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**

I RAPPORTO DI VALUTAZIONE

PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD AGOSTO 2007

Versione **2.0**

Emissione **15 Ottobre 2007**

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

Indice

PARTE PRIMA: RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA 3

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE 4

1.1 Introduzione 4

1.2 Attività di rilevamento: Rilievi standardizzati in campo per il monitoraggio degli effetti sull'avifauna 5

2. RISULTATI DEI RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA 6

2.1 Descrizione delle comunità ornitiche 6

2.1.1 Ca' Roman 6

2.1.2 Alberoni 13

2.1.3 Punta Sabbioni 18

2.1.4 Bacan di Sant'Erasmo 23

2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei tre siti costieri: Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni 28

2.2.1 Confronto tra indici di dissimilarità, indici di abbondanza e diversità in specie 28

2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo 32

3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI 36

3.1 Discussione 36

3.2 Conclusioni 38

PARTE SECONDA: ANALISI DI PARAMETRI BIOCHIMICI INDICATORI DI STRESS NELL'AVIFAUNA 40

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE 41

4.1 Introduzione 41

4.2 Attività di rilevamento: Analisi di parametri biochimici indicatori di stress nell'avifauna: protocollo per le attività di campo 41

5. L'ANALISI DI PARAMETRI BIOCHIMICI INDICATORI DI STRESS NELL'AVIFAUNA 44

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI 45

ALLEGATI 47

PARTE PRIMA:

RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA

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. Quest'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", 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.

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 prima parte del terzo anno di monitoraggio: da maggio 2007 ad agosto 2007.

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. 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; cfr Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1; Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/1; Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/2].

Per quanto riguarda le aree di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, durante il periodo maggio-agosto 2007 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 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*.

1.2 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).

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 DEI RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA

2.1 Descrizione delle comunità ornitiche

I 4 mesi di campionamento (maggio 2007 - agosto 2007) hanno permesso di descrivere le caratteristiche e le modalità di frequentazione dei quattro siti (Ca' Roman, Alberoni, Punta Sabbioni, Bacan di Sant'Erasmo) da parte delle specie ornitiche durante il periodo tardo primaverile-estivo. 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: 46 specie di cui 35 nidificanti (rispetto alle 44 specie di cui 35 nidificanti dello stesso periodo nel 2005 e alle 47 specie di cui 29 nidificanti nel 2006 e sulle 82 e 81 specie complessive osservate negli anni 2005 e 2006);
- Alberoni: 50 specie di cui 23 nidificanti (rispetto alle 53 specie di cui 24 nidificanti dello stesso periodo nel 2005 e alle 51 specie di cui 23 nidificanti nel 2006 e sulle 82 e 70 specie complessive osservate negli anni 2005 e 2006);
- Punta Sabbioni: 54 specie di cui 35 nidificanti (rispetto alle 53 specie di cui 34 nidificanti dello stesso periodo nel 2005 e alle 57 specie di cui 34 nidificanti nel 2006 e sulle 94 e 95 specie complessive osservate negli anni 2005 e 2006);
- Bacan di Sant'Erasmo: 27 specie di uccelli acquatici (rispetto alle 25 dello stesso periodo e sulle 38 complessive nel 2005 e alle 28 dello stesso periodo e sulle 33 complessive nel 2006), senza evidenze di nidificazione.

I dati indicati per l'anno 2005-2006 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 nel 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). Per ciascuno dei tre siti costieri è riportata la mappatura delle specie nidificanti nella primavera 2007.

2.1.1 Ca' Roman

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*. Come osservato nei precedenti anni di campionamento (Rapporti Finali Studi B.6.72 B/1 e B/2) le comunità ornitiche sono soggette ad un forte ricambio stagionale con bassi indici di similarità interperiodo. Per il calcolo di questi indici sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo maggio 2007-agosto 2007. Durante tale periodo (8 campionamenti a transetto; 484 record) è stata riscontrata una similarità media del 30,85%. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman in questo periodo sono: *Passer italiae*, *Carduelis chloris*, *Sylvia articapilla*, *Turdus merula*, senza sostanziali variazioni rispetto allo stesso periodo del 2005 e del 2006.

È da sottolineare la presenza di un insediamento di una modesta colonia (7 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 2007, come era accaduto nella stagione riproduttiva 2005 e 2006. Nel 2007 il Fratino non ha portato a termine l'unico tentativo 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.

Di grande interesse per la laguna di Venezia è la confermata presenza, come nidificante, dell'Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, già rilevata nel 2005 e 2006. Inoltre il Luì piccolo, *Phylloscopus collybita*, è da segnalare come nuova specie nidificante. Le popolazioni di questi due passeriformi sono di grande interesse biologico e conservazionistico e meritano un preciso monitoraggio futuro.

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).

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**
Gavia artica																						X							
Phalacrocorax carbo	X									X		X				**X**				X	X	X				**X**		**X**	
Ardea cinerea	X																**X**					X			X				
Ardea purpurea																											**X**		
Egretta garzetta															**X**		**X**												
Nycticorax nycticorax					**X**																					**X**			
Ardeola ralloides		**X**																											
Tadorna tadorna	X	**X**											X	**X**										X	X				
Anas platyrhynchos					**X**							X											X	X	X				
Circus aeruginosus		**X**																											
Accipiter nisus								X				X								X			X	X					
Falco tinnunculus		**X**		**X**			X		X				X				**X**		X	X	X			X		**X**			**X**
Buteo buteo	X						X			X																			
Rallus aquaticus									X																				
Haematopus ostralegus	X		**X**										X		**X**								X		X	**X**	**X**		
Charadrius alexandrinus	X	**X**	**X**									X	X	**X**		**X**							X	X	X	**X**	**X**	**X**	
Vanellus vanellus								X																					
Calidris alpina						X													X										
Tringa totanus													X																
Tringa nebularia						X																							
Larus canus										X																			
Larus melanocephalus	X			**X**		X			X	X		X	X			**X**	**X**	X		X	X	X		X	X				**X**
Larus ridibundus				**X**	**X**	X	X	X	X	X	X	X	X			**X**	**X**	X	X		X						**X**	**X**	
Larus michahellis	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**	**X**	**X**	**X**
Larus chacchinnans										X	X	X										X							
Larus argentatus									X	X	X		X								X	X							
Larus fuscus										X																			
Sterna sandvicensis			**X**		**X**											**X**											**X**		
Sterna hirundo			**X**																								**X**		
Sterna albifrons		**X**													**X**														
Columba palumbus	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**
Streptopelia decaocto		**X**	**X**	**X**	**X**	X						X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X						X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Streptopelia turtur		**X**	**X**	**X**		X								**X**			**X**									**X**	**X**	**X**	**X**
Cuculus canorus																									X				
Asio otus														**X**	**X**		**X**										**X**	**X**	**X**
Athene noctua																		X								**X**			
Otus scops															**X**														
Caprimulgus europaeus														**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**	**X**	**X**
Apus apus		**X**			**X**								X	**X**	**X**										X	**X**	**X**	**X**	
Alcedo atthis																		X				X	X			**X**		**X**	
Merops apiaster		**X**	**X**	**X**		X								**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**	**X**	**X**
Upupa epops	X	**X**																											
Jynx torquilla		**X**												**X**															
Dendrocopos major		**X**	**X**	**X**		X			X			X		**X**		**X**	**X**	X							X	**X**	**X**	**X**	**X**
Alauda arvensis							X					X																	
Hirundo rustica	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X							X	**X**	**X**	**X**	**X**	X						X	X	**X**	**X**	**X**	
Riparia riparia																	**X**												
Motacilla alba	X	**X**				X	X	X				X	X		**X**			X	X		X		X	X			**X**	**X**	**X**
Motacilla flava													X												X	**X**	**X**		
Lanius collurio						X								**X**			**X**									**X**			
Anthus trivialis	X	**X**				X												X	X					X	X				
Anthus pratensis	X						X		X			X	X						X	X	X		X	X	X				
Troglodytes troglodytes							X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X				
Erithacus rubecula	X						X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X				
Luscinia megarhynchos	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X							X	**X**	**X**	**X**	**X**								X	**X**	**X**	**X**	**X**
Phoenicurus ochruros																						X							
Saxicola rubetra		**X**												**X**															
Saxicola torquata																							X						
Oenanthe oenanthe		**X**												**X**				X								**X**			**X**
Turdus merula	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**	**X**	**X**
Turdus pilaris								X	X		X	X								X					X				
Turdus philomelus	X						X	X	X			X						X		X			X	X	X				
Turdus viscivorus												X																	
Turdus torquatus																									X				
Locustella luscinioides														**X**															
Hippolais polyglotta		**X**	**X**											**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**	**X**	
Cisticola juncidis																												**X**	**X**
Sylvia melanocephala	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**
Sylvia borin						X												X											
Sylvia atricapilla	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X					X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X				X	X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Sylvia communis																	**X**												
Phylloscopus collybita	X						X												X	X	X		X	X	X	**X**	**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**
Phylloscopus sibilatrix		**X**			**X**	X								**X**			**X**										**X**	**X**
Phylloscopus trchilus						X								**X**											X				
Regulus regulus							X	X	X	X		X							X	X	X	X	X	X	X				
Regulus ignicapillus							X											X		X									
Muscicapa striata		**X**																X								**X**	**X**		
Ficedula hypoleuca		**X**			**X**	X								**X**			**X**	X											
Ficedula albicollis	X																												
Parus ater								X					X																
Parus major	X	**X**	**X**	**X**	**X**					X		X	X		**X**	**X**	**X**	X	X	X	X	X	X	X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Parus caeruleus							X	X											X							**X**			
Aegithalos caudatus																			X										
Oriolus oriolus		**X**	**X**			X	X		X																		**X**		
Pica pica	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**	**X**	**X**
Garrulus glandarius	X																	X	X										
Corvus monedula	X														**X**									X					
Corvus corone cornix	X	**X**		**X**		X						X	X	**X**	**X**	**X**		X	X	X			X	X	X	**X**	**X**		**X**
Prunella modularis								X	X	X		X							X	X	X								
Cettia cetti						X																							
Sturnus vulgaris	X	**X**	**X**				X					X			**X**								X	X			**X**		
Passer italiae	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X						X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X						X	**X**	**X**	**X**	**X**
Fringilla ceolebs	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**	**X**	**X**	**X**
Coccothraustes coccothraustes																				X									
Serinus serinus	X	**X**											X						X					X	X				
Carduelis chloris	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**	**X**
Carduelis spinus								X				X								X									
Carduelis cannabina													X																
Carduelis carduelis	X						X			X			X				**X**						X	X	X	**X**		**X**	
Emberiza cirlus	X																							X	X	**X**			

Tabella 1bis. Specie di cui è stata accertata la nidificazione e di cui si riporta la relativa localizzazione (in questa tabella si indica con il valore massimo il numero di coppie osservate nidificare, con il minimo il minimo successo riproduttivo accertato).

Nome scientifico	**Nome volgare**	**coppie stimate 2005**	**coppie stimate 2006**	**coppie stimate 2007**
Anas platyrhynchos	Germano reale	1	1	0-1
Falco tinnunculus	Gheppio	0-1	0-1	0-1
Charadrius alexandrinus	Fratino	0-3	0-3	1
Sterna albifrons	Fraticello	0-1	0	0
Columba palumbus	Colombaccio	2-4	2-4	3-5
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	3-6	3-6	3-6
Streptopelia turtur	Tortora	4-8	3-6	3-6
Otus scops	Assiolo	0-1	0-1	0-1
Athene noctua	Civetta	0-1	0	0
Caprimulgus europaeus	Succiacapre	2-4	3-5	3-5
Merops apiaster	Gruccione	5-7	6-8	5-7
Alcedo atthis	Martin pescatore	0-1	0-1	0-1
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	0-2	0-1	0-1
Jynx torquilla	Torcicollo	1-3	0-2	0-2
Hirundo rustica	Rondine	5-7	5-7	5-7
Motacilla alba	Ballerina bianca	1	1	1
Cettia cetti	Usignolo di fiume	0-2	0	0
Hippolais polyglotta	Canapino	8-10	8-10	8-10
Sylvia atricapilla	Capinera	5-20	5-20	5-20
Sylvia melanocephala	Occhiocotto	3-6	3-6	5-7
Luscinia megarhynchos	Usignolo	10-25	10-25	10-25
Turdus merula	Merlo	5-15	5-15	5-15
Parus major	Cinciallegra	4-7	4-7	4-7
Fringilla coelebs	Fringuello	5-10	5-10	5-10
Carduelis carduelis	Cardellino	3-5	3-5	2-4
Carduelis chloris	Verdone	8-15	8-15	8-15
Serinus serinus	Verzellino	5-10	5-10	5-10
Passer Italiae	Passera d'Italia	6-12	6-12	6-12
Passer montanus	Passera mattugia	0-2	0	0
Sturnus vulgaris	Storno	0-5	0-5	0-5
Oriolus oriolus	Rigogolo	0-2	0-2	0-2
Garrulus glandarius	Ghiandaia	0-1	0	0
Pica pica	Gazza	2-5	2-5	2-5
Corvus corone	Cornacchia grigia	1-2	1-2	1-2
Emberiza cirlus	Zigolo nero	1	0	0
Phylloscopus collybita	Luì piccolo	0	0	0-1

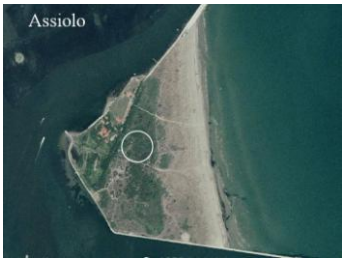
Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2007. È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi; più frequentemente è stata indicata l'area di nidificazione probabile dedotta in base ad osservazioni sul comportamento dei singoli individui contattati (riportati nelle cartine con cerchi ed ellissi).

Germano reale:

Fratino:

Colombaccio:

Assiolo:



Succiacapre:

Gruccione:

Martin pescatore:

Picchio rosso maggiore:

Torcicollo:

Rondine:

Ballerina bianca:

Canapino:

Occhiocotto:

Luì piccolo:

Rigogolo:

Gazza:

Cornacchia grigia:

2.1.2 Alberoni

La comunità di 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 cirlus*, e nelle aree boscate di Rigogolo, *Oriolus oriolus*, Picchio rosso maggiore, *Dendrocopus major*, Succiacapre, *Caprimulgus europeaus*, e Gufo comune, *Asio otus*. Queste ultime specie sono un buon indice della elevata maturità della vegetazione, con la presenza di notevoli opportunità di nidificazione anche per entità con esigenze particolari di localizzazione del nido stesso.

Per il calcolo degli indici di similarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito, 8 campionamenti a transetto; 421 record) relativamente al periodo considerato.

È stata riscontrata una similarità media del 19,13%. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Alberoni sono: *Passer italiae*, *Turdus merula*, *Luscinia megarhynchos, Colomba palumbus, Sylvia articapilla*, (senza sostanziali variazioni rispetto allo stesso periodo del 2005 e 2006).

Le specie osservate come nidificanti sono, tra le altre, il Canapino, *Hippolais polyglotta*, lo Zigolo nero, *Emberiza cirlus*, il Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, e il Gruccione, *Merops apiaster*. Mentre il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e il Fraticello, *Sterna albifrons*, che sfruttano la zona prospiciente le dune per la costruzione del nido, hanno effettuato dei tentativi di cui solo pochi andati a buon fine per il Fratino, con una tendenza in miglioramento rispetto agli anni precedenti.

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).

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**
Podiceps cristatus						X																	X						
Phalacrocorax carbo																			X	X									
Egretta garzetta			**X**																										
Ardea cinerea				**X**																					X				
Tadorna tadorna				**X**														X	X	X									
Anas platyrhynchos	X																												
Accipiter nisus																				X									
Circus aeruginosus																				X									
Falco tinnunculus	X																		X								**X**	**X**	
Buteo buteo																									X				
Phasianus colchicus	X	**X**	**X**		**X**							X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X	X	X	X	X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Charadrius alexandrinus	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X						X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X					X	X			**X**	
Calidris alba						X																							
Calidris alpina						X																	X						
Larus melanocephalus				**X**	**X**	X	X	X	X						**X**	**X**	**X**	X	X	X		X	X					**X**	**X**
Larus ridibundus				**X**	**X**	X	X	X	X	X	X					**X**		X	X	X	X	X	X	X					**X**	**X**
Larus michahellis	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**	**X**
Sterna sandvicensis		**X**	**X**	**X**	**X**	X	X							**X**	**X**	**X**	**X**	X										**X**	**X**
Sterna hirundo		**X**	**X**	**X**	**X**										**X**													**X**	
Sterna albifrons				**X**	**X**	X										**X**													
Columba palumbus	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**	**X**	**X**	**X**
Streptopelia decaocto	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X		X	X			X		**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X	X	X	X	X		**X**	**X**	**X**	**X**
Streptopelia turtur		**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**	**X**										**X**	**X**	**X**	**X**
Cuculus canorus					**X**									**X**												**X**			
Clamator glandarius		**X**																											
Asio otus																											**X**		
Athene noctua																											**X**		
Otus scops	X																										**X**		
Caprimulgus europaeus				**X**										**X**	**X**												**X**	**X**	
Apus apus		**X**	**X**																						X				
Alcedo atthis																				X									
Merops apiaster		**X**	**X**	**X**	**X**	X								**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**	**X**	**X**
Upupa epops	X																												
Jynx torquilla	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X					X	**X**		**X**									X	**X**	**X**	**X**	**X**
Dendrocopos major	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**	**X**	**X**
Alauda arvensis	X						X	X											X	X									
Delichon urbica						X											**X**									**X**			
Hirundo rustica	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X								**X**	**X**	**X**	**X**								X	**X**	**X**	**X**	**X**
Motacilla flava	X	**X**			**X**	X											**X**	X							X				**X**
Motacilla alba	X		**X**	**X**	**X**	X	X	X	X					**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X		X	X	X				**X**	**X**
Anthus trivialis	X				**X**	X								**X**			**X**	X	X						X	**X**			**X**
Anthus pratensis	X											X																	
Anthus campestris		**X**																								**X**			
Troglodytes troglodytes	X	**X**					X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X				
Prunella modularis							X	X	X	X	X			**X**					X	X	X	X	X		X				
Erithacus rubecula	X						X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X				
Luscinia megarhynchos	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X							X	**X**	**X**	**X**	**X**	X							X	**X**	**X**	**X**	**X**
Phoenicurus phoenicurus	X													**X**					X							**X**			**X**
Phoenicurus ochruros																													
Saxicola rubetra		**X**			**X**	X							X	**X**			**X**	X								**X**			
Saxicola torquata																								X					
Oenanthe oenanthe		**X**												**X**											X	**X**			
Turdus merula	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**	**X**	**X**	**X**
Turdus philomelus	X							X	X	X	X	X	X					X	X	X	X			X	X				
Locustella luscinioides		**X**																											
Achrocephalus schoenobaenus						X												X											
Achrocephalus palustris														**X**	**X**														
Cettia cetti	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X		X		X	X	**X**				X	X	X	X		X		X	**X**	**X**	**X**	**X**
Hippolais icterina						X																							
Hippolais polyglotta		**X**	**X**	**X**										**X**	**X**	**X**										**X**	**X**		
Sylvia melanocephala	X		**X**	**X**	**X**	X	X	X					X	**X**			**X**	X	X	X							**X**		**X**
Sylvia atricapilla	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X					X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X					X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Sylvia borin		**X**			**X**	X											**X**	X											
Sylvia communis	X				**X**												**X**												
Sylvia curruca					**X**	X											**X**	X											
Phylloscopus collybita	X	**X**	**X**	**X**		X	X	X				X	X	**X**					X	X	X			X	X	**X**			
Phylloscopus sibilatrix	X	**X**				X								**X**															**X**
Phylloscopus trochilus	X												X	**X**											X	**X**			
Regulus ignicapillus						X	X	X										X	X	X			X		X				
Regulus regulus	X						X	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X					
Muscicapa striata		**X**															**X**	X									**X**		**X**
Ficedula hypoleuca	X					X								**X**				X								**X**			**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**
Aegithalos caudatus		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
Parus ater						X	X	X	X		X		X	X																
Parus major	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	X	X	X	X
Parus caeruleus							X	X	X	X	X								X	X		X	X						
Remiz pendulinus	X						X																							
Oriolus oriolus	X	X	X	X	X									X		X	X										X	X	
Lanius collurio					X	X																								
Pica pica	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	X	X	X	X
Garrulus glandarius																						X								
Corvus monedula								X																						
Corvus corone cornix	X				X		X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X
Sturnus vulgaris	X	X	X	X	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X			
Passer italiae	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X		X	X						X	X	X
Passer montanus								X	X									X	X	X						X			
Fringilla ceolebs							X	X		X		X						X	X	X	X	X	X	X					
Coccothraustes coccothraustes																									X				
Serinus serinus	X													X	X	X	X	X						X					
Carduelis chloris	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	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	X
Carduelis spinus	X						X													X									
Emberiza cirlus	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	

Tabella 2bis. Specie di cui è stata accertata la nidificazione e di cui si riporta la relativa localizzazione (in questa tabella si indica con il valore massimo il numero di coppie osservate nidificare, con il minimo il minimo successo riproduttivo accertato).

Nome scientifico	**Nome volgare**	**coppie stimate 2005**	**coppie stimate 2006**	**coppie stimate 2007**
Phasianus colchicus	Fagiano comune	1-10	1-10	1-10
Charadrius alexandrinus	Fratino	1-2	0-1	0-1
Streptopelia turtur	Tortora	1-5	1-5	1-5
Caprimulgus europaeus	Succiacapre	1-5	1-5	1-10
Merops apiaster	Gruccione	2-3	1-2	1-2
Jynx torquilla	Torcicollo	0-5	0-5	0-5
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	0-5	0-5	0-5
Motacilla alba	Ballerina bianca	0-2	0-2	0-2
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	0-1	0-1	-
Luscinia megarhynchos	Usignolo	5-10	5-10	5-10
Saxicola torquata	Saltimpalo	0-1	-	0-1
Turdus merula	Merlo	5-20	5-20	5-20
Cettia cetti	Usignolo di fiume	1-2	1-2	1-2
Acrocephalus palustris	Cannaiola verdognola	3-10	1-2	0-1
Hippolais polyglotta	Canapino	0-1	3-10	3-10
Sylvia melanocephala	Occhiocotto	1-20	0-1	0-2
Sylvia atricapilla	Capinera	0-5	1-30	1-30
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	5-20	1-5	1-5
Parus major	Cinciallegra	0-2	5-20	5-20
Oriolus oriolus	Rigogolo	0-1	0-2	0-2
Pica pica	Gazza	5-20	5-20	5-20
Sturnus vulgaris	Storno	0-1	0-1	0-1
Carduelis chloris	Verdone	2-5	2-5	2-5
Emberiza cirlus	Zigolo nero	3-6	3-5	3-5

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2007. È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi; più frequentemente è stata indicata l'area di nidificazione probabile dedotta in base ad osservazioni sul comportamento dei singoli individui contattati (riportati nelle cartine con cerchi ed ellissi).

Succiacapre:

Gruccione:

Usignolo di fiume:

Zigolo nero:

Canapino:

Occhiocotto:

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".

Per il calcolo degli indici di similarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo maggio 2007 - agosto 2007.

Durante detto periodo (8 campionamenti a transetto; 735 record) è stata riscontrata una similarità media del 32,80%. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono: *Passer italiae*, *Carduelis chloris, Turdus merula, Luscinia megarhynchos*, *Galerida cristata*.

Nell'area dell'oasi di Punta Sabbioni sono state censite come nidificanti essenzialmente specie passeriformi, presenti sia negli ambienti retrodunali che nell'area boschiva. Quest'anno è stata confermata rispetto al 2006 la presenza dello Zigolo nero, *Emberiza cirlus*, 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 e come nel 2006, non 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 di cui (2 su 12) solo alcuni andati a buon fine, mentre nel 2005 e 2006 l'esito era stato negativo.

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.

Durante l'uscita del 7 agosto sono state rinvenute tracce di un incendio. Date le piccole dimensioni dell'area interessata (massimo 5000m^2) ed il fatto che la vegetazione bruciata era prevalentemente erbacea (giunco), l'impatto sull'avifauna si può considerare non rilevante e comunque di breve durata. Inoltre, la vegetazione è ricresciuta in poco tempo.

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).

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**
Egretta garzetta					**X**																								**X**
Ixobrychus minutus																	**X**												
Tadorna tadorna	X																												
Anas platyrhynchos	X		**X**																										
Melanitta fusca								X	X																				
Gallinula chloropus																	**X**												
Phasianus colchicus	X	**X**	**X**		**X**						X	X		**X**					X	X	X	X	X	X	X	**X**	**X**		**X**
Buteo buteo									X	X								X			X		X	X					
Pernis apivorus																		X											
Accipiter nisus												X							X		X								
Falco colombarius																					X								
Falco subbuteo														**X**															
Haematopus ostralegus														**X**															
Charadrius alexandrinus	X	**X**	**X**	**X**	**X**				X					**X**	**X**			X	X	X		X		X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Charadrius hiaticula									X																				
Calidris alpina									X											X	X	X							
Calidris Alba	X						X		X											X		X		X	X				
Larus canus								X																					
Larus ridibundus						X	X		X					**X**															
Larus melanocephalus							X		X																				**X**
Larus michahellis	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**	**X**	**X**	**X**
Larus argentatus																				X									
Sterna sandvicensis	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X								**X**											X		**X**		**X**
Sterna hirundo				**X**												**X**										**X**	**X**		
Sterna albifrons		**X**																								**X**			
Columba palumbus	X	**X**	**X**	**X**		X	X				X	X	X	**X**		**X**		X	X		X	X	X	X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Streptopelia decaocto			**X**	**X**	**X**	X			X					**X**		**X**	**X**				X			X		**X**			
Streptopelia turtur		**X**	**X**	**X**										**X**	**X**	**X**	**X**								X	**X**	**X**	**X**	**X**
Cuculus canorus					**X**																								
Asio otus																										**X**			
Athene noctua			**X**																										
Otus scops															**X**													**X**	
Caprimulgus europaeus			**X**												**X**	**X**	**X**								X	**X**	**X**	**X**	
Apus apus	X	**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**										X	**X**	**X**	**X**	
Alcedo atthis																			X										
Merops apiaster		**X**			**X**	X	X								**X**		**X**	X											
Upupa epops	X		**X**	**X**										**X**	**X**	**X**									X	**X**	**X**	**X**	
Jynx torquilla	X	**X**	**X**	**X**										**X**	**X**	**X**									X	**X**	**X**	**X**	
Dendrocopos major	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**
Picus viridis										X	X	X				**X**				X	X	X	X	X	X			**X**	**X**
Alauda arvensis							X					X																	
Galerida cristata	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X			X	X	X		**X**	**X**	**X**		X	X		X	X	X	X	X	**X**	**X**	**X**	**X**
Hirundo rustica	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X								**X**	**X**	**X**	**X**	X							X	**X**	**X**	**X**	**X**
Delichon urbica			**X**	**X**	**X**											**X**												**X**	
Riparia riparia					**X**	X										**X**	**X**												**X**
Anthus pratensis							X	X	X										X	X	X			X					
Anthus spinoletta							X											X	X		X			X					
Motacilla flava					**X**	X	X										**X**	X											**X**
Motacilla alba	X		**X**	**X**	**X**		X											X	X										**X**
Motacilla cinerea						X	X											X	X										
Anthus trivialis	X				**X**	X												X							X				
Troglodytes troglodytes	X									X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X				
Prunella modularis										X	X	X							X	X	X	X	X	X					
Phoenicurus ochruros																				X									
Phoenicurus phoenicurus						X												X							X				
Erithacus rubecula	X					X	X	X		X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X				
Luscinia megarhynchos	X	**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**	**X**	**X**	X							X	**X**	**X**	**X**	**X**
Saxicola rubetra	X																								X		**X**		
Saxicola torquata	X	**X**	**X**	**X**	**X**							X	X			**X**		X	X						X	**X**		**X**	**X**
Oenanthe oenanthe	X				**X**									**X**					X										
Turdus merula	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				
Turdus pilaris							X			X		X														**X**	**X**	**X**	**X**
Turdus philomelus	X						X			X		X	X					X	X				X	X					
Turdus iliacus							X													X									
Cettia cetti	X	**X**	**X**	**X**						X		X	X						X	X	X		X	X	X			**X**	
Acrocephalus scirpaceus																											**X**		
Achrocephalus schoenobaenus												X																	
Hippolais polyglotta		**X**	**X**	**X**										**X**	**X**	**X**										**X**	**X**	**X**	**X**
Hippolais hicterina					**X**												**X**									**X**			
Sylvia melanocephala	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X				X		X		**X**		**X**	**X**	X	X	X	X		X		X	**X**	**X**	**X**	**X**
Ciasticola juncidis				**X**	**X**											**X**	**X**	X	X						X	**X**	**X**	**X**	**X**
Sylvia atricapilla	X	**X**	**X**	**X**	**X**		X							**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X		X		X	X	**X**	**X**	**X**	**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**
Sylvia borin					X	X											X	X											
Sylvia curruca					X													X											
Sylvia nisoria																	X												
Phylloscopus collybita	X									X		X	X						X	X	X	X	X	X	X				
Phylloscopus sibilatrix		X			X									X			X								X	X			X
Phylloscopus trochilus	X				X									X			X	X							X	X			X
Regulus regulus							X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X					
Regulus ignicapillus							X													X	X								
Muscicapa striata		X		X	X	X											X									X		X	X
Ficedula hypoleuca	X				X	X								X			X	X							X	X			X
Parus major	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	X	X	X
Parus caeruleus						X	X		X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X					
Parus ater							X							X														X	
Aegithalos caudatus	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Remiz pendulinus							X												X										
Oriolus oriolus		X	X	X	X									X	X	X	X									X	X	X	X
Lanius collurio		X	X	X	X									X	X	X		X								X	X	X	X
Pica pica	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	X		
Garrulus glandarius	X	X	X	X	X					X		X	X		X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X
Corvus corone cornix	X									X		X	X	X										X				X	X
Sturnus vulgaris	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
Passer montanus	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	
Passer italiae	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	X
Fringilla montifringilla									X		X								X	X									
Fringilla ceolebs	X						X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Coccothraustes coccothraustes							X				X																		
Serinus serinus	X	X						X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	
Carduelis chloris	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	X	X	X	X
Carduelis flammea										X																			
Carduelis spinus								X	X	X	X								X										
Carduelis cannabina																			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	X
Pyrrhula pyrrhula										X																			
Emberiza shoeniclus								X		X	X	X										X	X						
Emberiza cirlus														X	X		X								X				
Emberiza cia											X								X	X	X								

Tabella 3bis. Specie di cui è stata accertata la nidificazione e di cui si riporta la relativa localizzazione (in questa tabella si indica con il valore massimo il numero di coppie osservate nidificare, con il minimo il minimo successo riproduttivo accertato).

Nome scientifico	**Nome volgare**	**coppie stimate 2005**	**coppie stimate 2006**	**coppie stimate 2007**
Otus scops	Assiolo	-	2	1-2
Charadrius alexandrinus	Fratino	6/12	8-12	8-12
Phasianus colchicus	Fagiano	2/5	2-5	4-6
Columba palumbus	Colombaccio	5/10	6-12	6-12
Streptopelia turtur	Tortora selvatica	3/5	3-6	3-6
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	5/10	5-8	5-8
Cuculus canorus	Cuculo	1/5	1-3	1-3
Caprimulgus europaeus	Succiacapre	3/5	6-8	6-8
Merops apiaster	Gruccione	1	-	-
Upupa epops	Upupa	1/3	3-8	5-8
Picus viridis	Picchio verde	1/3	1-3	1-3
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	5/10	5-10	5-10
Jynx torquilla	Torcicollo	5/8	3-5	3-5
Galerida cristata	Cappellaccia	3/5	5-8	5-8
Lanius collurio	Averla piccola	3/5	5-8	5-8
Oriolus oriolus	Rigogolo	10/20	10-20	10-20
Sturnus vulgaris	Storno	5/10	5-10	5-10
Garrulus glandaris	Ghiandaia	1/3	2-5	2-5
Pica pica	Gazza	1	-	
Corvus corone cornix	Cornacchia grigia	1	-	
Cettia cetti	Usignolo di fiume	1/3	1-3	1-3
Cisticola juncidis	Beccamoschino	-	-	2-3
Hippolais polyglotta	Canapino	5/10	8-12	8-12
Sylvia atricapilla	Capinera	10/30	10-30	10-30
Syilvia melanocephala	Occhiocotto	5/10	5-10	5-10
Muscicapa striata	Pigliamosche	1/3	1-3	1-3
Saxicola torquata	Saltimpalo	2	2-4	2-4
Luscinia megarhynchos	Usignolo	10/30	10-30	10-30
Turdus merula	Merlo	10/30	10-30	10-30
Parus major	Cinciallegra	5/10	5-10	5-10
Parus ater	Cincia mora	-	1	1-2
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	5/10	5-10	5-10
Passer italiae	Passera d'Italia	3/5	5-10	5-10
Passer montanus	Passera mattugia	5/10	5-10	5-10
Serinus serinus	Verzellino	5/10	5-10	5-10
Carduelis chloris	Verdone	5/10	10-20	10-20
Carduelis carduelis	Cardellino	1/3	3-5	3-5
Emberiza cirlus	Zigolo nero	-	1-2	1

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2007. È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi; più frequentemente è stata indicata l'area di nidificazione probabile dedotta in base ad osservazioni sul comportamento dei singoli individui contattati (riportati nelle cartine con cerchi ed ellissi).

Picchio rosso maggiore:

Fratino:

Saltimpalo:

Cappellaccia:

Passera mattugia:

Succiacapre:

Beccamoschino:

Cincia mora:

Foto 3 e 4 - Punta Sabbioni, nido di Fratino con uova (sinistra) e con pulcino (destra).

2.1.4 Bacan di Sant'Erasmo

La differente presenza di alcune specie nell'arco delle 24 ore riscontrata nel periodo estivo (cfr primo Rapporto di Valutazione B.6.72 B/1 e primo Rapporto di Valutazione B.6.72 B/2) sottolinea 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 attiva nonché in periodo pre-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*, indicando che l'area costituisce un punto di sosta per i migratori, oltre che per la popolazione locale.

Nel periodo in esame si è riscontrata la presenza di 26 specie acquatiche tra le quali sono risultate prevalenti limicoli e laridi. In particolare 8 specie sono state presenti tutto il periodo, 21 usano il Bacan come sito di foraggiamento e roost notturno, mentre 5 lo frequentano esclusivamente come area di foraggiamento.

Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze nella composizione della comunità nel periodo maggio-agosto dei tre anni di monitoraggio. Per il calcolo degli indici di similarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti quindicinali relativamente al periodi maggio-agosto 2005, 2006 e 2007.

In termini generali, il sito risulta caratterizzato da comunità che non differiscono nelle percentuali della composizione (Global R=-0,04, P=0,796). I risultati del test statistico R dell'ANOSIM nel confronto tra le comunità ornitiche nei due anni, basato sull'abbondanza media delle specie censite, indicano una dissimilarità media di 52,51%; le specie che contribuiscono a tale valore sono prevelentemente: *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.).

Durante il periodo considerato di maggio-agosto 2007 (11 campionamenti completi; 133 record) è stata riscontrata una similarità media del 46,00%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono: *Larus michahellis, Sterna albifrons, Sterna hirundo, Charadrius alexandrinus, Sterna sandvicensis, Larus ridibundus*.

Si trova conferma dell'importanza dell'area durante il passo autunnale osservando i dati relativi agli arrivi dei migratori già a partire dalla fine del periodo in esame; si segnalano in particolare la

pivieressa, *Pluvialis squatarola*, e il fratino, *Charadrius alexandrinus* sebbene con un significativo sfasamento nel passo più precoce per il Fratino rispetto alla pivieressa (Fig. 1).

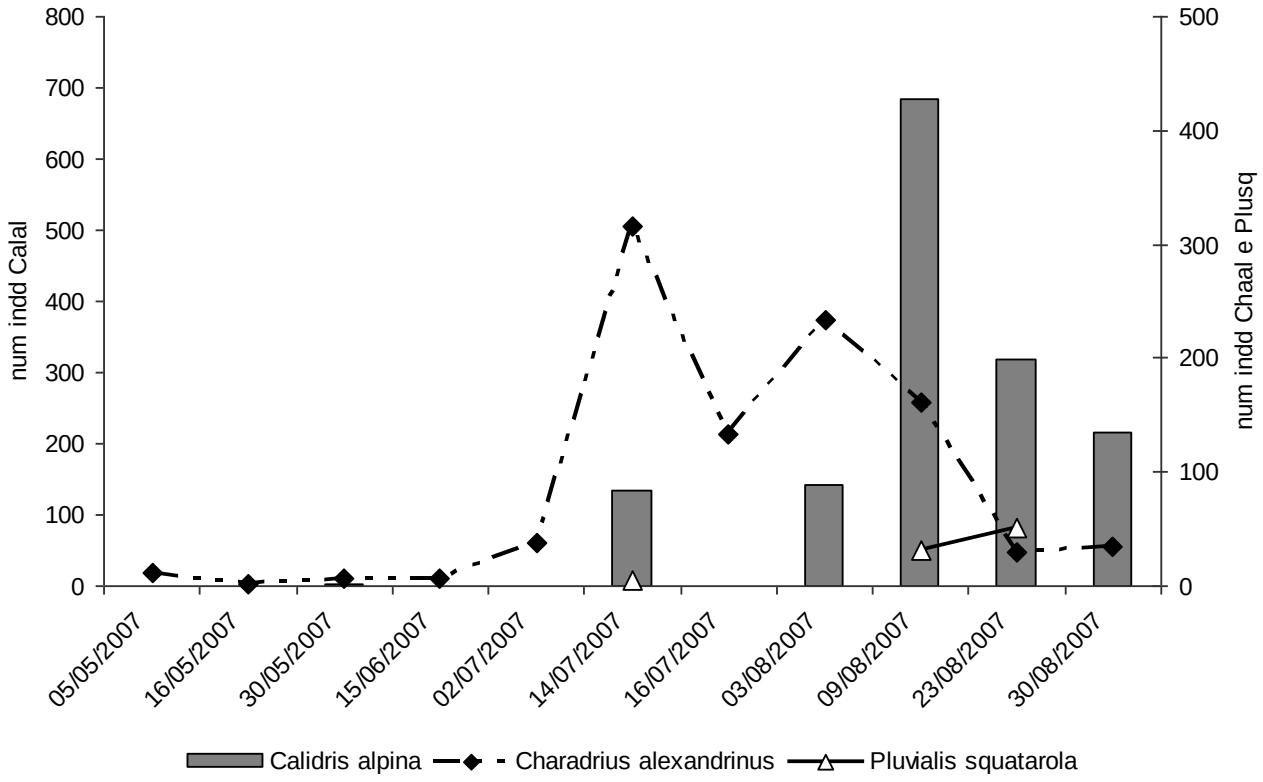


Figura 1. Presenze di *Calidris alpina* (ascissa sinistra, Calal), *Charadrius alexandrinus* (ascissa destra, Chaal) e *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Plusq) registrate a Bacan di Sant'Erasmo.

Tabella 5. 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).

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**
Podiceps cristatus							X	X	X	X	X	X								X	X	X	X						
Podiceps nigricollis	X					X		X	X	X	X	X						X	X	X	X	X		X					
Phalacrocorax carbo	X					X	X	X	X	X	X	X	X			**X**			X	X	X	X	X	X	X	**X**		**X**	
Ardea cinerea							X						X			**X**		X	X	X	X	X				**X**			
Ardea purpurea			**X**																										
Egretta garzetta	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X	X			X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X					X				
Casmerodius albus								X																					
Tadorna tadorna	X	**X**												**X**										X					
Anas platyrhynchos	X	**X**					X						X	**X**									X	X	X	**X**	**X**		**X**
Cygnus olor							X																						
Haematopus ostralegus	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X						X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X	X	X				X	**X**		**X**	**X**
Himantopus himantopus																										**X**			
Charadrius alexandrinus	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**	**X**	**X**
Charadrius hiaticula		**X**				X	X	X	X		X		X	**X**			**X**				X			X	X				
Charadrius dubius			**X**									X		**X**											X				
Calidris alpina	X	**X**	**X**		**X**	X	X	X	X	X	X	X	X			**X**	**X**	X	X	X	X	X	X	X	X		**X**		**X**
Calidris alba	X	**X**	**X**			X	X	X	X		X		X	**X**			**X**	X	X	X	X	X	X						**X**
Calidris minuta						X	X	X	X		X						**X**	X	X		X								**X**
Calidris ferruginea																			X			X							**X**
Philomachus pugnax								X	X																				
Numenius arquata	X										X		X						X										
Numenius phaeopus	X												X						X						X	**X**			
Tringa totanus	X	**X**	**X**									X	X	**X**												**X**	**X**		**X**
Tringa nebularia	X												X																
Tringa stagnatilis																													
Arenaria interpres																	**X**												
Achtitis Hypoleucos						X											**X**	X											
Pluvialis squatarola	X						X	X	X	X							**X**	X	X	X	X	X							
Stercorarius longicaudatus		**X**																											
Larus canus										X	X										X								
Larus ridibundus	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**		**X**	**X**
Larus melanocephalus		**X**	**X**	**X**	**X**	X			X		X	X				**X**	**X**		X	X		X	X	X	X			**X**	**X**
Larus michahellis	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**	**X**	**X**	**X**
Sterna sandvicensis	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**
Sterna hirundo	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X					X	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X	X				X		X	**X**	**X**	**X**	**X**
Sterna albifrons	X	**X**	**X**	**X**	**X**	X								**X**	**X**	**X**	**X**									**X**	**X**	**X**	**X**
Chlidonias niger			**X**		**X**											**X**	**X**											**X**	**X**
Sterna nilotica			**X**	**X**																									**X**
Circus cyaneus							X														X								
Aquila clanga								X																					
Circus aeruginosus								X				X															**X**	**X**	**X**

Tabella 5bis. Check-list Bacan di Sant'Erasmo, conteggi serali (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)

Nome scientifico	N luglio '05	N agosto '05		N Luglio '06	N Agosto '06		N Luglio '07	N Agosto '07
Podiceps cristatus								
Podiceps nigricollis								
Phalacrocorax carbo								
Ardea cinerea								**X**
Ardea purpurea								
Egretta garzetta		X		X	X			
Casmerodius albus								
Tadorna tadorna								
Anas platyrhynchos								
Cygnus olor								
Haematopus ostralegus		X			X			**X**
Himantopus himantopus		X						**X**
Charadrius alexandrinus	X	X		X	X		**X**	**X**
Charadrius hiaticula		X		X	X		**X**	**X**
Charadrius dubius		X		X	X			**X**
Calidris alpina		X		X	X		**X**	**X**
Calidris alba		X						**X**
Calidris minuta		X			X			**X**
Calidris ferruginea					X			
Philomachus pugnax					X			
Numenius arquata				X			**X**	**X**
Numenius phaeopus								**X**
Tringa totanus					X			**X**
Tringa nebularia		X		X	X		**X**	**X**
Tringa stagnatilis					X			
Arenaria interpres					X			
Achtitis Hypoleucos	X	X		X	X			
Pluvialis squatarola		X		X	X		**X**	**X**
Stercorarius longicaudatus								
Larus canus								
Larus ridibundus		X		X	X		**X**	**X**
Larus melanocephalus		X		X	X		**X**	**X**
Larus michahellis	X	X		X	X		**X**	**X**
Sterna sandvicensis	X	X		X	X		**X**	**X**
Sterna hirundo	X	X		X	X		**X**	**X**
Sterna albifrons	X	X		X	X		**X**	**X**
Chlidonias niger		X		X	X		**X**	**X**
Sterna nilotica								
Circus cyaneus								
Aquila clanga								
Circus aeruginosus							**X**	**X**

Foto 5 - Bacan di Sant'Erasmo, Gabbiani reali e corallini.

Foto 6 - Bacan di Sant'Erasmo, Gabbiani reali particolarmente confidenti, stavano cercando di allontanare la rilevatrice.

Foto 7 e 8 - Bacan di Sant'Erasmo, Piovanello tridattilo, *Calidris alba*, (sinistra) in abito estivo e Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus* (destra). Le immagini sono poco a fuoco poiché riprese in digiscoping (macchina fotografica appoggiata sul cannocchiale) a causa della distanza degli animali, poco confidenti.

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

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

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

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 siti di Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni. 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, in termini di composizione di comunità, non risaltano sostanziali differenze rispetto allo stesso periodo del 2005 e 2006. I dati numerici calcolati ben evidenziano, nella loro relatività, come i differenti siti esprimano potenzialità circa uguali.

Tabella 6. 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.

	Nidificazione
Alberoni vs Punta Sabbioni	*Passer italiae, Carduelis chloris, Turdus merula, Luscinia megarhynchos, Sylvia atricapilla, Columba palumbus, Parus major*
Alb vs PS - Av. Diss.	*80,64%*
Punta Sabbioni vs Ca'Roman	*Passer italiae, Carduelis chloris, Turdus merula, Luscinia megarhynchos, Sylvia atricapilla, Hippolais polyglotta*
PS vs CR - Av. Diss.	*73,71%*
Ca'Roman vs Alberoni	*Passer italiae, Carduelis chloris, Sylvia atricapilla, Pica pica, Luscinia megarhynchos, Columba palumbus*
CR vs Alb - Av. Diss.	*78,62%*

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. (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.

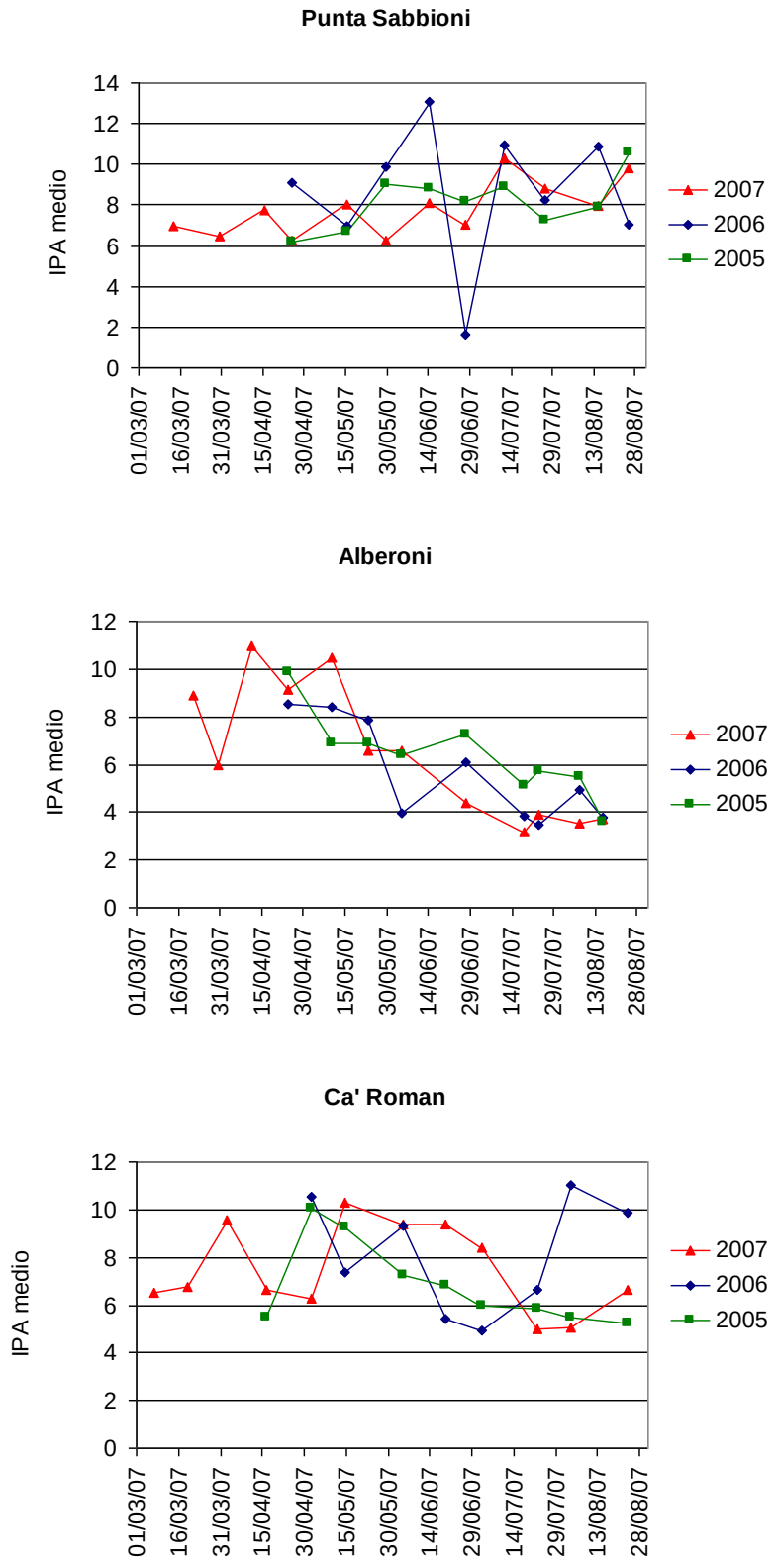


Figura 2. IPA medi calcolati per i tre siti costieri nel periodo maggio 2007 – agosto 2007, e confronto con lo stesso periodo del 2005 e 2006.

I tre andamenti non risultano essere correlati (in tutti i casi P>0.05) e statisticamente differenti ($H_{2,27}$=4,38 p=0,111; X^2_2=5,63 p=0,059), indicando un 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 (Figura 2).

Nell'ambito del confronto dei 3 siti costieri è interessante notare la differenza del numero di specie nidificanti incontrate nei periodi riproduttivi monitorati: 2005, 2006 e 2007 (Tabella 7).

Tabella 7. Confronto del numero di specie presenti nei periodi maggio agosto nel 2005, nel 2006 e nel 2007 e della percentuale di queste osservate come nidificanti nei tre siti costieri.

	Tot specie nell'anno		**Tot specie nel periodo maggio-agosto**			**Variazione n° specie nel periodo**		**Tot specie nidificanti nel periodo maggio-agosto (% sul Tot specie del periodo)**			**Variazione n° specie nidificanti**	
	2005	**2006**	**2005**	**2006**	**2007**	**2006 vs 2005**	**2007 vs 2006**	**2005**	**2006**	**2007**	**2006 vs 2005**	**2007 vs 2006**
Punta Sabbioni	94	95	53	57	54	>	<	34 (64%)	34 (60%)	35 (65%)	=	+1
Alberoni	82	70	53	51	50	<	<	24 (45%)	23 (45%)	23 (46%)	-1	=
Ca' Roman	82	81	44	47	46	>	<	35 (79%)	29 (62%)	35 (76%)	-6	+6

c) Indice di Shannon modificato (M)

La differenza tra gli andamenti dell'indice di Shannon modificato M nei tre siti costieri (Figura 3) (con n=numero di campionamenti=8 in ogni sito) è statisticamente significativa ($H_{2,24}$=15,155 p=0,0005; X^2_2=13,553 p=0,0001). L'indice M calcolato sui dati di Ca' Roman risulta essere significativamente inferiore rispetto agli altri due siti.

In Figura 3bis è riportato, per un confronto visivo, il grafico con l'andamento dell'indice di Shannon Modificato calcolato sull'intero periodo aprile 2005-agosto 2007.

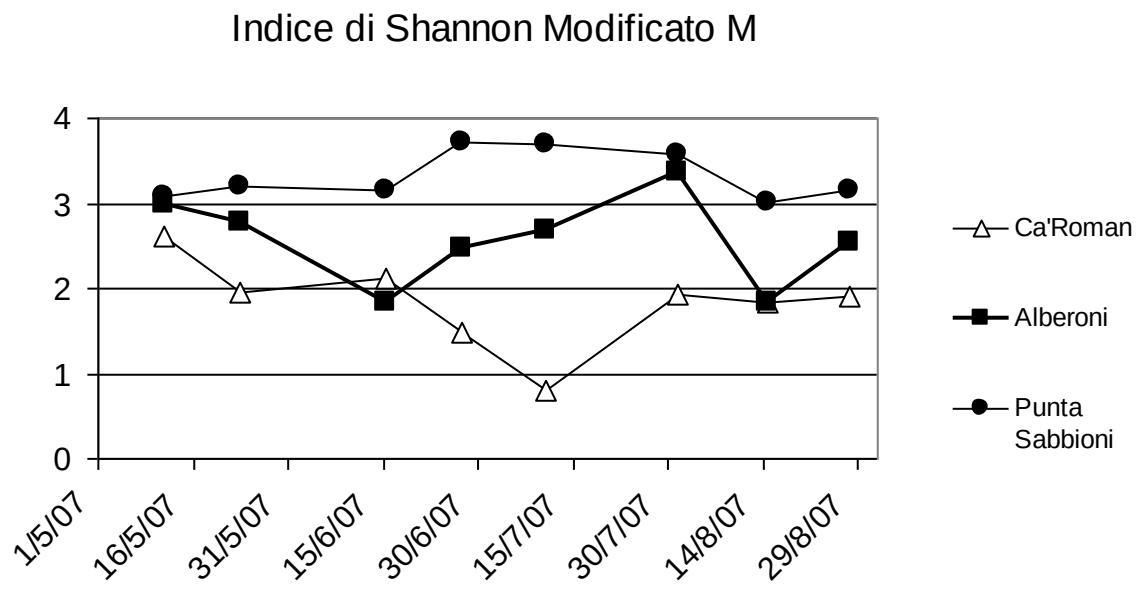


Figura 3. Andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri Ca' Roman (triangolo), Alberoni (quadrato) e Punta Sabbioni (cerchio) per il periodo maggio-agosto 2007.

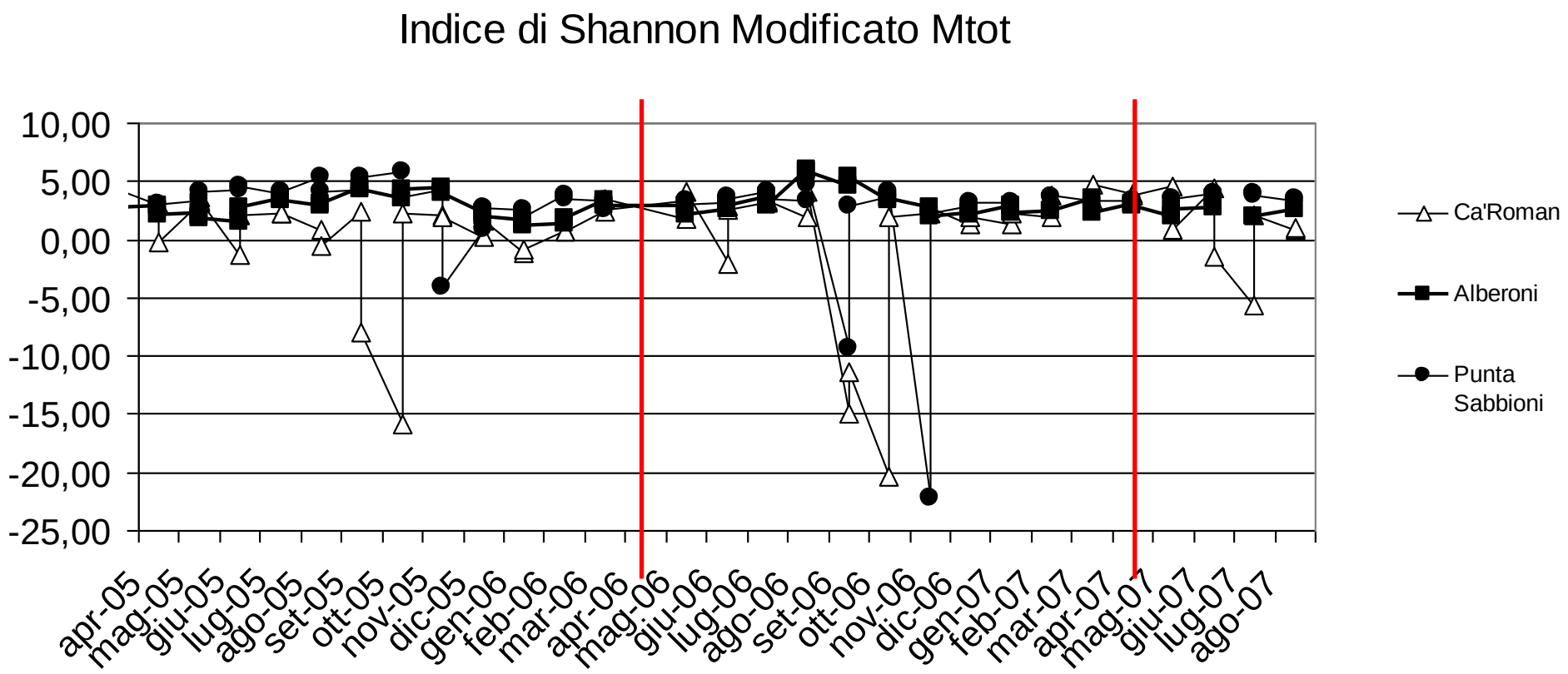


Figura 3bis. Andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri Ca' Roman (triangolo), Alberoni (quadrato) e Punta Sabbioni (cerchio) calcolato a partire da aprile 2005 (Mtot), inizio del monitoraggio. La linea rossa separa i risultati dei tre anni di monitoraggio.

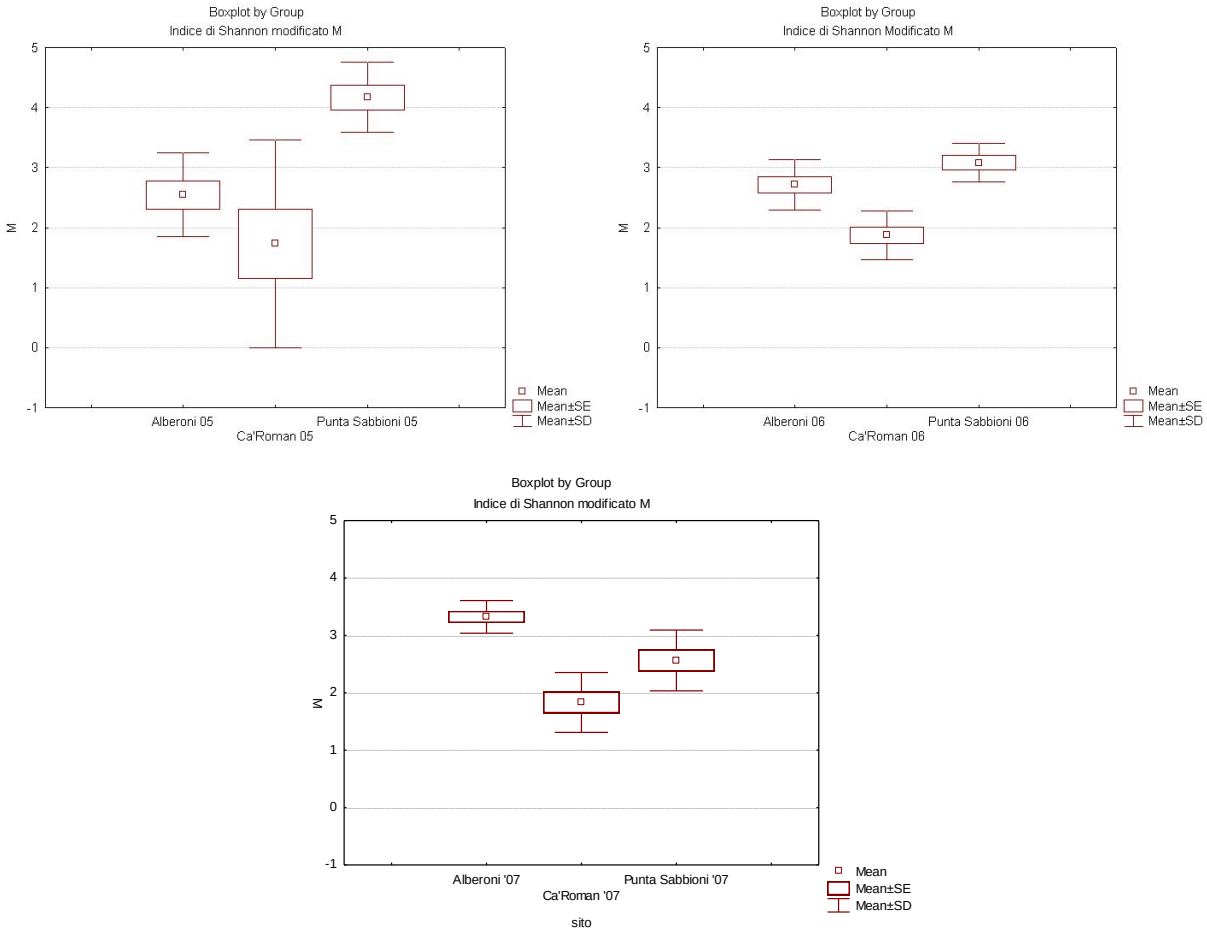


Figura 4. Confronto valori medi (e std. dev.) degli andamenti dell'indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri Alberoni, Ca' Roman e Punta Sabbioni nell'anno 2007 (in basso) e, per raffronto, nell'anno 2005 (in alto a sinistra) e 2006 (in alto a destra).

Dalle figure 3 e 4 si osserva come, ad eccezione di Alberoni, nell'anno 2007 i valori di diversità specifica siano inferiori rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Anche nel 2007, per quanto riguarda Ca' Roman, si osserva un andamento dell'indice M inferiore rispetto ai siti di Alberoni e Punta Sabbioni.

2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo

In generale si conferma quanto riportato nel Rapporto Finale B.6.72 B/2 e cioè che la distribuzione delle specie è influenzata dal disturbo antropico arrecato dai bagnanti che frequentano il Bacan nei mesi estivi e, in aggiunta, dal disturbo acustico arrecato dalle attività antropiche, tra cui i cantieri di Punta Sabbioni e San Nicolò (ad esempio dalla battitura delle palancole).

Particolarmente interessanti sono risultati i picchi di presenze di limicoli come il Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, durante il passo migratorio a testimonianza dell'importanza dell'area per specie Ramsar e di Direttiva Uccelli nell'ambito della intera laguna di Venezia. Questo testimonia anche la delicatezza dell'area, particolarmente vulnerabile date le ridotte dimensioni.

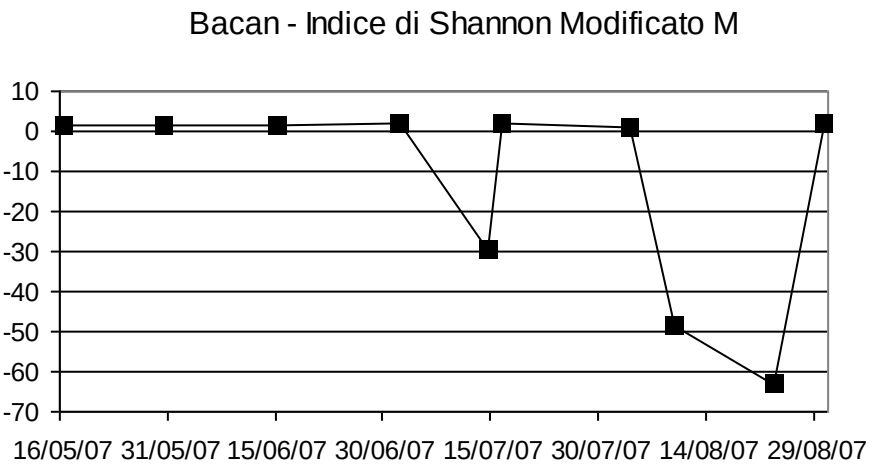


Figura 5. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo per il periodo maggio-agosto 2007. I picchi di minimo sono stati registrati in corrispondenza delle uscite notturne, in cui generalmente si registra un maggior numero di individui.

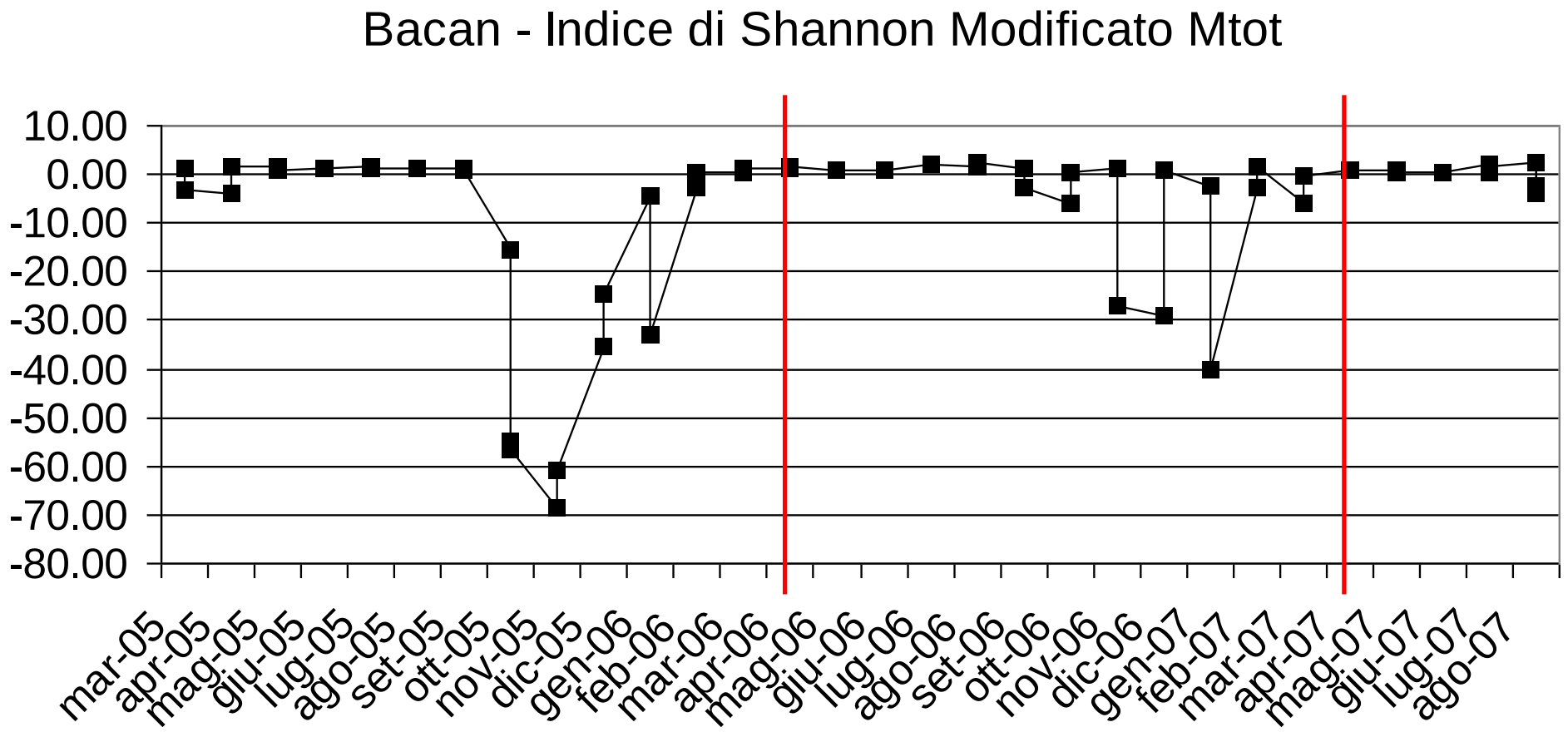


Figura 5bis. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005). La linea rossa separa i risultati dei tre anni di monitoraggio.

L'Indice di Shannon modificato calcolato per il Bacan di Sant'Erasmo (Fig. 5) in luglio è fortemente influenzato dalla massiccia presenza di *Sterna albifrons* in roost che determina la drastica riduzione dell'indice.

In Figura 5bis è riportato, per un confronto visivo, il grafico con l'andamento dell'indice di Shannon Modificato calcolato sul periodo aprile 2005-aprile 2006 (Rapporto Finale Studio B.6.72 B/I).

Dalle osservazioni in campo e dalle mappe riportate nell'allegato A5 si può vedere come le specie meno specialiste e meno sensibili al disturbo antropico (foto 6) non risentano in particolar modo della presenza umana, né dei mutamenti morfologici dell'area (cambiamento della forma del Bacan stesso), distribuendosi in maniera uniforme. Come già evidenziato nei precedenti Rapporti, le specie più sensibili e più specialiste dell'area tidale (che influenzano la posizione sulla mappa dei picchi di abbondanza) (foto 7 e 8) si dispongono al margine del bacan opposto al cantiere (Allegati A7). Si nota una diminuzione sostanziale in termini di numero di presenze delle specie più sensibili e più specialiste dell'area tidale (Tab. 9. Confronto abbondanze mesi maggio-agosto nei tre anni di monitoraggio 2005, 2006 e 2007: $X^2_6=273.21$, $P<0.01$) individuando un trend negativo dal 2005 al 2007.

Tabella 8. Numero di esemplari totali rilevati nel mese nei tre anni di monitoraggio.

	Maggio	**Giugno**	**Luglio**	**Agosto**
2005	331	374	3217	11232
2006	273	264	4454	12635
2007	163	139	3172	7499

Tabella 9. Valori medi per uscita per anno delle specie che si possono definire specialiste dell'ambiente del Bacan.

anno	***Charadrius alexandrinus***	***Sterna albifrons***	***Sterna hirundo***	***Sterna sandvicensis***	***Tringa totanus***
2005	187	603	52	53	9
2006	220	646	42	38	5
2007	88	365	38	30	4

Infine, come nel 2006, nel 2007 non si sono osservati tentativi di nidificazione da parte del Fratino, *Charadrius alexandrinus*, specie che, seppur con scarsi risultati, ha sempre scelto lo scanno sabbioso del Bacan di Sant' Erasmo per la nidificazione [Valle e D'Este, 1992; Ass Faunisti Veneti 2000 e 2004 b].

3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

3.1 Discussione

I primi 4 mesi del terzo anno di monitoraggio della ornitofauna hanno permesso di mantenere soddisfacenti risultati nella descrizione delle comunità e dei popolamenti di uccelli presenti nei differenti siti di studio. Questo rappresenta una conferma diretta della adeguatezza delle tecniche di monitoraggio impiegate e dunque delle scelte metodologiche 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 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 I 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).

Di particolare rilievo sono le conferme, in epoca riproduttiva, della presenza in tutti i siti dell'Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, nonché dello Zigolo nero, *Emberiza cirlus*, per Alberoni. In generale, la presenza della specie sottolinea il valore microclimatico sub-mediterraneo delle aree di studio.

Tra le specie di recente affrancamento segnaliamo la presenza dell'Airone rosso, *Ardea purpurea*, e Beccamoschino, *Cisticola juncidis*, a Ca' Roman, della Cannaiola, *Acrocephalus scirpaceusa,* Punta Sabbioni e del Gufo comune, *Asio otus*, ad Alberoni e Punta Sabbioni.

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 Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1) non ha effettuato tentativi di nidificazione.

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

Sostanzialmente, le differenze tra le tre aree sono dovute a fattori microambientali. A titolo di esempio segnaliamo la nidificazione di Luì piccolo, *Phylloscopus collybita*, ad Alberoni e Ca' Roman e quella di Upupa, *Upupa epops*, e Rigogolo, *Oriolus oriolus*, a Punta Sabbioni, dovute alla presenza di un ambiente forestale più maturo rispetto a Ca' Roman. La presenza continuativa a Punta Sabbioni in periodo riproduttivo di Cappellaccia, *Galerida cristata*, e Saltimpalo, *Saxicola torquata*, indicano, invece, la presenza di ambienti marginali di tipo steppico.

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 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 potranno essere proiettati sui panorami di "area vasta" che le conoscenze generali sull'ambiente lagunare possono permettere.

Nella composizione delle comunità ornitiche si è inoltre rilevata una differente presenza di specie definibili come "sinantrope" 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 proseguo del monitoraggio.

È da tenere presente che durante il periodo qui considerato tutte e quattro le aree sono frequentate da bagnanti, con conseguenti disturbi per l'avifauna di entità e intensità comparabili nelle quattro aree. In tutti i siti si è assistito, infatti, alla perdita di alcune nidiate di Fratino, *Charadrius alexandrinus*. Questo fatto, già ampiamente discusso, richiama l'attenzione sulla necessità di introdurre cambiamenti nel tipo di gestione-fruizione delle aree per prevenire fenomeni di mancato successo riproduttivo in specie di alto valore conservazionistico.

Altri fenomeni di diversificazione delle comunità hanno interessato l'oasi di Ca' Roman e marginalmente il Bacan di Sant'Erasmo. Per quanto riguarda Ca' Roman, si continuano ad osservare bassi valori dell'indice di diversità in specie. Sono inoltre state segnalate da parte dei rilevatori condizioni di disturbo acustico oltre ad usi impropri dell'oasi (passaggio di motocicli, foto 9 e 10). Al Bacan di Sant'Erasmo si confermano probabili effetti di cambiamenti morfologici e di disturbo sulla distribuzione degli uccelli (Allegati A7), mentre si assiste con certezza ad una diminuzione in termini di abbondanza rispetto al 2005 e al 2006. Queste differenze possono essere in parte spiegabili con la diversa composizione strutturale dell'habitat ma vanno presi in considerazione anche i potenziali impatti provocati dai cantieri di lavoro.

Sono stati consigliati da CORILA, come misure di mitigazione, degli orari di assoluto rispetto per la quiete acustica durante il periodo di nidificazione (nei periodo di "down chorus" degli uccelli), con conseguente ritardato inizio delle attività di cantiere. Tale misura è stata generalmente rispettata, anche se in alcune occasioni i rilevatori stessi hanno segnalato un'inosservanza degli orari di sospensione delle attività. Gli stesi rivelatori hanno segnalato, e documentato con le fotografie sottostanti, i gravi disturbi e i potenziali danni ai nidi dovuti oltre ad usi impropri dell'oasi da parte di mezzi privati motorizzati (motociclette), non attribuibili al cantiere.

Foto 9 e 10 - Ca' Roman, tracce di motocicli sulle dune, foto scattate il 5 giugno 2007.

3.2 Conclusioni

Oggetto di questa relazione è una prima stesura dei risultati evincibili dai dati raccolti nel periodo maggio-agosto 2007 nell'ottica di descrivere le attività svolte e le evidenze riscontrate. Il periodo è uno dei più significativi dal punto di vista biologico, giacché comprende la riproduzione, e dunque uno dei momenti chiave per verificare presenze, abbondanze e scelte di habitat delle varie specie. Senz'altro il periodo riproduttivo è quello che permette maggior affidabilità dei rilievi di campagna e miglior capacità predittiva dei risultati ottenuti.

Di grande interesse è il fatto che con questo terzo periodo primaverile-estivo di monitoraggio si cominciano a rendere 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 appare confermata una tendenza alla banalizzazione delle comunità negli ambienti più vicini alle fonti di disturbo (bagnanti e cantieri) in due 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. Come esempio possiamo citare per Ca' Roman l'Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e il Gruccione, *Merops apiaster*. Per il Bacan di Sant'Erasmo tra i laridi il Gabbiano corallino, *Larus melanocephalus*, e tra i limicoli la Pivieressa, *Pluvialis squatarola*. Tale tendenza si è riscontrata in due siti tra loro molto differenti per le caratteristiche ambientali e ciò rende più credibile l'interpretazione che tende ad imputare i risultati avuti a fattori esterni e non alla naturale variabilità stagionale.

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, foto 1 e 2);
- la differente struttura e dalla copertura vegetale esistente nei vari siti.

Per quanto riguarda il primo dei parametri menzionati, particolare attenzione deve essere posta al sito di Ca' Roman, ove l'impatto è certamente maggiore rispetto alle altre due aree, per l'estrema vicinanza dei cantieri all'oasi.

Tutto questo andrà necessariamente verificato con la prosecuzione dei rilievi di campagna, così da accertare un eventuale impatto negativo specifico sulla fauna ornitica a Ca' Roman, impatto che potrebbe interessare gli altri due siti visto l'ampliamento in corso dei cantieri.

Le attività di analisi dei parametri biochimici come indicatori di stress potrà fornire ulteriori indicazioni in merito.

Il proseguimento delle attività di monitoraggio diviene allora indispensabile sia per la verifica della persistenza delle differenze riscontrate nelle comunità di Ca' Roman 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.

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.

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).

PARTE SECONDA:
ANALISI DI PARAMETRI BIOCHIMICI INDICATORI DI STRESS NELL'AVIFAUNA

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

4.1 Introduzione

Ad integrazione delle attività, previste sin dai Disciplinari Tecnici degli Studi B.6.72 B/1 e 2, di conteggio e descrizione ecologico-comportamentale delle comunità presenti nelle aree dei SIC lagunari confinanti con i cantieri, nello Studio B.6.72 B/3 inizia l'indagine sperimentale dell'uso degli ormoni come indicatori di stress. Limitando al massimo le variabili esterne di tipo antropico o naturale che possano arrecare disturbo all'avifauna, verrà quantificato, ove vi fosse, il disturbo che le attività di lavorazione nei cantieri provocano sull'avifauna nelle diverse fasi del loro ciclo biologico. Tale attività è da intendersi come attività di ricerca applicata a supporto del monitoraggio, pertanto i risultati serviranno a dare più spessore scientifico al monitoraggio in corso.

Il benessere degli animali è un elemento di crescente importanza nelle politiche di conservazione e protezione delle specie e dei loro areali distributivi e l'assenza di stress cronicizzati è uno dei prerequisiti [Partecke *et al.*, 2006]. Quando un animale si trova in una situazione di stress vengono prodotte molte risposte di tipo endocrino per migliorare la fitness dell'individuo [Fraisse & Cockrem, 2006; Silverin, 1998]. Gli ormoni coinvolti nell'affrontare le situazioni di stress sono i glucocorticosteroidi e le catecolamine. Questi ormoni sono indici di attività di produzione di adrenalina e quindi di una situazione di disturbo. Le concentrazioni di glucocorticosteroidi (o di loro metabolici) possono essere misurate in molti fluidi o secreti. Più di altri, i campioni fecali offrono il vantaggio che possono essere facilmente raccolti con procedure che non provocano feedback sull'animale [Romero & Romero, 2002]. Recentemente sono stati sviluppati e testati con successo saggi immuno-enzimatici (EIA) per permettere la misurazione di gruppi di metaboliti corticcosteroidi nelle feci animali. La determinazione di questi metaboliti in campioni di feci è un metodo pratico per monitorare la produzione di glucocorticosteroidi [Mostl & Palme, 2002].

Al fine di documentare l'esistenza di eventuali fenomeni di disturbo, e quindi di stress, sull'avifauna (verranno utilizzati i passeriformi perché sono animali facilmente reperibili in stato di cattività), l'attività sperimentale verrà condotta nei tre siti già oggetto di monitoraggio: Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, più in un sito di controllo dove con certezza non sono presenti elementi che possano provocare stress agli animali. A differenza di quanto scritto sul Disciplinare Tecnico, il sito del Bacan di Sant'Erasmo è stato escluso dalla sperimentazione poiché in quest'aria la presenza dei passeriformi è limitata, in quanto non sussistono caratteristiche ecologiche tali da poterne ospitare popolazioni stabili.

4.2 Attività di rilevamento: Analisi di parametri biochimici indicatori di stress nell'avifauna: protocollo per le attività di campo

Per la valutazione della presenza/assenza di disturbo prodotto dai cantieri nelle aree SIC già oggetto di monitoraggio (attività 3.1.2.2 del Disciplinare Tecnico) vengono posizionate nei siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman 4 gabbie contenenti 1 uccello ciascuna. La specie che viene utilizzata per gli esperimenti è il Verdone, *Carduelis chloris*, in quanto esemplari selvatici sono regolarmente presenti nei tre siti costieri.

Ove non esistono nell'ambiente circostante i cantieri aree sicure da atti vandalici a carico degli animali, le gabbie sono posizionate all'interno dei cantieri, nel punto più distante rispetto a dove operano le macchine e/o in aree riparate (ad esempio dietro i prefabbricati). Gli animali si vengono così a trovare ad una distanza di poco inferiore dei primi cespugli dell'area SIC. È così inoltre

garantita l'esclusione di eventi perturbatori incontrollati, come passaggio di moto o disturbo da parte di curiosi.

Oltre ai tre siti alle bocche di porto, alcune gabbie con gli uccelli sono posizionate in un sito di controllo dove con certezza non sono presenti elementi che possano provocare stress agli animali. Tale sito è un cortile interno (al quale verrà proibito l'accesso nel periodo degli esperimenti) della sede del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università Ca' Foscari.

Foto 1 e 2 - gabbie sistemate a Punta Sabbioni (sinistra) e a Ca' Roman (destra) per la Fase 1 della prima prova sperimentale svoltasi nel periodo giugno-luglio 2007

Sono utilizzati in totale 16 uccelli che provengono da allevamenti in cattività e per i quali, quindi, la presenza dell'uomo non è un problema [O'Dwyer *et al.*, 2006]. Gli animali, suddivisi in gruppi di 4 individui per ogni stazione, vengono messi in gabbie separate. Una struttura metallica unica contiene 4 gabbie (dimensioni della singola gabbia: 45x30x36, dimensioni della struttura: 150x36x168cm, vedi foto 1).

I periodi previsti di monitoraggio vanno dal 1 giugno al 5 luglio [Fase 1] e dal 1 settembre al 30 ottobre 2007 [Fase 2 e 3]. Tali periodo sono stati scelti in base alla relativa calma degli individui in quanto lontani dai picchi dei periodi migratori e/o riproduttivo.

Ogni gabbia resta in situ per 10 giorni circa durante i quali vengono fatti 3 prelievi di feci: al momento iniziale, centrale, finale.

Gli escrementi raccolti da ciascun esemplare sono conservati in provette sterili a -20°C. Al termine di ciascuna fase sperimentale le provette vengono recapitate, con spedizione in ghiaccio secco, al laboratorio della facoltà di Veterinaria dell'Università di Vienna dove si provvede all'analisi di laboratorio. I risultati delle analisi sono utilizzati per il confronto tra i tre siti, e tra questi ed il sito di controllo, per poter evidenziare eventuali differenze statisticamente significative nel contenuto di corticosteroidi riscontrato.

Definizione dei periodi di monitoraggio:

- Fase 1:
  - periodo iniziale: tutti gli uccelli verranno lasciati nel sito di "controllo" per l'acclimatazione iniziale;

- gli animali vengono spostati nei 4 siti di indagine (4 uccelli per sito) ove sono lasciati per circa 10 giorni, contemporaneamente. I prelievi delle feci avvengono all'inizio, dopo circa 5 giorni, dopo circa 10 giorni;

- Fase 2: l'esperimento compiuto in Fase 1 viene ripetuto mischiando gli animali (settembre).
- Fase 3: l'esperimento compiuto in Fase 1 viene ripetuto mischiando ulteriormente gli animali (ottobre).

4.3 Metodi statistici

Si veda il capitolo 1.3.

5. L'ANALISI DI PARAMETRI BIOCHIMICI INDICATORI DI STRESS NELL'AVIFAUNA

Nel periodo oggetto del presente Rapporto si è svolta la Fase 1 dell'attività relativa all'uso sperimentale di parametri biochimici come indicatori di stress nell'avifauna.

Subito dopo l'acquisto, gli uccelli sono stati lasciati nel sito di "controllo" (sede Celestia dell'Università Ca'Foscari) per l'acclimatazione iniziale. Le prime analisi delle feci hanno permesso di confermare l'adeguatezza della durata del periodo di acclimatazione identificato, sin dall'inizio, in 10 giorni (Rapporto di pianificazione operativa per l'analisi di parametri biochimici indicatori di stress nell'avifauna, Studio B.6.72 B/3). È stato, infatti, possibile constatare che già due giorni dopo l'arrivo nel sito di controllo degli uccelli, i valori di concentrazione di corticosteroidi registrati (media del dosaggio ormonale di 72T pari a 44,72 ng/g) erano inferiori rispetto a quelli rilevati presso l'allevamento da cui gli animali provenivano (media del dosaggio ormonale di 72T pari a 69,08 ng/g). Risulta inutile cercare un trend poiché i valori rimangono stabili nei giorni successivi.

Se ne deduce, quindi, che la capacità di adattamento al nuovo ambiente di questa specie è particolarmente alta, in che ha facilitato la programmazione delle campagne degli esperimenti, e che i 10 giorni indicati sono più che sufficienti.

La prima campagna è iniziata il giorno 13 giugno 2007, con la posa delle gabbie presso:

- Bocca di Lido: all'interno del circolo So.Ci.Ve. (foto 1) a Punta Sabbioni;
- Bocca di Malamocco: all'interno della piarda di Alberoni;
- Bocca di Chioggia: all'interno del cantiere di Ca' Roman (foto 2).

Gli animali sono stati portati in loco il giorno 19 giugno ed il prelievo dei campioni è avvenuto i giorni 19, 22, 25 e 29 giugno.

Le analisi di parte dei campioni sono ancora in corso di svolgimento presso il laboratorio della facoltà di Veterinaria dell'Università di Vienna dal Prof. Moestl. I dati verranno presentati nel prossimo Rapporto di Valutazione.

Le prossime campagne si svolgeranno a Settembre (Fase 2) e ad Ottobre 2007 (Fase 3).

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"

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

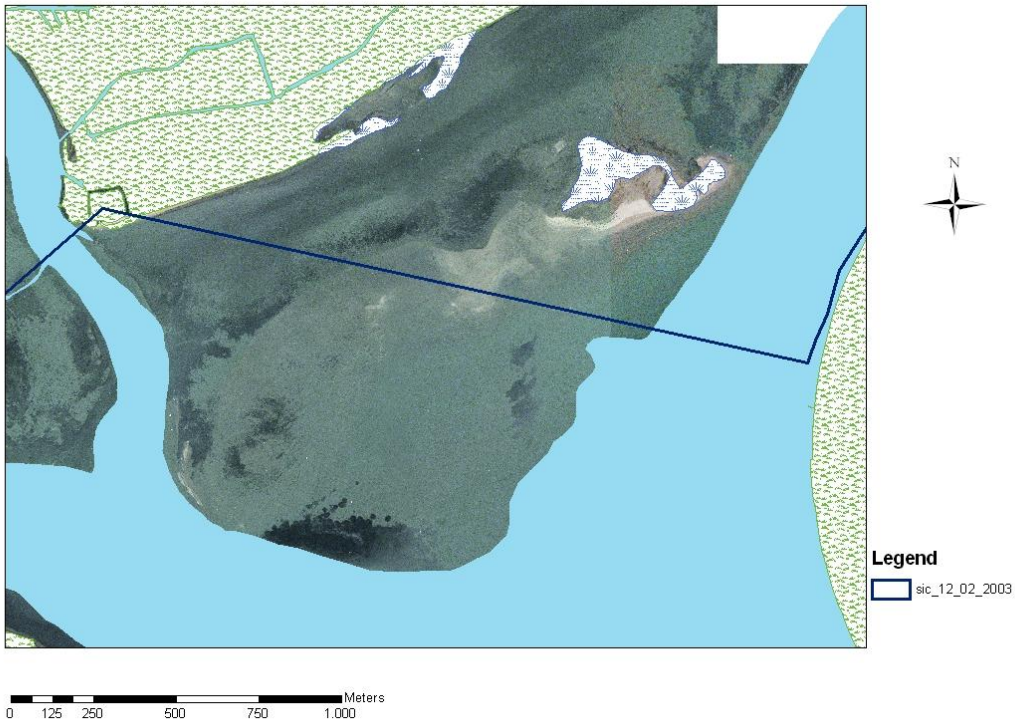
Valle, R., D'Este, A. 1992. Un triennio di osservazioni ornitologiche nell'area del Porto del Lido (Venezia) con note sulla biologia riproduttiva del Fratino Charadrius alexandrinus e della Ballerina bianca Motacilla alba. Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat. – Vol 17:121-129

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

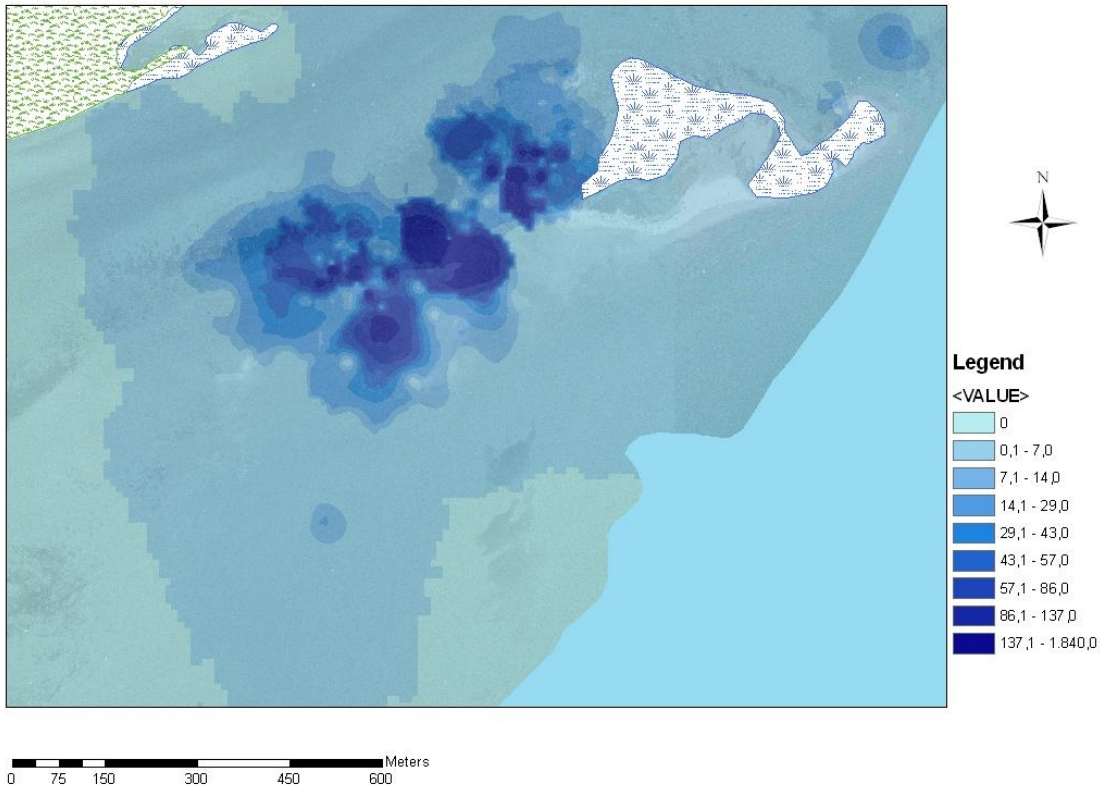
A3 – Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Ca' Roman. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



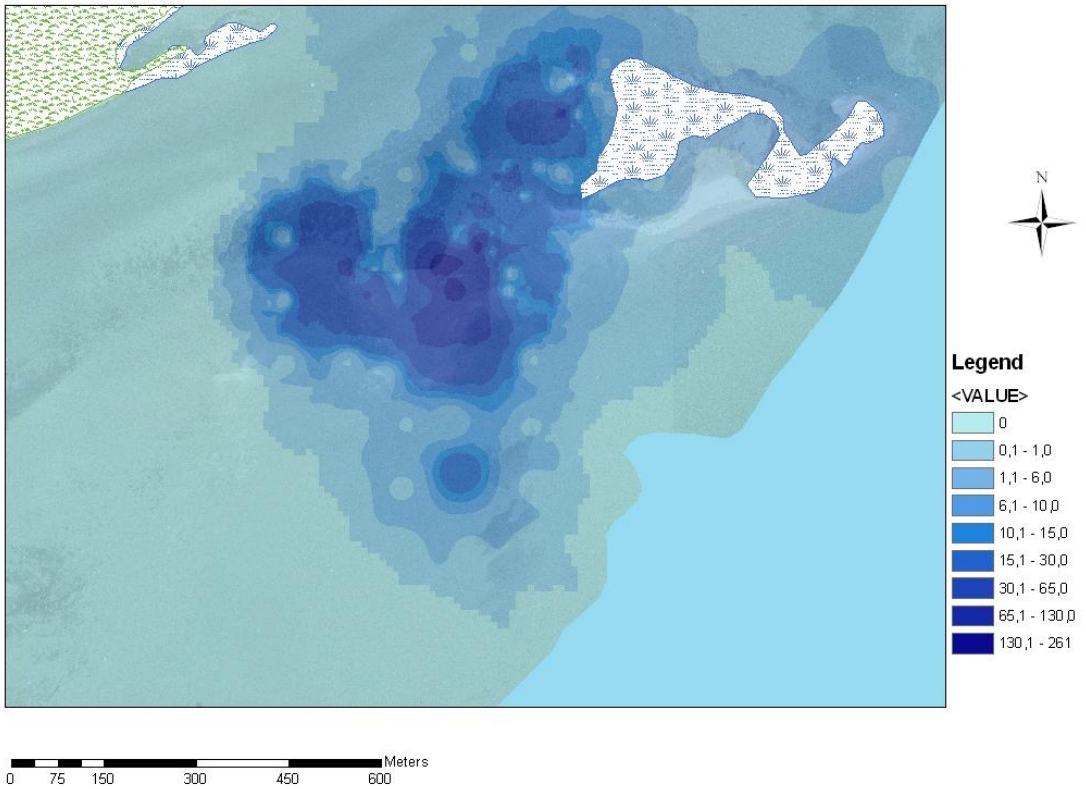
A4 – Cartografia del Bacan di S.Erasmo (tutta l'area)

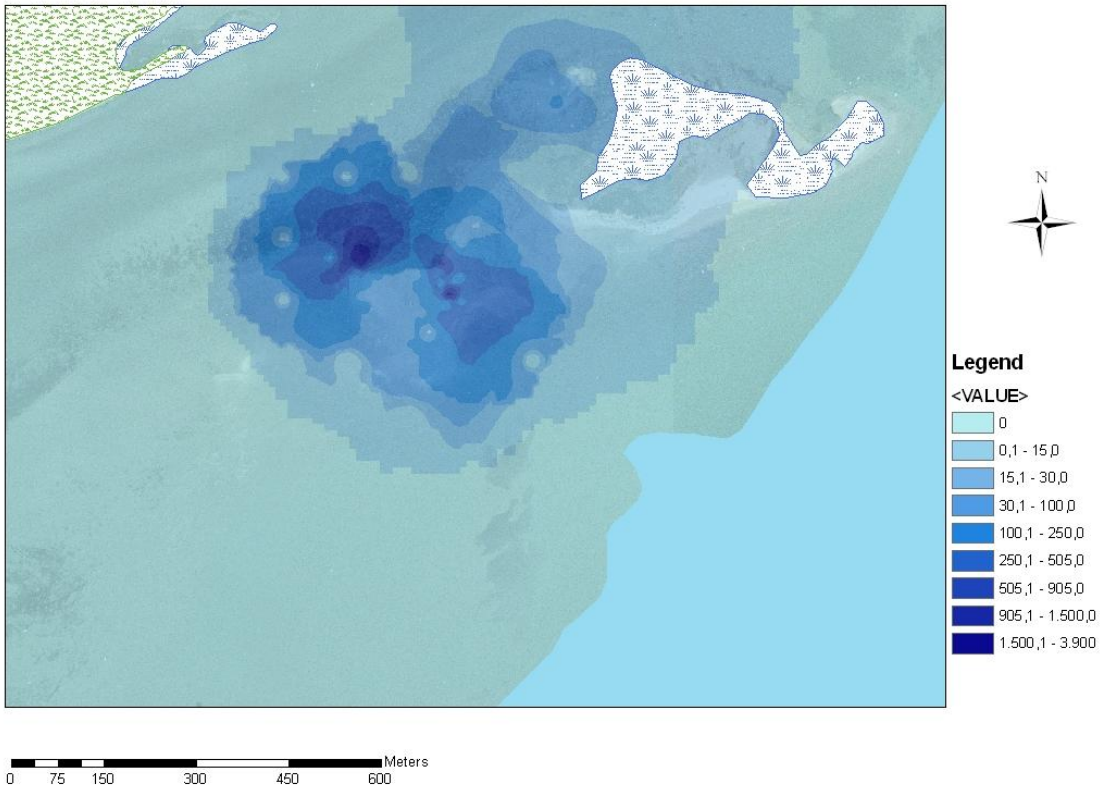
A seguire la distribuzione delle specie osservate al Bacan di S. Erasmo durante i rilevamenti diurni (8 uscite) e notturni (4 uscite) nel periodo maggio-agosto 2007. Per confronto si riportano le interpolazioni relative allo stesso periodo del 2005 e 2006.

Per il 2005 mancano i riferimenti spaziali delle distribuzioni notturne.

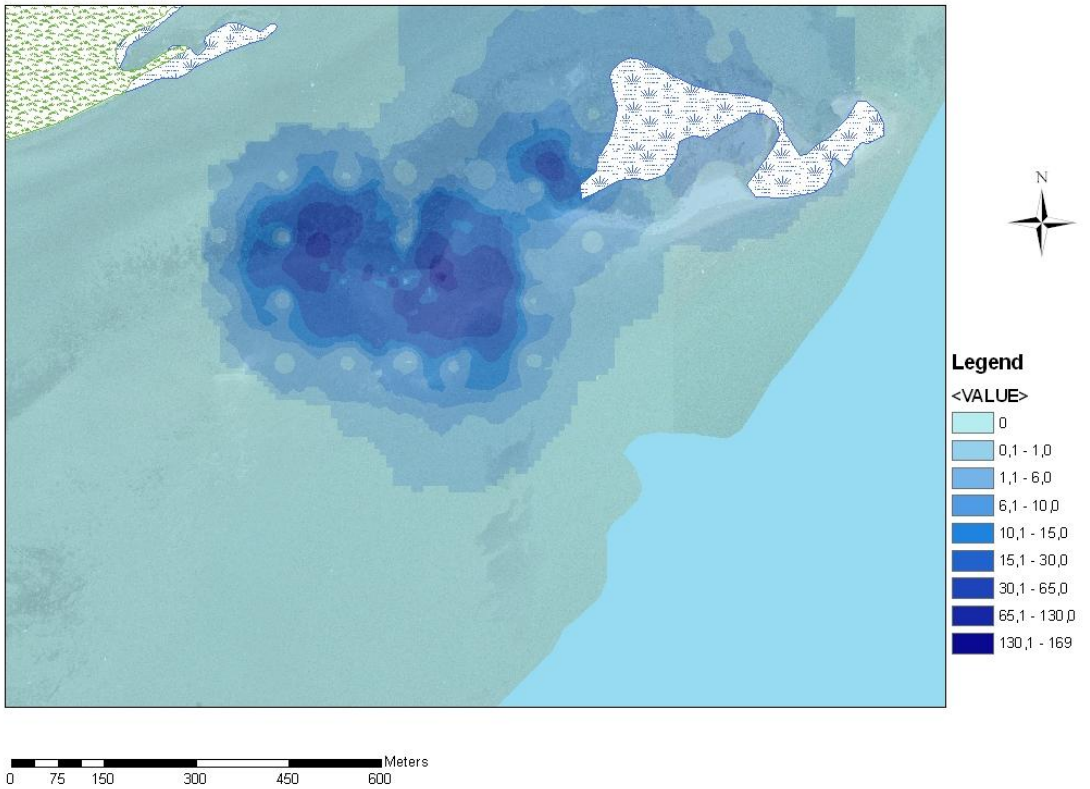


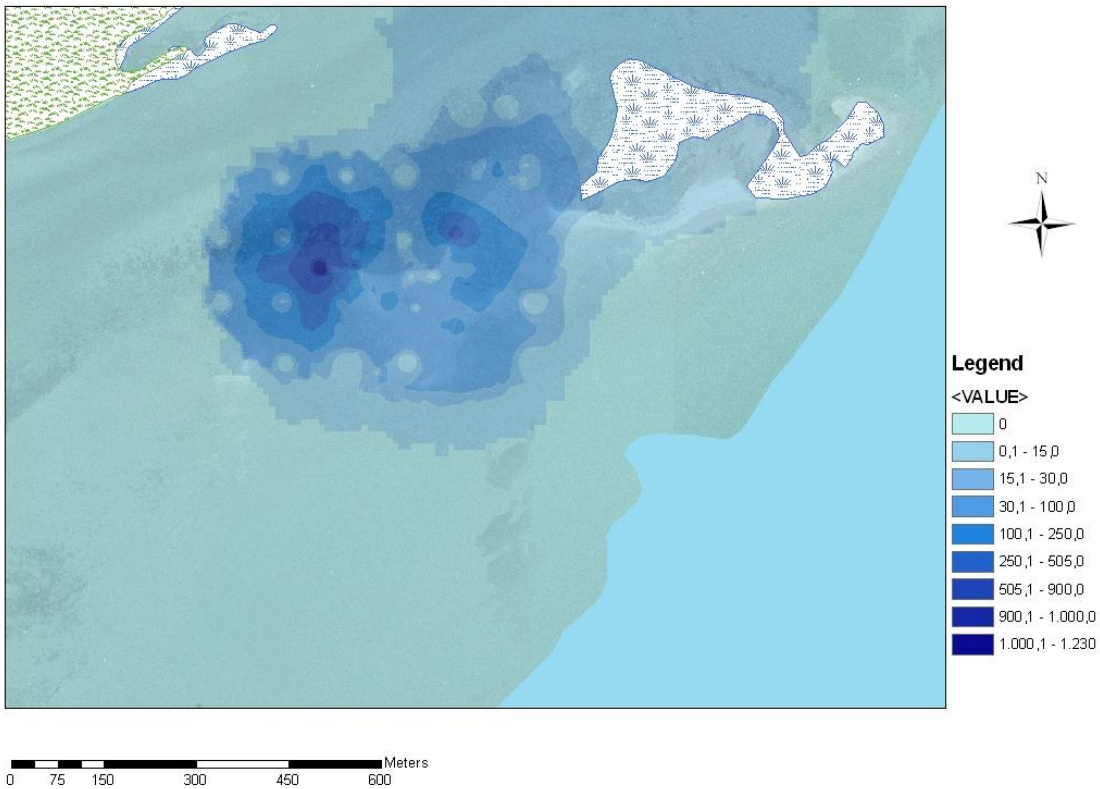
A5: Abbondanza e distribuzione diurna di avifauna acquatica presso il Bacan di Sant'Erasmo nel periodo maggio-agosto 2005.





A6: Abbondanza e distribuzione diurna (in alto) e notturna (in basso) di avifauna acquatica presso il Bacan di Sant'Erasmo nel periodo maggio-agosto 2006. Le scale dei valori delle medie riportate in figura differiscono poiché la dimensione degli stormi è molto differente nei due periodi (max diurno: 261; max notturno: 3900) di conseguenza per motivi grafici si è preferito utilizzare scale indipendenti.





A7: Abbondanza e distribuzione diurna (in alto) e notturna (in basso) di avifauna acquatica presso il Bacan di Sant'Erasmo nel periodo maggio-agosto 2007. Le scale dei valori delle medie riportate in figura differiscono poiché la dimensione degli stormi è molto differente nei due periodi (max diurno: 169; max notturno: 1230) di conseguenza per motivi grafici si è preferito utilizzare scale indipendenti.