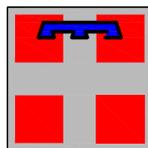




PROVINCIA DI ASTI



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO

## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)  
LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

### PROGETTO ESECUTIVO MONITORAGGIO

#### PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMP. FAUNA - CHIROTTERI RELAZIONE DI VALIDAZIONE

Aggiornato: 00	Data : Apr. 2013	Descrizione: EMISSIONE	Redatto: Dott. Geol. Vincenzo Spoglianti	Controllato: Ing. Spoglianti	Approvato: Ing. Ghislandi	Codifica: 2.6 E - r M.0.1.02
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Lotto Prog. Tipo Elaborato
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data: Marzo 2015
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Scala: -



PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Enrico Ghislandi  
Albo di Milano  
N° A 16993

CONCESSIONARIA:





**Università del Piemonte Orientale**  
Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica  
via Michel 11, 15100 Alessandria, Italia

Fax: +39 . 0131 . 360 243 - Tel. +39 . 0131 . 360 276  
e-mail: [cucco@unipmn.it](mailto:cucco@unipmn.it)

## **Piano di monitoraggio ambientale Componente Fauna-Chiroterri**

### **RELAZIONE DI VALIDAZIONE Prof. Marco Cucco Università del Piemonte Orientale**

In questa relazione vengono esaminate le metodologie di monitoraggio scelte per lo studio della fauna (componente Chiroterri), nonché l'articolazione temporale delle attività di monitoraggio e l'ubicazione delle stazioni in cui sono previsti i rilievi in campo.

Nella parte finale viene altresì esaminato il metodo di verifica dell'efficacia del batbridge e l'estensione temporale delle verifiche relative a questo intervento a favore dei Chiroterri.

#### **1 - METODOLOGIE DI MONITORAGGIO DEI CHIROTTERI**

I Chiroterri costituiscono un gruppo di mammiferi particolarmente elusivi e di difficile campionamento. Le loro abitudini notturne e l'uso di vocalizzazioni a frequenze ultrasoniche rendono senz'altro difficoltoso per gli esseri umani il reperimento delle specie e il conteggio degli individui appartenenti a questi taxa (Mitchell-Jones & McLeish 1999).

Per ovviare a queste difficoltà metodologiche sono state messe a punto delle tecniche che consentono di individuare la presenza dei Chiroterri, di contarne il numero (censimenti ai roost) o di misurare degli indici di abbondanza (rilevamento con bat-detector) e di seguirne gli spostamenti al fine di evidenziare la localizzazione degli habitat utilizzati (radio-tracking).

Qui di seguito verranno brevemente analizzate queste tre metodiche, con riferimento a quanto previsto nel piano di monitoraggio ambientale.

##### **1.1 - Censimenti ai roost**

Le metodiche da utilizzare per la localizzazione dei roost e per il conteggio dei pipistrelli all'interno dei siti così individuati sono riportate ad es. in Walsh & Catto

(2012), Richardson (2002), Arthur & Lemaire (1999). Come indicato da questi Autori, una componente fondamentale per una corretta localizzazione è l'ispezione delle strutture che potenzialmente potrebbero servire da dormitorio per i Chiroterri, quali grandi alberi cavi, ponti, soffitte in grandi edifici, chiese, campanili. Di particolare rilevanza l'eventuale presenza di miniere, antiche gallerie e grotte, sia naturali che di origine antropica. Nell'eventualità di studi che debbano concludersi in un tempo determinato, quale quello oggetto di questa relazione, è ugualmente di grande importanza la disponibilità di ricerche pluriennali condotte precedentemente nella stessa area.

Nel caso del collegamento autostradale Asti-Cuneo, lotto 6, la metodologia indicata (ricerca di rifugi idonei alla presenza di pipistrelli durante i rilevamenti con bat-detector) e valutazione dell'importanza dei roost in ambito conservazionistico secondo quanto indicato dal Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (GIRC 1999), si rivela essere una scelta congrua per raggiungere lo scopo previsto.

Occorre inoltre notare che la presenza del SIC IT1160029 rende disponibile una lunga serie di dati pregressi, raccolti fin dagli anni '70 (Sindaco et al. 1992) e già utilizzati per l'istituzione del Sito di Importanza Comunitaria al fine di proteggere le specie *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*. L'esistenza di questi dati storici consentirà di inquadrare correttamente, fin dalla fase di ante-operam, la situazione di tutte le colonie di maggiore interesse conservazionistico nell'area interessata dal tratto autostradale. Sarà inoltre possibile valutare correttamente, durante le fasi di corso d'opera e di post-operam, le eventuali variazioni di consistenza delle popolazioni di Chiroterri presenti nel SIC.

## 1.2 - Radiotracking

L'utilizzo del radiotracking permette di ottenere dati di grande rilevanza scientifica, gestionale e conservazionistica, ed è attualmente la tecnica che consente di ricavare con il maggior dettaglio possibile le aree frequentate dai Chiroterri in fase di foraggiamento, nonché di conoscere nei particolari il comportamento trofico di singoli individui.

Se da un lato la tecnica del radiotracking possiede gli aspetti positivi per l'acquisizione di conoscenze sopra riportate, d'altra parte occorre limitare al massimo gli aspetti negativi legati alla cattura e alla manipolazione degli animali. E' importante prevedere metodi di cattura all'esterno della cavità utilizzata, in modo da non disturbare altri pipistrelli presenti nel sito, che il complesso formato da radio trasmittente, antenna e batterie non pesi più del 5% del peso corporeo, che la radio non sia fissata in modo permanente al corpo dell'animale ma rimanga assicurata solo temporaneamente e si stacchi al termine della vita utile delle batterie (Finnemore & Richardson 2012).

Nel caso del collegamento autostradale Asti-Cuneo, lotto 6, la metodologia indicata si rivela essere appropriata per raggiungere lo scopo previsto. Gli apparati radio da utilizzare hanno un peso di 0.36 o 0.40 grammi, largamente inferiori al 5% del peso corporeo degli animali (Schober & Grimmberger 1997).

Il sistema di attacco della radio al corpo dell'animale prevede l'uso di colla, con fissaggio al pelo senza l'uso di collari, corde o lacci che renderebbero permanente la marcatura. La durata di questo sistema di fissaggio è prevista poter

essere al massimo di poche settimane. E' questo un valore molto basso, tale da non compromettere la sopravvivenza degli individui marcati.

Sempre a scopo conservazionistico, diversamente da quanto attuato da molti studiosi di Chirotteri nel secolo scorso, non è previsto di marcare gli animali con anelli metallici poiché si è osservato che tale tecnica, innocua per gli uccelli, può invece causare ferite o lacerazioni nei pipistrelli (Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri, Agnelli et al. 2006).

### **1.3 - Bat-detector**

L'uso del bat-detector permette di rilevare la presenza dei Chirotteri presenti nel raggio di azione del microfono, di determinare la specie o il genere (Kunz & Racey 1998), di misurare degli indici di abbondanza nel punto di ascolto.

La tecnica consente di determinare quali siano le aree maggiormente frequentate dai Chirotteri in fase di foraggiamento o in volo di spostamento verso le aree trofiche. Il rilevamento con bat-detector non include alcun aspetto negativo per i pipistrelli, poiché il rilevamento è di tipo passivo e non richiede la cattura o la manipolazione degli animali.

Nel caso del collegamento autostradale Asti-Cuneo, lotto 6, la metodologia indicata si rivela essere appropriata per raggiungere lo scopo previsto. In effetti, i rilevamenti con bat-detector rappresentano uno standard ormai consolidato per le ricerche sui Chirotteri (Walsh & Catto 2012).

## **2 - ARTICOLAZIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO**

Il piano di monitoraggio per il collegamento autostradale Asti-Cuneo, lotto 6, prevede rilevamenti bioacustici con bat-detector da effettuare nel periodo riproduttivo, tra maggio ed ottobre, con frequenza di 1-2 campagne di rilievo/mese per ogni punto di misurazione.

Questa cadenza di rilevamento è appropriata per il raggiungimento dello scopo previsto, poiché consente di acquisire una notevole quantità di dati in periodi e stagioni diverse. Tale modalità renderà così possibile valutare sia le variazioni di abbondanza delle singole specie nel corso del loro ciclo biologico stagionale, sia le variazioni della comunità complessiva di Chirotteri presente nell'area interessata dagli interventi.

La collocazione dei rilevamenti nei mesi compresi tra maggio e ottobre è adeguata, poiché negli altri mesi dell'anno diverse specie di Chirotteri sono assenti dall'area, andando a svernare in località poste più a sud (Toschi & Lanza 1959), oppure, pur restando a svernare nell'area, mostrano un'attività di volo estremamente ridotta.

Per quanto riguarda il censimento ai roost risulta appropriato prevedere un'ispezione invernale, corredando i sopralluoghi con documentazione fotografica, come indicato dal Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri (GIRC 1999) con particolare riguardo all'identificazione dei siti più rilevanti dal punto di vista conservazionistico.

Infine, per quanto riguarda il radio-tracking, è prevista una sessione di rilevamento della durata di circa 20 giorni. Tale durata è imposta dal peso delle batterie delle radio trasmettenti fissate al corpo degli animali monitorati: per non aumentare eccessivamente il carico, che renderebbe energeticamente troppo dispendioso il volo, occorre limitare il peso delle batterie che costituiscono la parte più ingombrante e pesante del dispositivo trasmettente. La durata di 20 giorni dei rilevamenti con radiotracking è sufficiente per individuare con sufficiente precisione quali siano i percorsi seguiti dai Chiroterri in uscita e in ingresso dai siti di riproduzione e per delimitare le principali aree di foraggiamento. Questa durata appare inoltre sufficiente ad evitare che situazioni particolari (es. condizioni meteorologiche inusuali) possano condurre a trarre indicazioni errate dai rilevamenti effettuati con la tecnica del radiotracking.

### **3 - UBICAZIONE DELLE STAZIONI IN CUI SONO PREVISTI I RILIEVI IN CAMPO**

Secondo i modelli teorici, per effettuare un corretto campionamento la collocazione dei punti di rilevamento può seguire tre schemi: il campionamento casuale, quello regolare e quello mirato (Sutherland 1996). Il posizionamento casuale è da preferire in tutti i casi in cui sia possibile campionare in un alto numero di punti, mentre una disposizione spaziale regolare è particolarmente indicata quando si vogliono rilevare delle variazioni di densità sul territorio e si abbia a disposizione un buon numero di siti. Il posizionamento mirato è indicato per rilevare variazioni nel tempo (ad es. interannuali) dell'abbondanza o qualora vi siano elementi importanti, utilizzati dagli animali e conosciuti a priori, nel paesaggio.

Il piano di monitoraggio per il collegamento autostradale Asti-Cuneo, lotto 6, prevede che i rilevamenti bioacustici con bat-detector siano effettuati in 4 punti, distanziati tra loro in modo pressochè regolare, con i due più esterni ubicati rispettivamente presso l'area umida alla confluenza del Talloria e in corrispondenza del futuro svincolo, mentre i due punti centrali sono collocati in posizione intermedia nel settore di fondovalle con praterie. L'ubicazione delle stazioni previste dal piano di monitoraggio segue perciò una metodica di posizionamento mirato (pur essendo i punti spaziati in modo regolare, dato il loro basso numero non sarebbe corretto ritenere che il campionamento sia di tipo regolare).

Considerata la non eccessiva lunghezza interessata dal tratto autostradale e la breve distanza intercorrente tra i quattro punti di campionamento, si può ritenere che la collocazione prevista sia idonea ad individuare (o ad escludere) le aree frequentate dai Chiroterri in transito o in attività di foraggiamento. Sicuramente, sarà importante il mantenimento nel tempo degli stessi punti di rilievo poiché la ripetizione dei monitoraggi su più anni permetterà di rilevare eventuali variazioni di abbondanza e di composizione specifica della comunità di Chiroterri frequentante l'area.

## **4 - BATBRIDGE**

### **4.1 - Metodo di verifica dell'efficacia del batbridge**

Per valutare l'efficacia di un batbridge occorre misurare in modo preciso la quantità di passaggi di Chiroteri in corrispondenza dell'opera e raccogliere dati riguardo alla distanza e alla localizzazione precisa (sopra, sotto, sui lati dell'opera) del transito dei pipistrelli. Importante anche che il sistema consenta la determinazione di quali specie utilizzino maggiormente la costruzione.

Il piano di monitoraggio per il collegamento autostradale Asti-Cuneo, lotto 6, prevede l'impiego di stazioni automatiche di registrazione degli ultrasuoni, con uso di due microfoni (stereo) in modo da poter accertare l'effettivo passaggio attraverso la struttura. La strumentazione prevista è basata sul Song Meter della Wildlife Acoustic Inc. (USA).

Il metodo di verifica proposto si rivela appropriato per il raggiungimento degli scopi previsti. L'apparecchiatura rappresenta lo stato dell'arte nel campo del monitoraggio dei Chiroteri, e le registrazioni bioacustiche accumulate permetteranno il riconoscimento delle specie (o del genere) di pipistrelli utilizzando il batbridge.

Per quanto riguarda la distanza di passaggio e la localizzazione precisa (sopra, sotto, sui lati dell'opera) del transito dei pipistrelli, il Piano di Monitoraggio prevede l'uso di videocamera all'infrarosso. Anche in questo caso il metodo previsto si rivela adeguato al raggiungimento dello scopo.

### **4.2 - Estensione temporale delle verifiche**

I Chiroteri sono animali molto abitudinari, in grado di ritrovare e utilizzare anno dopo anno le stesse strutture e di muoversi nel paesaggio utilizzando gli stessi elementi lineari o i percorsi già noti (Entwistle et al. 2001). Può perciò passare molto tempo prima che le nuove strutture vengano realmente utilizzate. Un piano di monitoraggio si deve perciò necessariamente estendere su un lungo periodo e comprendere tutte le stagioni di attività dei Chiroteri, dalla primavera all'autunno, al fine di includere le variazioni stagionali legate alla presenza di specie diverse e al ciclo biologico annuale, con giovani ancora assenti ad inizio stagione.

Il piano di monitoraggio per il collegamento autostradale Asti-Cuneo, lotto 6, prevede che i rilevamenti in campo si estendano da marzo a novembre, con sessioni di durata settimanale e registrazioni continue da mezz'ora dopo il tramonto a mezz'ora prima dell'alba. Questa frequenza temporale di raccolta dati è senz'altro sufficiente per individuare in modo corretto i patterns di attività delle varie specie di Chiroteri in corrispondenza del batbridge.

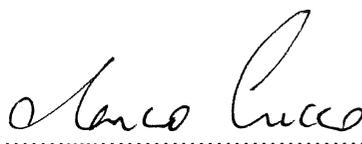
Il piano prevede inoltre che la struttura sia monitorata per due anni, dei quali almeno un anno dedicato al monitoraggio contemporaneo del viadotto (con la stessa metodica). Pur in mancanza di studi dettagliati riguardanti i batbridge (Beaux et al. 2012), si può ritenere che tale estensione temporale sia sufficiente per

raccogliere le necessarie informazioni sull'efficacia del batbridge per la conservazione dei Chiroteri.

### Riferimenti bibliografici

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. 2006. Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. Quaderni di Conservazione della Natura 19. Ozzano dell'Emilia, Bologna.
- Arthur L. & Lemaire M. 1999. Les Chauves-souris. Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne CH.
- Beaux C., Chotard S., Hajar Z., Novarin M. & Zirk F. 2012. Un passage supérieur à chauves-souris pour maintenir les corridors écologiques. Autoroute A65 secteur de Roquefort. Travaux 887: 44-47.
- Entwistle A.C., Harris S., Hutson A.M., Racey P.A., Walsh A., Gibson S.D., Hepburn H. & Johnston J. 2001. Habitat management for bats. JNCC Ed., Peterborough UK.
- Finnemore M. & Richardson P.W. 2012. Catching bats. Chapter 4. In: Mitchell-Jones A.J. & McLeish A.P. - The bat worker's manual. Pelagic Publishing Ltd, Exeter.
- Kunz T.H. & Racey P.A. 1998. Bat biology and conservation. Smithsonian Institution Press, Washington USA.
- Mitchell-Jones A.J. & McLeish A.P. 2012. The bat worker's manual. 3rd edition. Joint Nature Conservation Committee. Pelagic Publishing Ltd, Exeter.
- Richardson P. 2002. Bats. Life Series, Natural History Museum, London.
- Schober W. & Grimmberger E. 1997. The bats of Europe and North America. T.F.H. Publications Inc., Neptune City USA.
- Sindaco R., Baratti N. & Boano G. 1992. I Chiroteri del Piemonte e della Val d'Aosta. Hystrix 4: 1-40.
- Sutherland W.J. 1996. Ecological census techniques. A handbook. Cambridge University Press, Cambridge.
- Toschi A. & Lanza B. 1959. Mammalia : generalità, Insectivora, Chiroptera. Fauna d'Italia, Ed. Calderini, Bologna.
- Walsh A. & Catto C. 2012. Survey and monitoring. Chapter 3. In: Mitchell-Jones A.J. & McLeish A.P. - The bat worker's manual. Pelagic Publishing Ltd, Exeter.

Alessandria, 28 gennaio 2013



Prof. Marco Cucco