



**Consorzio per la Gestione del Centro  
di Coordinamento delle Attività di Ricerca  
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia**

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/2**

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

Contratto prot.n. 17128 si/gce/fbe

Documento **MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA  
RAPPORTO: FINALE**

Versione **1.0**

Emissione **15 Giugno 2007**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

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

## Indice

<b>1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Introduzione .....	3
1.1.1 Sintesi dello Stato Zero (Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1).....	3
1.1.2 Sintesi del Rapporto Finale dello studio B.6.72 B/1 .....	4
1.2 Le attività di rilevamento:.....	5
1.2.1 Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni.....	5
1.2.2 Bacan di Sant'Erasmus.....	6
<b>2. ELABORAZIONE DEI DATI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Descrizione delle comunità ornitiche.....	7
2.1.1 Ca' Roman .....	7
2.1.2 Alberoni .....	22
2.1.3 Punta Sabbioni .....	33
2.1.4 Bacan di Sant'Erasmus.....	43
2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei tre siti costieri: Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni.....	49
2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus .....	54
2.4 Descrizione dell'uso dell'habitat .....	58
<b>3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....</b>	<b>59</b>
3.1 Discussione .....	59
3.1.1 Confronto con il Rapporto di Stato Zero .....	61
3.2 Conclusioni .....	62
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....</b>	<b>65</b>
<b>ALLEGATI.....</b>	<b>67</b>

## 1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

### 1.1 Introduzione

La laguna di Venezia, identificata come IBA 064 "Laguna Veneta" [Gariboldi *et al.*, 2000], rientra tra le aree di interesse comunitario per la protezione degli habitat e dell'avifauna come sito "Natura 2000" (Rif: Schede natura 2000 - Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale D.G.R. n. 448 e n.449 del 21.02.2003 e Interpretation Manual Of European Union Habitats EUR 25 October 2003). I quattro siti oggetto di monitoraggio rientrano in aree SIC, Siti di Importanza Comunitaria, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (Penisola del Cavallino: biotopi litoranei, codice IT3250003; Lidi di Venezia: biotopi litoranei, codice IT3250023; Laguna superiore di Venezia IT3250031). I tre SIC sono a loro volta sintonici con la ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" (D.G.R. n. 441 del 27.02.2007, che accorpa e amplia le preesistenti Z.P.S. IT3250035 "Valli della Laguna superiore di Venezia", IT3250036 "Valle Perini e foce del Fiume Dese", IT3250037 "Laguna Viva medio inferiore di Venezia", IT3250038 "Casse di colmata B - D/E", IT3250039 "Valli e Barene della Laguna medio-inferiore di Venezia", per complessivi 55209 ettari), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

In linea con gli obiettivi del Disciplinare Tecnico, il monitoraggio ha al fine di documentare l'esistenza di eventuali fenomeni di disturbo sull'avifauna nelle aree SIC e oasi naturalistiche di Ca' Roman, Punta Alberoni, Punta Sabbioni e Bacan di Sant'Erasmus, e si attua con attività di rilevamento tese a documentare variazioni nell'uso dell'habitat di specie di passeriformi e uccelli acquatici durante tutte le fasi del ciclo biologico (nidificazione, svernamento e migrazioni). I rilevamenti sono iniziati nel mese di maggio 2006 (come proseguimento dello studio B.6.72 B/1) per documentare l'arrivo delle prime specie nidificanti, la scelta dei territori trofico-riproduttivi e la successiva attività di costruzione del nido; le attività sono poi proseguite per tutto il periodo estivo autunnale ed il periodo di svernamento, fino al completamento dell'anno solare.

Sono stati pianificati censimenti quindicinali nell'area del Bacan di Sant'Erasmus, tenendo presente sia la funzione di area di foraggiamento e roost d'alta marea. La stessa area è stata oggetto di rilevamenti notturni, censimenti serali svolti nelle giornate di picco massimo di marea, nell'ottica di documentare la già nota funzione di roost notturno pre-migratorio che quest'area ricopre per uccelli di ripa, sterne e laridi [Serra *et al.*, 1992; Cherubini *et al.*, 1995; Tavecchia *et al.*, 2004; Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1].

Per quanto riguarda le aree di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, durante il periodo maggio-agosto 2006 e marzo-aprile 2007 (periodo che comprende i periodi di nidificazione di molte specie) sono stati effettuati rilevamenti settimanali con alternanza di tipologia di campionamento (punti d'ascolto/transetto) per ottenere una descrizione della comunità ornitica nidificante, con conseguente mappatura, ed una descrizione il più possibile verosimile dell'andamento dell'uso dell'habitat su base annuale delle specie presenti. Inoltre, essendo le specie numerose e con diverse esigenze ecologiche, sono stati aggiunti rilevamenti *ad hoc*, come ad esempio alcuni campionamenti in orari crepuscolari per rilevare la presenza di Strigiformi e Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*.

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

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

Dall'analisi del materiale è emersa una grande disomogeneità, variabilità e diversità dei trascorsi metodi di campionamento che non ha permesso la ricostruzione numerica dei dati e la loro distribuzione all'interno di una scala temporale per valutarne le tendenze. È stata anche riscontrata

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

una scarsissima coincidenza geografica tra le aree oggetto di campionamento in passato e quelle di interesse attuale.

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

### **1.1.2 Sintesi del Rapporto Finale dello studio B.6.72 B/1**

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

È importante sottolineare che la prima parte del periodo in esame (cfr I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/1) ha compreso la nidificazione e la migrazione primaverile, in cui sono più frequenti le attività canore ed il numero di specie e individui contattabili è maggiore ma, nello stesso tempo, più variabile a causa degli spostamenti migratori in atto. La seconda parte del monitoraggio (cfr II Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/1) ha invece compreso il passo migratorio autunnale, che porta nell'area soprattutto i limicoli e dunque le specie più legate ad ambienti umidi. La terza parte del periodo di osservazione (cfr III Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/1) è stata interessata dal fenomeno di svernamento e dal successivo inizio della migrazione primaverile.

I rilievi di campo sono stati valutati e rappresentati con le tecniche standard accettate internazionalmente per la descrizione delle comunità ornitiche. I dati ottenuti con il metodo dei punti di ascolto e i relativi indici puntiformi di abbondanza medi non sono stati considerati nel secondo periodo di campionamento, in quanto legati alle attività canore non più presenti in quel momento. È stata confrontata la diversità in specie analizzando i dati ottenuti con il metodo dei transetti e sono state effettuate analisi dettagliate per la descrizione dell'uso dell'habitat. Al Bacan di Sant'Erasmo sono stati effettuati conteggi completi dai cui risultati è stata prodotta una cartografia tematica.

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

- il disturbo causato dalle varie attività di lavoro;

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

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

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

## 1.2 Le attività di rilevamento:

### 1.2.1 Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni

Nei tre siti costieri di Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni vengono censite tutte le specie ornitiche presenti.

Transetti: sono stati individuati per ogni area 3 transetti ortogonali all'arenile, con inizio dalla linea delle dune e fine al margine opposto del sito (Allegati A1-A2-A3). Verranno nominati con lettere in ordine crescente a partire da quello più vicino ai cantieri (ID transetto: A sud, B centrale, C nord) e si considera come inizio il lato spiaggia.

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

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

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

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

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

Per tutti e tre i siti ai suddetti transetti si aggiunge un quarto transetto parallelo alla linea di spiaggia che percorre tutto l'arenile prospiciente l'oasi.

Punti di ascolto: sono stati individuati 9 punti d'ascolto per ciascun sito, situati al centro della maglia ideale formata dai transetti e i confini delle successioni vegetazionali che caratterizzano gli ambienti di duna, retroduna e bosco.

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

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

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

Mappatura dei siti di nidificazione: in base alle informazioni raccolte durante gli altri due campionamenti e l'approfondimento di indagine nelle zone circostanti, sono stati segnati i siti di nidificazione di specie target, come ad esempio il gruccione, il fratino, la passera mattugia e lo zigolo nero, nell'ottica di produrre una cartografia georeferenziata.

### **1.2.2 Bacan di Sant'Erasmus**

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

Dei dati ottenuti da entrambe le tipologie di rilevamento sono state realizzate delle proiezioni cartografiche GIS per meglio documentare l'uso dell'habitat da parte dell'avifauna acquatica.

## 2. ELABORAZIONE DEI DATI

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

Le comunità ornitiche dei tre siti sono state, inoltre, confrontate effettuando quattro analisi delle similarità (ANOSIM) in base al periodo: migrazione primaverile, nidificazione, migrazione autunnale e svernamento. Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità residenti nei tre siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman. Per una più agevole lettura dei risultati, si tenga presente che il risultato del test statistico (R) riflette l'effettiva differenza tra i gruppi considerati (nel presente caso i tre siti) contrastando le differenze al loro interno (nel presente caso i diversi habitat presenti). Il valore di R ricade normalmente tra -1 e 1 ma più usualmente tra 0 e 1. Nel presente caso di studio se  $R=1$  i siti sono composti da ambienti e comunità uniche e sostanzialmente differenti tra loro, mentre se  $R=0$  le caratteristiche dei siti e la composizione delle comunità sono mediamente uguali.

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

### 2.1 Descrizione delle comunità ornitiche

I 12 mesi di campionamento (maggio 2006 - aprile 2007) hanno permesso di descrivere le caratteristiche e le modalità di frequenza dei quattro siti (Ca' Roman, Alberoni, Punta Sabbioni, Bacan di Sant'Erasmus) da parte delle specie ornitiche durante tutte le fasi del ciclo biologico. I valori di ricchezza in specie (biodiversità specifica = numero di specie rilevabili in ciascun sito indipendentemente dall'abbondanza o dalla frequenza di osservazione delle specie stesse) che sono stati rilevati si attestano su buoni livelli, in linea con quanto ci si possa attendere dalla specificità dei siti oggetto di studio: Ca' Roman 83 specie (81 nel 2005-2006) (Figura 1), Alberoni 77 (75 nel 2005-2006) (Figura 2), Punta Sabbioni 90 (91 nel 2005-2006) (Figura 3); al Bacan di Sant'Erasmus 33 specie di uccelli acquatici (38 nel 2005) (Figura 6).

Di seguito sono riportate le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti i quattro siti e le check-list relative (Tabelle 1-3 e 5). Per ciascuno dei tre siti costieri è riportata la mappatura delle specie nidificanti nella primavera 2006.

#### 2.1.1 Ca' Roman

Come osservato nel primo anno di campionamento (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/1), le comunità ornitiche sono soggette ad un forte ricambio stagionale con bassi indici di similarità interperiodo. L'oasi di Ca' Roman ospita un rilevante numero di specie nidificanti distribuite in tutti gli ambienti presenti, dalla zona retrodunale, ai fitti cespugli, alla zona boscata. Alcune specie nidificano su manufatti, come la rondine, *Hirundo rustica*, e il rondone, *Apus apus*. Già da settembre si nota un cambiamento nella comunità con la presenza della coda di migrazione delle specie transsahariane come la balia nera, *Ficedula hypoleuca*, ed ancor più dall'ottobre-novembre con la transienza dei migratori corti intrapaleartici o la stanzializzazione degli svernanti. Al turn over

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

stagionale si deve aggiungere nella fattispecie un fattore climatico che ha accentuato le differenze rispetto a quanto precedentemente rilevato; infatti, sono venute meno le presenze di specie nordiche, soprattutto di laridi (gavina, *Larus canus*, gabbiano reale nordico, *Larus argentatus*, e zafferano, *Larus cuscus*). Altre specie abitualmente presenti in laguna tutto l'anno come il gabbiano comune, *Larus ridibundus*, sono risultate assenti nel periodo in esame, contrariamente a quanto osservato nello stesso periodo del 2006. Tale assenza potrebbe essere imputata alla movimentazione dell'arenile e alla sua parziale modificazione. Analogamente, si è osservata un'anticipazione della migrazione primaverile rispetto allo stesso periodo 2006 con un anticipato arrivo di alcune specie quali rondine, *Hirundo rustica*, pispola, *Anthus pratensis*, tordo bottaccio, *Turdus philomelus*. In particolare, si è osservato in anticipo l'arrivo di alcune specie nidificanti come l'occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e la capinera, *Sylvia atricapilla*.

Per il calcolo delle percentuali di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito) relativamente ai tre periodi di quattro mesi.

**Nidificazione:** durante la nidificazione (8 campionamenti a transetti; 496 record) è stata riscontrata una similarità media del 17,67%. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman in questo periodo sono *Passer italiae*, *Carduelis chloris*, *Pica pica*, *Fringilla coelebs*, *Luscinia megarhynchos*, senza sostanziali variazioni rispetto allo stesso periodo del 2006.

È da sottolineare la presenza di un insediamento di una modesta colonia (otto nidi rilevati) di Gruccione, *Merops apiaster*, specie presente in tutto il periodo in esame. L'area di nidificazione prescelta è caratterizzata da dune di altezza che varia tra i 2 e i 5 metri e da spazi retrodunali, dove la specie si è insediata sin dall'anno 2000.

La nidificazione delle due specie motivo dell'istituzione dell'oasi di Ca' Roman (Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e Fraticello, *Sterna albifrons*) non ha avuto successo nella stagione riproduttiva 2006, come era accaduto nella stagione riproduttiva 2005. Nel 2006 il Fratino non ha portato a termine i quattro tentativi di nidificazione, mentre il Fraticello non ha effettuato tentativi. Si tratta di specie che tendono a sfruttare habitat di spiaggia e dunque soggette ad una fortissima pressione antropica indipendente dai lavori alle bocche di porto.

**Migrazione autunnale:** durante la migrazione autunnale (6 campionamenti a transetti; 830 record) la comunità rilevata per Ca' Roman risulta avere un valore di similarità media del 24,23% con gli altri due siti costieri. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman, rispetto agli altri siti, in questo periodo sono *Passer Italiae*, *Fringilla coelebs*, *Turdus merula* e *Erithacus rubecula*.

Nell'autunno 2006 è da sottolineare l'assenza del rigogolo, *Oriolus oriolus*, regolarmente contattato invece nel 2005.

**Svernamento:** durante lo svernamento (6 campionamenti a transetti; 680 record) la comunità rilevata per Ca' Roman risulta avere un valore di similarità media del 19,67% con gli altri due siti costieri. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman, rispetto agli altri siti, in questo periodo sono *Erithacus rubecula*, *Troglodytes troglodytes*, *Turdus merula* e *Pica pica*.

**Migrazione primaverile:** durante il passo migratorio primaverile (4 campionamenti a transetti; 320 record) la comunità rilevata per Ca' Roman risulta avere un valore di similarità media del 14,42% con gli altri due siti costieri. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman, rispetto agli altri siti, in questo periodo sono *Fringilla coelebs*, *Turdus merula*, *Erithacus rubecula*, *Sylvia articapilla*.

Nell'inverno-primavera 2007 sono state rilevate 5 specie nuove nell'ambito del presente monitoraggio. Di particolare interesse è l'osservazione del merlo dal collare, *Turdus torquatus* (raramente osservato in ambiente costiero) così come quella di strolaga mezzana, *Gavia artica*,

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

cuculo, *Cuculus canorus*, codiroso spazzacamino, *Phoenicurus ochruros*, e saltimpalo, *Saxicola Torquata*.

Di grande interesse per la laguna di Venezia è la confermata presenza, come nidificante, dell'Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, già rilevata nel 2005. Invece lo Zigolo nero, *Emberiza cirulus*, presente come nidificante nel 2005, non è stato quest'anno contattato come nidificante. Le popolazioni di questi due passeriformi sono di grande interesse biologico e conservazionistico e meritano un preciso monitoraggio futuro.

Confrontando i valori di similarità media con quelli dell'anno precedente si osserva una generale tendenza all'aumento, tendenza che si riscontra anche nell'aumento della diversità specifica (vedi 2.2); per quanto concerne le porzioni dissimili delle comunità, vedere il punto 2.2.

In generale è stato riscontrato un aumento in termini di allungamento di periodi di presenza e di abbondanza da parte di alcune specie che si sono trattenute, probabilmente, grazie al clima mite dei primi mesi del 2007. È inoltre da notare l'aumentata presenza della cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*, e dello storno, *Sturnus vulgaris*, specie sinantropie con grandi potenzialità di influenzare la composizione della comunità ornitica.



## CORILA

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

Nome scientifico	Nome volgare	I Rap. Valut. I anno					II Rap. Valut. I anno				III Rap. Valut. I anno				I Rap. Valut. II anno				II Rap. Valut. II anno				III Rap. Valut. II anno			
		aprile '05	maggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	settembre '05	ottobre '05	novembre '05	dicembre '05	gennaio '06	febbraio '06	marzo '06	aprile '06	maggio '06	giugno '06	luglio '06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci			X		X										X										
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune			X																						
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello		X												X											
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X							X	X	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		X	X	X		X							X			X									
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo																								X	
<i>Asio otus</i>	Gufo comune													X	X		X									
<i>Athene noctua</i>	Civetta																	X								
<i>Otus scops</i>	Assiolo														X											
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre													X	X	X	X									
<i>Apus apus</i>	Rondone		X			X							X	X	X										X	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore																	X				X	X			
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		X	X	X		X							X	X	X	X									
<i>Upupa epops</i>	Upupa	X	X																							
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo		X											X												
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		X	X	X		X		X			X		X		X	X								X	
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola							X				X														
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X						X	X	
<i>Riparia riparia</i>	Topino															X										
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	X	X				X	X	X			X	X		X			X	X		X		X	X		
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola												X												X	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola						X							X			X									
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	X	X				X											X	X					X	X	
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	X						X		X		X	X					X	X	X		X	X	X	X	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo							X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	X						X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X									X	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino																						X			

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome volgare	I Rap. Valut. I anno					II Rap. Valut. I anno				III Rap. Valut. I anno				I Rap. Valut. II anno				II Rap. Valut. II anno				III Rap. Valut. II anno			
		aprile '05	maggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	settembre '05	ottobre '05	novembre '05	dicembre '05	gennaio '06	febbraio '06	marzo '06	aprile '06	maggio '06	giugno '06	luglio '06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino		X											X												
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo																							X		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco		X											X				X								
<i>Turdus merula</i>	Merlo	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena							X	X		X	X							X						X	
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	X						X	X	X		X						X		X		X	X	X		
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela											X														
<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare																								X	
<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola													X												
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino		X	X										X	X	X	X									
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico						X											X								
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola															X										
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	X						X											X	X	X		X	X	X	
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde		X			X	X							X		X										
<i>Phylloscopus trchilus</i>	Luì grosso						X							X											X	
<i>Regulus regulus</i>	Regolo							X	X	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino							X										X		X						
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche		X															X								
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera		X			X	X							X		X	X									
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	X																								
<i>Parus ater</i>	Cincia mora							X					X													
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	X	X	X	X	X					X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella							X	X										X							
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo																		X							
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo		X	X			X	X		X																
<i>Pica pica</i>	Gazza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	X																X	X							



## Ca' Roman

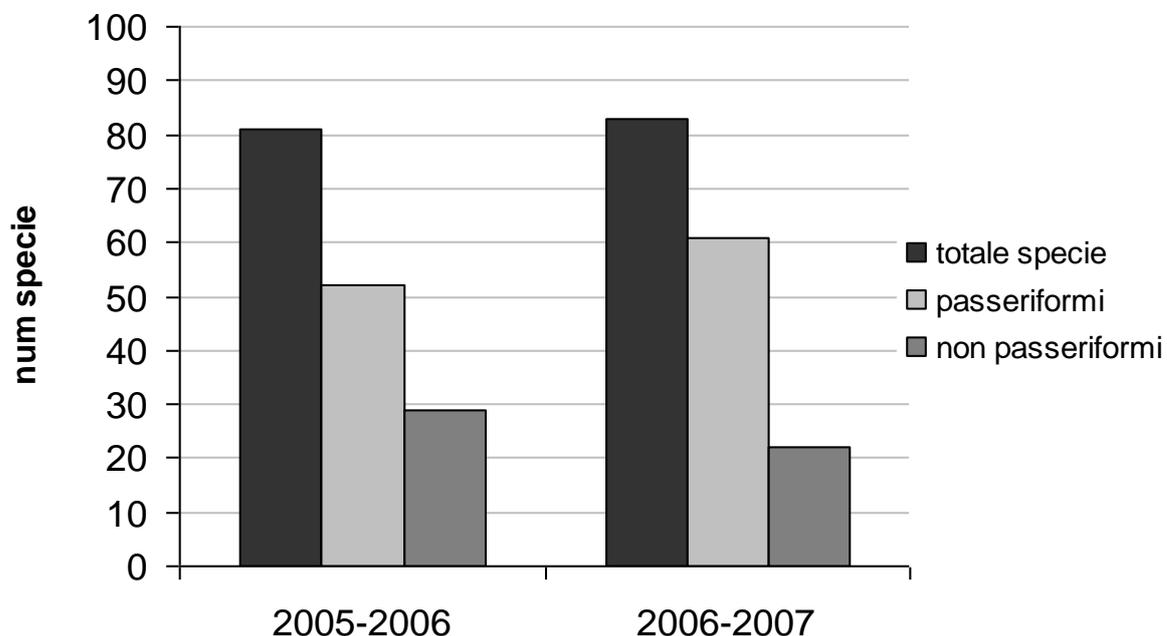


Figura 1. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso Ca' Roman nei due anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile 2006 e maggio 2006-aprile 2007).

Tabella 1bis. Specie di cui è stata accertata la nidificazione a Ca' Roman e di cui si riporta la relativa localizzazione (in questa tabella si indica il numero massimo e minimo di coppie stimate).

Nome scientifico	Nome volgare	coppie stimate 2005	coppie stimate 2006
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	1	1
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	0-1	0-1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	0-3	0-3
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	0-1	0
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	2-4	2-4
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	3-6	3-6
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	4-8	3-6
<i>Otus scops</i>	Assiolo	0-1	0-1
<i>Athene noctua</i>	Civetta	0-1	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	2-4	3-5
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	5-7	6-8
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0-1	0-1
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0-2	0-1
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	1-3	0-2
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	5-7	5-7
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	1	1
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0-2	0
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	8-10	8-10
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	5-20	5-20
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	3-6	3-6

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

Nome scientifico	Nome volgare	coppie stimate 2005	coppie stimate 2006
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	10-25	<b>10-25</b>
<i>Turdus merula</i>	Merlo	5-15	<b>5-15</b>
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	4-7	<b>4-7</b>
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	5-10	<b>5-10</b>
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	3-5	<b>3-5</b>
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	8-15	<b>8-15</b>
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5-10	<b>5-10</b>
<i>Passer Italiae</i>	Passera d'Italia	6-12	<b>6-12</b>
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	0-2	<b>0</b>
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	<b>0-5</b>
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-2	<b>0-2</b>
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	0-1	<b>0</b>
<i>Pica pica</i>	Gazza	2-5	<b>2-5</b>
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	1-2	<b>1-2</b>
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	1	<b>0</b>

Si riportano di seguito le mappe relative alla localizzazione delle specie nidificanti di maggior interesse conservazionistico. È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi; più frequentemente è stata indicata l'area di probabile nidificazione dedotta in base ad osservazioni sul comportamento dei singoli individui contattati.

Germano reale: (2005 -2006)



Fratino: (2005 -2006)



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

Colombaccio: (2005 -2006)



Assiolo: (2005 -2006)



Succiacapre: (2005 -2006)



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

Gruccione: (2005 -2006)



Martin pescatore: (2005 -2006)



Picchio rosso maggiore: (2005 -2006)



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

Torcicollo: (2005 -2006)



Rondine: (2005 -2006)



Ballerina bianca: (2005 -2006)



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

Canapino: (2005 -2006)



Occhiocotto: (2005 -2006)



Cornacchia grigia: (2005 -2006)



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

Rigogolo: (2005 -2006)



Gazza: (2005 -2006)



Fraticecco: (2005)



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

Gheppio: (2005)



Civetta: (2005)



Usignolo di fiume: (2005)



Ghiandaia: (2005)



### 2.1.2 Alberoni

La comunità di passeriformi nidificanti appare particolarmente strutturata, così come quantitativamente ricca è la presenza nelle aree più interne di Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, Canapino, *Hippolais poliglotta*, Zigolo nero, *Emberiza cirrus*, e nelle aree boscate di Rigogolo, *Oriolus oriolus*, Picchio rosso maggiore, *Dendroscopus major*, Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, e Gufo comune, *Asio otus*. Queste ultime specie sono un buon indice della elevata strutturazione della vegetazione, con la presenza di notevoli opportunità di nidificazione anche per entità con esigenze particolari di localizzazione del nido stesso.

Anche qui è stato riscontrato un generico aumento delle specie osservate rispetto all'anno precedente, in termini di allungamento di periodi di presenza e di abbondanza da parte di alcune specie che si sono probabilmente trattenute grazie al clima mite dei primi mesi del 2007. È interessante la presenza nelle aree più interne di passera scopaiola, *Prunella modularis*, e lui piccolo, *Phylloscopus collybita*. La variazione nella composizione della comunità è anche ad Alberoni ben sottolineata dall'anticipata presenza dei migratori transsahariani, qui forse più visibile che negli altri due siti. Inoltre, i diversi ambienti dell'oasi degli Alberoni costituiscono un'importante area di sosta durante il passo per numerose specie, prevalentemente passeriformi, ma anche di laridi ed altri acquatici.

Per il calcolo degli indici di similarità (cfr capitolo 2 Elaborazione dei dati) sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo maggio 2006-aprile 2007 considerando i differenti momenti del ciclo biologico (nidificazione: aprile-luglio; migrazione autunnale: agosto-ottobre; svernamento: novembre-gennaio; migrazione primaverile: febbraio-marzo).

**Nidificazione:** durante la nidificazione (8 campionamenti a transetti; 926 record) è stata riscontrata una similarità media del 24,31%. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman in questo periodo sono *Pica pica*, *Passer italiae*, *Sylvia articapilla*, *Luscinia megarhynchos*, senza sostanziali cambiamenti rispetto al 2005 (Tabella 2bis).

Le specie osservate come nidificanti sono, tra le altre, il Canapino, *Hippolais polyglotta*, lo Zigolo nero, *Emberiza cirrus*, il Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, e il Gruccione, *Merops apiaster*. La nidificazione del Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e del Fraticello, *Sterna albifrons*, non ha avuto successo nella stagione riproduttiva 2006, come era accaduto nella stagione riproduttiva 2005. Nel 2006 il Fratino non ha portato a termine i quattro tentativi di nidificazione, mentre il Fraticello non ha effettuato tentativi. Si tratta di specie che tendono a sfruttare habitat di spiaggia e dunque soggette ad una fortissima pressione antropica indipendente dai lavori alle bocche di porto.

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

**Migrazione autunnale:** (6 campionamenti a transetti; 266 record) è stata riscontrata una similarità media del 16,83%. Le specie che maggiormente contribuiscono alla similarità interna sono *Pica pica*, *Carduelis chloris*, *Sylvia atricapilla*, *Carduelis carduelis*.

**Svernamento:** (6 campionamenti a transetti; 258 record) è stata riscontrata una similarità media del 21,89%. Le specie che maggiormente contribuiscono alla similarità interna sono *Columba palumbus*, *Parus major*, *Erithacus rubecula*, *Aegithalos caudatus*, *Prunella modularis*.

**Migrazione primaverile:** (4 campionamenti a transetti; 321 record) è stata riscontrata una similarità media del 19,67%. Le specie che maggiormente contribuiscono alla similarità interna sono *Emberiza cirrus*, *Colomba palumbus*, *Turdus merula*.

Per quanto concerne le porzioni dissimili delle comunità, vedere punto 2.2.









## Alberoni

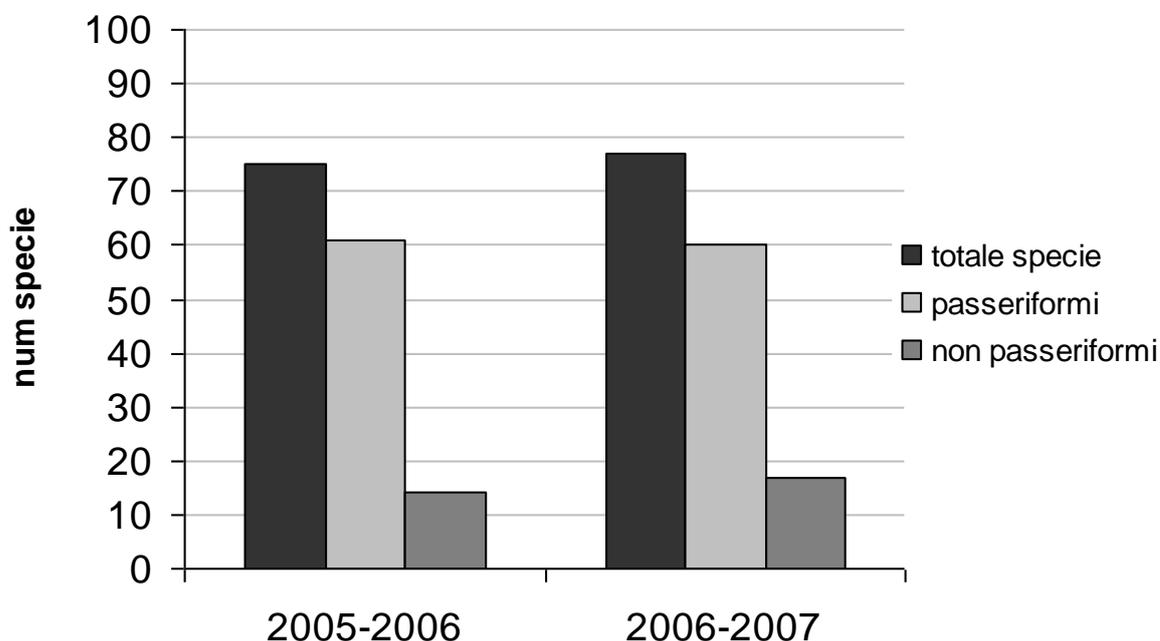


Figura 2. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso Alberoni nei due anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006 e maggio2006-aprile2007).

Tabella 2bis. Specie di cui è stata accertata la nidificazione ad Alberoni (in questa tabella si indica il numero massimo e minimo di coppie stimate).

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

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

Nome scientifico	Nome volgare	coppie stimate 2005	coppie stimate 2006
<i>Pica pica</i>	Gazza	5-20	5-20
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-1	0-1
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	2-5	2-5
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	3-6	3-5

Si riportano di seguito le mappe relative alla localizzazione delle specie nidificanti di maggior interesse conservazionistico. È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi; più frequentemente è stata indicata l'area nidificazione dedotta in base ad osservazioni comportamentali (riportati nelle cartine con cerchi ed ellissi).

Fratino: (2005)



Succiacapre: (2005-2006)



Gruccione: (2005-2006)



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

Scricciolo: (2005-2006)



Usignolo di fiume: (2005-2006)



Canapino: (2005-2006)



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

Occhiocotto: (2005-2006)



Cannaiola verdognola: (2006)



Saltimpalo: (2005)



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

Averla piccola: (2005)



Zigolo nero: (2005-2006)



### **2.1.3 Punta Sabbioni**

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

Per il calcolo degli indici di similarità (vedi capitolo 2 Elaborazione dei dati) sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo maggio 2006-aprile 2007 considerando i differenti momenti del ciclo biologico.

**Nidificazione:** (8 campionamenti a transetto; 613 record) è stata riscontrata una similarità media del 20,15%. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Passer italiae*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia megarhynchos*, *Carduelis chloris*, *Hippolais poliglotta*.

Nell'area dell'oasi di Punta Sabbioni sono state censite come nidificanti essenzialmente specie passeriformi, presenti sia negli ambienti retrodunali che nell'area boschiva. Nel 2006 è stata riscontrata la presenza dello Zigolo nero, *Emberiza cirrus*, assente nel 2005, oltre alle numerose specie tipiche della macchia mediterranea che frequentano l'area per la nidificazione e durante il passo. A differenza del 2005 sono stati riscontrati tentativi di nidificazione da parte del Gruccione.

Per quanto riguarda le specie acquatiche, l'area non è sfruttata per la nidificazione, fatta eccezione per il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, con numerosi tentativi di nidificazione purtroppo mai andati a buon fine, come nel 2005.

L'oasi di Punta Sabbioni, per la sua ubicazione e le caratteristiche ambientali, costituisce un'importante punto di sosta per le specie di Passeriformi che migrano lungo la direttrice adriatica, in particolare per le specie a fenologia migratoria intrapaleartica, anche se non sono assenti extrapaleartici quali usignolo, *Luscinia megarhynchos*, o cutrettola, *Motacilla flava*.

**Migrazione autunnale:** (6 campionamenti a transetto; 505 record) è stata riscontrata per Punta Sabbioni una similarità media del 19,57% rispetto agli altri due siti. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Carduelis chloris*, *Erithacus rubecula*, *Galerida cristata* e *Turdus merula*.

Durante il periodo autunnale la zona di arenile è stata frequentata da laro-limicoli in migrazione; essa è di particolare interesse come area il passo autunnale di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, che utilizza saltuariamente la zona di arenile come area di roost, come già osservato nel 2005. La zona vegetata è stata frequentata dalla Pispola, *Anthus pratensis*, dal Regolo, *Regulus regulus*, da cince (*Parus major*, *Parus caeruleus*) e Codibugnolo, *Aegithalos caudatus*.

**Svernamento:** (6 campionamenti a transetto; 487 record) è stata riscontrata per Punta Sabbioni una similarità media del 23,42% rispetto agli altri due siti. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Erithacus rubecula*, *Carduelis chloris*, *Troglodytes troglodytes* e *Carduelis carduelis*. Non sono stati osservati gli Orchi marini, specie che prediligono climi più freddi e di conseguenza probabilmente non presenti quest'anno nelle acque prospicienti Punta Sabbioni.

**Migrazione primaverile:** Durante detto periodo (4 campionamenti a transetto; 272 record) è stata riscontrata per Punta sabbioni una similarità media del 16,79% rispetto agli altri due siti. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Galerida cristata*, *Erithacus rubecula*, *Carduelis chloris* e *Parus major*.

Durante il periodo considerato sono molte le specie che, probabilmente in seguito al perdurare di condizioni di clima mite, si sono trattenute nell'area più a lungo (come il piovanello pancianera, *Calidris alpina*) e/o sono arrivate in anticipo rispetto all'anno precedente (come ad esempio il torcicollo, *Jynx torquilla*, e l'upupa, *Upupa epops*). Non sono, invece, state osservate specie che

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

prediligono climi più freddi e di conseguenza probabilmente non presenti quest'anno a Punta Sabbioni (organetto, *Carduelis flammea*, lucherino, *Carduelis spinus*, e ciuffolotto, *Pyrrula pyrrula*) oltre al forapaglie castagnolo, *Achrocephalus schoenobaenus* (quest'ultima specie in allegato I della Direttiva Uccelli 79-409-CEE).

Per quanto concerne le porzioni dissimili delle comunità, vedere punto 2.2.

## CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI  
 Tabella 3. Check list Punta Sabbioni (le X indicano la presenza della specie nel periodo corrispondente, la parte di tabella evidenziata in grassetto si riferisce al secondo anno di monitoraggio).

Nome scientifico	Nome volgare	I Rap. Valut. I anno					II Rap. Valut. I anno				III Rap. Valut. I anno				I Rap. Valut. II anno				II Rap. Valut. II anno				III Rap. Valut. II anno			
		aprile '05	maggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	settembre '05	ottobre '05	novembre '05	dicembre '05	gennaio '06	febbraio '06	marzo '06	aprile '06	maggio '06	giugno '06	luglio '06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta					X																				
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino																X									
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	X																								
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	X		X																						
<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino							X	X																	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua															X										
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	X	X	X		X				X	X			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Buteo buteo</i>	Poiana								X	X							X			X		X	X			
<i>Pernis apivorus</i>	Falco cuculo																X									
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere										X							X		X						
<i>Falco colombarius</i>	Smeriglio																			X						
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio													X												
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare													X												
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	X	X	X				X				X	X			X	X	X		X		X	X	X
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso									X																
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera									X									X	X	X					
<i>Calidris Alba</i>	Piovanello tridattilo	X						X	X										X		X		X	X	X	
<i>Larus canus</i>	Gavina								X																	
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune						X	X	X					X												
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino						X	X																		
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale med	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico																		X							
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	X	X	X	X							X												X
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune				X										X											
<i>Sterna albifrons</i>	Fraticello		X																							
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome volgare	I Rap. Valut. I anno					II Rap. Valut. I anno				III Rap. Valut. I anno				I Rap. Valut. II anno				II Rap. Valut. II anno				III Rap. Valut. II anno			
		aprile '05	maggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	settembre '05	ottobre '05	novembre '05	dicembre '05	gennaio '06	febbraio '06	marzo '06	aprile '06	maggio '06	giugno '06	luglio '06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			X	X	X	X			X				X		X	X				X			X		
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		X	X	X									X	X	X	X								X	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo					X																				
<i>Athene noctua</i>	Civetta			X																						
<i>Otus scops</i>	Assiolo														X											
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre			X											X	X	X								X	
<i>Apus apus</i>	Rondone	X	X	X	X	X								X	X										X	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore																	X								
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		X			X	X	X							X		X	X								
<i>Upupa epops</i>	Upupa	X		X	X									X	X	X									X	
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	X	X	X	X									X	X	X									X	
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde									X	X	X				X			X	X	X	X	X	X	X	
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola							X				X														
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X							X	
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio			X	X	X									X											
<i>Riparia riparia</i>	Topino					X	X								X	X										
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola							X	X	X								X	X	X				X		
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello							X										X	X		X			X		
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola					X	X	X									X	X								
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	X		X	X	X		X										X	X							
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla						X	X										X	X							
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	X				X	X											X							X	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	X								X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola									X	X	X						X	X	X	X	X	X	X		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino																		X							
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso						X											X							X	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	X					X	X	X		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome volgare	I Rap. Valut. I anno					II Rap. Valut. I anno				III Rap. Valut. I anno				I Rap. Valut. II anno				II Rap. Valut. II anno				III Rap. Valut. II anno			
		aprile '05	maggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	settembre '05	ottobre '05	novembre '05	dicembre '05	gennaio '06	febbraio '06	marzo '06	aprile '06	maggio '06	giugno '06	luglio '06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X								X
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	X																								X
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	X	X	X	X	X						X	X			X		X	X							X
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	X				X								X					X							
<i>Turdus merula</i>	Merlo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena							X			X	X														
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	X						X			X	X						X	X					X	X	
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello							X												X						
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	X	X	X	X						X	X	X						X	X	X			X	X	X
<i>Achrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie castagnolo											X														
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino		X	X	X									X	X	X										
<i>Hippolais hicterina</i>	Canapino maggiore					X											X									
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	X	X	X	X	X	X				X	X		X		X	X	X	X	X	X			X		X
<i>Ciasticola juncidis</i>	Beccamoschino				X	X										X	X	X	X							X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	X	X	X	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico					X	X										X	X								
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella					X													X							
<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana																X									
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	X									X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde		X			X								X			X									X
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso	X				X								X			X	X								X
<i>Regulus regulus</i>	Regolo							X	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino							X												X	X					
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche		X		X	X	X										X									
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	X				X	X							X			X	X								X
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella						X	X		X	X	X						X	X	X	X	X	X	X		
<i>Parus ater</i>	Cincia mora							X						X												
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome volgare	I Rap. Valut. I anno					II Rap. Valut. I anno				III Rap. Valut. I anno				I Rap. Valut. II anno				II Rap. Valut. II anno				III Rap. Valut. II anno			
		aprile '05	maggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	settembre '05	ottobre '05	novembre '05	dicembre '05	gennaio '06	febbraio '06	marzo '06	aprile '06	maggio '06	giugno '06	luglio '06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino						X												X							
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo		X	X	X	X								X	X	X	X									
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		X	X	X	X								X	X	X		X								
<i>Pica pica</i>	Gazza	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	X	X	X	X	X					X		X		X	X	X	X	X	X			X	X		
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	X									X		X	X										X		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola									X		X							X	X						
<i>Fringilla ceolebs</i>	Fringuello	X						X		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone							X				X														
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	X	X						X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Carduelis flammea</i>	Organetto										X															
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino								X	X	X	X							X							
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello																		X	X						
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	ciuffolotto										X															
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude												X									X	X			
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero													X	X		X							X		
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto											X							X	X	X					

### Punta Sabbioni

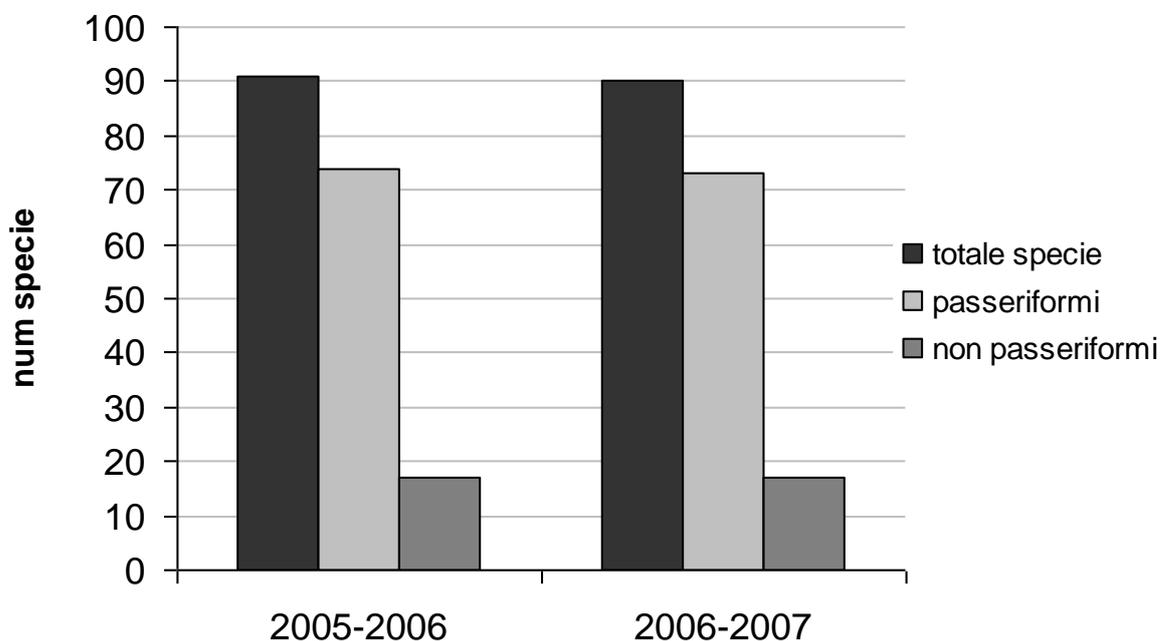


Figura 3. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso Punta Sabbioni nei due anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006 e maggio2006-aprile2007).

Tabella 3bis. Specie di cui è stata accertata la nidificazione a Punta Sabbioni (in questa tabella si indica il numero massimo e minimo di coppie stimate).

Nome scientifico	Nome volgare	coppie stimate 2005	coppie stimate 2006
<i>Otus scops</i>	Assiolo	-	2
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	6/12	8-12
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	2/5	2-5
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	5/10	6-12
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	3/5	3-6
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	5/10	5-8
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	1/5	1-3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	3/5	6-8
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	1	-
<i>Upupa epops</i>	Upupa	1/3	3-8
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	1/3	1-3
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	5/10	5-10
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	5/8	3-5
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	3/5	5-8
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	3/5	5-8
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	10/20	10-20
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	5/10	5-10
<i>Garrulus glandaris</i>	Ghiandaia	1/3	2-5
<i>Pica pica</i>	Gazza	1	-
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	1	-

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

Nome scientifico	Nome volgare	coppie stimate 2005	coppie stimate 2006
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	1/3	1-3
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	5/10	8-12
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	10/30	10-30
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	5/10	5-10
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	1/3	1-3
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	2	2-4
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	10/30	10-30
<i>Turdus merula</i>	Merlo	10/30	10-30
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	5/10	5-10
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	-	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	5/10	5-10
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	3/5	5-10
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	5/10	5-10
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5/10	5-10
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	5/10	10-20
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	1/3	3-5
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	-	1-2

Si riportano di seguito le mappe relative alla localizzazione delle specie nidificanti di maggior interesse conservazionistico. È stato possibile identificare i nidi con certezza solo in alcuni casi (riportati nelle cartine); per le altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi.

Picchio rosso maggiore: (2006)



Succiacapre: (2006):



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

Fratino: (2005-2006)



Saltimpalo: (2006)



Assiolo: (2006)



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

Cappellaccia: (2006)



Passera mattugia: (2006)



Gruccione: (2005)



### 2.1.4 Bacan di Sant'Erasmus

I casi di differente frequentazione da parte di alcune specie nei diversi momenti della giornata riscontrati nel periodo estivo (cfr I Rapporto di Valutazione) sottolineano l'importanza dello scanno sabbioso del Bacan non solo come ambiente di foraggiamento e sosta diurno, ma anche come roost notturno per le specie in migrazione sia nel periodo pre-migratorio che migratorio; infatti vi si riscontrano presenze superiori a quelle stimate nell'intera laguna di Venezia per il periodo corrispondente, come nel caso del piovanello pancianera, *Calidris alpina*. Ciò indica che l'area costituisce un punto di sosta per i migratori oltre che per la popolazione locale. In generale si è riscontrata la presenza di 32 specie di avifauna acquatica tra le quali le specie prevalenti sono risultate essere, nel periodo di riferimento, limicoli e laridi.

Per il calcolo degli indici di similarità (cfr capitolo 2 Elaborazione dei dati) sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali relativamente al periodo maggio 2006-aprile 2007 considerando i differenti momenti del ciclo biologico (nidificazione: maggio-luglio; migrazione autunnale: agosto-ottobre; svernamento: novembre-gennaio; migrazione primaverile: febbraio-aprile).

In termini generali, il sito risulta caratterizzato da comunità che differiscono nelle percentuali della composizione e a volte anche nella composizione stessa nei diversi periodi considerati (Global R=0.37, P=0.003).

Tabella 4. Risultati del test statistico R dell'ANOSIM nel confronto tra le comunità ornitiche quattro periodi del ciclo biologico, basato sull'abbondanza media delle specie censite nel periodo in esame, gennaio-aprile 2007.

Stagione	2005		2006	
	Test R	p	Test R	p
Nidificazione vs Migrazione autunnale	0.393	0.002	0.444	0.013
Nidificazione vs Svernamento	0.869	0.001	0.77	0.002
Nidificazione vs Migrazione primaverile	0.245	0.030	0.465	0.017
Migrazione Autunnale vs Svernamento	0.333	0.021	0.183	0.069
Migrazione Autunnale vs Migrazione primaverile	0.380	0.030	0.202	0.076
Svernamento vs Migrazione primaverile	0.478	0.090	0.183	0.082

Dalla tabella 5 si può osservare come le comunità presenti durante i periodi migratori primaverile ed autunnale siano meno differenti tra loro rispetto al confronto con altri periodi, mentre una differenza sostanziale si osserva confrontando il periodo riproduttivo con lo svernamento e i periodi migratori, tre periodi in cui l'area svolge un'importante ruolo come sito di alimentazione e roost.

Nel periodo maggio-dicembre il sito risulta caratterizzato da comunità che non differiscono nelle percentuali della composizione confrontando i due anni di campionamento (2005 vs 2006, maggio-agosto: Global R=-0,06, P=0,824; settembre-dicembre: Global R=-0,087, P=0,11). Al contrario, nel successivo periodo gennaio-aprile si osserva un sostanziale calo in termini di specie presenti e di numero di individui, sintetizzato da una differenza significativa per ciò che concerne le percentuali di composizione (Global R=0,594, P=0,004) delle comunità presenti nel periodo tardo invernale e primaverile presso il Bacan; infatti, la lista delle specie presenti (Tabella 5) e le loro abbondanze relative non sono simili. Rispetto all'elenco delle specie presenti 2006 si è allungato il periodo di presenza del germano reale, *Anas platyrhynchos*, e si segnalano due specie nuove per il periodo: la volpoca, *Tadorna tadorna* (specie in aumento in tutta la laguna di Venezia) e il piovanello, *Calidris ferruginea* (specie di passo). Si osserva invece un impoverimento di 4 specie legate alla fascia tidale,

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

l'ambiente che caratterizza il Bacan: il gambecchio, *Calidris minuta*, il chiurlo maggiore, *Numenius arquata*, la pettegola, *Tringa totanus* e la pantana, *Tringa nebularia*.

**Nidificazione:** (6 campionamenti completi; 83 record) è stata riscontrata una similarità media del 54,89%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Larus michahellis*, *Charadrius alexandrinus*, *Sterna hirundo*, *Larus ridibundus*, *Sterna sandvicensis*.

Risultati del test statistico R dell'ANOSIM nel confronto tra le comunità ornitiche nei due anni (2005-2006), basato sull'abbondanza media delle specie censite, indica una dissimilarità media di 52,51% e le specie che contribuiscono a tale valore sono prevalentemente *Sterna albifrons*, *Charadrius alexandrinus*, *Calidris alpina*, *Larus ridibundus* e *Chlidonias niger*. Queste specie costituiscono dunque una presenza costante nel periodo di riferimento. Rispetto al 2005 l'elenco delle specie presenti non è variato sostanzialmente, ma si riscontrano differenze in termini di composizione delle comunità (abbondanze relative, periodi di presenza più o meno lunghi, ecc.).

**Migrazione autunnale:** (6 campionamenti completi; 66 record) è stata riscontrata una similarità media del 51,90%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Calidris alpina*, *Charadrius alexandrinus*, *Larus michahellis*, *Larus ridibundus* e *Pluvialis squatarola*.

La dissimilarità rispetto all'anno precedente sta nella diminuzione in termini di effettivi di *Calidris alpina* e *Charadrius alexandrinus*. Infatti, basandosi sul confronto dell'abbondanza media delle specie censite nei due anni, si osserva una differenza significativa (indicata dal valore di dissimilarità media di 49,11%). Le specie le cui abbondanze medie differiscono maggiormente nel confronto tra i due anni di campionamento sono, appunto, *Calidris alpina*, *Pluvialis squatarola* e *Charadrius alexandrinus*, i cui andamenti nel periodo settembre-dicembre 2006 sono riportati in Figura 4. Queste specie, sebbene presenti in entrambi gli anni, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti.

**Svernamento:** (6 campionamenti completi; 65 record) è stata riscontrata una similarità media del 48,70%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Calidris alpina*, *Larus michahellis*, *Larus ridibundus* e *Phalacrocorax carbo*.

La dissimilarità rispetto all'anno precedente sta nell'aumento in termini di effettivi di *Calidris alpina* la cui presenza è stata probabilmente influenzata dalle condizioni climatiche particolarmente miti. Per quanto riguarda il piovanello pancianera, *Calidris alpina*, si continua ad osservare una tendenza al decremento (Figura 4).

**Migrazione Primaveraile:** (6 campionamenti completi; 81 record) è stata riscontrata una similarità media del 53,87%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Calidris alpina*, *Larus michahellis*, *Charadrius alexandrinus* e *Phalacrocorax carbo*.

La dissimilarità rispetto all'anno precedente sta nella diminuzione di *Sterna sandvicensis* e *Sterna hirundo*. Queste ultime avrebbero dovuto essere avvantaggiate dal clima mite degli ultimi mesi e arrivare anticipatamente, mentre nella zona del Bacan sono state avvistate in ritardo e in quantità inferiori rispetto al 2006. Infatti, basandosi sul confronto dell'abbondanza media delle specie censite nei due anni, si osserva una differenza significativa (indicata dal valore di dissimilarità media di 51,61%).

Le specie le cui abbondanze medie differiscono maggiormente nel confronto tra i due anni di campionamento sono, appunto, *Sterna sandvicensis* e *Sterna hirundo*, i cui andamenti nel periodo gennaio-aprile 2007 sono riportati in Figura 5. Queste specie, sebbene presenti in entrambi gli anni, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti (si veda il paragrafo 2.3); si tratta di specie ittiofaghe che cacciano in superficie e che frequentano le acque basse presso il bacan per alimentarsi (essendo queste zona di nursery per l'ittiofauna, come ad esempio l'orata, *Sparus aurata*).

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

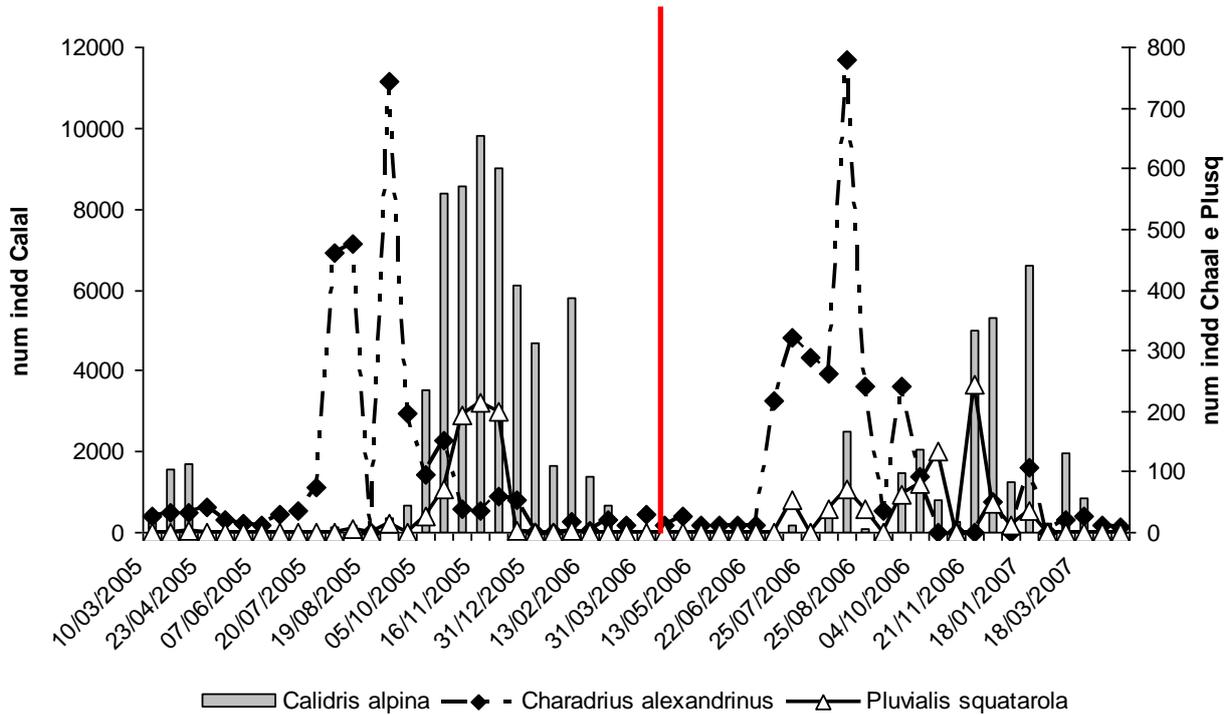


Figura 4. Presenze di *Calidris alpina* (ascissa sinistra, Calal), *Charadrius alexandrinus* (ascissa destra, Chaal) e *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Plusq) registrate a Bacan di Sant’Erasmus a partire dal 2005. La linea rossa divide i due anni di campionamento.

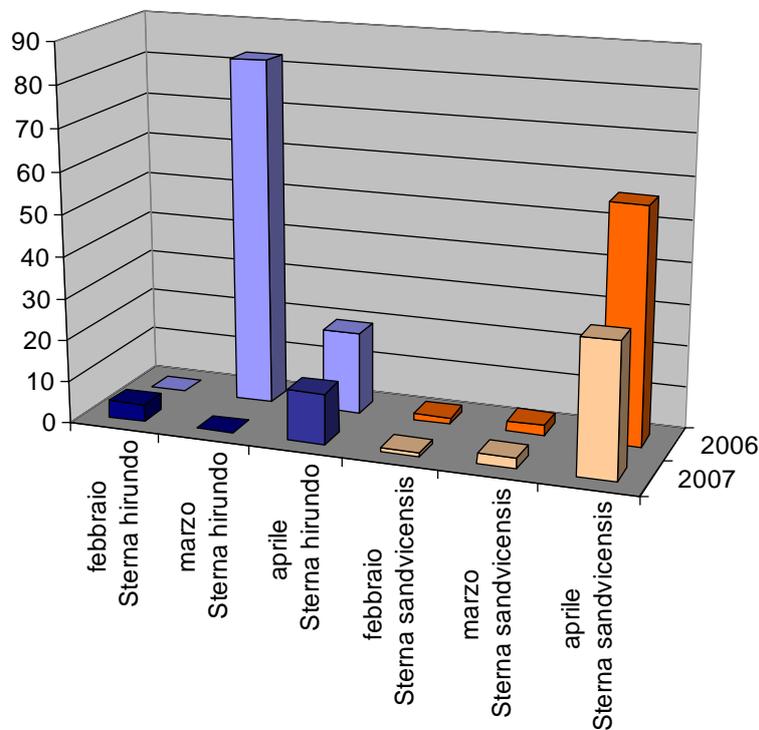


Figura 5. Presenze di *Sterna hirundo* e *Sterna sandvicensis* registrate a Bacan di Sant’Erasmus nel periodo febbraio-aprile del 2006 e febbraio-aprile del 2007.





## Bacan

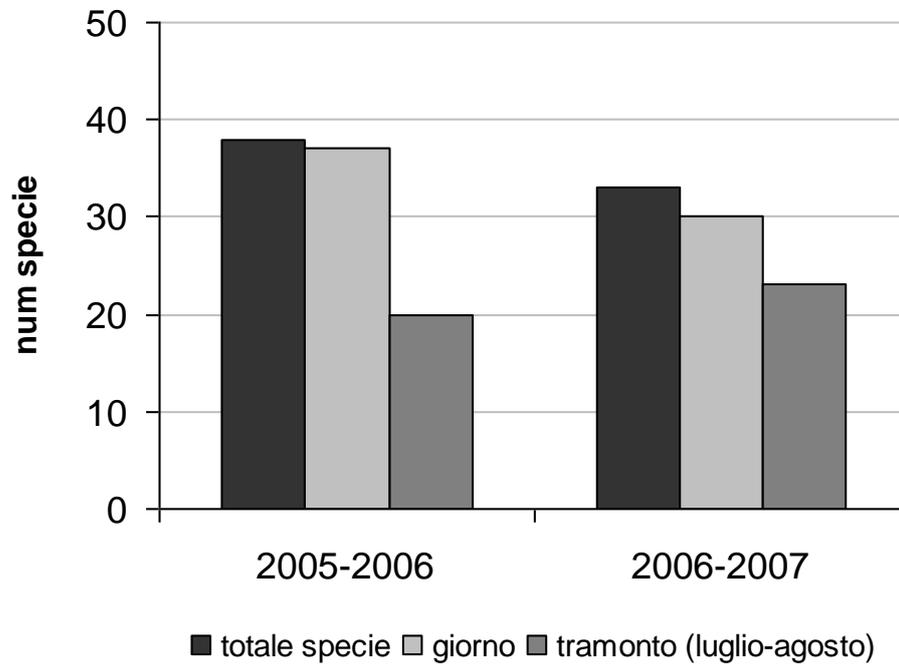


Figura 6. Numero totale di specie (e porzioni relative ai conteggi diurni e a quelli serali condotti nei mesi di luglio e agosto) censite presso il Bacan di Sant'Erasmus nei due anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile 2006 e maggio 2006-aprile 2007).

## **2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei tre siti costieri: Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni**

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

#### **a) Indici di dissimilarità tra le comunità dei tre siti costieri**

Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità residenti nei tre siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman. In termini generali, considerando la frequenza media degli habitat presenti, possiamo affermare che durante la migrazione primaverile i tre siti risultano caratterizzati da comunità che differiscono nelle percentuali della composizione e a volte anche nella composizione stessa (Global R=0.544, P=0.001). Tale differenza è confermata nel periodo riproduttivo (Global R=0.508, P=0.001) e nel periodo di passo autunnale (Global R=0.377, P=0.001). Tali differenze tendono a diminuire durante l'inverno (Global R=0.262, P=0.013).

Le analisi effettuate sulla stessa matrice di dati con SIMPER (Tabella 6) hanno permesso di evidenziare gli elementi di dissimilarità tra le comunità ornitiche presenti nei tre siti anzidetti. Nella Tabella 6 è riportato anche l'elenco delle specie che con la loro abbondanza contribuiscono maggiormente alla distinzione delle comunità presenti nei i tre siti.

Nel complesso, il periodo di svernamento comporta un forte rimescolamento nella distribuzione delle specie nei diversi siti risultando di conseguenza più simili riguardo alle specie ospitate. Lo stesso fenomeno è anticipato nel periodo della migrazione autunnale relativamente ai due siti Ca' Roman e Alberoni. Le comunità raggiungono i più elevati valori di dissimilarità nei periodi della migrazione primaverile e della nidificazione: i valori raggiungono il loro massimo (tabella 6). I dati numerici calcolati ben evidenziano, nella loro relatività, come i differenti siti esprimano potenzialità circa uguali nei periodi di grosso movimento degli uccelli e di ricambio nelle comunità e come tali potenzialità si differenziano nel momento delle particolari scelte di habitat relative al periodo di nidificazione.

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

Tabella 6. Elementi di dissimilarità nel confronto tra i tre siti mediando le differenze tra gli ambienti (i valori riportati sono percentuali). Le specie elencate sono quelle che contribuiscono alla distinzione tra i tre siti (ad esempio la composizione delle comunità ornitiche di Alberoni e Punta Sabbioni, seppur in linea di massima ospitano le stesse specie, differiscono dell'89% in termini di abbondanza e distribuzione delle stesse specie, riportate nella tabella)

	<b>Migrazione Primaverile</b>	<b>Nidificazione</b>	<b>Migrazione autunnale</b>	<b>Svernamento</b>
<b>Alberoni vs Punta Sabbioni</b>	<i>Carduelis carduelis, Carduelis chloris, Turdus merula, Erithacus rubecula, Columba palumbus, Parus major, Emberiza cirrus, Pica pica, Fringilla coelebs</i>	<i>Passer italiae, Pica pica, Sylvia atricapilla, Luscinia megarhynchos, Turdus merula, Columba palumbus, Parus major, Erithacus rubecula</i>	<i>Carduelis chloris, Carduelis carduelis, Erithacus rubecula, Passer italiae, Turdus merula, Pica pica, Aegithalos caudatus, Sylvia atricapilla, Galerida cristata, Parus major</i>	<i>Carduelis chloris, Carduelis carduelis, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Turdus merula, Regulus regulus, Troglodytes troglodytes, Columba palumbus, Parus major, Prunella modularis, Galerida cristata</i>
<i>Alb vs PS - Av. Diss.</i>	89.26%	81.60%	84.80%	82.86%
<b>Punta Sabbioni vs Ca' Roman</b>	<i>Carduelis chloris, Erithacus rubecula, Turdus merula, Fringilla coelebs, Galerida cristata, Carduelis carduelis, Parus major, Passer montanus, Columba palumbus</i>	<i>Passer italiae, Carduelis chloris, Luscinia megarhynchos, Sylvia atricapilla, Erithacus rubecula, Turdus merula, Passer montanus, Hippolais poliglotta, Fringilla coelebs, Pica pica</i>	<i>Carduelis chloris, Passer italiae, Fringilla coelebs, Erithacus rubecula, Turdus merula, Galerida cristata</i>	<i>Carduelis chloris, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Troglodytes troglodytes, Turdus merula, Galerida cristata, Pica pica, Regulus regulus</i>
<i>PS vs CR - Av. Diss.</i>	86.65%	84.78%	82.68%	83.32%
<b>Ca' Roman vs Alberoni</b>	<i>Columba palumbus, Carduelis carduelis, Turdus merula, Emberiza cirrus, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Pica pica, Carduelis chloris, Pica pica, Troglodytes troglodytes</i>	<i>Passer italiae, Pica pica, Luscinia megarhynchos, Carduelis chloris, Sylvia atricapilla, Columba palumbus, Turdus merula, Emberiza cirrus</i>	<i>Passer italiae, Carduelis chloris, Fringilla coelebs, Carduelis carduelis, Pica pica, Turdus merula, Erithacus rubecula, Columba palumbus, Sylvia atricapilla, Sylvia melanocephala, Aegithalos caudatus</i>	<i>Erithacus rubecula, Troglodytes troglodytes, Columba palumbus, Turdus merula, Carduelis chloris, Regulus regulus, Pica pica, Aegithalos caudatus, Parus major, Philloscopus collybita</i>
<i>CR vs Alb - Av. Diss.</i>	86.87%	83.52%	84.27%	82.02%

**b) I.P.A.**

I dati ottenuti col metodo dei punti d'ascolto nei tre siti costieri di Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni sono stati elaborati per ottenere gli Indici Puntiformi di Abbondanza per ciascun sito. L'I.P.A. può essere definito come un metodo semiquantitativo attraverso il quale si può ottenere

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

sia una lista di specie nidificanti sia un indice di abbondanza relativa di ciascuna specie che è detto I.P.A. medio. L'I.P.A. medio è uguale alla somma degli I.P.A. specifici diviso il numero di stazioni. Ogni I.P.A. specifico è calcolato attribuendo il valore 1 ad ogni maschio in canto, ad individui visti trasportare materiale per il nido o l'imbeccata, e 0.5 ad ogni individuo visto o sentito richiamare.

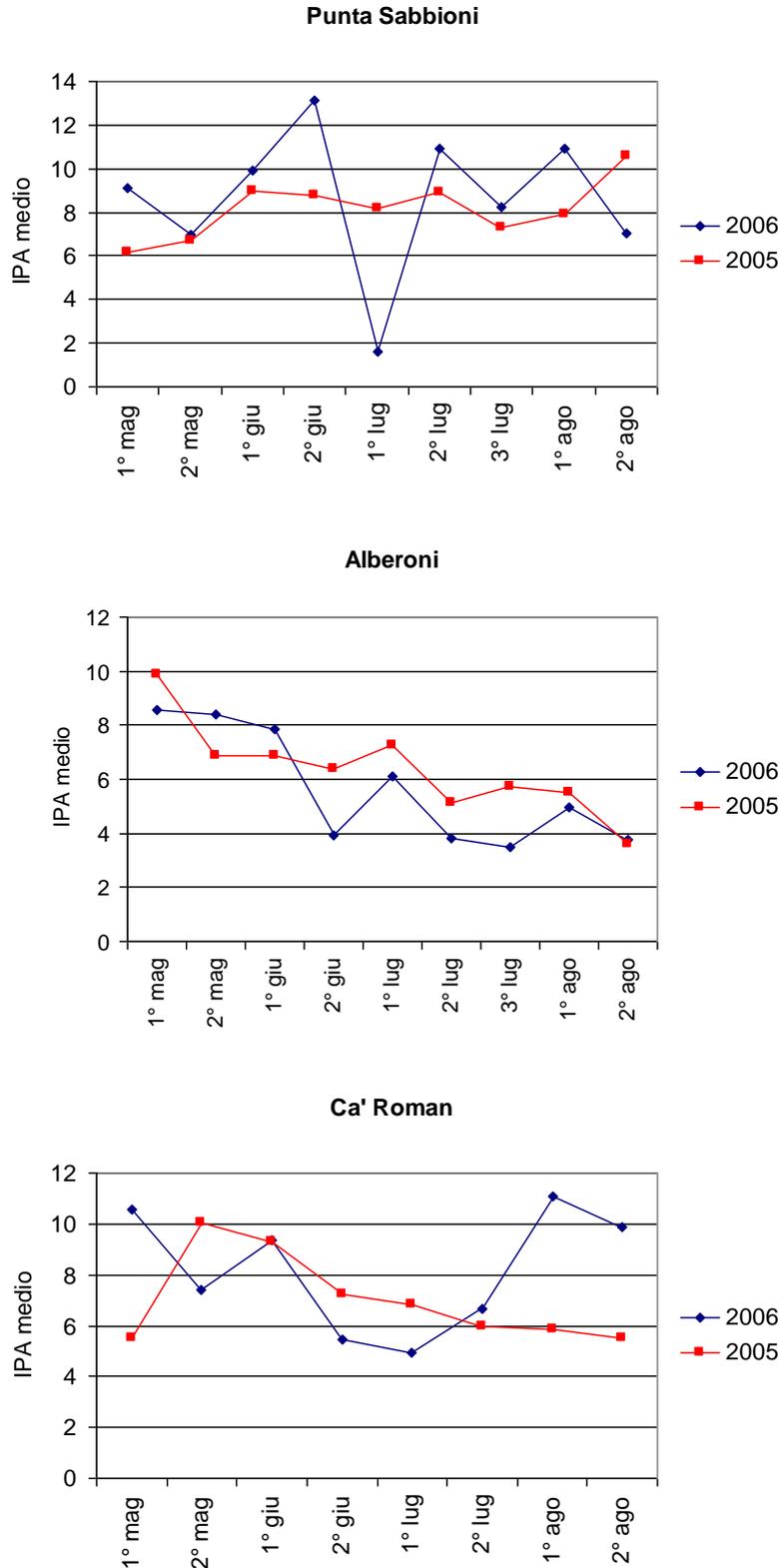


Figura 7. IPA medi calcolati per i tre siti costieri nel periodo maggio 2006 – agosto 2006 e confronto con lo stesso periodo del 2005 (in ascissa sono riportate le uscite corrispondenti).

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

I tre andamenti non risultano essere correlati (in tutti i casi  $P > 0.05$ ) e statisticamente differenti ( $H_{2,26} = 5,99$   $p = 0,045$ ;  $X^2_{2,26} = 2$   $p = 0,368$ ), indicando una presenza simile, in termini di abbondanza, nelle tre aree, sebbene con valori leggermente inferiori alla media degli altri due siti ad Alberoni. Il confronto con i dati dell'anno precedente non ha evidenziato differenze statisticamente significative, sebbene da un confronto grafico si notano più ampie oscillazioni e range di valori degli IPA medi più ampi (Figura 7).

Nell'ambito del confronto dei 3 siti costieri è interessante notare la differenza del numero di specie nidificanti incontrate nei due periodi riproduttivi monitorati, 2005 e 2006 (Tabella 7).

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

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

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

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

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

$N$  = valore d'importanza totale

[Buckland et al., 2005]

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

La differenza tra gli andamenti dell'indice di Shannon modificato  $M$  nei tre siti costieri durante il secondo anno di monitoraggio (Figura 8), dove  $n=24$  in Alberoni,  $n=24$  in Ca' Roman e  $n=24$  in Punta Sabbioni ( $n$  = numero di campionamenti), non risulta essere statisticamente significativa ( $F_{2,72} = 1.707$   $p = 0,188$ ), diversamente da quanto riscontrato durante il primo anno di monitoraggio in cui la differenza era significativa ( $F_{2,74} = 8.650$ ,  $P < 0.001$ ).

In Figura 8 è riportato, per un confronto visivo, il grafico con l'andamento dell'indice di Shannon modificato  $M$  calcolato sul periodo aprile 2005-aprile 2007.

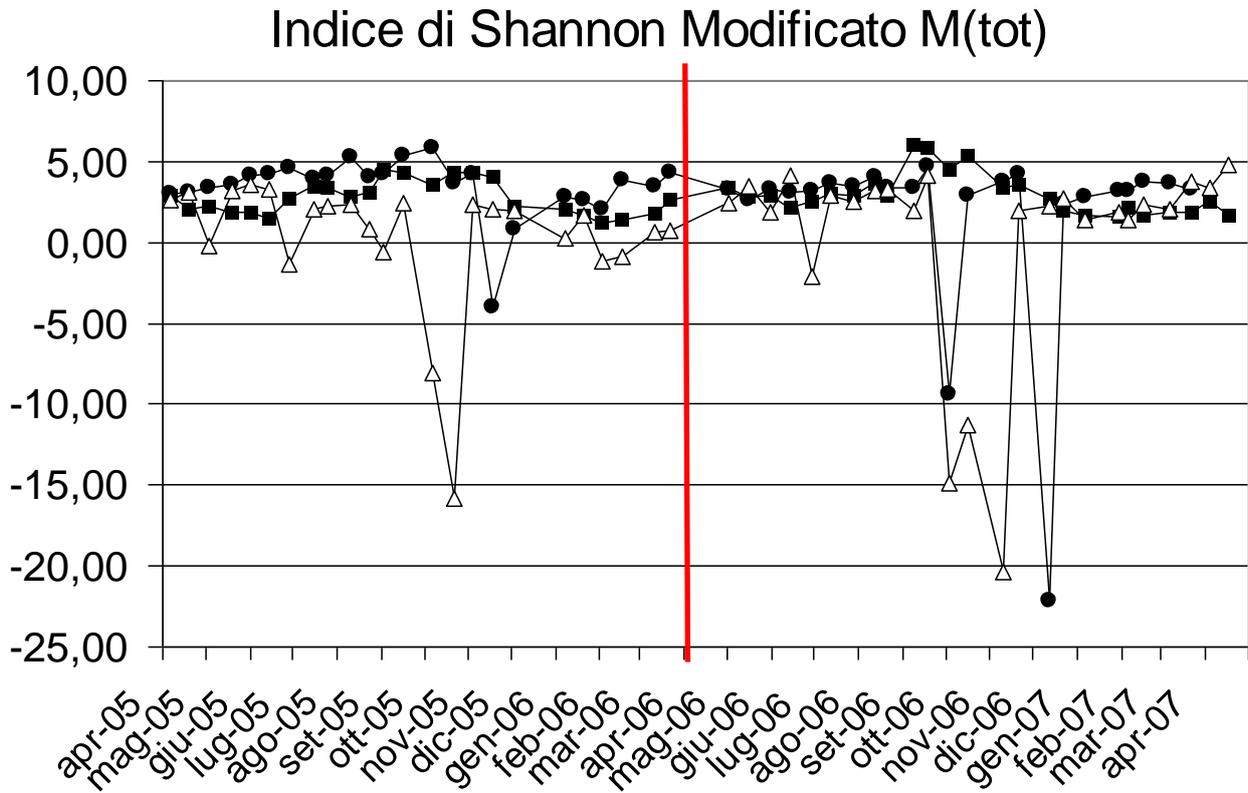


Figura 8. Andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri Ca' Roman (triangolo), Alberoni (quadrato) e Punta Sabbioni (cerchio) dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005). La linea rossa separa i risultati dei due anni di monitoraggio.

Per quanto riguarda Ca' Roman e Alberoni le differenze nell'indice M calcolato su base annuale (confrontando il primo e il secondo anno di monitoraggio) non sono significative (Ca' Roman:  $H_{1,51}=3.147$   $p=0.076$ ; Alberoni:  $H_{1,48}=0.299$   $p=0.584$ ). Punta Sabbioni mostra, invece, una tendenza negativa rispetto all'anno precedente ( $H_{1,45}=3.992$   $p=0.045$ ;  $\chi^2_1=3.746$   $p=0.053$ ). Vale la pena ricordare, infatti, che l'indice M è calibrato su quanto rilevato all'inizio del monitoraggio (aprile 2005) ed è dunque adatto ad evidenziare cambiamenti eventualmente intersorsi nel tempo.

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

In Figura 9 è riportato l'andamento dell'indice M su tutto il periodo di monitoraggio aprile 2005 - aprile 2007 (cfr Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/1).

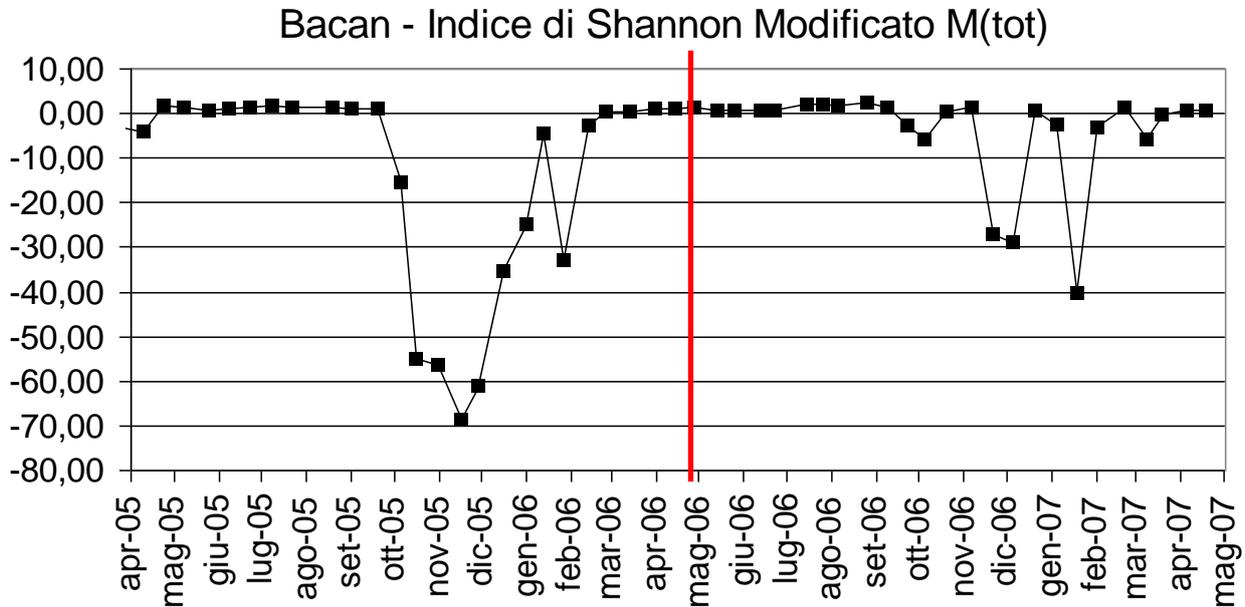


Figura 9. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005).  
 La linea rossa separa i risultati dei due anni di monitoraggio.

Si osservano dei picchi negativi in corrispondenza dei mesi di novembre e dicembre in entrambi gli anni di campionamento. Tali picchi sono giustificati in generale dalla massiccia presenza di svernanti, in particolare il piovanello pancianera, *Calidris alpina*, che induce una brusca diminuzione dell'indice di diversità, ciò perché l'indice M è calibrato su quanto rilevato all'inizio del monitoraggio (aprile 2005) ed è dunque adatto ad evidenziare cambiamenti eventualmente intercorsi nel tempo. Confrontando gli indici si evidenzia che la dimensione della variazione dall'andamento medio è nettamente inferiore nel 2006 rispetto al 2005. Si osserva inoltre che nel periodo gennaio-aprile nel 2006 e nel 2007 gli andamenti sono simili (non significativamente differenti).

Confrontando il contributo delle varie specie alla popolazione presente al Bacan nel 2006 e nel 2007, si osserva una differenza significativa ( $X^2_{26}=414,48$   $p<0,001$ ). In particolare si è osservato un prolungamento di presenza da parte di specie svernanti (come il piovanello pancianera, *Calidris alpina*), un aumento di gabbiano reale, specie generalista, ed una diminuzione di molte delle specie più specialiste che sfruttano il Bacan come sito di foraggiamento (funzione molto importante per il periodo della migrazione primaverile su cui si concentra questo rapporto). Tali specie sono sia limicoli (beccaccia di mare, corriere grosso, corriere piccolo, chiurlo, pantana e pettegola, cfr paragrafo 2.1.4) sia specie ittiofaghe come le sterne (sterna comune e beccapesci, cfr paragrafo 2.1.4 e figura 5).

Il fratino, *Charadrius alexandrinus*, sebbene come presenza discontinua, è stato avvistato (nel periodo gennaio-aprile 2007) in gruppi più abbondanti rispetto allo stesso periodo del 2006 (Figura 10). Dalle mappe riportate in figura 10 si può vedere come vi sia stata una contrazione nel numero

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

degli effettivi svernanti contattati e della loro distribuzione (confronto con abbondanze mesi settembre-dicembre 2005 vs 2006:  $\chi^2_7=17895.75$ ,  $P<0.01$ ; figura 11). Nel 2007 (marzo-aprile) come nel 2006 (marzo-aprile), e a differenza del 2005 (marzo-aprile), non sono stati riscontrati tentativi di nidificazione [Valle e D'Este, 1992; Ass Faunisti Veneti, 2000 e 2004b]. Si osserva un generale spostamento verso il settore O del Bacan di tutte le specie avvistate e una concentrazione leggermente inferiore rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (Figura 7). In particolare le osservazioni si riferiscono a specie in roost e sempre più raramente in attività di foraggiamento.

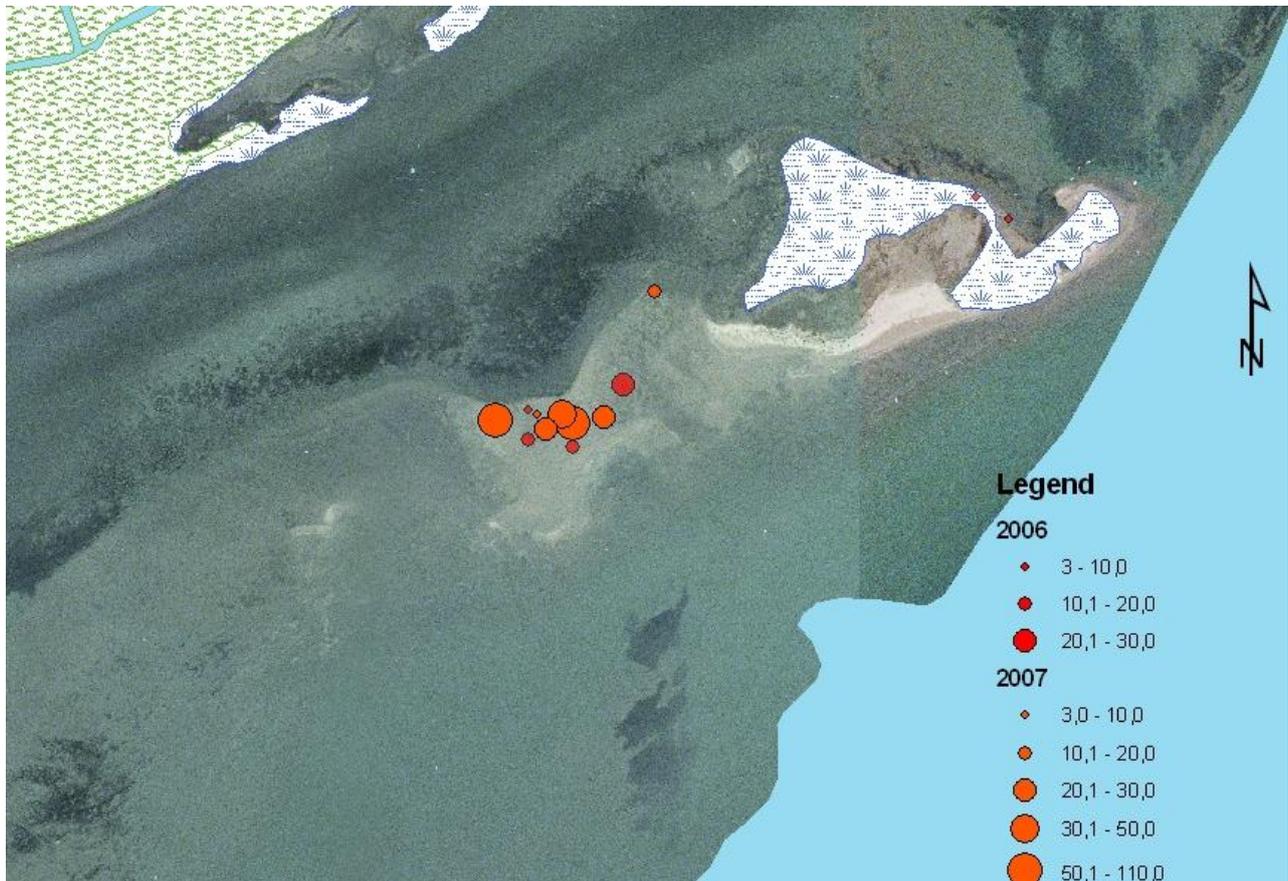


Figura 10. Abbondanza e distribuzione di tutti gli avvistamenti di Frattino, *Charadrius alexandrinus*, al Bacan di Sant'Erasmus durante il periodo gennaio-aprile rispettivamente del 2006 (in rosso) e del 2007 (in arancio).

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

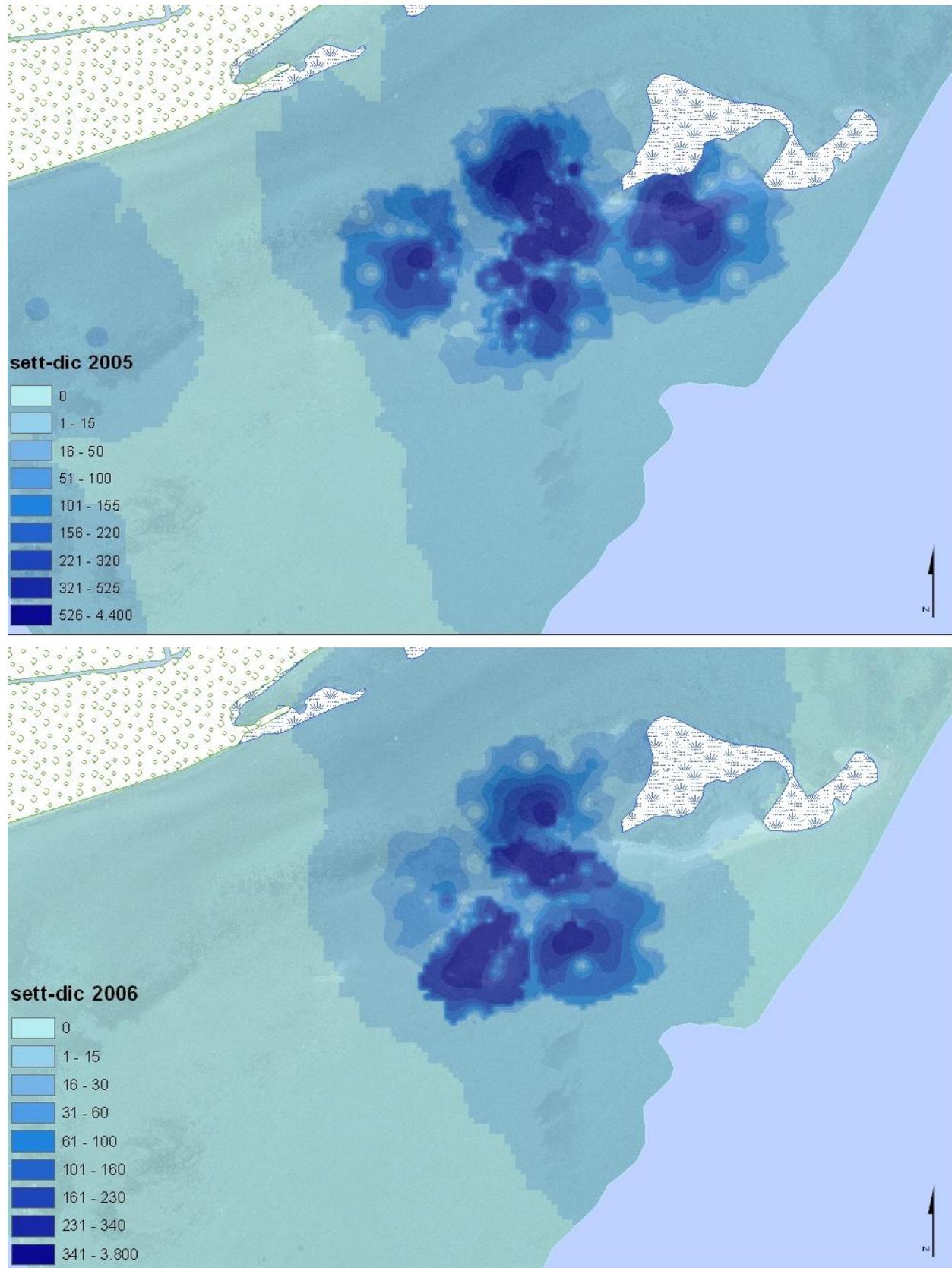


Figura 11. Abbondanza e distribuzione delle specie di uccelli acquatici osservate presso il Bacan di Sant'Erasmus durante il periodo settembre-dicembre rispettivamente nel 2006 (in alto) e nel 2007 (in basso). Le scale dei valori delle medie riportate in figura differiscono poiché la dimensione degli stormi è molto differente nei due periodi (max 2006: 4400; max 2007: 3800) di conseguenza per motivi grafici si è preferito utilizzare scale indipendenti

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

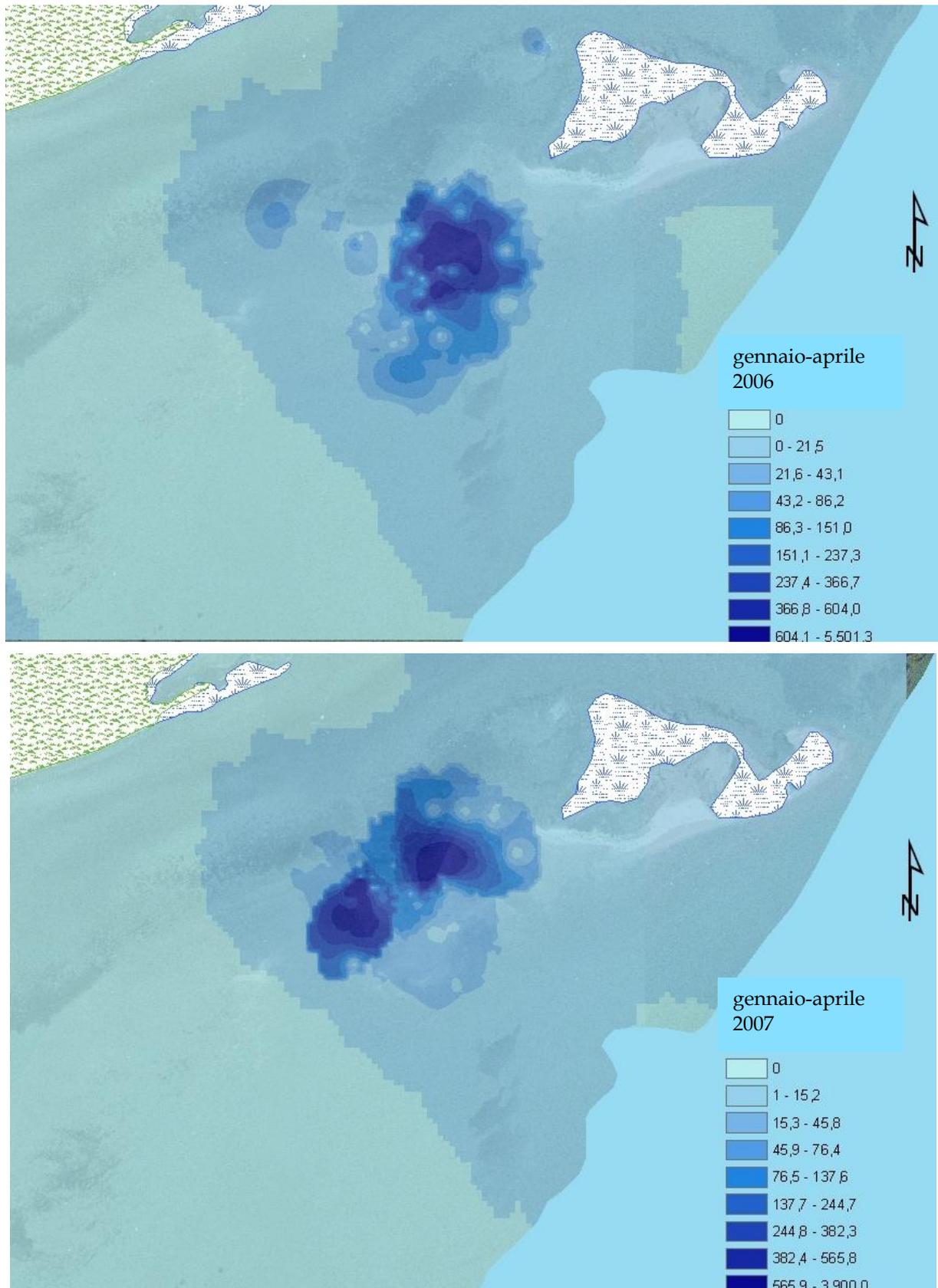


Figura 12. Abbondanza e distribuzione delle specie di uccelli acquatici osservate presso il Bacan di Sant'Erasmus durante il periodo gennaio-aprile rispettivamente nel 2006 (in alto) e nel 2007 (in basso). Le scale dei valori delle medie riportate in figura differiscono poiché la dimensione degli stormi è molto differente nei due periodi (max 2006: 5501,3; max 2007: 3900) di conseguenza per motivi grafici si è preferito utilizzare scale indipendenti

## 2.4 Descrizione dell'uso dell'habitat

Considerando la suddivisione in ambienti annotata durante i censimenti per transetto per ogni singolo avvistamento, è stato possibile distinguere le comunità che caratterizzano i tre macro habitat presenti lungo ogni transetto: spiaggia/duna embrionale, duna stabile/retroduna con arbusteto, pineta/bosco. Tali distinzioni sono state mediate per ogni transetto su base stagionale e hanno costituito i fattori di confronto tra i tre transetti.

I dati sono stati sottoposti ad analisi statistica multivariata (PRIMER 5) [Clarke & Warwick, 1994]. La composizione delle comunità ornitiche dei tre transetti dei rispettivi siti costieri è stata comparata in termini del coefficiente di similarità di Bray-Curtis basato su dati di presenza/assenza e abbondanza. Le comunità ornitiche rilevate per i tre transetti in ciascun sito sono state, inoltre, confrontate effettuando un'analisi delle similarità (ANOSIM) (Capitolo 2 Elaborazione dei dati). In questo modo si è voluto verificare se i differenti transetti di ciascun sito (i tre transetti A, tre transetti B, tre transetti C) presentassero o meno delle differenze al loro interno. È attesa, infatti, una eguale similarità o dissimilarità tra le tre triadi di transetti sulla base della loro posizione nei tre siti considerati. Una eventuale ineguaglianza a carico di una triade di transetti può essere imputata a fattori non riferibili a quelli ecologici o di posizione.

In allegato sono riportate le mappe dei transetti e dei punti di ascolto per i siti di indagine.

In termini generali, considerati gli habitat presenti, possiamo affermare che la triade di transetti A (quelli più a sud in tutti e tre i siti costieri e più vicini alle dighe delle Bocche di Porto, con distanza media 100m) è l'unica in cui la comunità ornitica differisce nei tre siti (Global R=0.22, P=0.002) confermando quanto osservato il primo anno di monitoraggio (Global R=0.263, P=0.002). Tale differenza è meno evidente nelle altre due triadi di transetti, transetti B (distanza media dalla diga della bocca di porto 400m. Global R=0.171, P=0.007) e C (distanza media dalla diga della bocca di porto 700m. Global R=0.27, P=0.010) dove comunque la differenza aumenta rispetto all'anno precedente (B: Global R=0.215, P=0.030; C: Global R=0.197, P=0.080). Questa affermazione appare giustificata considerando i differenti livelli di significatività risultanti dai test relativi a ciascuna triade.

In particolare, si osserva come i transetti A di Ca' Roman e Alberoni siano frequentati da specie generaliste meno sensibili al disturbo antropico come *Turdus merula*, *Pica pica*, *Phasianus colchicus*, *Fringilla coelebs*, *Colomba palumbus*, *Erithacus rubecula*. Tale tendenza si riscontra in maniera meno accentuata anche nel transetto B e C. Da un confronto dell'estensione dei transetti (Allegati A1, A2, A3) e degli ambienti presenti in corrispondenza dei tre transetti nei tre siti [Gamper e Sbrulino in Guerzoni e Tagliapietra, 2006, pag 136-141] si osserva come, in particolare per Ca' Roman, il transetto più esteso e con maggiore diversità ambientale e ricchezza floristica sia il transetto A.

### 3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

#### 3.1 Discussione

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

È importante sottolineare che la prima parte del periodo in esame (cfr I Rapporto di Valutazione, periodo maggio-agosto 2006) ha compreso la nidificazione e la migrazione primaverile, in cui sono più frequenti le attività canore ed il numero di specie e individui contattabili è maggiore, ma nello stesso tempo più variabile a causa degli spostamenti migratori in atto. La seconda parte (cfr II Rapporto di Valutazione, periodo settembre-dicembre 2006) ha invece compreso il passo migratorio autunnale, che porta nell'area specialmente i limicoli e dunque le specie più legate ad ambienti umidi. La terza parte del periodo di osservazione (cfr III Rapporto di Valutazione, periodo gennaio-aprile 2007) è stata infine interessata dal fenomeno di svernamento e dal successivo inizio della migrazione primaverile.

Le check-list redatte sulla base dei dati raccolti ed una prima analisi descrittiva confermano quanto noto, ovvero l'importanza di tutte le aree litoranee quali siti di nidificazione e di sosta migratoria soprattutto per numerose specie di passeriformi, e dello scanno sabbioso del Bacan come sito di sosta e alimentazione per gli uccelli di ripa. La presenza documentata durante il periodo di nidificazione di specie enumerate negli allegati di Convenzioni internazionali per la protezione degli uccelli, nonché nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, conferma ulteriormente la valenza delle aree in esame, di per sé tutte classificate come aree di interesse comunitario (SIC e ZPS).

Di particolare interesse appaiono essere i dati riguardanti le specie presenti nei tre siti costieri, risultate in generale aumento. Le cause di questa positiva tendenza debbono ovviamente essere ricercate in fattori di ordine generale (clima e andamento conseguente delle migrazioni); infatti le presenze rilevate possono essere giustificate con una eccezionalità di movimenti migratori più che per fattori ecologici prossimi. Deve in ogni caso essere sottolineata la valenza dei siti in esame a sostenere le comunità ornitiche in transito, fattore che depono per una stabilità sistemica dei siti medesimi.

Da un punto di vista metodologico vale la pena ricordare come le metodologie applicate siano state del tutto funzionali nel rilevare i sopra citati cambiamenti di composizione delle comunità.

Di particolare rilievo sono le conferme della presenza a Ca' Roman dell'occhicotto, *Sylvia melanocephala*, nonché dello zigolo nero, *Emberiza cirlus*, in tutti i siti. Oltre alle presenze di canaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*, ad Alberoni e della bigia padovana, *Sylvia nisoria*, a Punta Sabbioni, quest'ultima in allegato I della Direttiva Uccelli 79-409-CEE.

Tra le specie di recente segnalazione ricordiamo ad Alberoni il saltimpalo, *Saxicola torquata*, il culbianco, *Oenanthe oenanthe*, e il frosone, *Coccothraustes coccothraustes*; nonché del cuculo, *Cuculus canorus*, del codiroso spazzacamino, *Phoenicurus ochruros*, del saltimpalo, *Saxicola torquata*, e del merlo dal collare, *Turdus torquatus*, a Ca' Roman.

Di notevole interesse la riproduzione del succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, in tutti e tre i siti. Si tratta di una specie di Direttiva Uccelli con scelta di habitat assai specializzato, sensibile al disturbo antropico e che dunque continuerà ad essere un target importante per il monitoraggio futuro.

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

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

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici si è notata una diminuzione delle presenze e una contrazione spaziale presso il Bacan (II Rapporto di Valutazione, B.6.72 B/1). Egualmente una diminuzione di due specie di sterne, *Sterna hirundo* e *Sterna sandvicensis*, rispetto ai rilevamenti del 2006 (Figura 5). Queste specie, sebbene presenti in entrambi gli anni, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti; si tratta di specie ittiofaghe che cacciano in superficie e che frequentano le acque basse presso il Bacan per alimentarsi (essendo queste zona di nursery per varie specie ittiche tra cui l'orata, *Sparus aurata*). Potrebbero dunque essere state influenzate da una qualche variazione di parametri ecologici. Appare necessario, a nostro avviso, procedere ad un incrocio con i dati ambientali disponibili per l'area nel tentativo di individuare eventuali fattori responsabili del fenomeno (es. torbidità, presenza di prede).

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

È da tenere presente che durante parte del periodo qui considerato tutte e quattro le aree sono frequentate da bagnanti (maggio - settembre) con conseguente disturbo per l'avifauna di entità e intensità comparabili nelle quattro aree. In tutti i siti si è riscontrato un uniforme effetto del disturbo riconducibile alle attività legate alla balneazione; si è assistito, infatti, alla perdita di alcune nidiate di fratino, *Charadrius alexandrinus*, e fraticello, *Sterna albifrons*.

Durante il secondo anno di monitoraggio, la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati stabili rispetto al 2006. In generale si è osservato l'effetto del clima particolarmente mite che ha caratterizzato l'inverno 2006/2007. Infatti sono venute meno le presenze di specie nordiche, soprattutto di laridi. Altre specie abitualmente presenti in laguna tutto l'anno, come il gabbiano comune, sono risultate poco numerose o assenti nel periodo in esame (in particolare a Ca' Roman), contrariamente a quanto osservato nello stesso periodo del 2006. Tale assenza potrebbe essere imputata alla movimentazione dell'arenile di Ca' Roman e alla sua parziale modificazione. Si è inoltre osservata un'anticipazione della migrazione primaverile rispetto allo stesso periodo 2006 con la presenza anticipata di alcune specie di migratori. In particolare si è osservato in anticipo l'arrivo di alcune specie nidificanti.

Nella composizione delle comunità ornitiche si è, inoltre, rilevata una differente presenza di specie definibili come "sinantropiche", ossia particolarmente poco sensibili al disturbo antropico, quindi ben adattate ad una stretta vicinanza all'uomo ed ai suoi ambienti. Da un punto di vista biologico il loro interesse può essere elevato ma nello stesso tempo bisogna porre attenzione alle variazioni del loro peso percentuale nell'ambito delle comunità dei vari siti. Un loro aumento può, infatti, essere ritenuto un indice di banalizzazione delle comunità stesse quando comporti una diminuzione della

loro biodiversità specifica. Anche questo dovrà essere un punto di attenta valutazione nel prosieguo del monitoraggio.

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

In considerazione del periodo di riproduzione degli uccelli (la cui massima attività è tra aprile e giugno), si è suggerito, come effettiva misura di mitigazione ai fini della tutela ambientale, di attuare una pianificazione delle attività lavorative, prevedendo la sospensione degli interventi che producono un forte rumore e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba. L'ora del primo mattino, infatti, è il momento di massima attività canora (denominata "dawn chorus"), in cui le attività comportamentali connesse con la conquista di un territorio, con il corteggiamento e la nidificazione hanno la massima efficacia biologica. Nel periodo 15-30 aprile questi orari sono stati in linea di massima rispettati; solo in 2 casi, a Ca' Roman ed Alberoni, i nostri rilevatori hanno osservato la presenza di rumori durante la fascia 5.00-9.00 comunque di modesta entità.

### **3.1.1 Confronto con lo Stato Zero**

I risultati ottenuti durante il primo anno di campionamento sono da considerare solo parzialmente confrontabili con quanto rappresentato per l'area nel Rapporto di Stato Zero (Rapporto di Variabilità, Studio B.6.72 B/1). Questa considerazione discende dalle differenze metodologiche che hanno generato le conoscenze sulle differenti comunità descrivibili per l'area. Come bene esplicitato, i dati presentati nel Rapporto di Stato Zero hanno un'origine composita e non organica come metodologie di raccolta, spesso temporalmente discontinue. Sottolineiamo, inoltre, che molti dei dati raccolti provengono da comunicazioni orali da parte di esperti. I risultati del presente monitoraggio sono stati ottenuti con le metodologie condivise ed esplicitate nei vari rapporti e sono in sé da considerare un effettivo "stato zero" su cui validare risultati futuri metodologicamente omogenei nella raccolta.

Con queste premesse una valutazione dei risultati ottenuti in senso comparativo, e quindi rispetto a quanto noto genericamente per l'area, può essere comunque tentata, particolarmente in termini di quella variabilità attesa espressa nel Rapporto di Stato Zero.

In particolare:

- i risultati non evidenziano cambiamenti sostanziali nella composizione delle comunità presenti nell'area nel suo insieme.
- i risultati confermano le caratteristiche funzionali delle aree per lo stazionamento migratorio, per la nidificazione e lo svernamento. In particolare, non si sono registrati cambiamenti nella fenologia delle specie monitorate e vengono di conseguenza confermate le "check list ragionate" proposte nel Rapporto di Stato Zero.
- le metodologie di monitoraggio impiegate e le analisi statistiche hanno permesso di evidenziare differenze tra le comunità rilevate nei tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman.

- per quanto riguarda l'avifauna acquatica svernante presso il Bacan di Sant'Erasmus, si è osservata una diminuzione del numero di specie e degli effettivi osservati nel mese di gennaio 2006 rispetto all'anno precedente (2005: specie rilevate N=9, effettivi N= 9778; 2006: specie rilevate N=7, effettivi N=6101; 2007: specie rilevate N=12, effettivi N=4181). Ciò risulta contrario all'atteso in quanto la tendenza dei dati rilevati negli ultimi 12 anni era proiettata verso un aumento di entrambi i valori (media specie rilevate 1993-2005:  $9 \pm 1,8$ ; media effettivi: 1993-2005,  $6985 \pm 1997$ ). Una tendenza all'aumento è tuttavia confermata quando si consideri l'indice di Shannon (Figura 13). Calcolando tale indice in base ai dati del 2006 e del 2007 il suo valore risulta anch'esso leggermente inferiore a quello calcolato sulla base dei dati IWC del 2005 (2005:  $H=0,419$ ; 2006:  $H=0,31$ ; 2007:  $H=0,34$ ).

### tendenza indice di Shannon

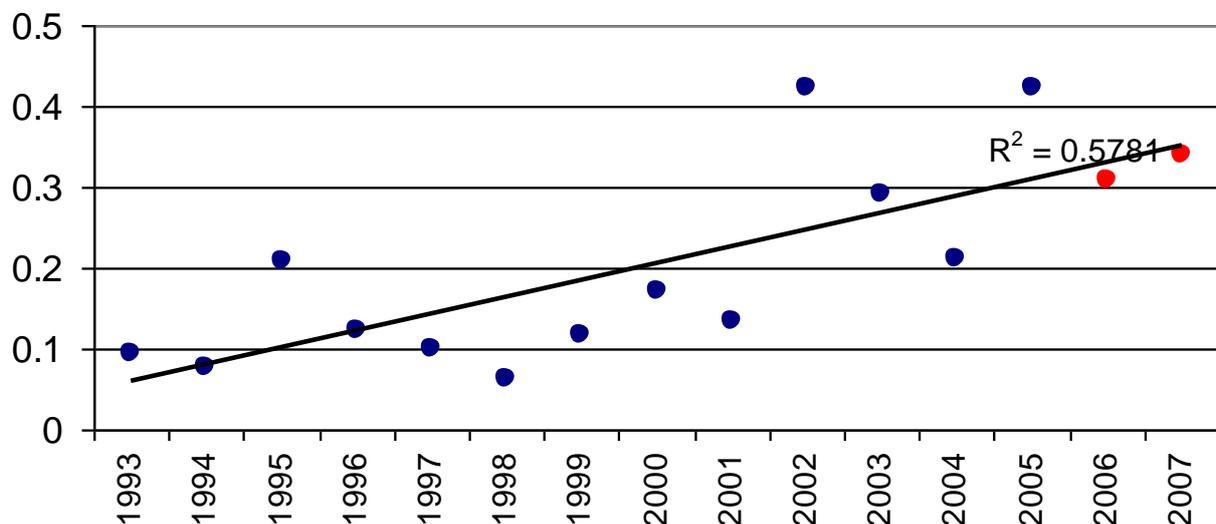


Figura 13. Bacan di Sant'Erasmus: andamento dell'indice di Shannon.  
In rosso i valori calcolati in base ai dati raccolti nel gennaio 2006 e 2007.

## 3.2 Conclusioni

Oggetto di questa relazione è la stesura dei risultati evincibili dai dati finora raccolti, nell'ottica di descrivere le attività svolte e le evidenze riscontrate. È stato possibile confrontare i risultati ottenuti durante il secondo anno con quelli del precedente anno di monitoraggio in quanto è stato applicato lo stesso procedimento di rilevamento, ogni risultato fin qui ottenuto necessita comunque dell'integrazione dei rilevamenti futuri per poter essere considerato come risultato oggettivo. Infatti, i dati pregressi disponibili per l'area di studio ("stato zero") avevano finalità faunistiche generali non corrispondenti alla più precisa necessità di un monitoraggio rivolto in particolare a comunità ed al rilevamento di cambiamenti quantitativi al loro interno, come è necessario per valutare l'occorrenza di eventuali impatti.

Il periodo di studio ha compreso tutte le fasi del ciclo biologico, in quanto caratterizzato oltre che dallo svernamento, dal delicato periodo del passo dei migratori e dall'inizio della nidificazione, periodi in cui il fabbisogno energetico degli uccelli è molto alto e le condizioni di "tranquillità" sono un requisito essenziale per il successo riproduttivo. Infatti, elementi di stress inducono una ridotta efficienza nelle attività di foraggiamento da parte degli uccelli, in quanto passano parte del

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

tempo disponibile all'alimentazione in atteggiamento di allarme o in fuga da eventuali elementi di disturbo. Ciò provoca anche un aumento della produzione di ormoni dello stress [Moestl e Palme, 2002] inducendo un aumento del fabbisogno energetico. Come conseguenza logica, un sito di nidificazione inadeguato (non sufficientemente "sicuro"), sebbene abbia le caratteristiche ecologiche per ospitare una complessa comunità, in pratica non fornirà ai suoi ospiti un'adeguata quantità di energia per affrontare la nidificazione. Inoltre, nel periodo che precede la nidificazione è di particolare importanza per i passeriformi la comunicazione canora, prevalentemente concentrata nelle prime ore di luce (dawn chorus) che permette loro di scambiare informazioni legate alla territorialità e alla presenza/disponibilità di un partner. Questi sono elementi di primaria importanza che assicurano un'efficiente scelta del partner e del sito riproduttivo precludendo ad un ottimale successo riproduttivo. La compromissione della comunicazione avrebbe quindi effetti sull'andamento a lungo termine dell'intera comunità.

Di grande interesse è il fatto che con questo secondo periodo invernale-primaverile di monitoraggio sono possibili confronti tra situazioni rilevate in modo omogeneo, fatto che consente di causalizzare i dati in modo via via più certo e credibile, come verosimilmente si verificherà con il proseguo del monitoraggio.

Dalle analisi effettuate e da una valutazione critica dei dati raccolti grazie al clima particolarmente mite e all'anticipato arrivo migratori e nidificanti, il valori di diversità specifica sembrano sostanzialmente confermare quelli del 2006, appare comunque confermata una tendenza alla banalizzazione delle comunità negli ambienti più vicini alle fonti di disturbo (fruitori dell'area e cantieri) in tre dei quattro siti monitorati. Infatti, sembra prevalere la presenza di specie maggiormente abituate al disturbo antropico, con una diminuzione e probabilmente uno spostamento verso altre aree delle specie più vulnerabili. Tale tendenza si è osservata in due siti costieri, Ca' Roman e Alberoni e al Bacan, tra loro molto differenti per le caratteristiche ambientali e ciò rende più credibile l'interpretazione che tende ad imputare a fattori esterni e non alla naturale variabilità stagionale i risultati avuti.

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

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

Trattandosi di siti dichiarati di importanza comunitaria, appare opportuno prendere in considerazione l'evenienza di introdurre le misure di mitigazione previste dal SIA, ed in aggiunta valutare eventuali misure di compensazione, anche nell'ambito di altri interventi di ripristino morfologico ed ambientale in atto o previsti da parte del Magistrato alle Acque di Venezia.

In particolare, gli interventi suggeriti possono riguardare gli aspetti seguenti: essi appaiono in accordo con gli esistenti indirizzi delle normative europee.

Mitigazione: la mitigazione degli impatti reali e/o potenziali sull'avifauna dovrebbe essere ricercata soprattutto nell'opportuna pianificazione delle attività lavorative presso i cantieri: gli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni dovrebbero essere sospesi almeno durante la stagione di riproduzione (maggio-giugno). Va però sottolineato che un disturbo può essere arrecato anche alle specie svernanti.

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

Compensazione: queste misure sono soprattutto di carattere generale e richiedono l'apertura di un apposito tavolo di confronto con differenti figure ed Enti territorialmente interessati (Regione Veneto, Provincia e Comune di Venezia, ecc.) e, in linea generale, consistono in:

- diminuzione della pressione antropica generale sui siti oggetto di intervento, in particolare durante la stagione riproduttiva, attraverso: un'opportuna gestione dei metodi e dei tempi di ripulitura delle spiagge dai detriti piaggiati; il controllo del transito umano e delle varie attività nautico-sportive. Un importante atto potrebbe essere l'anticipazione dell'apertura degli stabilimenti balneari del litorale da giugno a maggio, con una maggior razionalizzazione della frequentazione umana;
- incremento del controllo sulle aree interessate, prevenendo attività non compatibili con il loro stato di siti di interesse comunitario (transito di motoveicoli, ecc.);
- pianificazione di un incremento dimensionale delle aree SIC, che dava a includere siti particolarmente sfruttabili dagli uccelli nei differenti periodi del loro ciclo biologico;
- creazione, con metodi propri della ingegneria naturalistica, di nuovi siti di stazionamento e nidificazione per gli uccelli marini e di ripa (ad esempio velme e barene artificiali).

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Ass. Faunisti Veneti, 2000. Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Venezia, pp. 159. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Padova
- Ass. Faunisti Veneti, 2002 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 53 (2002): 231-258.
- Ass. Faunisti Veneti, 2003a - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 54 (2003): 123-160.
- Ass. Faunisti Veneti, 2004a - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 55 (2004): 171-200.
- Ass. Faunisti Veneti, 2004b - Atlante faunistico della Provincia di Venezia, pp. 257. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Castrocielo (FR)
- Begon M., Harper J. L., Townsend C. R., 1989. Ecologia, individui, popolazioni, comunità, pag.853. Zanichelli, Bologna.
- Bibby C.J., Burges N.D., Hill D.A., Mustoe S. 2000. Bird Census Techniques, pp. 302. Academic Press, UK.
- Buckland S.T., Magurran A.E., Green R.E., and Fewater R.M., 2005. Monitoring change in biodiversity through composite indices. Philosophical Transactions of the Royal Society B 360:243-254
- Cherubini, G., Baccetti, N., Serra, L. 1995. Muta ed incremento premigratorio del peso nel Fraticello, *Sterna albifrons*. *Avocetta* 19:70
- Clarke K.R. and Warwick R.M., 1994. Change in Marine Communities: an approach to statistical analysis and interpretation, pp144. Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK.
- Dinetti M., 1988 - Le comunità di uccelli come indicatrici biologiche. *Naturalista sicil.* 12: 23-26.
- Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000 - “Aree importanti per l’avifauna in Italia” LIPU pp 528.
- Guerzoni S., Tagliapietra D. (eds.), 2006 - Atlante della laguna. Marsilio Venezia, pp. 242. Marsilio, Venezia.
- Interpretation Manual Of European Union Habitats EUR 25 October 2003
- Magurran A.E., 2004. Measuring Biological Diversity, pp 256. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
- Moestl, E. e Palme, R. 2002 - Hormones as indicators of stress. *Domestic Animal Endocrinology* 23: 67-74.
- Odum E. P., 1988. Basi di ecologia, pag. 544. Piccin, Padova.
- Primer 5, ver 5.2.2. © Copyright 2001 PRIMER-E Ltd.
- 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”
- Serra, L., Panzarin, F., Cherubini, G., Cester, D., and Baccetti, N. 1992. The lagoon of Venice: a premigratory crossroads for the Little terns *Sterna albifrons*. *Avocetta* 16:112-113
- Sutherland J.W., Newton I., Green R.E. 2004. Bird ecology and conservation, pag. 386. Oxford University Press, UK.

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

Tavecchia, G., Baccetti, N., Serra, L. 2004. L'analisi dei dati di cattura e ricattura. Applicazione allo studio del sistema adriatico di migrazione di muta del Fraticello *Sterna albifrons*. Atti del VIII Convegno Nazionale degli Inanellatori Italiani, Montesilvano - Pescara, Gennaio 2004

Valle, R., D'Este, A. 1992. Un triennio di osservazioni ornitologiche nell'area del Porto del Lido (Venezia) con note sulla biologia riproduttiva del Fratino *Charadrius alexandrinus* e della Ballerina bianca *Motacilla alba*. Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat. - Vol 17:121-129

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

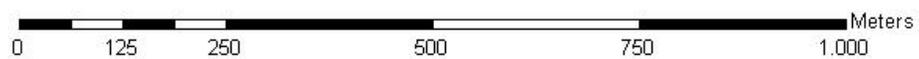
## **ALLEGATI**

### Punta Sabbioni



#### Legend

-  punti d'ascolto
-  transetti
-  sic\_12\_02\_2003



A1 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Punta Sabbioni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo  
AVIFAUNA - RAPPORTO FINALE B/2

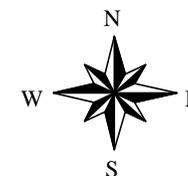


A2 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Alberoni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



Ca'Roman

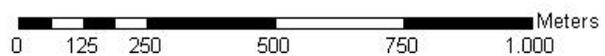
- Punti d'ascolto
- ∩ Transetti
- Area Sic



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

CORILA

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



A4 - Cartografia del Bacan di S.Erasmo (tutta l'area)