



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  
IV RAPPORTO DI VALUTAZIONE  
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD  
AGOSTO 2018**

Versione **1.0**

Emissione **15 Settembre 2018**

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>3</b>
1.1 Introduzione .....	3
1.2 Attività di rilevamento: rilievi standardizzati in campo per il monitoraggio degli effetti sull'avifauna costiera e lagunare (limicoli e sterne) .....	4
1.3 Elaborazione dei dati.....	5
<b>2. RISULTATI DEI RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Descrizione delle comunità ornitiche.....	8
2.1.1 Punta Sabbioni .....	13
2.1.2 Alberoni .....	15
2.1.3 Ca' Roman .....	17
2.1.4 Bacan di Sant'Erasmus .....	19
2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei siti costieri .....	23
2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus .....	29
<b>3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....</b>	<b>38</b>
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....</b>	<b>40</b>
<b>ALLEGATO 1 - SPECIE NIDIFICANTI NEI SITI DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>45</b>
Punta Sabbioni .....	45
Alberoni .....	49
Ca' Roman .....	53
<b>ALLEGATO 2: CARTOGRAFIE DEI SITI DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>59</b>
<b>ALLEGATO 3: CHECKLIST E ABBONDANZA DELLE SPECIE REGISTRATE AL BACAN DI SANT'ERASMO NEL CORSO DEL MONITORAGGIO .....</b>	<b>62</b>

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 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 dei rapporti 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<sup>1</sup> (indicati come "siti costieri minori") 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 da maggio 2017 (Studio B.6.72 B/13), al fine di ottimizzare il monitoraggio con le attività previste nei cantieri, i piani di campionamento sono stati modificati rispetto agli anni precedenti. Le variazioni possono essere così riassunte:

---

<sup>1</sup> A San Felice le uscite in campo sono iniziate l'anno successivo, a maggio 2009

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE 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 rilievi si aggiungono quelli serali da compiersi 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 quattordici 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 definendo altresì le variazioni qualitative e quantitative intervenute nel corso degli anni.

In questo rapporto si riportano i risultati del primo quadrimestre del 2018, 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 costiera e lagunare (limicoli e sterne)**

Nel periodo maggio-agosto 2018 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. Ai rilievi diurni si sono aggiunte due uscite serali condotte nei mesi di luglio e agosto (una uscita al mese). Tutte le uscite sono state svolte nelle giornate di picco massimo di marea.

A Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sono stati effettuati rilevamenti mensili per transetto al fine di ottenere una descrizione della comunità ornitica estivante<sup>2</sup> e nidificante in queste aree.

---

<sup>2</sup> Il termine "estivante" indica una specie, popolazione o individui che trascorrono nella zona l'intera estate o parte di essa senza portare a termine il ciclo riproduttivo; implica sempre che la specie sia anche migratrice,

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

Sono stati inoltre mappati i nidi rilevati nei tre siti costieri ed è stata prodotta una stima del numero di coppie per le specie presenti. Le mappe con l'ubicazione dei nidi o dell'area di nidificazione delle specie sono state ottenute sulla base delle osservazioni comportamentali degli individui raccolte durante i rilievi mensili e grazie ad un focus di indagine condotto nei siti (comprendendo anche le zone al di fuori dei transetti/punti di ascolto).

Come già sopra descritto, il periodo considerato dalla presente relazione non ha previsto uscite in laguna aperta per il rilievo della frequenza di limicoli e sterne.

In sintesi, nel periodo maggio-agosto 2018 sono state svolte 18 uscite per i rilievi standardizzati, di cui 2 uscite serali al Bacan di Sant'Erasmus, 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 2018	Giugno 2018	Luglio 2018	Agosto 2018
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 (diurno)	1	1	1	1
	Bacan di S. Erasmo (notturno)	-	-	1	1
Monitoraggio di limicoli e sterne	Laguna di Venezia (nord)	-	-	-	-
	Laguna di Venezia (sud)	-	-	-	-

### 1.3 Elaborazione dei dati

È stata compilata una checklist delle specie ornitiche registrate nei 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 e per conteggi completi al Bacan di Sant'Erasmus.

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 ed il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità residenti nei tre siti. Per una più agevole lettura dei risultati si tenga presente che il risultato del test statistico (R) riflette l'effettiva differenza tra i gruppi considerati (nel presente caso i tre siti) contrastando le differenze al loro interno (nel presente caso i diversi habitat presenti). Il valore di R ricade normalmente tra -1 e 1 ma più usualmente tra 0 e 1. Nel presente caso di studio se R=1 i siti sono composti da ambienti e comunità 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

---

in quanto gli individui che si fermano trascorrere l'estate in una data area fanno parte di un insieme più esteso di migratori.

R si riporta il risultato del test per singola variabile; ad entrambi i valori si associa il valore della significatività del test (P).

È stata inoltre operata un'analisi per la distinzione delle similarità (SIMPER) 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 similarità tra di essi. Parallelamente sono state definite le specie che contribuiscono alla dissimilarità tra i siti.

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 in 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 nel periodo considerato dalle analisi, risultando l'indice più sensibile a fenomeni di declino/aumento che interessano l'intera comunità.

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.

Si tenga presente quindi che l'indice di Shannon modificato calcolato per il quadrimestre oggetto della relazione (in seguito indice di Shannon  $M$ ) è stato calibrato sulla abbondanza totale delle specie censite in ciascun sito durante il primo campionamento utile del periodo stesso (in questo caso maggio 2018), mentre l'indice di Shannon modificato calcolato sull'intero periodo di monitoraggio (indice di Shannon  $M_{tot}$ ) è stato calibrato sull'incidenza numerica rilevata in ciascun sito all'inizio dello studio. In tal modo è stato possibile evidenziare i cambiamenti intercorsi nel tempo (cfr. § 2.2 e 2.3).

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

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. Il livello di significatività è stato settato a 0.05 per tutte le analisi svolte.

A partire da 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 siti costieri nel periodo riproduttivo e post-riproduttivo (marzo-agosto), non viene più effettuata essendo stati interrotti 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 (§ 2.1.1-2.1.4) 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 2018) 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), le variazioni in percentuale rispetto al dato di riferimento iniziale (numero di specie censite nei siti nel corso del primo anno di monitoraggio) e le variazioni nel numero assoluto di specie censite tra un anno e l'altro.

In Tabella 3 si riportano i valori calcolati per il periodo oggetto di questa relazione (maggio-agosto) e le variazioni percentuali in specie tra un anno e l'altro. Con riferimento ai siti costieri minori di San Nicolò, 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.

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).

Nei capitoli successivi si riportano le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti i siti di indagine mentre le check-list ad essi relative sono presentate nell'allegato Avifauna-I\_Rapporto\_Valutazione\_B13.xls. Per una consultazione dei risultati degli Studi precedenti relativi ai periodi aprile 2005-aprile 2018, si rimanda ai rapporti precedenti (Rapporti Finali B.6.72 B/1-B/12 e I-III Rapporto di Valutazione B/13).



## 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, variazioni percentuali in specie rispetto al primo anno di monitoraggio o 'stato zero' e variazioni nel numero di specie censite da un anno all'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. Nella tabella 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'Erasmus).

	Totale specie nell'anno (maggio-aprile)												
	'05-'06	'06-'07	'07-'08	'08-'09	'09-'10	'10-'11	'11-'12	'12-'13	'13-'14	'14-'15	'15-'16	'16-'17	'17-'18
<b>Ps</b>	105	86	97	91	94	71	72	83	77	74	83	75	90
<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	54
<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	49
<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	30
<b>Bac diurno + notturno</b>	38	33	30	31	23	33	37	34	34	34	33	31	32

	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	'17-'18
<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	-14,29
<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	-27,03
<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	-36,36
<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	-18,92

## CORILA

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

	Variazione n° specie da un anno all'altro (maggio-aprile)											
	'05-'06 vs '06-'07	'06-'07 vs '07-'08	'07-'08 vs '08-'09	'08-'09 vs '09-'10	'09-'10 vs '10-'11	'10-'11 vs '11-'12	'11-'12 vs '12-'13	'12-'13 vs '13-'14	'13-'14 vs '14-'15	'14-'15 vs '15-'16	'15-'16 vs '16-'17	'16-'17 vs '17-'18
<b>Ps</b>	-19	11	-6	3	-23	1	11	-6	-3	9	-8	15
<b>Sn*</b>				-9	-7	-9	18	-7	3	3	-3	
<b>Alb</b>	2	-3	12	-10	-20	-5	13	-4	-10	11	-10	4
<b>Smm**</b>					-16	-1	0	-2	-2	6	6	
<b>Cr***</b>	0	-5	3	-2	-22	8	-4	5	-8	2	-8	3
<b>Sf</b>					-7	0	-4	2	1	-5	1	
<b>Bac diurno</b>	-7	-1	0	-6	6	-1	1	1	1	-1	-1	1

\* 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. Nella tabella 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'Erasmus).

	Totale specie nel periodo maggio-agosto													
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
<b>Ps</b>	56	54	51	56	57	46	39	44	41	45	52	41	50	46
<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	27
<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	33
<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	23
<b>Bac diurno + notturno</b>	30	31	24	22	17	26	28	29	28	27	28	24	23	27

	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	'17 vs '18	
<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	-8,00	
<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	22,73	
<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	17,86	
<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	15,00	

## CORILA

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

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 nei conteggi diurni + serali. Nella tabella 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'Erasmus).

	Totale specie in Allegato I Dir. Uccelli nel periodo maggio-agosto													
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
<b>Ps</b>	7	7	7	3	5	3	4	5	2	3	8	5	2	3
<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	3
<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	3
<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	10

### 2.1.1 Punta Sabbioni

La situazione inerente le specie nidificanti a Punta Sabbioni risulta più o meno analoga a quella registrata nella stagione riproduttiva scorsa, con la presenza di diverse specie di passeriformi di cui resta confermato il numero di coppie. Tra queste vi sono ballerina bianca, *Motacilla alba*, con 2-3 coppie stimate, merlo, *Turdus merula*, con 10-20 coppie, usignolo di fiume, *Cettia cetti*, con 2-3 coppie, canapino comune, *Hippolais polyglotta* e cinciallegra, *Parus major*, con 5-10 coppie, occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, con 3-5 coppie e codibugnolo, *Aegialos caudatus*, con 4-6 coppie.

Alcune variazioni rispetto all'anno precedente riguardano usignolo, *Luscinia megarhynchos* (6-10 coppie), rigogolo, *Oriolus oriolus* (7-10 coppie), e capinera, *Sylvia atricapilla* (15-20 coppie) che mostrano tutte un leggero calo; si rileva poi l'assenza di gheppio, *Falco tinnunculus*, e lodolaio, *Falco subbuteo*, tra i rapaci diurni e della civetta, *Athene noctua*, tra i rapaci notturni. Di quest'ultimo gruppo fa parte anche l'assiolo, *Otus scops*, di cui resta confermata la presenza con 3-5 coppie.

Assente nella stagione riproduttiva 2018 il fratino, *Charadrius alexandrinus*, di cui era stata rilevata una coppia nella stagione scorsa. La specie ha evidenziato un netto calo a Punta Sabbioni negli ultimi anni e ciò può essere imputabile alla presenza di uno sgambatoio per cani proprio a ridosso dei siti di riproduzione. Il fratino è di interesse conservazionistico, incluso in allegato I della Direttiva Uccelli ed è classificato come "In pericolo" (EN) all'interno della Lista Rossa IUCN a causa del declino generalizzato da esso evidenziato nell'ultimo decennio nel territorio nazionale (Peronace *et al.*, 2012). 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 specie di interesse conservazionistico, è importante segnalare la riconfermata presenza del succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, nidificante regolare nel sito a partire dal 2005, di cui sono state stimate 2-4 coppie, e l'averla piccola, *Lanius collurio*, presente con continuità negli anni, ad eccezione del 2011, di cui è stata rilevata 1 coppia. 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.

La checklist delle specie nidificanti a Punta Sabbioni con la relativa stima delle coppie riproduttive è riportata in Tabella 13 in Allegato 1.

Nel periodo maggio-agosto 2018 a Punta Sabbioni sono state censite 46 specie ornitiche, con un decremento della biodiversità specifica rispetto all'anno pregresso pari all'8% (Tabella 3). Rispetto al 2017 vi sono alcune variazioni in termini di checklist delle specie osservate; tra le differenze più rilevanti vi sono la mancata osservazione del gabbiano corallino, *Larus melanocephalus* (in allegato I della Direttiva Uccelli), e del rondone pallido, *Apus pallidus*, ed il rilevamento di fratino (solo presenza, non nidificante) e beccapesci, *Sterna sandvicensis* (entrambe in allegato I della Direttiva Uccelli), piovanello tridattilo, *Calidris alba*, e cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*, quest'ultima specie assente a Punta Sabbioni dal giugno 2015.

Le variazioni nella checklist delle specie osservate nel periodo target (maggio-agosto) degli ultimi due anni di monitoraggio (2017 e 2018) sono riportate in Tabella 5. La tabella evidenzia altresì le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

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

Tabella 5. Variazioni in specie intercorse nel periodo maggio-agosto 2017 e 2018 ed elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/13	
			2017	2018
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca		X	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale		X	
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune		X	X
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		X	X
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio		X	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua		X	X
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X		X
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo			X
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune			X
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X	X	
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	X
<i>Sterna sandwicensis</i>	Beccapesci	X		X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		X	X
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		X	X
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo		X	X
<i>Apus apus</i>	Rondone comune		X	X
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido		X	
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		X	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	X
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X	X
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio		X	
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca			X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X	X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune		X	
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino		X	
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	X
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino		X	X
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola			X
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione		X	
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore		X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune		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>	Luì verde		X	X
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso		X	
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche		X	X
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera		X	X
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo		X	X
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella			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/13	
			2017	2018
<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	X
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			X
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone		X	X
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		X	X
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero			X

Gli indici di similarità/dissimilarità, calcolati utilizzando i dati dei campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito) condotti a Punta Sabbioni nel periodo maggio-agosto 2018, hanno evidenziato una similarità media del 49,34% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman (superiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2017). Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono il 53,02% dell'intera comunità ornitica sono capinera (15,53%), colombaccio, *Columba palumbus* (13,55%), usignolo (12,10%) e rigogolo (11,84%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.a.

### 2.1.2 Alberoni

Tra le specie che hanno nidificato ad Alberoni nel 2018 vi sono diverse specie di passeriformi fra cui le più rilevanti dal punto di vista numerico sono usignolo e cinciallegra, entrambe con 2-10 coppie stimate e merlo, con 5-20 coppie.

Confermata anche 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).

Assente il fratino, la cui ultima osservazione nel sito come nidificante risale al 2012.

Da segnalare poi la presenza di picchio verde, *Picus viridis*, con 0-2 coppie, mai osservato prima come nidificante ad Alberoni (Tabella 14 in Allegato 1).

Nel periodo maggio-agosto 2018 sono state censite nel sito 27 specie ornitiche, con un aumento del 23% della biodiversità specifica rispetto all'anno pregresso (Tabella 3). In termini di checklist delle specie osservate, le differenze più rilevanti con il 2017 riguardano il mancato avvistamento di lodolaio, beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, e fratino, mentre sono stati censiti gabbiano corallino, fraticello, *Sternula albifrons*, (entrambe in allegato I della Direttiva Uccelli) e torcicollo, *Jynx torquilla*. Queste ultime due specie non venivano osservate ad Alberoni da diversi anni, nello specifico dal giugno 2008 e maggio 2009 rispettivamente.

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

Da segnalare infine l'avvistamento, nel mese di agosto 2018, di una nuova specie che si va ad aggiungere alla checklist stilata in precedenza: l'ortolano, *Emberiza hortulana*. La specie, di interesse conservazionistico, non era mai stata censita prima di allora nei siti costieri indagati.

Le variazioni nella checklist delle specie osservate nel periodo target (maggio-agosto) degli ultimi due anni di monitoraggio (2017 e 2018) sono riportate in Tabella 6. La tabella evidenzia altresì le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 6. Variazioni in specie intercorse nel periodo maggio-agosto 2017 e 2018 ed elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate. In giallo è evidenziata la specie osservata nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/13	
			2017	2018
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			X
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			X
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune		X	X
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		X	X
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio		X	
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	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>Sternula albifrons</i>	Fratichello	X		X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		X	
<i>Apus apus</i>	Rondone comune			X
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo			X
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde			X
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		X	X
<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>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera			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
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	X		X

Gli indici di similarità/dissimilarità, calcolati utilizzando i dati dei campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito) condotti ad Alberoni nel periodo maggio-agosto 2018, hanno evidenziato una similarità media del 46,28% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman (in linea con



quanto registrato nello stesso periodo nel 2017). Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono il 57,87% dell'intera comunità ornitica sono colombaccio per il 35,70% e gazza, *Pica pica*, per il 22,17%. Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.a.

### 2.1.3 Ca' Roman

Per quanto riguarda Ca' Roman, un aspetto degno di nota è senz'altro il rilevamento della colonia di gabbiano reale, *Larus michahellis*, che risulta non solo consolidata, essendo qui registrata per la quarta stagione consecutiva, ma anche in forte espansione, aparendo triplicata tra il 2017 e il 2018 passando dalle 50-70 coppie della stagione riproduttiva scorsa alle attuali 120-150 (Tabella 15). Tale presenza così massiva di gabbiani reali comporta delle gravi problematiche non solo da punto di vista conservazionistico, in quanto riduce sensibilmente la probabilità di colonizzazione dell'area da parte di altre specie ornitiche, ma anche dal punto di vista gestionale, in quanto l'imbrattamento e il calpestio della zona dunale e retrodunale, dove sono principalmente dislocati i nidi (si veda mappa dell'area di nidificazione della specie in Allegato 1), costituiscono un vera minaccia nei confronti degli habitat prioritari qui presenti. Aspetti questi già segnalati in una nota indirizzata a Regione del Veneto, ARPAV, Provveditorato Interregionale OO.PP., Consorzio Venezia Nuova, Comune di Venezia, Museo Civico di Storia Naturale di Venezia e Lipu nell'ottobre 2016 (329/15/CO65) e rimarcati nella lettera al Provveditorato Interregionale OO.PP. del 20 luglio 2018 (Prot. 210/18/CO73).

Tra le altre specie nidificanti in questo sito, più rappresentative in termini numerici, si trovano colombaccio, con 5-15 coppie, merlo (5-20 coppie), capinera (10-30 coppie) e verdone, *Carduelis chloris*, con 2-10 coppie. Da segnalare anche la presenza del succiacapre (0-4 coppie), rilevato con continuità a Ca' Roman, ad eccezione del 2009. Confermata l'assenza del gruccione, *Merops apiaster*, di cui pare definitivamente scomparsa la colonia osservata regolarmente fino al 2008, del fraticello e del fratino (Tabella 15 in Allegato 1). Possibile concausa della mancata nidificazione di queste ultime due specie è la presenza della grande colonia di gabbiano reale che esercita su di loro una forte pressione predatoria.

La comunità ornitica propria di Ca' Roman appare dunque dominata da specie a forte spinta sinantropica, come il gabbiano reale e poco specializzate.

Nel periodo maggio-agosto 2018 sono state censite a Ca' Roman 33 specie ornitiche, con un aumento del 18% della biodiversità specifica rispetto all'anno pregresso (Tabella 3). In termini di checklist le differenze con il 2017 più degne di nota riguardano il mancato rilevamento di fratino (assente anche come nidificante) e di tre specie di ardeidi: airone guardabuoi, airone cenerino e airone bianco maggiore, quest'ultima in allegato I della Dir. Uccelli. Tra le specie registrate a Ca' Roman nel 2018 vi sono invece: gabbiano corallino, gheppio, assiolo e bigiarella, *Sylvia curruca*, quest'ultima avvistata ad agosto 2018 per la prima volta nel periodo target dall'inizio del monitoraggio.

Le variazioni nella checklist delle specie osservate nel periodo target (maggio-agosto) degli ultimi due anni di monitoraggio (2017 e 2018) sono riportate in Tabella 7. La tabella evidenzia altresì le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 7. Variazioni in specie intercorse nel periodo maggio-agosto 2017 e 2018 ed elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/13	
			2017	2018
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca		X	X
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale		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/13	
			2017	2018
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi		X	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X	X
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	X	X	
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		X	
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		X	
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X	X
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo			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 sandoicensis</i>	Beccapesci	X	X	X
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			X
<i>Otus scops</i>	Assiolo			X
<i>Apus apus</i>	Rondone comune			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 comune		X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		X	X
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico			X
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella			X
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		X	X
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde		X	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo			X
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso			X
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo			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	X
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			X

Gli indici di similarità/dissimilarità, calcolati utilizzando i dati dei campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito) condotti a Ca' Roman nel periodo maggio-agosto 2018, hanno evidenziato una similarità media del 45,15% rispetto ad Alberoni e Punta Sabbioni (inferiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2017). Le specie caratterizzanti il sito in questo periodo e costituenti da sole il 63,27% dell'intera comunità ornitica sono gabbiano reale (33,79%) e colombaccio (29,47%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.a.

### 2.1.4 Bacan di Sant'Erasmus

Tra le specie nidificanti al Bacan di Sant'Erasmus nella stagione riproduttiva 2018 vi sono volpoca, *Tadorna tadorna*, con 3-5 coppie stimate, beccaccia di mare e pettegola, *Tringa totanus*, entrambe con 2-4 coppie. Registrata anche la presenza di canapino comune (2 coppie) e cornacchia grigia, *Corvus corone cornix* (1 coppia). Come nelle due stagioni riproduttive precedenti, nemmeno nel 2018 sono stati trovati casi di nidificazione del fratino nell'area.

Nel periodo maggio-agosto 2018 sono stati effettuati rilevamenti diurni e notturni presso il 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 23 specie acquatiche (Tabella 3), con un aumento del 15% rispetto all'anno pregresso. A differenza della stagione riproduttiva scorsa, non sono stati osservati corriere grosso, *Charadrius hiaticula*, voltapietre, *Arenaria interpres*, e pivieressa, *Pluvialis squatarola*, mentre sono stati censiti marangone dal ciuffo, *Phalacrocorax aristotelis*, cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus* (in allegato I della Direttiva Uccelli), e chiurlo piccolo, *Numenius phaeopus*.

Per quanto concerne le presenze notturne, sono state censite 21 specie. Le differenze con la stagione riproduttiva scorsa si possono riassumere nella mancata osservazione di marangone minore, *Phalacrocorax pygmeus* (in allegato I della Direttiva Uccelli), e pavoncella, *Vanellus vanellus*, e nel rilevamento di chiurlo maggiore, *Numenius arquata*, piro piro culbianco, *Tringa ochropus*, piro piro piccolo, *Actitis hypoleucos*, pittima minore, *Limosa lapponica*, e piro piro boschereccio, *Tringa glareola*, queste ultime due specie in allegato I della Direttiva Uccelli.

Per consentire la visualizzazione delle variazioni intercorse sopra descritte, la tabella seguente mette a confronto la checklist delle specie osservate durante i rilevamenti diurni, condotti nel periodo maggio-agosto e notturni, condotti nei mesi luglio e agosto, tra il 2017 e il 2018; vengono inoltre messe in evidenza le specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 8. Variazioni nelle checklist delle specie censite durante i rilevamenti diurni (condotti nel periodo maggio-agosto) e notturni (condotti nei mesi luglio e agosto) tra il 2017 e il 2018 ed elenco delle specie di interesse conservazionistico, incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli, osservate.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Direttiva Uccelli	Studio B/13			
			GIORNO		NOTTE	
			2017	2018	2017	2018
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca		X	X		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano		X	X		
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Marangone dal ciuffo			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	X
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo			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

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/13			
			GIORNO		NOTTE	
			2017	2018	2017	2018
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella				X	
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera		X	X	X	X
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino			X		
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	X				X
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo			X		X
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore		X	X		X
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo					X
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco					X
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro		X			
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana			X	X	X
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	X		X		X
<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 sandoicensis</i>	Beccapesci	X	X	X	X	X
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	X	X	X	X	X

Il risultato del test ANOSIM, applicato ai dati dei campionamenti effettuati nel periodo maggio-agosto (considerando i rilevamenti sia diurni che notturni) dei quattordici anni di studio (2005-2018), non ha rivelato alcuna differenza statisticamente significativa, in termini di percentuali di composizione, nella comunità ornitica rilevata al Bacan durante il periodo riproduttivo e di inizio del passo autunnale dall'inizio del monitoraggio ad oggi (Global R= 0.029, P=0.28, P>0.05). Ancora, i risultati dell'analisi SIMPER hanno evidenziato per l'anno 2018 una similarità media con gli anni precedenti del 50% e le specie che contribuiscono maggiormente a tale similarità sono fratino per il 13.23%, gabbiano reale per l' 11.90%, fraticello per il 10.68%, gabbiano comune, *Chroicocephalus ridibundus*, per il 9.64% e garzetta, *Egretta garzetta*, per l'8.40%.

Tra le specie maggiormente rappresentative del Bacan di Sant'Erasmus, qui rilevate sin dall'inizio del monitoraggio, vi sono piovanello pancianera, *Calidris alpina*, pivieressa e fratino. L'andamento della presenza di tali specie nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2018 è riportato in Figura 1.

Il grafico evidenzia un trend negativo di piovanello pancianera e fratino, più marcato nel caso di quest'ultimo, mentre la pivieressa, sebbene nel 2018 sia stata rilevata durante le sole uscite serali, mostra una tendenza positiva nel corso degli anni.

Il calo di piovanello pancianera risulta inquadrabile in un fenomeno di ridislocazione dei contingenti dal Bacan di Sant'Erasmus verso altre aree del complesso lagunare, come la lunata della bocca di porto di Lido, regolarmente utilizzata dalla specie come posatoio di alta marea dall'ottobre 2011 (cfr. § 2.3). Il calo del fratino rientra invece in un fenomeno di più larga scala che si estende all'intero territorio nazionale dove la specie ha registrato un dimezzamento della popolazione nidificante nell'ultimo decennio (Peronace *et al.*, 2012). In laguna di Venezia la specie si attesta su valori piuttosto bassi annoverando per la stagione riproduttiva 2018 meno di 60 coppie censite nelle sole barene artificiali (PROVV.OO.PP.- CORILA, 2018). Il fratino infatti ha intrapreso, ormai da alcuni anni, uno spostamento dai litorali, dove la pressione antropica è particolarmente

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

elevata ed il successo riproduttivo piuttosto basso, verso le barene lagunari che costituiscono ormai l'unico habitat di nidificazione non soggetto al disturbo antropico diretto.

Considerando il periodo oggetto della relazione (maggio-agosto 2018), si registra un calo di tutte e tre le specie rispetto all'anno precedente (valori medi per uscita, Tabella 12 in § 2.3), più marcato nel caso di piovanello pancianera.

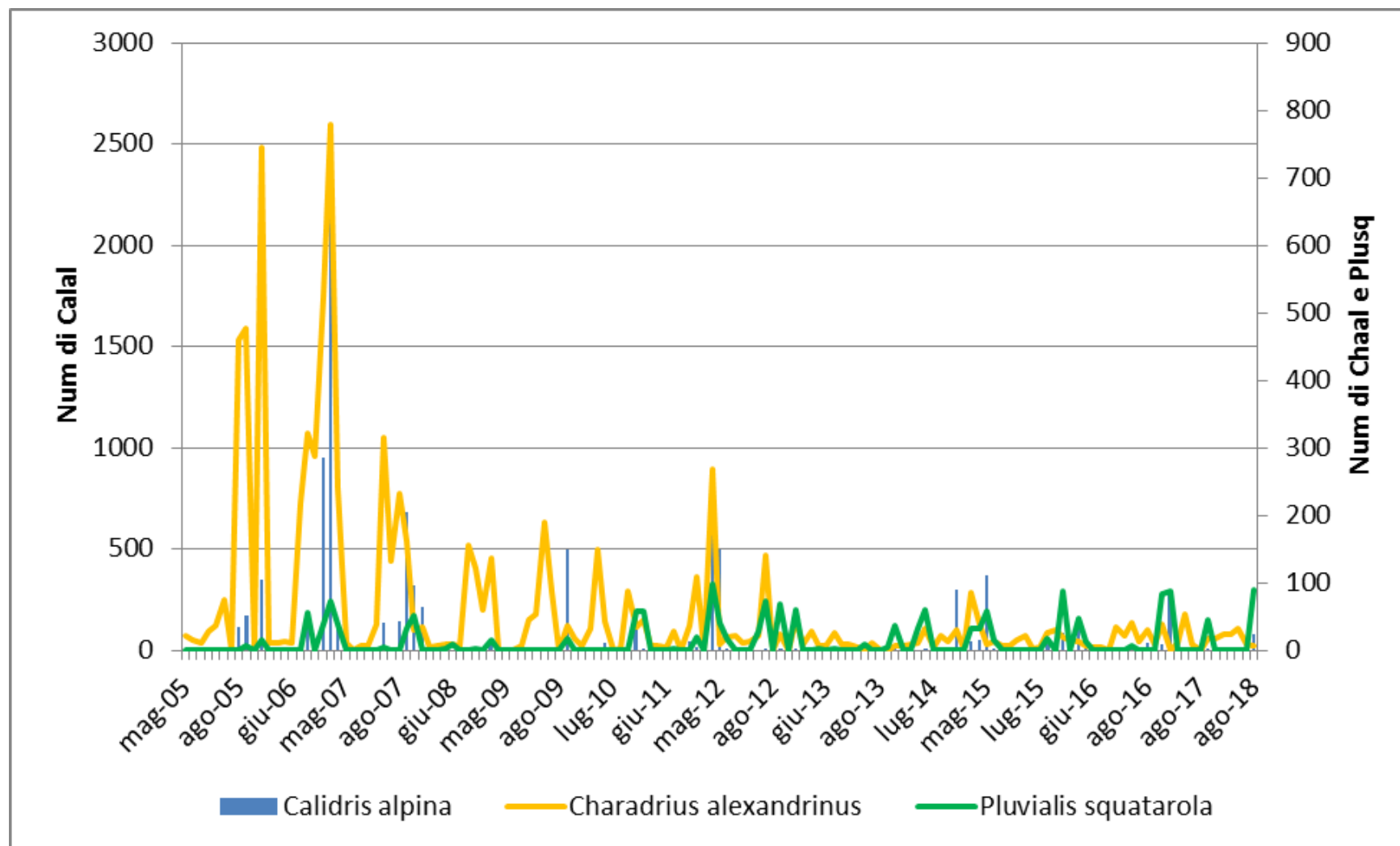


Figura 1. Presenze di piovanello pancianera, *Calidris alpina*, (ascissa sinistra, Calal), fratino, *Charadrius alexandrinus* e pивieressa, *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Chaal e Plusq) registrate al Bacan di Sant'Erasmus durante le uscite diurne e notturne effettuate nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2018.

## 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 2018. 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=0.664, P=0.001, P<sub>oss.</sub><0.05). Inoltre, le analisi effettuate con SIMPER sulla stessa matrice di dati utilizzati per l'analisi ANOSIM 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 9).

Tabella 9. Elementi di dissimilarità nel confronto tra i tre siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman) nel periodo oggetto della relazione (maggio-agosto 2018). Le specie elencate sono quelle che contribuiscono alla differenziazione tra i siti per più del 50%.

	<b>Periodo maggio-agosto 2018</b>
<b>Alberoni vs Ca' Roman</b>	<i>Larus michahellis, Columba palumbus, Turdus merula, Fringilla coelebs, Phasianus colchicus, Pica pica</i>
<i>Alb vs CR - Av. Diss.</i>	61,57%
<b>Alberoni vs Punta Sabbioni</b>	<i>Hirundo rustica, Sylvia atricapilla, Oriolus oriolus, Luscinia megarhynchos, Hippolais polyglotta, Turdus merula, Columba palumbus, Larus michahellis, Corvus corone cornix</i>
<i>Alb vs PS - Av. Diss.</i>	75,46%
<b>Ca' Roman vs Punta Sabbioni</b>	<i>Larus michahellis, Hirundo rustica, Sylvia atricapilla, Oriolus oriolus, Hippolais polyglotta, Luscinia megarhynchos, Turdus merula, Columba palumbus</i>
<i>CR vs PS - Av. Diss.</i>	75,28%

### b) Specie nidificanti nei siti costieri

In Tabella 10 si riporta il numero di specie censite nei siti costieri nel periodo maggio-agosto degli anni 2005-2018. Si riporta inoltre per ciascun sito (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) il numero di specie nidificanti con la relativa percentuale sul totale e la variazione in specie tra un anno e l'altro.

Come già precedentemente riportato nel testo, 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 2018 un calo rispetto alla precedente annualità a Punta Sabbioni (-5 specie), una situazione di stabilità ad Alberoni (19 specie censite in entrambi gli anni) ed un leggero aumento Ca' Roman (+3 specie).

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

Tabella 10. In ordine dall'alto verso il basso si riporta il numero di specie rilevate nel periodo maggio-agosto degli anni 2005-2018; 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. Nella tabella 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).

	Totale specie nel periodo maggio-agosto													
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
<b>Ps</b>	56	54	51	56	57	46	39	44	41	45	52	41	50	46
<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	27
<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	33
<b>Sf</b>					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	'18
<b>Ps</b>	34	34	35	39	39	35	32	35	38	43	42	44	43	38
<b>Sn</b>				23	23	23	20	21	21	27	29	28	23	-
<b>Alb</b>	24	23	23	21	20	20	18	18	17	18	19	19	19	19
<b>Smm</b>					29	29	26	25	26	25	24	24	14	-
<b>Cr</b>	35	29	35	31	19	26	27	26	25	25	25	26	25	28
<b>Sf</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Specie nidificanti rispetto al totale rilevato nel periodo (%)													
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
<b>Ps</b>	61	63	69	70	68	76	82	80	93	96	81	107	86	83
<b>Sn</b>				62	62	105	69	81	81	79	83	80	100	-
<b>Alb</b>	50	45	48	41	45	65	69	64	65	86	66	83	86	70
<b>Smm</b>					88	126	90	93	100	104	89	100	127	-
<b>Cr</b>	80	64	83	76	48	79	84	74	71	119	78	118	89	85
<b>Sf</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	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	'17 vs '18	
<b>Ps</b>	0	1	4	0	-4	-3	3	3	5	-1	2	-1	-5	
<b>Sn</b>				0	0	-3	1	0	6	2	-1			
<b>Alb</b>	-1	0	-2	-1	0	-2	0	-1	1	1	0	0	0	
<b>Smm</b>					0	-3	-1	1	-1	-1	0			
<b>Cr</b>	-6	6	-4	-12	7	1	-1	-1	0	0	1	-1	3	
<b>Sf</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**c) Indice di Shannon modificato (M e M<sub>tot</sub>)**

In Figura 2 sono riportati gli andamenti dell'indice di Shannon modificato M calcolato sul totale dei campionamenti (transetti) effettuati nel periodo maggio-agosto 2018 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 rivelato una differenza statisticamente significativa tra i siti (ANOVA test,  $F_{2,9}= 56.156$ ,  $P_{oss.}= 8.252e-06$ ,  $P_{oss.}<0.05$ ), con valori di diversità più elevati a Punta Sabbioni rispetto agli altri due siti, andamento che risulta in linea con quanto rilevato gli anni passati. Per quanto concerne Ca' Roman, i valori più bassi dell'indice di diversità sono stati registrati a giugno e luglio 2018 e sono stati causati dalla abbondante presenza di gabbiano reale, divenuto numericamente dominante rispetto alle altre specie censite; in questi mesi infatti agli individui adulti si aggiungono i giovani nati nell'anno che, nei primi tempi di vita, si mantengono nelle vicinanze del nido e dei genitori.

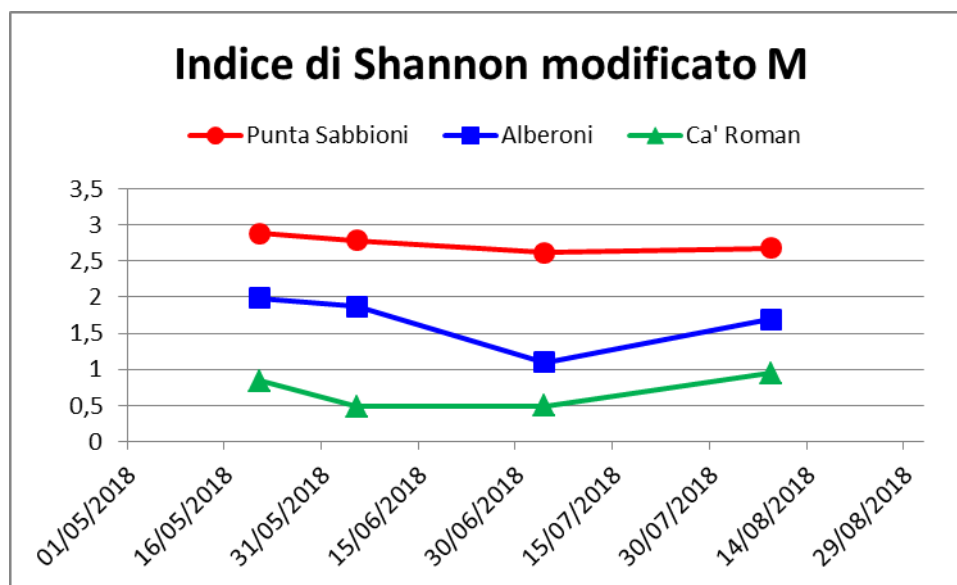


Figura 2. Andamento dell'Indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (rosso), Alberoni (blu) e Ca' Roman (verde) per il periodo maggio-agosto 2018.

L'indice di Shannon modificato  $M_{tot}$  calcolato per Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman nel periodo maggio-agosto dei quattordici anni di monitoraggio (2005-2018) è stato analizzato con l'obiettivo di rilevare eventuali variazioni intercorse in ciascun sito nel corso dello studio. In tutti i casi, è stata evidenziata una differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice di diversità (Friedman test, Punta Sabbioni:  $X^2_{13}= 35.126$ ,  $P_{oss.}= 0.0008$ ; Alberoni:  $X^2_{13}= 46.229$ ,  $P_{oss.}= 1.303e-05$ ; Ca' Roman:  $X^2_{13}= 30.138$ ,  $P_{oss.}= 0.004$ , quindi  $P_{oss.}<0.05$ ).

Il grafico in Figura 3 mostra le variazioni dell'indice di diversità nel corso del monitoraggio. A Punta Sabbioni si osserva un calo dell'indice fino al 2010, cui segue un trend positivo fino al 2017 ed un ulteriore calo nel 2018, con la mediana attestata su 3.35, diversamente dal 2017 in cui era pari a 4.41.

Ad Alberoni si osserva una crescita dei valori di diversità fino al 2008 ed un successivo calo fino alla presente annualità, sebbene nel 2018 si osservi un leggero aumento rispetto all'anno pregresso.

Infine 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 negli ultimi due anni di monitoraggio a causa della cospicua presenza di gabbiani reali, già descritta.

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 2018. In generale i picchi negativi dell'indice risultano legati al periodo di svernamento e, in minor misura, al periodo di passo (autunnale e primaverile).

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

I picchi più evidenti sono stati rilevati a Punta Sabbioni e Ca' Roman. Ragione di tali picchi risiede nel disequilibrio dell'abbondanza relativa delle specie censite. Per quanto riguarda Punta Sabbioni, dopo un lungo periodo di sette anni (2010-2017) in cui non sono stati registrati evidenti picchi negativi, ad indicare una certa uniformità dell'incidenza numerica delle specie rilevate nel sito, si è registrata nel gennaio 2018 una brusca riduzione dell'indice di diversità determinata dalla cospicua presenza di piovanello pancianera. Il responsabile della riduzione dell'indice di diversità a Ca' Roman è invece il gabbiano reale, nidificante regolare in questo sito a partire dalla stagione riproduttiva 2015 ed in forte e generalizzato sviluppo.

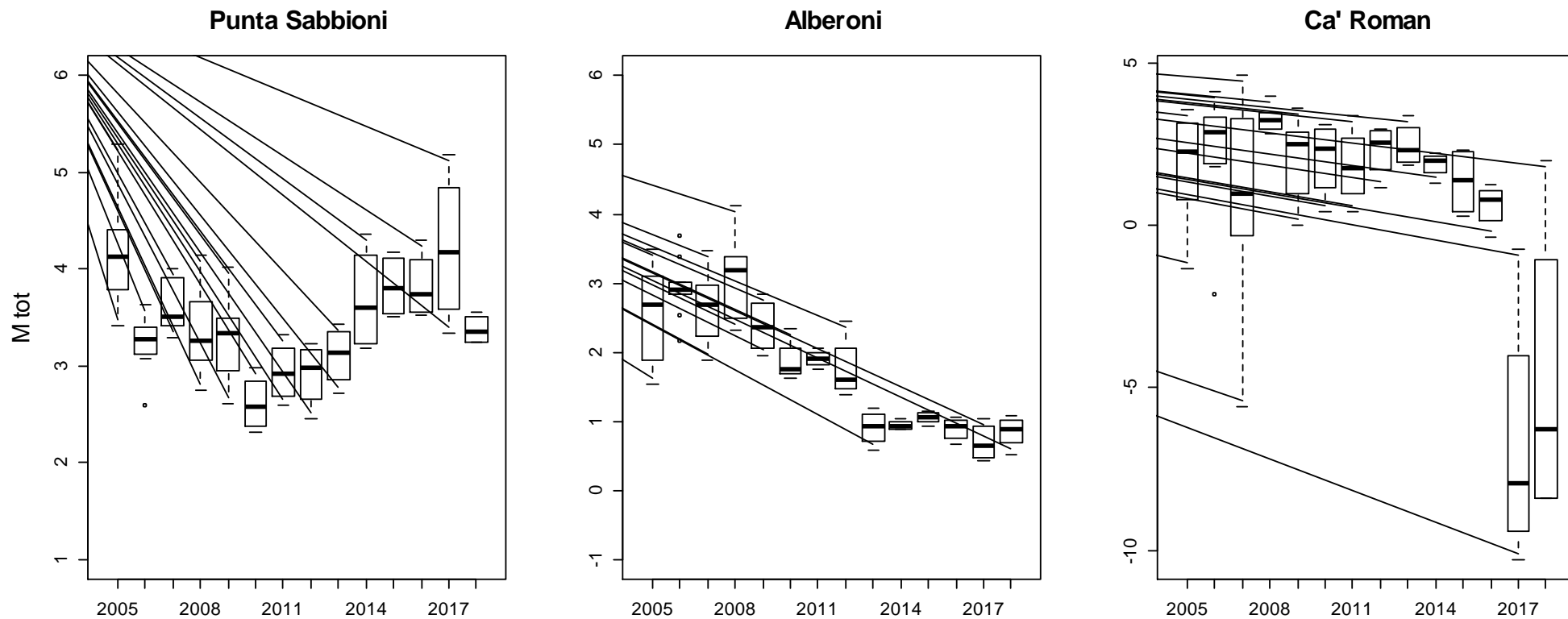


Figura 3. Mediana e range interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2018.

## Indice di Shannon modificato Mtot

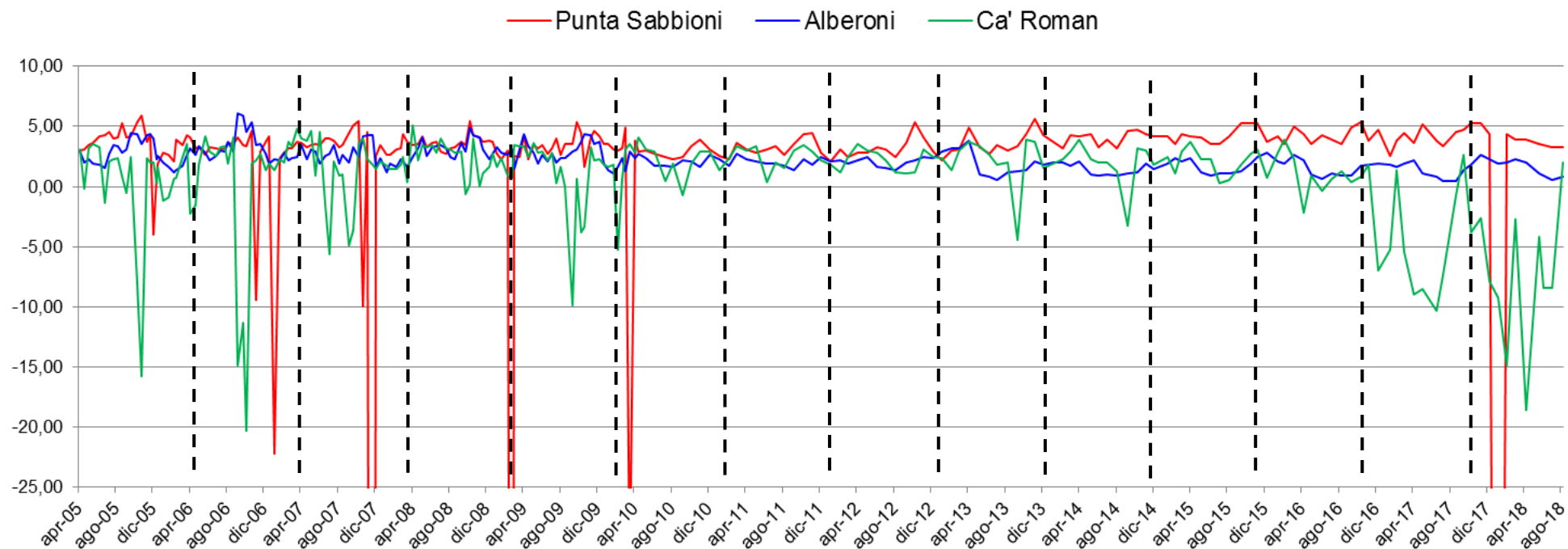


Figura 4. Andamento dell' Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (rosso), Alberoni (blu) e Ca' Roman (verde) dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005) ad agosto 2018. Le linee tratteggiate nere verticali separano i risultati degli anni di 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 2018. A tale scopo sono stati utilizzati i dati delle sole uscite diurne condotte nell'area. Si nota un andamento negativo dell'indice di diversità con una contrazione ad agosto dovuta alla presenza nell'area di 378 individui di gabbiano comune.

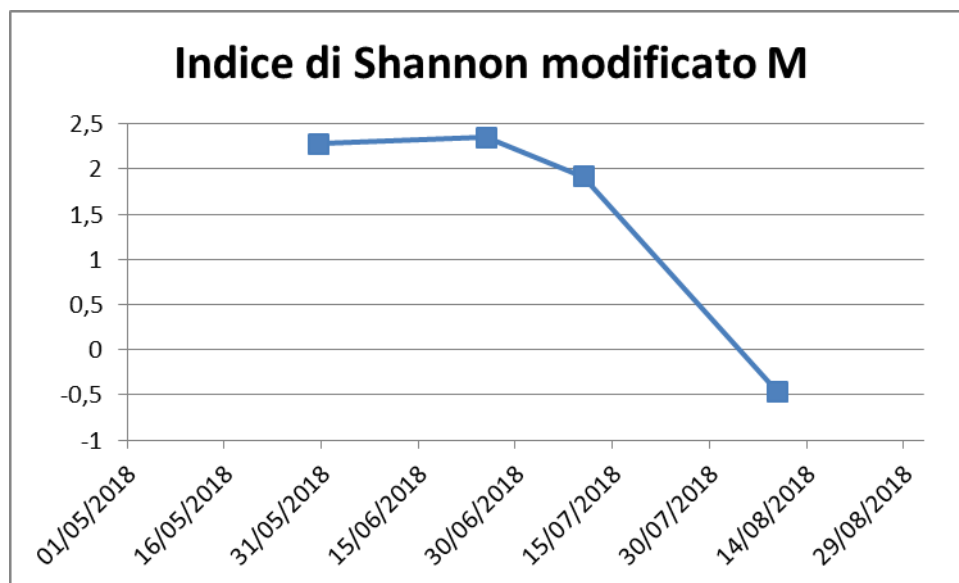


Figura 5. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, calcolato per il periodo maggio-agosto 2018 nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus.

L'indice di Shannon  $M_{tot}$  calcolato per il Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dei quattordici anni di monitoraggio (2005-2018) è stato analizzato con l'obiettivo di rilevare eventuali variazioni interannuali statisticamente significative. Il risultato del test statistico non parametrico applicato ai dati non ha evidenziato alcuna differenza significativa (Friedman test,  $X^2_{13} = 19.589$ ,  $P_{oss.} = 0.1059$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ); dal grafico in Figura 6 si nota infatti come le fluttuazioni dell'indice di diversità rientrino in un range piuttosto limitato, ad eccezione del 2007 in cui si rileva una contrazione del valore mediano.

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 2018. 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/13) i picchi più evidenti sono stati registrati a dicembre 2013, 2016, 2017 e gennaio 2018, in cui è stata registrata una presenza considerevole di piovanello pancianera e dicembre 2015 in cui la comunità è risultata dominata dai cormorani, *Phalacrocorax carbo*. L'ingente abbondanza di tali specie ha causato la contrazione dell'indice di diversità.

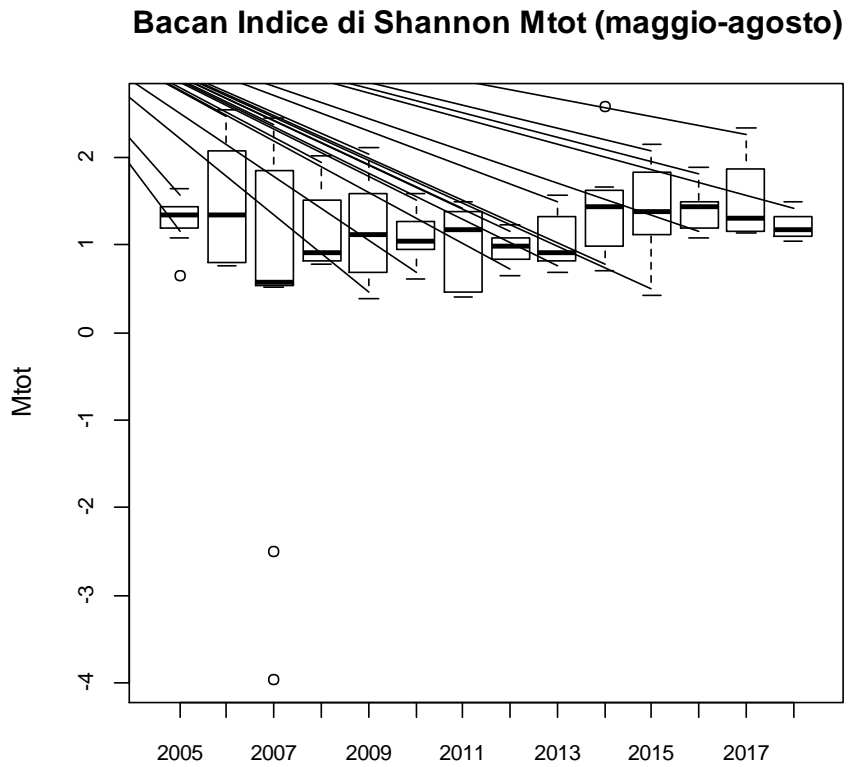


Figura 6. Mediana e range interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per il sito del Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2018.

### Indice di Shannon modificato Mtot

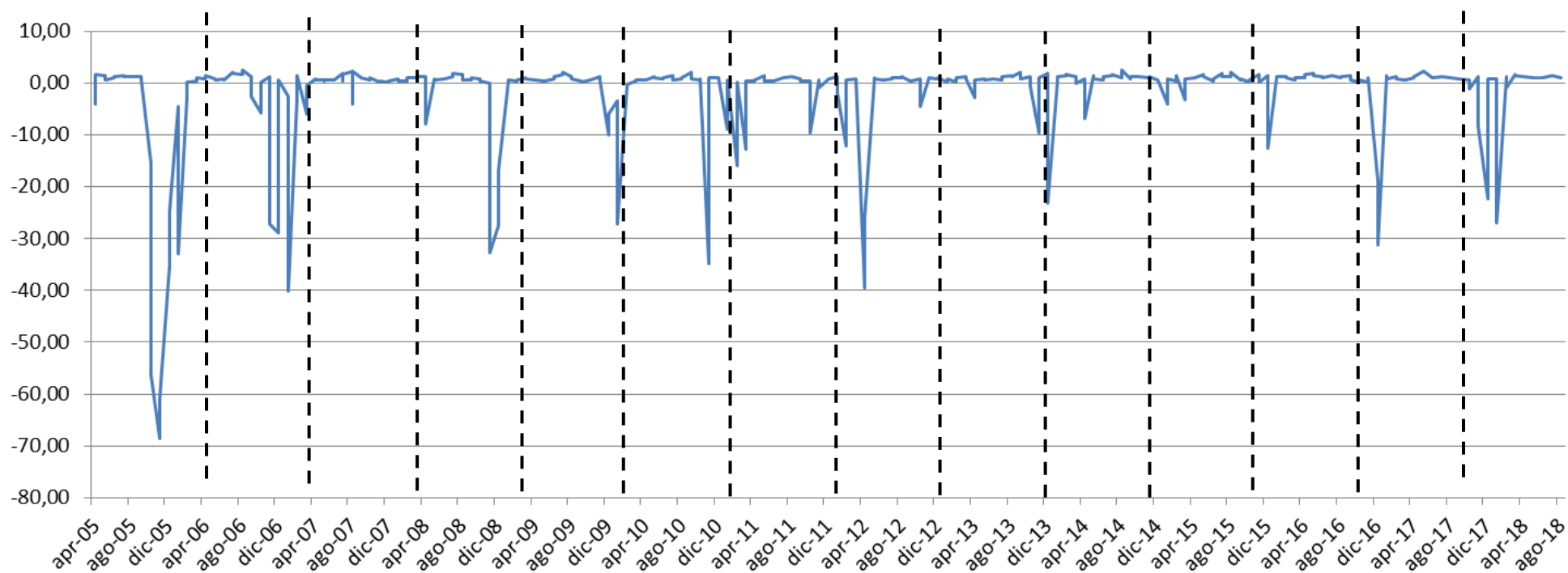


Figura 7. Andamento dell'Indice di Shannon modificato Mtot, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005) ad agosto 2018. Le linee nere tratteggiate separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

In Tabella 11 si riporta 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 (2005-2018). 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,  $X^2_{13} = 18.743$ ,  $P_{oss.} = 0.1313$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ). Tale risultato appare in linea con quanto rilevato nello stesso periodo dei cinque anni di studio precedenti (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studi B.6.72 B/9-B/13).

I grafici in Figura 8 e Figura 9 mostrano le variazioni dell'abbondanza della comunità ornitica del Bacan nei quattordici anni di studio. Si nota un calo 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.

Tabella 11. Abbondanze totali registrate per mese di campionamento e media calcolata sul periodo maggio-agosto per ciascun anno 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.

<b>Anno</b>	<b>Maggio</b>	<b>Giugno</b>	<b>Luglio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Media</b>
<b>2005</b>	331	374	3217	11232	3788,5
<b>2006</b>	273	264	4454	12635	4406,5
<b>2007</b>	164	138	3172	7499	2743,25
<b>2008</b>	232	234	1354	1693	878,25
<b>2009</b>	100	389	1050	383	480,5
<b>2010</b>	898	278	890	1225	822,75
<b>2011</b>	361	88	1157	2187	948,25
<b>2012</b>	824	169	916	1385	823,5
<b>2012 lunata</b>	0	0	0	0	0
<b>2013</b>	227	224	883	1196	632,5
<b>2013 lunata</b>	0	0	0	0	0
<b>2014</b>	327	262	1240	1588	854,25
<b>2014 lunata</b>	0	0	0	1550	387,5
<b>2015</b>	883	190	1139	1245	864,25
<b>2015 lunata</b>	0	0	0	0	0
<b>2016</b>	826	338	1015	1164	835,75
<b>2016 lunata</b>	2	0	1	400	100,75
<b>2017</b>	637	145	529	476	446,75
<b>2017 lunata</b>	2	0	0	320	80,5
<b>2018</b>	153	147	568	993	465,25
<b>2018 lunata</b>	0	0	0	174	43,5



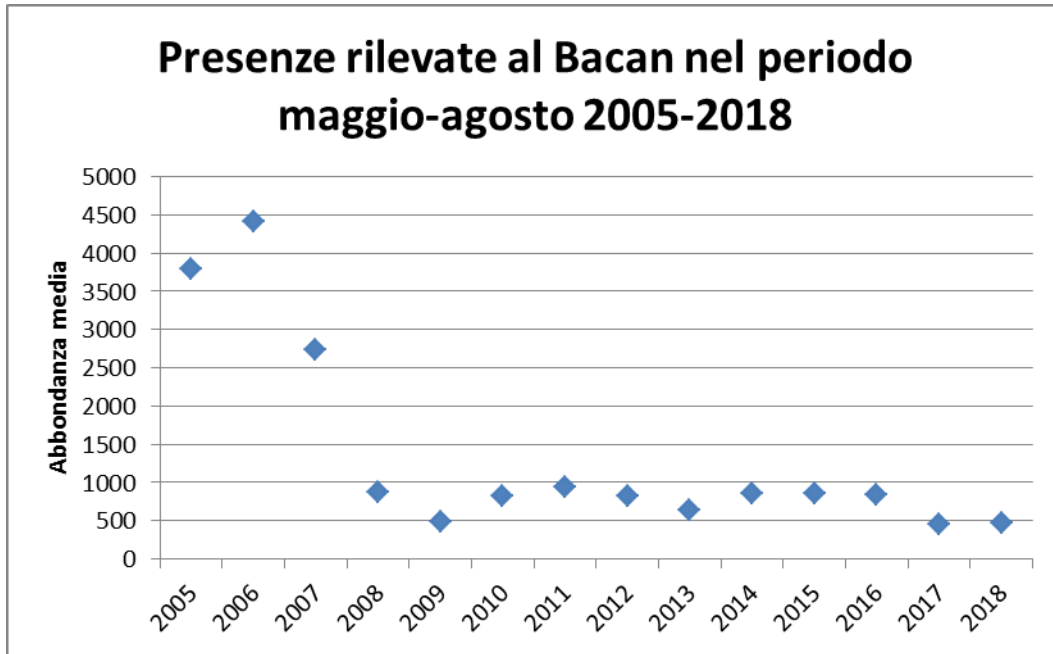


Figura 8. Andamento delle presenze registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2018. Il grafico non considera i contingenti registrati presso la lunata della bocca di porto del Lido.

### Abbondanze rilevate al Bacan di Sant'Erasmus (maggio-agosto)

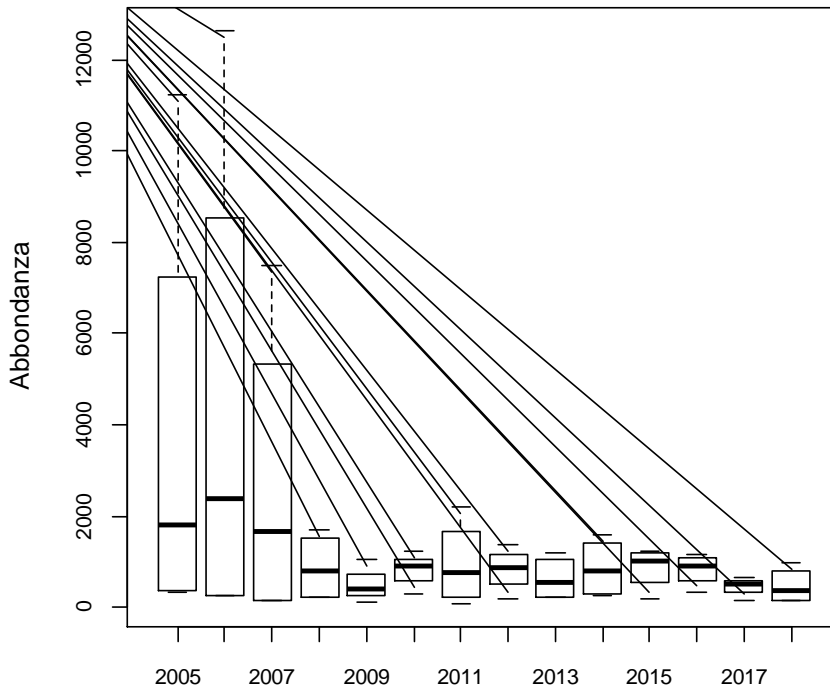


Figura 9. Mediana e range interquartile delle abbondanze rilevate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dei quattordici anni di monitoraggio (2005-2018). Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido.

A titolo di confronto, in Tabella 12 si riporta l'abbondanza media per uscita per anno, calcolata per il periodo oggetto della relazione (maggio-agosto), di alcune delle specie caratteristiche del Bacan

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

di Sant'Erasmus, qui rilevate sin dall'inizio del monitoraggio. Rispetto all'anno pregresso, nel 2018 pettebola e sterna comune, *Sterna hirundo*, sono più abbondanti, mentre in tutti gli altri casi si ha un'incidenza numerica inferiore. Nel caso di pivieressa, tuttavia, i contingenti evidenziati per il 2018 risultano nettamente superiori a quelli registrati nel 2005.

Per un approfondimento, le Tabella 16 e Tabella 17 in allegato 3 riportano l'abbondanza di tutte le specie registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi (2005-2018). La Tabella 16 considera le specie registrate durante i censimenti diurni e serali, mentre la Tabella 17 quelle censite durante i conteggi serali.

Tabella 12. Abbondanza media (valori medi per uscita per anno) delle specie caratteristiche dell'area del Bacan di Sant'Erasmus rilevate durante le uscite diurne e notturne nel periodo maggio-agosto dei quattordici anni di monitoraggio.

anno	Fratino	Pivieressa	Piovanello pancianera	Pettebola	Fraticeolo	Beccapesci	Sterna comune
2005	187	11	93	9	603	53	52
2006	220	41	619	5	646	38	42
2007	88	29	250	4	365	30	38
2008	57	8	15	5	50	17	32
2009	77	0	6	2	35	21	29
2010	46	38	181	8	61	24	20
2011	46	26	97	7	12	44	29
2012	28	48	105	9	30	77	12
2013	12	4	4	11	14	27	7
2014	21	39	63	8	18	46	15
2015	14	45	77	5	22	46	18
2016	20	38	44	6	12	71	13
2017	23	66	102	4	12	18	11
2018	19	46	42	11	11	17	37

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

Relativamente alle sterne, si osserva il trend negativo di tutte le specie considerate; in particolare si osserva la spiccata contrazione di fraticello, che non sembra dare segni di arresto, e la completa assenza di mignattino, *Chilodonia niger*, a partire dal 2013. Rispetto al precedente anno di monitoraggio (luglio-agosto 2017), nel 2018 si registra un calo di beccapesci ed un aumento di fraticello e sterna comune, decisamente più marcato nel caso di quest'ultima (Figura 10, Tabella 17).

### Bacan - roost serale sterne

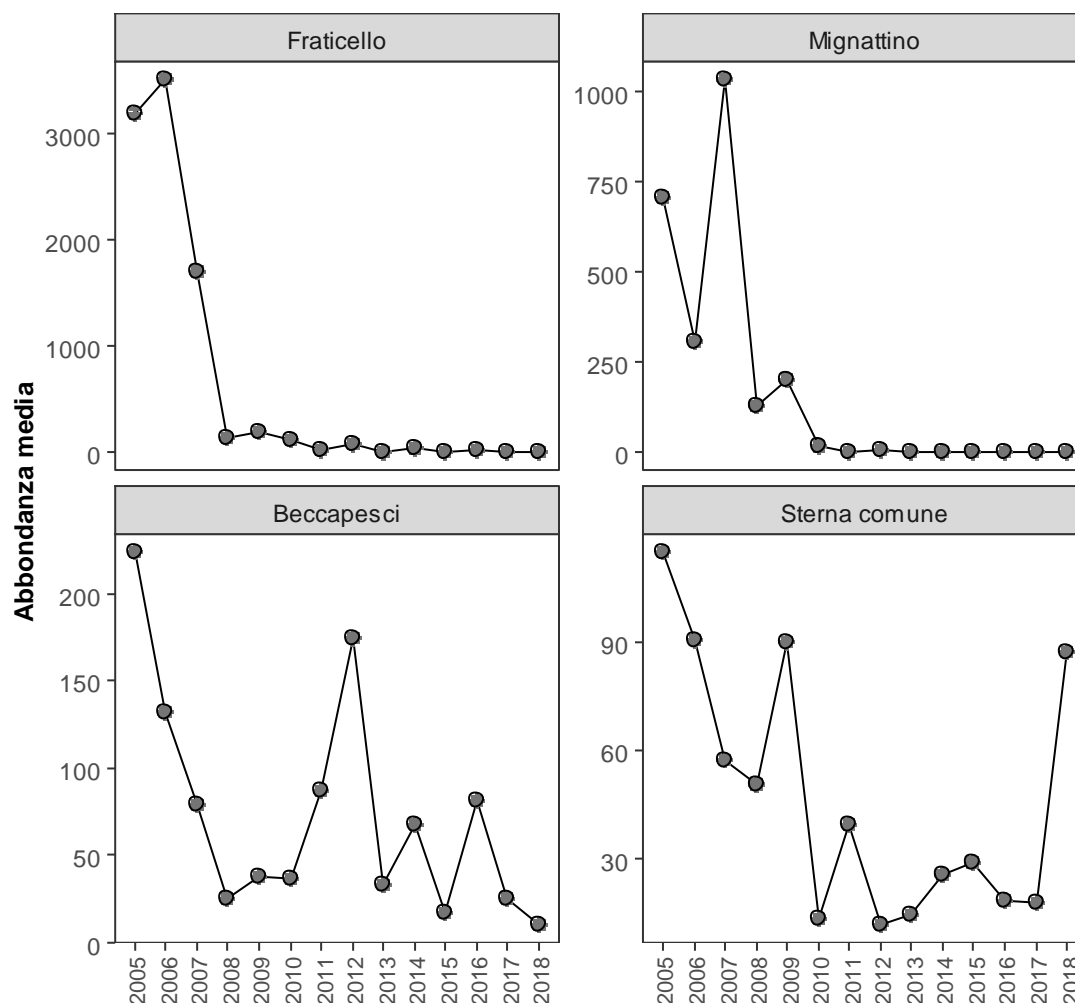


Figura 10. Abbondanza media delle specie di sterne più rappresentative che frequentano il Bacan di Sant'Erasmus come roost notturno, calcolata sul totale delle presenze registrate per mese di campionamento (luglio e agosto) tra il 2005 e il 2018. Per l'anno 2009 i dati si riferiscono al mese di settembre essendo stata effettuata l'uscita notturna in questo mese.

Per quanto concerne i limicoli, si osserva la diminuzione di piovanello pancianera, fratino e piro piro piccolo, *Actitis hypoleucos* (in quest'ultimo caso la specie ha evidenziato al Bacan una presenza discontinua negli anni), uno spiccato trend positivo di pantana, *Tringa nebularia*, e andamenti mediamente stabili nel caso di pivieressa (specie di passo e di conseguenza con contingenti variabili), cavaliere d'Italia, chiurlo maggiore e pettegola; quest'ultima specie nidificante in laguna di Venezia con circa il 90% della popolazione nidificante italiana.

Rispetto al precedente anno di monitoraggio, nel 2018 si evidenzia un aumento di tutte le specie target, fra cui il chiurlo maggiore, assente dal sito negli ultimi due anni di monitoraggio (Figura 11, Tabella 17).

Per un confronto visivo e ad integrazione di quanto sopra descritto, in Figura 12 si riportano gli andamenti di tre delle specie caratteristiche del Bacan di Sant'Erasmus discusse in precedenza (piovanello pancianera, fratino e fraticello) registrati durante i campionamenti diurni e serali effettuati nell'area nei mesi di luglio e agosto. In particolare si osserva la già descritta diminuzione delle tre specie.

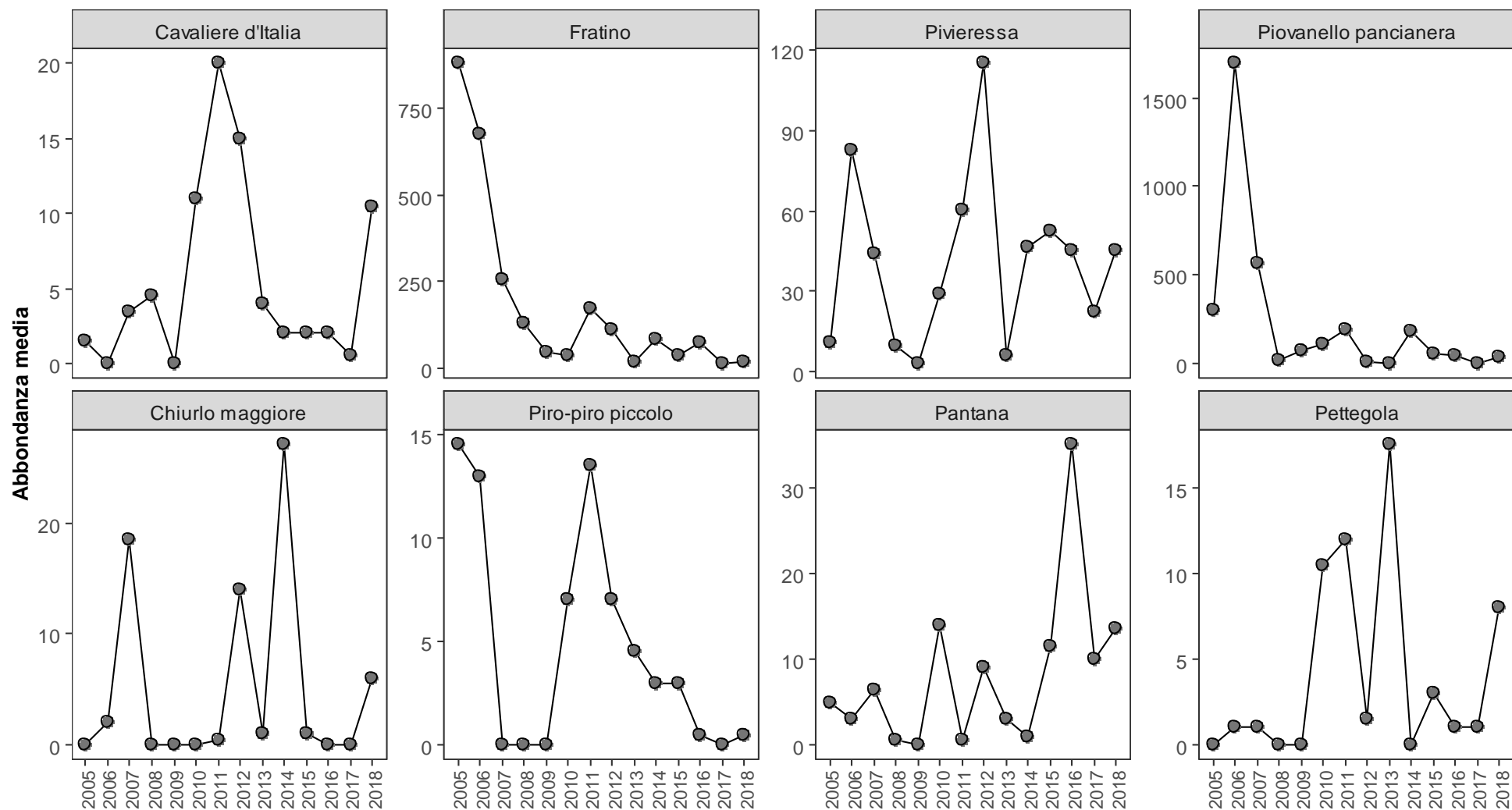
**Bacan - roost serale limicoli**

Figura 11. Abbondanza media delle specie di limicoli più rappresentative che frequentano il Bacan di Sant'Erasmus come roost notturno, calcolata sul totale delle presenze registrate per mese di campionamento (luglio e agosto) tra il 2005 e il 2018. 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

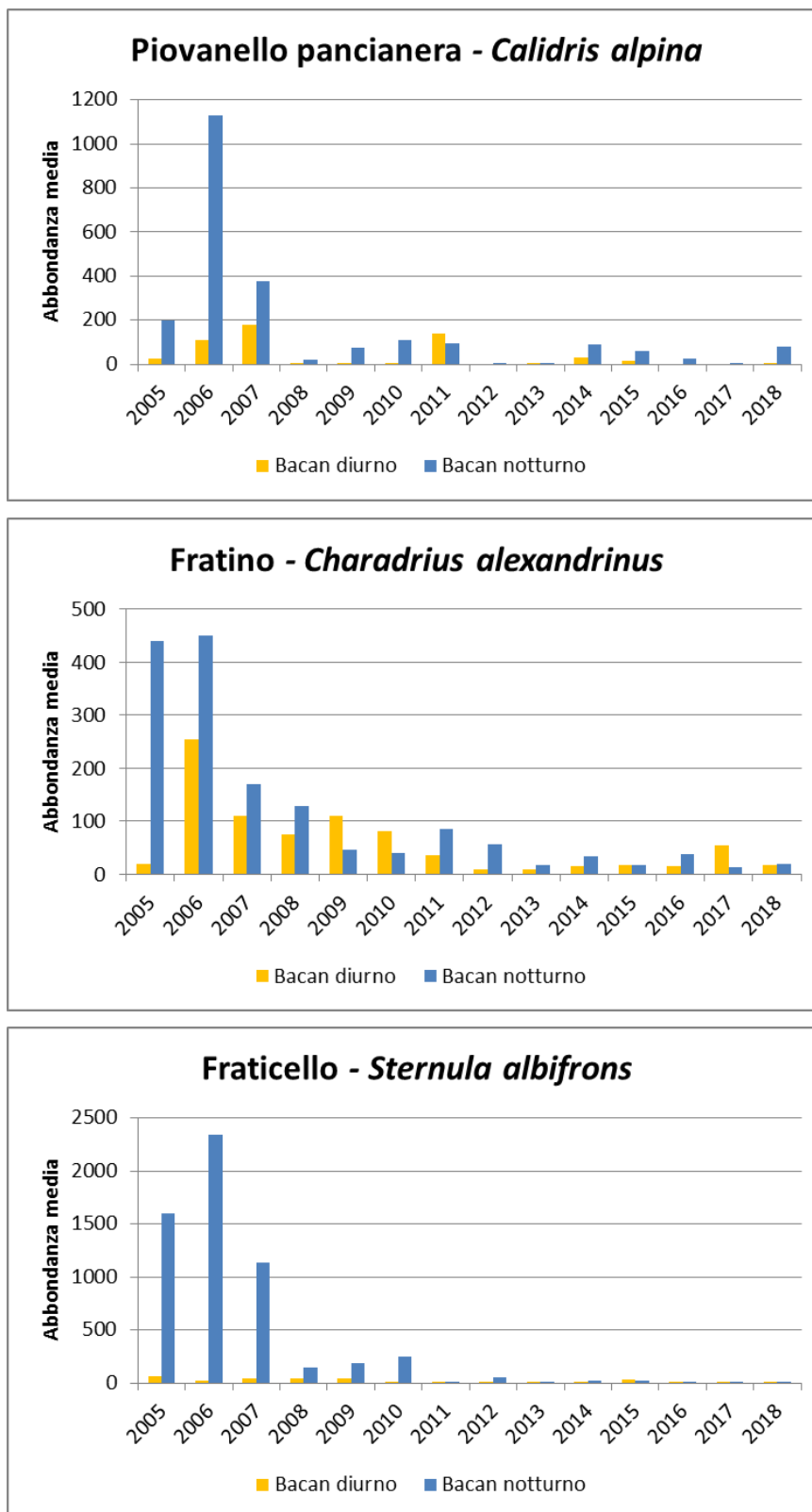


Figura 12. Abbondanza media (valori medi per uscite) di piovanello pancianera, *Calidris alpina*, fratino, *Charadrius alexandrinus*, e fraticello, *Sternula albifrons*, registrata nelle uscite diurne e notturne effettuate presso il Bacan di Sant'Erasmus nei mesi di luglio e agosto dei vari anni di monitoraggio (2005-2018). Per l'anno 2009 i dati dei rilievi notturni si riferiscono al mese di settembre essendo stata effettuata l'uscita in questo mese.

### 3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Nella presente relazione 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 tardo primaverile-estivo (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 esaminate quali siti di sosta migratoria 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, nel periodo riproduttivo e post-riproduttivo, 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 anche elevato.

Per il periodo maggio-agosto 2018 si segnala la presenza di un totale di 13 specie incluse in allegato I della Direttiva Uccelli nei siti costieri monitorati. Tra i passeriformi e gruppi affini di particolare importanza è l'avvistamento di ortolano ad Alberoni, specie mai censita prima nei siti indagati, di averla piccola a Punta Sabbioni (censita nel sito anche come nidificante) e succiacapre, nidificante in tutti e tre i siti costieri. Tra le specie acquatiche di interesse conservazionistico vi sono invece gabbiano corallino, garzetta, beccapesci, fraticello e fratino; quest'ultimo censito solo a Punta Sabbioni, dove però non si è stato registrato alcun tentativo di nidificazione. Per quanto riguarda il Bacan di Sant'Erasmo, nel periodo target sono state censite 10 specie in Allegato I della Direttiva Uccelli tra cui fratino (ma non nidificante nel sito), sterna comune, beccapesci e fraticello.

Importante segnalare per il periodo oggetto della relazione l'aumento, rispetto all'anno precedente (maggio-agosto 2017), del numero di specie censite in tutti i siti ad eccezione di Punta Sabbioni, in cui si è osservato un leggero calo (-8%) (Tabella 3), anche per quanto concerne le specie nidificanti (-5 specie), mentre il numero di nidificanti è risultato invariato ad Alberoni (19 specie rilevate nelle stagioni riproduttive 2015-2018) e in leggero aumento a Ca' Roman (+3 specie) (Tabella 10).

Relativamente ai siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, l'indice di Shannon modificato M calcolato per il periodo maggio-agosto 2018 (Figura 2) ha evidenziato valori di diversità più elevati a Punta Sabbioni e tendenzialmente più bassi a Ca' Roman dove, nei mesi di giugno e luglio 2018, è stata rilevata la presenza di 350 individui di gabbiano reale (abbondanza totale registrata dalla specie al mese).

Da una valutazione dell'indice di Shannon  $M_{tot}$  calcolato sul periodo tardo primaverile-estivo (maggio-agosto) dei quattordici anni di monitoraggio (Figura 3) sono emerse delle variazioni interannuali statisticamente significative in tutti tre i siti. In generale, la situazione si presenta come tendenzialmente positiva a Punta Sabbioni, in cui si registra un trend in aumento a partire dal 2010 e tendenzialmente negativa negli altri due siti, con una contrazione dell'indice di diversità iniziata nel 2009 ad Alberoni e nel 2014 a Ca' Roman. La contrazione dell'indice registrata a Ca' Roman è causata dalla presenza di una colonia di gabbiano reale di ampie dimensioni ed in forte espansione numerica; la specie è infatti passata dalle 10-20 coppie della stagione riproduttiva 2016 alle attuali 120-150 coppie (Tabella 15). L'abbondante e persistente presenza di gabbiani reali comporta un forte impatto sul sito, con importanti conseguenze sulla colonizzazione dell'area da parte di altre specie ornitiche. Ciò si riflette negativamente sui valori dell'indice di diversità, assai sensibile alla prevalenza quantitativa di una specie sulle altre che compongono la comunità esaminata.

Relativamente al Bacan di Sant'Erasmo, l'indice di Shannon M calcolato per il periodo maggio-agosto 2018 (Figura 5) ha evidenziato un andamento in linea con quello rilevato gli anni scorsi, con

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

valori tendenzialmente più bassi all'avvicinarsi del periodo di passo autunnale. Nello specifico, si osserva per il periodo target una contrazione ad agosto, dovuta ad uno sbilanciamento della comunità ornitica in favore dei gabbiani comuni.

Riguardo all'andamento delle tre specie di limicoli più caratteristiche del Bacan, piovanello pancianera, pivieressa e fratino, nel periodo tardo primaverile-estivo dell'intero periodo di monitoraggio (Figura 1) è emerso un trend negativo di piovanello pancianera e fratino ed una tendenza positiva nel caso di pivieressa, sebbene nel periodo oggetto della relazione questa specie sia stata osservata al Bacan durante le sole uscite serali. Se il declino di piovanello pancianera può trovare una spiegazione nella ridislocazione di grossi contingenti di individui in altre aree del complesso lagunare (come 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 all'intero territorio nazionale (Peronace *et al.*, 2012). Sembra importante segnalare, tuttavia, per il periodo oggetto di studio, l'aumento dei contingenti di queste specie registrati al Bacan nelle uscite notturne (Figura 11 e Tabella 17). Diversa la situazione per le presenze serali di sterne che, nonostante l'aumento evidenziato da fraticello e sterna comune nel 2018, più incisivo nel caso di quest'ultima, mostrano al Bacan una tendenza negativa generalizzata (Figura 10 e Tabella 17).

Nel complesso, nel periodo oggetto della relazione emerge una situazione di positività per quanto riguarda le comunità ornitiche proprie di Alberoni, in cui è stato rilevato un aumento considerevole della ricchezza specifica ed una situazione di stabilità nel numero di specie nidificanti; il calo registrato a Punta Sabbioni appare invece legato ai normali turnover stagionali e interannuali e non è pertanto da considerarsi, al momento, preoccupante.

La situazione di maggior criticità riguarda Ca' Roman dove negli ultimi anni si sta registrando un forte calo dell'indice di diversità biologica a causa dell'elevata incidenza numerica del gabbiano reale, specie a forte spinta sinantropica e di grande impatto sull'intera comunità ornitica. Su tale aspetto, come anche segnalato nella lettera inviata il 20 luglio scorso al Provveditorato Interregionale OO.PP. (Prot. 210/18/CO73), si torna a ribadire l'importanza di pianificare, prima dell'inizio della prossima stagione riproduttiva, degli interventi mirati a ridurre la presenza di questa specie attraverso attività di disturbo atte a scoraggiarne la colonizzazione e successiva instaurazione nel sito per la nidificazione.

Concludendo, resta confermata la valenza ecologica delle aree monitorate ed il valore conservazionistico delle specie che le frequentano. Si sottolinea anche l'importanza del monitoraggio che va ben oltre i motivi di controllo rispetto alle lavorazioni del MOSE; esso permette infatti di documentare *in continuum* le condizioni di evoluzione delle comunità ornitiche che si possono incontrare in laguna, oltre che di stilare le checklist delle specie presenti, dando così un contributo fondamentale al disegno dei piani di gestione per le aree di interesse comunitario (SIC e ZPS) e del territorio in generale.

## 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. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia* 53: 231-258.
- Ass. Faunisti Veneti (2003). Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia* 54: 123-160.
- Ass. Faunisti Veneti (2004a). Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia* 55: 171-200.
- Ass. Faunisti Veneti (2004b). Atlante faunistico della Provincia di Venezia, pp. 257. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Castrocielo (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 (2016). Censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia, Maggio 2016 - Provincia di Venezia - Servizio Caccia e Pesca. Relazione non pubblicata.
- Basso M., M. Bon (2017), dati inediti. Censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia, Maggio 2017 - 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.



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

- Brumm H., H. Slabbekoorn (2005) Acoustic communication in noise. *Advances in the Study of Behavior* 35(35): 151-209.
- 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. *Il Naturalista Siciliano* 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

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

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 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, Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di 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 (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2017a. Studio B.6.72 B/13. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. I Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2018a. Studio B.6.72 B/13. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. II Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

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

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2018b. Studio B.6.72 B/13. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. III Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

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-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. *Journal of Applied Ecology* 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. *Journal of Applied Ecology* 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 56. Rose P.M., Scott D.A., 1997. Waterfowl population estimates. Second Edition. Wetlands International Publication no. 44, 106 pp., Wetlands International, Wageningen, the Netherlands

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., G. Cecconi, C. Cerasuolo, R. Valle (2013). The importance of dredge islands for breeding waterbirds. A three-year study in the Venice Lagoon (Italy). *Ecological Engineering* 54: 39-48.

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

- 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, Maggio 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 Fratino *Charadrius alexandrinus* e della Ballerina bianca *Motacilla alba*. *Lavori - Lavori della Società Veneziana di Scienze Naturali - 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.
- Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. (2014) Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014.

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

### **Punta Sabbioni**

Tabella 13. Checklist delle specie nidificanti a Punta Sabbioni con la relativa stima delle coppie riproduttive; di alcune specie viene riportata la relativa localizzazione del sito di nidificazione nelle mappe. 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 nel periodo riproduttivo e più specificatamente nel periodo di arrivo delle specie nidificanti e successiva colonizzazione dei territori (maggio-giugno). Si precisa tuttavia che tali periodi sono variabili da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte precedentemente (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 BOCHE LAGUNARI

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	2?	-	-	1?	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	2-5	4-6	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	1/3
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	-	-	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	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	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	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	2/4
<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	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	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	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	2/4
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	5-8	3-5	3-5	4-6	3-5	3-5	2-4	1-3	1-3	1?	-	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	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	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	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	6/10
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	10/20
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	2-4	1?	2-3	2-3	2-3	2/3

## CORILA

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

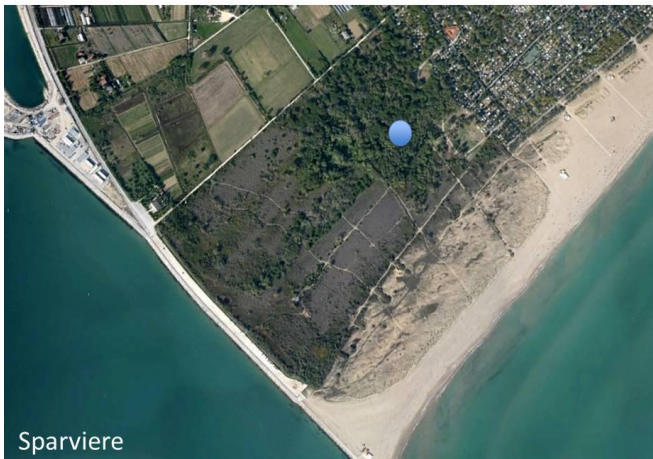
Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	-	-	2-3	2-4	2-3	0-1	-	1-3	1-3	1-3	1-3	2-3	3-5	3/5
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	1?	1?	-	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	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	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	15/20
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	5-10	5-10	5-10	20-30	5-10	3-6	2-4	3-6	4-6	2-4	3-5	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?	2
<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	4/6
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	-	-	-	-	-	0-1	-	-	-	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	5/10
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	-	1	1-2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	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	7/10
<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	1
<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	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	3
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	2	2-4	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	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	3/6
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	1	1	2
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5-10	5-10	5-10	6-12	2-4	2-4	2-4	2-4	4-6	2-3	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	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	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?	1
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



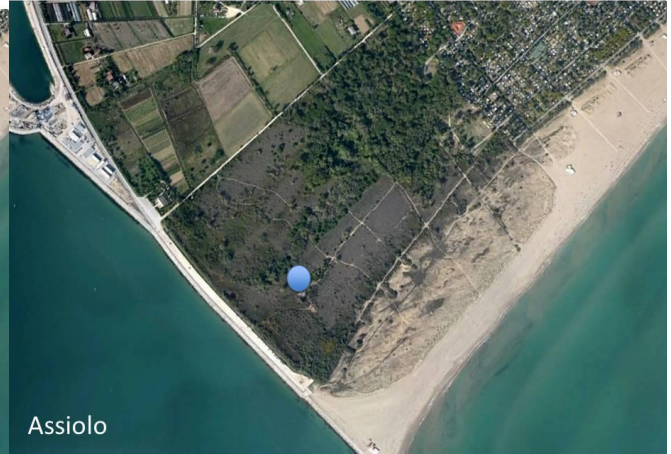
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei siti di nidificazione rilevati nel periodo riproduttivo 2018 (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.

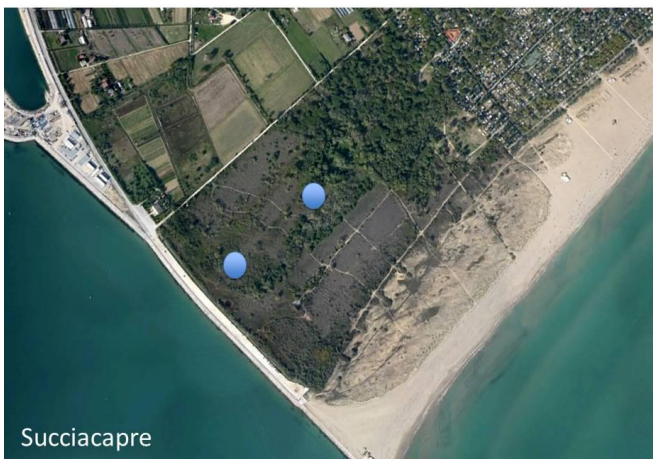
**Sparviere:**



**Assiolo:**



**Succiacapre:**



**Picchio verde:**



**Picchio rosso maggiore:**



**Passera d'Italia:**





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

**Alberoni**

Tabella 14. Checklist delle specie nidificanti ad Alberoni con la relativa stima delle coppie riproduttive; di alcune specie viene riportata la relativa localizzazione del sito di nidificazione nelle mappe. 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 nel periodo riproduttivo e più specificatamente nel periodo di arrivo delle specie nidificanti e successiva colonizzazione dei territori (maggio-giugno). Si precisa tuttavia che tali periodi sono variabili da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte precedentemente (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	2018
<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	0-2
<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	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	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>Picus viridis</i>	Picchio verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-2
<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	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	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	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	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	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	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	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	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	0-5
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0-2	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	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	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	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	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	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 2018 (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:**



**Lodolaio:**



**Succiacapre:**



**Usignolo di fiume:**



**Canapino:**



**Occhiocotto:**





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

**Zigolo nero:**



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

***Ca' Roman***

Tabella 15. Checklist delle specie nidificanti a Ca' Roman con la relativa stima delle coppie riproduttive; di alcune specie viene riportata la relativa localizzazione del sito di nidificazione nelle mappe. 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 nel periodo riproduttivo e più specificatamente nel periodo di arrivo delle specie nidificanti e successiva colonizzazione dei territori (maggio-giugno). Si precisa tuttavia che tali periodi sono variabili da specie a specie, di conseguenza le stime possono risentire anche delle osservazioni raccolte precedentemente (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	2018
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	1	1	0-1	1	-	0-1	0-1	0-1	0-1	1	1	1	1	1
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	1	1	1	0-1	0-1	0-1	1	1	0-1
<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	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	0-3	0-3	1	3-5	0-3	0-3	0-1	1	-	2	0	0	0	0
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10-20	10-20	50-70	120-150
<i>Sternula albifrons</i>	Fratricello	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	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	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	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	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	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	1-5
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	1	1	1	1	-	0-1	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	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	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	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	1-3
<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	10-30
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	-	-	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	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	1-3
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	0-1	0	0	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	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

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<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	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	0-6
<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	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	-	0-1
<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	2-10
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	3 - 5	3 - 5	2 - 4	0-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	1	-	-	-	-	-	1 - 2	-	-	-	-	-	-	0-1

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 2018 (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:**



Germano reale

**Sparviere:**



Sparviere

**Beccaccia di mare:**



Beccaccia di mare

**Gabbiano reale:**



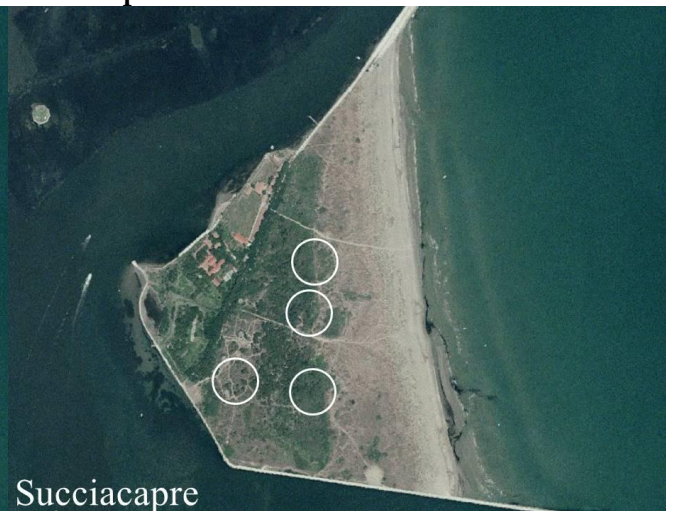
Gabbiano reale

**Colombaccio:**



Colombaccio

**Succiacapre:**



Succiacapre



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

**Martin pescatore**



Martin pescatore

**Picchio rosso maggiore:**



Picchio rosso maggiore

**Rondine:**



Rondine

**Ballerina bianca:**



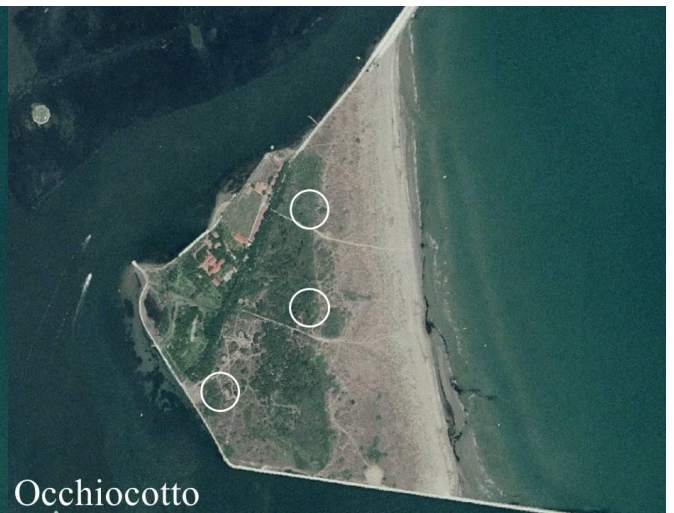
Ballerina bianca

**Canapino:**



Canapino comune

**Occhiocotto:**

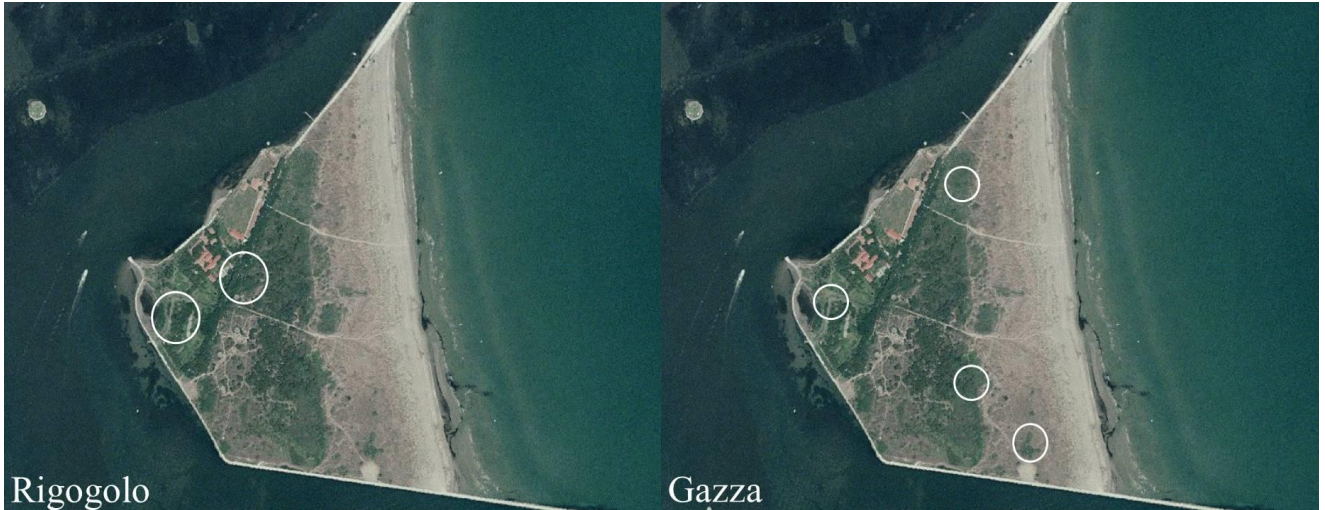


Occhiocotto

**Rigogolo:**

**Gazza:**

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



**Cornacchia grigia:**





## ALLEGATO 2: CARTOGRAFIE DEI SITI DI MONITORAGGIO



A1.1. Cartografia dei transetti (in rosso) effettuati presso Punta Sabbioni.



A1.2. Cartografia dei transetti (in rosso) effettuati presso Alberoni.



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



A1.3. Cartografia dei transetti (in rosso) effettuati presso Ca' Roman.



A1.4. 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



A1.5. Percorso effettuato per il censimento di limicoli e sterne in laguna nord. Il censimento in laguna nord è avvenuto nel periodo compreso tra ottobre e agosto 2017.



A1.6. Percorso effettuato per il censimento di limicoli e sterne in laguna sud. Il censimento in laguna sud è avvenuto nel periodo compreso tra ottobre e agosto 2017.

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

Tabella 16. Checklist e abbondanza media (valori medi per uscita per anno) delle specie registrate al Bacan di Sant'Erasmo durante le uscite diurne e notturne effettuate nel periodo maggio-agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi (2005-2018).

Nome scientifico	Nome comune	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	2	2	0	4	4	6	2	12	3	21	22	15	14	12
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	4	2	2	0	0	0	0	2	0	2	3	3	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	0	1	5	2	5	0	0	0	3	0	5	6	4	2
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Marangone dal ciuffo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	5	6	6	5
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	6	4	8	3	4	4	4	2	6	9	12	12	16	12
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	0	0	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	16	1	2	0	1	1	1	1	0	5	3	5	7	7
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	1	0	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	16
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	3	0	6	5	0	8	10	15	3	3	2	4	1	8
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	10	2	1	1	0	2	14	2	2	4	4	2	0	2
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	14	3	4	0	2	8	2	3	5	3	0	0	11	0
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	187	220	88	57	77	46	46	28	12	21	14	20	23	19
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	11	41	29	8	0	38	26	48	4	39	45	38	66	46
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	15	8	4	13	0	5	2	3	0	0	3	5	0	0
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	33	47	18	0	0	6	1	0	2	3	0	0	0	0
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	0	8	3	1	0	2	0	1	0	0	2	0	0	0
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	93	619	250	15	6	181	97	105	4	63	77	44	102	42
<i>Limicola falcinellus</i>	Gambecchio frullino	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	2018
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	0	0	4	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	5
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	0	4	19	14	0	0	1	9	2	20	7	0	5	7
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	10	6	0	0	0	5	7	5	3	7	2	1	0	1
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0	4
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	5	3	4	1	0	14	1	6	3	3	6	13	10	11
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	0	2	0	0	0	0	1	0	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	1
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	9	5	4	5	2	8	7	9	11	8	5	6	4	11
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14	0
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Labbo codalunga	2	0	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	125
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	17	93	35	39	40	79	21	19	73	34	42	24	31	29
<i>Larus canus</i>	Gavina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	144	90	61	79	53	28	35	17	24	19	33	26	53	28
<i>Sternula albifrons</i>	Fratricello	603	646	365	50	35	61	12	30	14	18	22	12	12	11
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	1	0	1	0	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	0
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	250	89	303	125	5	30	0	4	0	2	0	0	0	0
<i>Sterna sandwicensis</i>	Beccapesci	53	38	30	17	21	24	44	77	27	46	46	71	18	17
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	52	42	38	32	29	20	29	12	7	15	18	13	11	37

## CORILA

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

Tabella 17. Checklist e abbondanza media annuale delle specie che frequentano il Bacan di Sant'Erasmo come roost notturno, calcolata sul totale delle presenze registrate per mese di campionamento (luglio e agosto) tra il 2005 e il 2018. 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	2018
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	7	5	11	5	3	3	4	3	9	13	24	33	12	12
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	8	0	2	0	0	1	0	2	0	1	2	10	6	6
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	4	4	4	11	0	7	6	4	7	11	11	13	2	7
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	2	0	4	5	0	11	20	15	4	2	2	2	1	11
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	9	2	1	0	0	1	7	5	2	5	3	3	0	0
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	16	7	6	0	0	6	4	5	3	3	0	0	0	0
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	878	676	254	129	45	39	172	112	18	86	35	74	14	20
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	11	83	44	10	3	29	61	115	6	47	53	46	23	46
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	30	0	1	0	0	0	1	5	0	0	2	0	0	0
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	33	39	18	0	0	7	1	0	0	3	0	0	0	0
<i>calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	0	8	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	301	1693	569	22	73	109	195	12	2	181	58	51	3	40
<i>Limicola falcinellus</i>	Gambecchio frullino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	0	2	0	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	0
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	0	2	19	0	0	0	1	14	1	27	1	0	0	6
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	15	13	0	0	0	7	14	7	5	3	3	1	0	1
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	5	3	7	1	0	14	1	9	3	1	12	35	10	14



## 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>	<b>2018</b>
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	0	2	0	0	0	0	1	0	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	2
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	0	1	1	0	0	11	12	2	18	0	3	1	1	8
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	0	1	0	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	32
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	27	113	72	23	21	60	62	61	194	40	45	64	40	14
<i>Larus canus</i>	Gavina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	406	111	162	118	200	0	141	21	44	42	24	47	65	33
<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	3200	3508	1710	146	190	123	25	84	8	51	9	24	4	13
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	707	304	1030	125	200	15	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	224	132	80	25	38	37	88	175	33	68	17	81	25	10
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	115	91	57	51	90	13	40	12	15	26	29	18	18	87