

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/3

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

Contratto prot.n. 16514 si/gce/fbe

Documento MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA
III RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA GENNAIO AD
APRILE 2008

Versione 2.0

Emissione 1 Luglio 2008

Redazione Verifica Verifica Approvazione

<u>Dott.ssa Cecilia Soldatini</u> <u>Prof. Natale Emilio Baldaccini</u> <u>Prof.ssa Patrizia Torricelli</u> <u>Ing. Pierpaolo Campostrini</u>

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

Indice

1.	DESCI	RIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE	3
1.1	Introdu	uzione	3
		à di rilevamento: Rilievi standardizzati in campo per il monitoraggio degli	
2. R	ISULT	ATI	5
2.1	Descriz	zione delle comunità ornitiche	5
	2.1.1	Ca' Roman	6
	2.1.2	Alberoni	10
	2.1.3	Punta Sabbioni	13
	2.1.4	Bacan di Sant'Erasmo	17
		onto delle comunità ornitiche dei tre siti costieri: Ca' Roman, Alberoni e	
2.3	Descriz	zione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo	25
3. E	ISCUS	SIONE E CONCLUSIONI	27
3.1	Discus	sione	27
3.2	Conclu	ısioni	28
RIF	ERIME	NTI BIBLIOGRAFICI	30
ΔΙΊ	FCAT	Ī	32

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

1.1 Introduzione

In linea con gli obiettivi dello Disciplinare Tecnico, sono state definite le caratteristiche delle attività di monitoraggio in grado di rilevare la presenza di uccelli nelle aree d'interesse, descriverne le comunità, il loro evolversi temporale, l'uso degli habitat presenti. Tutto questo tenuto conto del contesto ambientale in cui si opera, delle sue complesse valenze ecologiche, dell'insita fragilità ecosistemica, del valore dei siti stessi in quanto dichiarati di interesse comunitario. Questo ultimo fatto comporta, a priori, un'attenzione particolare, sia in sede di raccolta dati che di valutazione dei medesimi, verso quelle specie facenti parte degli allegati delle Direttive Comunitarie.

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", IT3250039 "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.

I quattro siti di Ca' Roman, Punta Alberoni, Punta Sabbioni e Bacan di Sant'Erasmo rientrano in tali aree ZPS e SIC. Al fine di documentare l'esistenza di eventuali fenomeni di disturbo sull'avifauna sono state pianificate ed attuate attività di rilevamento per documentare variazioni nell'uso dell'habitat di specie appartenenti a famiglie di Passeriformi e gruppi affini, nonché di uccelli acquatici, durante tutte le fasi del ciclo biologico (nidificazione, svernamento e migrazione). In questo rapporto si riportano i risultati delle analisi effettuate sui rilevamenti relativi alla terza parte del terzo anno di monitoraggio: da gennaio 2008 ad aprile 2008.

Nell'area del Bacan di Sant'Erasmo sono stati svolti censimenti quindicinali, tenendo presente sia la funzione di area di foraggiamento e roost d'alta marea. Per quanto riguarda le aree di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, durante il periodo gennaio-aprile 2008 sono stati effettuati rilevamenti quindicinali (transetto) a gennaio e febbraio e settimanali, con alternanza di tipologia di campionamento (punti d'ascolto/transetto), a marzo e aprile per ottenere una descrizione della comunità ornitica nidificante, con conseguente mappatura, ed una descrizione il più possibile verosimile dell'andamento dell'uso dell'habitat delle specie presenti.

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

Poiché le metodologie sono rimaste invariate, per una descrizione delle attività di rilevamento e della loro periodicità, si veda il Rapporto di Pianificazione Operativa (Studio B.6.72 B/1).

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

1.3 Metodi statistici

Anche in questo caso, le metodologie sono rimaste invariate dagli anni passati; per una descrizione dei metodi di elaborazione dei dati si veda il Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/2.

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.

In termini generali, considerando la frequenza media degli habitat presenti, possiamo quindi affermare che durante il periodo in esame i tre siti risultano caratterizzati da comunità che differiscono nelle percentuali della composizione e a volte anche nella composizione stessa (Global R=0.523, P=0.001).

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

2. RISULTATI

2.1 Descrizione delle comunità ornitiche

Questi 4 mesi di campionamento (gennaio 2008 - aprile 2008) hanno permesso di descrivere le caratteristiche e le modalità di frequenza dei quattro siti (Ca' Roman, Alberoni, Punta Sabbioni, Bacan di Sant'Erasmo) da parte delle specie ornitiche durante il periodo invernale-primaverile. 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: 39 specie (rispetto alle 48 e 49 dello stesso periodo osservate rispettivamente negli anni 2006 e 2007, e sulle 82, 81 e 82 specie complessive osservate rispettivamente negli anni 2005, 2006 e 2007),
- Alberoni: 34 specie (rispetto alle 42 e 45 dello stesso periodo osservate rispettivamente negli anni 2006 e 2007, e sulle 82, 70 e 76 specie complessive osservate rispettivamente negli anni 2005, 2006 e 2007),
- Punta Sabbioni: 56 specie (rispetto alle 70 e 55 dello stesso periodo osservate rispettivamente negli anni 2006 e 2007, e sulle 94, 95 e 93 specie complessive osservate rispettivamente negli anni 2005, 2006 e 2007);
- Bacan di Sant'Erasmo: 24 specie di uccelli acquatici (rispetto alle 25 e 21 dello stesso periodo osservate rispettivamente negli anni 2006 e 2007, e sulle 38, 33 e 28 osservate rispettivamente negli anni 2005, 2006 e 2007).

I dati indicati per gli anni 2005, 2006 e 2007 sono riportati in dettaglio nel Rapporto Finale dello studio B.6.72 B/1 e nel Rapporto Finale dello studio B.6.72 B/2.

Come già effettuato per il primo e il secondo anno di monitoraggio, ed al fine di confrontare i risultati ottenuti, per ciascuno dei quattro siti sono di seguito riportate le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti le aree e le check-list relative (Tabelle 1-3 e 5).

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

2.1.1 Ca' Roman

Durante l'inverno e il passo primaverile, l'oasi di Ca' Roman ha ospitato un rilevante numero di specie distribuite in tutti gli ambienti che la caratterizzano, con un conseguente aumento della biodiversità specifica relativamente al periodo. Come osservato nei precedenti anni di campionamento (Rapporti Finali Studi B.6.72/B1 e B2) le comunità ornitiche sono soggette ad un forte ricambio stagionale con bassi indici di similarità interperiodo (vedi capitolo 2 Elaborazione dei dati dei Rapporti Finali degli Studi B.6.72/B1 e B2). Il gabbiano comune, *Larus ridibundus*, risultato assente nello stesso periodo del 2007, è stato osservato regolarmente come nel 2006. La migrazione primaverile si è osservata con l'arrivo di alcune specie quali: rondine, *hirundo rustica*, pispola, *Anthus pratensis*, tordo bottaccio, *Turdus philomelus*. È stato inoltre registrato come regolare l'arrivo di alcune specie nidificanti come l'occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e la capinera, *Sylvia atricapilla*.

Per le analisi di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo gennaio 2008-aprile 2008. Durante tale periodo (8 campionamenti a transetto; 380 record) la comunità rilevata per Ca' Roman risulta avere un valore di similarità media del 16,02% con gli altri due siti costieri. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman, rispetto agli altri siti, in questo periodo sono: pettirosso, *Erithacus rubecula*, fringuello, *Fringilla coelebs*, colombaccio, *Columba palumbus*, e merlo, *Turdus merula*. Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità, vedi oltre (punto 2.2.1 a).

Nell'inverno-primavera 2008 sono state rilevate 4 specie normalmente osservate in altri periodi nell'ambito del presente monitoraggio. In particolare sono stati osservati il falco di palude, *Circus aeruginosus*, culbianco, *Oenanthe oenanthe*, fiorrancino, *Regulus ignicapillus*, usignolo di fiume, *Cettia cetti*.

Mentre alcune specie, osservate durante la migrazione primaverile negli anni precedenti, non sono state contattate: cesena, *Turdus pilaris*, e cutrettola, *Motacilla flava*.

Tabella 1. Check list Ca' Roman (le X indicano la presenza della specie nel periodo corrispondente, la parte di tabella evidenziata in grassetto si riferisce al periodo interessato oggetto di relazione.

		•	1	1	1	-	1	1														-		-		ı	I			1							
	le '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	90, ougnig	luglio ′06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07	maggio ′07	giugno '07	luglio ′07	agosto '07	settembre '07	ottobre '07	ovembre '07	dicembre '07	gennaio '08	febbraio '08	marzo '08	aprile '08
Nome scientifico	aprile	ıag	iug	ıgli	sos	ette	ttok	ove	iceı	enr	qq	ıarz	pril	ıagı	iug	ıgli	gos	ette	ttok	ove	iceı	enr	qq	ıarz	pril	ıagı	iug	ıgli	Sos	ette	ttok	ove	iceı	enr	qqa	ıarz	pril
Gavia artica	<u> </u>	ц	. 20	1-1	ä	Se	ō	Ĕ	q	90	Įє	=	a]	π	.60	lτ	ä	Š	ō	Ĕ	ρ		ĘĘ	Ħ	Ē	Д	90	lτ	ä	Se	ō	Ĕ	þ	90	Ψ	==	_a_
Phalacrocorax carbo	v									v		v				v				v	v	X				v		v				v					v
	X									X		X				Χ	3/			X	X				3/	Χ		Χ			3/	X				X	X
Ardea cinerea	X																Χ					X			X		37				Χ						
Ardea purpurea															37		37										X					37					
Egretta garzetta															Χ		Χ															Χ					
Nycticorax nycticorax					X																																
Ardeola ralloides		X																																			
Tadorna tadorna	X	X											X	Χ										X	X												X
Anas platyrhynchos					X							X											X	X	X												
Circus aeruginosus		Χ																																		X	ļ.
Accipiter nisus								Χ				X								Х			X	X							X					X	
Falco tinnunculus		Χ		X			Χ		Χ				X				Χ		Χ	Χ	Χ			X		Χ			Χ		Χ	Χ					İ
Buteo buteo	X						Χ			X																					Χ			X			
Rallus aquaticus									Χ																												
Haematopus ostralegus	Х		X										Χ		Χ								Χ		Χ	Χ	Χ			Χ							I
Charadrius alexandrinus	X	Χ	Х									Χ	Χ	Χ		Χ							Х	X	Χ	Χ	Χ	Χ		Χ					X	X	X
Vanellus vanellus								Χ																								Χ					
Actitis hypoleucos																														Χ	Χ					\rightarrow	
Calidris alpina						Х													Χ																	\rightarrow	
Tringa totanus						1.							Х						,,																	\rightarrow	
Tringa nebularia						Х							^																							\rightarrow	
Limosa laponica																														Х						\longrightarrow	
Larus canus										X																										\longrightarrow	
Larus melanocephalus	Х			X		X			Y	X		Χ	X			Χ	Х	Χ		X	Х	X		X	Х				Χ	Х			Χ				
Larus ridibundus				X	X	X	Х	Χ	X	X	X	X	X			X	X	X	Χ	Λ	X	^		^	^		Χ	Χ	Λ	X	Χ	Χ	X	Х	Х	Χ	X
Larus michahellis	X	Х	X	X	X	X	X	X	X					Χ	Χ	X	X	X	X	Х	X	v	v	Χ	v	Χ	X	X	Χ	X	X	X	X	X	X	X	X
Larus chacchinnans		^	Λ	^	^	Λ	Λ	Λ	Λ	X	X	X	X	Λ	Λ	Λ	Λ	^	Λ	Λ	٨	X	X	Λ	X	Λ	^	Λ	Λ	Λ	^	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	
									V	X	X	Χ	V								V	X															
Larus argentatus									Χ	X	X		X								X	X															
Larus fuscus			37		37					X						37											37										
Sterna sandvicensis			X		X											Χ											X										
Sterna hirundo			X																								Χ										
Sterna albifrons		X													Χ																						
Columba palumbus	X	X	X		X	X	X			X		X	X	Χ	Χ	Χ	X	Χ		Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		Χ	X	X	X	X
Streptopelia decaocto		X	X	X	X	X						X	X	Χ	Χ	Χ	Х	Χ						X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	X							X
Streptopelia turtur		Χ	X	Χ		X								Χ	Χ		Χ									Χ	Χ	Χ	Χ								ļ
Cuculus canorus																									X												ļ.
Asio otus																														Χ							1
Athene noctua																		Χ														Χ					<u></u>
Caprimulgus europaeus	1													Χ		Χ																					
Apus apus		Х			X								X	Χ	Χ										X	Χ	Χ	Χ									X
Alcedo atthis																		Χ				Χ	X					Χ									·
Merops apiaster		Χ	Х	Х		Х								Χ	Χ	Χ	Χ									Χ	Χ	Χ	Χ								1
<i>Ирира ерорѕ</i>	Х	Χ																																			1
Jynx torquilla	 	Х												Χ																							
Dendrocopos major	1	X	X	Х	1	Х			Х			X		X		Χ	Х	Х							Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ					X
Alauda arvensis		 ^`	1	 		1	Х		1			X		, .															, ,		X					\longrightarrow	
Hirundo rustica	X	Х	X	Х	X	Х	7.					7.	Х	Χ	Х	Х	Х	Х						X	Х	Х	Х	Χ		Х	/ .						X
110,000,000 1 000,000		/\	/\	/\		/\			1				/1	/\	/\	/\	/ \	/\						/1	/1	/\	/\	/\		/\							/\

						1	T	1		1						1														1	1	1	T				
Nome scientifico	aprile '05	naggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	settembre '05	ottobre '05	ovembre '05	dicembre '05	gennaio '06	ebbraio '06	marzo '06	aprile '06	naggio '06	giugno '06	luglio′06	agosto '06	settembre '06	ottobre '06	novembre '06	dicembre '06	gennaio '07	ebbraio '07	marzo '07	aprile '07	maggio '07	giugno ′07	uglio'07	agosto '07	settembre '07	ottobre '07	ovembre '07	dicembre '07	gennaio '08	ebbraio '08	marzo '08	aprile '08
Delichon urbica	<i></i>		30		0	<u> </u>				010	4		ro .	- 1	ω,		co.	S				510	J	-	TO.	- 1	<u> </u>		co.	X				510	y	-	-6
Riparia riparia																	Х													7.						\rightarrow	\Box
Motacilla alba	Х	Χ				Х	Х	Х				X	Х		Х		7.	Х	Х		Χ		Х	X			Χ	Х	Х	Χ	Х	Х				X	х
Motacilla flava		,,				1		7.					X		- 1			-	-		- 1		7.	,,	Х	Х	X			7.		7.				-~	
Lanius collurio						Х								Х			Х									X				Х						\rightarrow	\Box
Anthus trivialis	Х	Х				X								7.			7.	Х	Х					X	Х					X						\longrightarrow	X
Anthus pratensis	X	- / (7.	Х		Χ			X	Х						X	Χ	Χ		X	X	X					7.	Х	Х	Х			\rightarrow	X
Troglodytes troglodytes							X	Х	X	Х	Х	X	X						X	Х	X	X	X	X	X						X	X	X	Х	Х	Х	X
Erithacus rubecula	Х						X	X	X	X	X	X	X					Х	X	X	X	X	X	X	X					Х	X	X	X	X	X	X	X
Luscinia megarhynchos	X	Χ	Χ	Х	Х	Х	Λ.	Λ					X	Х	Х	Х	Х				Λ				X	Х	Χ	Х	Х	Λ	Λ	Λ	Λ.	Α			X
Phoenicurus ochruros			Λ.		Λ.	, A								Λ		Λ							X			Λ										\longrightarrow	
Saxicola rubetra		Χ												Χ									^													\longrightarrow	
Saxicola torquata		Λ												Λ										X													
Oenanthe oenanthe		Χ												Χ				Χ						^		Х			Х	Х						\longrightarrow	X
Turdus merula	Х	Х	Χ	Х	Χ	Х	Х	Χ	Χ		Χ	Χ	Х	X	Χ	Χ	Х	X	Х	Χ	Χ	Χ	X	Х	Х	X	Χ	Χ	X	X	Х	Х	Х	Х	Х	Χ	X
Turdus pilaris	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	X	Х		X	X	Λ	۸	^	Λ	Λ	^	Λ	X	Λ	Λ	Λ	Λ	X	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ		
Turdus philomelus	Х						Х	X	X		^	X						Х		X			X	Х	X					Χ		Х	Х	Х		Х	X
Turdus viscivorus	Λ						Λ	Λ	^									^		Λ			Λ	Λ	Λ					Λ		Λ	Λ	Λ			
												X													v												
Turdus torquatus Locustella luscinioides														V											X												\longmapsto
		V	V											X	Y	V	V									V	V	Y									$\vdash \vdash \vdash$
Hippolais polyglotta Cisticola juncidis		Χ	Χ											Χ	X	Χ	X									Х	Χ	X	V	V	Y		V				$\vdash \vdash \vdash$
3	34	3/	3/	3/	3/	3/	3/	3/	3/			37	37	37	3/	3/	3/	3/	3/	3/	3/	37	3/	37	37	3/	3/	X	X	X	X	3/	X	3/	37		1
Sylvia melanocephala	X	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	X			X	X	Χ	X	Χ	X	X	X	Χ	X	Χ	X	X	X	Х	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	X	X	X	X
Sylvia borin	3/	3/	3/	3/	3/	X	3/					3/	3/	3/	3/	37	3/	X	3/				3/	3/	3/	3/	3/	3/	3/	X	3/	3/	3/	3/	3/		1
Sylvia atricapilla	X	Χ	Χ	X	X	X	X					X	X	Χ	X	Χ	X	X	X				X	X	X	Х	Χ	X	Χ	Χ	X	X	X	X	X	X	X
Sylvia communis																	X													24							\vdash
Sylvia curruca							2.6												3.4	3.6	3.4					2.6	3.6			X							\vdash
Phylloscopus collybita	X	3.6			2.6	2.6	X							3.4			2.6		X	Χ	Χ		X	X	X	Х	Χ	3.6	3.6	Χ				X			X
Phylloscopus sibilatrix		Χ			X	X								X			X											Χ	Х								\longmapsto
Phylloscopus trchilus						X								Χ											X												\vdash
Regulus regulus							X	Χ	Χ	X		X							X	Χ	Χ	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Regulus ignicapillus							X											Χ		Χ										Χ						X	<u> </u>
Muscicapa striata		Χ																Χ								Χ	Χ										igsquare
Ficedula hypoleuca		Χ			X	X								Χ			Χ	X												Χ	Χ						<u> </u>
Ficedula albicollis	X																																				
Parus ater								Χ					X																								igsquare
Parus major	X	Χ	Χ	X	X	X	X		Χ	X		X	X		Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	X	X	X	X	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X		X	X
Parus caeruleus							Χ	Χ											Χ							Χ											
Aegithalos caudatus																			Χ																		ш
Oriolus oriolus		Χ	Χ																								Χ										ш
Pica pica	Χ	Χ	Χ	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		Χ		X	X
Garrulus glandarius	X																	Χ	Χ											Χ	Χ						igsquare
Corvus monedula	X														Χ									X													ш
Corvus corone cornix	X	Χ		Χ		Χ						X	X	Χ	Χ	Χ		Χ	Χ	Χ			X	X	X	Χ	Χ		Χ	Χ	Χ					X	X
Prunella modularis								Χ	Χ	X		X							Χ	Χ	Χ										Χ	Χ		X		X	
Cettia cetti						X																														X	
Sturnus vulgaris	Χ	Χ	Χ				Χ					X		Χ	Χ								X	X			Χ										X
Passer italiae	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ						Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X						Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ						X

Nome scientifico	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	maggio '07	giugno '07	luglio '07	agosto '07	settembre '07	ottobre '07	novembre '07	dicembre '07	gennaio '08	febbraio '08	marzo '08	aprile '08
Fringilla ceolebs	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X
Coccothraustes coccothraustes																				Χ											X						
Serinus serinus	X	Χ											X						Χ					X	X						X					X	
Carduelis chloris	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X		Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		X	X	X	Χ	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ			X	X
Carduelis spinus								Χ				X								Χ											X	Χ	Χ				
Carduelis cannabina													X																								X
Carduelis carduelis	X						Χ			X			X				Χ						X	X	X	Χ		Χ					Χ		X	X	X
Emberiza cirlus	X																							Χ	Χ	Χ											

2.1.2 Alberoni

È interessante la conferma della presenza nelle aree più interne di passera scopaiola, *Prunella modularis*, luì piccolo, *Phylloscopus collybita*, zigolo nero, *Emberiza cirlus*, e di picchio rosso maggiore, *Dendrocopus major*. Questa ultima specie è un buon indice della elevata maturità della vegetazione qui presente. La composizione della comunità è anche ad Alberoni influenzata dalla presenza dei migratori transsahariani, qui forse più visibile che negli altri due siti.

Analogamente a quanto detto per il sito precedente, per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità (cfr capitolo 2 Elaborazione dei dati Rapporto Finale dello studio B.6.72/B1) sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito, 8 campionamenti a transetto; 416 record) relativamente al periodo considerato. È stata riscontrata una similarità media del 36,50% con gli altri siti costieri. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Alberoni sono: gazza, *Pica pica*, pettirosso, *Erithacus rubecula*, colombaccio, *Columba palumbus* e capinera *Sylvia articapilla*, evidenziando lievi differenze rispetto al 2007. Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità, vedi oltre (punto 2.2.1 a).

Variazioni nella check-list del periodo gennaio-aprile 2008 rispetto a quella dello stesso periodo del 2006 e 2007 sono riassumibili in una mancata presenza di rondine, *Hirundo rustica*, prispolone, *Anthus trivialis*, e usignolo, *Luscinia megarhynchos*, regolarmente osservate nelle primavere del 2006 e 2007, e in un una prima osservazione (relativamente al presente monitoraggio) del migliarino di palude, *Emberiza schoeniclus*. Il gheppio, *Falco tinnunculus*, normalmente osservato in altri periodi, è stato contattato nel mese di febbraio 2008.

Tabella 2. Check list Alberoni (le X indicano la presenza della specie nel periodo corrispondente, la parte di tabella evidenziata in grassetto si riferisce al periodo interessato oggetto di relazione.

(1	1		1	1	1	1			· I	- I											l I												———		
Nome esigntifice	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	ovembre '06	dicembre '06	gennaio '07	febbraio '07	marzo '07	aprile '07	maggio '07	giugno '07	luglio'07	agosto '07	settembre '07	ottobre '07	novembre '07	dicembre '07	gennaio '08	febbraio '08	marzo '08	aprile '08
Nome scientifico	<u></u>	Ħ	. 50	11.	ã	- 0,	ō	Ĕ	q	20	J	ш	a]	2	G	Ï	<	Se	ō	Ġ	q	₽Ø	_	п	a]	#	.90	11.	aŝ	St	ō	Ĕ	þ	50	-f e	==	_ <u>a</u>
Podiceps cristatus						X													V	V			X											\vdash			
Phalacrocorax carbo																			X	Χ					3/									\vdash			
Ardea cinerea				3/														37	3/	3/					X									\vdash			i
Tadorna tadorna				X	-													Χ	Χ	X											37	37	24	\longmapsto			i
Accipiter nisus					-															X											Χ	X	Χ	\vdash			<u> </u>
Circus aeruginosus																			3.4	Χ						3.6		3.6				X		\longmapsto			
Falco tinnunculus																			Χ							Χ		X				Χ		\longmapsto	X		
Buteo buteo																									X										X		
Phasianus colchicus	X	Χ	Х		X							X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X	X	X	Χ	Х	X		X	Χ	Χ	X	X	X	X	X
Haemantopus ostralegus																																	Χ	\longrightarrow			
Charadrius alexandrinus	X	Χ	X	X	X	X	Χ					X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ					X	X			Χ				Χ	Χ			X	X
Calidris alba						X																												igsquare			
Calidris alpina						X																	X									Χ		igsquare			
Larus melanocephalus				X	X	X	Χ	X	Χ						Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X		X	X					Χ	Χ			Χ	Χ				
Larus ridibundus				X	X	X	X	Χ	Χ	X	X		X			Χ		Χ	Χ	Χ	X	X	X	X				Χ	Χ		X	Χ	Χ		X		X
Larus michahellis	X		X	X	X	X	X	X	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	Χ	X	X	X		X	Χ	Χ	X	Χ	Χ	X	Χ	Χ	X	X	X	X
Sterna sandvicensis		Χ	X	X	X	X	X							Χ	Χ	Χ	Χ	Χ										Χ	Χ								
Sterna hirundo		Χ	X	X	X										Χ													Χ									.
Sterna albifrons				X	X	X										Χ																					
Columba palumbus	X	Χ	X	X	X	X	X	X	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	X	X	X	X
Streptopelia decaocto	X	Χ	Χ	X	Χ	X		Χ	Χ	X		X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	X	Χ	X	X	X		Χ	Χ	Χ		Χ		Χ	Χ				X
Streptopelia turtur			Χ	X	X									Χ	Χ	X										Χ	Χ	Χ									<u> </u>
Cuculus canorus					Χ									Χ												Χ											I
Clamator glandarius		Χ																																			1
Asio otus															Χ	Χ											Χ						Χ				1
Athene noctua																											Χ										1
Otus scops																											Χ										
Caprimulgus europaeus				Х										Χ	Χ	Χ											Χ										1
Apus apus		Χ	Χ																						Χ					Χ							1
Alcedo atthis																				Χ																	
Merops apiaster		Χ	Χ	Χ	Х	Χ								Χ	Χ	Χ	Χ									Χ	Χ	Χ		Χ							
<i>Ирира ерорѕ</i>	Х																																				
Jynx torquilla	Х	Χ	Χ	Х	Х	Х	Х	Χ					X	Χ		Χ									Χ	Χ	Χ	Χ									X
Dendrocopos major	X			Х	Х	Х	Х	Х	Χ	Х	Х	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X		Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		Х	X	X
Alauda arvensis							Х	Χ				Х							Χ	Χ																	
Delichon urbica						Х											Χ									Χ											
Hirundo rustica	Х	Χ	Х	Х	Х	X						Х	Х	Χ	Χ	Χ	Х								Х	Х	Х	Χ	Χ								
Motacilla flava					X	X											Х	Χ							X				Х	Χ							
Motacilla alba	X		Х	Х	X	X	Х	Х	Х	Х		Х	X	Х	Χ	Х	X	X	Χ	Х		X	Х	X				Χ	X		Χ	Х	Χ	X	Х	Х	
Anthus trivialis	X		, ,	- / (X	X	7.	- / (X	Х	,,	7.	X	X	X	- / (7.		Х	Х		,,	Х	Χ	,,	7.					
Anthus pratensis	X			 	'	 						Х		- / (/ .	-/-	,,						^	-/-			7.	7.				\vdash	\longrightarrow	\longrightarrow	
Anthus campestris	+^-				+																					Х								\vdash	\rightarrow	\longrightarrow	
Troglodytes troglodytes	X				+		Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Χ				Х	Χ	Χ	Χ	X	X	X	Х	Λ					Χ	Χ	Х	X	х	X	X
Prunella modularis	^				-		X	X	X	X	X	^	^					Λ.	X	X	X	X	X	Λ	X						X	Х	X	X	X	^	
Erithacus rubecula	X				+		X	X	X	X	X	Х	Х					Χ	X	X	X	X	X	Х	X					Χ	X	X	X	X	X	X	Х
Luscinia megarhynchos	X	Х	Х	Х	Х	Х						^	X	Χ	Χ	Χ	Х	Х	Λ	Л		Λ	^	^	X	Χ	Х	Χ	Χ	^	Λ	Λ					
Phoenicurus phoenicurus	+^	^	^	^	^	^							^	Х	^	Λ	^	Λ	Χ						^	X	^	Λ	X	X				\vdash	-+	\longrightarrow	
1 noemeurus privemeurus						<u> </u>								Λ					Λ							Λ			Λ	Λ							

			1						1				1											1					1								
		10				,05		,05	05	9	9(,	, 0			90,		90,	90	<u> </u>	40,			_				20,		,07	20	8	8		
	,05	, 05	,05	05	,05	ıre	,05	ore	re '	0, 0), 0	90,	90	0, 06	,06	90,	,00	re	,06	ore	re '	0, 0), 0	.07	02	,07	,00	20	20,	ettembre '07	,00	ore	re '	80, 0), 0	80,	80
	le ′	gio	ouí	0, 0	sto,	ımk	bre	- [ma	dm	nai	rai	, OZ	le '	gic	gno	lio '	sto	l mk	bre	eml	mb	nai	rai	, oz	le ′	gio	on;	io (sto '	ımk	bre	eml	h	nai	rai	, oz	le '
Nome scientifico	aprile	naggio '05	go, ougnig	luglio '05	agosto '05	ettembre	ottobre '05	ovembre '05	dicembre '05	gennaio '06	ebbraio '06	marzo	aprile '06	Maggio '06	Jiugno '06	oilgu, 06	Agosto '06	ettembre	ottobre '06	ovembre '06	dicembre '06	gennaio '07	ebbraio	narzo '07	aprile '07	maggio '07	giugno ′07	luglio '07	agosto '07	ette	ttobre '07	ovembre '07	dicembre '07	gennaio	ebbraio '08	marzo '08	aprile '08
Phoenicurus ochruros		Н	30		0	S				510	4	X	TO .			Ι		S			- 0	510	<u> </u>	-	ra -	- 1	30		(0	S	X	Ţ	- 0	30	X	-=-	- (0
Saxicola rubetra		Χ			Х	Х							Χ	Х			Х	Х								Χ											
Saxicola torquata		,,			,,	, ,							,,	,,			,,	,,						Х							Χ	Χ			$\overline{}$		
Oenanthe oenanthe		Χ												Х											Х	Χ				Х					\rightarrow	\rightarrow	
Turdus merula	Х	X	Χ	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X	X	Χ	Х	Х	Χ	Х	Χ	Χ	Х	X	Х	X	X	Х	Χ	Х	X	Х	Χ	Χ	Х	Х	Х	X
Turdus philomelus	X	- / (- / (- 7	7	7.	- 1	X	X	X	X	X	X	- / (7.		7.	X	X	X	X			X	X		,,	,,	- / (,,	X	X		7.		X	X
Anthus spinoletta								7.	7.			X						,,	7.	,,					Λ.						7.	,,			\rightarrow	$\stackrel{\sim}{\longrightarrow}$	
Locustella luscinioides		Χ																								Χ									\rightarrow	\rightarrow	
Achrocephalus schoenobaenus		- / (7.									\rightarrow	\rightarrow	
Tienrocepiurus senoenoouenus						Х												Χ																			
Cettia cetti	Х	Χ	Χ	Х	Χ	Χ	Х	Х		Х		X	X	Χ				Χ	Χ	Χ	Χ		Χ		X	Χ	Χ	Χ		Χ	Χ	Χ		Х	X		X
Hippolais icterina						Х																								Χ							-
Hippolais polyglotta		Χ	Χ	Х										Χ	Χ	Χ										Χ	Χ										-
Sylvia melanocephala	Χ				Χ	Χ	Χ	Х					X	Χ			Χ	Χ	Χ	Χ							Χ		Χ	Χ	Χ	Χ					
Sylvia atricapilla	X	Χ	Χ	Х	Х	Х	Х					Х	X	X	Χ	Χ	Х	X	Х					Х	Х	Χ	X	Χ	X	X		Х		Х	$\overline{}$	X	X
Sylvia borin		Χ			Χ	Χ											Χ	Χ												Χ							
Sylvia communis					Χ												Х																				
Sylvia curruca					Х	Х											Х	Χ												Х					\rightarrow		
Phylloscopus collybita	Х	Χ				Х	Х	Х				Х	Χ	Χ					Χ	Χ	Х			Х	Х	Χ				Х	Χ	Χ			_	Χ	X
Phylloscopus sibilatrix		X				X	, ,	, ,					,,	X					,		,,								Х	X					$\overline{}$		
Phylloscopus trochilus	Х												Χ	X											Х	Χ									_		X
Regulus ignicapillus						Х	Х	Х					,,,					Χ	Χ	Χ			X		X					Х	Χ				_		
Regulus regulus							Х	Х	Х	Х	Х	Х								Х	Х	X	X	Х						X	Х	Χ	Χ	Х	X	Χ	X
Muscicapa striata		Χ															Х	Χ									Χ		Χ	X							
Ficedula hypoleuca		,,				Х								Х			X	X								Х	,,		X	X					$\overline{}$		
Aegithalos caudatus		Χ	Х			X	Х	Х	Х	Х	Х			X	Χ	Χ	X	X	Χ	Χ	Χ	Х	Х		Х	X		Χ	X	X	Χ	Χ	Χ		Х		X
Parus ater		,,	,,			X	X	X	X		X		Χ	X	,,		,,	,,	,		,,							, ,	,,	,,			,,,				
Parus major	Х	Χ	Χ	Х	Х	Х	Х	Х	X	Х	X	Х	X	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	X	X	X
Parus caeruleus		,,	,,	,,	,,	, ,	X	X	X	X	X		, ,	,,	,,		,,	,,	X	X	,,	X	X				,,	,,	,,	,,	X	X	X	7.	X		
Remiz pendulinus	Х						X	, ,	7.										,													X	,,,				
Oriolus oriolus		Χ	Χ	Х										Х		Х	Х									Χ	Х	Χ							\rightarrow	\rightarrow	
Lanius collurio		7.	,,	7.	Х	Х								7.		7.	7.										,,	,,							\rightarrow	\rightarrow	
Pica pica	Х	Χ	Х	Х	X	X	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Χ	Х	Χ	Χ	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	X	Х	Х	Х	Х	Χ	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Х	Х	X	X
Garrulus glandarius		,,	,,,	, ,	,,			, ,	7.					7.		,,	,,	,,	,		-,-	X				X	,,	, ,		X		X		7.			<u> </u>
Corvus monedula								Х				Х																		,,		7.			\rightarrow	\rightarrow	
Corvus corone cornix	Х						Х	X				X	X	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Χ	Χ				Х	Х			Х		Х			Х	\rightarrow	X	
Sturnus vulgaris	X	Χ	X	Х	Х	Х	X	X				X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	Х	X	7.	Х		7.		7.				\rightarrow	$\stackrel{\sim}{\longrightarrow}$	
Passer italiae		X	X	X	X	X	X	X	Х	х				X	X	X	X	X		X	X				Λ.	Χ	X	Χ	Х	Χ	Х	Х			\rightarrow	\rightarrow	
Passer montanus		- 1	,,					X	X					7.	/(,,	,,	X	Х	X	- / (X	,,	7.	/\	,,	Λ.	X			\rightarrow	\rightarrow	
Fringilla ceolebs							Х	X		Х	Х	Х						X	X	X	Χ	X	X	Х		7.				Х	Х	X	Χ	Х	Χ	X	X
Coccothraustes coccothraustes	1			<u> </u>						 ^									/\	Λ.					Х					7	X	X					
Serinus serinus														Χ	Х	Χ	Х	Χ						Х	Λ.					Χ	Λ.	/ (\rightarrow	\rightarrow	X
Carduelis chloris	X	Χ	Χ	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X	X	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	X	Χ	X	Х	Χ	Х	Χ		X	Х	Χ			Χ	X	X
Carduelis carduelis	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	X	Х	X	X	X	Χ		X	X	X
Carduelis spinus	X		Л			Λ	X	Λ	Λ	^	^	^	X	Λ.	Λ	Л	Λ	Λ	Λ	X		^	^	Λ	^	Λ	Λ	Λ	Л	X	X	X	Λ	X		^	X
Emberiza cirlus	X	Χ	Χ	X	Х	Х	X	Х				Х	X	Х	Χ	Χ	Х	Χ	Χ	X	Χ	X	Χ	Х	Х	Χ	Х	Χ		X	X	X	Χ	^	Χ	Х	$\frac{\lambda}{X}$
	^		Λ		^	Λ	Λ					^	^	^	^	Λ	^	^	Λ	Λ		^	^	Λ	^	^	^	Λ		Λ	^	Λ					
Emberiza schoeniclus																																				X	

2.1.3 Punta Sabbioni

Questo è un sito dalle caratteristiche peculiari per quanto riguarda le comunità ornitiche che ospita. Molte delle specie presenti 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.

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*.

Sono regolarmente presenti il torcicollo, *Jynx torquilla*, e l'upupa, *Upupa epops*. Rispetto agli anni precedenti, non sono state osservate alcune specie (piovanello pancianera, *Calidris alpina*, rondone, *Apus apus*, pispola, *Anthus pratensis*, stiaccino, *Saxicola rubetra*, usignolo di fiume, *Cettia cetti*, e luì verde, *Phylloscopus sibilatrix*) oltre al forapaglie castagnolo, *Achrocephalus schoenobaenus* che era stato osservato solo nel 2006 (quest'ultima specie in allegato I della Direttiva Uccelli 79-409-CEE). Nel 2008 è da segnalare la riduzione delle presenze della passera mattugia, *Passer montanus*, rispetto agli anni precedenti, durante i quali era state osservata regolarmente. È stata osservata per la prima volta (relativamente al presente monitoraggio) la presenza primaverile di beccaccia, *Scolopax rusticola*, e canapino, *Hippolais polyglotta*, mentre il luì bianco, *Phylloscopus bonelli*, risulta essere una specie nuova per il sito, relativamente al presente monitoraggio.

Per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità (vedi capitolo 2 Elaborazione dei dati Rapporto Finale dello studio B.6.72/B1) sono stati utilizzati, analogamente agli altri due siti, i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo gennaio-aprile2008. Durante detto periodo (8 campionamenti a transetto; 566 record) è stata riscontrata per Punta sabbioni una similarità media del 23,53% rispetto agli altri due siti. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono: verdone, *Carduelis chloris*, cardellino, *Carduelis carduelis*, merlo, *Turdus merula* e cappellaccia, *Galerida cristata*. Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità, vedi oltre (punto 2.2.1 a).

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 periodo interessato oggetto di relazione).

	`	1	1		1 1							-		1			1		I		Г	-			1			1									
Nome scientifico	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	maggio '07	giugno '07	luglio′07	agosto '07	settembre '07	ottobre '07	novembre '07	dicembre '07	gennaio '08	febbraio '08	marzo '08	aprile '08
Phalacrocorax carbo										X																								Χ			X
Egretta garzetta					Χ																								Χ								-
Ixobrychus minutus																	Χ																				
Tadorna tadorna	X																																				-
Anas platyrhynchos	Х		Х										X																							X	-
Melanitta fusca	1							Χ	Χ																						$\overline{}$						
Gallinula chloropus								- 1	,,								Х														,						
Rallus acquaticus																	,,																Х			\rightarrow	
Phasianus colchicus	X	Х	Х		Х		Χ	Х	Χ		Х	х	X	Х					Х	Х	Х	X	Х	х	Х	Х	Χ		Χ	Χ	\rightarrow		7.		Х	Х	X
Buteo buteo			Λ		Λ		Λ	X	X	X	Λ	Λ	Λ	Λ				Х	Λ	Λ	X		X	X	Λ	Λ	Λ		Λ	Λ	Х	Х	Х	Х	X	X	
Pernis apivorus								Λ	Λ	Λ								X			Λ		Λ	^						Χ			Λ				
Accipiter nisus							v			v		v						Λ	Χ		v										\longrightarrow	v				X	
•							Χ			X		X							Λ		X X									Χ	\longrightarrow	Х					
Falco colombarius														V							λ										\longrightarrow			\longrightarrow		\longrightarrow	
Falco subbuteo													37	Χ																	2/					\longrightarrow	
Falco tinnunculus									37				X	37																	Χ						
Haematopus ostralegus		3.6	3.6	2.6	3.6			3.6	X					X	3.			3.6	3.6	3.						24	2.6	3.6	3.6			26	2.				
Charadrius alexandrinus	X	Х	Х	X	X			Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	X			Χ	Χ	Χ		X		X	X	Χ	X	Χ	Χ		Χ	Χ	Χ		X	X	X
Charadrius hiaticula									Χ																						igwdow	X					
Charadrius dubius																															<u> </u>	,					X
Calidris alpina									Χ		X									Χ	Χ	X									Χ	Χ					
Calidris Alba	X						X		Χ		X	X								Χ		X		X	X						Χ	Χ	Χ	X	X	X	X
Tringa erythropus					Χ																																
Pluvialis squatarola																																Χ		<u>i</u>			
Scolopax rusticola								Χ																								Χ			X		
Larus canus								Χ																									Χ				
Larus ridibundus						Χ	Χ		Χ	X				Χ																						X	
Larus melanocephalus							Χ		Χ	X		Χ	X																Χ								
Larus michahellis	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	Χ	Х	Χ
Larus argentatus																				Χ																	
Sterna sandvicensis	х	Х	Х	Х	Х	Χ								Χ											Х		Χ		Χ								
Sterna hirundo				Х												Х										Х	X				$\overline{}$					$\overline{}$	X
Sterna albifrons		Х		, ,												, ,										X	,				$\overline{}$						
Columba palumbus	X	X	Х	Х		Χ	Χ	Х		X	Х	Х	X	Х		Х		Χ	Х		Х	Х	Х	х	Х		Χ	Χ	Χ	Χ	\rightarrow	Х			Х	X	Χ
Streptopelia decaocto	 		X	X	Х	X	7.	7.	Χ	X	X	7.	7.	X		X	Х	7.	7.		X		Α.	X	Λ.	X	/(7.	7.	X	\rightarrow			Х	X		
Streptopelia turtur		Х	X	X	7.	Λ			7.	Λ.	Α			X	X	X	X							^	Х		Χ	Χ	Χ	7.	\rightarrow					\rightarrow	
Cuculus canorus					Х									^	/\	Λ.	^								^	Λ	Λ.	^	Λ			\rightarrow				\rightarrow	
Asio otus					Λ																					Х					\longrightarrow						
Athene noctua			Х																							^					\longrightarrow					+	
			Λ												V													V			\longrightarrow			\longrightarrow			
Otus scops			Y												X	V	V								3/	3/	V	X			\longrightarrow			\longrightarrow		\longrightarrow	
Caprimulgus europaeus	37	37	X	37	37								37	37	X	Х	Χ								X		X	X							 		
Apus apus	X	X	X	X	X		37				•		X	Х	Χ				37						X	X	Χ	Χ							 		
Alcedo atthis	1	3.7		<u> </u>	1	3.	Χ				X				3.		3.	3.	Χ		}																
Merops apiaster		Χ		<u> </u>	X	Χ									X		Χ	Χ																			
<i>Ирира ерорѕ</i>	X		Χ	X									X	Χ	X	X									X		X	Χ									X
Jynx torquilla	X	Χ	Χ	X									X	Χ	X	Χ									X	X	X	Χ			igsqcut			لـــــا			X
Dryocopus martius	1							Χ																													
Dendrocopos major	X	X	X	X	Χ	X	X	X	X	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	X	X	X	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	X	X	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X	X

	1	1			1	1	1	1			ı		ı	1							ı		1		1	1			1	1							
	aprile '05	naggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	ettembre '05	ottobre '05	ovembre '05	dicembre '05	gennaio '06	ebbraio '06	narzo '06	90, a	maggio '06	giugno '06	90, oilgn	agosto '06	ettembre '06	ottobre '06	ovembre '06	dicembre '06	gennaio '07	ebbraio '07	narzo '07	aprile '07	maggio '07	giugno '07	uglio'07	agosto '07	ettembre '07	ottobre'07	ovembre '07	dicembre '07	gennaio '08	ebbraio '08	80, 02	aprile '08
Nome scientifico	 pril	าลยู	iug	ıgli	sog	ette	ttok	ove	iceı	enr	ebb	narz	aprile	าลยู	iug	ıgli	sos	ette	ttok	ove	icer	enr	ebb	narz	pril	nag	iug	ıgli	sos	ette	ttok	ove	iceī	enr	ebb	marzo	pril
Picus viridis	a		50		a	Ň	X		X	X	X	X	a		8	X	а	Š	0	X	X	X	X	X	X	- 2	8	X	X	Š	X	X	Ъ	- 20	X	X	X
Alauda arvensis							X		Λ			X				Λ.						Λ						Λ	Λ.		Λ	X		\Box			
Galerida cristata	X	Х	Х	X	X	X	X			X	Х	X	Х	Х	Χ	Χ		Χ	Χ		Χ	X	X	X	Х	Χ	Χ	Χ	Х	Х	Χ	7.	Х	Х	Х	Х	X
Hirundo rustica	X	X	X	X	X		\ \ \						X	X	X	X	Χ	X	7.			Λ.			X	X	X	X	X	X	Λ.						X
Delichon urbica		Λ.	X	X	X	Λ								Λ	А	X	Л	Λ							Λ	Λ	А	X	Λ	Λ				\Box			
Riparia riparia			Α	Λ	X	X							Х			X	Χ											Л	Х								
Anthus pratensis							Х	Х	Х			X				Λ	А		Х	Χ	Χ			X					Λ.		Χ	Х		\Box			
Anthus spinoletta							X	Λ	Λ			Λ						Х	X		X			X							X	X	Х				
Motacilla flava					X	X	X										Χ	X	Λ					^					Х	Х	А	Λ	Λ				X
Motacilla alba	X		Х	X	X	X	X	Х		X							Λ	X	X					X					X	X		Х		X		X	X
Motacilla cinerea			Λ	Λ		X	X	Λ		Λ								X	X					^					Λ	Λ		Λ		^		^	
Anthus trivialis	X				X	X	X											X	Λ						Х					Х				\longrightarrow		Х	-+
Troglodytes troglodytes	X		 	1	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	X	Х	Х	X	Х	X	Х					^	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	Χ	X					X	Χ	Χ	Χ	X	Х	X	X
Prunella modularis	 ^		 	1	+	+	X	X	X	X	X	X	^						X	X	X	X	X	X	^					^	Х	X	X	X	X	X	
Phoenicurus ochruros	+		 	1	+	+	X	^	^	Λ	^	Λ							Λ	X	Λ	Λ	^	Λ							Λ	Λ	X	^		^	-
Phoenicurus phoenicurus						X	\ \ \											Χ		Λ					Х					X			^	\longrightarrow			
Erithacus rubecula	v					X	X	Х	Х	v	v	v	v					X	Χ	Χ	Χ	v	v	v						X	Χ	Χ	Χ	v	v	v	
Luscinia megarhynchos	X	Х	Х	X	X	X	\ \ \	Λ	Λ	X	X	X	X	Х	Χ	Х	Χ	X	Λ	Λ	^	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	X	X	Λ	Λ	^	X	X	X	X
Saxicola rubetra	X	Λ		^	^	Λ							X	^	Λ	Λ	Λ	٨							X	^	٨	Λ	Λ	Λ				\longrightarrow			
Saxicola torquata		v	v	v	v	V			Х			v				Х		Χ	v							v	v	Χ	Х					v			
Oenanthe oenanthe	X	Х	X	X	X	X			Λ			X	X	V		Λ		Λ	X						X	Χ	Χ	Λ	Λ	V				X		X	X
Turdus merula	X	V	V	V	X	V	V	V	V	v	v	v	v	X	V	V	V	V	X	V	V	v	v	v	v	V	V	V	V	X	V	V	V	V	v	v	- V
	X	X	X	X	X	X	X	X	Х	X	X	X	X	X	X	Х	Χ	X	X	X	Χ	X	X	X	X	Χ	X	Χ	X	Χ	X	X	Χ	X	X	X	X
Turdus pilaris	Y						X	X	V	X		X						Y	V				v	Y							V	V		\longrightarrow	1/	- V	
Turdus philomelus Turdus iliacus	X						X	X	X	X		X						X	Χ	V			X	X							X	X		\longrightarrow	X	X	
							X	X												Χ											X	Χ		\longrightarrow			
Turdus viscivorus	v	Y	V	V		V	X			Y		v							V	V	V		v	3/	V			Y		V	X			\longrightarrow			
Cettia cetti	X	X	X	X		X				X		X							Χ	Χ	Χ		X	X	X		V	X		Χ	Χ			\longrightarrow			
Acrocephalus scirpaceus												3/															X							\longrightarrow			
Acrocephalus melanopogon		3/	3/	3/								X		3/	3/	3/										3/	3/	3/	3/					\longrightarrow			37
Hippolais polyglotta		Χ	X	X	3/	3/								X	X	Χ	3/									X	Χ	Χ	X					\longmapsto			X
Hippolais hicterina	1	3/	37	3/	X		. Y	3/		3.4		37	3.4	3/		3/	X	3/	3/	3/	3/		37		37	X	3/	3/	3/	3/	3/	37		2/		- 16	36
Sylvia melanocephala	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	Χ	Χ		X		X	X	X	X	X	X	X	X	27	X		X	X
Ciasticola juncidis	1	37	37	X	X	X	24						3.4	37	37	X	X	X	X	27		37		37	X	X	X	X	X	X	X	Χ	Χ	\longmapsto			36
Sylvia atricapilla	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		X		X	X	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ			\longmapsto		X	X
Sylvia communis					27	X							X				37	37												37				\longmapsto			X
Sylvia borin					X	X											Χ	X												X				\longmapsto			
Sylvia curruca					X	X											3.6	Χ												Χ				\longmapsto			
Sylvia nisoria																	Χ																	\longmapsto			
Phylloscopus bonelli							2.6	3.6											3.6	3.6	3.6									2.6	2.4	3.6	3.6				X
Phylloscopus collybita	X						X	X		X		X							Χ	Χ	Χ	X	X	X	X					X	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X
Phylloscopus sibilatrix		Х			X	X							X	X			X								X	X			X	X				$\vdash \vdash$			
Phylloscopus trochilus	X				X	X							X	X			Χ	Χ							X	Χ			X	X							X
Regulus regulus	1				1	1	X	X	Χ	X	X	X	X						Χ	X	X	X	X	X						Χ	X	Χ		X	X	X	X
Regulus ignicapillus	1			<u> </u>	-	-	X						X							Χ	Χ							-			Χ			\longmapsto			
Muscicapa striata	1	Х		X	X												X									X		Χ	X	X				 			
Ficedula hypoleuca	X		ļ.,	1	X		<u> </u>						X	X			Χ	X							X	X			X	X				\longrightarrow			X
Parus major	X	Х	X	X	X		X	X	Х	X	X	X	X	Χ	X	Χ	Χ	X	X	X	X	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	X	X	Χ	X	X	X	X	X	X
Parus caeruleus						X	X	Χ	X	X	X	X						X	Χ	X	Χ	X	X	X						X		Χ	Χ	X	X	X	

		10				,05		,05	05	90,	90,			ý				90,		,06	90	7	20,							20,		,07	20		80,		
	aprile '05	maggio '05	giugno '05	luglio '05	agosto '05	ettembre '05	ottobre '05	ovembre '05	dicembre '05	gennaio '(ebbraio '(marzo '06	aprile '06	maggio '06	90, ougnig	oilgul)	agosto '06	ettembre '06	ottobre '06	ovembre '06	dicembre '06	gennaio '07	ebbraio '	marzo '07	aprile '07	naggio '07	giugno '07	luglio'07	agosto '07	ettembre '07	ottobre '07	novembre	dicembre '07	gennaio '08	ebbraio '	marzo '08	aprile '08
Nome scientifico	al	ᇤ	:20	17	aε	se)	บเ	di	<u>8</u>	ŧе	<u> </u>	aľ		gi	lu	ав	se	ot	nc	di	96	ь	Ξ	aI	ш	$g_{\mathbf{i}}$		ав	se	ot	Ĕ	di	20	_{fe}	_=	al
Parus ater	3/	37	37	27		3/	X	37	24	37	37	37	37	Χ	37		37	37	37	24	24	37	3/	3.0		37	37	X	37	37	37	37		37	1		
Aegithalos caudatus	X	X	X	X		X	Χ	Χ	X	X	X	X	X		Χ		Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X		X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		X	X	X	X
Certhia brachydactyla									Χ																										igwdot		
Remiz pendulinus							Χ						X						Χ																igwdown	X	
Oriolus oriolus		X	X	X	X									Χ	Х	X	Χ									Χ	X	Χ	Х						igsquare	\longrightarrow	
Lanius collurio		Χ	X	X	X								X	Χ	Χ	Χ		Χ								Χ	Χ	Χ	Χ						igsquare		
Pica pica	X	Χ	X	X	X	X	X	Χ	X	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ		Χ	Χ	Χ		X		X	X
Garrulus glandarius	X	X	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	X		X	X		Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ			X	X		X	Χ	Χ	Χ	Χ		Χ	Χ	X	X	X	X
Corvus corone cornix	X	Χ						Χ		X	X	X		Χ										X				X	Χ	Χ			Χ	X	X		X
Corvus monedula												X																							igsquare		
Sturnus vulgaris	X	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ		Χ		X	X	X	Χ	Χ	Χ		Χ		Χ	Χ	X	X	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		X	X	X
Passer montanus	X	Χ	Χ	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X			Χ		Χ		Χ	Χ			X	
Passer italiae	X	Χ	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		X	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ			X	X	X
Fringilla montifringilla							Χ		Χ		X								Χ	Χ											Χ	Χ					
Fringilla ceolebs	X					Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X			Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X						Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	X	
Coccothraustes coccothraustes							Χ	Χ			X																					Χ					
Serinus serinus	Х	Χ						Χ	Χ			Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ			Χ		X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ			Χ	Χ				X	X
Carduelis chloris	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	X
Carduelis flammea										X																											
Carduelis spinus							Χ	Χ	Χ	X	X		Χ						Χ	Χ											Χ	Χ	Χ				
Carduelis cannabina								Χ											Χ	Χ											Χ						
Carduelis carduelis	Х	Χ	Χ	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	X	Χ	Χ		Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	Χ	X
Pyrrhula pyrrhula										Х																									Χ		
Emberiza shoeniclus							Х	Χ	Χ	X	Χ	Χ							Χ	Χ	Χ	Х	Х								Х		Χ	Х	X		
Emberiza cirlus							Х						Χ	Χ	Х		Х								Χ							Х			X	\rightarrow	
Emberiza cia											X																					X					

2.1.4 Bacan di Sant'Erasmo

Nel periodo gennaio-aprile 2008 si è riscontrata la presenza di 24 specie acquatiche, in prevalenza limicoli e laridi, con una diminuzione di 1 specie rispetto allo stesso periodo 2006 e l'aumento di 3 specie rispetto al 2007. La composizione della comunità è stata confrontata con quella osservata al Bacan nel 2006 e 2007 durante lo stesso periodo, gennaio-aprile. L'analisi effettuata (ANOSIM) ha permesso di valutare le differenze nella composizione della comunità nel periodo gennaio-aprile dei tre anni di monitoraggio. Per le analisi di similarità e dissimilarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali dei periodi gennaio-aprile 2006, 2007 e 2008.

Si osserva un sostanziale calo in termini di numero di individui ed una variazione della composizione nella comunità della fascia tidale, sintetizzati da una differenza significativa per ciò che concerne le percentuali di composizione (Global R=0,123, P=0,016) delle comunità presenti nel periodo tardo invernale e primaverile presso il Bacan; infatti, la lista delle specie presenti (Tabella 4) e le loro abbondanze relative non sono simili.

Si segnalano due specie nuove per il periodo: il cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus* ed il fraticello, *Sterna albifrons*; si osserva invece un impoverimento di 3 specie legate alla fascia tidale, l'ambiente che caratterizza il Bacan: il piovanello tridattilo, *Calidris alba*, il gambecchio, *Calidris minuta*, e la pantana, *Tringa nebularia*.

Durante il periodo oggetto di questo rapporto (8 campionamenti completi; 73 record) è stata riscontrata una similarità media (rispetto allo stesso periodo del 2006 e 2007) del 46,31%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono: gabbiano reale *Larus michahellis*, piovanello pancianera, *Calidris alpina*, gabbiano comune, *Larus ridibundus* e fratino, *Charadrius alexandrinus*. La dissimilarità ripetto al 2006 e parzialmente anche rispetto al 2007 sta nella diminuzione di *Sterna sandvicensis* e *Sterna hirundo*. Queste specie sono state avvistate in ritardo e in quantità inferiori rispetto al 2006 e 2007. Infatti, basandosi sul confronto dell'abbondanza media (nel periodo in esame, gennaio-aprile 2008) delle specie censite nei tre anni, si osserva una differenza significativa (indicata dal valore di dissimilarità media di 46,31%). Le specie le cui abbondanze medie differiscono maggiormente nel confronto tra i tre anni di campionamento sono, appunto, *Sterna sandvicensis* e *Sterna hirundo*, i cui andamenti nel periodo gennaio-aprile 2006-8 sono riportati in Fig. 1. Queste specie, sebbene presenti nei tre 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*).

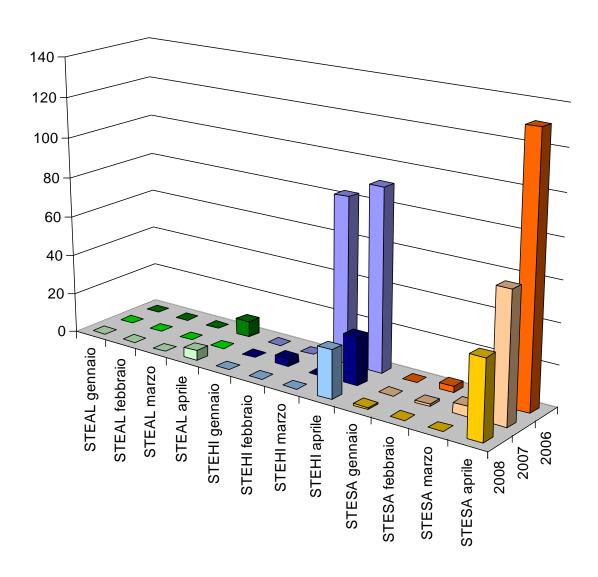


Figura 1. Presenze di *Sterna albifrons* (STEAL), *Sterna hirundo* (STEHI), e *Sterna sandvicensis* (STESA), registrate a Bacan di Sant'Erasmo nel periodo febbraio-aprile del 2006, 2007 e 2008.

Tabella 4. Check-list Bacan di Sant'Erasmo (le X indicano la presenza della specie nel periodo corrispondente, la parte di tabella evidenziata in grassetto si riferisce al periodo interessato oggetto di relazione).

Tubena I. eneek iist baeart ar		ı	`	1		· I I					1	1	ī		1		1		1		1	1										1	1				
	aprile '05	naggio ′05	giugno '05	luglioʻ05	agosto '05	ettembre '05	ottobre '05	novembre '05	dicembre '05	gennaio '06	febbraio '06	marzo '06	aprile '06	maggio ′06	giugno '06	luglio '06	agosto '06	ettembre '06	ottobre '06	ovembre '06	dicembre '06	gennaio '07	ebbraio '07	marzo '07	aprile '07	maggio ′07	giugno '07	uglio'07	agosto '07	ettembre '07	ottobre '07	ovembre'07	dicembre '07	gennaio '08	febbraio '08	marzo '08	aprile '08
Nome scientifico	аþ	Ξ	:20	lu	аб	se							ар	표	gi	lu	аб	se	ot	_	•		_	m	аĘ	띮	gi	lu	ав	se	ot	nc	di		_	=	ap
Podiceps cristatus							X	Χ	Χ	X	X	X								Χ	X	X	X											X	X		
Podiceps nigricollis	X					Χ		Χ	X	X	X	X						X	X	X	X	X		X							Χ			X			
Phalacrocorax carbo	X					Χ	X	Χ	Χ	X	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X	Χ		Χ		Χ	Χ	Χ	X			X	X
Ardea cinerea					Χ		X						X			X		Χ	Χ	Χ	X	X				Χ			Χ	Χ	Χ	Χ		X			
Ardea purpurea			X																																		
Egretta garzetta	X	X	Χ	Χ	X	Χ	Χ	Χ	Χ			X	X	Χ	Χ	Χ	Χ	X	Χ	X					X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	X	X	<u>i</u>	
Casmerodius albus								Χ																												i	
Tadorna tadorna	X	Χ												Χ										X											X	X	X
Anas platyrhynchos	Х	Χ					Χ						X	Χ									Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		Χ							1	X
Cygnus olor							Χ																														
Haematopus ostralegus	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ						Χ	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ				Χ	Χ		Χ	Χ							Х	X
Himantopus himantopus					Χ																					Χ			Χ							1	X
Charadrius alexandrinus	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	X	Х	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		Х	Х	Х	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ			X	X	Х	X
Charadrius hiaticula		Χ			Χ	Χ	Х	Χ	Χ		X		X	Χ		Х	Χ				Χ			X	X			Χ	Χ	Χ						Х	X
Charadrius dubius			Χ		Х							X		Х		Х	Χ								Χ				Χ						Х	Х	X
Calidris alpina	X	Χ	X		Х	Х	Χ	Х	Χ	Х	Х	X	Х			X	X	Х	Х	Х	Χ	Х	Х	X	X		Χ	Χ	Х		Χ		Χ	Х	X	X	X
Calidris alba	X	Х	X		Х	X	X	X	X		X		X	Х			Х	Х	X	Х	X	X	X						Х							 	
Calidris minuta		-			X	X	X	X	X		X						X	X	X	, ,	X								X								
Calidris ferruginea					, ,	,,		X	X								X	, ,	X		,,,	Х							X								
Philomachus pugnax								, ,	,,,								X		,,,																		
Numenius arquata	X										Х		Х			Х	,,,		Χ									Χ	Χ								X
Numenius phaeopus	X												X			1			X						Х	Χ		7.	X								X
Tringa totanus	X	Χ	Х									Х	X	Х			Χ		,,,							X	Χ		X							Х	X
Tringa nebularia	X	7.			Х								X			Х	X									7.	7.	Х	X							~	
Tringa stagnatilis					, ,								7.			, ,	X											, ,									
Arenaria interpres																	X																				
Achtitis Hypoleucos				Χ	Х	Χ										Х	X	Х																			
Pluvialis squatarola	Х			7.	X	Λ.	X	Χ	Х	Х						X	X	X	Χ	Х	Х	Х						Х	Х					Х			X
Stercorarius longicaudatus		Х			7.			,,	- 7.							- 7		7.			- 7.							7.	, (
Larus canus		7.								Х	Х										Χ													Х			
Larus ridibundus	X	Х	Х	Χ	Х	Х	Х	Х	Х	X	X	Х	Х	Х	Х	Х	Χ	Х	Χ	Х	X	Х	Х	Х	Х	Х		Х	Χ	Х	Χ	Χ	Χ	X	Х	Х	X
Larus melanocephalus		X	X	X	X	X	-,-	,,,	X		X	X			7.	X	X		X	X		X	X	X	X	7.		X	X	X	,,	,,		X	X	X	X
Larus michahellis	X	X	X	X	X	X	Х	Χ	X	Х	X	X	Х	Х	Х	X	X	Х	X	X	Χ	X	X	X	X	Χ	Х	X	X	X	Χ	Χ	Χ	X	X	X	X
Sterna sandvicensis	X	X	X	X	X	X	X	Х	- / (X	X	X	X	X	X	X	X	- 7.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	Х		X			X
Sterna hirundo	X	X	X	X	X	X	X	Λ			Α	X	X	X	X	X	X	X	Χ	Λ.	Λ.		X		X	X	X	X	X	X	А	А			\vdash		X
Sterna albifrons	X	X	X	X	X	X	- / \							X	X	X	X		- / (X	X	X	X	- / \					\vdash	\rightarrow	X
Chlidonias niger	^	/1	X		X	Λ.										X	X									7	7.	X	X								
Sterna nilotica			X	Χ	^												Λ											Л	X						$\vdash \vdash \vdash$	\longrightarrow	
Circus cyaneus			Λ	Λ			Х									-					Х														$\vdash \vdash \vdash$		
Aquila clanga							Λ	Х						-		-					^														$\vdash \vdash \vdash$		
, <u> </u>	_												v	 		-																			$\vdash \vdash \vdash$		
Circus aeruginosus								Χ					X]]																			ldot		

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

2.2 Confronto 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

In termini generali, considerando la frequenza media degli habitat presenti, possiamo quindi affermare che durante il periodo in esame i tre siti risultano caratterizzati da comunità che differiscono nelle percentuali della composizione e a volte anche nella composizione stessa (Global R=0,289, P=0,006).

Le analisi effettuate sulla stessa matrice di dati con SIMPER (Tabella 5) hanno permesso di evidenziare gli elementi di dissimilarità tra le comunità ornitiche presenti nei tre siti anzidetti. Nella Tabella 5 sono riportati i rispettivi valori percentuali che visualizzano quanto le comunità differiscano tra di loro ed anche l'elenco delle specie che con la loro abbondanza contribuiscono maggiormente alla differenziazione delle comunità presenti nei i tre siti.

Nel complesso, in termini di composizione di comunità, non risaltano sostanziali differenze rispetto allo stesso periodo del 2006 e 2007. I dati numerici calcolati ben evidenziano, nella loro relatività, come i differenti siti esprimano nel complesso potenzialità simili sebbene si distinguano nel periodo in esame in maggior misura rispetto agli altri periodi dell'anno.

Tabella 5. Elementi di dissimilarità nel confronto tra i tre siti mediando le diffrenze tra gli ambienti. Le specie elencate sono quelle che contribuiscono alla distinzione tra i tre siti.

Sito	Specie e valori percentuali
Alberoni vs Punta Sabbioni	Carduelis chloris, Carduelis carduelis, Columba palumbus

Alb vs PS - Av. Diss. 82.65

Punta Sabbioni vs Ca'Roman Carduelis carduelis, Carduelis chloris, Erithacus rubecula

PS vs CR - Av. Diss. 85.73

Ca'Roman vs Alberoni *Pica pica, Columba palumbus, Erithacus rubecula*

CR vs Alb - Av. Diss. 76.05

b) Indice puntiforme di abbondanza, IPA

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. (metodo degli indici puntiformi di abbondanza) può essere definito come un metodo semiquantitativo attraverso il quale si può ottenere 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.

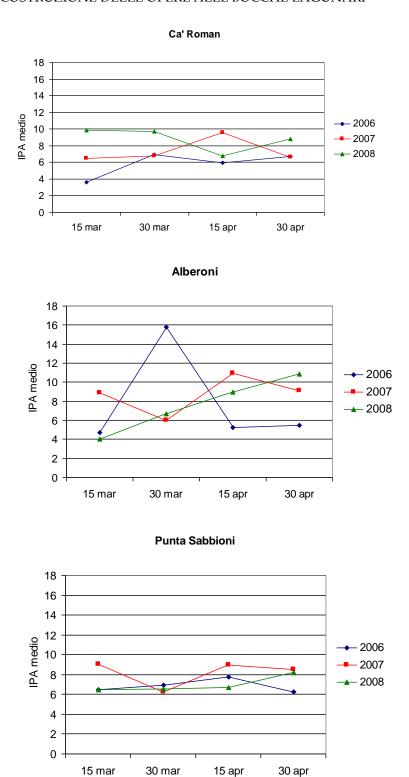


Figura 2. IPA medi calcolati per i tre siti costieri nel periodo marzo – aprile 2008 (in verde), e confronto con lo stesso periodo del 2006 (in blu) e 2007 (in rosso).

I tre andamenti non risultano essere correlati (in tutti i casi P>0.05) né statisticamente differenti ($H_{2,12}$ =3,115 p=0,210; X_2^2 =2 p=0,368), indicando un presenza simile, in termini di abbondanza, nelle tre aree.

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

c) Indice di Shannon modificato (M)

La differenza tra gli andamenti dell'indice di Shannon modificato, M, nei tre siti costieri (Figura 3), dove n=8 in Alberoni, n=8 in Ca' Roman e n=8 in Punta Sabbioni (n= numero di campionamenti), non è statisticamente significativa ($H_{2,24}$ =4,625 p=0,099; X^2_2 =4,000 p=0,135).

In Figura 3bis è riportato, per un confronto visivo, il grafico con l'andamento dell'indice di Shannon modificato M calcolato sul periodo aprile 2005-aprile 2008.

Indice di Shannon Modificato M

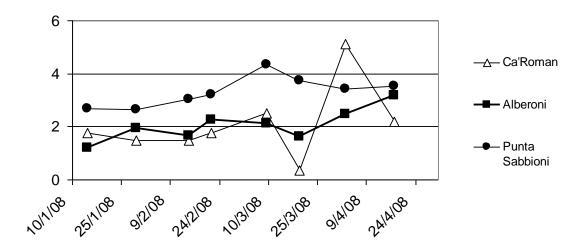


Figura 3. Andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri (Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni) nel periodo gennaio-aprile 2008.

Indice di Shannon Modificato Mtot

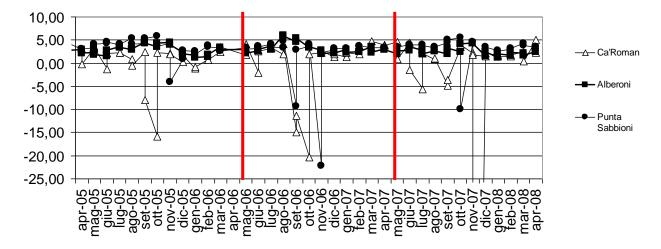


Figura 3bis. Andamenti dell'indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri Ca' Roman (triangolo), Alberoni (quadrato) e Punta Sabbioni (cerchio) dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005). Le line rosse separano i risultati dei tre anni di monitoraggio. Il picco minimo (Mtot=-181,11, in corrispondenza di novembre 2007 è dovuto alla massiccia presenza di Piovanello pancianera sull'arenile (5500 indd.).

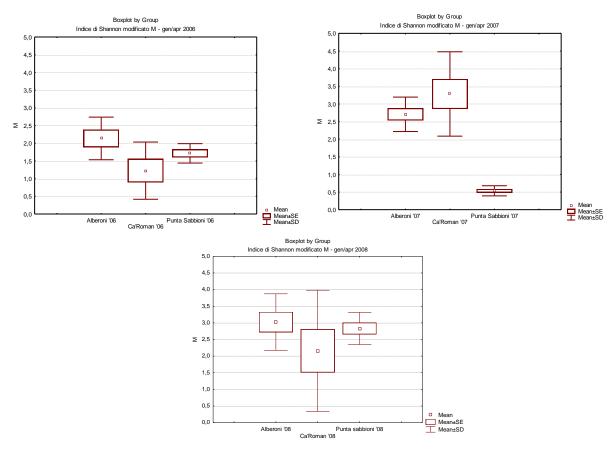


Figura 4. Confronto valori medi (e std. dev.) degli andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per il periodo gennaio-aprile per i tre siti costieri Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni nell'anno 2008 (in basso) e, per raffronto, 2007 (in alto a destra) nell'anno 2006 (in alto a sinistra).

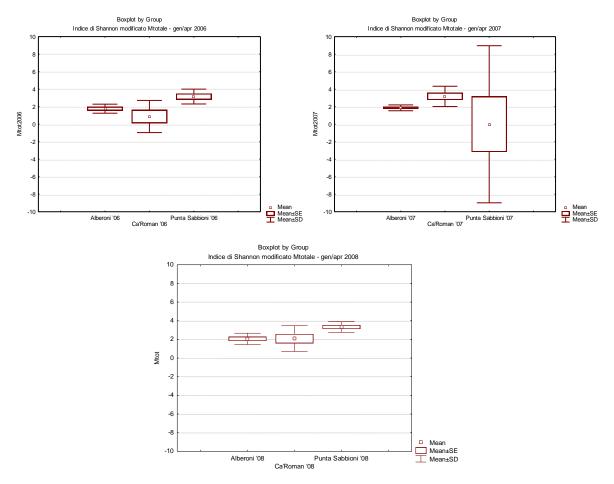


Figura 4bis. Confronto valori medi (e std. dev.) degli andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato sull'intero periodo di monitoraggio (aprile'05-aprile'08) e considerando solo il periodo gennaio-aprile per i tre siti costieri Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni nell'anno 2008 (in basso) e, per raffronto, 2007 (in alto a destra) nell'anno 2006 (in alto a sinistra).

Dalla figura 4 si osserva come nell'anno 2008 i valori di diversità specifica siano inferiori a Ca' Roman mentre a Punta Sabbioni e Alberoni sono superiori rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Per quanto riguarda Punta Sabbioni, infatti, si osserva un recupero nell'andamento dell'indice M rispetto allo stesso periodo del 2007 (H_{2,22}=18,593 p=0,001) (Fig. 3 e 4). Tale tendenza, considerando l'intero periodo di monitoraggio (Fig. 3bis e 4bis), indica una stabilità dei valori di diversità in specie nel periodo primaverile; infatti le differenze nell'indice M calcolato sull'intero periodo non sono significative (H_{2,22}=0,717 p=0,698).

Un discorso analogo si può fare per Alberoni dove si osserva un aumento di M rispetto al 2007 ($H_{2,22}$ =6,419 p=0,040; X^2 2=4,666 p=0,097), comunque inquadrato nella variabilità stagionale osservata nel sito ($H_{2,22}$ =0,923 p=0,630; X^2 2=1,167 p=0,558).

Ca' Roman mostra, invece, una perdita rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti considerando l'indice M calcolato sul solo periodo gennaio-aprile ($H_{2,22}$ =7,486 p=0,024; X^2_2 =7,666 p=0,022); considerando invece l'andamento generale, e quindi confrontando la porzione corrispondente a detto periodo dell'indice calcolato sull'intero periodo di monitoraggio, si osserva un ritorno ai parametri iniziali (del 2006) con tendenza alla diminuzione statisticamente significativa rispetto al 2007 ($H_{2,22}$ =5,814 p=0,050; X^2_2 =3,167 p=0,205). 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 intercorsi nel tempo.

2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo

In Figura 5 e 5bis sono riportati gli andamenti dell'indice M per il periodo in esame e, per un confronto visivo, il grafico con l'andamento dell'indice M calcolato su tutto il periodo di monitoraggio aprile 2005 - aprile 2008 (cfr Rapporto Finale Studio B.6.72 B/1 e B/2).

Bacan - Indice di Shannon Modificato M

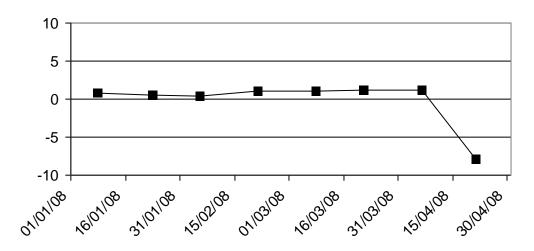


Figura 5. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo nel periodo gennaio-aprile 2008.

Indice di Shannon Modificato Mtot

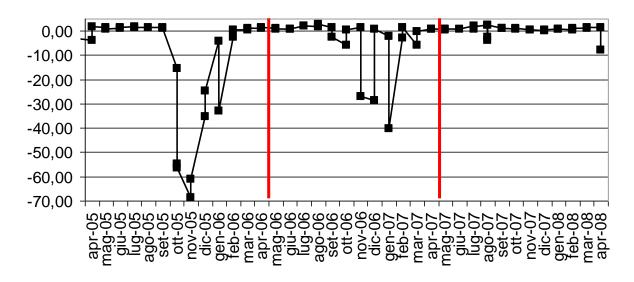


Figura 5bis. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005). Le line rosse separano i risultati dei tre anni di monitoraggio.

Osservando tali andamenti (Figg. 5 e 5bis) si evidenzia che nel periodo gennaio-aprile nel 2006, 2007 e 2008 gli andamenti sono significativamente differenti considerando il periodo, ma nella

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

media considerando l'intero anno (rispettivamente, M: $H_{2,24}$ =6,740 p=0,034; X^2_2 =7,000 p=0,030; Mtotale: $H_{2,24}$ =1,820 p=0,403; X^2_2 =3,000 p=0,223). In particolare si è osservato una diminuzione da parte di limicoli in migrazione (come il piovanello pancianera, *Calidris alpina*), un aumento di gabbiano reale, specie generalista, e 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 (cfr § 2.1.4 e figura 6) sia specie ittiofaghe come le sterne (sterna comune e beccapesci, cfr § 2.1.4 e figura 1).

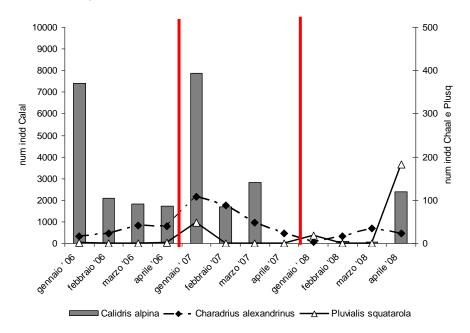


Figura 6. Presenze di *Calidris alpina* (ascissa sinistra, Calal), *Charadrius alexandrinus* (ascissa destra, Chaal) e *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Plusq) registrate a Bacan di Sant'Erasmo. Le line rosse separano i risultati dei tre anni di monitoraggio.

Il fratino, *Charadrius alexandrinus*, come presenza discontinua, è stato avvistato (nel periodo gennaio-aprile 2008) in gruppi meno abbondanti rispetto allo stesso periodo del 2006 e 2007 (Figura 6). Nel 2008 (marzo-aprile) come nel 2006 e 2007 (marzo-aprile), e a differenza del 2005 (marzo-aprile), non sono stati riscontrati tentativi di nidificazione. È stato osservato il passaggio migratorio tardo primaverile della Pivieressa, *Pluvialis squatarola*, in corrispondenza di un periodo di forti perturbazioni meteo che probabilmente hanno indotto la specie a sostare in laguna di Venezia.

Dalle osservazioni in campo e dalle mappe riportate negli allegati A5-7 si può vedere, come già evidenziato nei precedenti Rapporti, una diminuzione sostanziale in termini di numero di presenze coincidente con la diminuzione delle specie più sensibili e più specialiste dei bassifondali e dell'area tidale (Figura 1 e Figura 6). Dal confronto delle abbondanze mesi gennaio-aprile nei tre anni di monitoraggio 2006, 2007 e 2008 (per il confronto non sono stati usati i dati relativi al 2005 in quanto relativi al solo mese di aprile) è stato individuando un trend negativo dal 2006 al 2007 che prosegue nel 2008 (X^2_6 =10342,82 p<0,001).

3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

3.1 Discussione

I risultati del terzo anno di monitoraggio dell'ornitofauna hanno permesso di raccogliere soddisfacenti dati per descrivere le comunità degli uccelli presenti nei differenti siti di studio. Questo rappresenta una conferma diretta della adeguatezza delle tecniche di monitoraggio impiegate e dunque delle scelte progettuali fatte.

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 sosta migratoria e svernamento, soprattutto per numerose specie di passeriformi.

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 chek-list precedenti. Questo fatto si ricollega alla scarsa confrontabilità di alcuni dati con le informazioni precedenti all'inizio del presente monitoraggio 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 dovranno essere proiettati sui panorami di "area vasta" per comprendere la biodinamica dell'avifuana nell'ambiente lagunare possono permettere.

Di particolare rilievo sono le conferme della presenza a Ca' Roman dell'occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, nonché dello zigolo nero, *Emberiza cirlus*, e migliarino di palude, *Emberiza shoeniclus*, ad Alberoni e Punta Sabbioni e della sterpazzola, *Sylvia communis*, a Punta Sabbioni.

Tra i non passeriformi è confermata una diminuzione degli uccelli acquatici presso il Bacan (II Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/3) e una diminuzione di due specie di sterne, *Sterna hirundo* e *Sterna sandvicensis*, rispetto ai rilevamenti del 2006 e 2007 (Figura 1). 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. Sarà opportuno, a nostro avviso, procedere, nei prossimi Rapporti, ad un incrocio con i dati ambientali disponibili per l'area (es. torbidità, presenza di epifiti sulle fanerogame, presenza di prede) nel tentativo di individuare eventuali fattori responsabili del fenomeno.

Fenomeni di diversificazione delle comunità, che dovranno essere oggetto di attenta valutazione in futuro, hanno interessato lo scanno sabbioso del Bacan di Sant'Erasmo, particolarmente in termini di diminuzione di abbondanza rispetto al 2006 e al 2007. Questa area appare molto meno utilizzata come sito di sosta e di alimentazione per gli uccelli limicoli rispetto a quanto rilevato nei precedenti periodi. Si pone dunque la necessità di capire se si tratta di un fenomeno passeggero, seguito da una ripresa della comunità di limicoli sia per quanto riguarda la composizione in specie che in termini quantitativi, ovvero se i monitoraggi confermeranno il trend attualmente rilevato. In questo ultimo caso sarà necessario approfondire il monitoraggio così da comprendere fin quanto possibile le ragioni di un tale fenomeno. Si potrebbero infatti essere verificati, per ipotesi, cambiamenti nel substrato tali da indurre una diversa composizione del benthos e quindi delle prede disponibili per i limicoli, cosa tuttavia non facile a dirsi al momento, così come non facile sarebbe la loro corretta attribuzione ad una fenomenologia ambientale. Pertanto il dato viene qui comunicato e sottolineato nella sua importanza, lasciando al proseguo del monitoraggio una sua conferma.

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

3.2 Conclusioni

Oggetto di questa relazione è la stesura dei risultati evincibili dai dati raccolti nel periodo gennaioaprile 2008 nell'ottica di descrivere le attività svolte e le evidenze riscontrate. Si tratta di un periodo molto delicato dal punto di vista biologico, in quanto caratterizzato dal passo dei migratori e dall'inizio della nidificazione, periodo 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 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 preludendo ad un ottimale successo riproduttivo. La compromissione della comunicazione avrebbe, quindi, effetti sull'andamento a lungo termine dell'intera comunità.

Con riferimento all' analisi di parametri biochimici indicatori di stress nell'avifauna, condotta nella primavera 2007 nei tre siti costieri cantierati utilizzando verdoni, *Carduelis chloris*, allevati in cattività, si può affermare che la misurazione dei metaboliti fecali di cortisolo è risultata essere un metodo adatto per il monitoraggio dell'attività surrenale e di conseguenza degli effetti del disturbo esterno nei soggetti qui impiegati. Durante le campagne, i livelli di cortisolo fecale si sono mantenuti per lunghi periodi inferiori nei siti alle bocche di porto rispetto al controllo. Questo ha permesso di affermare come le condizioni generali di disturbo che i verdoni hanno subito nei siti di cantiere non siano spesso superiori a quelle dei soggetti mantenuti nel sito urbano di controllo. Nei siti presso i cantieri, a parte causalità dirette di stress come l'esposizione a predatori od a altri fattori di disturbo transitorio, non paiono sussistere, in linea con i risultati ottenuti, situazioni croniche di stress nei soggetti testati (Rapporto finale dell'analisi di parametri biochimici indicatori di stress nell'avifauna, Studio B.6.72 B/3).

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, il valori di diversità specifica sembrano sostanzialmente confermare quelli del 2006 e 2007. Sembra comunque 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 particolare al Bacan.

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;

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

- 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.

Come prima accennato in Discussione, sarà necessario accertare la stabilità e continuità di situazioni come quella segnalata per il Bacan di Sant'Erasmo decidendo, in caso queste si protraessero, le opportune azioni per cercare di capirne le cause ed i fattori responsabili, laddove individuabili correttamente.

Il proseguimento delle attività di monitoraggio diviene allora indispensabile sia per la verifica della persistenza delle differenze riscontrate nelle comunità e per una loro identificazione causale, che per accertarne l'eventuale insorgenza negli altri siti cantierati. La prosecuzione permetterà inoltre di meglio porre gli elementi riscontrati durante il periodo di indagine entro fattori di variabilità interannuale ovvero collocarli in trend generali di modificazione delle comunità ornitiche nella relativa provincia biogeografica.

Appare evidente la necessità di continuare ad applicare con rigore e se possibile estendere ogni precauzione nelle limitazioni dei disturbi, in particolare acustici, dovuti ai cantieri, con assoluta necessità di rispettare il periodo di nidificazione.

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

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.

Fraisse F, Cockrem JF. 2006. Corticosterone and fear behaviour in white and brown caged laying hens. British Poultry Science 47[2]:110-9.

Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000 - "Aree importanti per l'avifauna in Italia" LIPU pp 528.

Guerzoni S., Tagliapietra D. (eds.), 2006 - Atlante della laguna. Marsilio Venezia, pp. 242. Marsilio, Venezia.

Interpretation Manual Of European Union Habitats EUR 25 October 2003

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

Mostl E, Palme R. 2002. Hormones as indicators of stress. Domestic Animal Endocrinology 23:67-74.

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

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

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

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"

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

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

Serra, L., Panzarin, F., Cherubini, G., Cester, D., and Baccetti, N. 1992. The lagoon of Venice: a premigratory crossroads for the Little terns *Sterna albifrons*. Avocetta 16:112-113

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

Sutherland J.W., Newton I., Green R.E. 2004. Bird ecology and conservation, pag. 386.Oxford University Press, UK.

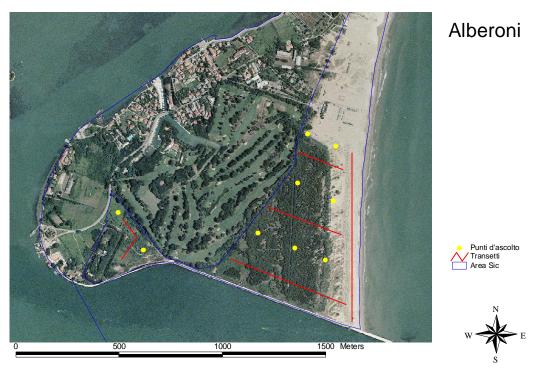
Tavecchia, G., Baccetti, N., Serra, L. 2004. L'analisi dei dati di cattura e ricattura. Applicazione allo studio del sistema adriatico di migrazione di muta del Fraticello Sterna albifrons. Atti del VIII Convegno Nazionale degli Inanellatori Italiani, Montesilvano – Pescara, Gennaio 2004

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

ALLEGATI



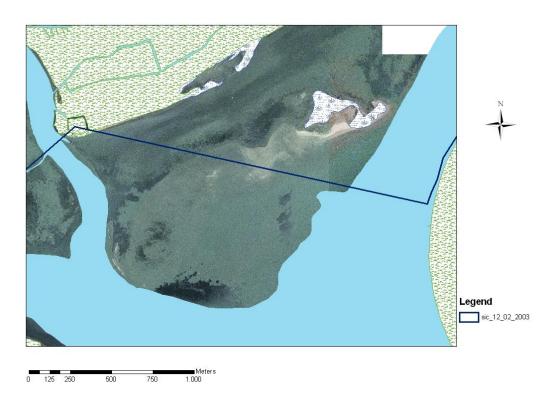
A1 – Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Punta Sabbioni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



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

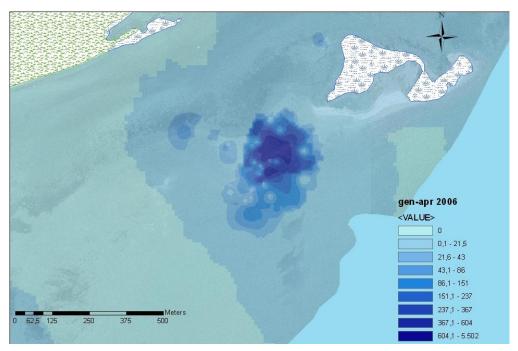


A3 – Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Ca' Roman. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo

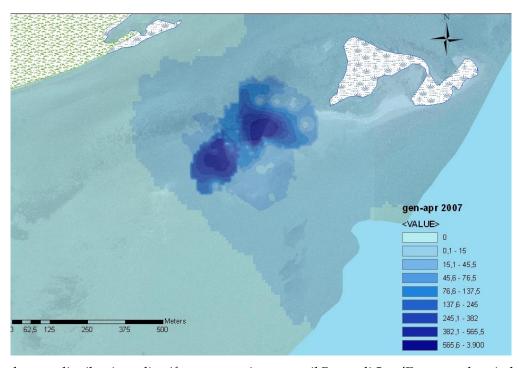


A4 - Cartografia del Bacan di S.Erasmo (tutta l'area).

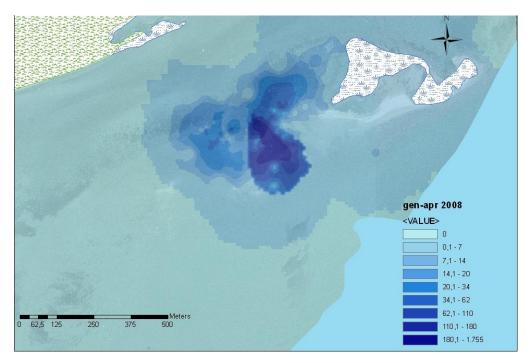
A seguire la distribuzione delle specie osservate al Bacan di S. Erasmo durante i rilevamenti diurni (8 uscite) nel periodo gennaio-aprile 2008. Per confronto si riportano le interpolazioni relative allo stesso periodo del 2006 e 2007.



A5: Abbondanza e distribuzione di avifauna acquatica presso il Bacan di Sant'Erasmo nel periodo gennaioaprile 2006.



A6: Abbondanza e distribuzione di avifauna acquatica presso il Bacan di Sant'Erasmo nel periodo gennaioaprile 2007. Le scale dei valori delle medie riportate in figura differiscono poiché la dimensione degli stormi è differente rispetto al 2006 (max 2006: 5502; max 2007: 3900) di conseguenza per motivi grafici si è preferito utilizzare scale indipendenti.



A7: Abbondanza e distribuzione di avifauna acquatica presso il Bacan di Sant'Erasmo nel periodo gennaioaprile 2008. Le scale dei valori delle medie riportate in figura differiscono poiché la dimensione degli stormi è differente rispetto al 2007 (max 2007: 3900; max 2008: 1755) di conseguenza per motivi grafici si è preferito utilizzare scale indipendenti.