



**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/13**

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

Documento **MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA  
I RAPPORTO DI VALUTAZIONE  
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD  
AGOSTO 2017**

Versione **1.0**

Emissione **15 Settembre 2017**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott.ssa Francesca Coccon

Prof. Natale Emilio  
Baldaccini

Dott.ssa Paola Del Negro  
(OGS)

Ing. Pierpaolo  
Campostrini

## Indice

<b>1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE.....</b>	<b>4</b>
1.1 Introduzione.....	4
1.2 Attività di rilevamento: rilievi standardizzati in campo per il monitoraggio degli effetti sull'avifauna.....	5
1.3 Elaborazione dei dati.....	6
<b>2. RISULTATI DEI RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Descrizione delle comunità ornitiche.....	9
2.1.1 <i>Punta Sabbioni</i> .....	12
2.1.2 <i>San Nicolò</i> .....	14
2.1.3 <i>Alberoni</i> .....	16
2.1.4 <i>Santa Maria del Mare</i> .....	17
2.1.5 <i>Ca' Roman</i> .....	18
2.1.6 <i>San Felice</i> .....	20
2.1.7 <i>Bacan di Sant'Erasmus</i> .....	20
2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei siti costieri.....	24
2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus.....	30
2.4 Monitoraggio di limicoli e sterne in laguna.....	40
<b>3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....</b>	<b>43</b>
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....</b>	<b>47</b>
<b>ALLEGATO 1: SPECIE NIDIFICANTI NEI SITI DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>51</b>
Punta Sabbioni.....	51
San Nicolò.....	55
Alberoni.....	59
Santa Maria del mare.....	62
Ca' Roman.....	64
<b>ALLEGATO 2: CARTOGRAFIE DEI SITI DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>70</b>
<b>ALLEGATO 3: CHECKLIST E ABBONDANZA RELATIVA DELLE SPECIE REGISTRATE AL BACAN DI SANT'ERASMO NEL CORSO DEL MONITORAGGIO.....</b>	<b>75</b>
<b>ALLEGATO 3: LIMICOLI IN AREA VASTA LAGUNARE.....</b>	<b>79</b>

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

Al presente documento hanno contribuito per le attività di elaborazione dati e stesura testi:

Dott.ssa Francesca Coccon (CORILA)

Prof. Emilio Baldaccini (UNIFI)

Per le attività di raccolta dati di campo:

Marco Basso (CORILA)

Lucio Panzarin (CORILA)

Fotografie di Marco Basso, se non diversamente specificato.

## 1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

### 1.1 Introduzione

In linea con gli obiettivi del Disciplinare Tecnico, nel mese di aprile del 2005 è stato avviato un piano di monitoraggio atto a valutare gli effetti prodotti dai cantieri alle bocche di porto lagunari sull'avifauna presente nelle aree interessate dai lavori o in zone ad essi limitrofe. L'attività si è resa necessaria in considerazione dell'alta valenza ecosistemica della laguna di Venezia e della presenza 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, in ogni fase del ciclo biologico dell'avifauna (nidificazione, svernamento e migrazione).

La laguna di Venezia infatti è la più importante zona umida italiana di livello internazionale (Convenzione di Ramsar) ed è ampiamente rappresentata all'interno della rete ecologica europea "Natura 2000" (Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli"), con una Zona di Protezione Speciale estesa all'intero bacino lagunare (ZPS IT3250046-Laguna di Venezia), due Siti di Importanza Comunitaria (SIC IT3250030-Laguna medio-inferiore di Venezia; SIC IT3250031-Laguna superiore di Venezia) e due zone SIC/ZPS situate attorno alle bocche di porto (IT3250003-Penisola del Cavallino: biotopi litoranei e IT3250023-Lido di Venezia: biotopi litoranei). Inoltre, la laguna veneta costituisce la più estesa tra le Important Bird Areas (IBA) nazionali, con il maggior numero di specie di interesse comunitario da preservare (Gariboldi *et al.*, 2000; Brunner *et al.*, 2002).

Per raggiungere l'obiettivo primario del monitoraggio, le indagini pianificate sono state condotte durante tutto l'anno: dalla nidificazione allo svernamento ai periodi di passo autunnale e primaverile, così da documentare *in continuum* lo stato popolazionistico e l'evoluzione specifica e quantitativa delle comunità nelle varie fasi del ciclo biologico degli uccelli.

I rilevamenti per il monitoraggio dell'avifauna hanno coinvolto sette siti in particolare: Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman, San Felice e Bacan di Sant'Erasmus, facenti parte delle zone SIC/ZPS prospicienti le bocche di porto lagunari ed in continuità territoriale con la ZPS estesa a tutto il comprensorio lagunare.

Va sottolineato tuttavia che i target del monitoraggio sono stati soggetti a delle modifiche in corso d'opera; in una prima fase i rilevamenti hanno interessato le sole zone SIC/ZPS di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman (indicati come "siti costieri maggiori" all'interno del presente rapporto e precedenti) ed il Bacan di Sant'Erasmus, essendo le aree più prossime ai cantieri e dunque potenzialmente più suscettibili di accusarne gli effetti. A partire dal quarto anno di monitoraggio (maggio 2008), in seguito alla contrazione dell'incidenza numerica di alcune specie di limicoli registrata al Bacan di Sant'Erasmus nel corso del terzo anno, i rilevamenti sono stati estesi anche ai siti di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice (indicati come 'siti costieri minori' nel presente rapporto e precedenti) (a San Felice le uscite in campo sono iniziate l'anno successivo, a maggio 2009) e alla laguna aperta soggetta ad escursione di marea. Ciò al fine di documentare le variazioni delle comunità ornitiche in tutta l'area ecologicamente coinvolta dagli interventi alle bocche di porto e di contestualizzare le osservazioni fatte al Bacan di Sant'Erasmus valutandone l'andamento su una scala più ampia, per comprendere se la contrazione qui registrata rientrasse entro fattori di variabilità interannuale o se invece si trattasse di una modifica generale delle comunità frequentanti il bacino lagunare o, più in generale, la relativa provincia biogeografica.

A partire dalla presente annualità (maggio 2017), al fine di ottimizzare il monitoraggio con le attività previste nei cantieri, i rilevamenti sopra descritti sono stati soggetti a delle variazioni rispetto agli anni pregressi. Tali variazioni si riassumono in:

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

- 1) interruzione dei rilievi nei tre siti costieri minori di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice;
- 2) esecuzione di rilievi mensili in laguna aperta, finalizzati al censimento di limicoli e sterne, nel solo periodo compreso tra ottobre e marzo. Tale periodo comprende l'arrivo di cospicui contingenti di specie svernanti che giungono in laguna dai Paesi del Nord Europa e la fase iniziale del periodo di passo primaverile, con conseguente arrivo di quelle specie che sfruttano la laguna come stop-over o per la nidificazione. Si precisa tuttavia che, al fine di garantire la continuità con le attività di monitoraggio della fase precedente (Studio B/12), nel mese di maggio 2017 sono stati effettuati dei rilievi per punti di ascolto nei siti costieri minori ed è stato condotto il rilievo di limicoli e sterne in laguna.
- 3) diversamente da prima in cui, nei siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, venivano effettuati rilevamenti quindicinali con alternanza di tipologia di campionamento tra transetto e punti di ascolto nei periodi compresi tra maggio e agosto e tra marzo e aprile, periodi corrispondenti alla fase di nidificazione per molte specie, a partire da maggio 2017 sono stati previsti rilievi mensili per transetto durante tutto l'anno.

Il monitoraggio è rimasto invariato nel caso del Bacan di Sant'Erasmus dove sono tuttora previsti censimenti con frequenza mensile finalizzati a documentare la presenza delle sole specie acquatiche; a tali uscite si aggiungono dei rilievi serali da compiersi nel periodo pre-migratorio (tra luglio e agosto) nell'ottica di documentare la nota funzione di roost notturno pre-migratorio che il Bacan ricopre per diverse specie di limicoli, laridi e sternidi (Serra *et al.*, 1992; Cherubini *et al.*, 1995; Tavecchia *et al.*, 2004; MAG. ACQUE - CORILA, 2005 - Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1).

L'attività di monitoraggio condotta nell'arco di questi tredici anni, oltre a fornire indicazioni sull'eventuale esistenza di fenomeni di disturbo prodotti dai cantieri sull'avifauna, ha permesso di descrivere le comunità ornitiche proprie dei siti indagati e l'utilizzo degli habitat in essi presenti, definendo altresì le variazioni qualitative e quantitative intervenute nel corso degli anni.

In questo rapporto si riportano i risultati del primo quadrimestre del tredicesimo anno di monitoraggio, come prosecuzione dello studio iniziato nel 2005 (Studio B.6.72 B/1). Tale quadrimestre comprende il periodo di nidificazione per un gran numero di specie e l'inizio del periodo di passo autunnale.

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

Nel periodo maggio-agosto 2017 sono stati svolti censimenti mensili nell'area del Bacan di Sant'Erasmus, tenendo presente la sua funzione di area di foraggiamento per gli uccelli di ripa e di roost di alta marea, sia diurno che notturno, in particolare durante il periodo post riproduttivo. In associazione a tali rilievi sono state condotte due uscite serali nel periodo pre-migratorio (luglio e agosto), svolti nelle giornate di picco massimo di marea.

Per quanto riguarda i siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sono stati effettuati rilevamenti mensili per transetto al fine di ottenere una descrizione della comunità ornitica estivante e nidificante in queste aree.

Come indicato nel Disciplinare Tecnico, al fine di garantire la continuità delle attività di monitoraggio con la fase precedente terminata in data 8/05/2017, nelle more dell'approvazione della 13<sup>a</sup> fase, il Provveditorato con lettera prot. n. 20846 del 16/05/2017 ha ritenuto che potesse essere eseguito il rilievo dell'avifauna, limitatamente alle bocche di Malamocco e Chioggia e della laguna sud, con frequenza mensile. Nel mese di maggio pertanto sono stati eseguiti i rilievi

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

standardizzati anche nei siti minori di Santa Maria del Mare e San Felice, nonché il rilievo dei limicoli in laguna sud.

Per i siti costieri sono stati mappati i nidi rilevati ed è stata prodotta una stima del numero di coppie per specie presenti. Le mappe con l'ubicazione dei nidi (riportati nelle cartine come punti) o dell'area di nidificazione delle specie (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi) sono state ottenute sulla base delle osservazioni comportamentali degli individui raccolte durante i suddetti rilievi e grazie ad un focus di indagine condotto nei siti (comprendendo anche le zone al di fuori dei transetti/punti di ascolto). Tali attività non sono previste per San Felice a causa della fitta copertura vegetazionale.

Infine, per quanto riguarda la copertura dell'area lagunare, il monitoraggio ha previsto il rilievo della frequenza di limicoli e sterne presenti nel bacino sud della laguna soggetta a marea nel solo mese di maggio.

Complessivamente nel periodo maggio-agosto 2017 sono state svolte 20 uscite per i rilievi standardizzati e una uscita per il monitoraggio dei limicoli, come indicato nella tabella seguente.

Tabella 1. Sintesi dei rilievi condotti nei siti di studio per l'attività di monitoraggio dell'avifauna.

Descrizione	Siti	Maggio 2017	Giugno 2017	Luglio 2017	Agosto 2017
Rilievi standardizzati in campo	Punta Sabbioni	1	1	1	1
	Alberoni	1	1	1	1
	Ca' Roman	1	1	1	1
	Bacan di S. Erasmo	1	1	1	1
	Bacan di S. Erasmo (sera)			1	1
	Santa Maria del Mare	1			
	San Felice	1			
Monitoraggio dei limicoli	Laguna di Venezia (sud)	1			

### 1.3 Elaborazione dei dati

I dati raccolti nel corso del monitoraggio sono stati sottoposti ad analisi statistica multivariata utilizzando i software R versione 3.0.2 (2013-09-25) e Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research package versione 6.1.13 (Clarke & Gorley, 2006).

La composizione in abbondanza delle comunità ornitiche dei tre siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman è stata comparata utilizzando il coefficiente di similarità di Bray-Curtis. Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità residenti nei tre siti, usando i dati ottenuti col metodo dei transetti. Per una più agevole lettura dei risultati si tenga presente che il risultato del test statistico (R) riflette l'effettiva differenza tra i gruppi considerati (nel presente caso i tre siti) contrastando le differenze al loro interno (nel presente caso i diversi habitat presenti). Il valore di R ricade normalmente tra -1 e 1 ma più usualmente tra 0 e 1. Nel presente caso di studio se R=1 i siti sono composti da ambienti e comunità sostanzialmente differenti tra loro, mentre se R=0 le caratteristiche dei siti e la composizione delle comunità sono mediamente uguali. Per Global R si intende il risultato del test statistico per tutte le variabili considerate (siti, periodo, ecc.) mentre con R si riporta il risultato del test per singola variabile; ad entrambi i valori si associa il valore della significatività del test (P).

Per i siti costieri maggiori, è stata inoltre operata un'analisi per la distinzione delle similarità (SIMPER) attraverso cui è stato possibile identificare il contributo di ogni specie alla similarità media interna ad ogni sito e quelle specie che, con la loro abbondanza, contribuiscono al 90% della

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

similarità tra di essi. Parallelamente sono state definite le specie che contribuiscono alla dissimilarità tra i siti.

È stata quindi compilata una checklist delle specie ornitiche registrate in tutti i siti monitorati per l'elaborazione della quale sono stati utilizzati i dati provenienti dai transetti per i siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, dai punti di ascolto per i siti di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice e per conteggi completi al Bacan di Sant'Erasmus.

Infine è stato calcolato l'Indice di Shannon-Wiener (Shannon and Weaver, 1963) (Equazione 1) come indice di diversità delle comunità presenti nei siti monitorati. Tale indice esprime sia la ricchezza in specie (numero di specie entro la comunità) sia l'equitabilità della comunità, ovvero il modo in cui gli individui sono distribuiti tra le varie specie. Esso assume valori crescenti all'aumentare del numero di specie e della loro uniformità all'interno della comunità, mentre tende a zero quanto più la ripartizione è sbilanciata a favore di una sola specie. Inoltre, questo indice dà importanza anche alle specie rare ed è indipendente dalla grandezza del campione (Begon *et al.*, 1989; Odum, 1988).

Equazione 1 (per il calcolo dell'Indice di Shannon-Wiener):

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_e(p_i)$$

dove:

$p_i$  = frequenza della  $i$ -esima specie, ovvero il rapporto tra il numero di individui della specie  $i$ -esima e il numero totale di individui del campione ( $\sum_i p_i = 1$ );

$S$  = numero delle specie rilevate.

In linea con l'obiettivo del monitoraggio, al fine di evidenziare le eventuali variazioni nel grado di biodiversità delle comunità ornitiche intercorse negli anni, si è optato per la versione modificata dell'indice proposta da Buckland e collaboratori (Buckland *et al.*, 2005) (Equazione 2). In tale variante si pone  $j=1$  nel dividendo di  $q_{ij}$  nei periodi successivi al primo, per ottenere un risultato standardizzato. Tale accorgimento permette di riflettere meglio le variazioni rispetto al periodo iniziale. In questo modo l'indice risulta più sensibile a fenomeni di declino/aumento che interessano l'intera comunità. L'indice è stato quindi calibrato sull'incidenza numerica rilevata in ciascun sito all'inizio del monitoraggio, consentendo così di evidenziare i cambiamenti eventualmente intercorsi nel tempo.

Equazione 2 (per il calcolo dell'Indice di Shannon-Wiener modificato):

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

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

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

$n_i$  = valore di importanza per ogni specie (abbondanza);

$N$  = valore di importanza totale.

Per le analisi di confronto tra i siti e/o tra gli anni di monitoraggio sono stati applicati il test di Shapiro per la verifica dell'assunto di normalità 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 statistici parametrici o non parametrici. Per la correlazione tra i gruppi è stato applicato il test di Pearson o di Spearman. Il livello di significatività è stato settato a 0,05 per tutte le analisi svolte.

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

A partire dalla presente annualità (maggio 2017) l'analisi dell'indice puntiforme di abbondanza I.P.A., prima calcolato sui dati di abbondanza ottenuti col metodo dei punti di ascolto e registrati nei sei siti costieri nel periodo riproduttivo e post-riproduttivo (marzo-agosto), non viene più effettuata essendo stati interrotti in questi siti i campionamenti per punti di ascolto.

Sembra utile ricordare in questa sede che non è stato possibile operare un confronto con i dati disponibili relativi al periodo antecedente l'avvio dei cantieri (ad esempio i dati dell'Associazione Faunisti Veneti 1993 - 2004) a causa della disomogeneità dei dati riscontrata, diversità dei metodi di campionamento impiegati e scarsa coincidenza geografica tra le aree oggetto dei campionamenti passati e quelle di interesse del presente monitoraggio (MAG. ACQUE - CORILA, 2005 - Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1). A fronte di tale situazione, si è deciso di utilizzare i risultati del primo anno di monitoraggio (maggio 2005-aprile 2006) come 'stato zero' per il confronto coi risultati futuri.

Per questa relazione, così come per le precedenti, sono state considerate "nidificanti" in un determinato sito solo le specie per le quali sono stati raccolti indizi di nidificazione "probabile" o "certa".

In accordo con i Progetti Atlante recentemente condotti a livello locale e nazionale, si intende per:

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

Si precisa che il numero di coppie per specie è di fatto una stima, essendo basata su contatti sia diretti (numero di nidi attivi) che indiretti (numero di coppie desunto dai comportamenti sopra descritti). Tali stime derivano dalle osservazioni effettuate nel corso dei rilievi condotti nei mesi di maggio e giugno, corrispondenti al periodo di nidificazione per un gran numero di specie. Tale periodo tuttavia è variabile da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte nei mesi precedenti (marzo-aprile). Nelle tabelle in Allegato 1 si riportano i valori minimi e massimi del numero di coppie stimate per specie e sito di monitoraggio. Lo 0 indica l'incertezza sul numero di coppie che può oscillare tra 0 (presenza in periodo riproduttivo ma non nidificante certa) ad un massimo di n.

Si precisa inoltre che nei capitoli successivi (§ 2.1.1-2.1.7) alcune specie possono essere riportate nel testo come nidificanti senza necessariamente comparire nella check-list delle specie rilevate nei siti 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, comprendendo anche le zone al di fuori dei transetti/punti di ascolto, conseguentemente possono essere individuate più specie.

## 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 2017) hanno permesso di descrivere, qualitativamente e quantitativamente, le comunità ornitiche proprie dei siti monitorati durante il periodo tardo primaverile-estivo.

In Tabella 2 si riportano i valori di ricchezza in specie (biodiversità specifica = numero di specie rilevabili in ciascun sito indipendentemente dall'abbondanza o dalla frequenza di osservazione delle specie stesse) calcolati per ciascun anno di monitoraggio (maggio-aprile) e le variazioni in percentuale rispetto al dato di riferimento iniziale (numero di specie censite nei siti nel corso del primo anno di monitoraggio). In Tabella 3 si riportano i valori calcolati per il periodo oggetto di questa relazione (maggio-agosto) e le variazioni in specie tra un anno e l'altro. Si riporta inoltre il numero di specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, rilevate nei siti nel periodo target (maggio-agosto) dei diversi anni di monitoraggio (Tabella 4). Nelle tabelle il nome dei siti è riportato in forma abbreviata (PS=Punta Sabbioni, SN=San Nicolò, Alb=Alberoni, SMM=Santa Maria del Mare, CR=Ca' Roman, SF=San Felice, Bac= Bacan di Sant'Erasmo).

Con riferimento ai siti costieri minori di Santa Maria del Mare e San Felice si precisa che i dati per l'anno 2017 si riferiscono al solo mese di maggio, essendo stati poi interrotti i campionamenti in questi siti, come da Disciplinare Tecnico dello Studio B/13. In questi casi non è risultato quindi opportuno calcolare il Delta di variazione in specie. Nelle pagine seguenti si riportano inoltre i dati rilevati dagli autori, a titolo di ricerca, nel mese di maggio nel sito di San Nicolò.

Per ciascun sito si riportano le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti le aree mentre le check-list ad esse relative sono presentate nell'allegato alla presente relazione Avifauna-I\_Rapporto\_Valutazione\_B13.xls. Per una consultazione dei risultati degli Studi precedenti relativi ai periodi aprile 2005-aprile 2017, si rimanda ai Rapporti Finali B.6.72 B/1-B/12.

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

Tabella 2. Numero totale di specie osservate nei siti monitorati e variazioni percentuali in specie rispetto al primo anno di monitoraggio o 'stato zero'. Per quanto riguarda il Bacan di Sant'Erasmus si riporta separatamente il totale delle specie registrato durante i censimenti diurni, dal totale registrato durante i conteggi diurni + serali. Le variazioni in termini di numero di specie si riferiscono ai soli conteggi diurni.

	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	'15- '16	'16- '17
<b>PS</b>	105	86	97	91	94	71	72	83	77	74	83	75
<b>SN*</b>				69	60	53	44	62	55	58	61	58
<b>Alb</b>	74	76	73	85	75	55	50	63	59	49	60	50
<b>Smm**</b>			68		65	49	48	48	46	44	50	56
<b>Cr***</b>	77	77	72	75	73	51	59	55	60	52	54	46
<b>SF</b>					48	41	41	37	39	40	35	36
<b>Bac diurno</b>	37	30	29	29	23	29	28	29	30	31	30	29
<b>Bac diurno + notturno</b>	38	33	30	31	23	33	37	34	34	34	33	31

	Variazione n° specie rispetto al primo anno di monitoraggio (%)											
	'06- '07	'07- '08	'08- '09	'09- '10	'10- '11	'11- '12	'12- '13	'13- '14	'14- '15	'15- '16	'16- '17	
<b>PS</b>	-18,10	-7,62	-13,33	-10,48	-32,38	-31,43	-20,95	-26,67	-29,52	-20,95	-28,57	
<b>SN*</b>				-13,04	-23,19	-36,23	-10,14	-20,29	-15,94	-11,59	-15,94	
<b>Alb</b>	2,70	-1,35	14,86	1,35	-25,68	-32,43	-14,86	-20,27	-33,78	-18,92	-32,43	
<b>SMM**</b>					-24,62	-26,15	-26,15	-29,23	-32,31	-23,08	-13,85	
<b>CR***</b>	0,00	-6,49	-2,60	-5,19	-33,77	-23,38	-28,57	-22,08	-32,47	-29,87	-40,26	
<b>SF</b>					-14,58	-14,58	-22,92	-18,75	-16,67	-27,08	-25,00	
<b>Bac diurno</b>	-18,92	-21,62	-21,62	-37,84	-21,62	-24,32	-21,62	-18,92	-16,22	-18,92	-21,62	

\* Per maggior completezza, a partire dal 2012, sono stati integrati i dati del transetto sulla spiaggia ai dati dei punti d'ascolto; pertanto i valori sopra riportati possono differire da quanto riportato in precedenza per i soli punti d'ascolto.

\*\* Per Santa Maria del Mare è stato utilizzato come dato di riferimento iniziale il valore registrato nell'anno 2009- 2010 (Studio B5), essendo questo il primo anno per il quale esiste la serie storica completa sui 12 mesi. Il valore riportato per l'anno 2007-2008 (Studi B/3 e B/4) fa 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.

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

Tabella 3. Numero totale di specie osservate nei siti monitorati nel periodo maggio-agosto e variazioni percentuali in specie tra un anno e l'altro. Per quanto riguarda il Bacan di Sant'Erasmus si riporta separatamente il totale delle specie registrato durante i censimenti diurni, dal totale registrato durante i conteggi diurni + serali. Le variazioni in termini di numero di specie si riferiscono ai soli conteggi diurni.

	Tot specie nel periodo maggio-agosto												
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
<b>PS</b>	56	54	51	56	57	46	39	44	41	45	52	41	50
<b>SN</b>				37	37	22	29	26	26	34	35	35	23
<b>Alb</b>	48	51	48	51	44	31	26	28	26	21	29	23	22
<b>SMM</b>				42	33	23	29	27	26	24	27	24	11
<b>CR</b>	44	45	42	41	40	33	32	35	35	21	32	22	28
<b>SF</b>					31	21	23	26	25	21	20	19	10
<b>Bac diurno</b>	20	23	21	19	16	21	15	21	20	24	25	21	20
<b>Bac diurno + notturno</b>	30	31	24	22	17	26	28	29	28	27	28	24	23

	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	'15 vs '16	'16 vs '17
<b>PS</b>	-3,57	-5,56	9,80	1,79	-19,30	-15,22	12,82	-6,82	9,76	15,56	-21,15	21,95
<b>SN</b>				0,00	-40,54	31,82	-10,34	0,00	30,77	2,94	0,00	
<b>Alb</b>	6,25	-5,88	6,25	-13,73	-29,55	-16,13	7,69	-7,14	-19,23	38,10	-20,69	-4,35
<b>SMM</b>				-21,43	-30,30	26,09	-6,90	-3,70	-7,69	12,50	-11,11	
<b>CR</b>	2,27	-6,67	-2,38	-2,44	-17,50	-3,03	9,38	0,00	-40,00	52,38	-31,25	27,27
<b>SF</b>					-32,26	9,52	13,04	-3,85	-16,00	-4,76	-5,00	
<b>Bac diurno</b>	15,00	-8,70	-9,52	-15,79	31,25	-28,57	40,00	-4,76	20,00	4,17	-16,00	-4,76

Tabella 4. Numero di specie di interesse conservazionistico (in Allegato I della Direttiva Uccelli) rilevate nei siti nel periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio. Per quanto riguarda il Bacan di Sant'Erasmus si riporta il totale registrato durante i conteggi diurni + serali.

	Tot specie in Allegato I Dir. Uccelli nel periodo maggio-agosto												
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
<b>PS</b>	7	7	7	3	5	3	4	5	2	3	8	5	2
<b>SN</b>				6	5	3	2	2	1	2	5	3	2
<b>Alb</b>	7	6	5	6	2	3	1	3	1	1	3	2	1
<b>SMM</b>				7	2	3	5	5	3	5	5	6	2
<b>CR</b>	8	7	7	7	6	4	4	3	5	5	4	3	4
<b>SF</b>					6	1	3	2	2	3	3	0	0
<b>Bac diurno + notturno</b>	10	8	9	8	7	9	8	8	9	10	8	8	8

### 2.1.1 Punta Sabbioni

Analogamente a quanto rilevato nella precedente stagione riproduttiva, anche nel 2017 sono state censite come nidificanti diverse specie di passeriformi tra cui l'usignolo, *Luscinia megarhynchos* (8-16 coppie), il merlo, *Turdus merula* (10-20 coppie), il canapino comune, *Hippolais polyglotta*, e la cinciallegra, *Parus major*, entrambe con 5-10 coppie nonché l'occhiocotto, *Sylvia melanocephala* con 3-5 coppie. Rispetto all'anno precedente la capinera, *Sylvia atricapilla*, risulta in aumento con 15-25 coppie stimate, mentre il rigogolo, *Oriolus oriolus*, mostra una leggera diminuzione (7-15 coppie).

Resta confermata la presenza del gheppio, *Falco tinnunculus*, e dello sparviere, *Accipiter nisus*, entrambi con 1 coppia, cui si aggiunge il lodolaio, *Falco subbuteo*, la cui presenza come nidificante non era stata registrata nell'anno precedente. Assente il gabbiano reale, *Larus michahellis*, la cui nidificazione è stata osservata a Punta Sabbioni soltanto nella stagione riproduttiva del 2015. Importante segnalare il rilevamento, anche durante il 2017, di due specie di interesse conservazionistico, incluse in allegato I della Direttiva Uccelli: il succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, nidificante regolare nel sito a partire dal 2005 è stato osservato con 2-4 coppie e la averla piccola, *Lanius collurio*, presente con continuità negli anni, ad eccezione del 2011, è stata rilevata con 1-2 coppie. L'averla piccola verte in uno stato di conservazione piuttosto sfavorevole a livello europeo e nazionale a causa del deterioramento e della perdita di habitat idonei alla sua nidificazione (Gagliardi *et al.*, 2009) che sono ambienti semi-aperti con presenza di cespugli e punti sopraelevati utilizzati come posatoi per la caccia. Pertanto, la sua presenza come nidificante a Punta Sabbioni esalta l'importanza di questo sito e la necessità di tutelare gli habitat in esso presenti.

Nuova segnalazione per il periodo è il codiroso, *Phoenicurus phoenicurus*, di cui è stata stimata la presenza di 1 coppia (Tabella 16 in Allegato 1).

Per quanto riguarda le specie acquatiche, è stata rilevata la presenza di una sola coppia di fratino, *Charadrius alexandrinus*, il cui nido è stato individuato sull'arenile di Punta Sabbioni (vedi mappa con l'ubicazione del nido in Allegato 1). La nidificazione e il successo riproduttivo di questa specie hanno subito, a Punta Sabbioni, un considerevole crollo negli ultimi anni sia per le maraggate, sempre più frequenti nel periodo primaverile-estivo, sia per la presenza di sgambatoi per cani a ridosso dei siti di riproduzione. Il fratino è classificato come "In pericolo" (EN) all'interno della Lista Rossa IUCN a causa del declino generalizzato da esso evidenziato negli ultimi 10 anni nel territorio nazionale (Peronace *et al.*, 2012) ed è inoltre di interesse conservazionistico, incluso in allegato I della Direttiva Uccelli. A fronte di tali criticità, la specie meriterebbe l'avvio di specifici interventi di salvaguardia nel sito, in aggiunta a quelli già in essere nel Comune di Cavallino-Treporti (ad esempio il progetto di tutela del fratino finanziato dalla Associazione Peluches), mirati a favorirne il successo riproduttivo attraverso il controllo e la preservazione dei nidi dai pericoli naturali e antropici.

Tra le altre specie acquatiche, è stata rilevata anche la nidificazione probabile del germano reale, *Anas platyrhynchos*, con 4-6 coppie stimate e della volpoca, *Tadorna tadorna* (1 coppia) (Tabella 16 in Allegato 1).

Nel periodo maggio-agosto 2017 sono state censite a Punta Sabbioni 50 specie ornitiche (Tabella 3). Rispetto all'anno pregresso sono state riscontrate alcune differenze in termini di checklist delle specie osservate. Tali differenze si possono riassumere nella mancata osservazione del cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, del fratino, del piro-piro boschereccio, *Tringa glareola*, e del beccapesci, *Sterna sandwicensis*, specie incluse nell'allegato I della Direttiva Uccelli, del gheppio, della ballerina bianca, *Motacilla alba*, del verzellino, *Serinus serinus*, e dello zigolo nero, *Emberiza cirrus*. Rilevata invece la presenza di: volpoca, gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*, lodolaio, gabbiano corallino, *Larus melanocephalus* (in allegato I della Direttiva Uccelli), tortora dal collare, *Streptopelia decaocto*, gruccione, *Merops apiaster*, topino, *Riparia riparia*, e diverse specie di

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

passeriformi come codiroso (anche nidificante), sticcino, *Saxicola rubetra*, cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus*, canapino maggiore, *Hippolais icterina*, sterpazzola, *Sylvia communis*, beccafico, *Sylvia borin*, balia nera, *Ficedula hypoleuca*, cincia mora, *Parus ater*, e fringuello, *Fringilla coelebs*. Nuova segnalazione per la stagione riproduttiva 2017 è il rondone pallido, *Apus pallidus*, registrato ad agosto 2017 e mai avvistato prima di allora a Punta Sabbioni.

Per facilitare la visualizzazione delle variazioni intercorse sopra descritte, la tabella seguente mette a confronto la checklist delle specie osservate nel periodo target (maggio-agosto) tra i due anni di monitoraggio (Studi B/12 e B/13); vengono inoltre messe in evidenza le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 5. Variazioni in specie intercorse nel periodo maggio-agosto tra lo Studio B/12 e B/13 e elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			X
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale		X	X
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano		X	X
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		X	X
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		X	
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			X
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua			X
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	X	X	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	X	X	
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X		X
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	X
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			X
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		X	X
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo		X	X
<i>Apus apus</i>	Rondone		X	X
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido			X
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			X
<i>Upupa epops</i>	Upupa		X	X
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde		X	X
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		X	X
<i>Riparia riparia</i>	Topino			X
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X	X
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio		X	X
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		X	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X	X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso			X
<i>Saxicola rubetra</i>	Sticcino			X
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	X
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino		X	X

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

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione			X
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore			X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino		X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		X	X
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico			X
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola			X
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		X	X
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde		X	X
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso		X	X
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche		X	X
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera			X
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo		X	X
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		X	X
<i>Parus ater</i>	Cincia mora			X
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo		X	X
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X	X	X
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia		X	X
<i>Pica pica</i>	Gazza		X	X
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia		X	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		X	X
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia		X	X
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			X
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		X	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone		X	X
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		X	X
<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero		X	

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 2017. Durante detto periodo (quattro campionamenti per transetto) è stata registrata per Punta Sabbioni una similarità media del 42,86% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman (inferiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2016). Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono il 53,28% dell'intera comunità ornitica sono capinera (12,89%), colombaccio, *Columba palumbus* (11,23%), usignolo (10,52%), cinciallegra (9,55%) e rondine, *Hirundo rustica* (9,09%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.1 a.

### 2.1.2 San Nicolò

Importante segnalare per il 2017 la presenza del fratino con 6-8 coppie stimate, in netto aumento rispetto all'anno precedente in cui erano state rilevate 2-3 coppie. Rilevante anche la presenza del colombaccio con 8-12 coppie. Al contrario, come nelle stagioni riproduttive precedenti (2012-2016), anche nel 2017 non è stato osservato alcun tentativo di nidificazione del fratellino, *Sternula albifrons* (allegato I Dir. Uccelli), specie che sfrutta tipicamente habitat costieri e di spiaggia per la

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

nidificazione ed è quindi soggetta ad una forte pressione antropica nei mesi estivi. Ciò detto, negli ultimi anni si sta assistendo, in laguna di Venezia, ad una tendenza di questa specie a sfruttare ambienti di barena per la nidificazione ed in particolare le barene artificiali, meno soggette a sommersione e quindi in grado di garantire una più alta probabilità di successo riproduttivo (Tabella 17 in Allegato 1). Si ricorda che per la presente annualità i dati si riferiscono al solo mese di maggio, essendo stati poi interrotti i campionamenti a San Nicolò, come da Disciplinare Tecnico dello Studio B/13.

Nel mese di maggio 2017 sono state censite a San Nicolò 23 specie ornitiche, considerando i dati dei rilevamenti per punti di ascolto e il transetto lungo la battigia (Tabella 3). Rispetto al mese di maggio dell'anno precedente sono state rilevate alcune differenze in termini di checklist riassumibili nella mancata osservazione di tortora dal collare, picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, cinciallegra e fanello, *Carduelis cannabina*. Censiti invece volpoca, gabbiano comune, *Chroicocephalus ridibundus*, gabbiano reale, gruccione e storno, *Sturnus vulgaris*.

Tali variazioni sono riportate nella tabella seguente in cui sono messe a confronto la checklist delle specie osservate nei mesi di maggio 2016 e 2017 (Studi B/12 e B/13); vengono inoltre messe in evidenza le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 6. Variazioni in specie intercorse nel mese di maggio tra lo Studio B/12 e B/13 e elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			X
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano		X	X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X	X
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo		X	X
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	X
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune			X
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale			X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		X	
<i>Apus apus</i>	Rondone		X	X
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			X
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		X	
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X	X
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino		X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		X	X
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		X	X
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		X	
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo		X	X
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X	X	X
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia			X
<i>Pica pica</i>	Gazza		X	X
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia			X
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno			X
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello		X	

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

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero		X	X

### 2.1.3 Alberoni

Nel 2017 è stata confermata la presenza, tra i nidificanti, dell'usignolo (2-10 coppie), del merlo (5-20 coppie), del canapino comune (0-2 coppie), dell'occhiocotto (0-3 coppie) e dello zigolo nero (1-2 coppie). Confermata inoltre la presenza del succiacapre (0-4 coppie) tornato a nidificare nel sito a partire dalla stagione 2015, dopo diversi anni di assenza (2009-2014). I pochi altri dati disponibili per questa specie indicano la presenza ad Alberoni di un numero variabile di maschi territoriali fino ad un massimo di nove registrato nel 2006 (Pegorer *et al.*, 2011).

Rilevata anche la presenza del lodolaio (0-1 coppia), registrata nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio. Assente invece il gheppio, diversamente dai due anni precedenti in cui ne era stata registrata una coppia. Importante segnalare anche la mancata nidificazione del fratino, la cui ultima osservazione nel sito come nidificante risale al 2012 (Tabella 18 in Allegato 1).

Nel periodo maggio-agosto 2017 sono state censite 22 specie ornitiche (Tabella 3). Rispetto al precedente anno di monitoraggio sono state riscontrate delle differenze in termini di checklist delle specie osservate. Tali differenze riguardano la mancata osservazione di germano reale, airone cenerino, *Ardea cinerea*, gheppio, martin pescatore, *Alcedo atthis* (in allegato I della Direttiva Uccelli), ballerina bianca e codibugnolo, *Aegithalos caudatus*. Rilevata invece la presenza di sparviere, tortora selvatica, *Streptopelia turtur*, occhiocotto e fringuello. Da segnalare infine il rilevamento di lodolaio (anche nidificante), avvistato ad Alberoni ad agosto 2017 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

Per consentire la visualizzazione delle variazioni intercorse, la tabella seguente mette a confronto la checklist delle specie osservate nel periodo target (maggio-agosto) tra i due anni di monitoraggio (Studi B/12 e B/13); vengono inoltre messe in evidenza le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 7. Variazioni in specie intercorse nel periodo maggio-agosto tra lo Studio B/12 e B/13 e elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale		X	
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano		X	X
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		X	
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere			X
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		X	
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X	X
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	X
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune		X	X
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica			X
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X	X	
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		X	X

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

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X	X
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		X	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X	X
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		X	X
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto			X
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo		X	
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		X	X
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo		X	X
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia		X	X
<i>Pica pica</i>	Gazza		X	X
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia		X	X
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			X
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero		X	X

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 2017. Durante detto periodo (quattro campionamenti per transetto) è stata rilevata per Alberoni una similarità media del 46,27% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman (inferiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2016). La specie che risulta fortemente dominante nel sito in questo periodo è il colombaccio, costituente da solo il 75,73% dell'intera comunità ornitica. Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.1 a.

#### 2.1.4 Santa Maria del Mare

Nel 2017 sono stati censiti tra i nidificanti: usignolo (1-2 coppie), merlo (2-10 coppie), capinera (1-5 coppie) e passera d'Italia (2-10 coppie). Confermata inoltre la presenza di martin pescatore con 0-2 coppie e la nidificazione probabile di germano reale (1-2 coppie). La nidificazione di queste ultime due specie viene registrata regolarmente a Santa Maria del Mare a partire dal 2009 (Tabella 19 in Allegato 1). Si ricorda che per la presente annualità i dati si riferiscono al solo mese di maggio, essendo stati poi interrotti i campionamenti a Santa Maria del Mare come da Disciplinare Tecnico dello Studio B/13.

Nel mese di maggio 2017 sono state censite a Santa Maria del Mare 11 specie ornitiche (Tabella 3). Le differenze con il maggio scorso in termini di checklist delle specie osservate si possono riassumere nel mancato rilevamento di fagiano, *Phasianus colchicus*, e canapino comune, mentre è stata rilevata la presenza di germano reale (anche nidificante) e storno.

Tali variazioni sono riportate nella tabella seguente in cui sono messe a confronto la checklist delle specie osservate nei mesi di maggio 2016 e 2017 (Studi B/12 e B/13); vengono inoltre messe in evidenza le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 8. Variazioni in specie intercorse nel mese di maggio tra lo Studio B/12 e B/13 e elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			X

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

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano		X	
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X	X	X
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	X
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	X	X	X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X	X
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	X
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino		X	
<i>Pica pica</i>	Gazza		X	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno			X

### 2.1.5 Ca' Roman

Per la terza stagione consecutiva è stata rilevata una grande colonia di gabbiano reale che risulta ampiamente aumentata rispetto alla stagione riproduttiva 2016 con 50-70 coppie stimate, ubicate per lo più in zona dunale e retrodunale (si veda mappa con l'ubicazione dell'area di nidificazione della specie in Allegato 1). La comunità ornitica qui presente appare dunque dominata da specie a forte spinta sinantropica, trend in linea con il generalizzato sviluppo di tali popolazioni. Tra le altre specie nidificanti più rappresentative in termini di abbondanza, vi sono poi la capinera (10-30 coppie), il merlo (5-20 coppie), il colombaccio (5-15 coppie), l'usignolo (5-10 coppie), il verdone, *Carduelis chloris* (2-10 coppie), il fringuello (2-7 coppie) e la passera d'Italia (2-6 coppie). Confermata inoltre la nidificazione del succiacapre (0-4 coppie) e del martin pescatore (0-1 coppia), rilevate a Ca' Roman tutti gli anni ad eccezione del 2009 e l'assenza del gruccione di cui pare definitivamente scomparsa la colonia osservata regolarmente fino al 2008. Nuova segnalazione per il periodo è il lodolaio, di cui è stata registrata la presenza di una coppia (Tabella 20 in Allegato 1).

Per quanto concerne le specie acquatiche, nel 2017 è stata confermata la nidificazione probabile di germano reale e beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, entrambe con una coppia stimata, mentre non è stata rilevata la nidificazione di fratichello, similmente a quanto riscontrato negli anni precedenti (2006-2015), nè di fratino. Mentre per il fratichello è stata rilevata una tendenza negli ultimi anni a nidificare nelle barene artificiali lagunari, abbandonando progressivamente i nostri litorali, la mancata nidificazione di fratino a Ca' Roman è da imputarsi probabilmente alla presenza della colonia di gabbiano reale, che esercita su questa specie una forte pressione predatoria (Tabella 20 in Allegato 1).

Nel periodo maggio-agosto 2017 sono state censite a Ca' Roman 28 specie ornitiche (Tabella 3). Rispetto al periodo riproduttivo precedente sono state riscontrate delle differenze in termini di checklist delle specie osservate. Tali differenze riguardano il mancato rilevamento di gabbiano corallino, tortora dal collare, averla piccola, prispolone, *Anthus trivialis*, e balia nera, mentre è stata registrata la presenza di volpoca, germano reale, garzetta, *Egretta garzetta* (in allegato I della Direttiva Uccelli), sparviere, fratino, martin pescatore, canapino e ghiandaia, *Garrulus glandarius*. Nuove segnalazioni per il periodo sono airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, airone bianco maggiore, *Ardea alba*, e piro-piro culbianco, *Tringa ochropus*, mai avvistate prima a Ca' Roman.

Per consentire la visualizzazione delle variazioni intercorse, la tabella seguente mette a confronto la checklist delle specie osservate nel periodo target (maggio-agosto) tra i due anni di

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

monitoraggio (Studi B/12 e B/13); vengono inoltre messe in evidenza le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 9. Variazioni in specie intercorse nel periodo maggio-agosto tra lo Studio B/12 e B/13 e elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			X
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			X
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi			X
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X		X
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	X		X
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		X	X
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere			X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X	X
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X		X
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco			X
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune		X	X
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X	X	
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	X
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		X	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X		X
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		X	X
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X	X
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone		X	
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X	X
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino			X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		X	X
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		X	X
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde		X	X
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera		X	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X	X	
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia			X
<i>Pica pica</i>	Gazza		X	X
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia		X	X
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		X	X

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 2017. Durante detto periodo (quattro campionamenti per transetto) è stata registrata per Ca' Roman una

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

similarità media del 53,28% rispetto ad Alberoni e Punta Sabbioni (superiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2016). Le specie caratterizzanti il sito in questo periodo e costituenti da sole il 63,02% dell'intera comunità ornitica sono gabbiano reale (45,35%) e colombaccio (17,67%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.1 a.

### 2.1.6 San Felice

Come per gli anni precedenti, non è stato possibile effettuare i rilievi necessari per individuare le aree di nidificazione delle specie a causa della fitta copertura vegetazionale che contraddistingue il sito. Nel mese di maggio 2017 sono state censite 10 specie ornitiche (Tabella 3). Rispetto al mese di maggio dell'anno precedente vi sono alcune differenze in termini di checklist delle specie osservate. Tali differenze si riassumono nella mancata osservazione di germano reale, gruccione, merlo e occhiocotto, mentre sono stati censiti tortora dal collare, rondone, *Apus apus*, fringuello e verzellino.

Tali variazioni sono riportate nella tabella seguente in cui sono messe a confronto la checklist delle specie osservate nei mesi di maggio 2016 e 2017 (Studi B/12 e B/13); nei mesi considerati non sono state osservate specie in allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 10. Variazioni in specie intercorse nel mese di maggio tra lo Studio B/12 e B/13.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/12	Studio B/13
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale		X	
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			X
<i>Apus apus</i>	Rondone			X
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		X	
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X	X
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		X	X
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		X	
<i>Pica pica</i>	Gazza		X	X
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			X
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			X

### 2.1.7 Bacan di Sant'Erasmus

Tra le specie acquatiche nidificanti al Bacan nel 2017 è stata rilevata la presenza di volpoca (3-5 coppie), germano reale (1 coppia), beccaccia di mare (4-6 coppie) e pettegola, *Tringa totanus* (2-4 coppie). Tra i passeriformi è stata rilevata la presenza di canapino comune, cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*, e beccamoschino, *Cisticola juncidis*, tutte con una coppia stimata. Come nella stagione riproduttiva precedente, nemmeno nel 2017 sono stati trovati casi di nidificazione del fratino nell'area.

Nel periodo maggio-agosto 2017 sono stati effettuati rilevamenti diurni e notturni (nel caso dei rilievi notturni sono state condotte due uscite nei mesi di luglio e agosto, una per mese) presso il

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

Bacan di Sant'Erasmus al fine di rilevare lo sfruttamento del sito da parte delle specie ornitiche nei diversi momenti della giornata. L'utilizzo diversificato dell'area nel periodo estivo ne sottolinea l'importanza non solo come ambiente di foraggiamento e di sosta diurno ma anche come roost notturno per le specie in migrazione, sia nel periodo pre-migratorio che nel periodo di passo.

Considerando le presenze diurne sono state censite nel sito 20 specie acquatiche (Tabella 3). A differenza della stagione riproduttiva scorsa, non sono stati osservati germano reale, corriere piccolo, *Charadrius dubius*, piovanello tridattilo, *Calidris alba*, beccaccino, *Gallinago gallinago*, e pantana, *Tringa nebularia*, mentre sono stati censiti corriere grosso, *Charadrius hiaticula*, chiurlo maggiore, *Numenius arquata*, totano moro, *Tringa erythropus*, e voltapietre, *Arenaria interpres*.

Per quanto concerne le presenze notturne, sono state censite 17 specie. La comunità ornitica rilevata al Bacan in fascia serale poco differisce in termini di composizione da quella osservata durante la stagione riproduttiva scorsa. Le differenze con il 2016 si possono riassumere nella mancata osservazione di volpoca, corriere piccolo, gambecchio frullino, *Limicola falcinellus*, e piro-piro piccolo, *Actitis hypoleucos*, e nel rilevamento di marangone minore, *Phalacrocorax pygmeus* (in allegato I della Direttiva Uccelli) e pavoncella, *Vanellus vanellus*.

Per consentire la visualizzazione delle variazioni intercorse sopra descritte, la tabella seguente mette a confronto la checklist delle specie osservate nel periodo target (maggio-agosto) tra i due anni di monitoraggio (Studi B/12 e B/13); vengono inoltre messe in evidenza le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli. La tabella considera separatamente le specie censite nel corso dei rilevamenti diurni e notturni.

Tabella 11. Variazioni in specie intercorse nel periodo maggio-agosto tra lo Studio B/12 e B/13 e elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate. La tabella considera separatamente le specie censite nel corso dei rilevamenti diurni e notturni.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	GIORNO		NOTTE	
			B/12	B/13	B/12	B/13
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca		X	X	X	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale		X			
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano		X	X		
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	X	X	X		X
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X	X	X	X
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		X	X	X	X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X	X	X	X
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	X			X	X
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo		X		X	
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso			X		
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	X	X	X
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa		X	X	X	X
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella					X
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo		X			
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera		X	X	X	X
<i>Limicola falcinellus</i>	Gambecchio frullino				X	
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino		X			
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore			X		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo				X	
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro			X		
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana		X		X	X

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

			GIORNO		NOTTE	
Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	B/12	B/13	B/12	B/13
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola		X	X	X	X
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre			X		
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune		X	X	X	X
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X	X	X	X	X
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	X	X	X
<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	X	X	X	X	X
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	X	X	X
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	X	X	X	X	X

Le analisi ANOSIM e SIMPER sono state applicate ai dati dei campionamenti effettuati nel periodo maggio-agosto dei tredici anni di studio (2005-2017) al fine di confrontare la composizione della comunità ornitica registrata al Bacan di Sant'Erasmus nel corso del monitoraggio e di valutarne le eventuali differenze. A tale scopo sono stati considerati i dati rilevati nel corso dei rilevamenti sia diurni che notturni. 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= 0.027, P=0.306, P>0.05). Ancora, i risultati dell'analisi SIMPER hanno evidenziato per l'anno 2017 una similarità media del 56,09% con gli anni precedenti. Le specie che contribuiscono maggiormente a tale valore sono gabbiano reale (15,74%), beccapesci (10,35%), gabbiano comune (10,03%), beccaccia di mare (9,63%) e sterna comune, *Sterna hirundo* (8,73%). È stata inoltre riscontrata una dissimilarità media del 55,20% tra la comunità rilevata nel periodo maggio-agosto 2017 e quella rilevata nello stesso periodo nel 2005.

Tra le specie maggiormente rappresentative del Bacan di Sant'Erasmus, qui rilevate sin dall'inizio del monitoraggio, vi sono piovanello pancianera, *Calidris alpina*, pivieressa, *Pluvialis squatarola*, e fratino. L'andamento di presenza delle suddette specie nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2017 è riportato in Figura 1. Il grafico evidenzia un trend negativo di piovanello pancianera e fratino, più marcato nel caso di quest'ultima specie, con un visibile calo di entrambe le specie nel 2007 cui segue una stabilizzazione delle abbondanze su un plafond inferiore rispetto a quelle rilevate nei primi anni di monitoraggio.

Per quanto riguarda il piovanello pancianera, il declino osservato al Bacan risulta inquadabile in un fenomeno di ridislocazione dei contingenti in altre aree del complesso lagunare, prima fra tutte la lunata della bocca di porto di Lido, regolarmente utilizzata dalla specie, come posatoio di alta marea, dall'ottobre 2011 (cfr. § 2.3). Il fratino invece mostra un declino generalizzato in tutto il territorio nazionale, avendo registrato negli ultimi 10 anni un calo del 50% della popolazione nidificante (Peronace *et al.*, 2012). In laguna, la specie si attesta su valori piuttosto bassi, annoverando circa 100 coppie, con forti fluttuazioni interannuali. Di queste, la maggior parte (quasi 90 coppie) è ubicata nelle barene artificiali, mentre ormai da alcuni anni risulta scarsa la presenza del fratino nei litorali veneziani. I dati risalenti alla stagione riproduttiva scorsa indicano la presenza una decina di coppie o poco più nei siti costieri prossimi alle bocche di porto, cui si aggiungono poche altre coppie nei tratti di litorali non interessati dal monitoraggio (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2017).

Diversa la situazione per la pivieressa che mostra una tendenza positiva nel periodo target dei diversi anni di monitoraggio (Figura 1) (cfr. § 2.3).

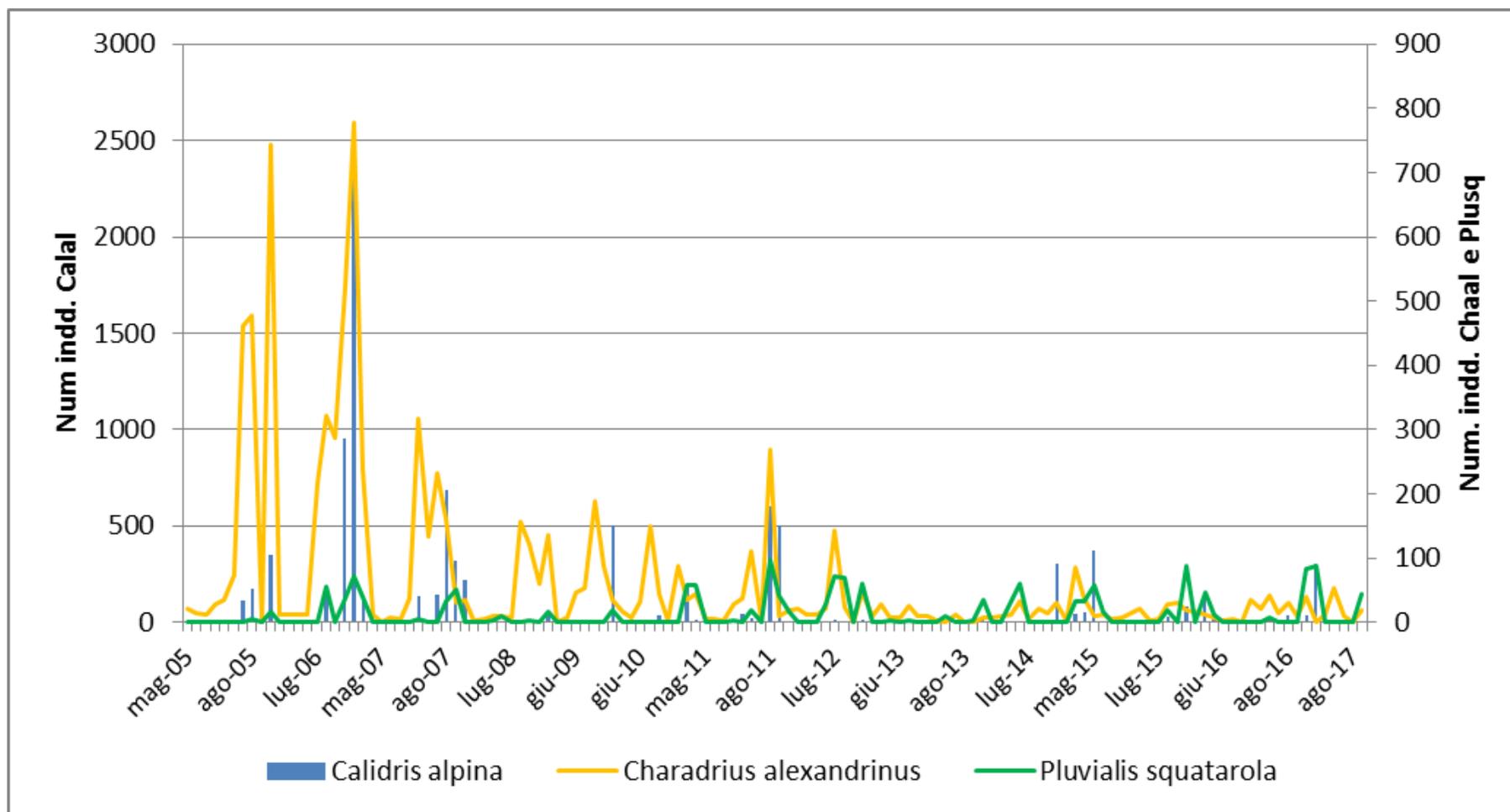


Figura 1. Presenze di piovanello pancianera, *Calidris alpina*, (ascissa sinistra, Calal), fratino, *Charadrius alexandrinus* e pивieressa, *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Chaal e Plusq) registrate al Bacan di Sant'Erasmus durante i rilevamenti diurni e notturni effettuati nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2017.

## 2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei siti costieri

### 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 di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman nel periodo maggio-agosto 2017. In termini generali, considerando la frequenza media degli habitat presenti, si può affermare che essi risultano caratterizzati da comunità che differiscono significativamente nelle percentuali di composizione (Global R=0.86, 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 tre siti nel periodo oggetto della relazione, evidenziando altresì le specie che, con la loro abbondanza, contribuiscono maggiormente alla loro differenziazione (Tabella 12).

Tabella 12. Elementi di dissimilarità nel confronto tra i tre siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman) nel periodo oggetto della relazione (maggio-agosto 2017), mediando le differenze tra gli ambienti. Le specie elencate sono quelle che contribuiscono alla differenziazione tra i tre siti per più del 50%.

	Periodo maggio-agosto 2017
<b>Alberoni vs Ca' Roman</b>	<i>Larus michahellis, Pica pica, Turdus merula</i>
<i>Alb vs CR - Av. Diss.</i>	69,06%
<b>Alberoni vs Punta Sabbioni</b>	<i>Sylvia atricapilla, Hirundo rustica, Parus major, Luscinia megarhynchos, Turdus merula, Apus apus, Oriolus oriolus, Hippolais polyglotta, Columba palumbus, Ficedula hypoleuca, Dendrocopos major, Larus melanocephalus</i>
<i>Alb vs PS - Av. Diss.</i>	82,70%
<b>Ca' Roman vs Punta Sabbioni</b>	<i>Larus michahellis, Hirundo rustica, Sylvia atricapilla, Parus major, Luscinia megarhynchos, Pica pica, Columba palumbus, Turdus merula, Oriolus oriolus, Apus apus</i>
<i>CR vs PS - Av. Diss.</i>	78,36%

### b) Specie nidificanti nei siti costieri

In **Errore. L'autoriferimento non è valido per un segnalibro.** si riporta il numero di specie censite nei siti costieri (ad eccezione di San Felice per il quale i rilievi per l'individuazione delle specie nidificanti non sono stati possibili a causa della fitta copertura vegetazionale) nel periodo maggio-agosto degli anni 2005-2017. Si riporta inoltre il numero di specie nidificanti con la relativa percentuale sul totale rilevato e la variazione in specie tra un anno e l'altro. Come già precedentemente riportato nel testo (cfr. § 2.1), si ricorda che i rilevamenti per le specie nidificanti sono effettuati in un'area più vasta di quella campionata durante le normali attività di monitoraggio, comprendendo anche le zone al di fuori dei transetti/punti di ascolto; di conseguenza possono essere individuate più specie. Ciò porta ad avere, in taluni casi, valori in percentuale superiori al 100%.

Con riferimento alle variazioni interannuali intercorse, si osserva per il 2017 un leggero calo rispetto alla precedente annualità a Punta Sabbioni e Ca' Roman ed una situazione di stabilità ad Alberoni.

Si torna a precisare che per Santa Maria del Mare i dati per l'anno 2017 si riferiscono al solo mese di maggio, essendo stati poi interrotti i campionamenti in questo sito, come da Disciplinary Tecnico dello Studio B/13. La stessa situazione vale anche per il sito di San Nicolò. In questi casi quindi non è risultato opportuno calcolare il Delta di variazione in specie.

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

Tabella 13. In ordine dall'alto verso il basso si riporta il numero di specie rilevate nel periodo maggio-agosto degli anni 2005-2017; il numero di specie nidificanti e la percentuale di nidificanti sul totale; la variazione del numero di specie nidificanti tra un anno e l'altro.

	Tot specie nel periodo maggio-agosto												
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
PS	56	54	51	56	57	46	39	44	41	45	52	41	50
SN				37	37	22	29	26	26	34	35	35	23
Alb	48	51	48	51	44	31	26	28	26	21	29	23	22
SMM				42	33	23	29	27	26	24	27	24	11
CR	44	45	42	41	40	33	32	35	35	21	32	22	28
SF					31	21	23	26	25	21	20	19	10

	Totale specie nidificanti nel periodo maggio-agosto												
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
PS	34	34	35	39	39	35	32	35	38	43	42	44	43
SN				23	23	23	20	21	21	27	29	28	23
Alb	24	23	23	21	20	20	18	18	17	18	19	19	19
SMM					29	29	26	25	26	25	24	24	14
CR	35	29	35	31	19	26	27	26	25	25	25	26	25
SF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Specie nidificanti rispetto al totale rilevato nel periodo (%)												
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
PS	61	63	69	70	68	76	82	80	93	96	81	107	86
SN				62	62	105	69	81	81	79	83	80	100
Alb	50	45	48	41	45	65	69	64	65	86	66	83	86
SMM					88	126	90	93	100	104	89	100	127
CR	80	64	83	76	48	79	84	74	71	119	78	118	89
SF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	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	'15 vs '16	'16 vs '17
PS	0	1	4	0	-4	-3	3	3	5	-1	2	-1
SN				0	0	-3	1	0	6	2	-1	
Alb	-1	0	-2	-1	0	-2	0	-1	1	1	0	0
SMM					0	-3	-1	1	-1	-1	0	
CR	-6	6	-4	-12	7	1	-1	-1	0	0	1	-1
SF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

In Figura 2 sono riportati gli andamenti dell'indice di Shannon modificato, M, calcolato sul totale dei campionamenti (transetti) effettuati nel periodo maggio-agosto 2017 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 ha evidenziato una differenza statisticamente significativa tra i siti (ANOVA test,  $F_{2,9} = 17.281$ ,  $P_{oss.} = 0.0008$ ,  $P_{oss.} < 0.05$ ). In generale, si osservano valori di diversità

visibilmente più alti a Punta Sabbioni rispetto agli altri due siti. Nel periodo si rileva un trend negativo da maggio verso agosto a Punta Sabbioni ed Alberoni, mentre a Ca' Roman il valore più basso si registra nel mese di giugno a causa dell'incidenza numerica dei gabbiani reali ( $n= 393$ ), particolarmente elevata in questo mese per la presenza dei giovani dell'anno, oltre agli adulti.

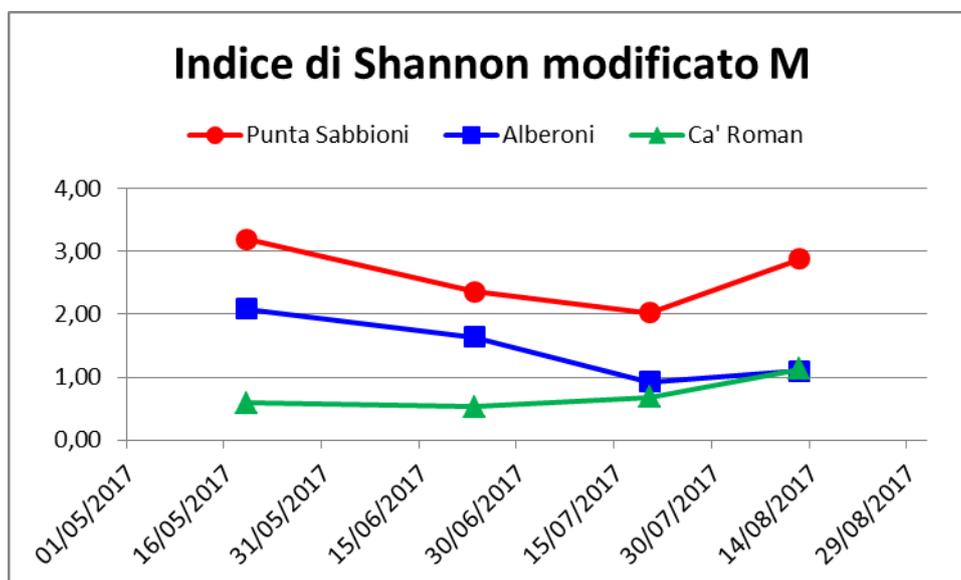


Figura 2. Andamento dell'Indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (rosso), Alberoni (blu) e Ca' Roman (verde) per il periodo maggio-agosto 2017.

L'indice di Shannon calcolato per Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman nel periodo maggio-agosto dei tredici anni di monitoraggio (2005-2017) è stato analizzato con l'obiettivo di rilevare eventuali variazioni intercorse in ciascun sito nel corso del monitoraggio. In tutti i casi, è stata evidenziata una differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice di diversità tra gli anni di studio (Friedman test, Punta Sabbioni:  $X^2_{12}= 33.229$ ,  $P_{oss.}= 0.0008$ ; Alberoni:  $X^2_{12}= 42.758$ ,  $P_{oss.}= 2.481e-05$ ; Ca' Roman:  $X^2_{12}=28.198$ ,  $P_{oss.}= 0.005$ , quindi  $P_{oss.}<0.05$ ).

A Punta Sabbioni si osserva infatti un andamento negativo dell'indice di diversità fino al 2010 cui segue un visibile trend positivo fino alla presente annualità. Ad Alberoni si ha una crescita dei valori di diversità fino al 2008 ed un successivo declino fino al 2017, mentre a Ca' Roman si rilevano delle ampie oscillazioni dell'indice fino al 2008, cui segue un periodo di assestamento fino al 2013 ed un ulteriore calo a partire dal 2014. Tale contrazione risulta particolarmente evidente nel 2017 (Figura 3).

Per un confronto visivo, il grafico in Figura 4 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 2017. Si nota come i picchi negativi dell'indice siano legati al periodo di svernamento e, in minor misura, al periodo di passo (autunnale e primaverile). I picchi più evidenti sono stati rilevati a Punta Sabbioni nel 2007, 2009 e 2010, mentre a Ca' Roman nel 2005, 2006 e 2009 (in quest'ultimo anno il picco risulta essere di minore entità). 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. Il responsabile della riduzione dell'indice a Ca' Roman è invece il gabbiano reale. È bene ricordare tuttavia che negli ultimi sette anni di monitoraggio (2010-2017) non sono stati registrati evidenti picchi negativi a Punta Sabbioni, ad indicare la maggior uniformità dell'incidenza numerica delle singole specie presenti in questo sito. A Ca' Roman invece sono state rilevate delle flessioni negative nell'indice di diversità nel settembre 2013-2014, aprile e dicembre 2016 e nella stagione riproduttiva 2017 (tra

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

marzo e luglio). Anche in questi casi le flessioni, di entità crescente nel tempo, sono state determinate dalla cospicua presenza di gabbiani reali, nidificanti regolarmente a Ca' Roman a partire dalla stagione riproduttiva 2015.

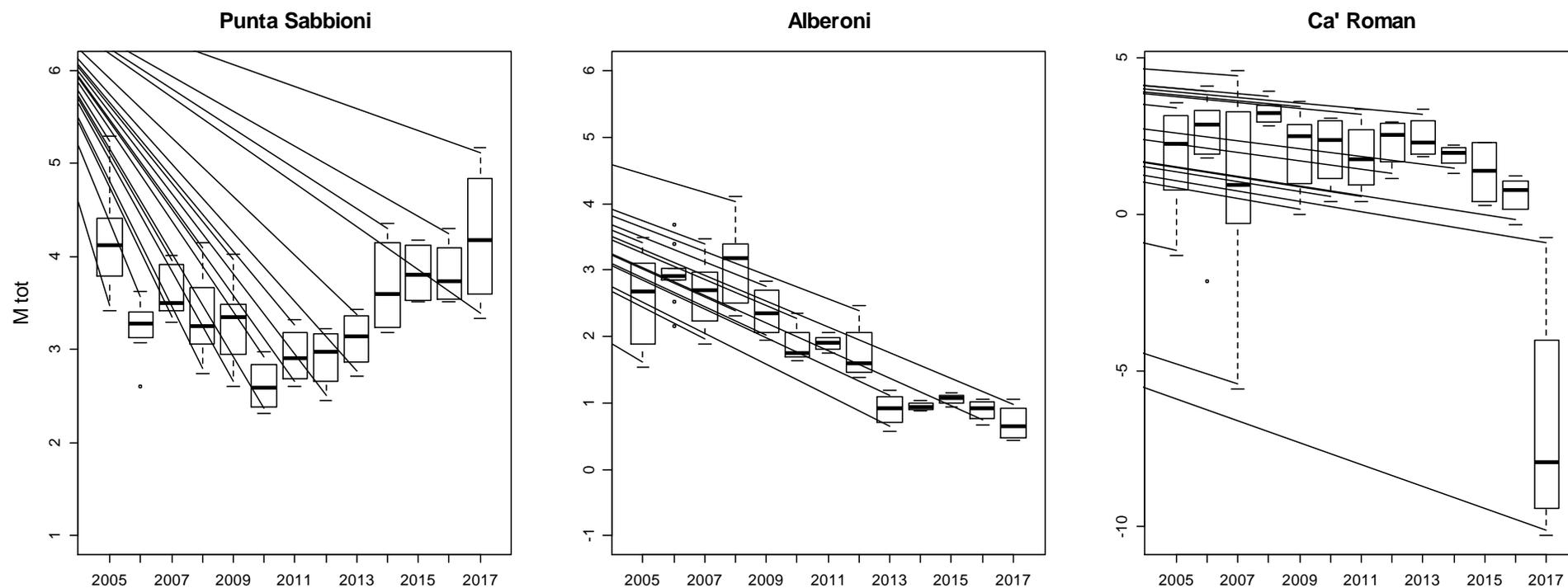


Figura 3. Mediana e range interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2017.

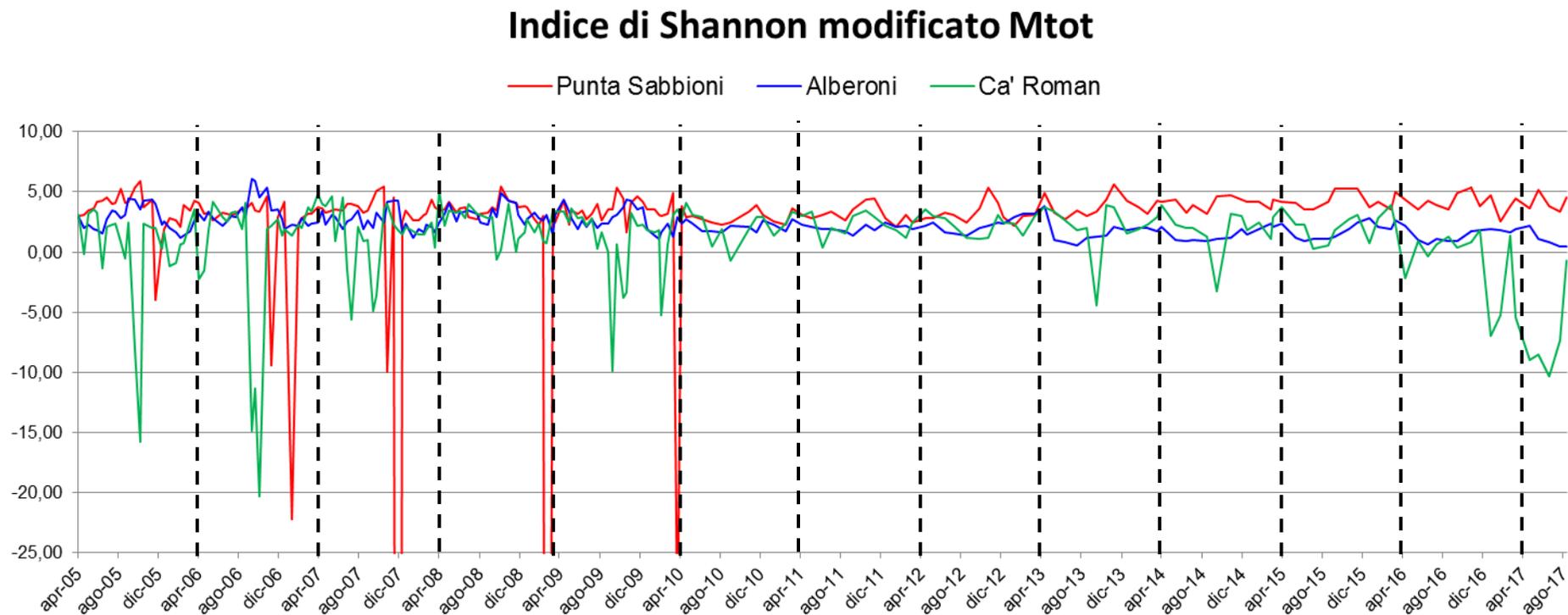


Figura 4. Andamento dell' Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (rosso), Alberoni (blu) e Ca' Roman (verde) dall' inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005) ad agosto 2017. Le linee tratteggiate nere verticali separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

In Figura 5 è riportato l'andamento dell'indice di Shannon modificato,  $M$ , calcolato per il Bacan di Sant'Erasmus sul periodo maggio-agosto 2017. A tale scopo sono stati utilizzati i dati dei rilievi mensili diurni condotti al Bacan. Si nota un trend negativo dell'indice tra maggio e agosto, con un maggior grado di biodiversità a maggio ed una contrazione dei valori all'avvicinarsi del periodo di passo autunnale.

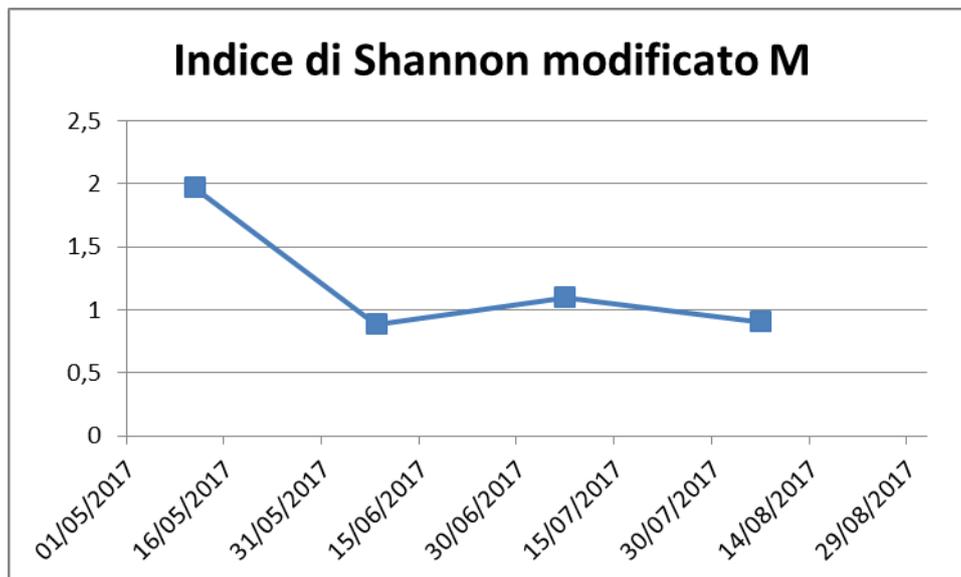


Figura 5. Andamento dell'Indice di Shannon modificato,  $M$ , calcolato per il periodo maggio-agosto 2017 nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus.

L'indice di Shannon calcolato per il Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dei tredici anni di monitoraggio (2005-2017) è stato analizzato con l'obiettivo di rilevare eventuali variazioni intercorse. Il risultato del test statistico non parametrico applicato ai dati non ha evidenziato alcuna differenza significativa (Friedman test,  $X^2_{12} = 18.647$ ,  $P_{oss.} = 0.097$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ). Dal grafico in Figura 6 si nota infatti come, ad eccezione del 2007 in cui si rileva una evidente contrazione della mediana, le fluttuazioni dell'indice di diversità tra i vari anni di studio rientrano in un range piuttosto limitato.

Per un confronto visivo, il grafico in Figura 7 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 2017. Dal grafico si nota come i picchi negativi dell'indice siano principalmente legati al periodo di svernamento; negli ultimi anni (Studi B.6.72 B/9-B/12) i picchi più evidenti sono stati rilevati nei mesi di dicembre 2013 e 2016, in cui è stata registrata una presenza considerevole di piovanelli pancianera ( $N_{2013}=4730$ ,  $N_{2016}=9000$ ) e dicembre 2015 in cui è stata registrata una cospicua presenza di cormorani ( $N=3000$ ). L'ingente abbondanza di tali specie ha causato la contrazione dell'indice di diversità.

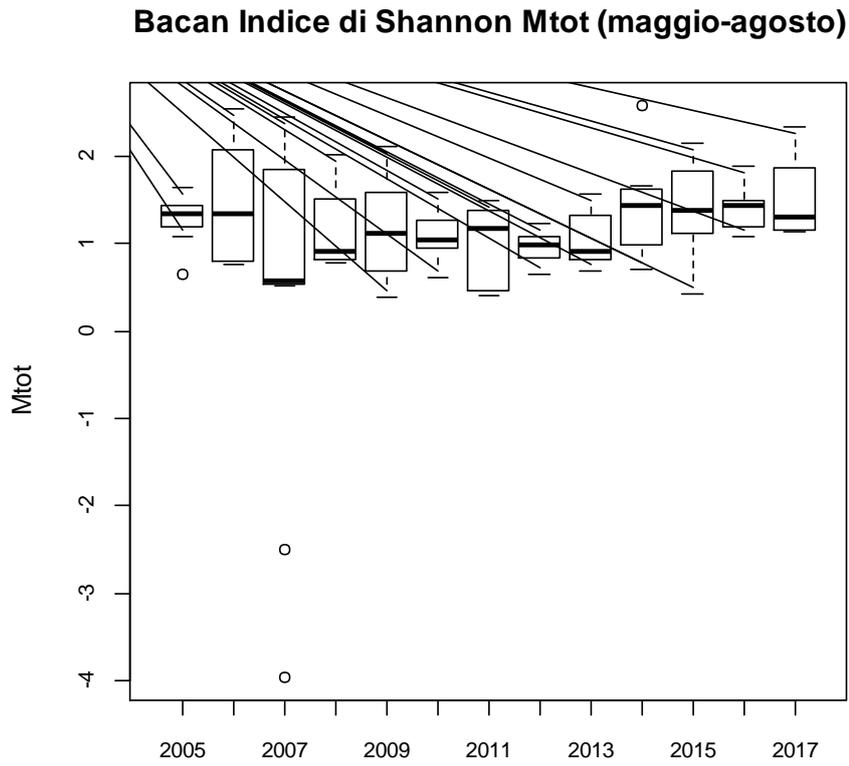


Figura 6. Mediana e range interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per il sito del Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2017.

### Indice di Shannon modificato Mtot

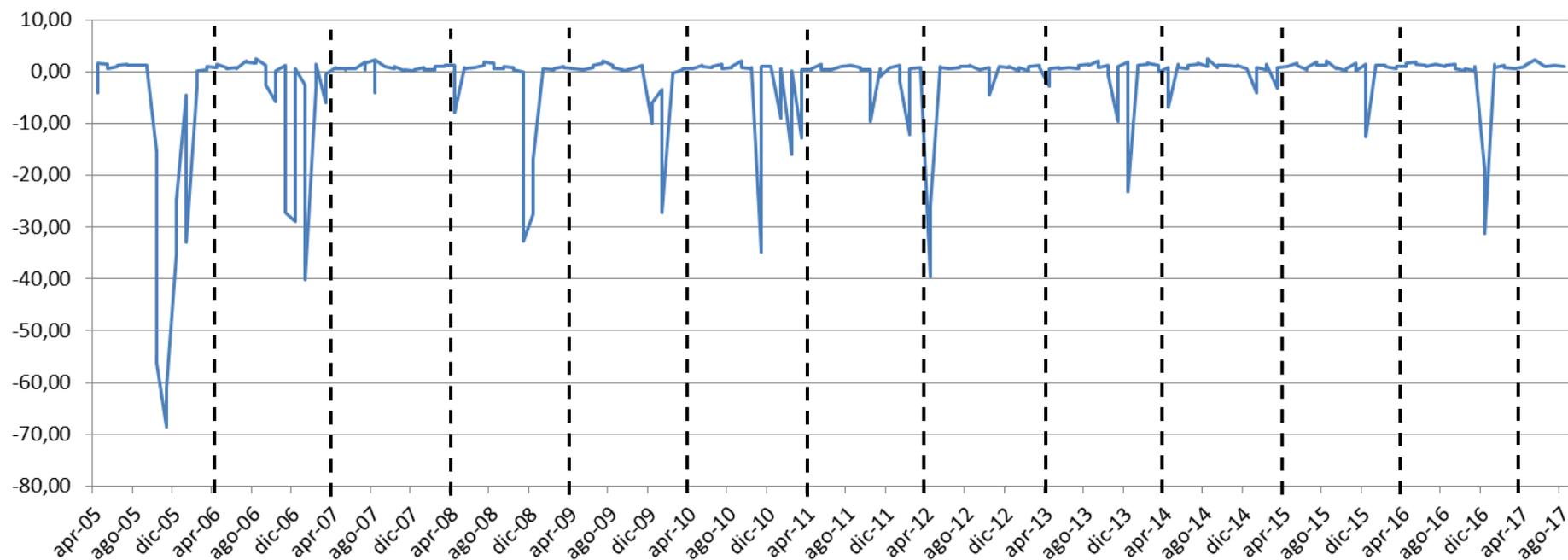


Figura 7. Andamento dell'Indice di Shannon modificato Mtot, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005) ad agosto 2016. Le linee nere tratteggiate separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

In Tabella 14 è riportata l'incidenza numerica delle specie registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi. Tali dati sono stati confrontati al fine di valutare se vi fossero delle variazioni significative, in termini di abbondanza, tra gli anni di studio (2005-2017). 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 significativa tra le abbondanze registrate al Bacan nel periodo target (maggio-agosto) dei vari anni di monitoraggio (Friedman test,  $X^2_{12} = 13.187$ ,  $P_{oss.} = 0.355$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ). Tale risultato appare in linea con quanto rilevato nello stesso periodo dei quattro anni di studio precedenti (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studi B.6.72 B/9-B/12).

I grafici in Figura 8 e Figura 9 mostrano le variazioni dell'abbondanza della comunità ornitica del Bacan nei tredici anni di studio; si nota una contrazione delle presenze fino al 2009, cui segue un assestamento della numerosità di individui su un plafond inferiore rispetto all'inizio del monitoraggio, verso cui i dati non mostrano alcun segno di riavvicinamento. Ciò porta a ritenere i primi due anni di monitoraggio degli *outliers*, ovvero dei valori distanti dalle altre osservazioni disponibili, non essendo stati più registrati negli anni successivi degli indici di numerosità ad essi analoghi. È importante sottolineare tuttavia il fenomeno di stabilizzazione cui si sta assistendo nell'ultimo decennio, nonché l'assenza di ulteriori declini che possano indicare uno stato di sofferenza della comunità ornitica del Bacan. Da sottolineare anche la riduzione della dominanza di alcune specie sulle altre e l'aumento della uniformità del popolamento cui si sta assistendo in quest'area negli ultimi anni di monitoraggio (2010-2017), ad indicare una crescita della complessità della comunità ornitica qui rilevata (cfr. § 2.3 Indice di Shannon modificato).

Tabella 14. Abbondanze registrate nel periodo maggio-agosto dei tredici anni di monitoraggio. Gli individui osservati presso la lunata della bocca di porto del Lido sono riportati in tabella separatamente. Il monitoraggio della lunata ha preso avvio nell'ottobre 2011.

anno	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Totale
2005	331	374	3217	11232	15154
2006	273	264	4454	12635	17626
2007	164	138	3172	7499	10973
2008	232	234	1354	1693	3513
2009	100	389	1050	383	1922
2010	898	278	890	1225	3291
2011	361	88	1157	2187	3793
2012	824	169	916	1385	3294
2012 <i>lunata</i>	0	0	0	0	0
2013	227	224	883	1196	2530
2013 <i>lunata</i>	0	0	0	0	0
2014	327	262	1240	1588	3417
2014 <i>lunata</i>	0	0	0	1550	1550
2015	883	190	1139	1245	3457
2015 <i>lunata</i>	0	0	0	0	0
2016	826	338	1015	1164	3343
2016 <i>lunata</i>	2	0	1	400	403
2017	637	145	529	476	1787
2017 <i>lunata</i>	2	0	0	320	322

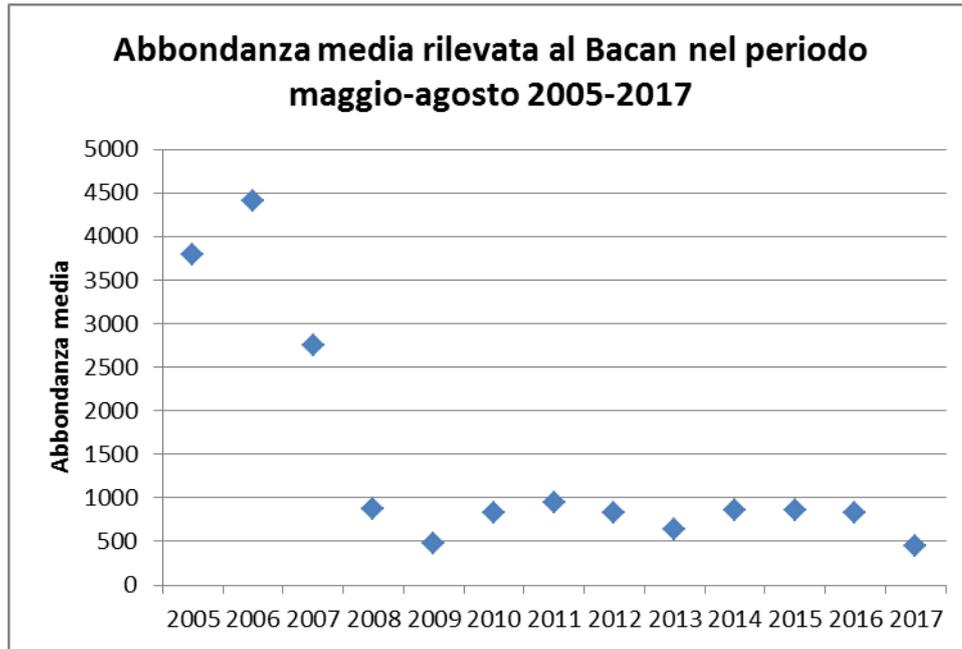


Figura 8. Andamento delle presenze totali registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2017. Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido.

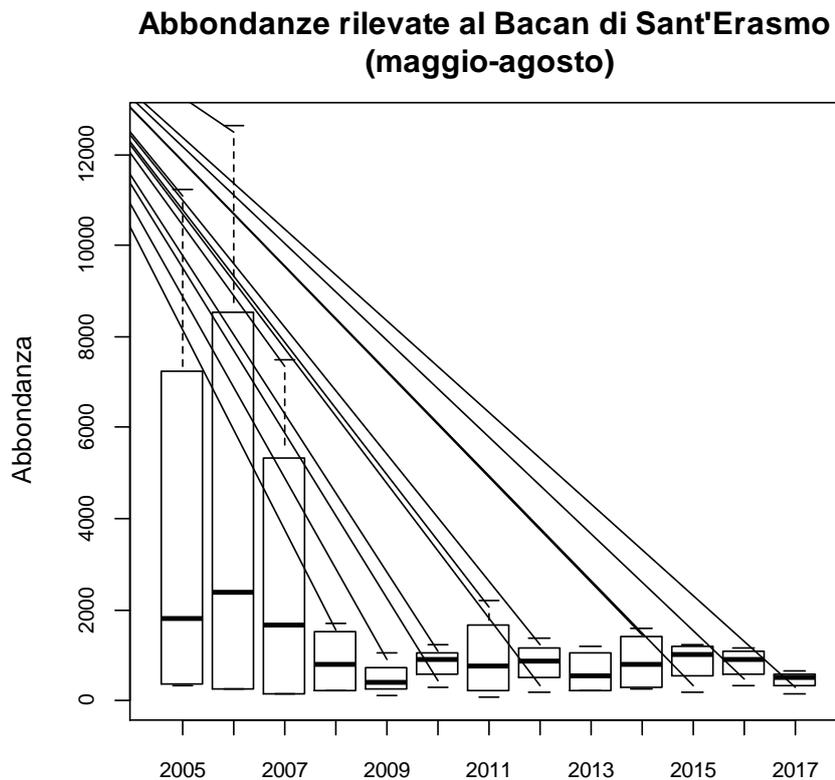


Figura 9. Mediana e range interquartile delle abbondanze totali rilevate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dei tredici anni di monitoraggio (2005-2017). Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido.

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

A titolo di confronto, in Tabella 15 si riporta l'abbondanza media di alcune delle specie caratteristiche del Bacan di Sant'Erasmus, qui rilevate sin dall'inizio del monitoraggio, calcolata per il periodo oggetto della relazione (maggio-agosto). Nel 2017 si nota un'incidenza numerica di pivieressa nettamente superiore a quella registrata nel 2005, mentre il piovanello pancianera, nonostante il trend negativo evidenziato dalla specie nel corso degli anni, mostra una abbondanza media superiore rispetto al primo anno di monitoraggio.

Per un approfondimento, la Tabella 21 in allegato 3 riporta l'abbondanza media annuale di tutte le specie registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi (2005-2017), considerando sia le uscite diurne che quelle notturne.

Tabella 15. Abbondanza media annuale delle specie caratteristiche dell'area del Bacan di Sant'Erasmus rilevate durante le uscite diurne e notturne nel periodo maggio-agosto dei tredici anni di monitoraggio.

anno	Fratino	Pivieressa	Piovanello pancianera	Pettegola	Fratricello	Beccapesci	Sterna comune
2005	186,90	11,00	93,14	9,00	602,91	53,33	52,18
2006	219,64	41,00	619,17	4,67	646,27	38,27	42,40
2007	88,36	29,33	249,50	3,80	365,00	29,50	38,09
2008	56,67	7,75	14,67	5,00	50,44	17,10	31,90
2009	76,80	0,00	6,00	2,33	34,80	20,88	29,13
2010	45,56	38,00	181,25	8,00	60,83	23,89	20,25
2011	46,18	25,86	97,14	7,40	12,10	44,42	28,88
2012	28,00	48,00	105,00	8,50	30,44	76,70	12,44
2013	12,44	3,80	4,00	11,43	13,73	27,25	6,91
2014	20,54	38,60	63,43	8,40	18,42	45,67	14,91
2015	14,42	44,75	77,43	5,00	22,14	45,73	18,29
2016	20,09	37,75	43,67	6,00	12,00	71,17	12,67
2017	22,75	66,00	102,00	4,00	12,00	17,83	10,67

Di seguito, si riportano gli andamenti delle specie più rappresentative, in termini di abbondanza, delle comunità di sterne (Figura 10) e limicoli (Figura 11) che frequentano il Bacan di Sant'Erasmus come roost notturno.

Relativamente alle sterne, si osserva il trend negativo di fraticello, che mostra un drastico calo a partire dal 2007. Il mignattino, *Chilodoniast niger*, invece mostra un picco di presenza nel 2007 cui segue un calo ed una presenza discontinua tra il 2008 e il 2012. La specie non è stata più avvistata nel corso dei rilievi serali condotti negli ultimi cinque anni di monitoraggio. Il Bacan di Sant'Erasmus ha sempre rivestito una particolare importanza per queste specie come roost notturno durante il periodo post riproduttivo, in particolar modo per la popolazione mediterranea di fraticello (Serra *et al.*, 1992; Cherubini *et al.*, 1995; Tavecchia *et al.*, 2004; Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1). Tuttavia, la contrazione di fraticello cui si sta assistendo nell'area negli ultimi anni di monitoraggio (2008-2017) non sembra dare segni di miglioramento. Negli ultimi anni la specie ha evidenziato, in laguna di Venezia, un progressivo abbandono degli arenili sabbiosi per spostarsi verso le barene lagunari, ed in particolare quelle artificiali, che utilizza per la nidificazione e dove sono state stimate, nella stagione riproduttiva scorsa, ben 1200 coppie (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2017 - Rapporto Finale Censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico, Studio B.6.72 B/12); la scarsa presenza

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

della specie registrata nell'area del Bacan a partire dal 2008 può quindi rientrare in questo fenomeno di delocalizzazione degli individui.

Rispetto al precedente anno di monitoraggio (luglio-agosto 2016), nel 2017 si registra un calo di beccapesci e fraticello (di quest'ultima specie sono stati osservati 8 individui nel solo rilevamento serale del mese di luglio) ed una situazione di stabilità della sterna comune (Figura 10).

Per quanto concerne i limicoli, si osserva la già descritta contrazione di piovanello pancianera iniziata nel 2007 e seguita da una stabilizzazione delle presenze su valori visibilmente inferiori rispetto ai dati iniziali. Si rileva poi uno spiccato trend positivo nel caso di pantana ed uno negativo di piro-piro piccolo e fratino. Per tutte le altre specie, nonostante le variazioni inter-annuali più o meno accentuate intercorse, il trend di presenza risulta pressoché stabile con un'inflexione positiva nel caso di pivieressa e pettegola, più marcata nel caso di quest'ultima specie.

Rispetto al precedente anno di monitoraggio, nel 2017 si osserva un calo di tutte le specie e la completa assenza di piro-piro piccolo e chiurlo maggiore, quest'ultima specie assente anche lo scorso anno (Figura 11).

Per un confronto visivo, in Figura 12 si riportano gli andamenti di piovanello pancianera, fratino, e fraticello registrati durante i campionamenti diurni e serali effettuati al Bacan nei mesi di luglio e agosto. Si osserva la diminuzione delle tre specie nel corso del monitoraggio, già discussa nei precedenti capitoli, che risulta più marcata nel caso dei rilevamenti serali.

Per un approfondimento, la Tabella 22 in allegato 3 riporta l'abbondanza media annuale delle specie rilevate al Bacan di Sant'Erasmus nel corso dei rilievi notturni dall'inizio del monitoraggio ad oggi (2005-2017).

### Bacan - roost serale sterne

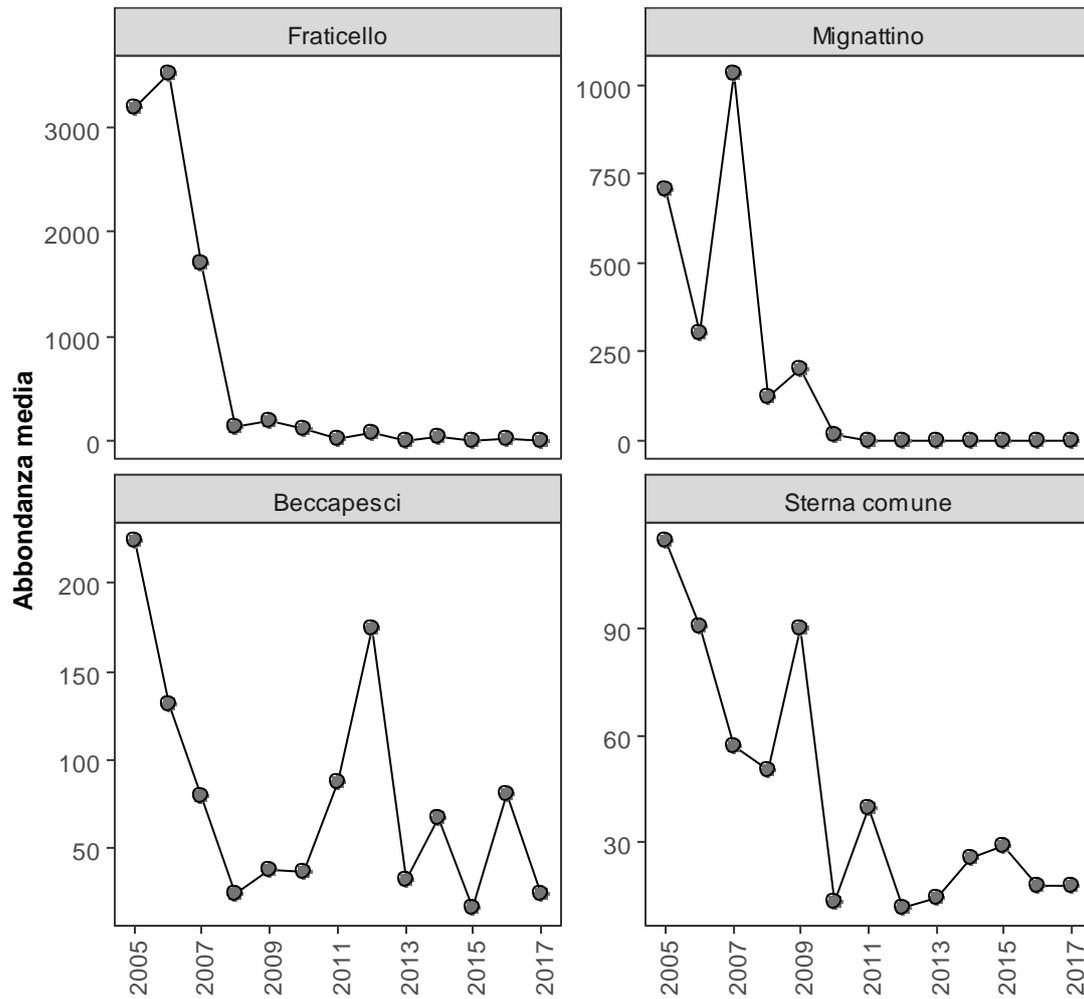


Figura 10. Abbondanza media delle specie di sterne più rappresentative che frequentano il Bacan di Sant'Erasmus come roost notturno. I valori medi annuali sono stati calcolati sui dati di presenza registrati durante le uscite notturne effettuate nei mesi di luglio e agosto tra il 2005 e il 2017. Per l'anno 2009 i dati si riferiscono al mese di settembre essendo stata effettuata l'uscita notturna in questo mese.

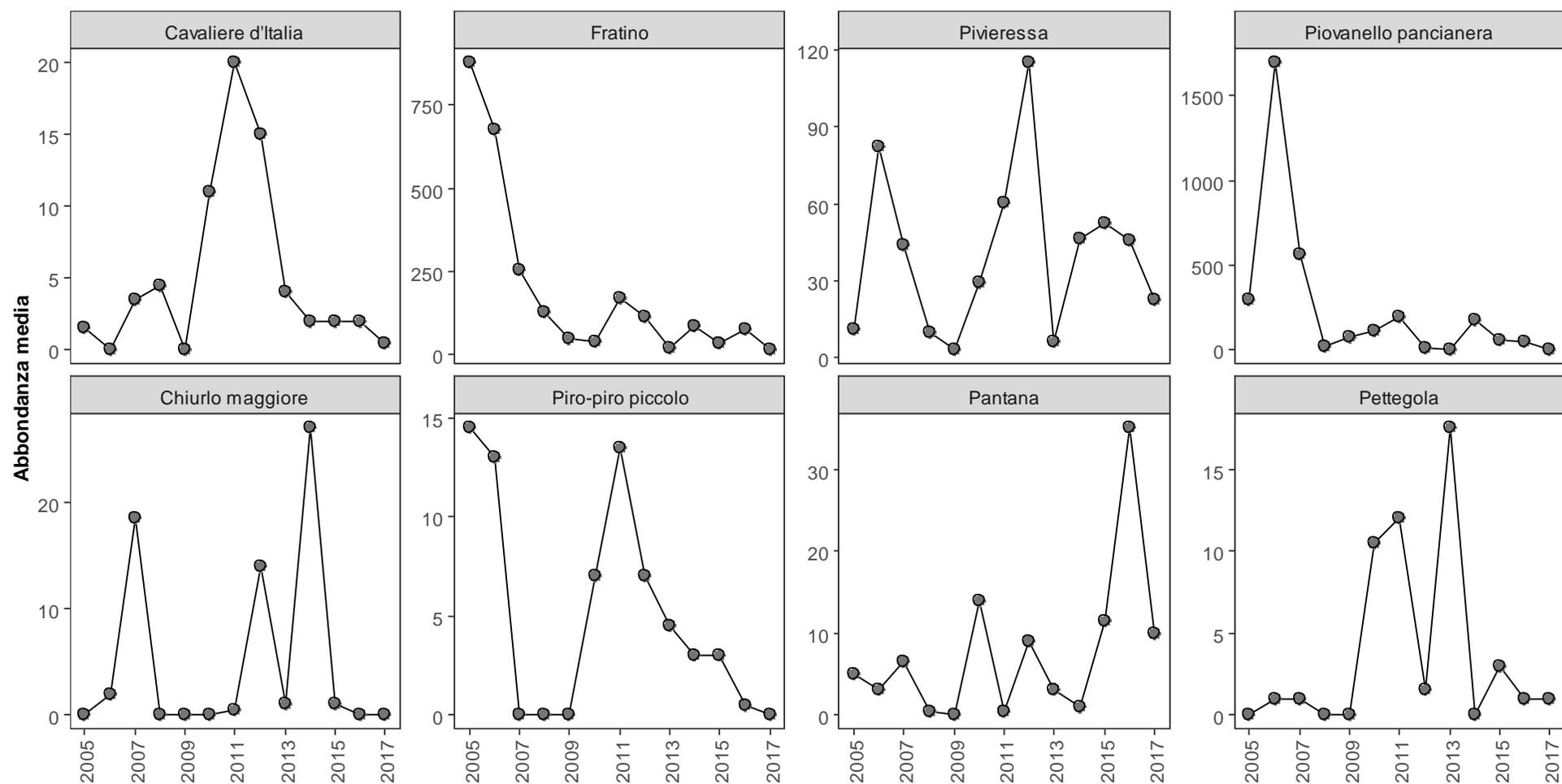
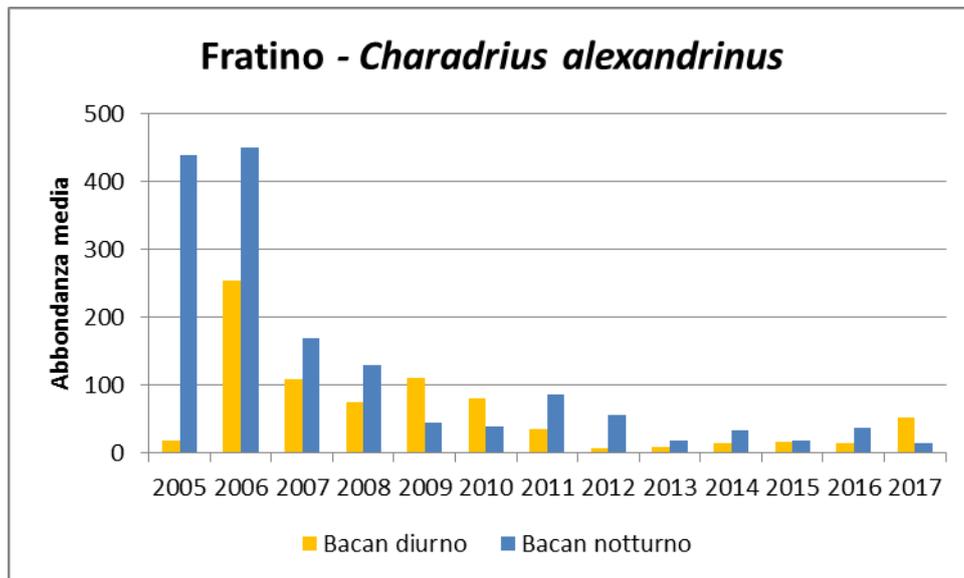
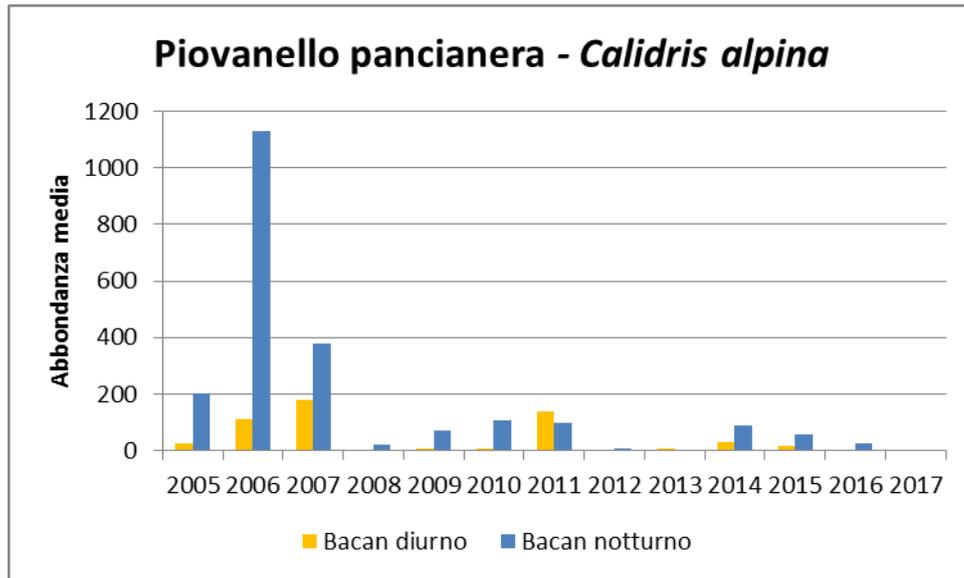
**Bacan - roost serale limicoli**

Figura 11. Abbondanza media delle specie di limicoli più rappresentative che frequentano il Bacan di Sant'Erasmus come roost notturno. I valori medi annuali sono stati calcolati sui dati di presenza registrati durante le uscite notturne effettuate nei mesi di luglio e agosto tra il 2005 e il 2017. Per l'anno 2009 i dati si riferiscono al mese di settembre essendo stata effettuata l'uscita notturna in questo mese.

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



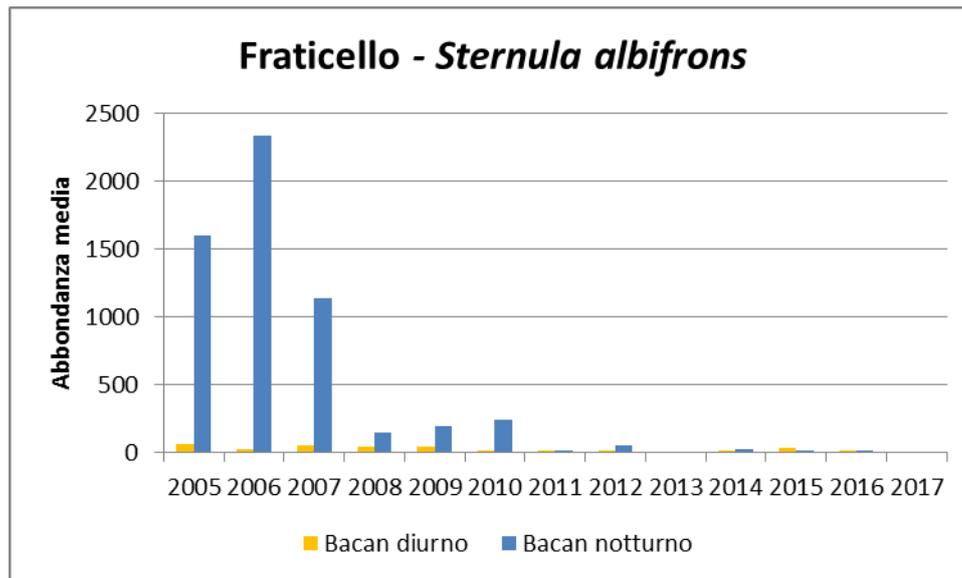


Figura 12. Abbondanza media di piovanello pancianera, *Calidris alpina*, fratino, *Charadrius alexandrinus* e fraticello, *Sternula albifrons*, registrata nelle uscite diurne e notturne effettuate presso il Bacan di Sant'Erasmus nei mesi di luglio e agosto dei vari anni di monitoraggio (2005-2017). Per l'anno 2009 i dati dei rilievi notturni si riferiscono al mese di settembre essendo stata effettuata l'uscita in questo mese.

## 2.4 Monitoraggio di limicoli e sterne in laguna

Come descritto nel capitolo introduttivo della presente relazione, a partire dalla presente annualità (maggio 2017) i rilevamenti nel bacino lagunare soggetto ad escursione di marea e finalizzati al censimento delle specie di limicoli e sterne, sono stati limitati al solo periodo compreso tra ottobre e marzo. Tuttavia, al fine di garantire la continuità con le attività di monitoraggio della fase di studio precedente (Studio B/12), è stato condotto un rilievo in laguna sud nel mese di maggio, come indicato nel Disciplinare Tecnico dello Studio B.6.72 B/13. Ad integrazione di tali dati, gli autori hanno condotto, a titolo di ricerca, anche i rilievi in laguna nord, che vengono riportati nelle pagine seguenti. Pertanto, nell'intervallo temporale coperto dal presente rapporto, sono state effettuate due uscite in totale (una in laguna nord e una in laguna sud).

Durante tali uscite, condotte 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.

In continuità coi precedenti anni di monitoraggio, durante i campionamenti è stato effettuato lo stesso percorso visitando i posatoi già individuati nelle uscite precedenti ed aggiungendo alla lista gli eventuali nuovi posatoi rilevati. 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.

Durante i rilevamenti del mese di maggio 2017 sono stati confermati i posatoi individuati nelle uscite precedenti (Studi B.6.72 B/4-B/12). Tali posatoi sono riconducibili alle macro aree ospitanti barene naturali e artificiali presenti nei due sottobacini lagunari.

I dati raccolti sono rappresentati nei grafici in Figura 13 e Figura 14 che mostrano le abbondanze di limicoli e sterne registrate nei due sottobacini lagunari nel mese di maggio dal 2010 al 2017. In allegato A4.1 si riportano su mappa i dettagli degli avvistamenti relativi alla presente annualità.

Nel 2017 si nota un calo di entrambi i gruppi di specie, più marcato nel caso dei limicoli, rispetto all'anno pregresso. Tale contrazione può essere imputabile all'evento di mareggiata eccezionale

registrato proprio nel mese di maggio e che può aver scoraggiato le specie dal nidificare in laguna aperta in favore delle valli arginate (Lucio Panzarin oss. pers.), dove il rischio di sommersione è più basso e la probabilità di successo riproduttivo più alta.

A questo si deve aggiungere il fatto che negli anni le barene artificiali, da subito colonizzate e utilizzate per la nidificazione da numerose specie, alcune delle quali di notevole interesse conservazionistico, hanno subito il progressivo e naturale sviluppo della vegetazione alofila e mesofila che le rende meno idonee alla nidificazione di molte specie, fra cui il fratino e fraticello che prediligono le superfici nude o scarsamente vegetate per la nidificazione (Scarton, 2005; Scarton *et al.*, 2013).

Ciò detto, la mancanza dei dati per la restante parte del periodo riproduttivo non ci ha consentito di documentare gli eventuali casi di nidificazione tardiva che possono essersi verificati in laguna e per i quali si rimanda alla relazione "Censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico" (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2017).

Per comodità di lettura, le specie osservate per mese e sottobacino lagunare, con le relative abbondanze, sono riportate nell'allegato Avifauna-I\_Rapporto\_Valutazione\_B13.xls.

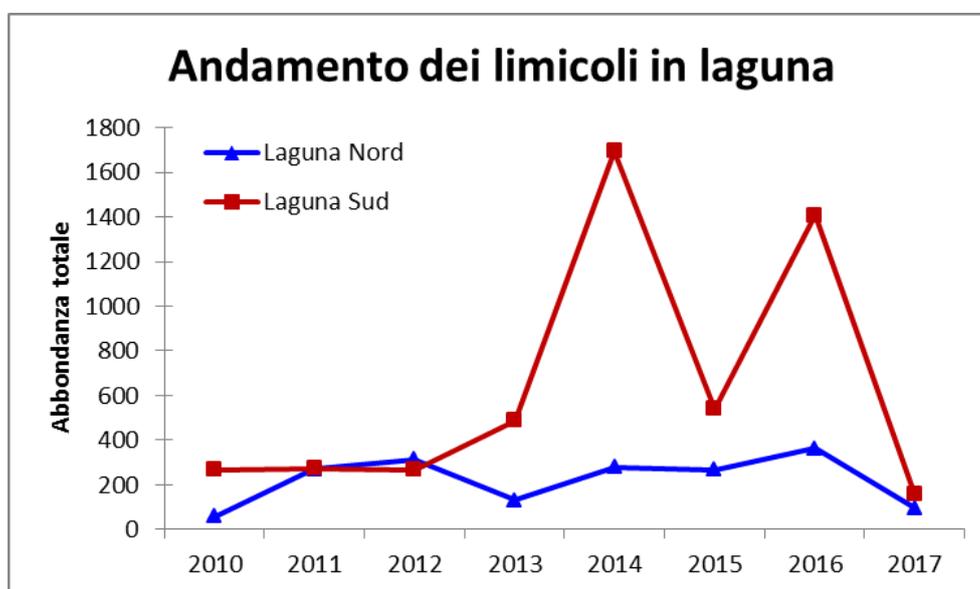


Figura 13. Abbondanza di limicoli rilevati in laguna nord e sud nel mese di maggio dei diversi anni di monitoraggio (2010-2017).

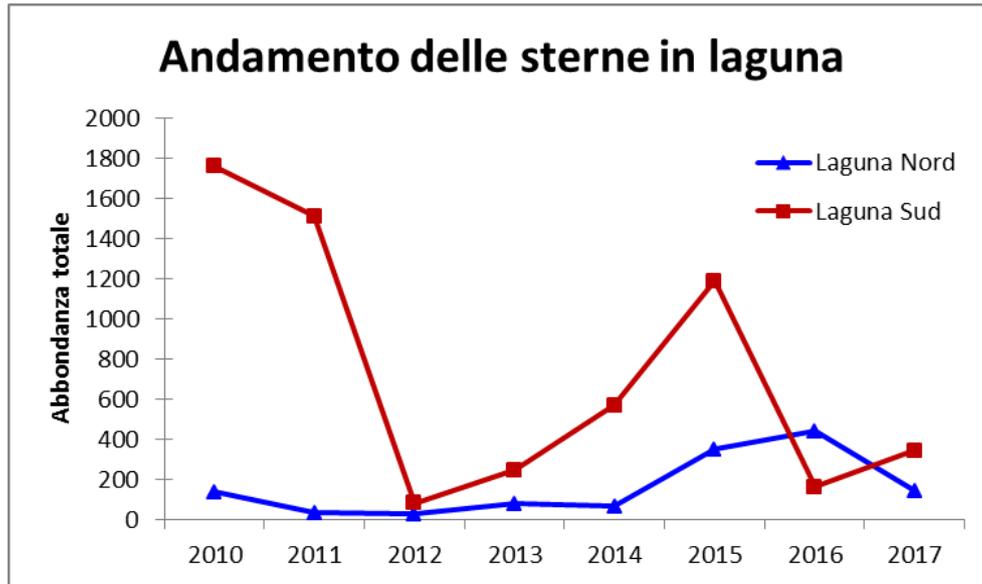


Figura 14. Abbondanza di sterne rilevate in laguna nord e sud nel mese di maggio dei diversi anni di monitoraggio (2010-2017).

### 3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Nel presente rapporto sono stati riportati i risultati emersi dallo studio delle comunità ornitiche proprie dei siti in esame e dalla valutazione delle variazioni, qualitative e quantitative, intercorse nel periodo riproduttivo e post-riproduttivo (maggio-agosto) dei diversi anni di monitoraggio.

Le check-list redatte sulla base dei dati raccolti e le analisi effettuate confermano l'importanza di tutte le aree litoranee quali siti di sosta e di nidificazione per diverse specie di passeriformi, nonché dello scanno sabbioso del Bacan come sito di sosta e di alimentazione per gli uccelli di ripa. Inoltre, la documentata presenza, durante la fase di nidificazione, di per sé particolarmente delicata in quanto legata alle fasi di corteggiamento e scelta del territorio, di specie incluse nell'allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE) conferma ulteriormente la valenza delle aree in esame, tutte classificate come aree di interesse comunitario (SIC e ZPS).

Va dunque sottolineata l'importanza delle aree indagate nel sostenere una ricca biodiversità ornitica con la presenza di specie d'interesse conservazionistico elevato.

Per il periodo maggio-agosto 2017 si segnala la presenza di un totale di 11 specie di interesse conservazionistico (incluse in allegato I della Direttiva Uccelli) nei siti monitorati. Si ricorda che per i siti costieri minori di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice i dati si riferiscono al solo mese di maggio, essendo stati interrotti i campionamenti in questi siti, come da Disciplina Tecnico dello Studio B/13. Il numero di specie contattate in questi siti risulta pertanto limitato rispetto agli anni pregressi. Tra i passeriformi e gruppi affini si annoverano succiacapre, nidificante a Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman; averla piccola presente a Punta Sabbioni (nidificante) e San Nicolò (solo presenza); martin pescatore la cui presenza come nidificante è stata confermata anche quest'anno a Ca' Roman e Santa Maria del Mare. Tra le specie acquatiche è stata rilevata invece la presenza di fratino ad Alberoni, Punta Sabbioni, Ca' Roman e San Nicolò (in questi ultimi tre siti anche nidificante), garzetta a Ca' Roman, gabbiano corallino a Punta Sabbioni e sterna comune a Santa Maria del Mare. Per quanto riguarda invece il Bacan di Sant'Erasmus è stata rilevata la presenza di fratino, ma non nidificante nel sito, garzetta, cavaliere d'Italia, gabbiano corallino, marangone minore e delle tre specie di sterne più rappresentative dell'area: sterna comune, beccapesci e fraticello (cfr. allegato xls).

Per il periodo riproduttivo 2017 si segnala inoltre la presenza di nuove specie che si vanno ad aggiungere alle check-list stilate in precedenza per ciascun sito: rondone pallido, avvistato a Punta Sabbioni nel mese di agosto, lodolaio censito ad Alberoni ad agosto e probabilmente nidificante nel sito e airone bianco maggiore, airone guardabuoi e piro-piro culbianco avvistati a Ca' Roman.

Relativamente ai siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman l'indice di Shannon modificato M, calcolato per il periodo maggio-agosto 2017, ha evidenziato valori di diversità superiori a Punta Sabbioni rispetto ad Alberoni e Ca' Roman, ad indicare una comunità maggiormente diversificata in questo sito. Si è inoltre riscontrato un trend negativo nei valori di tale indice da maggio verso agosto a Punta Sabbioni ed Alberoni, mentre a Ca' Roman il valore più basso si è registrato nel mese di giugno a causa del gabbiano reale, presente in questo mese sia con i giovani nati che con gli individui adulti. (Figura 2).

Da una valutazione dell'indice di diversità di Shannon calcolato sul periodo riproduttivo e post-riproduttivo dei tredici anni di monitoraggio è emersa una situazione di positività a Punta Sabbioni a partire dal 2010 ed una sua contrazione negli altri due siti, iniziata nel 2009 ad Alberoni e nel 2014 a Ca' Roman (Figura 3). In quest'ultimo sito, tale contrazione dell'indice è particolarmente evidente negli ultimi tre anni di studio a causa della presenza di una colonia di gabbiano reale di ampie dimensioni e che sembra essere in forte espansione numerica, passando dalle 10-20 coppie della stagione riproduttiva 2016 alle attuali 50-70 coppie. La specie esercita una

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

forte pressione predatoria su specie target quali fratino, fraticello e sterna comune, competendo inoltre con esse per il sito di nidificazione, che viene occupato 1-2 mesi prima delle specie summenzionate come dimostrato da Fasola e Canova (1991). Pertanto, la sua abbondante e persistente presenza nel sito risulta un fattore limitante nella colonizzazione dell'area da parte di altre specie ornitiche, riflettendosi così negativamente sui valori dell'indice, assai sensibile alla prevalenza quantitativa di una specie sulle altre che compongono la comunità esaminata.

Da segnalare anche per il periodo oggetto della relazione il considerevole aumento, rispetto all'anno precedente (maggio-agosto 2016), del numero di specie comunque censite a Punta Sabbioni (+21,95%) e Ca' Roman (+ 27,27%), mentre ad Alberoni si osserva un leggero calo (-4,35%) (Tabella 3). Relativamente alle specie nidificanti, si è registrato invece una minima variazione rispetto alla precedente annualità a Punta Sabbioni e Ca' Roman (-1 specie) ed una situazione di stabilità ad Alberoni, sia in termini quantitativi (19 specie nidificanti rilevate in entrambi gli anni) sia in termini di specie contattate (la sola differenza con la stagione riproduttiva precedente è l'assenza di gheppio ed il rilevamento di lodolaio) (In **Errore. L'autoriferimento non è valido per un segnalibro.** si riporta il numero di specie censite nei siti costieri (ad eccezione di San Felice per il quale i rilievi per l'individuazione delle specie nidificanti non sono stati possibili a causa della fitta copertura vegetazionale) nel periodo maggio-agosto degli anni 2005-2017. Si riporta inoltre il numero di specie nidificanti con la relativa percentuale sul totale rilevato e la variazione in specie tra un anno e l'altro. Come già precedentemente riportato nel testo (cfr. § 2.1), si ricorda che i rilevamenti per le specie nidificanti sono effettuati in un'area più vasta di quella campionata durante le normali attività di monitoraggio, comprendendo anche le zone al di fuori dei transetti/punti di ascolto; di conseguenza possono essere individuate più specie. Ciò porta ad avere, in taluni casi, valori in percentuale superiori al 100%.

Con riferimento alle variazioni interannuali intercorse, si osserva per il 2017 un leggero calo rispetto alla precedente annualità a Punta Sabbioni e Ca' Roman ed una situazione di stabilità ad Alberoni.

Si torna a precisare che per Santa Maria del Mare i dati per l'anno 2017 si riferiscono al solo mese di maggio, essendo stati poi interrotti i campionamenti in questo sito, come da Disciplinare Tecnico dello Studio B/13. La stessa situazione vale anche per il sito di San Nicolò. In questi casi quindi non è risultato opportuno calcolare il Delta di variazione in specie.

Tabella 13).

Commenti su variazioni dell'indice di Shannon non vengono espressi per i siti costieri minori di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice, essendo disponibili i dati del solo mese di maggio per la presente annualità; in questi casi non è risultato quindi opportuno calcolare la variazione in specie tra un anno e l'altro.

Relativamente al Bacan di Sant'Erasmo l'indice di Shannon calcolato per il periodo maggio-agosto 2017 ha complessivamente evidenziato un trend negativo tra maggio e agosto; più specificatamente si è verificato un maggior grado di biodiversità a maggio ed una contrazione dei valori all'avvicinarsi del periodo di passo autunnale. Considerando poi l'andamento dell'indice di diversità sull'intero periodo di monitoraggio si rilevano in anni recenti picchi negativi di minore entità rispetto a quelli rilevati nei primi anni, causati dalla dominanza di poche specie (e.g. piovanello pancianera) sulle altre. Ciò indica che la comunità ornitica del Bacan sta evolvendo verso una maggior equidistribuzione delle specie presenti e dunque verso un maggior grado di complessità strutturale (cfr. § 2.3).

Riguardo all'andamento delle tre specie di limicoli più caratteristiche del Bacan: piovanello pancianera, pivieressa e fratino, nel periodo riproduttivo e post riproduttivo dell'intero periodo di monitoraggio, è emerso un trend negativo di piovanello pancianera e fratino, sia come presenze diurne che notturne, ed una situazione di stazionarietà, con una leggera tendenza positiva, di

pivieressa (Figura 1). Se il declino di piovanello pancianera può trovare una spiegazione nella ridislocazione di grossi contingenti di individui in altre aree del complesso lagunare, ad esempio la lunata della bocca di porto di Lido, altrettanto non si può dire per il fratino, il cui declino rientra in un fenomeno generalizzato esteso a tutto il comprensorio lagunare e all'intero territorio nazionale, dove negli ultimi dieci anni si è assistito ad un calo della popolazione nidificante di questa specie del 50% (Peronace *et al.*, 2012).

Tra le altre specie di limicoli che sfruttano il Bacan come roost notturno, è da segnalare anche il trend negativo di piro-piro piccolo e quello positivo di pantana, mentre per tutte le altre specie considerate il trend risulta pressoché stabile con un'inflexione positiva nel caso di pivieressa e pettegola, più marcata nel caso di quest'ultima specie (Figura 11).

Diversa la situazione per le presenze serali di sterne che mostrano una inflessione negativa generalizzata (Figura 10). Di particolare rilievo è la situazione di fraticello che mostra un drastico calo a partire dal 2007 e di mignattino, la cui presenza serale nell'area del Bacan non è più stata registrata negli ultimi cinque anni. Per quanto riguarda il fraticello, il progressivo abbandono evidenziato negli ultimi anni può forse rientrare nel fenomeno di delocalizzazione dei contingenti nidificanti, che stanno progressivamente abbandonando gli arenili sabbiosi e i litorali in favore delle barene, in particolar modo quelle artificiali, presenti in laguna di Venezia.

Rispetto all'anno pregresso, nel 2017 si è registrato un calo di beccapesci e fraticello ed una situazione di stabilità della sterna comune (Figura 10); in calo anche tutte le specie di limicoli con la completa assenza di piro-piro piccolo e chiurlo maggiore, quest'ultima specie assente anche lo scorso anno (Figura 11).

Visto quanto appena commentato, si deve rilevare una generale contrazione delle presenze di laro-limicoli nell'area del Bacan; quanto ciò sia da imputare a traslocazioni in ambito lagunare, a trend negativi generalizzati delle rispettive popolazioni ovvero alla negativa influenza delle opere di cantierizzazione rimane da valutare. Al momento un giudizio di causalità non è esprimibile nemmeno in modo putativo; solo i trend popolazionistici post-cantierizzazione potranno dare una risposta a tale attuale situazione.

Infine, relativamente al censimento di limicoli e sterne condotto in laguna aperta soggetta ad escursione di marea nel mese di maggio 2017, si è rilevato un calo dei contingenti di entrambi i gruppi di specie, più marcato nel caso dei limicoli, rispetto al maggio scorso (Figura 13, Figura 14). Tale contrazione può essere imputabile all'evento di mareggiata eccezionale verificatosi nel mese di maggio e che può aver scoraggiato le specie dal nidificare in laguna aperta in favore delle valli da pesca, dove il rischio di sommersione è più basso e la probabilità di successo riproduttivo più alta. Tuttavia, non ci sentiamo di esprimere pareri sfavorevoli a livello del bacino lagunare in quanto possono essersi verificati in laguna dei casi di nidificazione tardiva da noi non rilevati non avendo protratto i campionamenti per la restante parte del periodo riproduttivo. Per una visione più completa della stagione riproduttiva 2017 nel bacino lagunare si rimanda alla Relazione "Censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico" (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2017).

In sintesi, le oscillazioni quali-quantitative riscontrate nel periodo di riferimento (maggio-agosto 2017) appaiono legate ai normali turnover stagionali e interannuali e sono da considerarsi limitate in valore assoluto, con il mancato rilevamento di alcune specie compensato quasi sempre da quello di altre, nuove per il periodo o non registrate in un dato sito da diverso tempo. Sui fattori causali di tali oscillazioni si possono invocare fluttuazioni stocastiche proprie di ogni comunità biologica conseguenti a fattori esterni all'area monitorata, ovvero a motivi di carattere antropico non necessariamente riconducibili ai lavori alle bocche di porto. Ciò detto, i livelli di rumore raggiunti durante la prima fase di cantierizzazione hanno innegabilmente avuto degli effetti negativi sulle comunità ornitiche proprie dei diversi siti, come dimostrato negli Studi B/8-B/11 (cfr. § 5 in

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

Rapporto finale B.6.72 B/11). Tuttavia, appare ragionevole pensare che, una volta tornati i livelli sonori entro la soglia di accettabilità per l'avifauna (<60 dB(A)) e una volta concluse le fasi esecutive dei cantieri, le comunità costiere possano recuperare gli assetti popolazionistici loro propri; a meno che nel frattempo non siano intervenuti altri fattori, non direttamente legati ai lavori, a determinare una evoluzione sfavorevole delle condizioni ambientali dei territori su cui insistono le comunità o, ancora, dei cambiamenti popolazionistici di larga scala a carico delle specie che le compongono. Per verificare tale ipotesi sarebbe auspicabile che venisse condotta una fase di monitoraggio postuma alla conclusione della fase di cantierizzazione e alla conseguente riduzione della pressione antropica in questi siti, finalizzata a valutare l'eventuale recupero degli assetti popolazionistici delle comunità ornitiche e le relative tempistiche.

Da una valutazione complessiva del periodo in esame emerge una situazione favorevole delle comunità ornitiche proprie di Punta Sabbioni ed una situazione di relativa stabilità negli altri siti indagati, complice anche il fatto che, nel periodo considerato, non vi sono stati lavori particolarmente rilevanti tra le attività di cantiere.

La nota più negativa emersa per il periodo è senz'altro la cospicua e persistente presenza di gabbiani reali a Ca' Roman, nidificanti in questo sito ormai da tre anni. Su tale aspetto, sarebbe auspicabile pianificare, prima dell'inizio della prossima stagione riproduttiva, degli interventi mirati a ridurre la presenza attraverso attività di disturbo atte a scoraggiarne la colonizzazione e successiva instaurazione nel sito per la nidificazione.

Da quanto emerso si conferma quindi la valenza ecologica delle aree monitorate ed il valore conservazionistico delle specie che le frequentano. Si sottolinea inoltre l'importanza del monitoraggio come strumento in grado di descrivere le comunità ornitiche proprie dei siti in tutte le fasi del ciclo biologico dell'avifauna, documentandone prontamente eventuali stati di sofferenza.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Albores-Barajas Y.V., N.E. Baldaccini, E. Möstl, C. Soldatini (2012) Use of Captive Bred Passerines to Monitor Human Disturbance Using Corticosterone Metabolites. *International Journal of Biology* 4(2): 39
- 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: 231-258
- Ass. Faunisti Veneti (2003). Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 54: 123-160
- Ass. Faunisti Veneti (2004a). Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 55: 171-200
- Ass. Faunisti Veneti (2004b). Atlante faunistico della Provincia di Venezia, pp. 257. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Castrocioelo (FR)
- Baccetti N., L.Serra (1994). Elenco delle zone umide italiane e loro suddivisione in unità di rilevamento dell'avifauna acquatica. INFS, Doc. tec. 17
- Baldaccini N.E., P. Campostrini, F. Coccon, C. Dabalà, P. Fausti, A. Santoni, C. Soldatini (2014). Birds and noise: the MOSE yards case (Lagoon of Venice, Italy). Fifth International Symposium Monitoring of mediterranean Coastal Areas problems and measurements techniques. Livorno, June 17-19: 807-816
- Basso M., M. Bon (2015). Censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia, Gennaio 2015 - Provincia di Venezia - Servizio Caccia e Pesca. Relazione non pubblicata.
- Begon M., J. L Harper., C. R. Townsend (1989). *Ecologia, individui, popolazioni, comunità*, pag.853. Zanichelli, Bologna
- Bibby C.J., N.D. Burges, D.A. Hill, S. Mustoe (2000). *Bird Census Techniques*, pp. 302. Academic Press, UK
- Biondi, M., L. Pietrelli (2011). Consistenza, distribuzione e problematiche relative alla presenza del Fratino *Charadrius alexandrinus* in Italia. *Il Fratino: Status, biologia e conservazione di una specie minacciata*. Edizioni Belvedere, Latina (2011): 215-239.
- BirdLife International (2004). *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*
- BirdLife International (2014). *Charadrius alexandrinus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 26 June 2015
- Bon M., G.Cherubini (eds.) (1999). I censimenti degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia, pp.108. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Martellago (Venezia)
- Bon M., G. Cherubini, M. Semenzato, E. Stival (a cura di) (2000). Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Venezia, Provincia di Venezia, Servizi grafici Editoriali, Padova
- Bon M., F. Scarton, E. Stival, L. Sattin, G. Sgorlon (a cura di) (2014). Nuovo atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia, Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale di Venezia
- Brumm H., H. Slabbekoorn (2005) Acoustic communication in noise. *Advances in the Study of Behavior* 35(35): 151-209

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

- Buckland S.T., A.E. Magurran, R.E. Green, R.M. Fewater (2005). Monitoring changes in biodiversity through composite indices. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360:243-254
- Cherubini G., N. Baccetti, L. Serra (1995). Muta ed incremento premigratorio del peso nel Fraticello, *Sterna albifrons*. *Avocetta* 19: 70
- Clarke K.R., R.N. Gorley (2006). PRIMER v6: User Manual/Tutorial. PRIMER-E, Plymouth, 192pp.
- Coccon F., N.E. Baldaccini (2017). Analisi delle variazioni temporali delle comunità ornitiche costiere e lagunari durante i lavori di costruzione del MOSE. In "Il controllo ambientale della costruzione del MOSE. 10 anni di monitoraggi tra mare e laguna di Venezia", P. Campostrini, C. Dabalà, P. Del Negro, L. Tosi (editors), CORILA
- Dinetti M. (1988). Le comunità di uccelli come indicatrici biologiche. *Naturalista sicil.* 12: 23-26.
- Dooling R.J., A.N. Popper (2007) The effects of highway noise on birds. Sacramento, CA: The California Department of Transportation Division of Environmental Analysis: 74
- Fasola M., L. Canova (1991). Colony site selection by eight species of gulls and terns breeding in the "Valli di Comacchio" (Italy). *Italian Journal of Zoology* 58(3): 261-266.
- Gagliardi A., S. Sonno, F. Casale, C. Morello, D. Pretatoni, G. Tosi (2009), Influenza di variabili ambientali sull'insediamento nei siti riproduttivi delle coppie di Averla piccola *Lanius collurio* in ambienti alpino e prealpino, Alula
- Gariboldi A., V. Rizzi, F. Casale (2000). Aree importanti per l'avifauna in Italia, LIPU pp 528.
- Guerzoni S., D. Tagliapietra (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, 2005a. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Pianificazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova
- Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2005b. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto sullo Stato Zero. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova
- Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, anni 2006-2013. Studi B.6.72 B/1-B/8. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporti Finali. 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, 2007-2010. Studio B.12.3 III-V. La

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

funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Rilievo dell'avifauna: Relazioni finali. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore SELC.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2008. 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, 2013. Studio B.6.72 B/8. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna- censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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

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

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

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

Pegorer M., S. Castelli, P. Perlasca, F. Secco (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

Peronace V., J.G. Cecere, M. Gustin, C. Rondinini (2012). Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta* 36(1): 11-58

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, anni 2014-2017. Studi B.6.72 B/9-B/12. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporti Finali. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, anni 2014-2017. Studi B.6.72 B/9-B/12. 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. Rapporti Finali. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Puglisi L. (2015). La nidificazione del fratino *Charadrius alexandrinus* su un litorale soggetto a iverse forme di gestione. *Picus* 41: 96-104

Puglisi L., E. Meschini (2015). Andamento della popolazione nidificante di fratino *Charadrius alexandrinus* in Toscana: indicazioni per la gestione. *Picus* 41: 83-95

R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <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

- Reijnen R., R. Foppen (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to the highway. *J. Appl. Ecol.* 32, 481-491
- Reijnen R., R. Foppen, C. ter Braak, J. Thissen (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *J. Appl. Ecol.* 32, 187-202
- Reijnen R., R. Foppen, G. Veenbaas (1997). Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity & Conservation* 6(4): 567-581
- Rheindt F.E. (2003) The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?. *Journal fur Ornithologie* 144(3): 295-306
- Rondinini C., A. Battistoni, V. Peronace, C. Teofili (2013). Lista rossa IUCN dei vertebrati italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Rose P.M., Scott D.A., 1997. Waterfowl population estimates. Second Edition. Wetlands International Publication no.44, 106 pp., Wetlands International, Wageningen, the Netherlands
- Scarton F. (2005). Breeding birds and vegetation monitoring in recreated salt marshes of the Venice Lagoon. *Flooding and Environmental Challenges for Venice and its Lagoon: State of Knowledge.*: 573-579.
- Scarton F. (2008). Population trend, colony size and distribution of little terns in the lagoon of Venice (Italy) between 1989 and 2003. *Waterbirds*, 31(1), 35-41.
- Scarton F. (2010). Long term decline of a Common Tern (*Sterna hirundo*) population nesting in salt marshes in Venice lagoon, Italy. *Wetlands* 30(6): 1153-1159.
- Scarton F., Cecconi G., Cerasuolo C., Valle R. (2013). The importance of dredge islands for breeding waterbirds. A three-year study in the Venice Lagoon (Italy). *Ecological Engineering* 54: 39-48.
- Serra L., F. Panzarin, G. Cherubini, D. Cester, N. Baccetti (1992). The lagoon of Venice: a premigratory crossroads for the Little terns *Sterna albifrons*. *Avocetta* 16: 112-113
- Slabbekoorn H., E.A. Ripmeester (2008) Birdsong and anthropogenic noise: implications and applications for conservation. *Molecular Ecology* 17(1): 72-83
- Sutherland J.W., I. Newton, R.E. Green (2004). *Bird ecology and conservation*, pag. 386. Oxford University Press, UK
- Tavecchia G., N. Baccetti, L. Serra (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., A. D'Este, (1992). Un triennio di osservazioni ornitologiche nell'area del Porto del Lido (Venezia) con note sulla biologia riproduttiva del Fraticello *Charadrius alexandrinus* e della Ballerina bianca *Motacilla alba*. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat. - Vol 17*: 121-129
- Warren P.S., M. Katti, M. Erman, A. Brazel (2006). Urban bioacoustics: It's not just noise. *Anim. Behav.*, 71: 491-502

## **ALLEGATO 1: SPECIE NIDIFICANTI NEI SITI DI MONITORAGGIO**

### **Punta Sabbioni**

Tabella 16. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero di coppie stimate per ciascuna specie. Lo 0 indica l'incertezza sul numero di coppie che può oscillare tra 0 (presenza in periodo riproduttivo ma non nidificante certa) ad un massimo di n. Tali stime derivano dalle osservazioni effettuate nel corso dei rilievi condotti nei mesi di maggio e giugno, corrispondenti al periodo di nidificazione per un gran numero di specie. Tale periodo tuttavia è variabile da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte nei mesi precedenti (marzo-aprile). Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione. In giallo sono evidenziate le specie per le quali è stata rilevata la nidificazione nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	2?	-	-	1?
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	2-5	4-6	4-6	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	1-3	1-3
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	1	0-1	-	0-1	1	1	1	1	1
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	-	-	-	-	1?	-	-	-	-	1?	1?	-	1?
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	-	-	-	1-2	-	-	-	-	-	2	3-5	3-5	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	1	1
<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	25-35	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	5-10	4-8
<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	8-10	3-6
<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	1-2	1-2
<i>Otus scops</i>	Assiolo	-	2	1-2	1-2	1-2	-	-	1-3	2-3	2-3	3-5	3-5	3-5
<i>Athene noctua</i>	Civetta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<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	3-6	2-4
<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	2-4	2-4
<i>Jynx torquilla</i>	Torciollo	5-8	3-5	3-5	4-6	3-5	3-5	2-4	1-3	1-3	1?	-	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	8-14	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	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	2-3	2-3
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	-
<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	8-16	8-16
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	-
<b><i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>	<b>Codirosso</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?
<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	10-20	10-20

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<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	2-3	2-3
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	-	-	2-3	2-4	2-3	0-1	-	1-3	1-3	1-3	1-3	2-3	3-5
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	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	5-10	5-10
<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	10-20	15-25
<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	3-5	3-5
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	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?	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	4-6	4-6
<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	5-10	5-10
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	-	1	1-2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	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	10-20	7-15
<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	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	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	3	3
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	2	2-4	2-4
<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	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	3-6	3-6
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	1	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	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	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	4-6	3-5
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	-	1-2	1	1	1?	0-1	0-1	1-3	1-3	1-3	1	2	1?
<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 siti di nidificazione rilevati nel periodo riproduttivo 2017 (ad integrazione della precedente tabella). È stato possibile localizzare i nidi, riportati nelle cartine come punti, solo in pochi casi e per alcune specie. Di alcune specie è stata invece indicata l'area di nidificazione, riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi e identificata sulla base delle osservazioni comportamentali degli individui.

**Sparviere:**



**Gheppio:**



**Fratino:**



**Assiolo:**



**Succiacapre:**



**Picchio verde:**



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

**Picchio rosso maggiore:**



**Passera d'Italia:**



**San Nicolò**

Tabella 17. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero di coppie stimate per ciascuna specie. Lo 0 indica l'incertezza sul numero di coppie che può oscillare tra 0 (presenza in periodo riproduttivo ma non nidificante certa) ad un massimo di n. Tali stime derivano dalle osservazioni effettuate nel corso dei rilievi condotti nei mesi di maggio e giugno, corrispondenti al periodo di nidificazione per un gran numero di specie. Tale periodo tuttavia è variabile da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte nei mesi precedenti (marzo-aprile). Per l'anno 2017 i dati si riferiscono al solo campionamento del mese di maggio, essendo stati poi interrotti i campionamenti a San Nicolò come da Disciplinare Tecnico dello Studio B/13. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione.

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	-	-	-	-	-	-	1	1-3	1-3	-
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	-	-	1?	1?	1?	-
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	0-3	0-5	4-6	4-8	4-6	3-5	2-3	2-3	2-3	6-8
<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	8-12	8-12
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	-	-	-	2-4	2-4	2-4	2-4	4-6	4-6	2-4
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	0-3	0-3	0-3	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3
<i>Otus scops</i>	Assiolo	-	-	-	-	-	-	1?	2	2-3	-
<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	3-5	3-5
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	-	-	0-1	-	1-2	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	1-5	1-5	-	-	-	-	-	4	-	1-3
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-1	0-1	0-2	-	-	-	1?	1-3	1-3	1-3
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	0-3	0-3	1-4	2-5	2-5	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	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	3-5	2-4
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	0-2	0-3	2-5	-	3-5	3-5	4-6	4-6	4-6	3-5
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	0-2	1-2	1-3	-	-	-	-	1-3	2-3	2-3
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	-	-	-	-	-	-	1?	1?	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	-
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-2	0-2	1-3	1-4	1-2	1-2	2-4	3-5	2-4	2-4
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-1	0-1	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	1-3
<i>Pica pica</i>	Gazza	0-1	0-1	1-3	1-3	1-3	1-3	3-5	3-5	3-5	1-3
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2	1-2	1-2	2-3	2-3	2-3
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	0-5	0-5	2-5	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	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	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	2-5	2-5

## CORILA

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

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	2-4	1-3	1-3	2-4	2-4
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	0-1	1	1-2	1-2	1-2	1-2	2-3	2-3	2-3	2-3

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 siti di nidificazione rilevati nel periodo riproduttivo 2017 (ad integrazione della precedente tabella). È stato possibile localizzare i nidi, riportati nelle cartine come punti, solo in pochi casi e per alcune specie. Di alcune specie è stata invece indicata l'area di nidificazione, riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi e identificata sulla base delle osservazioni comportamentali degli individui.

**Corriere piccolo:**



**Fratino:**



**Colombaccio:**



**Rondine:**



**Occhiocotto:**



**Zigolo nero:**



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

**Alberoni**

Tabella 18. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero di coppie stimate per ciascuna specie. Lo 0 indica l'incertezza sul numero di coppie che può oscillare tra 0 (presenza in periodo riproduttivo ma non nidificante certa) ad un massimo di n. Tali stime derivano dalle osservazioni effettuate nel corso dei rilievi condotti nei mesi di maggio e giugno, corrispondenti al periodo di nidificazione per un gran numero di specie. Tale periodo tuttavia è variabile da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte nei mesi precedenti (marzo-aprile). Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione. In giallo sono evidenziate le specie per le quali è stata rilevata la nidificazione nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	0-1	0-1	0-1	-	-	-	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 1
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1 - 10	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	0 - 3	0 - 3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	1-5	1-5	1-10	1-10	-	-	-	-	-	-	1-4	0-4	0 - 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	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	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	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	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	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	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	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	0 - 30	0 - 15
<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	0 - 5	0 - 5
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0 - 2	0 - 2
<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	2 - 15	2 - 10
<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	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	5 - 10	2 - 5
<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	0 - 5	0 - 5
<i>Emberiza cirrus</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	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 siti di nidificazione rilevati nel periodo riproduttivo 2017 (ad integrazione della precedente tabella). È stato possibile localizzare i nidi, riportati nelle cartine come punti, solo in pochi casi e per alcune specie. Di alcune specie è stata invece indicata l'area di nidificazione, riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi e identificata sulla base delle osservazioni comportamentali degli individui.

**Sparviere:**



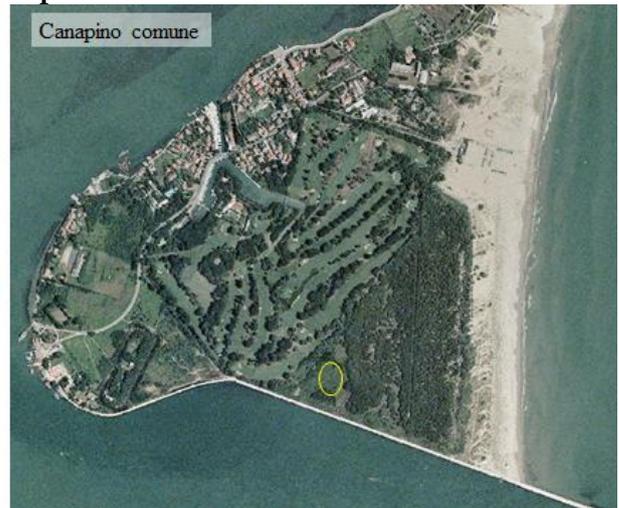
**Succiacapre:**



**Usignolo di fiume:**



**Canapino:**



**Occhiocotto:**



**Zigolo nero:**



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

*Santa Maria del mare*

Tabella 19. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero di coppie stimate per ciascuna specie. Lo 0 indica l'incertezza sul numero di coppie che può oscillare tra 0 (presenza in periodo riproduttivo ma non nidificante certa) ad un massimo di n. Tali stime derivano dalle osservazioni effettuate nel corso dei rilievi condotti nei mesi di maggio e giugno, corrispondenti al periodo di nidificazione per un gran numero di specie. Tale periodo tuttavia è variabile da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte nei mesi precedenti (marzo-aprile). Per l'anno 2017 i dati si riferiscono al solo campionamento del mese di maggio, essendo stati poi interrotti i campionamenti a Santa Maria del Mare come da Disciplinare Tecnico dello Studio B/13. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione.

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-2	0 - 2	0 - 2	0 - 2	1 - 2
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-2	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	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	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	0 - 2	0 - 2
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0 - 1	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	0 - 2	0 - 1
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	2 - 5
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0 - 1	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	1 - 8	1 - 2
<i>Turdus merula</i>	Merlo	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	2 - 10
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-2	0-2	0 - 2	0 - 2	1 - 2	1 - 2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-1	0 - 1	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	0 - 2	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 5
<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	0 - 4	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	0-2	0 - 2	0 - 2	0 - 2	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	0 - 3	0 - 3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Gazza	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 2
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	0 - 2	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	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	0 - 15	2 - 10
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	0 - 5	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	0 - 5	0 - 3
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 3

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 siti di nidificazione rilevati nel periodo riproduttivo 2017 (ad integrazione della precedente tabella). È stato possibile localizzare i nidi, riportati nelle cartine come punti, solo in pochi casi e per alcune specie. Di alcune specie è stata invece indicata l'area di nidificazione, riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi e identificata sulla base delle osservazioni comportamentali degli individui.

**Martin pescatore:**



**Picchio rosso maggiore:**



**Usignolo di fiume:**



**Canapino:**



**Ca' Roman**

Tabella 20. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero di coppie stimate per ciascuna specie. Lo 0 indica l'incertezza sul numero di coppie che può oscillare tra 0 (presenza in periodo riproduttivo ma non nidificante certa) ad un massimo di n. Tali stime derivano dalle osservazioni effettuate nel corso dei rilievi condotti nei mesi di maggio e giugno, corrispondenti al periodo di nidificazione per un gran numero di specie. Tale periodo tuttavia è variabile da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte nei mesi precedenti (marzo-aprile).. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione. In giallo sono evidenziate le specie per le quali è stata rilevata la nidificazione nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	1	1	0-1	1	-	0-1	0-1	0-1	0-1	1	1	1	1
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	1	1	1	0-1	0-1	0-1	1	1
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	0-1	0-1	0-1	0-1	-	-	-	-	-	-	-	0-1	-
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	-	-	-	-	0-1	1	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	0	0
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10-20	10-20	50-70
<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	2-4	2-4	3-5	4-6	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-15	5-15	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	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	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	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	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	1-5	1-5
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	1	1	1	1	-	0-1	1	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	10-30	5-10
<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	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	2-4	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	3-5	1-5
<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	10-30	10-30
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	-	-	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	4-7	4-7	4-7	5-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	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	0-3	1-3
<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	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	-	-	-	-

## CORILA

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

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<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	0-10	0-2
<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	2-15	2-6
<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	5-10	2-7
<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	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	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 siti di nidificazione rilevati nel periodo riproduttivo 2017 (ad integrazione della precedente tabella). È stato possibile localizzare i nidi, riportati nelle cartine come punti, solo in pochi casi e per alcune specie. Di alcune specie è stata invece indicata l'area di nidificazione, riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi e identificata sulla base delle osservazioni comportamentali degli individui.

**Germano reale:**



**Sparviere:**



**Lodolaio:**



**Beccaccia di mare:**



**Gabbiano reale:**



**Colombaccio:**



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

**Assiolo:**



**Succiacapre:**



**Martin pescatore**



**Picchio rosso maggiore:**



**Rondine:**



**Ballerina bianca:**



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

**Canapino:**



**Occhiocotto:**



**Rigogolo:**



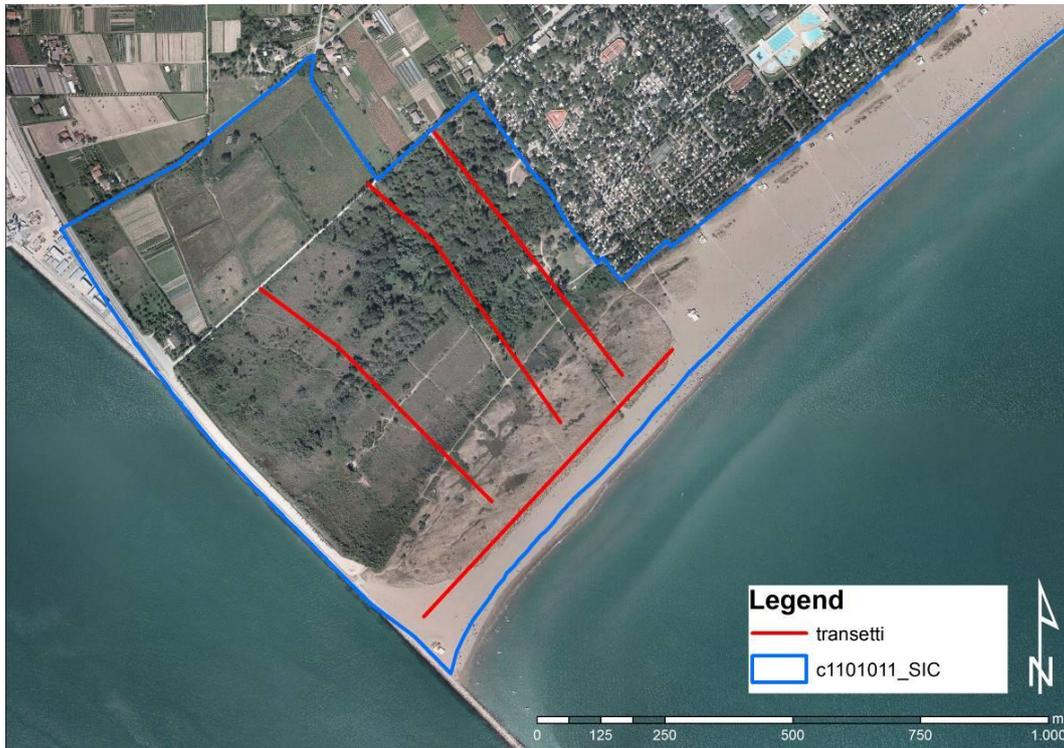
**Gazza:**



**Cornacchia grigia:**



## ALLEGATO 2: CARTOGRAFIE DEI SITI DI MONITORAGGIO



A2.1. Cartografia dei transetti (in rosso) effettuati presso Punta Sabbioni.



A2.2. Cartografia dei punti d'ascolto (in giallo) e del transetto lungo la spiaggia (in rosso) effettuati presso San Nicolò. Il censimento in questo sito è avvenuto nel solo mese di maggio 2017.

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



A2.3. Cartografia dei transetti (in rosso) effettuati presso Alberoni.



A2.4. Cartografia dei punti d'ascolto (in giallo) effettuati presso Santa Maria del Mare. Il censimento in questo sito è avvenuto nel solo mese di maggio 2017.

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



A2.5. Cartografia dei transetti (in rosso) effettuati presso Ca' Roman.



A2.6. Cartografia dei punti d'ascolto (in giallo) effettuati presso San Felice. Il censimento in questo sito è avvenuto nel solo mese di maggio 2017.

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



A2.7. Cartografia del Bacan di Sant'Erasmus (tutta l'area).

## CORILA

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



A2.8. Percorso effettuato per il censimento di limicoli e sterne in laguna nord. Il censimento in laguna nord è avvenuto nel solo mese di maggio 2017.



A2.9. Percorso effettuato per il censimento di limicoli e sterne in laguna sud. Il censimento in laguna sud è avvenuto nel solo mese di maggio 2017.

### ALLEGATO 3: CHECKLIST E ABBONDANZA RELATIVA DELLE SPECIE REGISTRATE AL BACAN DI SANT'ERASMO NEL CORSO DEL MONITORAGGIO

Tabella 21. Checklist e abbondanza media annuale delle specie registrate al Bacan di Sant'Erasmo nel periodo maggio-agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi (2005-2017). La tabella considera sia le uscite diurne che quelle notturne.

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	2	2	0	4	4	6	2	12	3	21	22	15	14
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	4	2	2	0	0	0	0	2	0	2	3	3	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	0	1	5	2	5	0	0	0	3	0	5	6	4
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Marangone dal ciuffo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	5	6	6
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	6	4	8	3	4	4	4	2	6	9	12	12	16
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	0	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	16	1	2	0	1	1	1	1	0	5	3	5	7
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	3	5	5	5	4	5	4	6	8	9	11	15	12
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	3	0	6	5	0	8	10	15	3	3	2	4	1
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	10	2	1	1	0	2	14	2	2	4	4	2	0
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	14	3	4	0	2	8	2	3	5	3	0	0	11
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	187	220	88	57	77	46	46	28	12	21	14	20	23
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	11	41	29	8	0	38	26	48	4	39	45	38	66
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	15	8	4	13	0	5	2	3	0	0	3	5	0
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	33	47	18	0	0	6	1	0	2	3	0	0	0
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	0	8	3	1	0	2	0	1	0	0	2	0	0
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	93	619	250	15	6	181	97	105	4	63	77	44	102
<i>Limicola falcinellus</i>	Gambecchio frullino	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	0	0	4	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	0	4	19	14	0	0	1	9	2	20	7	0	5
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	10	6	0	0	0	5	7	5	3	7	2	1	0
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	5	3	4	1	0	14	1	6	3	3	6	13	10
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	3	0	0
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	9	5	4	5	2	8	7	9	11	8	5	6	4
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Labbo codalunga	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	110	92	82	78	40	40	62	30	39	43	61	45	38
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	17	93	35	39	40	79	21	19	73	34	42	24	31
<i>Larus canus</i>	Gavina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	144	90	61	79	53	28	35	17	24	19	33	26	53
<i>Sternula albifrons</i>	Fratello	603	646	365	50	35	61	12	30	14	18	22	12	12
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterna maggiore	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	250	89	303	125	5	30	0	4	0	2	0	0	0
<i>Sterna sandwicensis</i>	Beccapesci	53	38	30	17	21	24	44	77	27	46	46	71	18
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	52	42	38	32	29	20	29	12	7	15	18	13	11

## CORILA

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

Tabella 22. Checklist e abbondanza media annuale delle specie registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel corso dei rilievi notturni condotti nei mesi di luglio e agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi (2005-2017). Per l'anno 2009 i dati si riferiscono al mese di settembre essendo stata effettuata l'uscita notturna in questo mese.

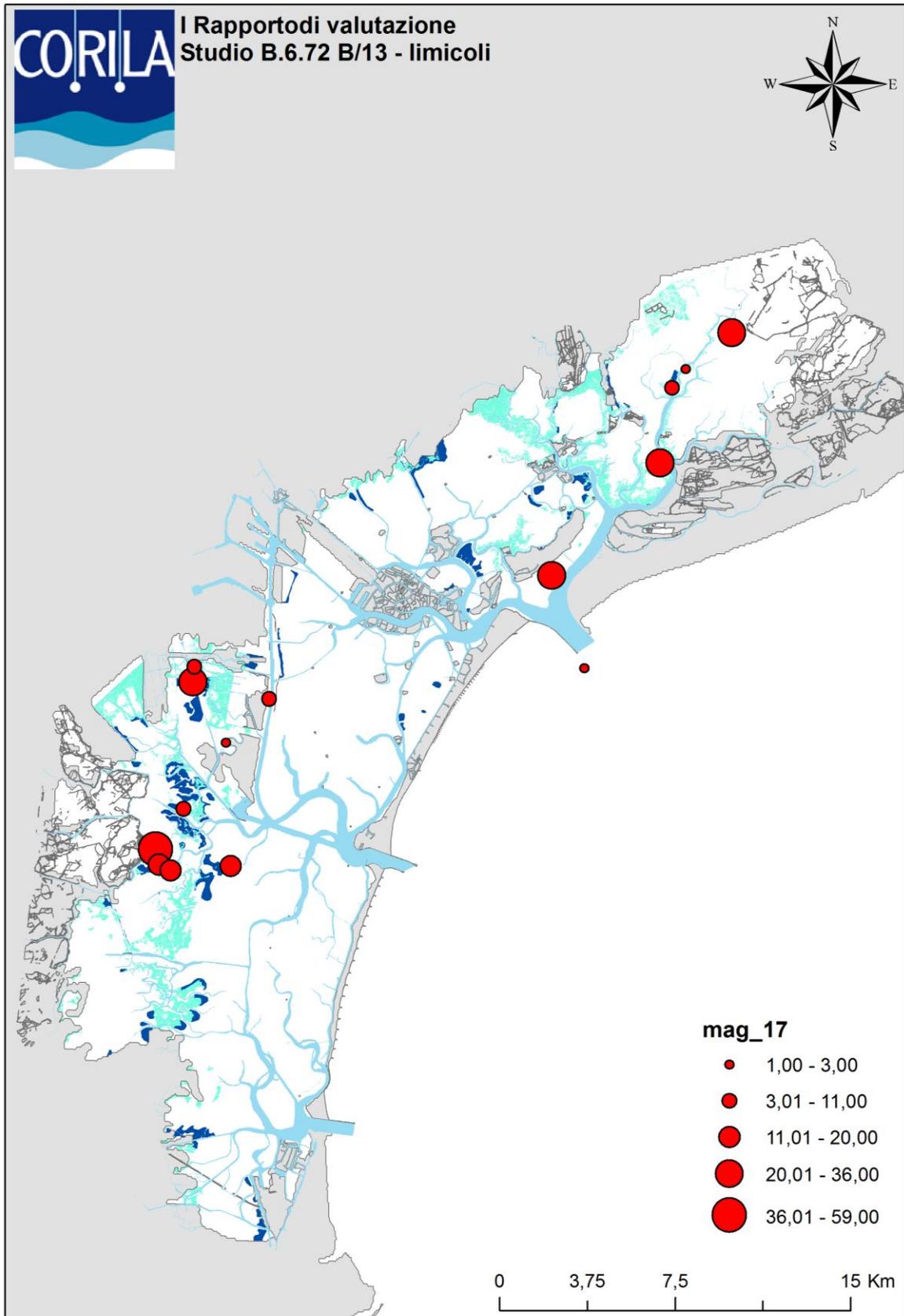
Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	7	5	11	5	3	3	4	3	9	13	24	33	12
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	8	0	2	0	0	1	0	2	0	1	2	10	6
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	4	4	4	11	0	7	6	4	7	11	11	13	2
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	2	0	4	5	0	11	20	15	4	2	2	2	1
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	9	2	1	0	0	1	7	5	2	5	3	3	0
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	16	7	6	0	0	6	4	5	3	3	0	0	0
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	878	676	254	129	45	39	172	112	18	86	35	74	14
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	11	83	44	10	3	29	61	115	6	47	53	46	23
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	30	0	1	0	0	0	1	5	0	0	2	0	0
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	33	39	18	0	0	7	1	0	0	3	0	0	0
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	0	8	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	301	1693	569	22	73	109	195	12	2	181	58	51	3
<i>Limicola falcinellus</i>	Gambecchio frullino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	0	2	19	0	0	0	1	14	1	27	1	0	0
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	15	13	0	0	0	7	14	7	5	3	3	1	0
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	5	3	7	1	0	14	1	9	3	1	12	35	10
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	2	0	0

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	0	1	1	0	0	11	12	2	18	0	3	1	1
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	222	256	230	110	98	48	155	61	123	91	96	126	61
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	27	113	72	23	21	60	62	61	194	40	45	64	40
<i>Larus canus</i>	Gavina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	406	111	162	118	200	0	141	21	44	42	24	47	65
<i>Sternula albifrons</i>	Fratricello	3200	3508	1710	146	190	123	25	84	8	51	9	24	4
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	707	304	1030	125	200	15	0	3	0	0	0	0	0
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	224	132	80	25	38	37	88	175	33	68	17	81	25
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	115	91	57	51	90	13	40	12	15	26	29	18	18

### ALLEGATO 3: LIMICOLI IN AREA VASTA LAGUNARE



A3.1. Distribuzione e abbondanza di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di maggio 2017. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali.