



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

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/3**

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

Contratto prot.n. 16514 si/gce/fbe

Documento **MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA**

**RAPPORTO DI PIANIFICAZIONE OPERATIVA
PER L'ANALISI DI PARAMETRI BIOCHIMICI
INDICATORI DI STRESS NELL'AVIFAUNA**

Versione **1.0**

Emissione **15 Agosto 2007**

Redazione

Dott.ssa Cecilia Soldatini

Verifica

Prof. Natale Emilio
Baldaccini

Verifica

Prof.ssa Patrizia
Torricelli

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

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

Indice

1. ASPETTI GENERALI.....	3
2. PROTOCOLLO PER LE ATTIVITÀ DI CAMPO.....	4
3. REFERENCES.....	7

1. Aspetti generali

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

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

Al fine di documentare l'esistenza di eventuali fenomeni di disturbo, e quindi di stress, sull'avifauna (verranno utilizzati i passeriformi perché sono animali facilmente reperibili in stato di cattività), l'attività sperimentale verrà condotta nei tre siti già oggetto di monitoraggio: Ca' Roman, Alberoni, e Punta Sabbioni, più in un sito di controllo dove con certezza non sono presenti elementi che possano provocare stress agli animali. Il sito del Bacan di Sant'Erasmo è stato escluso dalla sperimentazione (a differenza di quanto scritto sul Disciplinare Tecnico) poiché in quest'aria la presenza dei passeriformi è limitata in quanto non sussistono caratteristiche ecologiche tali da poterne ospitare popolazioni stabili. In base al protocollo sperimentale, di seguito descritto, verranno paragonati i valori di glucocorticosteroidi rilevati negli escrementi di uccelli tenuti in cattività nei siti potenzialmente disturbati dalle attività dei cantieri con quelli degli uccelli lasciati in un sito indisturbato, utilizzato come controllo. È importante sottolineare che tali risposte fisiologiche restano evidenti anche in situazioni di assuefazione e quindi è un tipo di informazione di maggiore dettaglio rispetto all'osservazione comportamentale, costituisce quindi un valido supporto alle altre attività di monitoraggio in corso. Verrà comunque lasciato agli animali il tempo necessario per l'acclimatazione ai siti. Le analisi saranno effettuate presso il laboratorio della facoltà di Veterinaria dell'Università di Vienna dal Prof. Moestl.

2. Protocollo per le attività di campo

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

Ove non esistano nell'ambiente circostante i cantieri aree sicure da atti vandalici a carico degli animali, le gabbie verranno posizionate all'interno dei cantieri, nel punto più distante rispetto a dove operano le macchine e/o in aree riparate (ad esempio dietro i prefabbricati). Gli animali si verranno così a trovare ad una distanza di poco inferiore dei primi cespugli dell'area SIC. Sarà così inoltre garantita l'esclusione di eventi perturbatori incontrollati, come passaggio di moto o disturbo da parte di curiosi.

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

Verranno utilizzati in totale 16 uccelli che provengono da allevamenti in cattività e per i quali, quindi, la presenza dell'uomo non è un problema [O'Dwyer *et al.*, 2006]. Gli animali, suddivisi in gruppi di 4 individui per ogni stazione, verranno messi in gabbie separate, ad una altezza tale da ridurre il pericolo di predazione da parte di gatti e ratti per gli individui posti nelle gabbie più in basso. Una struttura metallica unica conterrà le gabbie (dimensioni della singola gabbia: 45x30x36, dimensioni della struttura: 150x36x168cm, vedi foto).



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

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

Gli escrementi raccolti da ciascun esemplare verranno conservati in provette sterili a -20°C. Al termine di ciascuna fase sperimentale le provette verranno recapitate, con spedizione in ghiaccio secco, al laboratorio della facoltà di Veterinaria dell'Università di Vienna dove si provvederà all'analisi di

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

laboratorio. I risultati delle analisi verranno utilizzati per il confronto tra i tre siti, e tra questi ed il sito di controllo, per poter evidenziare eventuali differenze statisticamente significative nel contenuto di corticosteroidi riscontrato.

Definizione dei periodi di monitoraggio:

- Fase 1:
 - periodo iniziale: tutti gli uccelli verranno lasciati nel sito di “controllo” per l’acclimatazione iniziale. Le prime analisi delle feci verranno svolte dopo 10 giorni;
 - gli animali verranno spostati nei 4 siti di indagine (4 uccelli per sito) ove verranno lasciati per 10 giorni, contemporaneamente. I prelievi delle feci avverranno all’inizio, dopo circa 5 giorni, dopo circa 10 giorni;
- Fase 2: l’esperimento compiuto in Fase 1 viene ripetuto mischiando gli animali (settembre).
- Fase 3: l’esperimento compiuto in Fase 1 viene ripetuto mischiando ulteriormente gli animali (ottobre).

La decisione sulla durata del periodo di acclimatazione, per il quale si ritengono sufficienti 10 giorni, è stata presa inizialmente secondo la logica e confermata dall’esperienza diretta; sono stati svolti, infatti, alcuni test per verificare se la specie potesse essere utilizzata per gli esperimenti. Ciò ha comportato dei prelievi prima dell’acquisto degli animali (presso l’allevamento e quindi nell’ambiente in cui sono nati e vissuti) e dopo l’acquisto presso la sede di controllo. Ciò ha dato conferma della fattibilità dell’esperimento.

Si ricorda che la metodologia è comunque sperimentale, da intendersi come ricerca applicata e che potrà essere migliorata con il prosieguo dell’anno di monitoraggio.

3. Analisi dei dati

Per analizzare i dati relativi alla presenza di ormoni dello stress verrà utilizzato, per l'analisi della varianza, il test ANOVA per misure ripetute. Il metodo ANOVA permette di investigare l'effetto della variazione dei fattori sulla variabilità dei risultati sperimentali del sistema sotto osservazione, determinando quale variazione è imputabile ai fattori stessi e quale ad effetti casuali.

Questo strumento statistico permetterà di confrontare gli effetti di differenti "trattamenti", e le diverse fasi di questi, sugli animali oggetto di studio.

Ciò significa che il soggetto stesso è il proprio controllo quando posizionato in un luogo senza elementi di disturbo in confronto alla fase di test del disturbo nei siti indicati in paragrafo 2.

Infatti, durante la prima parte dell'esperimento gli uccelli si troveranno in condizioni di tranquillità, verranno presi dei campioni di feci e questa sarà considerata come la fase di controllo. In seguito gli individui verranno assegnati ad uno dei due "trattamenti", controllo o area potenzialmente disturbata; i campioni di feci verranno prelevati tre volte durante la permanenza nelle aree di trattamento.

I livelli degli ormoni dello stress verranno confrontati nelle due condizioni di trattamento "controllo" ed "esperimento" e nelle condizioni di tranquillità e potenziale disturbo (sito "controllo" e tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman).

4. References

- Fraisse F, Cockrem JF. 2006. Corticosterone and fear behaviour in white and brown caged laying hens. *British Poultry Science* 47[2]:110-9.
- Mostl E, Palme R. 2002. Hormones as indicators of stress. *Domestic Animal Endocrinology* 23:67-74.
- O'Dwyer TW, Buttemer WA, Priddel DM. 2006. Investigator disturbance does not influence chick growth or survivorship in the threatened Gould's Petrel *Pterodroma leucoptera*. *Ibis* 148[2]:368-72.
- Partecke J, Schwabl I, Gwinner E. 2006. Stress and the city: Urbanization and its effects on the stress physiology in European Blackbirds. *Ecology* 87[8]:1945-52.
- Romero LM, Romero RC. 2002. Corticosterone responses in wild birds: The importance of rapid initial sampling. *Condor* 104[1]:129-35.
- Silverin B. 1998. Stress responses in birds. *Poultry and Avian Biology Reviews* 9[4]:153-68.