



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/9**

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

Contratto Thetis-CORILA n. 132000442

Documento **MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA
I RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD
AGOSTO 2013**

Versione **1.0**

Emissione **15 Settembre 2013**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott.ssa Francesca
Coccon

Prof. Natale Emilio
Baldaccini

Prof.ssa Patrizia
Torricelli

Ing. Pierpaolo
Campostrini

Indice

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE.....	3
1.1 Introduzione.....	3
1.2 Attività di rilevamento: rilievi standardizzati in campo per il monitoraggio degli effetti sull'avifauna.....	3
1.2 Metodi statistici.....	4
2. RISULTATI DEI RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA.....	5
2.1 Descrizione delle comunità ornitiche.....	5
2.1.1 Punta Sabbioni.....	7
2.1.2 San Nicolò.....	11
2.1.3 Alberoni.....	13
2.1.4 Santa Maria del Mare.....	15
2.1.5 Ca' Roman.....	18
2.1.6 San Felice.....	23
2.1.7 Bacan di Sant'Erasmo.....	23
2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei quattro siti costieri: Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman.....	27
2.2.1 Confronto tra indici di dissimilarità, indici di abbondanza e diversità in specie.....	27
2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo.....	39
2.4 Monitoraggio limicoli e sterne in laguna.....	45
2.4.1 Rilievi standardizzati in campo.....	45
2.4.2 Risultati.....	45
3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	48
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	50
ALLEGATI.....	53

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

1.1 Introduzione

In linea con gli obiettivi del 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 e l'uso degli habitat presenti. Tutto questo tenuto conto del contesto ambientale in cui si opera, delle sue complesse valenze ecologiche, dell'insita fragilità eco sistemica e 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 sette 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 in continuità territoriale 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 sette siti di Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman, San Felice 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).

Si segnala che, al fine dell'elaborazione del report di cui all'oggetto, si è provveduto ad effettuare una revisione totale dei dati di monitoraggio fino ad ora registrati. Pertanto qualche grafico all'interno della relazione potrebbe aver subito qualche leggera modifica non sostanziale. Ciò nonostante, i risultati sinora ottenuti non sono stati in alcun modo inficiati.

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

In questo rapporto si riportano i risultati delle analisi effettuate sui rilevamenti relativi alla prima parte del nono anno di monitoraggio: da maggio ad agosto 2013.

Nell'area del Bacan di Sant'Erasmo sono stati svolti censimenti quindicinali, tenendo presente sia la funzione di area di foraggiamento che roost d'alta marea sia diurno che notturno in particolare durante il periodo post riproduttivo. Per quanto riguarda le aree di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, nel periodo maggio-agosto 2013 sono stati effettuati rilevamenti quindicinali, con alternanza di tipologia di campionamento (punti d'ascolto/transetto) per ottenere una descrizione della comunità ornitica nidificante ed estivante, con conseguente mappatura, ed una descrizione dell'andamento dell'uso dell'habitat delle specie presenti. Per quanto riguarda le aree di San

Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice, sono stati effettuati rilevamenti mensili per punti d'ascolto (a San Nicolò oltre ai punti d'ascolto viene effettuato un transetto lungo la battigia).

Per quanto riguarda la copertura dell'area lagunare il monitoraggio ha previsto il rilievo mensile della frequenza di limicoli e sterne presenti nei bacini nord e sud della laguna soggetta a marea.

1.2 Metodi statistici

Le metodologie statistiche utilizzate 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/4.

Relativamente ai siti di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice è stato possibile effettuare alcune delle analisi statistiche previste per gli altri tre siti costieri, grazie all'aumentata dimensione del dataset disponibile. Tuttavia, la limitata estensione dell'area SIC permette di rilevare solo 2 Punti di Ascolto (e 1 solo Transetto costiero nel caso di San Nicolò), di conseguenza è bene sottolineare che l'area e lo sforzo di campionamento sono inferiori e quindi non paragonabili rispetto agli altri siti.

Si ricorda che per effettuare il confronto coi i dati del passato verrà considerato lo Studio B.6.72 B/1 come "stato zero", in mancanza di un riferimento antecedente l'inizio dei cantieri.

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

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 dei siti e, parallelamente, le specie che contribuiscono alla dissimilarità tra i siti.

Relativamente alle analisi di confronto, sono stati applicati il *test di Shapiro* per la verifica dell'assunto di normalità congiunta dei dati (distribuzione gaussiana o normale) ed il *test di Bartlett* per la verifica dell'assunto di omoschedasticità (varianze statisticamente omogenee). A seconda della distribuzione dei dati, si è provveduto ad applicare test parametrici (ANOVA) o non parametrici (*Kruskal-Wallis* per il confronto tra più gruppi, *Mann-Whitney-Wilcoxon* o *test T* per il confronto tra due gruppi, *Friedman* laddove i dati non fossero né normali né omoschedastici, *Welch* per dati normali ma non omoschedastici). Per quanto riguarda i test di correlazione tra i gruppi, è stato applicato il *test di Pearson* ai dati parametrici mentre il *test di Spearman* o *Kendall* ai dati non parametrici. Il livello di significatività è stato settato a 0,05 per tutte le analisi svolte. Tali analisi sono state effettuate utilizzando il software R versione 2.15 (R Development Core, 2012).

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-agosto 2013) hanno permesso di descrivere le caratteristiche e le modalità di frequentazione dei sette siti (Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman, San Felice e 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 aspettare dalla specificità dei siti oggetto di studio (Tabella 1)

I dati indicati per i periodi aprile 2005 - aprile 2013 e le relative elaborazioni sono riportati in dettaglio nei Rapporti Finali degli Studi B.6.72 B/1, B/2, B/3, B/4, B/5, B/6 e B/7 e B/8.

Come già effettuato per i precedenti anni di monitoraggio ed al fine di confrontare i risultati ottenuti, per ciascuno dei siti sono di seguito riportate le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti le aree, mentre le check-list¹ relative sono allegate (Avifauna-I_Rapporto_Valutazione_B9.xls).

Per ciascuno dei siti costieri è stata riportata la mappatura delle specie nidificanti nella primavera 2013, fatta eccezione, come nel passato, per San Felice per il quale ciò non è stato possibile a causa della fitta copertura vegetazionale.

¹ A differenza degli altri siti, a San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice le check-list relative ai periodi d'indagine sono formulate sulla base delle osservazioni effettuate durante i campionamenti per punti d'ascolto, in quanto coprono una buona percentuale della superficie dell'area indagata e si svolgono durante tutto l'anno.

CORILA

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

Tabella 1 - Riassunto dei totali di specie osservate nei sette siti monitorati (le frecce indicano l'aumento (<) o la diminuzione (>) del numero di specie da un anno al successivo).

	Totale specie nell'anno (maggio-aprile)								Tot specie nel periodo maggio-agosto									Variazione N° specie nel periodo maggio-agosto							
	'05- '06	'06- '07	'07- '08	'08- '09	'09- '10	'10- '11	'11- '12	'12- '13	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'05 vs '06	'06 vs '07	'07 vs '08	'08 vs '09	'09 vs '10	'10 vs '11	'11 vs '12	'12 vs '13
Punta Sabbioni	105	86	97	91	94	71	72	83	56	54	51	56	57	46	39	44	43	>	>	<	<	>	>	<	>
San Nicolò*				69	60	53	44	62				37	37	22	29	26	26				=	>	<	>	=
Alberoni	74	76	73	85	75	55	50	63	48	51	48	51	44	31	26	28	26	<	>	<	>	>	>	<	>
Santa Maria del Mare**			68		65	49	48	48				42	33	23	29	27	26				>	>	<	>	>
Ca' Roman ***	77	77	72	75	73	51	59	55	44	45	42	41	40	33	32	35	35	<	>	>	>	>	>	<	=
San Felice					48	41	41	36					31	21	23	26	25					>	<	<	>
Bacan di Sant'Erasmo****	37 (38)	30 (33)	29 (30)	29 (31)	23 (23)	29 (33)	28 (37)	29 (34)	20 (30)	23 (31)	21 (24)	19 (22)	16 (17)	21 (26)	15 (28)	21 (29)	27 (28)	<	>	>	>	<	>	<	<

* Per maggiore completezza, per il sito di San Nicolò sono stati integrati i dati del transetto e dei punti d'ascolto, quindi i valori possono differire da quanto riportato in precedenza per i soli punti d'ascolto.

** I dati relativi alle presenze a Santa Maria del Mare fanno riferimento ai risultati dell'Integrazione allo Studio B.6.72 B/3: "Cavidotti di attraversamento per linee elettriche 1a fase - trivellazione orizzontale teleguidata".

*** L'uscita per il monitoraggio dell'avifauna del giorno 29 Aprile 2008 è valida come campionamento per il mese di Maggio 2008.

**** Fuori dalle parentesi le specie avvistate di giorno, in parentesi il totale dei conteggi diurni + serali, le frecce si riferiscono solo ai conteggi diurni.

2.1.1 Punta Sabbioni

Anche nel 2013, così come nel 2012, non sono state registrate specie d'interesse come il Canapino maggiore, *Hippolais icterina*, e il Luì grosso, *Phylloscopus trochilus*, mentre è stata registrata la presenza di Cappellaccia, *Galerida cristata*, e Ballerina bianca, *Motacilla alba*, che nel 2012 non erano state avvistate. Non è stato rilevato il Balestruccio, *Delichon urbica*, censito nel luglio 2012, ed è stata confermata l'assenza del Saltimpalo, *Saxicola torquata*, rilevato solamente nel maggio 2008. A differenza dell'anno precedente, nel 2013 non è stato contattato il Gabbiano corallino, *Larus melanocephalus*, la cui presenza era stata registrata nel mese di giugno 2012. Similmente al 2012, è stata confermata anche nel 2013 la presenza di Cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*.

Da evidenziare il tentativo di nidificazione della Volpoca, *Tadorna tadorna*, ed il rilevamento di 1-2 coppie di Germano reale, *Anas platyrhynchos*. Fino ad ora entrambe le specie non avevano mai nidificato a Punta Sabbioni. Come nel 2012, sono state osservate alcune nidificazioni di Frattino, *Charadrius alexandrinus* (7-10 coppie) (Tabella 2).

Per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo maggio-agosto 2013. Durante detto periodo (4 campionamenti a transetto) è stata rilevata per Punta Sabbioni una similarità media del 50,43% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman (superiore rispetto al 2012). Le specie caratterizzanti Punta Sabbioni e costituenti oltre il 50% dell'intera comunità ornitica sono risultate essere: Capinera, *Sylvia atricapilla* (18,03%), Usignolo, *Luscinia megarhynchos* (13,81%), Merlo, *Turdus merula* (9,93%), e Colombaccio, *Columba palumbus* (8,41%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità, si veda oltre (punto 2.2.1 a).

Tabella 2. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	-	-	-	-	-	-	-	-	1?
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	-	-	1	1
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	-	-	-	-	1?	-	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	1	0-1	-	0-1	1
<i>Otus scops</i>	Assiolo	-	2	1-2	1-2	1-2	-	-	1-3	2-3
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	-	-	-	1-2	-	1-3	1-2	-	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	-	-	-	1-2	-	-	-	-	-
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Frattino	6-12	8-12	8-12	12-4	8-12	5-7	6-8	7-10	7-10
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	2-5	2-5	4-6	4-6	1-2	1-2	1-2	3-4	2-3
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	5-10	6-12	6-12	6-12	8-10	6-8	10-15	10-15	20-25
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	3-5	3-6	3-6	4-8	3-6	3-6	4-8	3-6	4-8

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

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	5-10	5-8	5-8	5-8	5-8	3-6	6-10	3-6	2-4
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	1-5	1-3	1-3	1-3	1-3	1-2	0-2	1-2	1-2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	3-5	6-8	6-8	6-8	6-8	1-6	2-6	4-7	3-6
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	Upupa	1-3	3-8	5-8	-	5-8	3-6	4-6	3-6	4-7
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	1-3	1-3	1-3	2-4	3-4	3-4	4-6	6-8	5-10
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	6-12
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	5-8	3-5	3-5	4-6	3-5	3-5	2-4	1-3	1-3
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	3-5	5-8	5-8	5-8	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	3-5	5-8	5-8	6-10	5-8	2-4		0-1	1-2
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	10-20	10-20	10-20	12-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	5-10	5-10	5-10	8-12	5-10	5-10	10-15	5-10	5-10
<i>Garrulus glandaris</i>	Ghiandaia	1-3	2-5	2-5	4-6	2-5	3-5	5-8	3-5	4-6
<i>Phylloscopus collibita</i>	Lui piccolo	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Gazza	1	-		1-2	1-2	1-2	0-1	1-2	1-2
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	1	-		-		-	-		
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	2-4
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	-	-	2-3	2-4	2-3	0-1	-	1-3	1-3
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	5-10	8-12	8-12	10-18	8-12	5-10	8-12	5-10	5-10
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	10-30	10-30	10-30	5-10	10-30	10-30	10-30	10-30	15-30
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	5-10	5-10	5-10	20-30	5-10	3-6	2-4	3-6	4-6
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	0-1	1-2	1-3	1-3
<i>Milaria calandra</i>	Strillozzo	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	2	2-4	2-4	1-3	1-2	-	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-20	10-30	15-30
<i>Turdus merula</i>	Merlo	10-30	10-30	10-30	10-20	10-30	10-20	10-20	10-20	10-20
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	5-10	5-10	5-10	10-20	5-10	5-10	8-12	5-10	5-10
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	-	1	1-2	1	-	-	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	-	-	-	-	-	0-1	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	2-4	2-4	2-4	2-4
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	3-5	5-10	5-10	5-10	5-10	3-6	5-10	3-6	3-6
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	5-10	5-10	5-10	2-4	1-2	-	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5-10	5-10	5-10	6-12	2-4	2-4	2-4	2-4	4-6
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	5-10	10-20	10-20	10-20	10-20	5-15	10-15	5-15	8-15
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	1-3	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	5-10	3-5	4-6

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

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	-	1-2	1	1	1?	0-1	0-1	1-3	1-3

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2013 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

Volpoca:



Germano reale:



Sparviere:



Assiolo:



Gufo comune:



Fratino:



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

Colombaccio:



Succiacapre:



Picchio verde:



Picchio rosso maggiore:



Zigolo nero:



2.1.2 San Nicolò

Come nel 2012, anche nel 2013 non è stato rilevato il Pigliamosche, *Muscicapa striata*, mentre lo Storno, *Sturnus vulgaris*, la cui presenza non era stata registrata lo scorso anno, è stato riavvistato nel mese di luglio 2013. A differenza del 2012, nel 2013 non è stata registrata la presenza del Corriere piccolo, *Charadrius dubius*, avvistato per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nei mesi di maggio e giugno 2012. Viene confermata la presenza del Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, registrato per tutto il periodo di studio (da maggio ad agosto 2013), mentre il Lui grosso, *Phylloscopus trochilus*, la Ghiandaia, *Garrulus glandarius*, e l'Upupa, *Upupa epops*, non sono stati censiti.

Anche nel 2013, così come l'anno precedente, non è stato osservato alcun tentativo di nidificazione di Fraticello, *Sternula albifrons*. È bene ricordare che questa specie sfrutta habitat costieri e di spiaggia ed è quindi soggetta ad una fortissima pressione antropica nei mesi estivi, a prescindere dai lavori alle bocche di porto. Inoltre, sono state osservate alcune nidificazioni di Frattino, *Charadrius alexandrinus*, sull'arenile e a ridosso dei cantieri (3-5 coppie) (Tabella 3).

Tabella 3. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate					
		2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Frattino	0-3	0-5	4-6	4-8	4-6	3-5
<i>Sternula albifrons</i>	Fraticello	0-5	0-50	30-50	3-5	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	0-2	0-2	2-5	4-6	6-8	3-5
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	-	-	-	2-4	2-4	2-4
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	0-3	0-3	0-3	0-2	0-2	0-2
<i>Upupa epops</i>	Upupa	0-1	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0-1	0-1	1-2	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	-	-	0-1	-	1-2	2-3
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	-	-	-	1-2	1-2	1-2
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	1-5	1-5	-	-	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-1	0-1	0-2	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	0-3	0-3	1-4	2-5	2-5	2-5
<i>Turdus merula</i>	Merlo	0-3	1-3	1-3	2-4	2-4	3-5
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	2-4
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	0-2	1-2	1-3	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	0-2	0-3	2-5	-	3-5	3-5
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-2	0-2	1-3	1-4	1-2	1-2
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-1	0-1	2-4	2-4	2-4	2-4
<i>Pica pica</i>	Gazza	0-1	0-1	1-3	1-3	1-3	1-3
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2	1-2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	0-5	0-5	2-5	2-5	2-5
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	1-8	1-8	2-8	2-4	2-4	2-4
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	0-3	0-3	1-3	0-2	0-2	1-3
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	0-3	0-3	2-4	2-5	2-5	2-5
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	2-4
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	0-1	'1	1-2	1-2	1-2	1-2

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

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2013 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

Fratino:



Colombaccio:



Picchio rosso maggiore:



Gazza:



Verzellino:



Zigolo nero:



2.1.3 Alberoni

Nel 2013 è stato riavvistato il Germano reale, *Anas platyrhynchos*, dopo la sua assenza nel 2012, mentre Frattino, *Charadrius alexandrinus*, Piovanello tridattilo, *Calidris alba*, Cormorano, *Phalacrocorax carbo*, Garzetta, *Egretta garzetta*, e Regolo, *Regulus regulus*, non sono state registrati. Queste ultime quattro specie erano state censite per la prima volta agli Alberoni nel 2012, rispettivamente nei mesi di maggio, giugno, luglio e agosto. Confermata l'assenza, già riscontrata negli anni precedenti, di Gruccione, *Merops apiaster*, Usignolo di fiume, *Cettia cetti*, Canapino, *Hippolais polyglotta*, Codibugnolo, *Aegithalos caudatus*, e Verdone, *Carduelis chloris*, mentre il Cardellino, *Carduelis carduelis*, è stato riavvistato nei mesi di maggio e giugno 2013.

Relativamente alle specie nidificanti nell'area degli Alberoni è importante segnalare, nel periodo considerato, la mancata nidificazione del Frattino, *Charadrius alexandrinus*, peraltro mai riscontrato in presenza superiore ad una coppia dall'inizio del monitoraggio (Tabella 4).

Per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo maggio-agosto 2013. Durante detto periodo (4 campionamenti a transetto) è stata registrata per Alberoni una similarità media del 46,77% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman. Le specie caratterizzanti il sito degli Alberoni sono il Colombaccio, *Columba palumbus* (ricoprente da solo il 50,23% della comunità), la Capinera, *Sylvia atricapilla* (per il 27,95%), e la Gazza, *Pica pica* (per il 4,11%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità, si veda oltre (punto 2.2.1 a).

Tabella 4. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	0-1	0-1	0-1	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Frattino	1-2	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	-	1	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	1-5	1-5	1-5	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	0-10
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	1-5	1-5	1-10	1-10	-	-	-	-	-
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	2-3	1-2	1-2	1-2	-	-	-	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-3
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0-5	0-5	0-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-4
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	0-1	0-1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	5-10	5-10	5-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	2-10
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	0-1	-	0-1	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	Merlo	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	3-20
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	0-2
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	3-10	1-2	0-1	-	-	-	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0-1	3-10	3-10	3-6	2-5	2-5	2-5	2-5	0-2
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	1-20	0-1	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3	1-3	0-3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	0-5	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	0-30
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	5-20	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	0-5
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-2	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	0-15

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

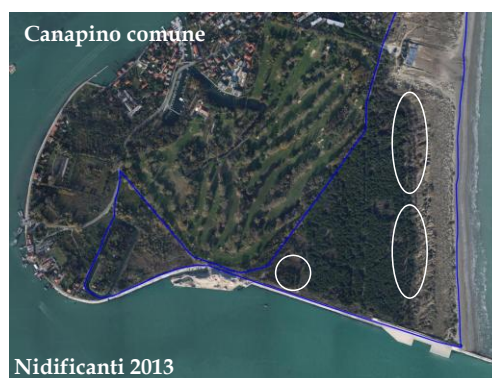
Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-1	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-5
<i>Pica pica</i>	Gazza	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	3-9
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sturno	2-5	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	0-5
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	3-6	3-5	3-5	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	2-4

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2013 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

Usignolo di fiume:



Canapino:



Occhiocotto:



Zigolo nero:



2.1.4 Santa Maria del Mare

Nel 2013 è stata censita per la prima volta dall'inizio del monitoraggio l'Alzavola, *Anas crecca*, avvistata nel mese di luglio 2013. A differenza del 2012, non sono state rilevate Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, e Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, avvistate per la prima volta nel 2012. Riavvistato il Gabbiano comune, *Chroicocephalus ridibundus*, dopo la sua assenza nel 2012, mentre si conferma la mancata presenza di Gruccione, *Merops apiaster*, Canapino, *Hippolais polyglotta*, Cincialleggra, *Parus major*, e Cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*.

Tabella 5. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate				
		2009	2010	2011	2012	2013
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	0-5	0-5	0-5	0-5	0-2
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	1?
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	1-5	1-5	1-5	1-5	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
<i>Turdus merula</i>	Merlo	1-15	1-15	1-15	1-15	1-15
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0-5	0-5	0-5	0-2	0-2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0-2	0-2	0-2	0-2	0-1
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	1-20	1-20	1-20	1-20	1-20
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	0-3	0-3	0-3	-	1-5
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	0-2	0-2	-	-	-
<i>Parus major</i>	Cincialleggra	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	1-2	1-2	1-2	1-2	0-2
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	0-3	0-3	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Gazza	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	1-15	1-15	1-15	1-15	2-15
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	0-10	0-10	-	-	-
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

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

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2013 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

Martin pescatore:



Torricollo:



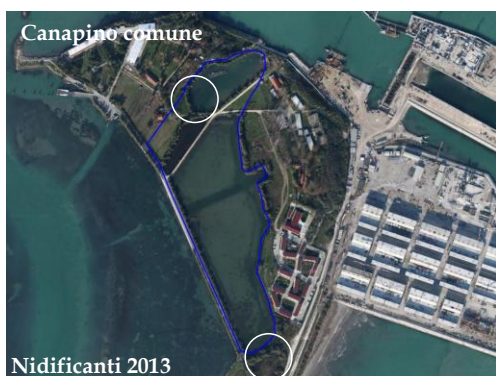
Picchio rosso maggiore:



Usignolo di fiume:



Canapino:



Occhiocotto:



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

Rigogolo:



2.1.5 Ca' Roman

Nel 2013 è stata registrata la presenza di Piro piro piccolo, *Actitis hypoleucos*, osservato per la prima volta nel periodo maggio-agosto, nel 2012. Non sono stati invece censiti Regolo, *Regulus regulus*, e Cuculo, *Cuculus canorus*, anch'essi rilevati per la prima volta nel periodo target nel 2012. Riavvistato nel mese di luglio 2013 il Gheppio, *Falco tinnunculus*, dopo la sua assenza nel 2012, mentre la Poiana, *Buteo buteo*, compare per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo oggetto di studio. Censite Garzetta, *Egretta garzetta*, Volpoca, *Tadorna tadorna*, e Germano reale, *Anas platyrhynchos*, la cui presenza non era stata rilevata nel 2012. Confermata l'assenza di Cinciallegra, *Parus major*, e Passera d'Italia, *Passer italiae*, già riscontrata nel 2011 e 2012.

Anche nel 2013, come nel 2012 e 2011, è stato avvistato il Gruccione, *Merops apiaster* (solo presenza, non nidificante), di cui è ormai definitivamente scomparsa la colonia osservata regolarmente negli anni precedenti (2005-2008).

La nidificazione di Frattino, *Charadrius alexandrinus*, e Fraticello, *Sternula albifrons*, non ha avuto successo nella stagione riproduttiva 2013, come era accaduto nelle precedenti stagioni riproduttive (2007 - 2012), con entrambe le specie che non hanno effettuato alcun tentativo di nidificazione. Come precedentemente riportato nel testo, queste specie sfruttano prevalentemente habitat costieri e di spiaggia pertanto risultano soggette ad una forte pressione antropica nei mesi estivi (Tabella 6).

Per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati relativi ai campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito) relativamente al periodo maggio-agosto 2013. Durante detto periodo (4 campionamenti a transetto) è stata registrata per Ca' Roman una similarità media del 44,82% rispetto ad Alberoni e Punta Sabbioni (superiore rispetto al 2012). Le specie caratterizzanti Ca' Roman e costituenti oltre il 60% della comunità totale sono: Gazza, *Pica pica*, per il 23,82%, Colombaccio, *Columba palumbus*, per il 19,70% e Gabbiano reale, *Larus michahellis*, per il 19,33%. Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità, si veda oltre (punto 2.2.1 a).

Tabella 6. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	1	1	0-1	1	-	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	1	1	1	0-1
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	0-1	0-1	0-1	0-1	-	-	-	-	-
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	-	-	-	-	0-1	1	1	1	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Frattino	0-3	0-3	1	3-5	0-3	0-3	0-1	1	-
<i>Sternula albifrons</i>	Fraticello	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	2-4	2-4	3-5	4-6	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	3-6	3-6	3-6	3-6	-	-	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	4-8	3-6	3-6	4-8	-	-	-	-	-
<i>Athene noctua</i>	Civetta	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otus scops</i>	Assiolo	0-1	0-1	0-1	0-3	-	0-3	0-3	0-3	0-3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	2-4	3-5	3-5	3-5	-	0-4	0-4	0-4	0-4
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0-1	0-1	0-1	0-1	-	0-1	0-1	0-1	0-1

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

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	5-7	6-8	5-7	4-6	-	-	-	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	1-3	0-2	0-2	0-1	-	0-1	0-2	0-1	0-1
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0-2	0-1	0-1	0-1	-	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	5-7	5-7	5-7	5-8	2-8	2-8	2-8	2-8	1-5
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	1	1	1	1	-	0-1	1	1	1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	10-25	10-25	10-25	8-15	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
<i>Turdus merula</i>	Merlo	5-15	5-15	5-15	6-15	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	8-10	8-10	8-10	8-10	2-8	2-6	2-6	2-6	2-6
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	3-6	3-6	5-7	6-10	3-8	3-7	3-7	3-7	3-7
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	5-20	5-20	5-20	5-20	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	-	-	0-1	-	-	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	4-7	4-7	4-7	5-10	-	-	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
<i>Pica pica</i>	Gazza	2-5	2-5	2-5	2-5	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	0-1	0	0	0-1	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	1-2	1-2	1-2	0-1	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0-2	-	-	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	0-5	0-5	0-2	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	0-2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	6-12	6-12	6-12	6-15	2-15	2-15	2-15	2-15	2-15
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	5-10	5-10	5-10	2-6	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5-10	5-10	5-10	5-10	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	8-15	8-15	8-15	5-15	2-10	2-10	2-10	2-10	2-10
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	3-5	3-5	2-4	0-4	-	-	-	-	-
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	1	-	-	-	-	-	1-2	-	-

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2013 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

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

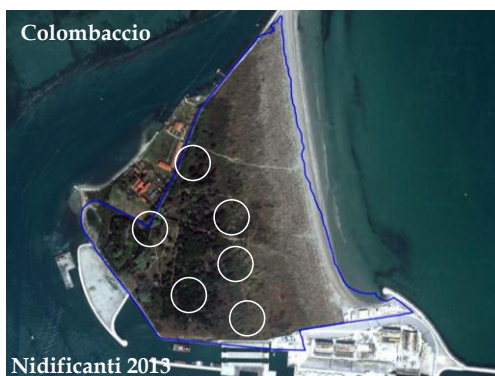
Germano reale:



Beccaccia di mare:



Colombaccio:



Assiolo:



Succiapapre:



Martin pescatore:



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

Torcicollo:



Picchio rosso maggiore:



Rondine:



Ballerina bianca:



Canapino:



Occhiocotto:



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

Rigogolo:



Gazza:



Cornacchia grigia:



2.1.6 San Felice

Nel 2013 sono state avvistate a San Felice, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, due specie: Topino, *Riparia riparia*, e Balestruccio, *Delichon urbica*. A differenza del 2012 non è stata registrata la presenza di Gheppio, *Falco tinnunculus*, Torcicollo, *Jynx torquilla*, Beccafico, *Sylvia borin*, e Lui piccolo, *Phylloscopus collybita*, censiti per la prima volta nel periodo target nel 2012. Confermata l'assenza di Tortora selvatica, *Streptopelia turtur*, già riscontrata nel 2011 e 2012, mentre è stata riavvistata la Cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*, nel mese di maggio 2013, dopo la sua assenza nel 2012.

Come precedentemente citato nel testo, non è stato possibile effettuare i rilievi necessari per individuare le aree di nidificazione a causa della fitta vegetazione.

2.1.7 Bacan di Sant'Erasmo

La differente presenza di alcune specie nell'arco delle 24 ore riscontrata nel periodo estivo (cfr I Rapporto di Valutazione Studi B.6.72 B/1, B/2, B/3, B/4, B/5, B/6, B/7 e B/8) sottolinea l'importanza dello scanno sabbioso del Bacan non solo come ambiente di foraggiamento e di sosta diurno ma anche come roost notturno per le specie in spostamento nonché in periodo pre-migratorio.

Riguardo alle presenze diurne, nel 2013 è stata osservata per la prima volta dall'inizio del monitoraggio la presenza di Gamberchio frullino, *Limicola falcinellus*, e di Sterna maggiore, *Hydroprogne caspia*, censite rispettivamente nei mesi di maggio e agosto 2013. Da segnalare la presenza di Chiurlo maggiore, *Numenius arquata*, nel mese di agosto 2013, dopo il singolo avvistamento avvenuto nel giugno 2008. A differenza del 2012 non è stata registrata la presenza di Marangone dal ciuffo, *Phalacrocorax aristotelis*, Gabbiano reale nordico, *Larus argentatus*, Piovanello comune, *Calidris ferruginea*, e Mignattino, *Chlidonias niger*, mentre per la prima volta nel periodo sono state censite le seguenti specie: Gavina, *Larus canus*, Piro piro boschereccio, *Tringa glareola*, e Piro piro culbianco, *Tringa ochropus*.

Per quanto concerne le presenze notturne rilevate al Bacan di Sant'Erasmo, sono state effettuate quattro uscite serali nei mesi di luglio e agosto 2013 (2 per mese). Durante i rilevamenti sono state censite 38 specie in totale, di cui 21 a luglio e 17 ad agosto. Di queste, 4 specie frequentano l'area del Bacan prevalentemente come roost notturno: Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, Chiurlo, *Numenius arquata*, Pantana, *Tringa nebularia*, e Piro piro piccolo, *Actitis hypoleucos*. A differenza del 2012, non sono stati contattati Beccaccino, *Gallinago gallinago*, Piovanello tridattilo, *Calidris alba*, Piovanello maggiore, *Calidris canutus*, e Chiurlo piccolo, *Numenius phaeopus*.

Al fine di confrontare la composizione della comunità ornitica registrata al Bacan di Sant'Erasmo dall'inizio delle attività di monitoraggio (2005) ad oggi, e di valutarne le eventuali differenze, sono state applicate le analisi ANOSIM e SIMPER ai dati dei campionamenti quindicinali effettuati nel periodo maggio-agosto nei diversi anni di studio (2005-2013). Il risultato del test ANOSIM conferma non esservi alcuna differenza significativa nella composizione della comunità ornitica rilevata al Bacan di Sant'Erasmo nel corso dei nove anni di monitoraggio (Global R=0,004, P=0,464). I risultati dell'analisi SIMPER hanno evidenziato per l'anno 2013 una similarità media del 52,85% con gli anni di studio precedenti. Le specie che contribuiscono a tale valore sono: Gabbiano corallino, *Larus melanocephalus* (13,60%), Beccapesci, *Sterna sandvicensis* (12,95%), Fraticello, *Sternula albifrons* (11,71%), Gabbiano comune, *Chroicocephalus ridibundus* (10,91%), e Gabbiano reale, *Larus michahellis* (9,52%).

Non si trova conferma dell'importanza dell'area durante l'inizio del passo autunnale osservando i dati relativi agli arrivi dei migratori già a partire dalla fine del periodo in esame. In particolare,

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

come evidenziato dal grafico in figura 1, l'abbandono dell'area del Bacan è stata rilevata in maggior entità per il Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, e in minor entità per Pivieressa, *Pluvialis squatarola*, e Fratino, *Charadrius alexandrinus* indicando una diacronia tra le tre specie target. Ciò fa supporre che le condizioni meteo peggiorative registrate negli ultimi anni, quali temperature inferiori alla media degli anni precedenti, piovosità superiore e l'aumentato numero di fenomeni di acqua alta, incidano differentemente sull'andamento di presenza di queste specie di limicoli.

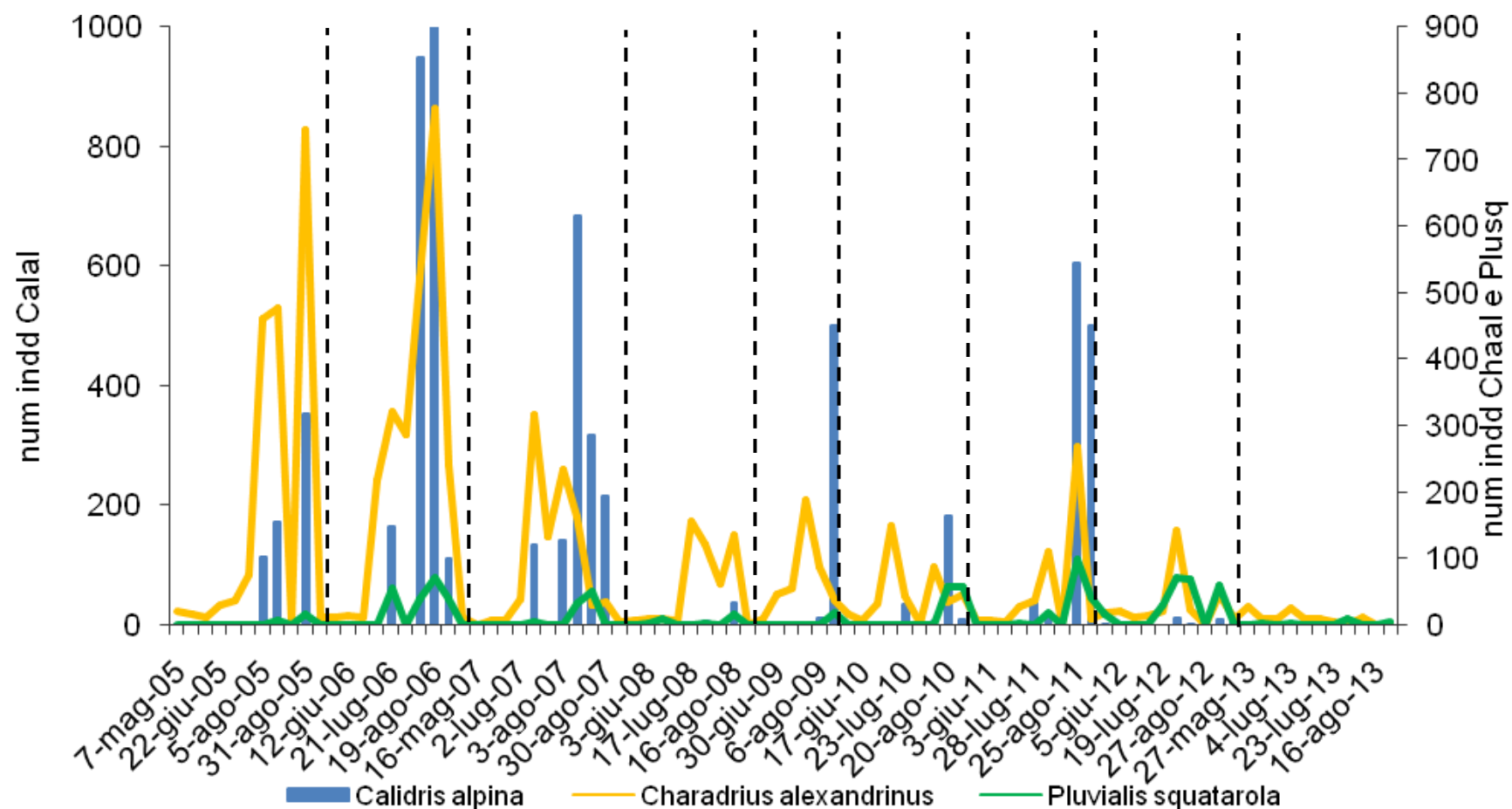


Figura 1. Presenze di Piovanello pancianera, *Calidris alpina* (ascissa sinistra, Calal), Fratino, *Charadrius alexandrinus* (ascissa destra, Chaal), e Pivieressa, *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Plusq), registrate al Bacan di Sant'Erasmo durante i rilevamenti diurni e notturni effettuati nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2013. Le linee tratteggiate nere verticali separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

Nel 2013 sono stati osservati dei tentativi di nidificazione per le seguenti specie:

- Corriere piccolo, *Charadrius dubius*, 1-2 nidi probabili;
- Pettegola, *Tringa totanus*, 2-3 nidi probabili;
- Beccaccia di mare, *Haemantopus ostralegus*, 1-3 nidi probabili;
- Volpoca, *Tadorna tadorna*, 1-3 nidi probabili;
- Canapino, *Hippolais polyglotta*, 0-1 nidi probabili;
- Fratino, *Charadrius alexandrinus*, 1-2 nidi probabili.

Tentativi di nidificazione del Fratino nell'area del Bacan erano stati registrati anche nel 2012, con il ritrovamento di 8 nidi regolarmente frequentati dalle coppie.

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

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 di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman

Le analisi effettuate sulla stessa matrice di dati con SIMPER hanno permesso di evidenziare gli elementi di dissimilarità tra le comunità ornitiche presenti nei siti di Ca' Roman, Alberoni e Punta Sabbioni. I risultati ottenuti da tali analisi sono mostrati in tabella 7 in cui viene riportato il valore di dissimilarità medio tra i siti (in percentuale) e l'elenco delle specie che, con la loro abbondanza, contribuiscono maggiormente a differenziarne le comunità.

Nel complesso, in termini di composizione di comunità, non si notano sostanziali differenze rispetto allo stesso periodo del 2012. Tuttavia, i dati numerici calcolati ben evidenziano, nella loro relatività, come i differenti siti esprimano pressoché simili potenzialità.

Tabella 7. Elementi di dissimilarità tra i tre siti mediando le differenze tra gli ambienti. Le specie elencate sono quelle che, con la loro abbondanza, contribuiscono maggiormente alla differenziazione tra i tre siti.

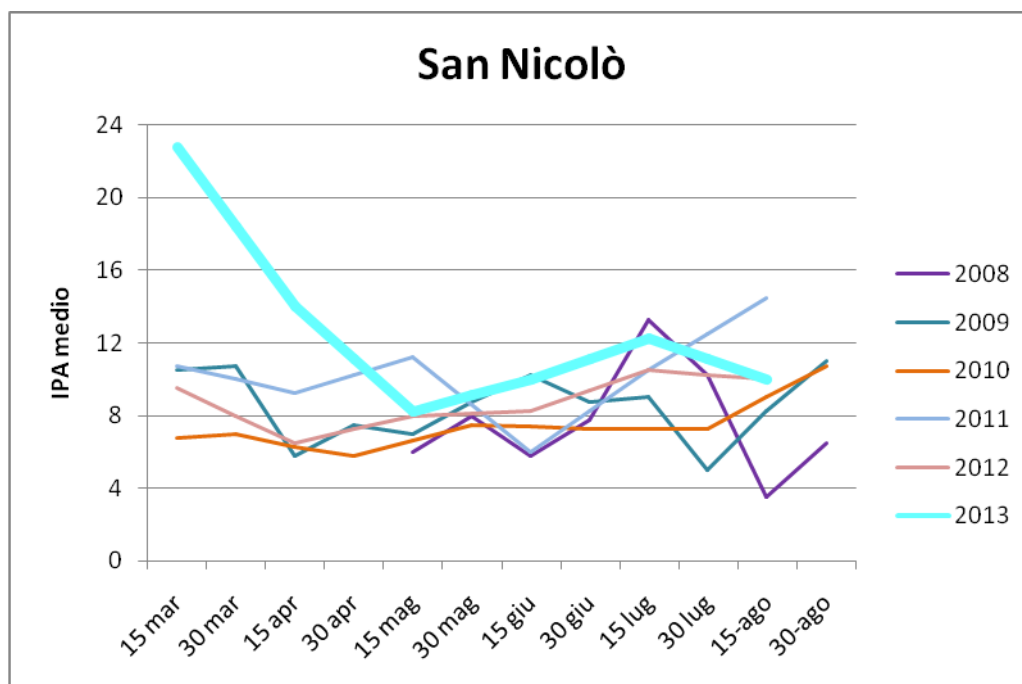
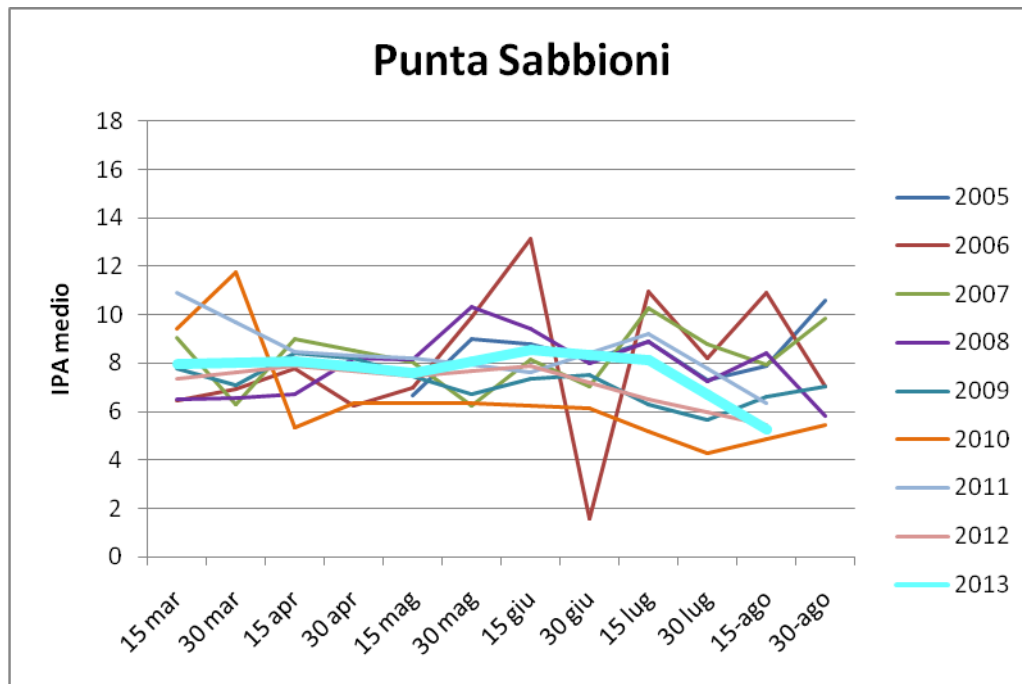
	Nidificazione (maggio-agosto 2013)
Alberoni vs Ca' Roman	<i>Pica pica</i> , <i>Larus michahellis</i> , <i>Columba palumbus</i> , <i>Hirundo rustica</i> , <i>Luscinia megarhynchos</i> , <i>Sylvia atricapilla</i> , <i>Turdus merula</i>
<i>Alb vs CR - Av. Diss.</i>	62,36%
Alberoni vs Punta Sabbioni	<i>Passer italiae</i> , <i>Luscinia megarhynchos</i> , <i>Turdus merula</i> , <i>Hirundo rustica</i> , <i>Hippolais polyglotta</i> , <i>Oriolus oriolus</i> , <i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Alb vs PS - Av. Diss.</i>	73,82%
Ca' Roman vs Punta Sabbioni	<i>Passer italiae</i> , <i>Larus michahellis</i> , <i>Pica pica</i> , <i>Turdus merula</i> , <i>Luscinia megarhynchos</i> , <i>Oriolus oriolus</i> , <i>Sylvia atricapilla</i>
<i>CR vs PS - Av. Diss.</i>	72,83%

b) I.P.A.

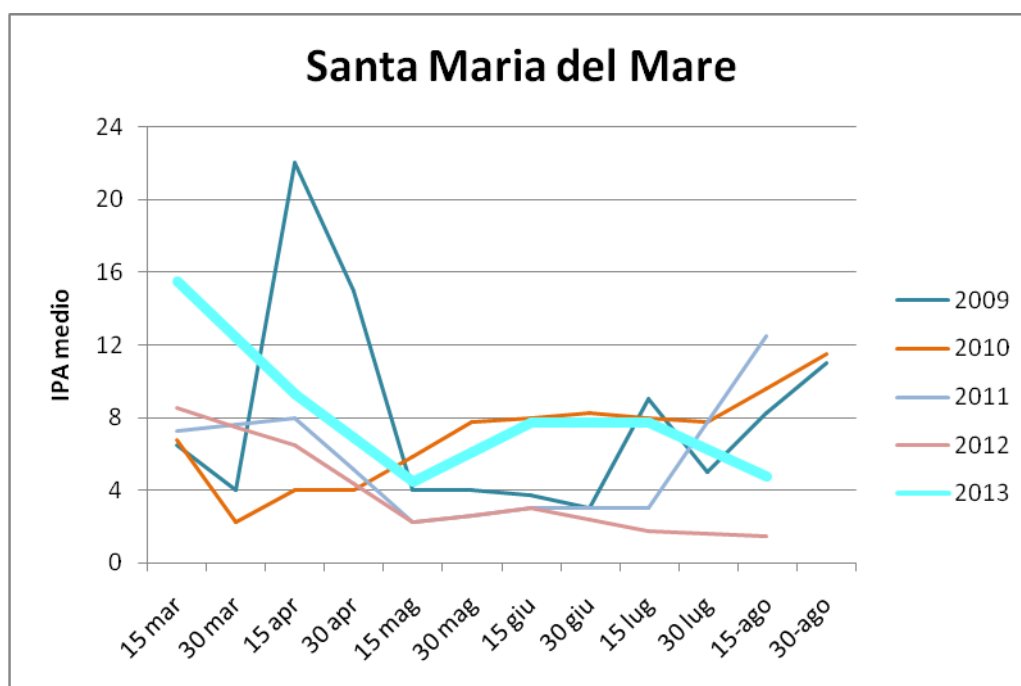
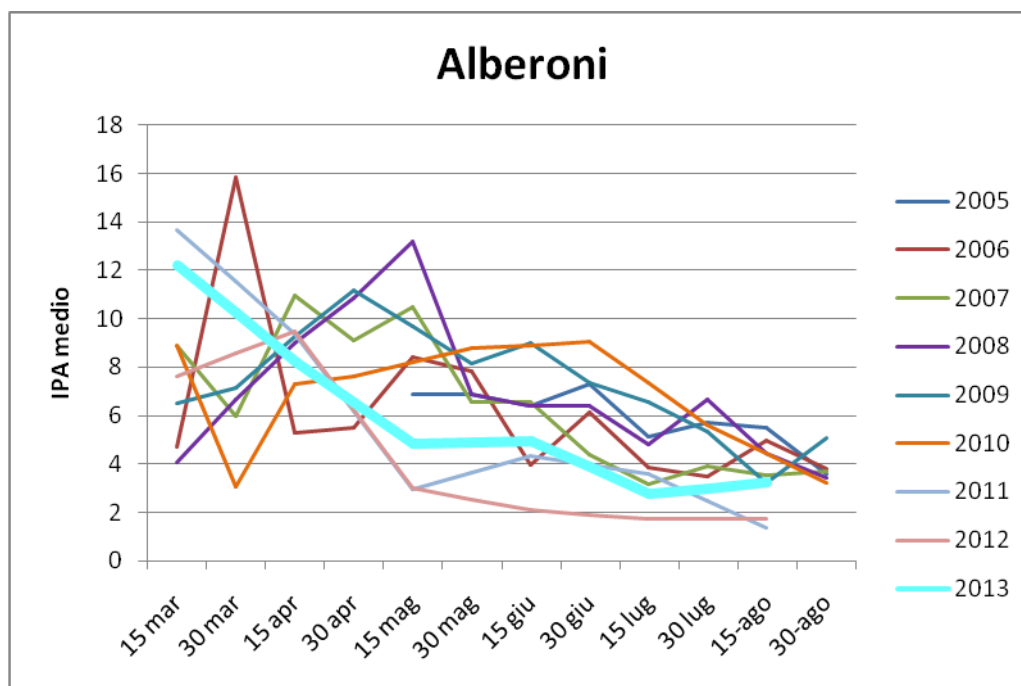
I dati ottenuti col metodo dei punti d'ascolto nei sei siti costieri di Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman e San Felice sono stati elaborati per ottenere gli Indici Puntiformi di Abbondanza per ciascun sito. L'I.P.A. (metodo degli indici puntiformi di abbondanza) può 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, 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.

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



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



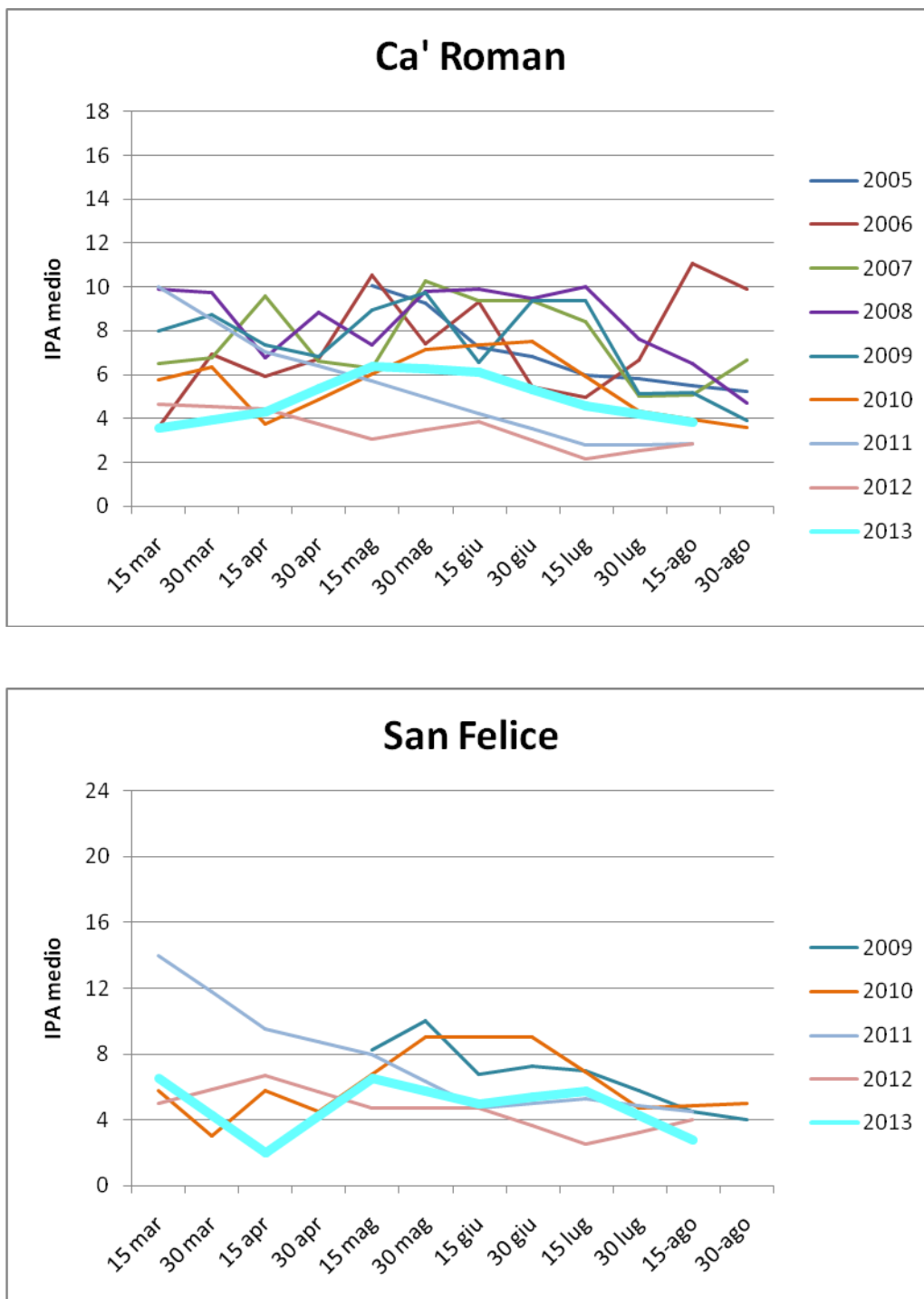


Figura 2. IPA medi calcolati per i sei siti costieri nel periodo maggio-agosto 2013; sono riportati per confronto gli andamenti degli anni di studio precedenti.

L'andamento dell'indice IPA calcolato per il periodo marzo-agosto 2013 nei sei siti monitorati è stato analizzato al fine di valutare se vi fossero differenze significative tra i siti e se gli andamenti fossero tra loro correlati. I test di verifica della normalità e della omoschedasticità congiunta dei dati hanno rifiutato tali ipotesi (Shapiro-Wilk test, $W = 0.862$, $P_{oss.} = 0.000$, $P_{oss.} < 0.05$; Bartlett test, $X^2_5 = 16.106$, $P_{oss.} = 0.006$, $P_{oss.} < 0.05$), pertanto è stato applicato il test non parametrico di Friedman per il confronto tra i gruppi. Come evidenziato dai grafici in figura 2, è risultata esserci una differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice IPA tra i siti (Friedman test, $X^2_5 = 28.666$, $P_{oss.} = 2.695e-05$, $P_{oss.} < 0.05$).

Data la distribuzione non parametrica dei dati, è stato applicato il test di Spearman per valutare la correlazione tra gli indici. Gli andamenti dell'IPA risultano non correlati per tutti i siti (Spearman test, $P_{oss} > 0.05$) eccetto che per San Nicolò e Santa Maria del Mare (Spearman test, $S = 1.544$, $P_{oss} = 0.003$, $P_{oss} < 0.05$), che sembrano essere altamente correlati (ρ campionario = 0.955).

Il grafico in figura 3 mostra l'IPA medio calcolato per i mesi maggio-agosto 2013 nei sei siti costieri. Dal test statistico parametrico di confronto applicato ai dati è risultata esserci una differenza statisticamente significativa tra i siti (Shapiro-Wilk test, $W = 0.956$, $P_{oss} = 0.367$, $P_{oss} > 0.05$; Bartlett test, $X^2_5 = 0.883$, $P_{oss} = 0.971$, $P_{oss} > 0.05$; ANOVA test, $F_{5,18} = 8.652$, $P_{oss} = 0.000$, $P_{oss} < 0.05$); si nota infatti un indice più elevato nell'area di San Nicolò, che evidenzia un trend positivo nel periodo di riferimento con valori di IPA più elevati rispetto agli anni di studio precedenti e di Punta Sabbioni, mentre negli altri siti i valori di IPA sono visibilmente inferiori.

Nonostante nel 2013 siano stati rilevati in tutti i siti valori di IPA superiori rispetto a quelli registrati nel 2012, i valori osservati dell'indice risultano visibilmente inferiori rispetto ai primi anni di monitoraggio (Figura 2). Tale osservazione è da considerarsi preoccupante in quanto si tratta di un fenomeno generalizzato, riscontrato in quasi tutte le aree monitorate, e perché tale diminuzione si rileva durante il periodo di nidificazione, e quindi un momento particolarmente importante del ciclo biologico dell'avifauna, che merita una particolare attenzione.

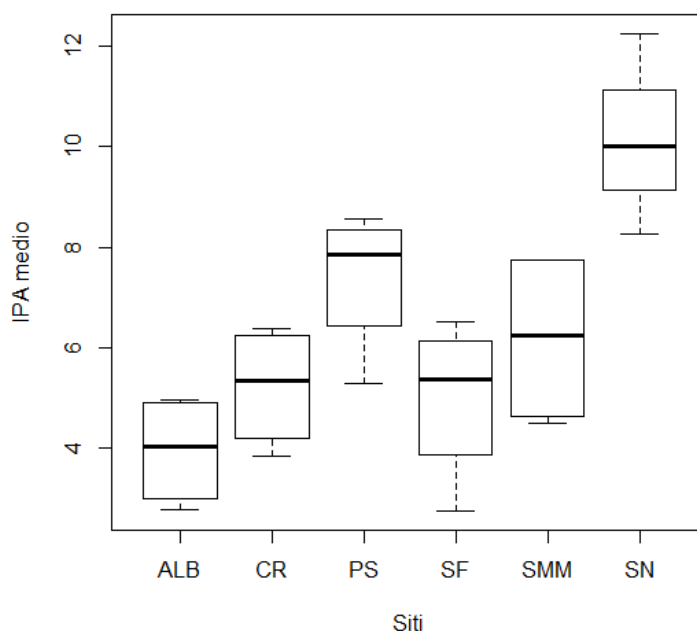


Figura 3. Confronto dei valori di IPA calcolati per i sei siti costieri nel periodo maggio-agosto 2013. Il nome dei siti è riportato nel grafico in forma abbreviata (ALB=Alberoni; CR=Ca' Roman; PS=Punta Sabbioni; SF=San Felice; SMM=Santa Maria del Mare; SN=San Nicolò).

Nell'ambito del confronto dei 3 siti costieri monitorati sin dall'inizio delle attività (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman), è interessante notare la differenza del numero di specie nidificanti registrate nei periodi riproduttivi (dal 2005 al 2013). In particolare, dalla tabella 8 si nota come a Punta Sabbioni vi sia stato un leggero aumento delle specie nidificanti nel 2013; comunque, negli ultimi tre anni, si sta assistendo ad una tendenza alla stabilità nei tre siti costieri maggiori.

CORILA

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

Tabella 8. Numero di specie presenti nei siti costieri nel periodo maggio-agosto dal 2005- 2013 e percentuale di specie nidificanti.

	Totale specie nel periodo maggio-agosto									Totale specie nidificanti nel periodo maggio-agosto (% sul Totale del periodo)									Variazione numero specie nidificanti							
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'05 vs '06	'06 vs '07	'07 vs '08	'08 vs '09	'09 vs '10	'10 vs '11	'11 vs '12	'12 vs '13
Punta Sabbioni	56	54	51	56	57	46	39	44	43	34 (61%)	34 (63%)	35 (69%)	39 (70%)	39 (67%)	35 (76%)	32 (82%)	35 (79%)	38 (88%)	=	+1	+4	=	-4	-3	+3	+3
San Nicolò				37	37	22	29	26	26				23 (62%)	23 (62%)	23 (115%)*	20 (69%)	21 (80%)	21 (80%)				=	=	-3	+1	=
Alberoni	48	51	48	51	44	31	26	28	26	24 (50%)	23 (45%)	23 (48%)	21 (41%)	20 (45%)	20 (64%)	18 (69%)	18 (64%)	17 (65%)	-1	=	-2	-1	=	-2	=	-1
Santa Maria del mare				42	33	23	29	27	26					29 (87%)	29 (126%)*	26 (89%)	25 (92%)	26 (100%)					=	-3	-1	+1
Ca' Roman	44	45	42	41	40	33	32	35	35	35 (79%)	29 (64%)	35 (83%)	31 (76%)	19 (47%)	26 (78%)	27 (84%)	26 (74%)	25 (71%)	-6	+6	-4	-12	+7	+1	-1	-1
San Felice					31	21	23	26	25																	

* Le percentuali superiori al 100% sono dovute al fatto che i rilevamenti per le specie nidificanti sono effettuati in un'area più vasta di quella rilevata nei punti di ascolto; di conseguenza possono venir individuate più specie.

c) Indice di Shannon modificato (M)

In figura 4 sono riportati gli andamenti dell'indice di Shannon modificato M calcolato sul totale dei campionamenti effettuati nel periodo maggio-agosto 2013 per i tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman; in ogni sito è stato condotto un campionamento al mese. Il test preliminare di verifica dell'assunto di normalità congiunta dei dati ha rifiutato l'ipotesi (Shapiro-Wilk test, $P_{oss.} < 0.05$) mentre è stato accettato l'assunto di omoschedasticità (Bartlett test, $X^2_2 = 1.400$, $P_{oss.} = 0.496$, $P_{oss.} > 0.05$). Pertanto, per il confronto tra i gruppi è stato utilizzato il test non parametrico di Kruskal-Wallis. L'analisi effettuata ha evidenziato una differenza statisticamente significativa tra gli andamenti dell'indice nei tre siti (Kruskal-Wallis, $X^2_2 = 6.730$, $P_{oss.} = 0.034$, $P_{oss.} < 0.05$). Dai grafici in figura 4 e 8 si nota infatti come per Punta Sabbioni vi sia un valore più alto dell'indice di Shannon e dunque un maggior grado di biodiversità, mentre valori più bassi dell'indice sono stati rilevati nell'area di Ca' Roman e ad Alberoni.

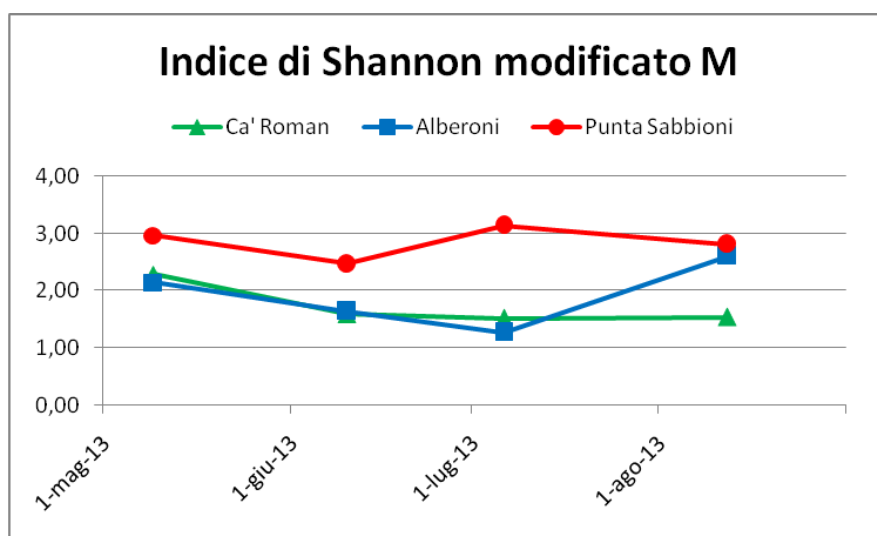


Figura 4. Andamento dell'Indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri di Ca' Roman (triangolo), Alberoni (quadrato) e Punta Sabbioni (cerchio) per il periodo maggio-agosto 2013.

In figura 5 si osserva l'andamento dell'indice nei tre siti minori di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice, tra cui quest'ultimo presenta il minor grado di biodiversità. In questo caso i dati sono risultati essere normali e omoschedastici (Shapiro-Wilk test, $W = 0.879$, $P_{oss.} = 0.085$, $P_{oss.} > 0.05$; Bartlett test, $X^2_2 = 2.631$, $P_{oss.} = 0.268$, $P_{oss.} > 0.05$) e l'ANOVA test utilizzato per il confronto tra i gruppi ha rivelato una differenza significativa tra gli andamenti dell'indice calcolati per i tre siti minori ($F_{2,9} = 6.520$, $P_{oss.} = 0.017$, $P_{oss.} < 0.05$).

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

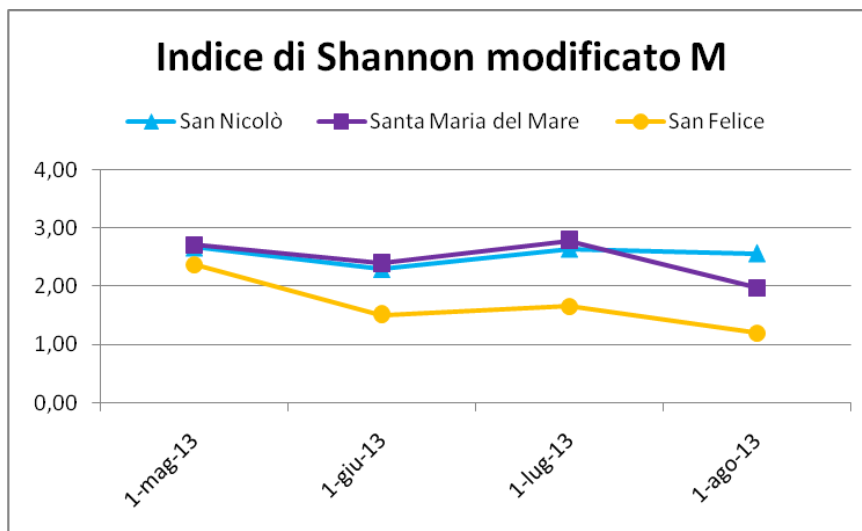


Figura 5. Andamento dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri minori San Nicolò (triangolo), Santa Maria del Mare (quadrato) e San Felice (cerchio) per il periodo maggio-agosto 2013.

I grafici in figura 6 e 7 riportano, per un confronto visivo, l'andamento dell'indice di Shannon modificato calcolato sull'intero periodo di monitoraggio: da aprile 2005 ad agosto 2013 per Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman e da settembre 2007 per San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice.

In generale, dal grafico in figura 6 si nota come i picchi negativi dell'indice di Shannon M siano strettamente legati al periodo di svernamento e, in minor misura, al periodo di migrazione primaverile. Tali cadute dell'indice non sembrano essere state registrate nel periodo di nidificazione e/o estivo. Ciò fa supporre che tra le possibili cause di contrazione dell'indice di biodiversità, vi siano le condizioni di maltempo registrate nel periodo invernale – primaverile.

Per quanto riguarda il grafico in figura 7, si registra una maggior variabilità per il sito di San Nicolò mentre gli altri due siti risultano più stabili.

Indice di Shannon modificato Mtot

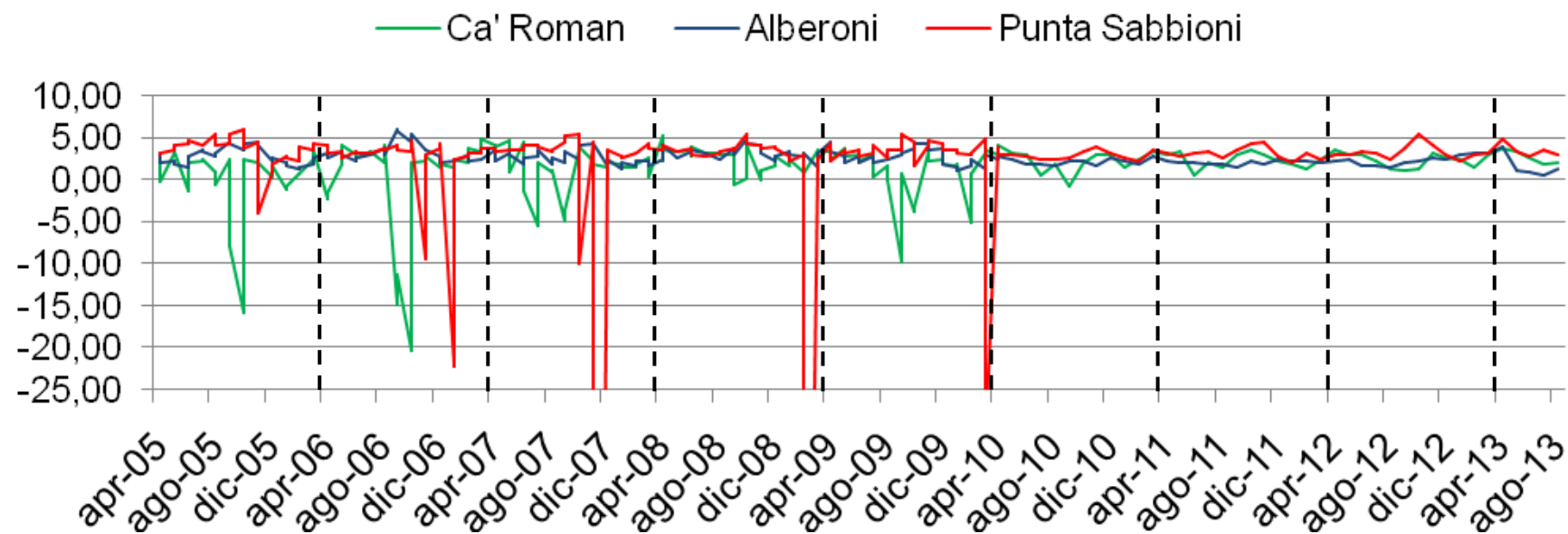


Figura 6. Andamento dell' Indice di Shannon modificato (M) calcolato sull'intero periodo di monitoraggio (aprile 2005 – agosto 2013) per i tre siti costieri di Ca' Roman (verde), Alberoni (blu) e Punta Sabbioni (rosso). Le linee tratteggiate nere verticali separano i risultati degli anni di monitoraggio.

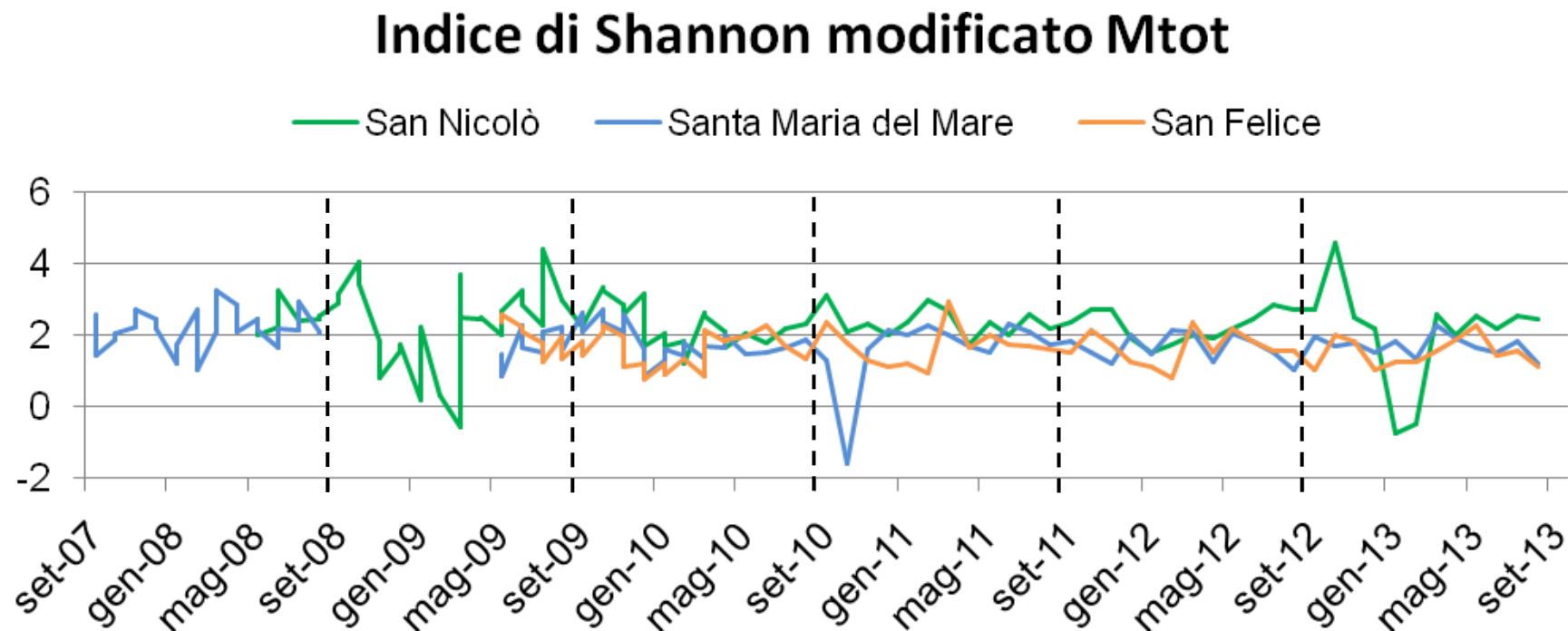
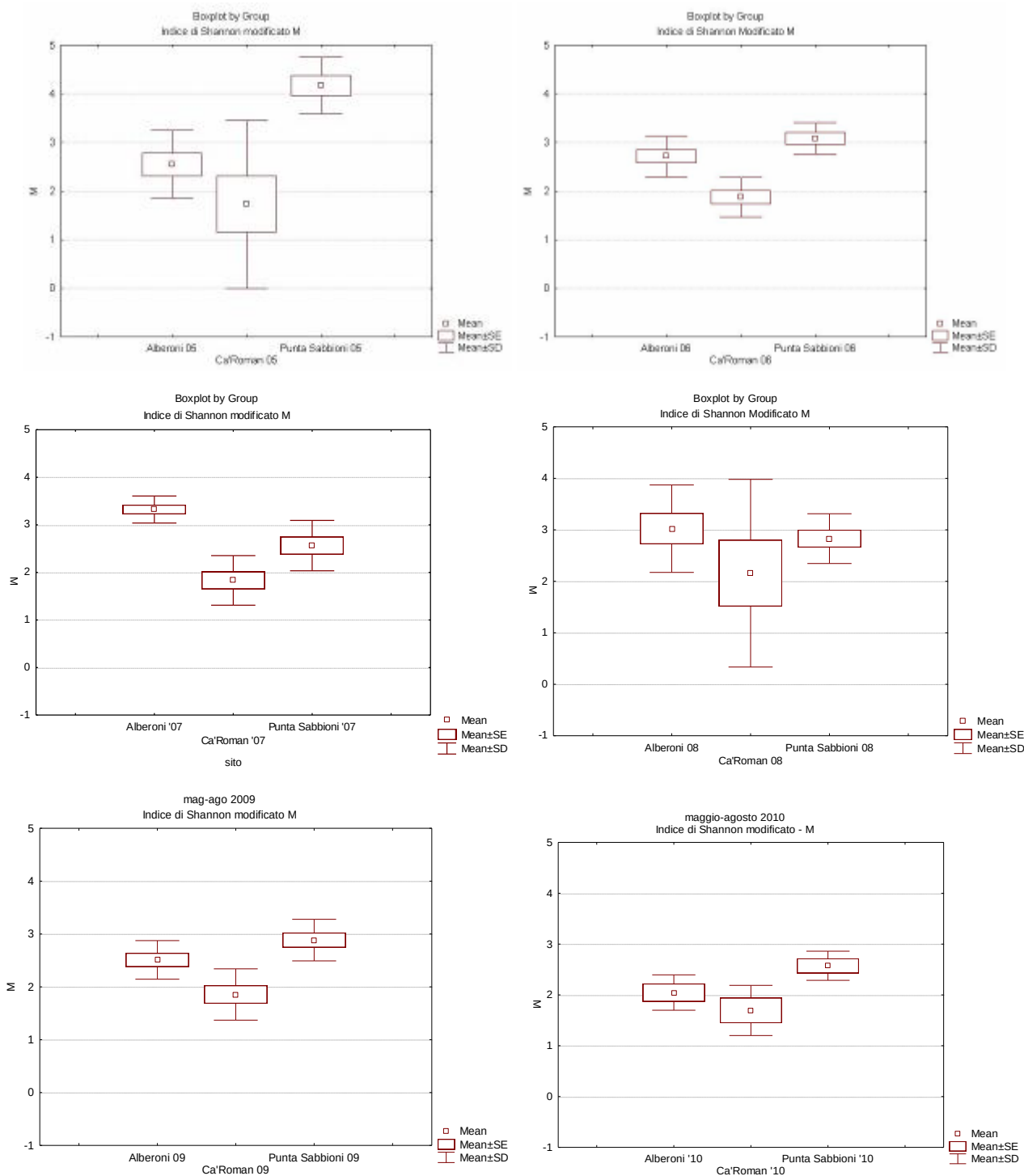


Figura 7. Andamento dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri minori San Nicolò (verde), Santa Maria del Mare (azzurro) e San Felice (arancio) calcolato a partire da settembre 2007, inizio del monitoraggio per il sito di Santa Maria del Mare. Le linee tratteggiate nere separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

In figura 8 sono mostrati i boxplot relativi all'indice di Shannon M calcolato nei tre siti costieri maggiori per il periodo maggio-agosto, dall'inizio delle attività di monitoraggio (2005).



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

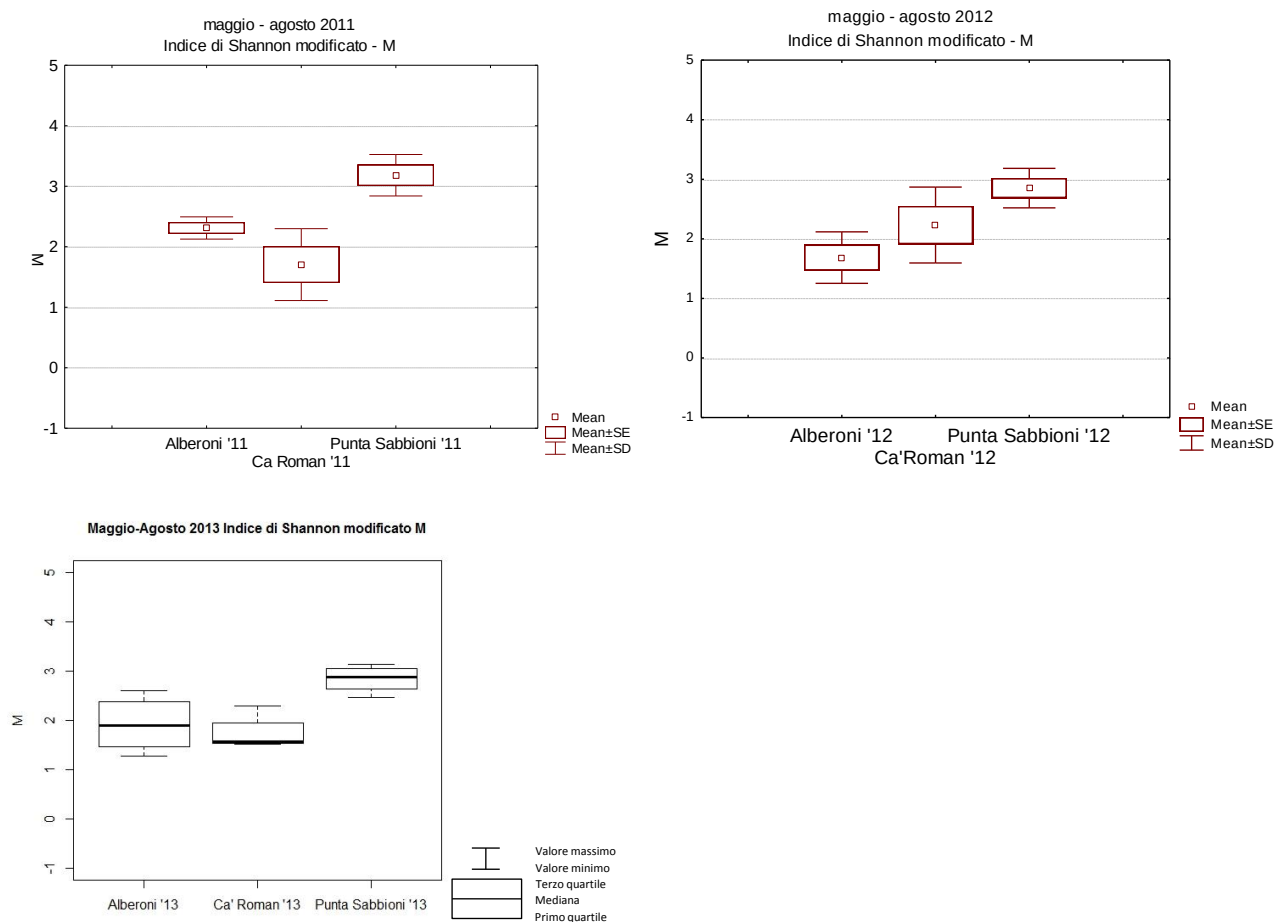


Figura 8. Mediana e *range* interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (=1), Alberoni (=2) e Ca' Roman (=3) nel periodo maggio-agosto 2013 (in basso). Per confronto, vengono presentati anche i grafici relativi ai precedenti anni di studio (dal 2005 al 2012). Questi ultimi riportano i valori medi e la deviazione standard dell'indice di Shannon modificato (M). La diversa rappresentazione grafica è dovuta al cambiamento del software utilizzato per il calcolo dell'indice.

Per i tre siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman è stato effettuato un confronto tra l'anno 2013 ed il 2012 al fine di valutare se vi fossero differenze significative nei valori dell'indice. I dati sono risultati essere non normali (Shapiro-Wilk test, $W = 0.961$, $P_{oss.} = 0.000$, $P_{oss.} < 0.05$) pertanto è stato applicato il test non parametrico di Mann-Whitney-Wilcoxon. In tutti tre i casi, non è stata riscontrata alcuna differenza significativa nell'andamento dell'indice di Shannon tra i due anni considerati (Punta Sabbioni: Mann-Whitney-Wilcoxon, $W = 8$, $P_{oss.} \approx 1$, $P_{oss.} > 0.05$; Alberoni: $W = 6$, $P_{oss.} = 0.685$, $P_{oss.} > 0.05$; Ca' Roman: $W = 11$, $P_{oss.} = 0.485$, $P_{oss.} > 0.05$). Sembra dunque che la biodiversità si sia stabilizzata negli ultimi anni in questi siti.

Effettuando poi un confronto dei risultati degli Studi B/1 e B/9, le differenze non sono significative per Ca' Roman (Mann-Whitney-Wilcoxon, $W = 8$, $P_{oss.} \approx 1$, $P_{oss.} > 0.05$), mentre valori significativamente diversi dell'indice M sono stati riscontrati per Alberoni e Punta Sabbioni (T-test, Alberoni: $t = 5.044$, $df = 3$, $P_{oss.} = 0.015$, $P_{oss.} < 0.05$; Punta Sabbioni: $t = 10.242$, $df = 3$, $P_{oss.} = 0.001$, $P_{oss.} < 0.05$). Infatti, come mostrato dai grafici in figura 8, si possono osservare valori chiaramente inferiori nel 2013 rispetto al primo anno di monitoraggio, per questi due siti.

2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo

Particolare attenzione va posta all'esigua presenza di limicoli, tra cui il Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, nel periodo oggetto di studio (maggio-agosto 2013) (Figura 1). Tale trend risulta in linea con quanto rilevato negli anni precedenti (2009, 2010, 2011 e 2012) confermando una contrazione della comunità ornitica frequentante il Bacan di Sant'Erasmo.

L'andamento dell'indice di Shannon modificato, M , calcolato per il periodo maggio-agosto nei nove anni di monitoraggio (2005-2013) è stato analizzato al fine di valutare se vi fossero differenze significative nei valori dell'indice registrati. L'analisi preliminare di verifica della normalità congiunta dei dati e di omoschedasticità ha rivelato l'assenza dei due assunti (Shapiro-Wilk test, anno 2009: $W = 0.533$, $P_{oss.} = 2.634e-05$, $P_{oss.} < 0.05$; Bartlett test, $X^2_8 = 95.248$, $P_{oss.} < 2.2e-16$, $P_{oss.} < 0.05$), pertanto è stato applicato il test non parametrico di Friedman per il confronto dell'andamento dell'indice tra gli anni di studio. Il risultato del test ha evidenziato una differenza significativa nel trend dell'indice dall'inizio delle attività di monitoraggio ad oggi (Friedman test, $X^2_8 = 28.933$, $P_{oss.} = 0.000$, $P_{oss.} < 0.05$). Più in dettaglio, è stata riscontrata una differenza significativa tra i valori dell'indice M registrati nel 2013 (Studio B.6.72 B/9) e quelli rilevati all'inizio del monitoraggio (Studio B.6.72 B/1) (T-test, $t = -4.264$, $df = 7$, $P_{oss.} = 0.003$, $P_{oss.} < 0.05$). Valori statisticamente differenti dell'indice di Shannon sono stati registrati anche tra il 2012 e il 2013 (T-test, $t = -4.464$, $df = 7$, $P_{oss.} = 0.002$, $P_{oss.} < 0.05$), con valori di diversità più alti nel 2013.

In figura 9 è riportato l'andamento dell'indice di Shannon modificato M calcolato per il periodo maggio-agosto 2013.

Per un confronto visivo, in figura 10 è riportato il grafico con l'andamento dell'indice di Shannon modificato M calcolato sull'intero periodo di monitoraggio (aprile 2005- agosto 2013), che risulta perfettamente in linea con i risultati riportati in figura 1.

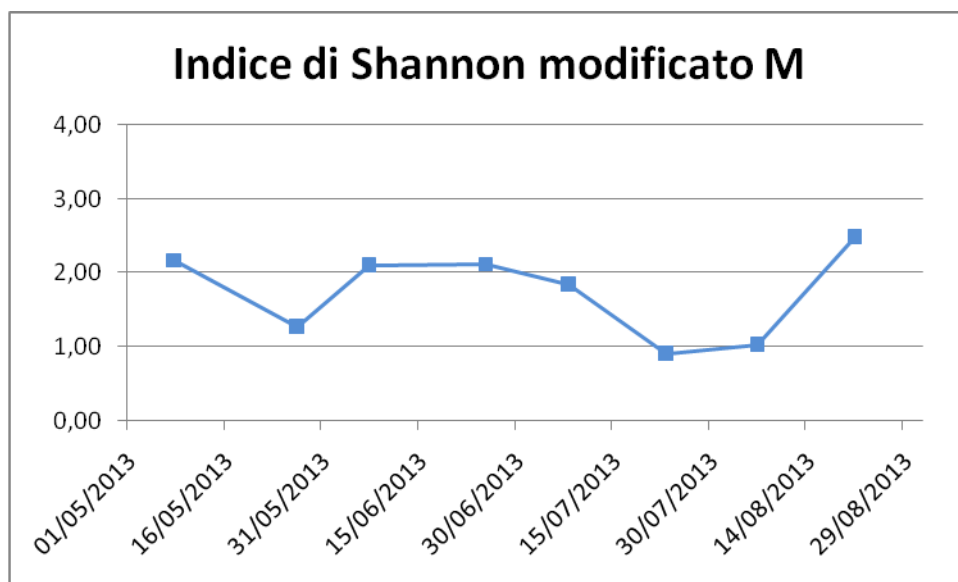


Figura 9. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M , calcolato per il periodo maggio-agosto 2013 nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo.

Indice di Shannon Modificato M tot

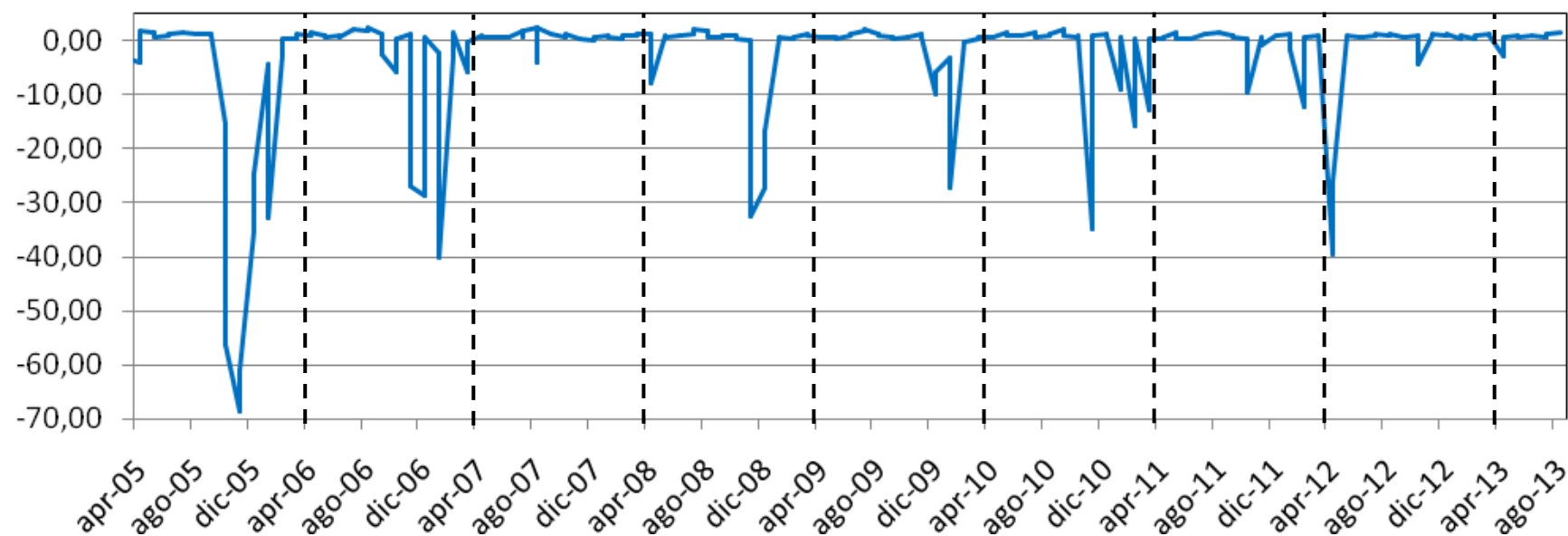


Figura 10. Andamento dell'Indice di Shannon modificato M, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmo dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005) ad oggi. Le linee nere tratteggiate separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

In tabella 9 è riportata l'abbondanza delle specie registrate al Bacan di Sant'Erasmo nel periodo maggio-agosto, dall'inizio del monitoraggio ad oggi, ed il grafico in figura 11 ne riporta l'andamento. Si nota un calo delle presenze, soprattutto nei mesi di luglio e agosto. In particolare, dalla tabella 10 si osserva nel 2013 una sensibile diminuzione delle specie che possono definirsi caratteristiche dell'area del Bacan e specialiste dell'area tidale. Tuttavia, l'analisi di confronto relativa alle presenze ornitiche registrate al Bacan tra maggio-agosto, nei nove anni di monitoraggio, non ha evidenziato alcuna differenza significativa (Shapiro-Wilk test, in tutti i casi $P_{oss.} > 0.05$; Bartlett test, $X^2_8 = 45.247$, $P_{oss.} = 3.303e-07$, $P_{oss.} < 0.05$; Welch test, $F_{8,11} = 0.596$, $P_{oss.} = 0.763$, $P_{oss.} > 0.05$); sembra infatti che il trend si sia stabilizzato negli ultimi 6 anni, assestandosi su valori di presenza simili (Figura 11).

Tabella 9. Numero di esemplari totali rilevati nei mesi di riferimento (maggio - agosto) nei nove anni di monitoraggio.

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto
2005	331	374	3217	11232
2006	273	264	4454	12635
2007	164	138	3172	7499
2008	232	234	1354	1693
2009	100	389	1050	383
2010	898	278	890	1225
2011	361	88	1157	2187
2012	824	169	916	1385
2013	227	224	872	1194

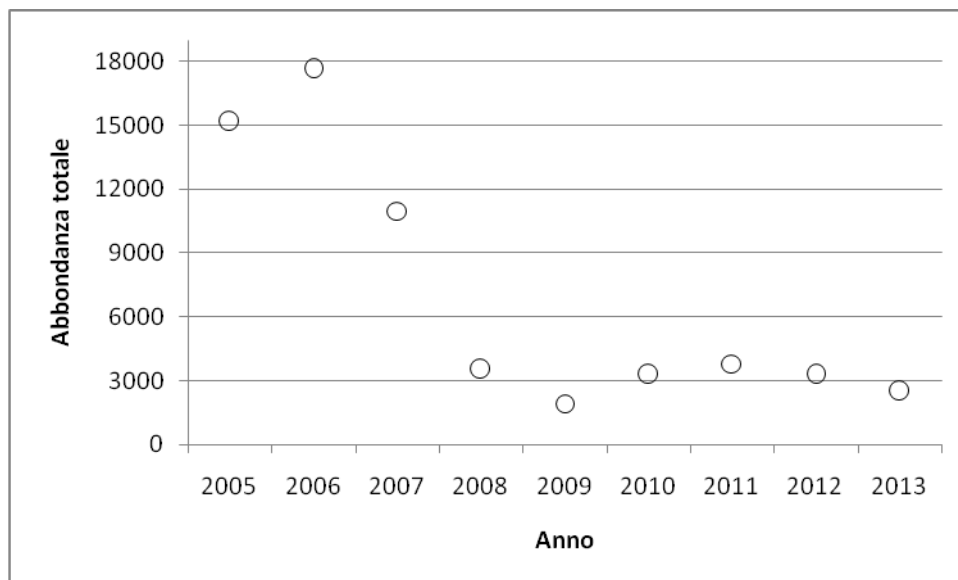


Figura 11. Andamento delle presenze totali registrate al Bacan di Sant'Erasmo nel periodo maggio-agosto dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005).

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

Tabella 10. Abbondanza media delle specie caratteristiche dell'ambiente del Bacan rilevate nel periodo maggio-agosto di ciascun anno di studio.

	<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Sternula albifrons</i>	<i>Sterna hirundo</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>	<i>Tringa totanus</i>
2005	187	603	52	53	9
2006	220	646	42	38	5
2007	88	365	38	30	4
2008	57	50	32	17	5
2009	77	35	29	21	2
2010	46	61	20	24	8
2011	46	12	29	44	7
2012	28	30	12	77	9
2013	12	14	7	27	11

Osservando le figure 12 e 13 si possono distinguere gli andamenti in diminuzione di tutte le specie di sterne e di alcune specie di limicoli che frequentano il Bacan come roost notturno. In particolare tra i limicoli si osserva la diminuzione di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, e Frattino, *Charadrius alexandrinus* (quest'ultimo interessato da un decremento della popolazione a livello globale). Nel 2013 è stato registrato anche un sensibile calo, rispetto all'anno precedente, di Pivieressa, *Pluvialis squatarola* (specie di passo e di conseguenza con contingenti variabili), e Pettegola, *Tringa totanus* (nidificante in laguna di Venezia con la popolazione più abbondante a livello italiano), mentre si osservano andamenti mediamente stabili nella Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus* (descritta in aumento a livello globale e con tendenze sinantropiche) e nella Pantana, *Tringa nebularia*.

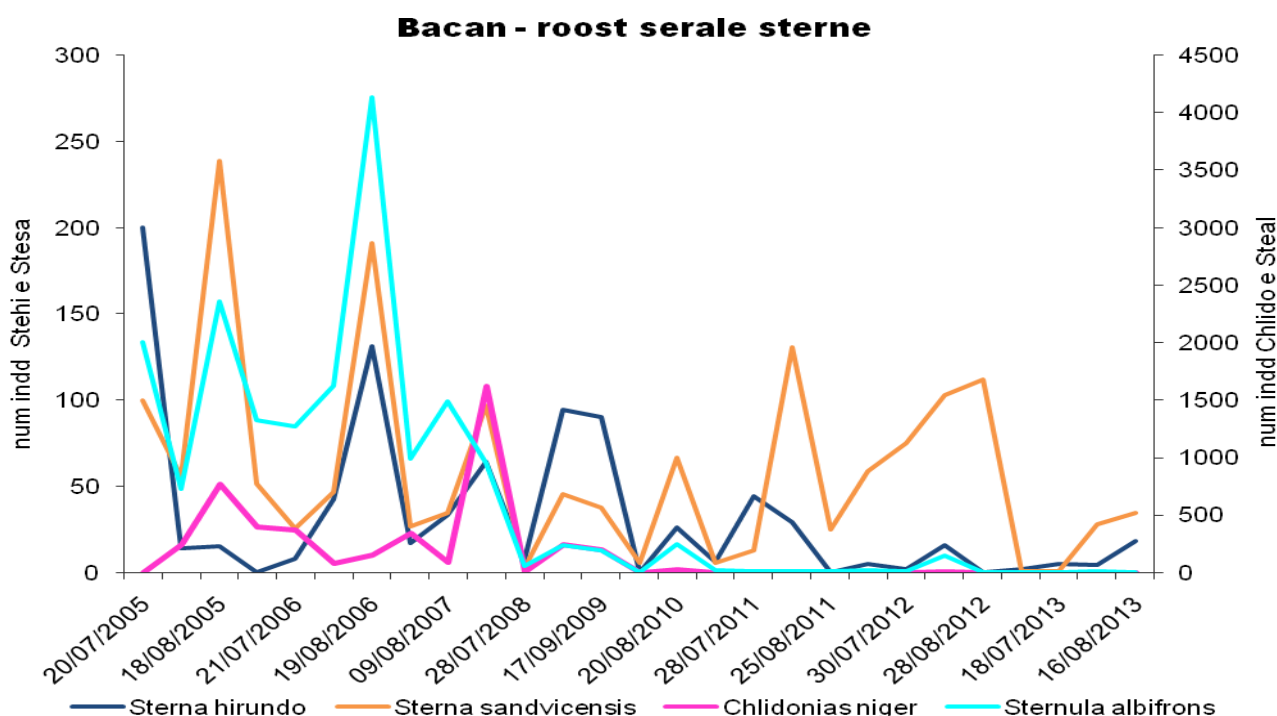


Figura 12. Andamento dell'abbondanza di sterne registrata nel periodo maggio-agosto al Bacan di Sant'Erasmo dall'inizio delle attività di monitoraggio (2005) ad oggi durante le uscite serali (gli andamenti di Sterna comune, *Sterna Hirundo*, e Beccapesci, *Sterna sandvicensis*, si riferiscono all'asse principale mentre Mignattino, *Chlidonias niger*, e Fraticello, *Sternula albifrons*, all'asse secondario).

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

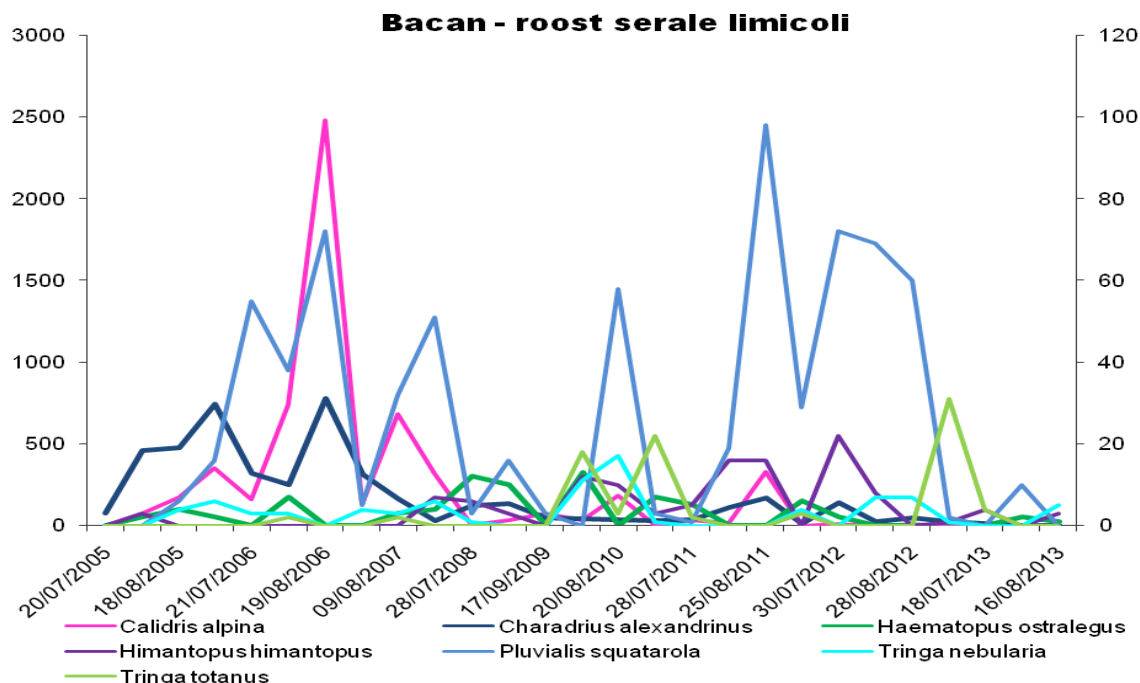


Figura 13. Andamento dell'abbondanza di limicoli registrata nel periodo maggio-agosto al Bacan di Sant'Erasmo dall'inizio delle attività di monitoraggio (2005) ad oggi durante le uscite serali. Gli andamenti di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, e Fraticello, *Charadrius alexandrinus*, fanno riferimento all'asse principale, mentre Beccaccia di mare, *Haemantopus ostralegus*, Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, Pivieressa, *Pluvialis squatarola*, Pantana, *Tringa nebularia*, e Pettegola, *Tringa totanus*, si riferiscono all'asse secondario).

Nelle figure 14, 15 e 16 si osservano gli andamenti differenziali delle abbondanze medie di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, Fraticello, *Sternula albifrons*, e Fraticello, *Charadrius alexandrinus* registrati durante i campionamenti effettuati nei mesi di luglio e agosto, in fascia diurna e serale, sempre in corrispondenza dei picchi di marea. In particolare, si osserva la già descritta diminuzione delle tre specie nel corso degli anni, a volte con andamenti diversi a seconda del momento della giornata, come ad esempio per il Fraticello (Figura 16).

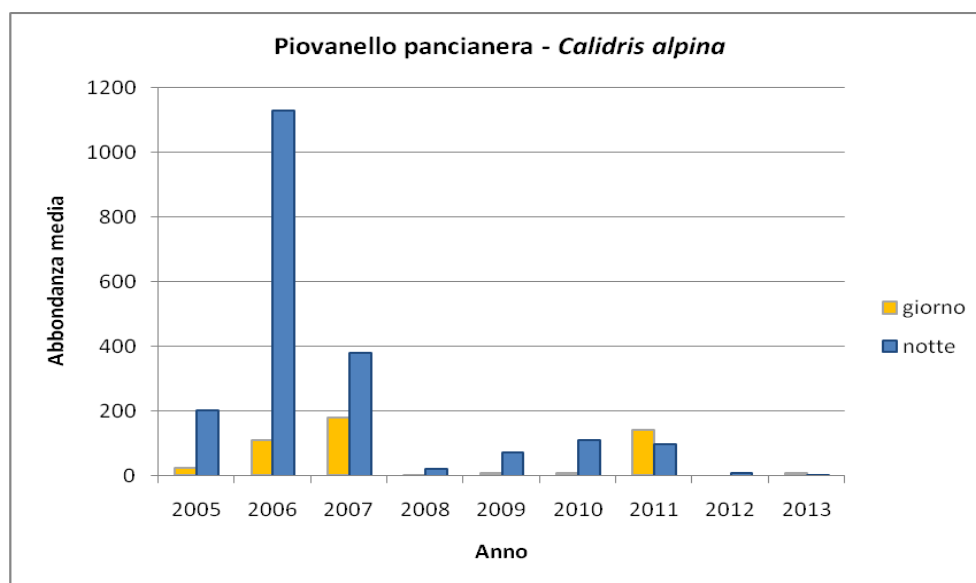


Figura 14. Andamento dell'abbondanza media di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, registrata nelle uscite diurne (giallo) e notturne (blu) effettuate nei mesi di luglio e agosto al Bacan di Sant'Erasmo, dall'inizio del monitoraggio (2005) ad oggi.

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

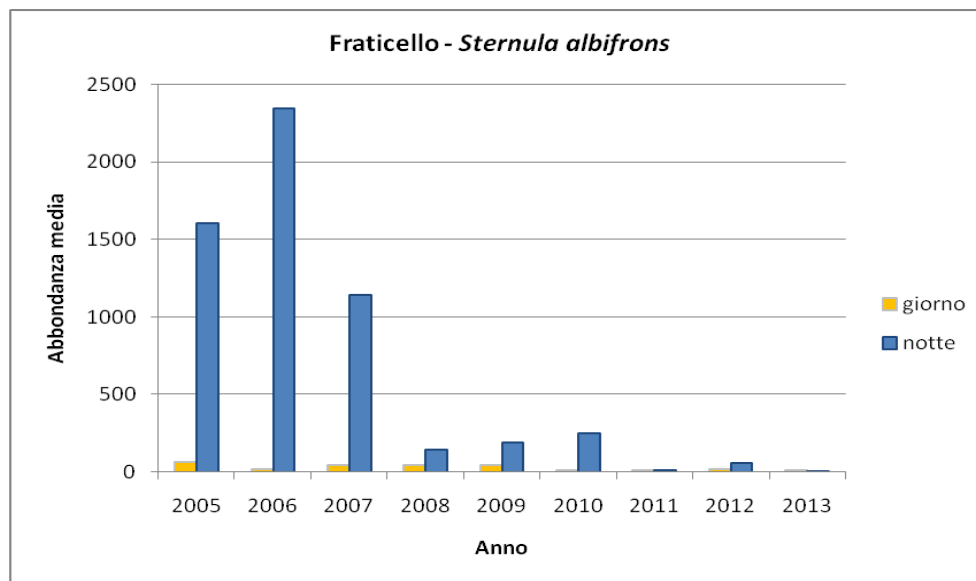


Figura 15. Andamento dell'abbondanza media di Fratricello, *Sternula albifrons*, registrata nelle uscite diurne (giallo) e notturne (blu) effettuate nei mesi di luglio e agosto al Bacan di Sant'Erasmo, dall'inizio del monitoraggio (2005) ad oggi.

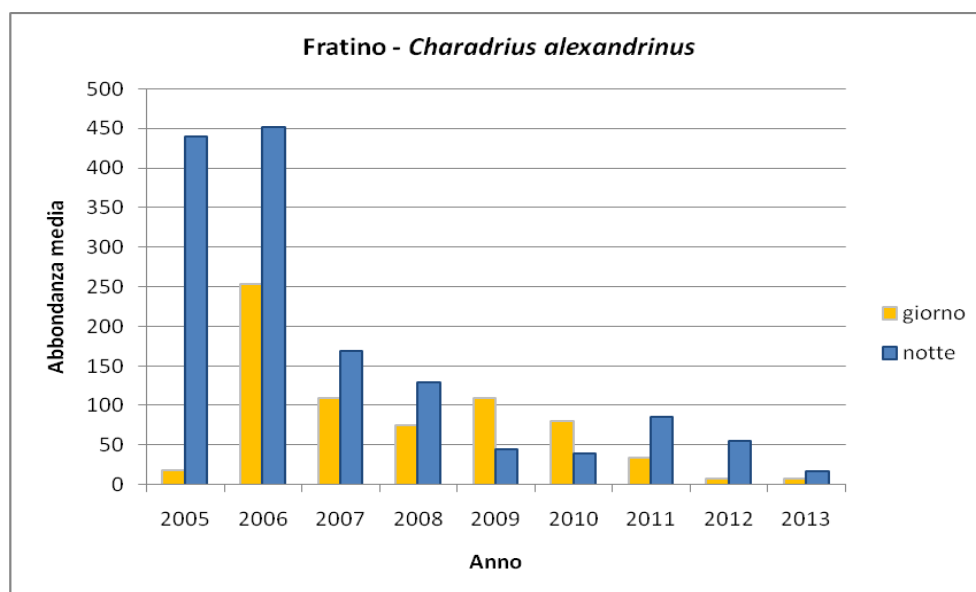


Figura 16. Andamento dell'abbondanza media di Fratino, *Charadrius alexandrinus*, registrata nelle uscite diurne (giallo) e notturne (blu) effettuate nei mesi di luglio e agosto al Bacan di Sant'Erasmo, dall'inizio del monitoraggio (2005) ad oggi.

2.3 Monitoraggio limicoli e sterne in laguna

A titolo di premessa, è importante segnalare che la primavera 2013 è stata particolarmente anomala, con temperature inferiori alla media, piovosità molto superiore ed un elevato numero di acque alte sostenute (superiori a + 0.80 m sul medio mare). Tali condizioni meteo sfavorevoli, registrate nel periodo aprile-maggio, hanno influito negativamente sul successo riproduttivo di diverse specie, comportando il loro ritardato insediamento e/o la sommersione parziale o totale di molti siti, soprattutto delle barene naturali, con conseguente perdita di parte delle covate o dei pulcini eventualmente presenti. Solo dai primi di giugno la stagione si è stabilizzata, con apparente consolidamento delle colonie o delle coppie nidificanti (cfr. Avifauna_Censimenti-I Rapporto Valutazione_B9, Studio B.6.72 B/9).

2.4.1 Rilievi standardizzati in campo

Nel periodo maggio-agosto 2013 sono state effettuate 8 uscite (4 in laguna nord e 4 in laguna sud) in corrispondenza dei picchi di marea. Sono stati percorsi i principali canali della laguna soggetta a marea in zone con velme e barene con l'obiettivo di rintracciare le posizioni di stormi con particolare attenzione a roost e aree di alimentazione.

Durante i campionamenti viene sempre effettuato lo stesso percorso, vengono quindi visitati tutti i posatoi già individuati nelle uscite precedenti e, qualora venissero osservati limicoli in aree non frequentate durante le uscite precedenti, queste ultime vengono aggiunte alla lista dei posatoi individuati durante il monitoraggio. Per convenzione si considera laguna nord la porzione di bacino a nord della città di Venezia e laguna sud la porzione di bacino a sud della stessa.

2.4.2 Risultati

Durante il rilevamento tardo primaverile-estivo del 2013 sono stati confermati i posatoi già individuati nei periodi invernali in laguna nord e sud (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/8). Tali posatoi sono comunque riconducibili alle macro aree ospitanti barene naturali, e in alcuni casi artificiali, presenti nei due sottobacini lagunari. Sono state considerate anche le principali colonie di sterne coincidenti con aree di roost invernali.

Nelle figure 17 e 18 sono riportate le abbondanze di limicoli registrate nei due sottobacini lagunari nel periodo maggio-agosto 2013 e nei precedenti anni di monitoraggio, mentre negli allegati A8-A11 sono riportati i dettagli degli avvistamenti nei quattro mesi oggetto di studio.

Dal grafico in figura 17 si osserva un evidente calo delle presenze di limicoli in laguna nord nel 2013, come indicato anche dalle mappe in allegato. Diversa la situazione in laguna sud (Figura 18 e mappe in allegato), in cui si registra un evidente aumento delle presenze all'avvicinarsi del passo autunnale, con un picco nel mese di agosto.

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

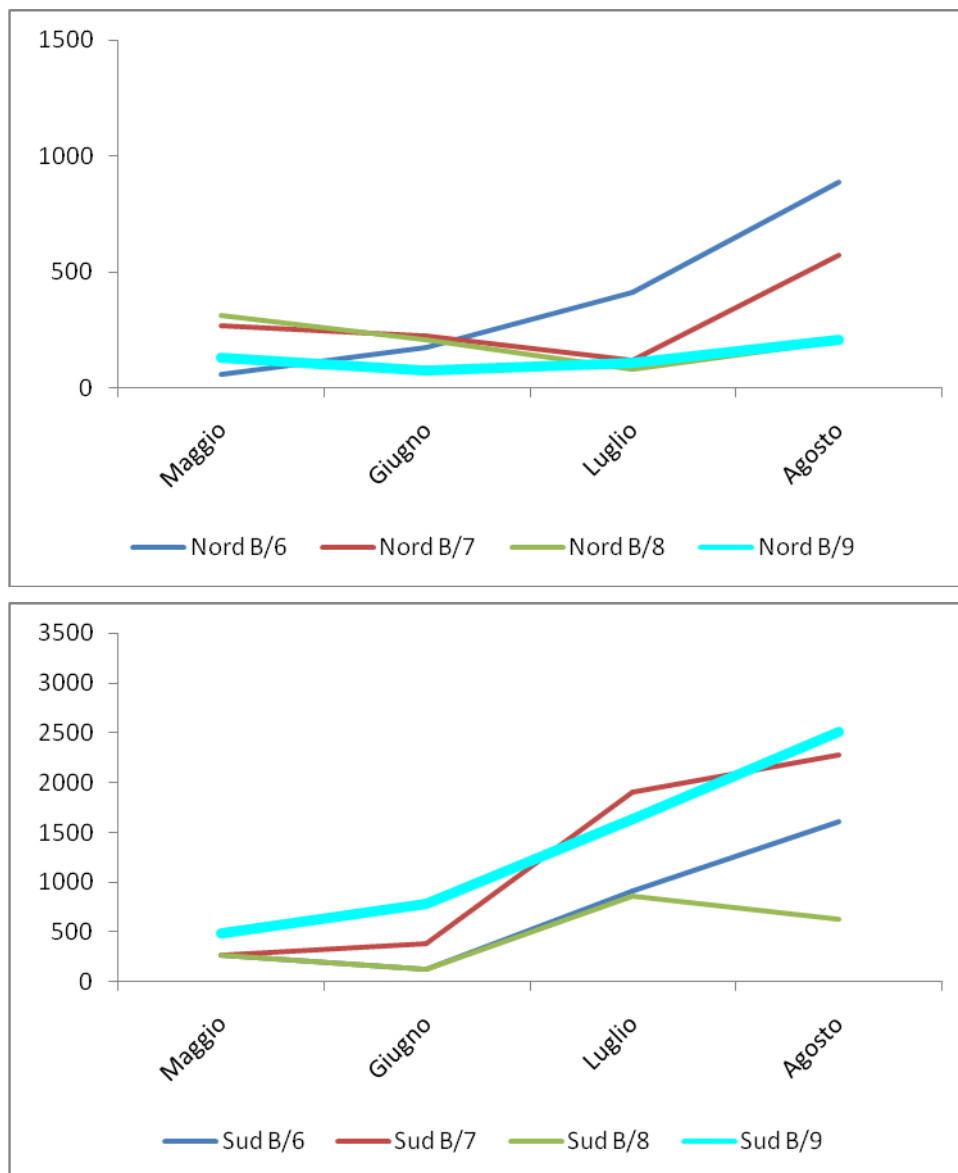


Figure 17 e 18. Abbonanze di limicoli rilevati in laguna nord e sud nel periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio. Il trend per l'anno 2013 è rappresentato dalla linea azzurra.

Dai grafici in figura 19 e 20, si osserva un trend molto diverso in laguna nord e sud per quanto concerne le sterne. In generale, il sottobacino meridionale è caratterizzato da un numero più elevato di individui in tutti gli anni di monitoraggio, ad eccezione del 2012, in cui sono stati registrati valori di presenza particolarmente bassi.

Relativamente al periodo oggetto di studio (maggio-agosto 2013) si nota in laguna nord un aumento delle presenze nei mesi tardo-primaverili estivi, con un picco nel mese di agosto. In laguna sud sono stati riscontrati valori di presenza più elevati nel mese di luglio 2013. La completa assenza di sterne in laguna sud nel mese di agosto deriva dal fatto che le colonie qui ubicate vengono abbandonate man mano che i pulcini s'involano, spostandosi parzialmente in laguna nord, dove sono presenti le aree di roost e alcune piccole colonie. Le specie osservate per mese e sottobacino di avvistamento sono riportate in Tabella 11 che, per comodità di lettura, si trova nell'allegato Avifauna-I_Rapporto_Valutazione_B9.xls.

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

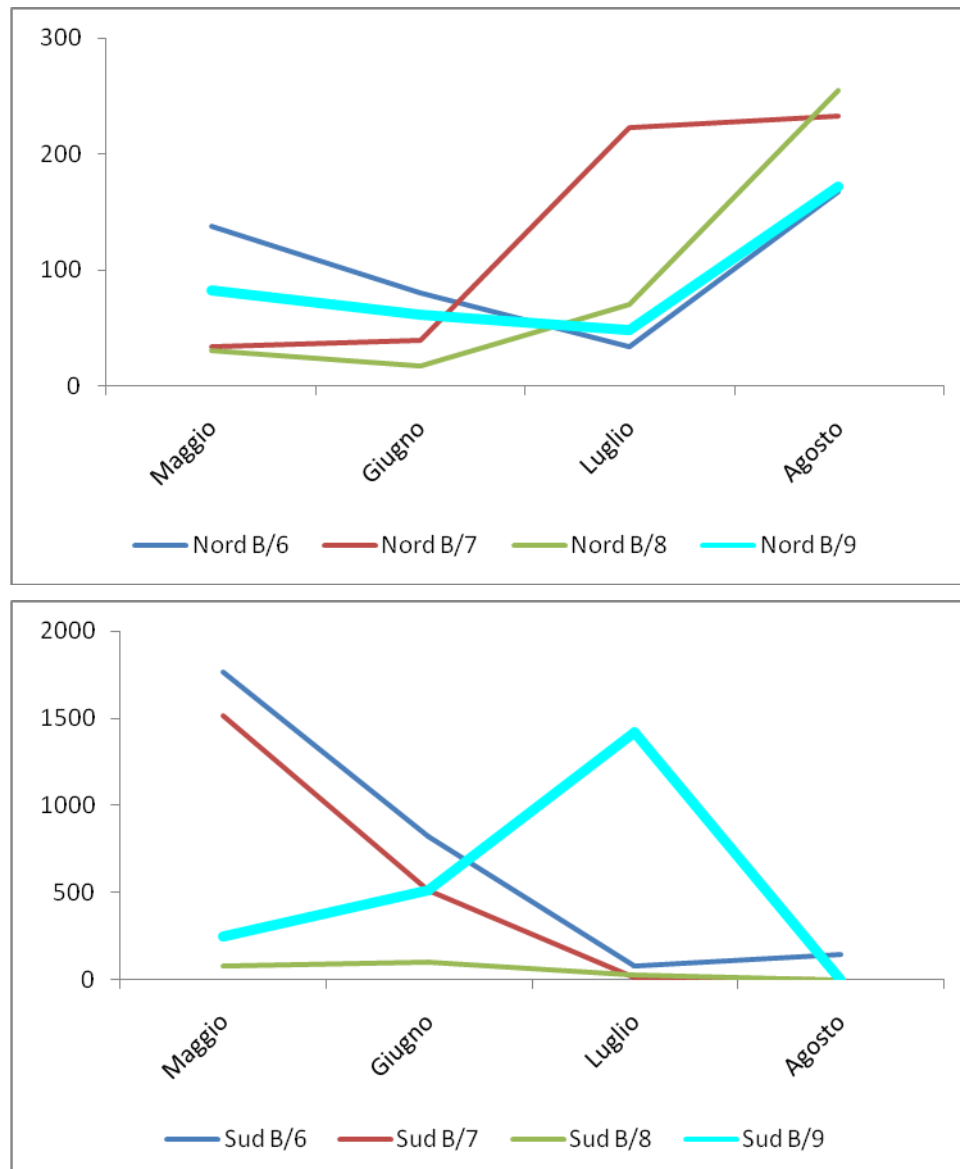


Figure 19 e 20. Abbonanze di sterne rilevate in laguna nord e sud nel periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio. Il trend per l'anno 2013 è rappresentato dalla linea azzurra.

3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le check-list compilate sulla base dei dati raccolti ed una prima analisi descrittiva confermano appieno l'importanza di tutte le aree litoranee quali siti di nidificazione soprattutto per numerose specie di passeriformi, oltre che dello scanno sabbioso del Bacan e le zone a velma e barena della laguna soggetta a marea, come siti di sosta e alimentazione per gli uccelli di ripa. La presenza durante il periodo tardo primaverile-estivo 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 di tutte le aree in esame, classificate infatti come aree di interesse comunitario (ZPS e SIC).

In particolare:

- Relativamente ai siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, monitorati sin dal 2005, l'indice di Shannon M calcolato nel periodo maggio-agosto 2013 evidenzia valori di diversità superiori a Punta Sabbioni rispetto agli altri luoghi; a Ca' Roman la biodiversità sembra essersi stabilizzata su valori inferiori rispetto agli altri siti. Per quanto concerne l'indice I.P.A., sono stati registrati valori più elevati rispetto al 2012 in tutti tre i siti, indicando un segnale di ripresa. In particolare, da segnalare l'incremento del numero delle specie nidificanti a Punta Sabbioni. Ciò nonostante, in tutti i casi i valori osservati dell'indice risultano visibilmente inferiori rispetto ai primi anni di monitoraggio.
- Per quanto riguarda i siti costieri per cui il monitoraggio è iniziato successivamente (San Nicolò, Santa Maria del Mare, San Felice), si osserva una grande variabilità interannuale, da imputare forse alle ridotte dimensioni dei siti, che comportano un'instabilità intrinseca a cui possono concorrere fattori di varia natura, sia biotici che abiotici. In generale, a San Nicolò sono stati rilevati valori di I.P.A. più elevati rispetto agli anni di studio precedenti, indicando un trend positivo e risultando il sito con maggior biodiversità. Anche in questo caso, i valori di I.P.A. registrati nel 2013 sono risultati superiori al 2012 in tutti tre i siti.
- Tra le specie d'interesse conservazionistico, è da evidenziare la nidificazione di Sparviere, *Accipiter nisus*, registrata a Punta Sabbioni e di Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, registrata a Punta Sabbioni e a Ca' Roman. Da segnalare la nidificazione di Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, a Punta Sabbioni, San Nicolò, Santa Maria del Mare, Ca' Roman e di Zigolo nero, *Emberiza cirulus*, a Punta Sabbioni, San Nicolò ed Alberoni. Ad Alberoni, Santa Maria del Mare e Ca' Roman si segnala inoltre la nidificazione di Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*. Infine, tra i nidificanti, è di rilevante interesse l'aumento di specie tipicamente sinantropiche tra cui la Gazza, *Pica pica*, e la Cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*, nonché di specie soggette a forti fluttuazioni di popolazioni come il Colombaccio, *Columba palumbus*. Per quest'ultima specie è stata riscontrata a Punta Sabbioni la più grande colonia nidificante mai registrata, con 20-25 coppie. Nel periodo oggetto di studio sono stati rilevati alcuni tentativi di nidificazione di Frattino, *Charadrius alexandrinus*, nei siti di Punta Sabbioni (7-10 coppie), di San Nicolò (3-5 coppie) e al Bacan di Sant'Erasmo (1-2 nidi probabili) mentre ad Alberoni e Ca' Roman non è stato riscontrato alcun tentativo. Come confermato dalle attività di monitoraggio degli uccelli acquatici nidificanti nelle barene naturali ed artificiali (Mag.Acque-CORILA, 2013b), nel 2013 è stata registrata un'esigua presenza di frattini nidificanti anche nelle barene artificiali e lungo il litorale veneziano, indicando un fenomeno generalizzato ed esteso a tutta la macro-area lagunare. Si ritiene quindi che i bassi numeri del 2013 siano imputabili alle condizioni meteo sfavorevoli registrate nel periodo aprile-maggio (Avifauna_Censimenti-I Rapporto Valutazione_B9, Studio B.6.72 B/9).

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

- Relativamente al Bacan di Sant'Erasmo, nel maggio-agosto 2013 si segnala una sensibile diminuzione delle specie che possono definirsi caratteristiche dell'area e specialiste dell'area tidale, nella fattispecie Frattino, *Charadrius alexandrinus*, Fraticello, *Sternula albifrons*, Sterna comune, *Sterna hirundo*, Beccapesci, *Sterna sandvicensis*, e Pettegola, *Tringa totanus*. Inoltre, si continuano a registrare presenze esigue di specie che utilizzano l'area come roost serale, sia sterne che limicoli. Per quanto riguarda l'indice di Shannon modificato, calcolato per l'area del Bacan, è stata rilevata una differenza significativa nel trend dell'indice dal 2005 ad oggi, indicando valori più elevati nel 2013 rispetto all'anno di studio precedente; per quanto concerne il periodo oggetto di studio (maggio-agosto 2013) si nota una variabilità intrinseca dell'indice di Shannon tale da far supporre un continuo cambiamento nelle condizioni di ricettività dello scanno sabbioso.
- Le maggiori criticità all'interno del quadrimestre riguardano i limicoli frequentanti la laguna Nord, dove sono state registrate le abbondanze minori, in controtendenza con i valori registrati in laguna sud.

Tra le concause responsabili dei cambiamenti rilevati nelle comunità ornitiche proprie dei diversi siti non si deve escludere la presenza del disturbo antropico diffuso alle bocche di porto e la presenza delle attività di cantiere. A questo si deve senz'altro aggiungere, in particolare per il periodo primaverile-estivo, l'impatto creato dall'occupazione balneare di ampi tratti dei litorali sabbiosi, soggetti ad usi differenti. Inoltre, le condizioni meteo sfavorevoli registrate nel periodo primaverile, in particolare l'elevata piovosità ed il sostenuto numero di fenomeni di acqua alta hanno certamente influito negativamente sull'insediamento delle colonie e dunque sul successo riproduttivo di diverse specie. La quantificazione di tali elementi concausali, sebbene più volte prospettata, risulta soggetta a valutazioni estremamente soggettive, tali quindi da non costituire elementi sicuramente probatori sulla loro effettiva influenza.

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. X2: 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
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2005. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Variabilità Attesa. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2005. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto di Pianificazione Operativa. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2006. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

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

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2007. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2008a. Studio B.6.72 B/3. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2008b. Integrazione alle attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari in riferimento alla nuova attività: "cavidotti di attraversamento per linee elettriche 1^a fase - Trivellazione orizzontale teleguidata". Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2009. Studio B.6.72 B/4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2010. Studio B.6.72 B/5. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore CORILA.

Magistrato alle Acque di Venezia- CORILA, 2011. Studio B.6.72 B/6. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia- CORILA, 2012. Studio B.6.72 B/7. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia- CORILA, 2013a. Studio B.6.72 B/8. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia- CORILA, 2013b. Studio B.6.72 B/9. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico. I Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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.

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

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.

R Development Core, T. (2012). "R: A language and environment for statistical computing." from <http://www.R-project.org/>.

Regione Veneto, 2003 "Schede natura 2000 - Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale D.G.R. n. 448 e n.449 del 21.02.2003"

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 Fraticello *Charadrius alexandrinus* e della Ballerina bianca *Motacilla alba*. *Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat.* – Vol 17:121-129

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



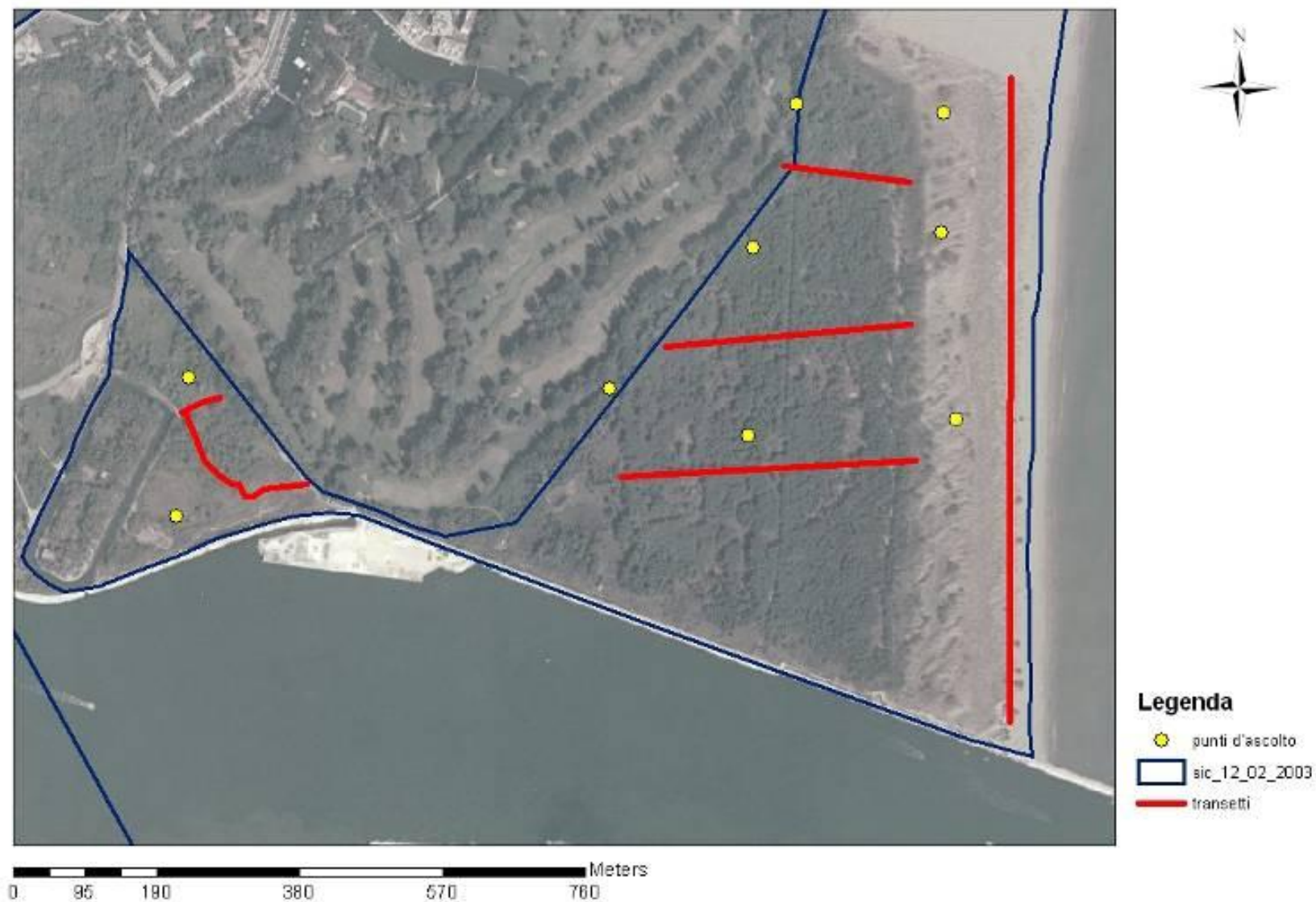
A1 – Cartografia transetti e punti d’ascolto presso Punta Sabbioni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d’ascolto in giallo

San Nicolò



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

Alberoni



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

Santa Maria del Mare



A4 - Cartografia punti d'ascolto presso Santa Maria del Mare. I punti d'ascolto in giallo



A5 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Ca' Roman. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo

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

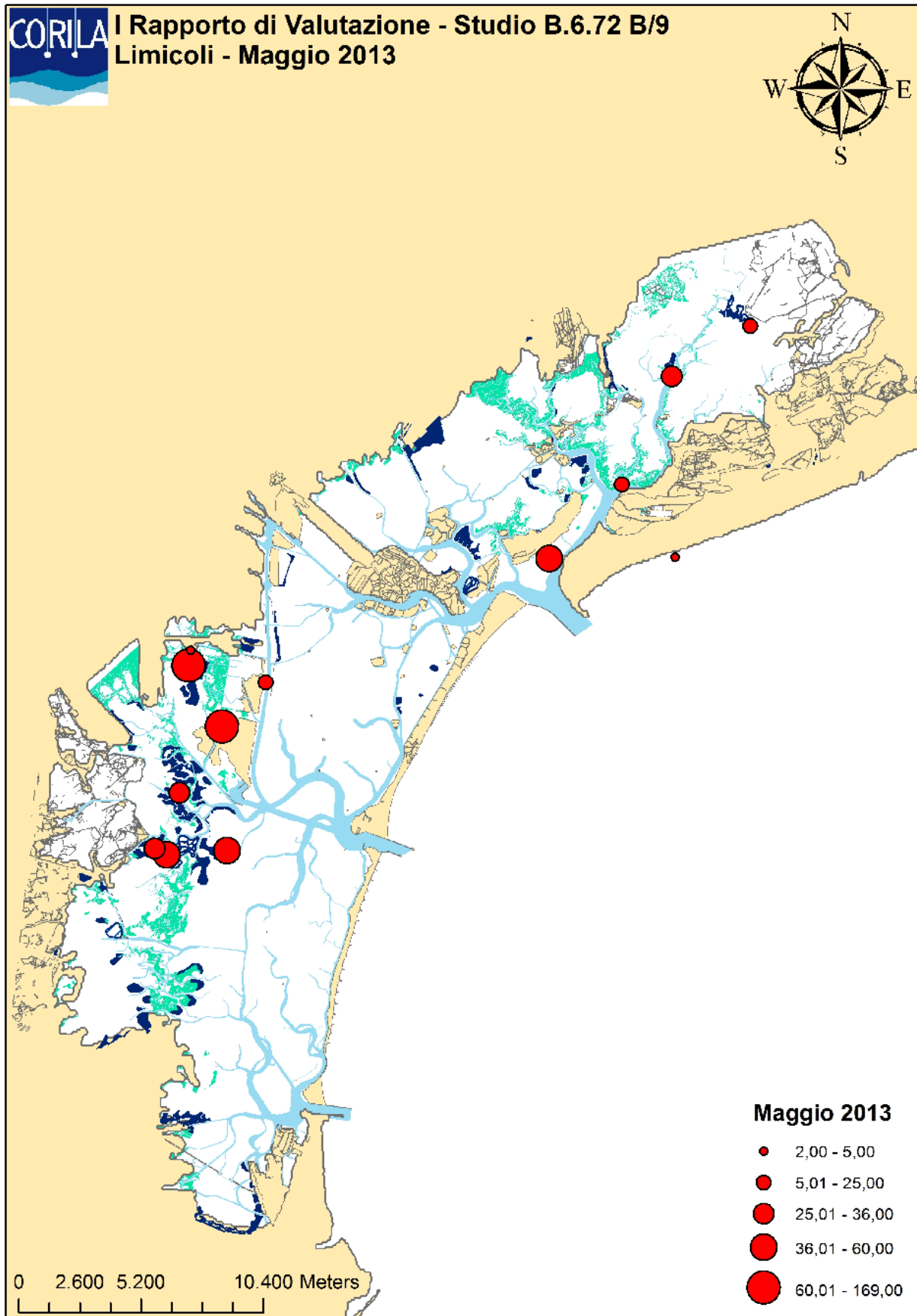


A6 - Cartografia punti d'ascolto presso San Felice. I punti d'ascolto in giallo

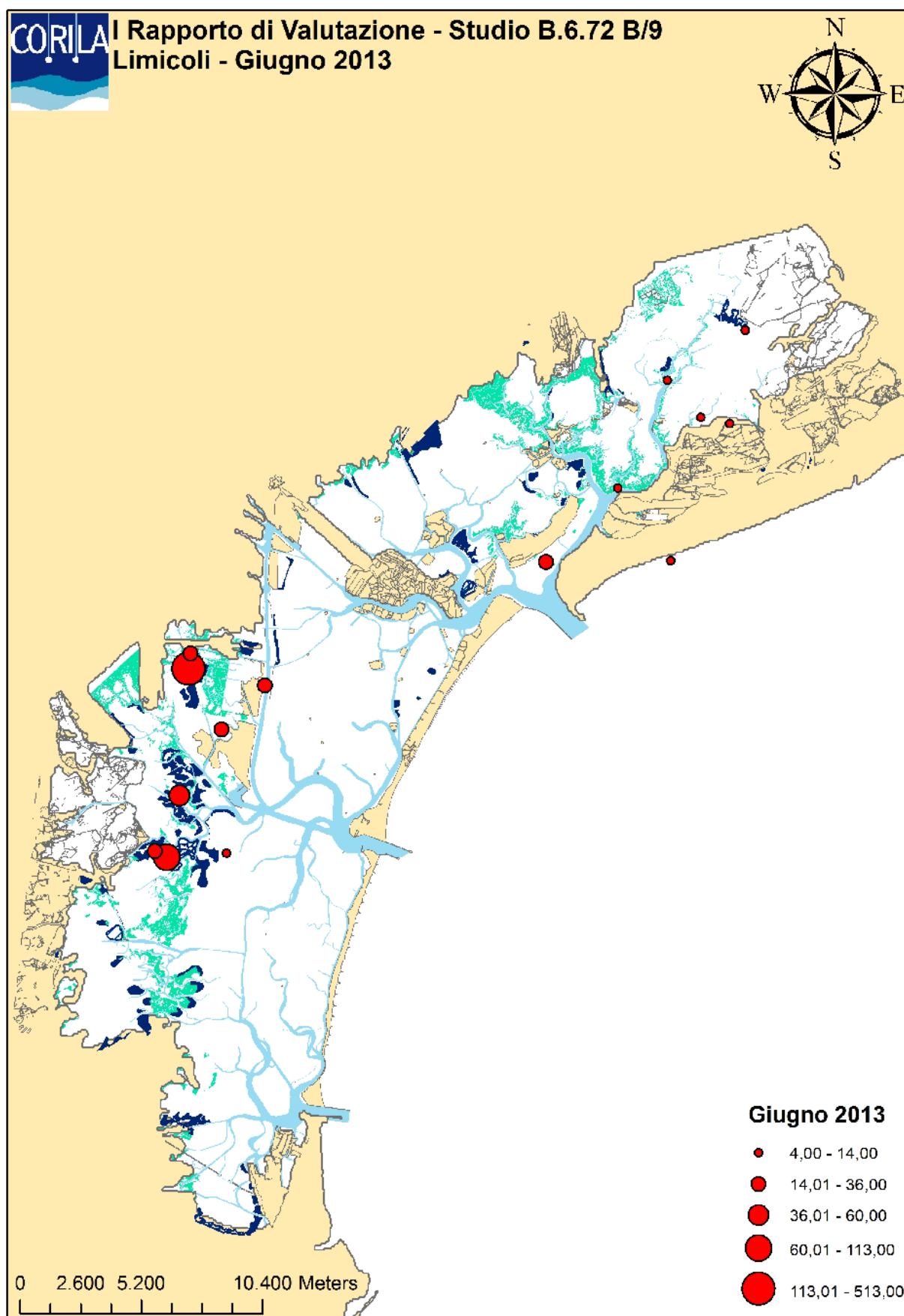
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



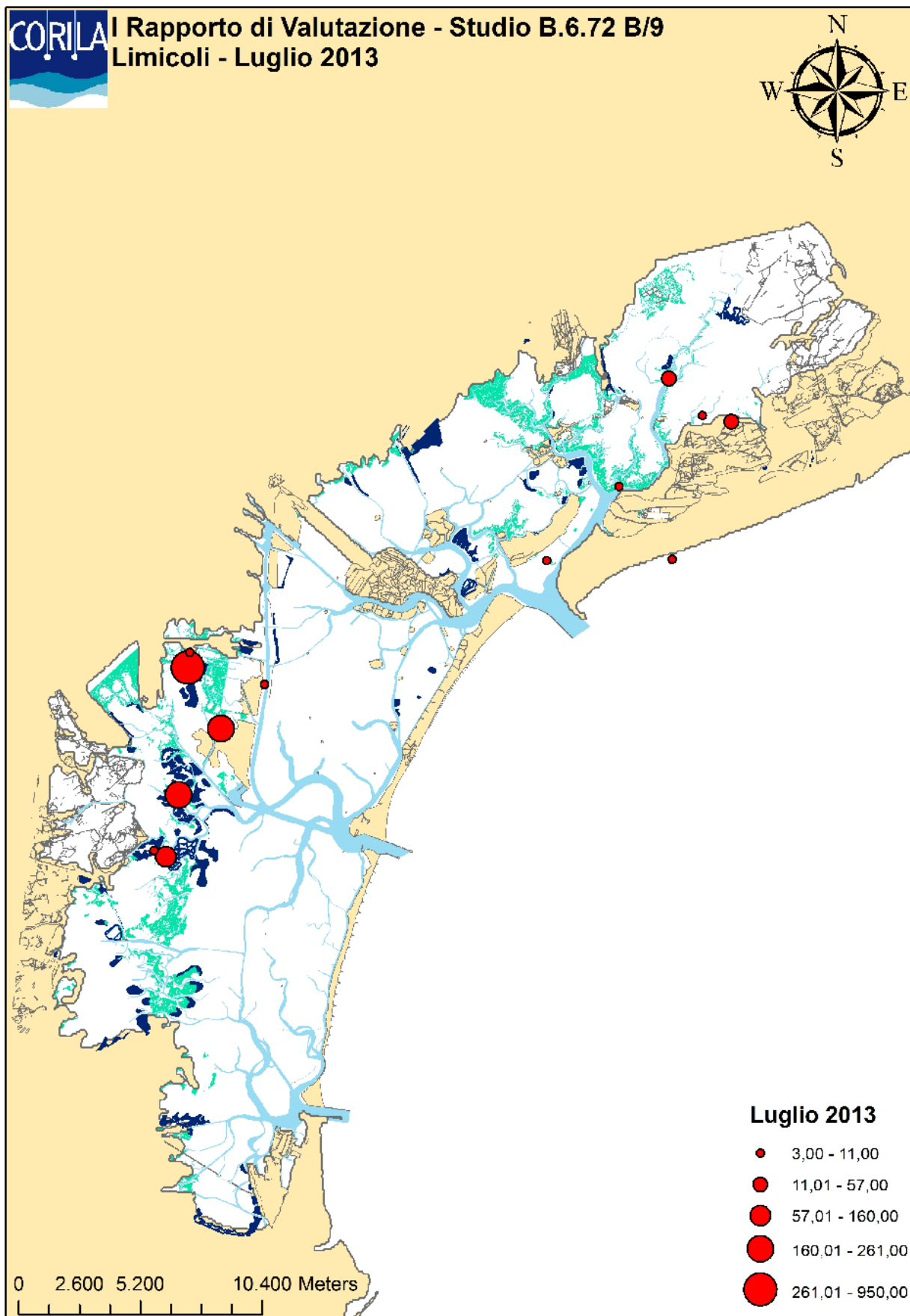
A7 - Cartografia del Bacan di S.Erasmo (tutta l'area)



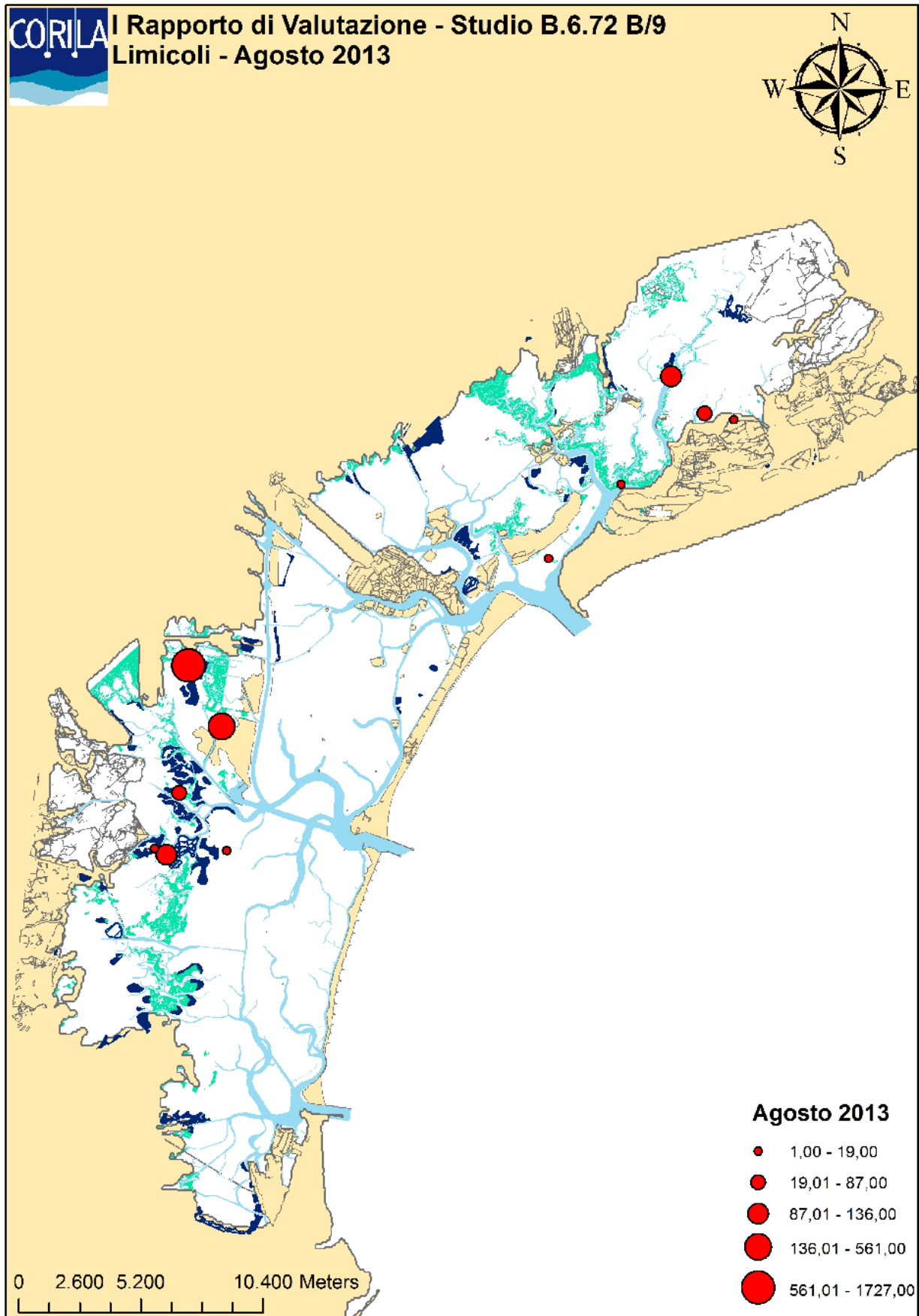
A8 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di maggio 2013. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali realizzate (colore pieno) e in corso d'opera (tratteggiato).



A9 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di giugno 2013. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali realizzate (colore pieno) e in corso d'opera (tratteggiato).



A10 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di luglio 2013. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali realizzate (colore pieno) e in corso d'opera (tratteggiato).



A11 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di agosto 2013. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali realizzate (colore pieno) e in corso d'opera (tratteggiato).