



Monitoraggio degli effetti climatici sulle biocenosi del Parco regionale del Delta del Po dell'Emilia Romagna

Report 1 Luglio 2011

Applicazione dei protocolli e primi risultati dei monitoraggi

Stefano Mazzotti, Fausto Pesarini *

Teresa Boscolo, Sara Lefosse, Danio Miserocchi, Elisabetta Tiozzo **

* Museo di Storia Naturale di Ferrara

** Collaboratori tecnici incaricati dal Museo di Storia Naturale di Ferrara

Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara

Siti di monitoraggio

Bosco della Mesola

Il Bosco della Mesola è compreso nel sito IT4060015 (SIC-ZPS) della Rete Natura 2000, è costituito da un bosco planiziale costiero di circa 1000 ettari fra i più rappresentativi della pianura padana, ormai completamente circondato da terreni agricoli frutto di bonifiche effettuate negli anni '50 e '60. Sono riconoscibili tre tipi di vegetazione forestale (Piccoli et al., 1983; Pellizzari et al., 2004): 1) un bosco dominato dal leccio (*Quercus ilex*), il più esteso sotto forma di ceduo o alto fusto, sui rilievi dunosi più svincolati dalla falda (*Fraxino orni – Quercetum ilicis* Horvatic (1956) 1958); 2) un bosco mesofilo dominato da farnia (*Quercus robur*), con carpino bianco (*Carpinus betulus*) e orientale (*C. orientalis*), localizzato sui cordoni dunosi più antichi (dal XII secolo in poi) (Aggruppamento a *Quercus robur* e *Carpinus betulus* Piccoli, Gerdol et Ferrari 1983); 3) un bosco igrofilo con frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia oxycarpa*) limitato alle depressioni interdunali (*Cladio – Fraxinetum oxycarpae* Piccoli, Gerdol et Ferrari 1983 corr. 1995).

Il sito è totalmente compreso nel Parco Regionale del Delta del Po e include due Riserve Naturali Statali estese complessivamente per 68 ettari. Sono presenti 7 habitat di interesse comunitario, dei quali 3 prioritari, che ricoprono il 76% della superficie del sito. Fra questi si segnalano le dune costiere fisse a vegetazione erbacea, le dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*, le foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*, i boschi misti di quercia, olmo, frassino dei grandi fiumi, le paludi calcaree di *Cladium mariscus*, le praterie mediterranee umide con piante erbacee alte.

Pinete di Ravenna

Sono comprese nei siti IT4070003 e IT4070010 (SIC-ZPS), costituiscono il residuo dei tre nuclei originari che componevano l'antica pineta ravennate a *Pinus pinea*. Oggi comprende due pinete, la Pineta di Classe e la Pineta di San Vitale, con un'estensione complessiva di circa 2000 ettari, situate nella provincia di Ravenna in prossimità del litorale che fanno parte del Parco del Delta del Po. La più vasta pineta (circa 1100 ha) è quella di S. Vitale situata a Sud di Ravenna, disposta parallelamente alla costa in un grande rettangolo, tagliato dal Fosso Ghiaia e circondato da seminativi e terreni bonificati. L'area è connotata da elementi mediterranei, con lembi di lecceta (*Fraxino orni – Quercetum ilicis*) che caratterizzano i settori del sottobosco meglio conservati e che tendono a sostituire spontaneamente la pineta stessa, mentre dove i rilevati dunosi sono più erosi si sviluppano boschi termofili caducifogli (Aggr. a *Quercus robur* e *Carpinus betulus*; Aggr. a *Quercus robur* e *Quercus pubescens* Piccoli, Gerdol et Ferrari 1991). Sono presenti anche bassure allagate interne e ampi specchi d'acqua (ex cave di ghiaia) sul margine occidentale.

Nella Pineta di Classe sono identificati sette habitat di interesse comunitario, tra i quali tre prioritari, che coprono circa il 75% della superficie del sito. Fra quelli dominanti si segnalano le dune fisse a vegetazione erbacea, le pinete dunali di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, i boschi misti di farnia e roverella (*Quercus pubescens*), olmo, frassino, pioppo bianco, con folto sottobosco arbustivo a rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens*), prugnolo, scotano (*Cotinus coggygria*), perastro (*Pyrus pyraster*), ginepro, rovo (*Rubus ulmifolius*), frangola (*Frangula alnus*) e la lecceta.

Monitoraggio delle carabidocenosi (Coleoptera, Caradidae)

All'interno del Bosco della Mesola sono stati individuati due siti di campionamento ubicati nelle zone interne alla riserva identificata come l'Elciola e il Parco delle Duchesse, rispettivamente Sito A e Sito B. Il Sito A, è situato in località Elciola ed è costituito da una piccola bassura con sottobosco umido nei pressi del laghetto omonimo. Il sito B si trova nel Parco delle Duchesse ed è caratterizzato da un'area xerica inserita in una lecceta cedua. Il substrato è connotato da suolo sabbioso tipico delle paleodune.

Per la raccolta dei Coleotteri Carabidi, sono state utilizzate 12 trappole a caduta (Pitfall traps), 6 per il sito A e 6 per il sito B. Le trappole a caduta sono costituite da contenitori cilindrici di plastica, di 12 cm di profondità e 9 cm di diametro, che vengono interrati fino all'orlo e poi coperte da speciali coperchi che ne proteggono l'interno dalla pioggia, permettendo comunque l'ingresso dei Carabidi. Le pitfall traps, vengono innescate con una soluzione di aceto di vino bianco, l'aggiunta di sale da cucina serve a conservare inalterati gli esemplari attirati e caduti nell'aceto.

Dal primo campionamento effettuato nel mese di luglio, sono stati rilevati 79 esemplari di Coleotteri Carabidi, in particolare sono state trovate 6 specie:

<i>Specie</i>	Sito A	Sito B
<i>Carabus italicus</i> (1)	+	++
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> (2)		+
<i>Calathus melanocephalus</i> (3)		+
<i>Calathus fuscipes latus</i> (4)	+++	
<i>Notiophilus rufipes</i> (5)	+	
<i>Nebria brevicollis</i> (6)		+

Abbondanza (+):

Poco abbondante (+), 1-5 esemplari

Abbondante (++), 6-30 es.

Molto abbondante (+++), maggiore di 30 es.

Nella tabella seguente vengono sintetizzate le frequenze di esemplari di carabidi catturati nelle trappole dei due siti (per l'identificazione delle specie vedi tabella precedente) al 12 luglio 2011:

Specie	1	4	6	5	3	2
Trappola						
1 A	1	11				
2 A	3	27				
3 A		12				
4 A		2		1		
5 A	1	5				
6 A						
1 B	4					
2 B	1				1	1
3 B	2					
4 B	2					
5 B			1			
6 B	4					

Nella fase preliminare delle ricerche, è stata effettuata un'analisi dei dati storici ottenuta dalla catalogazione di esemplari di Coleotteri Carabidi, provenienti da diverse collezioni, raccolti in diversi periodi e in ambienti vari, nelle province di Ferrara e Ravenna e conservati nel Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara. Le collezioni esaminate sono le seguenti: Collezione Campadelli, Collezione Melloni, Collezione Fabbri, Collezione Callegari, Collezione Busi, Collezione Contarini, Collezione Grillenzoni, Collezione del Museo di Storia Naturale di Cesena, Collezione del Museo di Storia Naturale di Ferrara. Il numero di specie rilevate è di 345, si presume pertanto che quelle presenti nel Parco del Delta del Po sia decisamente più elevato.

La giovane età del territorio del Bosco della Mesola, le cui origini risalgono a non prima del XII secolo, può essere certamente motivo dell'assenza di alcune delle specie presenti nel resto del territorio ferrarese e ravennate, ma certamente in questa fase iniziale occorrerà attendere ulteriori campionamenti per conoscere in maniera adeguata la composizione della Carabidofauna del Bosco.

Monitoraggio degli Anfibi

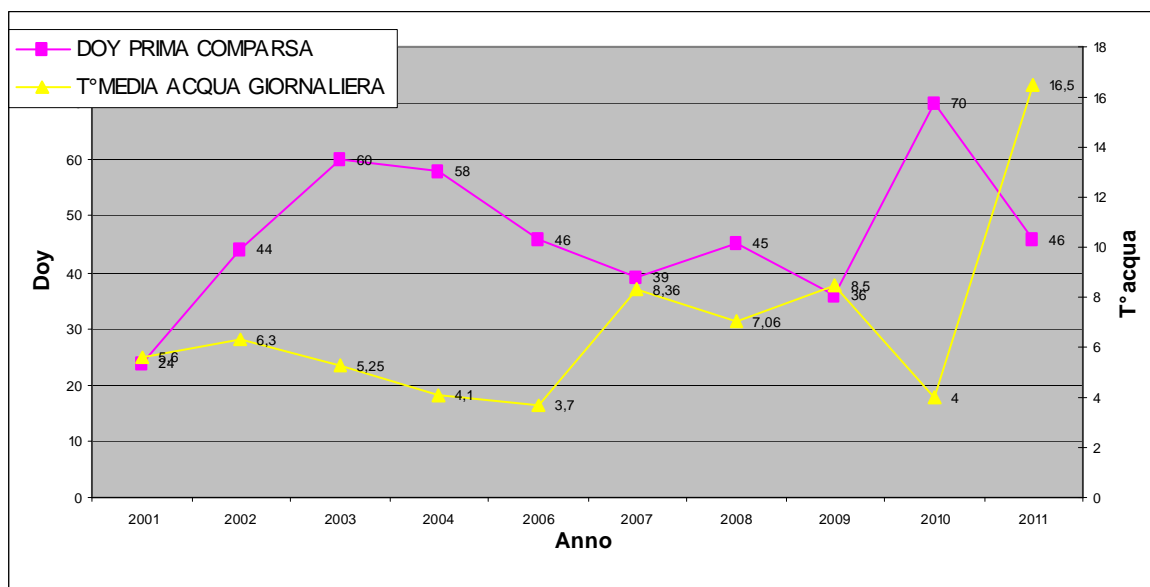
Per quanto concerne l'ambito del progetto relativo agli anfibi, a partire dal 27 gennaio 2011, sono stati monitorati alcuni stagni e pozze temporanee all'interno del Bosco della Mesola (Ferrara) e della Pineta di Classe (Ravenna). Il Museo di Storia Naturale ha condotto già dalla stagione riproduttiva del 2001 indagini sulle comunità batracologiche in questi due siti e sarà quindi possibile effettuare un confronto dei dati a medio termine.

Il ciclo biologico degli anfibi è fortemente legato alle temperature, che ne determinano l'attività (per gran parte dell'inverno gli individui sono inattivi). Lo studio di questi mesi si è incentrato sul monitoraggio delle due popolazioni di rana agile (*Rana dalmatina* Bonaparte, 1840); si sono registrate la data di inizio dell'attività riproduttiva e l'arco di tempo impiegato dai girini per completare lo sviluppo.

Per entrambe le località oggetto di analisi (Bosco della Mesola e Pineta di Classe), è stato rilevato il giorno di prima comparsa degli adulti di rana dalmatina nei pressi delle pozze oggetto di monitoraggio: in riferimento all'anno 2011, tale giornata è coincisa con il DOY (day of the year) 46 (15/02/2011). Dal confronto con i dati pregressi presenti nella banca dati del Museo si evince come il DOY di prima comparsa dell'anno 2011 sia in linea con i DOY di prima comparsa registrati a partire dall'anno 2001.



Figura 1. Ovature di rana agile (*Rana dalmatina*) fotografate nello stagno n°4 del bosco della Mesola. Febbraio 2011.



Il numero totale di adulti di rana dalmatina rilevati durante l'arco temporale di campionamento (anno 2011) corrisponde a 96 individui (57 femmine, 22 maschi, 17 sesso non determinato).

Come fase preliminare al monitoraggio dei girini di rana dalmatina, è stato effettuato un conteggio delle ovature all'interno delle pozze presenti nelle due località di campionamento. Il rilievo ha condotto ad un numero complessivo di ovature pari a circa 550 unità. Suddette ovature sono persistite all'interno di un arco temporale corrispondente a 56 giorni, precisamente a partire dal 15/02/2011 (DOY 46) fino al 12/04/2011 (DOY 102) con un picco massimo (n=180) coincidente con il giorno 21/02/2011 (DOY 52).

Successivamente alla schiusa delle ovature, sono stati condotti campionamenti sistematici con retino fino alla comparsa dei primi neometamorfosati, per un totale di 11 giornate (dal 13/04/2011 al 17/06/2011); sono stati prelevati i girini, un totale di dieci individui per ogni campionamento, conservati in alcool al 70% e poi analizzati in laboratorio dove sono state misurate con un calibro elettronico lunghezza totale (quando la coda non risultava danneggiata) e la lunghezza dall'apice del muso alla cloaca. Per lo studio dello sviluppo larvale si è seguito lo schema proposto da Cambar e Marrot (1954) (Table chronologique du développement de la grenouille agile (*Rana dalmatina* Bon.). *Bull. Biol. Franc. Belg.* **88**:168-177.) specifico per la rana agile. Secondo questo studio il ciclo di metamorfosi passa attraverso quattro fasi (segmentazione, principali movimenti morfometrici, organogenesi dell'embrione e della larva, metamorfosi della larva), ciascuna delle quali suddivisa in stadi. La prima fase è composta dagli stadi che vanno dal numero 1 al numero 6; la seconda fase dagli stadi compresi tra il 7 ed il 19; la terza fase dallo stadio 20 al 38; la quarta fase, da noi monitorata, comprende l'intervallo 39-54 (dalla comparsa dei primi abbozzi delle zampe posteriori alla scomparsa della coda con acquisizione in piccolo della morfologia degli adulti). Ogni fase è scandita da un intervallo temporale definito.

I dati parametrici considerati per le analisi degli stadi larvali sono i seguenti: DOY; Stadio di sviluppo larvale; Temperatura acqua; Lunghezza girino

Inoltre, durante l'intero periodo di campionamento, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici delle acque degli stagni (pH, salinità, ppm, tds, temperatura) nonché temperatura e umidità dell'aria. Le temperature dell'acqua e dell'aria sono continuamente rilevate da 3 dispositivi datalogger (Hanna HI 141 EH e Tand Tr-52S), che sono stati posizionati nell'area di studio all'interno del Bosco della Mesola, e periodicamente controllati per l'aggiornamento della banca dati.

Dalle analisi dei dati acquisiti in questi mesi abbiamo individuato 13 su 15 stadi di sviluppo larvale che compongono l'ultima fase della metamorfosi; mancano gli stadi 51 e 53 poiché lo sviluppo procede molto più velocemente nelle fasi finali.

Lo stadio che ha la maggiore frequenza relativa sul campione totale è il numero 49. Suddividendo il campione per località, gli stadi con frequenza maggiore risultano il 46 e il 48 (22%) a Pineta di Classe e il 49 (20%) a Bosco della Mesola (Figure 2 e 3).

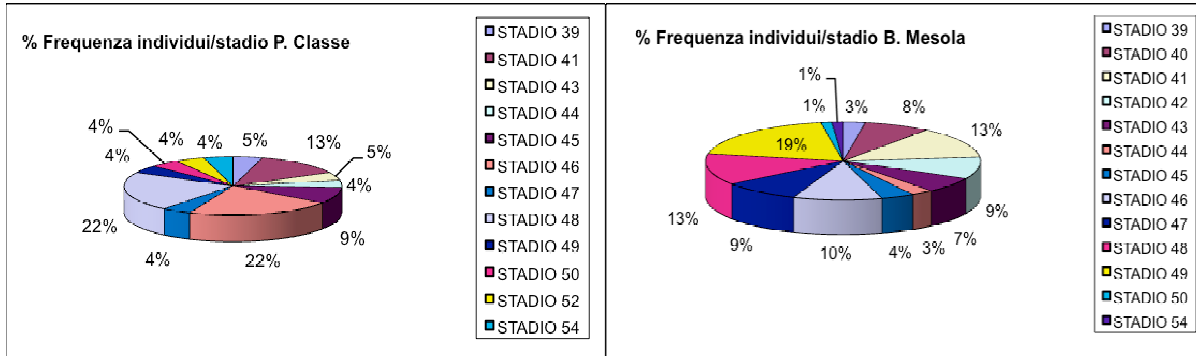
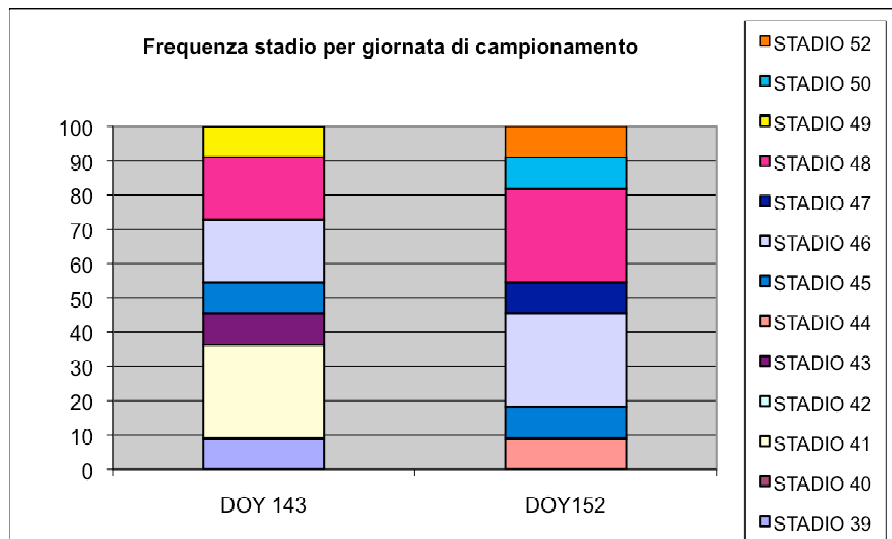


Figura 2 (a sinistra) e 3. Frequenza relativa degli stadi di sviluppo dei girini campionati durante l'intero periodo di monitoraggio.

Dal confronto della frequenza di individui per stadio in relazione alla data di campionamento, i giorni che presentano il maggior numero di stadi sono il 23 maggio (DOY 143) e l'1 giugno (DOY 152) per Pineta di Classe (Figura 4); l'11 maggio (DOY 131) per il Bosco della Mesola (Figura 5).



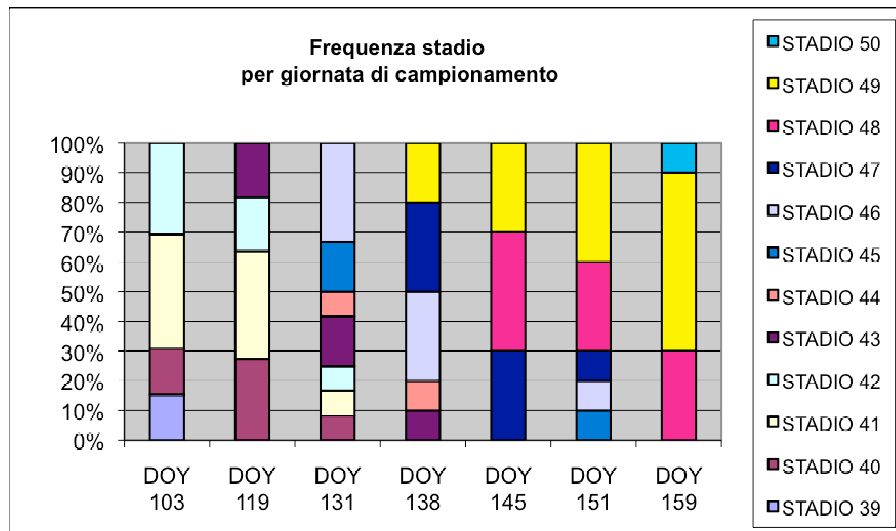


Figura 4 (pagina precedente) e 5. Frequenza relativa degli stadi di sviluppo per ogni giornata di campionamento. Il grafico in alto si riferisce ai campionamenti effettuati nella Pineta di Classe, quello in basso nel Bosco della Mesola.

Questo alto numero di stadi (7), nella seconda metà del periodo dei campionamenti, potrebbe essere dovuto a differenti strategie messe in atto durante lo sviluppo che si riflettono in una diversificazione nei tempi di crescita.

La data di comparsa dei primi neometamorfosati è l'1 giugno 2011 (DOY 152) per Pineta di Classe e il 17 giugno 2011 per il Bosco della Mesola (DOY 168).

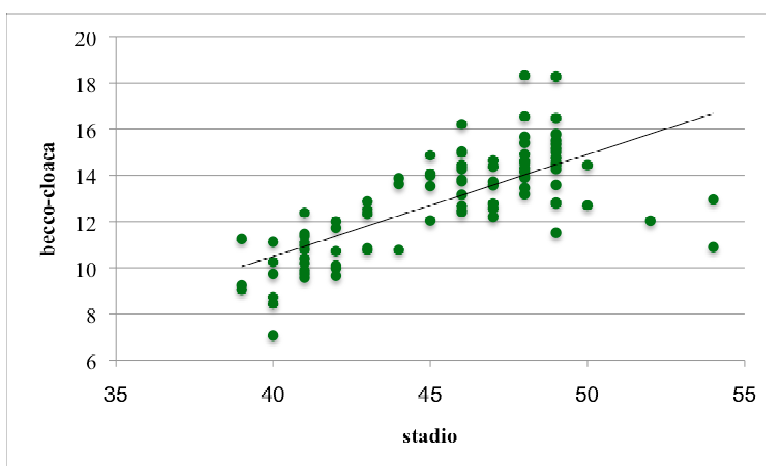


Figura 6. Relazione tra stadio di sviluppo del girino e lunghezza dall'apice del muso alla fine della cloaca. Il grafico mostra una proporzionalità diretta tra le due variabili.

le due popolazioni studiate rivela alcune differenze che potrebbero risultare significative e verranno certamente indagate con il proseguimento delle indagini.

I dati morfometrici sono stati messi in relazione con gli stadi di sviluppo. Dai grafici costruiti emerge la corrispondenza tra aumento delle dimensioni e avanzamento dello stadio, con uno scostamento delle ultime fasi di metamorfosi dalla tendenza generale (Figure 6 e 7). La diminuzione della lunghezza totale nelle ultime fasi dello sviluppo è legata alla graduale scomparsa della coda (Figura 7). L'analisi dei dati per

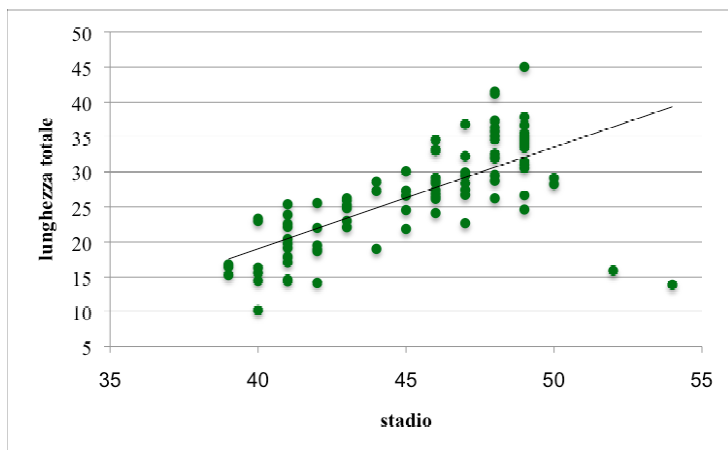


Figura 7. Relazione tra stadio di sviluppo del girino e lunghezza dall'apice del muso alla parte terminale della coda. Il grafico mostra una proporzionalità diretta tra le due variabili.

Dal DOY 52 (osservazione delle prime ovature) al DOY 168 (fine campionamenti), la temperatura dell'aria è variata tra $-2,5^{\circ}\text{C}$ il 25 febbraio (DOY 56) e $32,5^{\circ}\text{C}$ il 9 aprile (DOY 99), con le medie dei singoli giorni comprese tra $1,92^{\circ}\text{C}$ e $24,23^{\circ}\text{C}$; per l'acqua la minima rilevata è stata di 4°C il 24 febbraio (DOY 55) e la massima di $31,4^{\circ}\text{C}$ il 16 giugno (DOY 167), con le medie comprese tra $24,86^{\circ}\text{C}$ e $51,14^{\circ}\text{C}$.

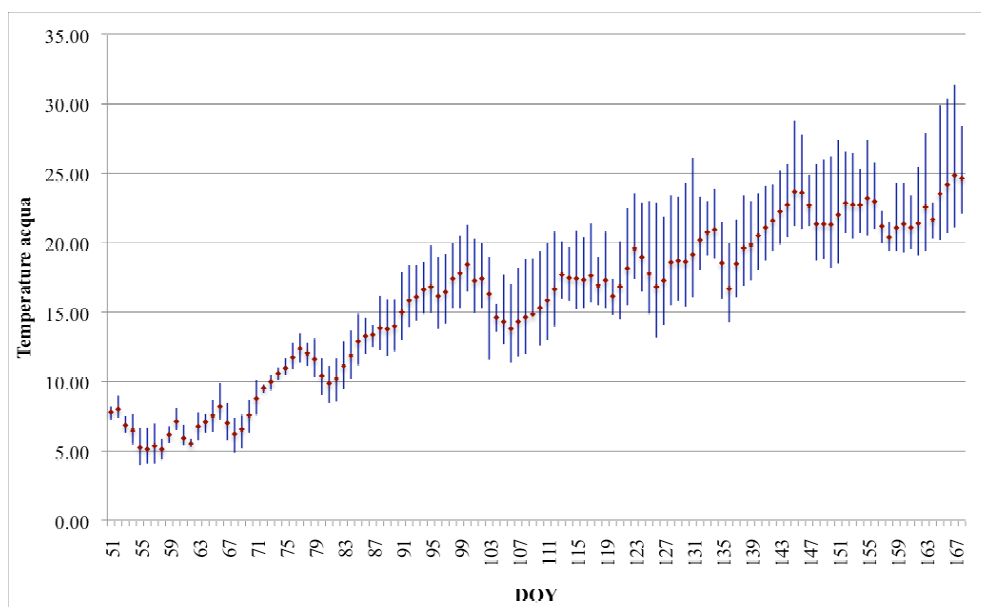


Figura 8. Grafico delle temperature registrate per l'acqua durante l'intero periodo di monitoraggio. I puntini rossi rappresentano i valori delle medie.

Dai due grafici (Figure 8 e 9) si possono osservare gli andamenti delle temperature durante l'intero periodo di campionamento con le massime, le minime e le medie.

I primi dati raccolti ci forniscono spunti per approfondimenti e miglioramenti di alcuni aspetti dello studio; inoltre saranno indispensabili elementi di paragone, nel corso del progetto, per monitorare,

grazie anche al confronto con i già citati dati pregressi, l'andamento del ciclo biologico degli individui e per comprendere eventuali modifiche fenologiche in atto.

Monitoraggio della microteriofauna (Soricomorpha, Rodentia)

Per valutare la variazione nel tempo della composizione qualitativa e quantitativa delle popolazioni microterologiche, presenti in alcuni siti del Parco del delta del Po Emiliano, abbiamo definito un protocollo di monitoraggio che metterà a confronto i dati di studi riguardanti l'analisi di borre di Barbagianni (*Tyto alba*), relative a diversi periodi di raccolta (anni 1975-80; 2006-09; 2011-12).

A partire dagli anni 70 sono stati effettuati diversi studi riguardanti l'analisi di boli di Barbagianni nell'area del Delta del Po (Bertazzini & Sala, 1978; Boldregghini et al., 1988a; Boldregghini et al., 1988b; Nieder et al., 1987; Bertazzini et al., 1990; Mazzotti et al., 1998; Mazzotti & Bortolotti, 1999), la maggior parte del materiale raccolto durante le su indicate ricerche risulta catalogato e conservato nella collezione microterologica del Museo di Storia Naturale di Ferrara e fornisce un'importante risorsa di informazione utilizzabile per poter effettuare confronti statistici con raccolte precedenti e per poter applicare indici ecologici e di termoxerofilia, al fine di individuare dei trend e di capire in che modo i cambiamenti climatici possono influenzare le popolazioni di micromammiferi che vivono in questo territorio.

Nella fase preliminare delle ricerche, è stata effettuata un'analisi accurata dei dati storici, contenuti nella banca dati digitalizzata del Museo e/o tratti da articoli scientifici presenti in bibliografia, ciò ha consentito di ottenere maggiori informazioni possibili relativamente ai dati pregressi disponibili e all'individuazione del maggior numero di roosts, dove poter effettuare dei nuovi monitoraggi di confronto. I siti identificati presentano le seguenti caratteristiche: 1) informazioni riguardanti un numero minimo di 100 prede, valore minimo richiesto per superare le influenze stagionali sulla dieta; 2) non hanno subito cambiamenti radicali degli ambienti circostanti o modificazioni sostanziali dell'uso del suolo. Tali informazioni sono state acquisite attraverso una analisi delle "Carte dell'uso reale del suolo" realizzate dal Servizio cartografico e dei suoli della Regione Emilia Romagna e delle carte in formato digitale realizzate all'interno del progetto Corine Land Cover 2000 (www.clc2000.sinanet.apat.it); 3) interessano zone interne al perimetro del Parco Emiliano.

Sulla base di questi parametri sono stati individuati un totale di 8 siti di cui 6 localizzati in alcuni Comuni della Provincia di Ferrara, e 2 situati in Provincia di Rovigo in una zona prossima al confine con il Parco Emiliano (circa 1,00 Km), l'area di studio è identificata approssimativamente con l'*home range* del rapace notturno che, per convenzione, viene rappresentato con una circonferenza avente il centro localizzato in corrispondenza del roost, e raggio di ampiezza di 2.5 Km, pertanto, dall'osservazione della documentazione cartografica a disposizione, si è potuto rilevare che per tutti gli 8 roosts, l'attività di caccia del rapace interessa zone interne all'area protetta Emiliana (Fig. 1).

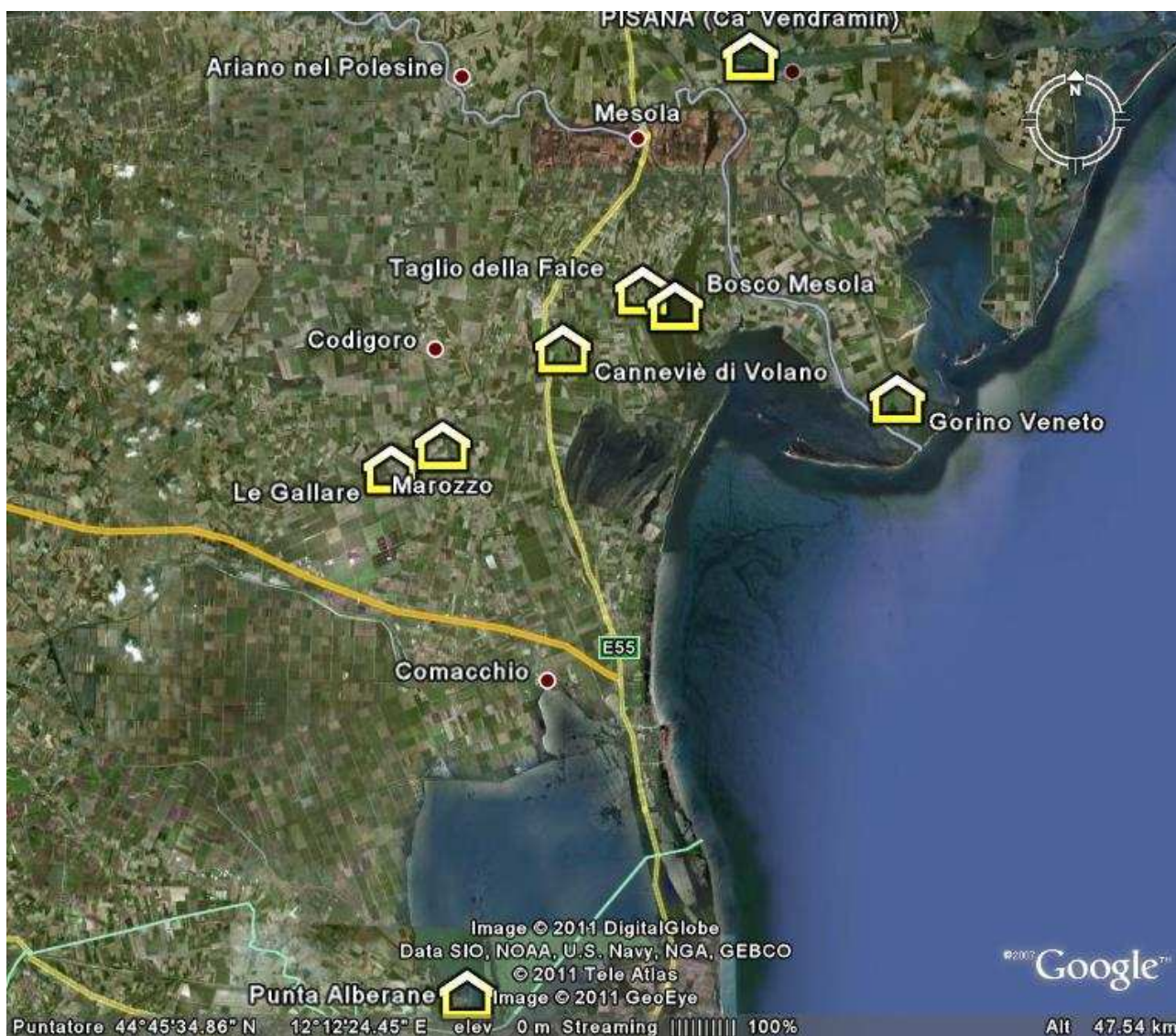


Fig. 1 Estratto cartografico da GoogleEarth con indicazione dei roosts di studio individuati.

I dati relativi alle raccolte pregresse si riferiscono principalmente a:

- 1) studi effettuati da vari ricercatori tra il 1975 e il 1980, (Bertazzini & Sala, 1978; Suprani, 1985; Boldreghini et al., 1988a; Boldreghini et al., 1988b; Bertazzini et al., 1990) e indicati nelle seguenti tabelle riassuntive con la sigla T₁.
- 2) Raccolte di borre avvenute nel periodo 2006-2009 ed effettuate nel corso di uno studio promosso dal Museo di Storia Naturale di Ferrara e indicati nelle tabelle con la sigla T₂.

Sito	Comune	Provincia	Coordinate	Data T ₁	Legit T ₁	Data T ₂	Legit T ₂	N° borre T ₂
Canneviè di Volano	Comacchio	FE	44°49'13.84"N 12°11'13.30"E	1975	Sala, Bertazzini	2006/07	Mazzotti, Tiozzo	116
Marozzo	Lagosanto	FE	44°46'46.15"N 12° 6'59.17"E	1975	Sala, Bertazzini	2006	Mazzotti, Tiozzo	32
Le Gallare	Ostellato	FE	44°46'10.05"N 12° 5'10.60"E	1975	Sala, Bertazzini	2006/07	Mazzotti, Tiozzo	120
Taglio della Falce	Mesola	FE	44°50'42.52"N 12°14'2.43"E	1978/80	Boldreghini, Casini, Santolini	2007/08	Mazzotti, Tiozzo	65
Bosco Mesola	Mesola	FE	44°50'19.08"N 12°15'11.55"E	1978/80	Boldreghini, Casini, Santolini	2008	Mazzotti, Tiozzo	98
Punta Alberane	Argenta	FE	44°32'58.65"N 12° 8'0.10"E	1984	Boldreghini, Casini, Santolini	2009	Mazzotti, Tiozzo	32
Pisana	Taglio di Po	RO	44°56'36.99"N 12°17'48.91"E	1976	Sala, Bertazzini	20/2007	Mazzotti, Tiozzo	74
Gorino Veneto	Taglio di Po	RO	44°48'1.39"N 12°23'5.39"E	1976	Sala, Bertazzini	2006/07	Mazzotti, Tiozzo	165

Tab. 1) Tabella riassuntiva raccolte T₁= dati relativi alla prima raccolta effettuata (anni 1975-1980)
T₂= dati relativi a raccolte effettuate durante uno studio promosso dal Museo di Storia Naturale di Ferrara (anni 2006-2009)

	CANV		MARO		LGAL		TFAL		PIS		GVEN		BMES		PAL	
	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
<i>C. suaveolens</i>	75	36	45	16	39	12	42	31	41	37	76	85	35	50	9	3
<i>C. leucodon</i>	6	15	34	12	14	14	9	12	7	14	12	5	17	11	5	4
<i>Sorex</i> sp.	14	9	9	2	8	6	7	6	30	7	21	3	141	27	6	3
<i>S. etruscus</i>	1	3	0	7	1	8	4	2	0	10	3	11	0	4	0	11
<i>T. europaea</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9	0	0	0	0	0
<i>N. anomalus</i>	5	0	1	0	2	0	7	0	5	2	10	0	3	1	1	0
Tot. Soricomorpha	103	64	89	37	64	40	69	51	84	70	131	104	196	93	21	21
<i>M. musculus</i>	18	19	17	46	14	144	13	44	0	35	43	86	38	65	1	12
<i>Apodemus</i> sp.	62	52	41	21	53	50	28	87	9	64	29	85	126	79	10	32
<i>R. norvegicus</i>	5	0	1	0	9	0	6	0	4	0	17	0	0	0	0	0
<i>R. rattus</i>	2	2	0	10	1	66	2	0	1	4	3	13	3	5	0	0
<i>Mi. arvalis</i>	1	112	0	10	18	18	1	17	14	79	1	97	0	72	0	43
<i>M. savii</i>	99	64	47	24	105	42	48	67	31	59	42	28	87	70	116	13
<i>M. minutus</i>	9	4	24	9	42	11	6	1	9	14	31	32	21	1	1	0
<i>A. amphibious</i>	19	0	0	0	0	0	2	0	0	2	3	0	4	0	5	0
Tot. Rodentia	215	253	130	120	242	331	106	216	68	257	169	341	279	292	133	100
Totale	318	317	219	157	306	372	175	267	152	327	300	445	475	385	154	121

Tab. 2) Numero prede per ogni specie rinvenute nelle borre, nella prima raccolta effettuata tra il 1975 e 1980 (T₁) e nelle raccolte effettuate tra il 2006 e 2009 (T₂). CANV=Canneviè di Volano; MARO= Marozzo; LGAL= Le Gallare; TFAL= Taglio della Falce; PIS= Pisana; GVEN= Gorino Veneto. BMES= Bosco Mesola; PAL= Punta Alberana.

Tra giugno e luglio 2011 sono stati effettuati 3 sopralluoghi nell'area del delta del Po delle province di Ferrara e Rovigo per individuare quali siti sono tuttora idonei alla raccolta dei boli alimentari, nel corso dei quali si è rilevato che solo in 5 roosts degli 8 identificati (Gorino Vento, Pisana, Punta Alberane, Le Gallare e Canneviè di Volano), è ancora possibile la raccolta delle borre, mentre i restanti 3, risultano, per varie cause, non accessibili (Taglio della Falce, Bosco Mesola e Marozzo). Complessivamente è stata possibile la raccolta di un totale di 130 boli di Barbagianni (Tab.4); per quel che riguarda la prima raccolta effettuata le borre non possono essere attribuite con precisione ad un determinato periodo, in quanto il tempo di decomposizione, è influenzato dalle condizioni climatiche, dal tipo di roost e dalla presenza di consumatori e varia dai 2-10 mesi

Tab. 4) Tabella riassuntiva delle raccolte effettuate nel corso degli ultimi sopralluoghi T₃

Sito	Comune	Provincia	Coordinate	Data T ₃	Legit T ₃	N° borre T ₃	COD	Note
Canneviè di Volano	Comacchio	FE	44°49'13.84"N 12°11'13.30"E	24/06/2011	Tiozzo	13	CANV	
Marozzo	Lagosanto	FE	44°46'46.15"N 12° 6'59.17"E	24/06/2011	Tiozzo	0	MARO	Assenza di borre
Le Gallare	Ostellato	FE	44°46'10.05"N 12° 5'10.60"E	24/06/2011	Tiozzo	5	LGAL	
Taglio della Falce	Mesola	FE	44°50'42.52"N 12°14'2.43"E	24/06/2011	Tiozzo	0	TFAL	Non accessibile
Bosco Mesola	Mesola	FE	44°50'19.08"N 12°15'11.55"E	24/06/2011	Tiozzo	0	BMES	Casolare restaurato
Punta Alberane	Argenta	FE	44°32'58.65"N 12° 8'0.10"E	29/06/2011	Tiozzo	6	PALB	
Pisana	Taglio di Po	RO	44°56'36.99"N 12°17'48.91"E	08/07/2011	Tiozzo	55	PIS	
Gorino Veneto	Taglio di Po	RO	44°48'1.39"N 12°23'5.39"E	08/07/2011	Tiozzo	51	GVEN	

Allo scopo di acquisire almeno il numero minimo di prede (> di 100 individui per ciascun sito) confrontabile statisticamente con i dati pregressi e ottenere informazioni relativamente alle dinamiche stagionali dei popolamenti di micromammiferi dell'area analizzata, sono previste raccolte periodiche che interesseranno i 5 siti identificati, e che copriranno tutte e quattro le stagioni.

Attualmente si sta procedendo all'apertura delle borre e alla determinazione dei resti cranici rinvenuti. Sono state aperte le borre relative ai siti di Punta Alberana e le Gallare che hanno portato alla determinazione di un totale di 33 micromammiferi (Tab.5).

	PAL	LGAL
<i>C. suaveolens</i>	5	4
<i>C. leucodon</i>	0	1
<i>Sorex</i> sp.	0	0
<i>S. etruscus</i>	2	0
<i>T. europaea</i>	0	0
<i>N. anomalus</i>	0	0
Tot. Soricomorpha	7	5
<i>M. musculus</i>	3	5
<i>Apodemus</i> sp.	1	5
<i>R. norvegicus</i>	0	0
<i>R. rattus</i>	0	0
<i>Mi. arvalis</i>	4	1
<i>M. savii</i>	1	1
<i>M. minutus</i>	0	0
<i>A. amphibious</i>	0	0
Tot. Rodentia	9	12
Totale	16	17

Tab. 5) Numero prede per ogni specie rinvenute nelle borre LGAL= Le Gallare; PAL= Punta Alberana.

Per quel che riguarda i dati pregressi relativi ai 3 siti che sono risultati non accessibili (Taglio della Falce, Bosco Mesola e Marozzo), verranno comunque tenuti in considerazione per un confronto durante l'analisi statistica dei dati.