



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio
e del Mare*

Direzione Generale per la Protezione della Natura

**AZIONI DI CONSERVAZIONE, STUDIO E GESTIONE FINALIZZATE
ALLA TUTELA DELLA CHIROTTEROFAUNA (EURBATS)**

RELAZIONE FINALE

**DOCUMENTO TECNICO SULL'INANELLAMENTO
DEI CHIROTTERI IN ITALIA**



31 Marzo 2007



ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA



GRUPPO ITALIANO
RICERCA CHIROTTERI

AZIONI DI CONSERVAZIONE, STUDIO E GESTIONE FINALIZZATE
ALLA TUTELA DELLA CHIROTTEROFAUNA (EURBATS)

RELAZIONE FINALE

**DOCUMENTO TECNICO SULL'INANELLAMENTO
DEI CHIROTTERI IN ITALIA**

31 MARZO 2007

Supervisione scientifica: ¹Guido Tosi

Coordinamento: ^{1,2}Adriano Martinoli

A cura di: ^{3,2}Danilo Russo, ^{4,2}Paolo Agnelli, ^{1,2}Adriano Martinoli

Con la collaborazione di: ⁵Piero Genovesi e ^{1,2}Damiano Preatoni

Editing: Paola Santini

¹ Università degli Studi dell'Insubria, sede di Varese

Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza

Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali

Via Dunant, 3 20100 Varese (Italy) - e-mail: adriano.martinoli@uninsubria.it

² Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, GIRC

³ Università degli Studi di Napoli Federico II

Dipartimento Ar.Bo.Pa.Ve.

Laboratorio di Ecologia Applicata

⁴ Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Sezione di Zoologia "La Specola"

⁵ Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica

Si raccomanda per la citazione di questo *report* la seguente dizione:

Russo D., Agnelli P., Genovesi P., Preatoni D., Martinoli A., 2007. *Documento tecnico sull'inanellamento dei Chiroteri in Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri.

Foto di copertina: esemplare di Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) (foto Paolo Agnelli)

RINGRAZIAMENTI

Gli autori sono particolarmente grati a Pierluigi Fiorentino, Felice Cappelluti, Luisa Farina, Stefania Biscardi e Teresa Catelani, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura (Divisione II), per il supporto nello svolgimento delle attività e per gli utili suggerimenti.

Un particolare ringraziamento anche a Silvano Toso dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), Dino Scaravelli del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri e Nicola Zambelli del Centro Protezione Chiroterri del Canton Ticino (Svizzera) per la collaborazione e gli utili confronti sui temi trattati nel presente lavoro.

Gli autori sono riconoscenti a tutti i soci GIRC che hanno collaborato alla realizzazione della presente relazione, sia fornendo i propri dati relativi all'inanellamento dei Chiroterri sia suggerendo modifiche ed integrazioni migliorative del documento: Luciano Bani, Massimo Bertozzi, Stefania Biscardi, Elisabetta de Carli, Mara Calvinì, Ilaria Cavenati, Roberta Chirichella, Pierangelo Crucitti, Paolo Debernardi, Gianna Dondini, Felice Farina, Lorenzo Fornasari, Giulia Fusco, Simone Mastrotta, Sabrina Mattioli, Mauro Mucedda, Mosè Nodari, Elena Patriarca, Ermanno Pidinchèdda, Antonio Ruggieri, Dino Scaravelli, Martina Spada, Claudio Torboli, Simone Vergari, Angelo Zilio.

Un particolare ringraziamento a Marco Ricucci che ha fornito memorie e materiale relativi ai progetti di inanellamento promossi da Dinale negli anni '60 e Michele Sivelli del Centro Italiano di Documentazione Speleologica della Società Speleologica Italiana per la letteratura storica.

RINGRAZIAMENTI.....	III
1. PREMESSA.....	1
2. OBIETTIVI	3
2.1. Obiettivi generali	3
2.2. Obiettivi specifici per la regolamentazione delle attività di inanellamento... 4	4
3. DOCUMENTO TECNICO SULL'INANELLAMENTO DEI CHIROTTERI IN ITALIA	5
3.1. Introduzione	5
3.2. Perché inanellare i Chiroterri	9
3.3. Quando e come inanellare i Chiroterri.....	13
3.4. L'inanellamento secondo EUROBATS.....	21
3.5. Guida al processo decisionale nel rilascio del permesso di inanellamento e dei relativi anelli	24
3.6. Fac-simile di formulario per la richiesta di concessione di permesso temporaneo per l'inanellamento di Chiroterri	28
3.6.1 Fac-simile di domanda.....	28
3.7. Proposta di Corso di Formazione obbligatorio al fine di ottenere l'autorizzazione alla cattura temporanea e all'inanellamento (vedi <i>iter</i> autorizzativo)	28
3.7.1 Premessa.....	28
3.7.2 Struttura e contenuti del Corso di Formazione.....	29
3.8. Il sistema centrale di registrazione dei dati di inanellamento.....	30
3.8.1 Principi e funzionalità di base.....	32
3.8.2 Requisiti tecnici.....	33
3.8.3 Livelli di accesso e flussi informativi.....	34
3.8.3.1. La banca dati "Inanellamento"	38
3.8.3.2. Struttura generale delle maschere	40
3.8.3.3. Maschera principale.....	41
3.8.3.4. Accesso utente registrato	42
3.8.3.5. Accesso utente non registrato.....	43
3.8.3.6. Maschere utente non privilegiato	44
3.8.3.7. Maschere per utente inanellatore	46
3.8.3.8. Maschere utente amministrativo	51
3.9. Breve storia dell'inanellamento in Italia.....	54
3.9.1 Dati di inanellamento pregressi (periodo 1957-1989).....	54
3.9.2 Dati di inanellamento pregressi recenti (periodo 1990-2005).....	58
3.9.3 La banca dati con i dati di inanellamento pregressi.....	59
3.9.4 Modellazione logica della Banca Dati, Sezione "Inanellamento"	60
3.9.4.1. Caratterizzazione delle informazioni	60
3.9.4.2. Analisi dei dati di inanellamento pregressi	61

4. BIBLIOGRAFIA.....	67
5. APPENDICE.....	71
5.1. Fac-simile di domanda, completa di Allegati per la richiesta dell'autorizzazione temporanea all'inanellamento come proposto nel testo	71
5.1.1 Fac-simile di domanda	71
5.2. Guida per la compilazione della domanda e degli Allegati	77

1. PREMESSA

Il presente documento tecnico sull'inanellamento è inserito nel più ampio contesto della conservazione e dello studio della chiroterofauna, e si colloca in un progetto promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura, Divisione II "Protezione della flora e della fauna". Tale progetto è affidato all'Università degli Studi dell'Insubria (Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza, Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali), che si avvale della collaborazione del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (GIRC), gruppo a carattere nazionale di cui fanno parte tutti i ricercatori italiani che operano professionalmente nel settore della chiroterologia.

Per quanto concerne le attività di inanellamento, è da sottolineare come tale tecnica possa rappresentare una metodologia di studio in grado di contribuire a migliorare le conoscenze sui chiroterri. È però importante evidenziare che tale tipologia di marcatura, caratterizzata da un certo grado di invasività, deve essere utilizzata esclusivamente in presenza di una chiara definizione degli obiettivi dello studio, di una programmazione sufficientemente prolungata nel tempo e sulla scorta di adeguate conoscenze relative alla reazione delle diverse specie all'applicazione di questa tecnica. È altresì fondamentale che sussista la possibilità di monitorare gli effetti dell'inanellamento sugli animali per un adeguato intervallo temporale.

Se questi prerequisiti vengono rispettati, i chiroterri possono essere marcati, in modo permanente, applicando anelli contrassegnati da una sigla specifica per ciascun individuo, così come avviene nell'inanellamento dell'avifauna. L'anello riporta un numero di serie in base al quale è possibile risalire a data e località di applicazione purché, evidentemente, esista una banca dati consultabile degli anelli

applicati. Va inoltre sottolineato che, considerato il potenziale impatto dell'attività di inanellamento sulle popolazioni di chirotteri oggetto di studio, il rilascio di autorizzazione all'utilizzo di questa tecnica da parte degli organismi locali e nazionali competenti andrà anche condizionata ad una valutazione del livello di esperienza e formazione degli operatori, anche eventualmente prevedendo la frequenza di corsi di formazione ed il superamento di esami di verifica.

Oltre all'inanellamento, sono disponibili altre tecniche di marcatura dei chirotteri, quali ad esempio l'utilizzo di *microchip* sottocutanei; anche l'autorizzazione all'utilizzo di queste tecniche dovrà tenere conto dei possibili impatti sulle popolazioni oggetto di studio, ed inoltre si potrà rendere necessario un adeguato periodo di sperimentazione al fine di verificare la reale assenza di effetti indesiderati sugli animali marcati.

È comunque da evidenziare che esistono delle problematiche organizzative e di standardizzazione delle metodiche che frequentemente hanno reso vani i tentativi di ottenere da tale attività dati di buona qualità o comunque di una certa valenza negli approfondimenti conoscitivi. Ad esempio, un problema a cui occorre porre rimedio, come previsto dal presente documento, è senz'altro la mancata adozione di una sigla unica per tutti gli anelli applicati sul territorio nazionale nonché la mancanza di una banca dati nazionale e di un ente istituzionale che funga da referente unico, interfacciandosi anche con enti o istituzioni con analoga funzione all'estero.

In questo senso, considerato che il quadro normativo nazionale conferisce all'INFS la responsabilità di esprimere pareri per tutti i progetti che prevedano l'applicazione di anelli su chirotteri e che l'Istituto già coordina le attività di inanellamento degli Uccelli, come anche evidenziato in Agnelli *et al.*, 2004 (cfr. capitolo 5.5.2), si ritiene che l'INFS dovrà farsi carico del coordinamento sia dell'invio degli anelli, sia dell'implementazione di una banca dati nazionale ove siano archiviate tutte le informazioni relative alle catture operate nell'ambito dei diversi progetti di ricerca.

2.1. Obiettivi generali

In relazione all'esigenza di predisporre specifiche linee guida sull'inanellamento dei chiroteri, definite in sintonia con le problematiche di conservazione e studio della chiroterofauna nel contesto nazionale, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura, Divisione II "Protezione della flora e della fauna", ha promosso un progetto volto alla redazione di un documento di riferimento per l'inanellamento dei chiroteri in Italia, in sintonia con enti e istituti europei operanti nel settore. Tale incarico è stato affidato all'Università degli Studi dell'Insubria (Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza, Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali), che si è avvalsa della collaborazione del Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri (GIRC), Gruppo a carattere nazionale di cui fanno parte tutti i ricercatori italiani che operano professionalmente nel settore della chiroterologia, e dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. È da sottolineare inoltre il carattere partecipativo di tale documento, che è stato esaminato e discusso, sia nel corso delle fasi preliminari di stesura sia in fase di sua ultimazione in forma di bozza definitiva, con gli operatori del settore che hanno potuto dividerne i principi ispiratori e le modalità esecutive proposte. In particolare il documento, nella sua forma di bozza definitiva, è stato presentato agli operatori del settore e ai soci del GIRC in occasione del *Workshop* sull'inanellamento dei Chiroteri in Italia, tenutosi presso il Museo di Storia Naturale, Sezione di Zoologia "La Specola" di Firenze il giorno 16 marzo 2007, alla presenza anche di personale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. In particolare il documento è stato analizzato e

discusso nel dettaglio in occasione della “Tavola Rotonda sull’Inanellamento dei Chiroterri: quale futuro in Italia?” nell’ambito del *workshop* di cui sopra.

2.2. Obiettivi specifici per la regolamentazione delle attività di inanellamento

Nel dettaglio, gli obiettivi specifici in cui si articola il presente lavoro sono i seguenti:

- ◆ stesura di un documento tecnico “L’inanellamento dei chiroterri in Italia”;
- ◆ allestimento di un *database* per l’archiviazione e gestione dei dati di inanellamento in Italia e analisi dei dati storici;
- ◆ realizzazione di un *decision support system* come *software* di supporto per il rilascio di permessi di inanellamento;
- ◆ organizzazione di un *workshop* nazionale sull’inanellamento dei chiroterri in Italia.

3. DOCUMENTO TECNICO SULL'INANELLAMENTO DEI CHIROTTERI IN ITALIA

3.1. INTRODUZIONE

La possibilità di riconoscere individualmente i soggetti di uno studio zoologico è, in diverse circostanze, essenziale alla realizzazione degli obiettivi cui l'indagine è rivolta.

A questo proposito, l'applicazione di una marca rappresenta una procedura comune per rendere gli animali sottoposti ad indagine riconoscibili: in certi casi, il tipo di marcatura consente un riconoscimento a grande distanza, in altri è necessario invece porsi a distanza ravvicinata oppure catturare il soggetto per poterne individuare la marcatura.

Nel corso degli ultimi anni, i chiroterri hanno ricevuto un livello di attenzione crescente, in relazione soprattutto al loro precario stato di conservazione e dunque alla necessità di acquisire informazioni sulla loro storia naturale fondamentali allo sviluppo di adeguati protocolli di protezione (cfr. ad es. Agnelli *et al.*, 2004). Sebbene sia evidente che la ricerca scientifica costituisca uno strumento di fondamentale importanza per porre le basi ad azioni di conservazione corrette ed efficaci, è innegabile che le metodologie e le tecniche impiegate negli studi di approfondimento implicino spesso un certo livello di disturbo alla fauna indagata. Ciò è particolarmente vero quando un'attività di indagine richiede la cattura di individui, la loro manipolazione e l'applicazione, temporanea o permanente, di marche.

In relazione alle finalità di uno studio chiroterologico, è possibile applicare marche di differenti tipologie. In sintesi, le marcature comunemente adottate per i

chiotteri sono suddivisibili in base alla persistenza della marca. È possibile così distinguere due categorie, una includente le marcature di breve durata e l'altra di lunga durata (Stebbing, 2004).

Una semplice metodologia consiste nell'effettuare una parziale recisione del pelo dell'animale, per singole superfici inferiori al centimetro quadrato, generalmente in corrispondenza della regione dorsale. Questa tecnica può essere utile per distinguere un certo numero di individui o di gruppi. In genere si ricorre alla rimozione di piccole porzioni di pelo (fino ad un numero massimo di 4), che rendono il soggetto identificabile dopo cattura oppure osservazione ravvicinata. Ovviamente la marcatura scompare con la ricrescita del pelo, ed ha quindi breve durata (mediamente oltre la decina di giorni il riconoscimento diventa complesso).

Con un approccio analogo, in termini di semplicità di impiego, è possibile procedere con la recisione della punta delle unghie, sia per distinguere i giovani che nelle prime fasi di vita, a causa dell'assenza o della ridotta presenza del pelo, non possono essere marcati altrimenti, sia per identificare adulti su scala temporale breve. È comunque importante sottolineare di procedere con cautela nell'applicazione di questa tecnica, perché potrebbe interferire con la capacità degli animali di aggrapparsi al substrato.

Un'altra possibilità è offerta dall'applicazione di piccole porzioni di nastro colorato riflettente oppure di marche luminose (*light-tag*), riconoscibili ad una certa distanza. L'applicazione sarà effettuata sul dorso o sul ventre del soggetto in relazione allo stile di volo della specie. Così, una specie come *Myotis capaccinii*, che tende a volare in prossimità della superficie dell'acqua, sarà marcata più efficacemente con un'applicazione dorsale, e viceversa può dirsi per una specie che vola a diversi metri di distanza dal suolo, che risulterà meglio individuabile con una marcatura sul lato ventrale. Specialmente nel caso delle *light-tag*, ma più in generale per tutte le metodologie che prevedano l'applicazione di marcature sul corpo dell'animale, è necessario ricorrere ad una colla atossica.

Tali tecniche permettono il riconoscimento anche a distanze relativamente cospicue del soggetto marcato. Naturalmente hanno durata in genere molto breve, sia per una naturale propensione dei collanti atossici impiegati a perdere la loro

capacità adesiva, anche rispetto alle condizioni climatiche, sia in relazione alle attività dirette di rimozione che i chirotteri effettuano durante le operazioni di pulizia del pelo, operate direttamente dall'individuo marcato o anche dai conspecifici.

L'avvistamento in volo può essere utile per analizzare le attività dei chirotteri, determinarne le preferenze ambientali, monitorare le interazioni intra- e interspecifiche, ecc. Nel caso del nastro riflettente, per riuscire ad individuare l'animale, è richiesto l'utilizzo di una fonte luminosa adeguata che permetta di illuminare l'animale marcato e consenta la riflessione del fascio luminoso. È da sottolineare comunque che, in generale, avvistare chirotteri con tali tipologie di marcatura in volo è alquanto difficile e richiede spesso l'impiego di diverse persone attive contemporaneamente.

La più "sostanziosa" delle tecniche di marcatura di breve durata è rappresentata dall'applicazione di un radio-trasmittitore (*radiotag*). Quest'ultimo emette un segnale radio su una frequenza specifica (in Italia generalmente nell'intervallo di frequenze coincidente con la banda VHF dei 2 metri, cioè corrispondente ai 140-160 MHz circa, sebbene non esistano specifiche normative in proposito relative all'utilizzo di trasmissioni radio in campo faunistico), che può essere captata con un apposito ricevitore munito di antenna direzionale. Ciò permetterà di contattare il chirottero anche a grande distanza (sino a 2-4 chilometri in relazione anche alle condizioni climatiche ed alla fisionomia del territorio), seguirne gli spostamenti, identificarne il rifugio (a meno che non si tratti di grotte profonde, che sopprimono la propagazione dei segnali radio). Le tecniche per seguire i chirotteri marcati sono quelle comunemente adottate per la pratica del *radiotracking* su altre specie. È fortemente consigliabile l'applicazione di *radiotag* con pesi corrispondenti al massimo al 5% della massa corporea, per evitare problemi al soggetto marcato (limitazione delle capacità di spostamento, eccessivo dispendio energetico, ecc.). Per completezza va altresì ricordato che la letteratura scientifica riporta casi in cui questo limite è stato superato senza evidenti problemi, probabilmente in relazione alla limitata persistenza del *radiotag* sull'animale. Le durate infatti dei *radiotag* per

chiotteri si aggirano mediamente sui 15-20 giorni, ma frequentemente vengono persi dall'animale prima dell'esaurimento delle batterie.

Con l'applicazione di una marca di lunga durata ci si propone, in genere, di perseguire scopi di tipo differente. In particolare, la marca viene applicata per riconoscere il soggetto quando è nuovamente avvistato, o ricatturato, dopo lungo tempo. In pratica, alla marcatura è richiesta la permanenza durante l'intera vita dell'individuo. Una recente tecnica, adottata a partire dagli anni '80 e con grandi potenzialità e apparentemente rischi ridotti (IUCN, 1990; Whitfield Gibbons e Andrews, 2004; Neubaum *et al.*, 2005), è rappresentata dall'applicazione sottocutanea di *Passive Integrated Transponder* o *microchip*, circuiti integrati inseriti in una capsula inerte che viene inoculata con un'apposita siringa, recentemente anche in pipistrelli (Kerth e König, 1996; Kerth *et al.*, 2003; Zambelli *et al.*, in prep.). Le dimensioni sono in genere 8-12 mm di lunghezza e meno di 2 mm di diametro, e il riconoscimento individuale avviene attraverso la determinazione di un codice identificativo unico effettuata attraverso un lettore posto a breve distanza (15 cm circa) che attiva il solenoide passivo costituente il PIT.

L'altra tecnica di marcatura permanente, di gran lunga più diffusa, è rappresentata dall'inanellamento. In questo caso un anello metallico provvisto di un codice identificativo alfanumerico esclusivo viene applicato all'avambraccio del chiottero. Il presente documento tecnico è interamente dedicato a tale pratica di marcatura. Ci si prefigge anzitutto di discutere le problematiche connesse con essa, analizzandone i vantaggi e gli svantaggi, evidenziandone i limiti e l'impatto sulle popolazioni studiate. Il fine ultimo è quello di chiarire i seguenti quattro punti: 1) perché si inanella, 2) quando e quali individui o specie è possibile inanellare, 3) come si inanella, e 4) quando è utile autorizzare un operatore all'applicazione di anelli e quando invece questa pratica andrebbe scoraggiata o proibita.

3.2. PERCHÉ INANELLARE I CHIROTTERI

Curiosamente, lo studio dei chirotteri ha stimolato spesso un trasferimento “passivo”, in qualche modo “automatico”, di tecniche ampiamente applicate nell’ornitologia. Purtroppo si è trattato di un approccio raramente felice.

Ad esempio, l’identificazione bioacustica dei chirotteri si è protratta per un periodo eccessivamente e colpevolmente lungo impiegando la determinazione “ad orecchio”, ossia pensando di poter identificare i chirotteri semplicemente ascoltando gli ultrasuoni, trasformati da un apposito ricevitore (rilevatore di ultrasuoni o *bat detector*), in suoni udibili, in analogia con l’approccio adottato in campo ornitologico con il canto degli uccelli. Sfortunatamente, la variabilità dei segnali all’interno delle singole specie e la convergenza della loro struttura in relazione all’ambiente di volo e alla vicinanza filetica rendono il compito assai più arduo e, talora, irrealizzabile (Russo, 2004).

Per quanto concerne l’inanellamento, nel caso dei chirotteri come dell’avifauna, l’obiettivo principale è dato dal riconoscimento del soggetto marcato dopo tempi lunghi (anche di alcune decine di anni), o spostamenti su lunghe distanze (anche oltre i duemila chilometri; Hutterer *et al.*, 2005).

A differenza degli uccelli, molti dei chirotteri da marcare vengono sovente catturati all’interno dei loro rifugi o presso l’uscita di questi. I chirotteri sono assai sensibili al disturbo antropico, e visite ripetute a un rifugio possono, se mal condotte, indurre l’abbandono del sito o incrementare la mortalità dei giovani (nel caso di rifugi riproduttivi) o di soggetti ibernanti che siano stati reiteratamente disturbati durante la letargia invernale.

Un altro aspetto distintivo, di non secondaria importanza, coincide con la diversa collocazione dell’anello di marcatura. Negli uccelli viene infatti applicato sulla cute fortemente cheratinizzata delle zampe, mentre nel caso dei chirotteri l’anello si applica all’avambraccio (Figura 3.1), a stretto contatto con la delicata membrana alare (patagio), con il rischio di abrasione per sfregamento della cute. Inoltre, alcune specie di chirotteri tendono a mordere l’anello tentando di rimuoverlo, al pari di altri corpi estranei presenti sul corpo dell’animale. Tale attività, oltre ad

indurre una precoce usura dei denti, incrementa la possibilità di creare lesioni al patagio, con conseguente rischio di infezioni e di incremento di mortalità. Quindi, mentre negli uccelli il rischio di danno da inanellamento è trascurabile, diviene estremamente serio nel caso dei chirotteri (Figura 3.2).



Figura 3.1 - Anello applicato all'avambraccio di una nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*).



Figura 3.2 - Lesione all'avambraccio di un Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*) provocata da un'errata applicazione dell'anello.

Oltre agli aspetti legati all'impatto della marcatura mediante anelli sui soggetti in studio, è da rilevare anche una sostanziale differenza relativa alla probabilità e alle circostanze di ricattura.

Infatti nel caso dell'avifauna sono attivi numerosi operatori del settore, con specifiche competenze e con mansioni ben definite e regolamentate relative all'inanellamento, oltre che un funzionale, collaudato e capillare *network* costituito da stazioni di cattura estremamente radicate in quasi tutti i paesi europei, e spesso anche extra-europei. Molte specie di uccelli compiono migrazioni su lunghe distanze, e la probabilità, ad esempio, di ricostruire le rotte di migrazione attraverso la ricattura di animali inanellati, seppur in termini percentuali abbastanza esigua, risulta essere significativa. I chirotteri, viceversa, compiono spesso spostamenti modesti, in molti casi limitati al percorso dai quartieri di svernamento a quelli riproduttivi, con distanze di norma dell'ordine di decine di chilometri. Solo alcune specie compiono spostamenti più ampi, dell'ordine di diverse centinaia di chilometri, paragonabili a quelli degli uccelli (Hutterer *et al.*, 2005). Nella maggioranza dei casi, inanellare i chirotteri assume il principale ruolo di verificare l'utilizzo dei rifugi e mettere in luce le loro possibili connessioni, o la fedeltà ai siti stessi espressa dai chirotteri. Solitamente è l'inanellatore stesso che si preoccupa di visitare ripetutamente un certo sito, o una data area, per acquisire una serie di dati nell'ambito di un ben definito progetto di ricerca.

È evidente, dunque, che l'apposizione indiscriminata di anelli durante un'operazione di cattura, senza delle precise e circostanziate finalità, se non quelle di una marcatura fine a se stessa, non ha i requisiti sufficienti per risultare di una qualche utilità e deve essere fortemente disincentivata.

Pertanto, se l'inanellamento può comportare dei rischi per animali appartenenti a specie a rischio, e se fine a se stesso, costituisce uno spreco di tempo e risorse nonché un fattore di minaccia ulteriore per i chirotteri.

È auspicabile quindi che le attività di inanellamento siano autorizzate esclusivamente quando finalizzate al raggiungimento di precisi obiettivi nel contesto di un ben definito progetto di ricerca, in particolare se risulta ben evidente il beneficio che questo apporterà in termini di conservazione. Fatto salvo

che gli individui della specie oggetto di marcatura, le condizioni in cui si realizza la marcatura stessa e la preparazione degli operatori, siano tali da ridurre al minimo il rischio di effetti deleteri dell'inanellamento.

Ad esempio, un progetto accettabile sotto il profilo sia scientifico sia etico potrebbe riguardare una specie, notoriamente tollerante rispetto all'inanellamento, della quale si voglia studiare il complesso del sistema di rifugi ipogei utilizzati. Si desidera, in altri termini, rispondere a domande quali “quanti rifugi vengono utilizzati dalla popolazione in studio?”; oppure “qual è la distanza tra *hibernacula* (siti di ibernazione) e siti riproduttivi?” Tali informazioni possono essere importanti per pianificare la protezione. Concentrare l'attenzione su un sito *nursery* all'interno, poniamo, di un'area protetta, sarà insufficiente a garantire la sopravvivenza della popolazione se si ignorano i siti, magari fuori parco, in cui i chiroteri svernano. Il *radiotracking*, molto utile per il reperimento di rifugi rappresentati da edifici oppure alberi è, nel caso dei rifugi ipogei, di scarsa utilità, perché questi limitano la propagazione delle onde radio. L'inanellamento può contribuire a risolvere le relazioni spaziali tra rifugi e offrire l'opportunità di interventi gestionali coordinati. Naturalmente, nel caso in cui la tipologia di rifugi selezionati sia tale da permettere la ricezione delle onde radio (cosa che non avviene, come ricordato, per grotte ed altri siti ipogei), il *radiotracking* potrà egregiamente sostituire l'inanellamento, sempre se condotto con metodologie appropriate. Anche la marcatura permanente con *microchip* potrebbe essere presa in considerazione quale alternativa all'inanellamento in specifici studi, con il vantaggio, ad esempio, di poter rendere automatizzata la raccolta dei dati (es. utilizzo di rifugi), ma è prudente attendere che le conoscenze relative al suo impatto sui chiroteri marcati si consolidino ulteriormente prima di suggerirne l'adozione su ampia scala.

Anche taluni studi etologici, ad esempio riguardanti la fedeltà al sito di rifugio, possono rivelare l'esistenza di siti particolarmente importanti e frequentati con costanza nel corso degli anni. Il metodo di cattura, marcatura e ricattura può contribuire a stimare la dimensione della popolazione sotto indagine o a stabilirne le tendenze demografiche a lungo termine.

Naturalmente quelli riportati sono esclusivamente dei semplici esempi, in quanto risulta difficile definire nel dettaglio l'elenco degli approcci di studio con implicazioni rilevanti per la conservazione. È comunque fondamentale sottolineare che proposte di ricerca deboli sotto questo profilo, così come quelle mal pianificate, sprovviste di garanzie sulla competenza tecnica degli operatori e sulla sicurezza di strumenti di cattura e marcatura, devono essere respinte garantendo la riformulazione del progetto in seguito a modifiche migliorative indirizzate verso approcci concettualmente e metodologicamente più consoni.

3.3. QUANDO E COME INANELLARE I CHIROTTERI

Come già chiarito, l'inanellamento è un'operazione delicata. Le fasi "sensibili" del processo che porta all'inanellamento di un esemplare sono riassumibili come segue. Molti di questi punti sono richiamati dalla Risoluzione 4.6 di EUROBATS (*Meeting of the Parties 4 - MoP4*) e successive modifiche, come descritto nel paragrafo ad essa dedicato.

Organizzazione delle attività

a) Periodo di cattura

I chirotteri presentano, nel corso dell'anno, fasi di particolare sensibilità, in cui va scoraggiata la cattura temporanea a scopo scientifico. Anzitutto, è da sottolineare come sia da evitare la pratica di catturare chirotteri durante il periodo di ibernazione. Tale attività implica necessariamente l'ingresso dell'operatore nel *roost*, che inevitabilmente comporta disturbo sia per l'individuo che si intende inanellare, sia per gli altri presenti nel medesimo sito. Tale forma di disturbo implica il "risveglio" dallo stato di letargia, con conseguente consumo delle riserve adipose e quindi riduzione di probabilità di sopravvivenza alla stagione invernale. Pertanto, a titolo precauzionale è opportuno vietare, o comunque vagliare molto attentamente le motivazioni che indicano a richiedere l'autorizzazione ad effettuare catture nel periodo novembre-marzo. Ovviamente le autorizzazioni

potranno essere concesse nel caso siano fornite solide, comprovate e condivisibili motivazioni di carattere scientifico e conservazionistico.

Parimenti, si raccomanda di evitare l'inanellamento di femmine in gravidanza. A tal fine, si evidenzia che femmine gravide possono essere osservate in un periodo ampio e variabile a seconda delle condizioni locali (generalmente variabili in base alla latitudine) e delle specie. A titolo precauzionale, si raccomanda perciò di evitare l'inanellamento di femmine adulte nel periodo maggio-luglio, fatte salve le considerazioni sopra riportate.

b) Modalità e strumenti di cattura

I chirotteri possono essere catturati sia nei siti di foraggiamento, abbeverata oppure nelle aree di transito, sia presso i *roost*. Nel primo caso, l'operazione è generalmente condotta con reti *mist-net* di caratteristiche adeguate (si veda Russo, 2004, per dettagli). L'aspetto più critico della cattura in tali circostanze sta nell'assicurarsi che queste ultime siano continuamente sorvegliate e che i soggetti catturati siano prontamente estratti dalle reti. Deve inoltre essere evitato, nelle catture su laghi, stagni, pozze e fiumi, di porre le reti troppo a ridosso della superficie dell'acqua, in quanto tale disposizione potrebbe comportare l'annegamento degli animali intrappolati nella rete che, con il peso dell'animale catturato, risulterebbe immersa con la tasca terminale nell'acqua.

Nel caso in cui la cattura avvenga presso un *roost*, occorre distinguere operazioni di cattura effettuate all'interno e all'esterno di questo. Le prime andrebbero, in generale, evitate, in quanto l'ingresso di operatori implica il disturbo dell'intera colonia, con il rischio di abbandono del sito, caduta al suolo dei piccoli nelle colonie *nursery*, ecc. Nel caso in cui si preveda di procedere in tal modo, nella richiesta di autorizzazione all'indagine occorrerà specificare in quali modi l'operatore intende impedire il verificarsi di tali problemi. All'interno dei *roost*, le catture possono effettuarsi a mano o con retino a mano. Nel primo caso l'esemplare non andrà stratonato, ma rimosso dal suo appiglio sollevandolo un po' per sbloccare la presa delle unghie dal supporto. Il retino non dovrà avere struttura a maglia, ma essere fatto di tessuto senza fori, come nel caso dei retini

entomologici. Andrà inoltre usato solo in modo “statico”, ossia per catturare individui fermi e non in volo, che potrebbero essere altrimenti feriti seriamente.

In generale, è molto più sicuro catturare i chirotteri in uscita dal rifugio. Ciò va fatto intercettandone la traiettoria di uscita con apposito strumento di cattura, come una rete o una trappola ad arpa (*harp trap*). È bene evitare, nel modo più assoluto, l'impiego di reti *mist-net* con colonie numerose (ossia, a titolo indicativo, con un numero di individui maggiore di 40 animali), in quanto una rete con decine di individui impigliati contemporaneamente diviene pressoché ingestibile, con il rischio, inoltre, di causare gravi lesioni agli animali. In tali casi, va preferito l'utilizzo di una trappola ad arpa, ovvero un dispositivo costituito da due cornici rettangolari (di metallo o legno) nelle quali risultano tese dei fili in *nylon* posti in verticale (lenze), oltre che da una sacca sottostante.

I chirotteri che collidono con le lenze cadono nella sacca, dalla quale sono poi estratti. Nel caso di colonie numerose, le *harp-trap* sono molto meno difficili da gestire e meno stressanti per gli animali.

Qualunque sia lo strumento di cattura adottato, è bene evitare di coprire l'intero corridoio di uscita a disposizione dei chirotteri.

c) Sensibilità all'inanellamento

La letteratura esistente e l'esperienza dei chirotterologi documentano l'esistenza di danni legati all'inanellamento. Essi vanno generalmente da infiammazioni o lesioni del patagio nel punto di applicazione della marca fino a danni muscolari, lacerazioni e infezioni anche fortemente debilitanti. Sensibilità specifica, individuale, abilità dell'inanellatore e qualità dell'anello sono tutti fattori concorrenti nel determinare la probabilità che l'inanellamento comporti un danno più o meno grave.

Uno dei più seri problemi legati alla pianificazione delle attività di inanellamento sta nella difficoltà di prevedere gli effetti dell'apposizione dell'anello in relazione alle diverse specie. È auspicabile l'attivazione di un *forum* sull'inanellamento dei chirotteri che aiuti a identificare quali specie dimostrano maggiore sensibilità, e quali invece possono essere inanellate senza particolari problemi. È, peraltro,

difficile comprendere in che misura un problema di inanellamento possa dipendere dalla effettiva sensibilità della specie piuttosto che da una scorretta procedura di inanellamento.

Nelle Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroteri (Agnelli *et al.*, 2004) è presentata una rassegna sulla sensibilità specifica all'inanellamento basata sulle esperienze maturate in Italia e all'estero. Talune specie, come *Rhinolophus hipposideros* e *Barbastella barbastellus*, sono risultate in generale sensibili all'inanellamento, tanto che per la prima nel Regno Unito ne era stato vietato l'inanellamento (Russo, 2004).

Un recente studio degli effetti dell'inanellamento sui Rinolofidi europei *R. ferrumequinum*, *R. euryale* e *R. mehelyi* (Dietz *et al.*, 2006) ha evidenziato un impatto particolarmente preoccupante rispetto a quello noto per i Vespertilionidi. In particolare, l'utilizzo di anelli del diametro di 2.9 mm ha comportato danni in un numero considerevole di chiroteri, con un risultato davvero allarmante (danni in oltre il 60% dei soggetti ricatturati) per *R. mehelyi* (30 chiroteri con danni su 49 ricatture relative a 93 chiroteri inanellati). Gli stessi anelli da 3.5 mm (consigliati per i rinolofidi di media taglia) non sarebbero completamente sicuri per *R. euryale* e *R. mehelyi*, ma il campione di marcatura e ricattura considerato da Dietz *et al.* (2006) è, per questi casi, alquanto limitato. Infine, in *R. ferrumequinum* (specie per la quale si dispone di protocolli di inanellamento ben stabiliti) sono stati osservati danni nel 9.3% dei soggetti inanellati (45 soggetti su 483 ricatturati di 1211 inanellati).

Dietz *et al.* (2006) affermano perciò quanto segue: “Sulla base delle osservazioni pubblicate...e dei nostri dati, suggeriamo di escludere i rinolofidi di piccola e media taglia (*R. hipposideros* e *R. euryale*, *R. mehelyi*, *R. blasii*) da future attività di inanellamento, finché studi a lungo termine e nuove tecniche di inanellamento si renderanno disponibili. In generale suggeriamo di limitare i progetti di inanellamento relativi a tutti i rinolofidi solo a progetti ben definiti e solo se le popolazioni in studio presentano uno stato di conservazione soddisfacente ed offrono la possibilità di un monitoraggio a lungo termine degli effetti dei metodi di marcatura adottati”.

Per quanto detto, riteniamo prudente che tale moratoria di inanellamento dei rinolofidi appartenenti a specie di taglia piccola e media sia applicata alle attività di studio relative al territorio italiano.

Alcuni problemi riguardanti specie quali *Myotis daubentonii* o *Plecotus auritus* inanellati e ricatturati in Italia hanno riguardato lesioni al patagio causate soprattutto da una scorretta applicazione dell'anello. È interessante notare come per una medesima specie vengano talora riportate esperienze differenti anche solo considerando colonie distinte. Ciò può essere in parte imputabile a una effettiva differenza individuale, ma è forte il dubbio che variabili indipendenti dalla specie siano intervenute a confondere il quadro, determinando risposte differenti.

Si ritiene che uno dei criteri da applicare per un inanellamento responsabile sia lo stato di conservazione della popolazione o della specie considerata. Infatti, posto che l'inanellamento possa comportare rischi, non sempre di immediata valutazione, applicare anelli a specie particolarmente minacciate o a popolazioni in forte declino deve essere scoraggiato, a meno che non siano dimostrati fondamentali benefici conservazionistici legati agli obiettivi dello studio.

In conclusione, è bene sottolineare una sorta di anomalia procedurale nella valutazione dei danni derivanti dall'inanellamento. Infatti molte delle statistiche relative ad essi sono basate sull'analisi degli individui ricatturato: in altri termini, il danno è valutato solo su individui catturati nuovamente. Nessuna stima è condotta, inevitabilmente, sugli altri, mai più catturati, che in linea teorica avrebbero potuto addirittura subire un danno tale, dall'applicazione dell'anello, da provocarne la morte, sfuggendo così a successive verifiche. Sebbene quest'ultima considerazione sia indotta, forse, da un'eccessiva dose di prudenza, la si ritiene utile soprattutto per stimolare una riflessione metodologica nonché per invitare a riconsiderare le statistiche correnti sul danno da anello in una prospettiva di maggior cautela e scientificità.

d) Esperienza nel maneggiare chirotteri

In base alla normativa nazionale, ed in particolare ai sensi della L. 157/92, gli istituti scientifici delle Università e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e i Musei di Storia Naturale sono autorizzati, su parere dell'Istituto Nazionale per la

Fauna Selvatica, ad effettuare, a scopo di studio e ricerca scientifica, la cattura e l'utilizzazione di mammiferi (art. 4, comma 1).

La stessa normativa disciplina le attività di cattura temporanea per inanellamento a scopo scientifico. Come già rilevato, il compito di “effettuare e coordinare l'attività di inanellamento a scopo scientifico sull'intero territorio italiano” è affidato all'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (art. 7, comma 3). Nelle disposizioni specifiche in materia, tuttavia, la normativa fa riferimento esclusivo all'avifauna (art. 4, comma 2; il comma successivo, dove si parla genericamente di “cattura per l'inanellamento”, completa il quadro delle disposizioni tecnico-giuridiche del comma 1 e quindi va analogamente riferito all'avifauna). L'attuale quadro normativo non prevede, pertanto, disposizioni specifiche circa l'inanellamento dei chiroteri e l'autorizzazione di tale attività deve seguire l'*iter* genericamente previsto per le catture a fini di studio e ricerca scientifica.

È importante ricordare che maneggiare chiroteri è un'operazione non semplice, che richiede competenza ed esperienza. Le autorizzazioni dovrebbero essere concesse a chiroterologi di comprovata esperienza oppure esplicitamente e direttamente supervisionati da un chiroterologo esperto nelle operazioni di cattura.

Dettagli su come maneggiare correttamente i chiroteri sono descritti in Russo (2004).

Una problematica di una certa rilevanza, nell'ambito delle attività di cattura e manipolazione dei chiroteri, è il rischio di contrarre la rabbia silvestre.

In Europa sono stati riscontrati due ceppi di rabbia silvestre nei chiroteri, EBLV1 ed EBLV2 (EBLV = *European Bat Lyssavirus*).

La probabilità di contrarre l'infezione è alquanto remota, tuttavia non può essere scartata a priori, anche in relazione all'elevato rischio di mortalità in caso di infezione rabbica non rilevata prontamente. A questo proposito è da segnalare che dal 1977 ad oggi sono stati registrati quattro casi di persone decedute a seguito di un morso inflitto da un chiroterero rabido. Nessuno di questi casi si è verificato in Italia, e nessuna delle persone decedute era stata sottoposta a vaccinazione

preventiva né successiva al morso. Il caso più recente è avvenuto in Scozia nel 2002, quando un chiroterologo è risultato affetto, in seguito ad un morso di *Myotis daubentonii*, dal ceppo EBLV2.

È quanto mai opportuno ricordare che, purtroppo, la rabbia ha tipicamente esito fatale.

La rabbia si trasmette col morso, oppure attraverso graffi e contatti con le mucose (occhi, naso, bocca), anche se solo chi ha contatto diretto con chiroterologi è esposto a un certo rischio. È quindi indispensabile sottoporsi a vaccinazione preventiva e maneggiare con cautela i chiroterologi, preferibilmente indossando un guanto leggero almeno su una mano. Questo permetterà di maneggiare il chiroterologo senza problemi, allo stesso tempo offrendo un'ulteriore protezione. Nel caso si venga morsi da un chiroterologo con manifesti segni di rabbia, è consigliabile lavare immediatamente la parte con sapone e rivolgersi ad una struttura ospedaliera anche se si è già vaccinati, per considerare la possibilità di un ulteriore richiamo successivo all'esposizione. In generale, il trattamento post-esposizione, se rapidamente attuato, è estremamente efficace.

Per maggiori informazioni sulla rabbia in Europa si suggerisce di consultare il sito *Rabies - Bulletin – Europe; Rabies Information System of the WHO Collaboration Centre for Rabies Surveillance and Research* (<http://www.who-rabies-bulletin.org/>).

e) Tipologia di anello applicato

In passato, molti dei danni inferti dall'inanellamento sono stati in realtà causati da anelli poco idonei ai chiroterologi, quali ad esempio quelli in uso per gli uccelli. Oggi la ditta britannica Porzana Limited (*Manufacturers and suppliers of a bat and bird rings*) produce anelli idonei a questo scopo. Nell'ambito del presente progetto finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è stata acquistata una prima serie di anelli specifici prodotti proprio da Porzana, di dimensioni tali da permettere l'inanellamento di tutte le specie italiane. Questi anelli saranno distribuiti dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica solo a seguito di rilascio di autorizzazione all'inanellamento.

Porzana produce due tipi di anelli, in alluminio e in una lega di acciaio (*incoloy*). La seconda è preferita da alcuni inanellatori perché più resistente: nel caso l'animale morda l'anello, evita che questo si stringa accidentalmente. Inoltre la maggior durezza della lega di acciaio permette una minor consunzione dell'anello su tempi lunghi (oltre 10 anni) evitando il fenomeno dell'assottigliamento per sfregamento che causerebbe una affilatura dei bordi e un conseguente danneggiamento dell'animale.

L'aspetto importante è che l'anello abbia margini incurvati, in maniera da non procurare lesioni al patagio. Il maggior impatto dell'inanellamento osservato sui rinolofidi rispetto ai vesperilionidi (Dietz *et al.*, 2006) è da riferirsi probabilmente allo sviluppo del propatagio, maggiore nei primi e perciò più esposto all'abrasione esercitata dallo scorrimento dell'anello. Per quanto riguarda le dimensioni dell'anello, si rimanda alla Tabella 1, che riporta quanto stabilito da EUROBATS nel corso del Quarto Meeting delle Parti (Risoluzione 4.6, Annex 9c e successive modifiche). Si tenga presente che per diverse specie non si dispone di esperienze dirette, per cui la dimensione dell'anello è stimata.

Fondamentale è che gli anelli abbiano sigla unica e identificativa del Paese d'origine. Per anni, l'Italia è stata teatro di un vero e proprio proliferare autonomo di codici, in cui l'inanellamento, praticamente condotto senza alcuna regola, veniva effettuato con anelli caratterizzati dalle sigle più diverse. È evidente che siffatto modo di procedere, senza altresì una centralizzazione dei dati e in assenza di un coordinamento su scala nazionale, diminuisce, e in molti casi vanifica, la possibilità del riconoscimento dell'anello da parte di altri ricercatori, e in definitiva disattende uno degli scopi primari per cui si inanella. Fortunatamente è attualmente in corso una riforma metodologica ed una revisione delle procedure (vedi il presente documento), secondo azioni condivise ed incentivate già da diversi anni innanzitutto dagli operatori del settore, grazie alle quali si è concordemente stabilito che gli anelli a disposizione dei chiropterologi italiani siano contrassegnati da un codice alfanumerico di quattro caratteri e che il contrassegno seriale inizi con la sigla "IT" (Italia).

f) Tecnica di applicazione dell'anello

L'anello va applicato all'avambraccio dell'animale badando a lasciare uno spazio sufficiente tra il patagio e l'anello stesso al fine di favorire lo scorrimento. L'applicazione può avvenire direttamente con le mani, operando una leggera pressione delle dita sull'anello o, secondo alcuni inanellatori, aiutandosi con delle pinze leggere dalla punta sottile (S. Vergari com. pers.), che permettano di premere delicatamente e contemporaneamente di vedere quanto spazio resta tra le due estremità dell'anello. Risulta ovvio che le due metodologie di applicazione sono strettamente dipendenti dall'acquisizione di sufficiente esperienza manuale da parte dell'operatore. Lo spazio tra l'arto e l'anello, importante per permettere lo scorrimento sull'avambraccio, evitare lesioni del patagio e accumulo di materiale, deve essere compreso fra 1 e 1,5 mm. Da evitare invece l'uso di pinze specifiche da inanellamento, perché progettate specificatamente per l'utilizzo con anelli da ornitologia che devono essere chiusi completamente attorno alla zampa dell'uccello. Al termine di questa operazione il profilo dell'anello potrà risultare un po' ovalizzato, ma se si verifica con attenzione che l'anello sia sufficientemente distante dall'avambraccio perché possa scorrere liberamente, questa condizione non arrecherà particolari problemi all'animale. Si badi, tuttavia, a impedire che l'anello sia eccessivamente largo e possa scorrere oltre l'articolazione traavambraccio e braccio, con il rischio di bloccarla. Per ciascun individuo inanellato, si abbia cura inoltre di rilevare correttamente le informazioni fondamentali, corrispondenti al luogo e alla data di cattura, alla determinazione della specie, del sesso, della classe di età, dello stato riproduttivo e della biometria di base (cioè almeno massa corporea e lunghezza dell'avambraccio).

3.4. L'INANELLAMENTO SECONDO EUROBATS

L'inanellamento è stato affrontato nell'ambito di EUROBATS (Accordo Internazionale sulla Conservazione delle popolazioni di Chirotteri Europei, per il quale l'iter di adesione dell'Italia si è concluso nel 2005) nel corso del Quarto Meeting delle Parti (Sofia, Bulgaria, 22-24 settembre 2003). In tale occasione, nel quadro di una più ampia analisi dei sistemi di studio e cattura, si è stabilito che:

-
- L'inanellamento è un'operazione invasiva.
 - Ogni operazione di cattura e marcatura deve essere effettuata dietro rilascio di autorizzazione temporanea (rinnovabile) sulla base di una proposta di indagine ben definita e di scopi e garanzie quali quelli sopra chiariti.
 - I dati di inanellamento devono essere archiviati e gestiti da un sistema centrale di registrazione; tra i requisiti minimi per l'ottenimento di un'autorizzazione temporanea di inanellamento, il responsabile dell'inanellamento dovrebbe impegnarsi a fornire i dati di marcatura al gestore del sistema di archiviazione alla fine di ogni anno di attività.
 - Le dimensioni degli anelli da applicarsi, secondo la specie, sono state indicate come nella Tabella 3.1. Tuttavia tali indicazioni sono sottoposte a periodiche revisioni. Ad esempio, nel settembre 2006, in considerazione dei risultati presentati da Dietz *et al.* (2006), un primo emendamento a questa tabella esclude l'uso di anelli con diametro interno di 2.9 mm per i rinolofidi di taglia intermedia (*Rhinolophus euryale*, *R. mehelyi*, *R. blasii*). Riteniamo, in questa sede, che la moratoria sull'inanellamento proposta per queste specie e per *R. hipposideros* da Dietz *et al.* (2006) rappresenti la scelta più opportuna.
 - Andrebbero usati esclusivamente anelli fabbricati da un produttore rappresentato da una organizzazione nazionale o internazionale ufficialmente riconosciuta. Sono richiesti anelli metallici di alta qualità, coi bordi smussati e ripiegati così da non correre il rischio di incidere il patagio. Anche anelli per uccelli appropriatamente modificati risulterebbero accettabili, sebbene in questa sede, a titolo prudenziale, riteniamo opportuno scoraggiarne l'uso, anche in relazione alla difficoltà oggettiva di modificare adeguatamente anelli specifici per avifauna; necessità che, peraltro, appare remota per i chiropterologi italiani e in generale dell'Europa occidentale.
 - Gli anelli dovrebbero mostrare un codice identificativo dello Stato seguito da un numero di serie esclusivo.

Tabella 3.1 - Dimensioni degli anelli raccomandate secondo EUROBATS per le specie italiane (EUROBATS MoP4, modificato dalla Risoluzione 4.6, Annex 9c e successive modifiche).

<i>Rhinolophus blasii</i>	4.2
<i>Rhinolophus euryale</i>	4.2
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	4.2
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2.9
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	4.2
<i>Barbastella barbastellus</i>	2.9
<i>Eptesicus nilssonii</i>	[2.9]
<i>Eptesicus serotinus</i>	4.2/5.5
<i>Hypsugo savii</i>	[2.9]
<i>Myotis aurascens</i>	2.9
<i>Myotis bechsteinii</i>	2.9
<i>Myotis blythii</i>	4.2/5.5
<i>Myotis brandtii</i>	2.9
<i>Myotis capaccinii</i>	2.9
<i>Myotis dasycneme</i>	4.2 [3.5]
<i>Myotis daubentonii</i>	2.9
<i>Myotis emarginatus</i>	[2.9]
<i>Myotis myotis</i>	4.2/5.5
<i>Myotis mystacinus</i>	2.9
<i>Myotis nattereri</i>	2.9
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	[5.5]
<i>Nyctalus leisleri</i>	4.2/3.5
<i>Nyctalus noctula</i>	4.2/3.5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2.9
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2.9
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2.9/2.4
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2.9/2.4
<i>Plecotus macrobullaris</i>	2.9
<i>Plecotus auritus</i>	2.9
<i>Plecotus austriacus</i>	2.9
<i>Plecotus sardus</i>	2.9
<i>Vespertilio murinus</i>	[4.2]
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2.9/4.2
<i>Tadarida teniotis</i>	4.2

3.5. GUIDA AL PROCESSO DECISIONALE NEL RILASCIO DEL PERMESSO DI INANELLAMENTO E DEI RELATIVI ANELLI

Premesso che, ai sensi della L. 157/92, possono essere autorizzati alla cattura temporanea dei chiroteri esclusivamente gli istituti scientifici delle Università e del Consiglio Nazionale delle Ricerche e i Musei di Storia Naturale, di seguito è descritto il processo di *decision making* (vedi anche Figura 3.3), di supporto all'*iter* di valutazione tecnica che l'INFS deve applicare nel caso di progetti di ricerca che prevedano l'inanellamento di chiroteri. È da premettere inoltre che le attività di inanellamento possono essere autorizzate esclusivamente nel periodo agosto-ottobre; specifiche deroghe potranno essere concesse a fronte di motivate argomentazioni e in caso di comprovata assenza di disturbo.

(1) Il responsabile delle catture è in possesso del certificato comprovante il superamento della prova finale del corso di formazione (vedi paragrafo 3.7):

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione.

Si → (2)

(2) La richiesta di inanellamento è completa di: obiettivi scientifici, rilevanza conservazionistica dello studio, specie e numero di esemplari da catturare, modalità e strumenti di cattura:

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione.

Si → (3)

(3) Gli obiettivi scientifici sono di sufficiente interesse, e soprattutto hanno ricadute significative sulla conservazione della specie; l'inanellamento non può essere sostituito da tecniche meno invasive per il raggiungimento degli obiettivi prefissati:

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione.

Si → (4)

(4) Esistono (e sono adeguatamente citati nella richiesta) evidenze tali da assicurare una buona tolleranza della specie all'inanellamento (facendo anche riferimento ad Agnelli *et al.*, 2004), comunque non sussistono elementi che lascino ipotizzare una risposta avversa all'anello; inoltre lo stato di conservazione della popolazione oggetto di studio è soddisfacente e gli eventuali effetti della marcatura possono essere monitorati a lungo termine:

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione. (N.B.: sulla base dei risultati di Dietz *et al.* (2006), ed in base allo *status* delle specie, per *R. blasii*, *R. hipposideros*, *R. euryale* e *R. mehelyi* si ritiene opportuno attuare una sospensione a tempo indeterminato dell'inanellamento; per le suddette specie si suggerisce quindi di non concedere autorizzazioni).

Si → (5)

(5) Il numero di esemplari da inanellare è significativamente inferiore al numero totale di esemplari della colonia e l'inanellamento non riguarderà giovani prima dell'involò:

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione.

Si → (6)

(6) Gli strumenti e le modalità di cattura sono tali da minimizzare lo *stress* dei soggetti catturati. Nel caso di catture presso *roost*, l'approccio seguito privilegia catture eseguite all'esterno piuttosto che all'interno. In caso contrario, sono forniti elementi sufficienti ad escludere che l'ingresso nel rifugio abbia impatto sulla colonia. I soggetti catturati non sono gravidi né ibernanti.

Nel caso di cattura durante l'involò serale, soprattutto in colonie numerose (considerate tali, nel presente contesto, quando comprendenti oltre 40 individui), ci si propone di utilizzare sistemi di cattura che minimizzino lo *stress* degli animali soprattutto in caso di non immediata rimozione degli animali dai sistemi di cattura (es. *harp-trap* o *funnel-and-bag trap* ma non reti):

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione.

Si → (7)

(7) Gli animali saranno maneggiati con sufficiente accuratezza e trattenuti per il solo tempo necessario all'applicazione dell'anello:

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione.

Si → (8)

(8) Gli anelli hanno dimensione conforme, in base alla specie oggetto di studio, a quanto stabilito dalle più recenti disposizioni EUROBATS in materia:

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione.

Si → (9)

(9) Il responsabile delle operazioni di inanellamento si impegna a raccogliere e fornire puntualmente (entro l'anno in corso) i dati di inanellamento da inserirsi nell'archivio centrale di registrazione. Il responsabile ha già fornito i dati di inanellamento raccolti in eventuali fasi precedenti del progetto di ricerca:

No ⇒ si rifiuti l'autorizzazione

Si → Si autorizzi all'inanellamento.

L'autorizzazione sarà temporanea, conferita solamente (ai sensi della L. 157/92), a personale afferente, a istituti scientifici delle Università e del Consiglio Nazionale delle Ricerche o a Musei di Storia Naturale (o a chi opera sotto la supervisione, formalmente dichiarata, di tali organismi), e potrà essere revocata in ogni momento, qualora le operazioni condotte non rispecchino fedelmente l'approccio descritto nella richiesta. Le modalità operative verranno riportate in modo dettagliato nell'autorizzazione temporanea concessa in deroga ed avranno carattere vincolante.

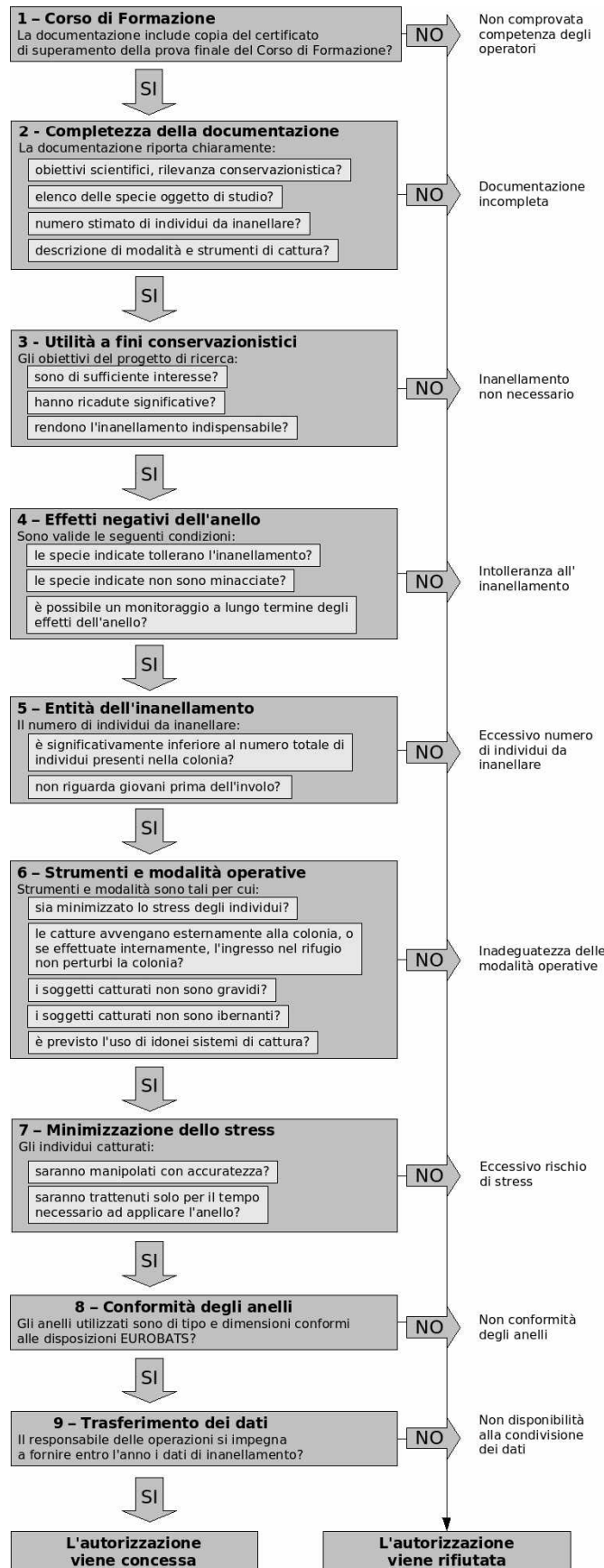


Figura 3.3 - Schema di *decision support system* realizzato per facilitare lo svolgimento dell'istruttoria volta a valutare la richiesta di autorizzazione all'inanellamento.

La dimensione dell'anello rappresenta il diametro interno approssimato in mm dell'ovale ai suoi estremi più ampi quando lo spazio è ridotto a un mm. Gli anelli di 2.9 mm sono quelli con struttura "stretta". I suggerimenti sono basati su esperienze maturate in Bulgaria, Germania, Olanda, Portogallo, Ucraina e Gran Bretagna. I valori tra parentesi sono stimati.

3.6. FAC-SIMILE DI FORMULARIO PER LA RICHIESTA DI CONCESSIONE DI PERMESSO TEMPORANEO PER L'INANELLAMENTO DI CHIROTTERI

3.6.1 FAC-SIMILE DI DOMANDA

In Appendice IV viene proposto un fac-simile di domanda e gli allegati con le specifiche per la preparazione, elaborato anche in sulla base delle indicazioni fornite dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, con la finalità di supportare le operazioni di richiesta di permesso temporaneo per l'inanellamento di chiroterri. In particolare questo *iter* autorizzativo costituisce lo schema di dettaglio relativo a quanto riportato a pag. 103 punto 15, nota D delle Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroterri (Agnelli *et al.*, 2004).

3.7. PROPOSTA DI CORSO DI FORMAZIONE OBBLIGATORIO AL FINE DI OTTENERE L'AUTORIZZAZIONE ALLA CATTURA TEMPORANEA E ALL'INANELLAMENTO (VEDI *ITER* AUTORIZZATIVO)

3.7.1 PREMESSA

Con l'obiettivo di fornire un necessario supporto tecnico-scientifico, in particolar modo rivolto a coloro che non hanno ancora maturato sufficiente esperienza, e con la finalità di presentare le idonee tecniche di cattura, manipolazione e inanellamento dei chiroterri, si propone di istituire un corso di formazione a cadenza annuale (previo accertamento di almeno una richiesta di pre-iscrizione al corso stesso). Tale corso, a titolo gratuito per i partecipanti, sarà organizzato congiuntamente dal Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del

Mare e dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, con il supporto tecnico del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

La struttura del corso, i docenti, lo svolgimento nonché le modalità per sostenere la prova finale, dovranno essere oggetto di un apposito regolamento concertato tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, con il supporto tecnico del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

Chiunque ritenga di avanzare richiesta di autorizzazione alla cattura temporanea di chiroterri senza la necessaria e certificata esperienza (da definirsi in un apposito regolamento), dovrà aver preventivamente frequentato il corso e superato la prova finale.

È da sottolineare come il corso, che si ritiene importante ai fini di fornire una adeguata preparazione all'operatore inesperto, sia, allo stato attuale, solamente una proposta. Nel caso tale corso di formazione non venga attuato e reso operativo secondo le modalità previste, occorrerà adeguare conseguentemente alcune parti dell'*iter* autorizzativo (vedi punto 1 dello schema di *decision support system*) sostituendole con una idonea valutazione delle capacità professionali dell'operatore desunte, ad esempio, dal *curriculum*.

3.7.2 STRUTTURA E CONTENUTI DEL CORSO DI FORMAZIONE

Il corso di formazione potrebbe trattare i seguenti argomenti:

Parte teorica

- Tecniche e modalità di cattura dei chiroterri.
- Tecniche di manipolazione dei chiroterri.
- Identificazione delle specie italiane.
- Identificazione dei sessi, classe d'età e stato riproduttivo.
- Rilevamento dei dati biometrici.
- Proiezione di un filmato didattico sulle tecniche di cattura, manipolazione e determinazione.

Parte pratica (attività in laboratorio)

Tecniche di apposizione degli anelli da marcatura su animali (con impiego esclusivo di esemplari presenti in collezioni scientifiche)

Prova finale

La prova finale si baserà su un colloquio ed una prova pratica e si terrà dopo almeno due settimane dalla conclusione del corso di formazione.

3.8. IL SISTEMA CENTRALE DI REGISTRAZIONE DEI DATI DI INANELLAMENTO

Secondo quanto indicato nell'ambito di EUROBATS (Accordo Internazionale sulla Conservazione delle popolazioni di Chiroteri Europei) nel corso del Quarto Meeting delle Parti (Sofia, Bulgaria, 22-24 settembre 2003) e, indipendentemente da ciò, ai fini di un efficace utilizzo di dati derivanti dall'applicazione della tecnica di inanellamento, si rende indispensabile la conservazione delle informazioni relative agli esemplari inanellati. Ciò è fondamentale per favorire quanto più possibile la definizione di un quadro coerente da un lato, e per massimizzare l'accessibilità a tali dati nel caso di ricattura di esemplari inanellati. In una prospettiva più ampia, il problema della fruizione dei dati utilizzabili a fini conservazionistici risulta oggi forse il principale ostacolo nella realizzazione di efficienti strategie di conservazione (Toxopeus, 1996), a fronte di una ormai stabile disponibilità di tecnologie e sistemi per la risoluzione delle problematiche connesse alla gestione di dati e alla realizzazione di sistemi informativi.

A garanzia di una risoluzione positiva delle problematiche sopra citate, è possibile identificare quale interlocutore istituzionale ai fini della raccolta, preservazione e distribuzione di tali informazioni l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, che agirà quale punto di riferimento sia a livello nazionale sia internazionale, per fornire e garantire la strutturazione e l'accessibilità delle informazioni relative alle attività di inanellamento della chiroterofauna. A tale proposito, il Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri si propone quale *partner* con la finalità di supporto tecnico al fine di garantire, in collaborazione con Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, lo sviluppo ed il mantenimento del sistema informativo.

La soluzione qui prospettata assume maggiore valore considerando il fatto che l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica ha maturato una notevole esperienza nella gestione di basi di dati legate alle attività di inanellamento in campo ornitologico, culminata recentemente nell'*Euring Protocol Engine* (EPE, Licheri e Benciolini, 2006). Inoltre, sul piano internazionale, la comunità ornitologica da tempo ha previsto la possibilità di estendere ad altri *taxa* le prassi attualmente utilizzate in campo ornitologico, includendo nelle codifiche EURING ad esempio alcune delle specie europee di Chiroterri e alcuni Pinnipedi e Cetacei (Speek *et al.*, 2001; Van Noordwijk *et al.*, 2003).

A fronte di un'attenta analisi delle soluzioni individuate nel corso degli ultimi 40 anni dalla comunità scientifica in ambito ornitologico, la possibilità di integrare le informazioni legate alle attività di inanellamento di Chiroterri nel contesto più generale e consolidato dell'inanellamento ornitologico risulterebbe quindi teoricamente possibile, a fronte però di una serie di aggiustamenti e modifiche delle strutture dati attualmente esistenti che, in ultima analisi, richiederebbero uno sforzo maggiore rispetto alla realizzazione di una Banca Dati indipendente, seppur compatibile.

In dettaglio e a titolo di esempio, l'integrazione dei dati di inanellamento chiroterrologici nel protocollo EURING richiederebbe una revisione delle codifiche EURING relative alle specie di Chiroterri europee, dato che il quadro sistematico risulta notevolmente cambiato rispetto a quanto presentato in Speek *et al.* (2001). Inoltre, la definizione dei sistemi di codifica geografica attualmente esistente accorpa diverse unità territoriali che dal punto di vista della chiroterrofauna sarebbe invece opportuno mantenere distinte. A queste due considerazioni si aggiunga il fatto che le modifiche necessarie per l'integrazione (di cui le due citate sono forse le più significative) servirebbero a convogliare negli archivi EURING (in particolare la citata EPE) un flusso di dati previsto pari a meno dell'1% di quello generato dalle attività di inanellamento scientifico in campo ornitologico.

In sintesi, risulterebbe attualmente più opportuno mantenere distinti i due sistemi centrali di registrazione, pur prevedendo la possibilità di comunicazione tra le due basi di dati, adattando eventualmente la Banca dati chiroterrologica alla più

consolidata realtà EURING, ad esempio mediante l'adozione di una versione adattata alla realtà chiropterologica dell'EURING *Exchange Code*.

3.8.1 PRINCIPI E FUNZIONALITÀ DI BASE

La realizzazione e l'adozione di un sistema informativo dedicato deve essere funzionale non solo alla gestione dei dati relativi all'esemplare inanellato, ma anche alla gestione di base dell'anagrafe degli inanellatori, ivi comprese le attività di rendicontazione e quelle connesse alle procedure per il rilascio e la gestione dei permessi temporanei d'inanellamento.

In base a questi principi, il sistema informativo dovrà garantire il soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- semplicità di realizzazione, *deployment* e utilizzo;
- garanzia di un ciclo vitale della banca dati sufficientemente lungo e il più possibile indipendente dalle specifiche soluzioni tecniche adottate;
- efficienza nella tutela della sicurezza dei dati.

In base ad un'analisi preliminare delle tecnologie attualmente esistenti per la realizzazione di basi di dati, e nello spirito delle caratteristiche sopra elencate, si è deciso di strutturare la banca dati secondo il classico modello *server-client*, sviluppando oltre alla banca dati una serie di moduli *software* in grado di rendere fruibile la banca dati attraverso l'accesso remoto basato sul *World Wide Web*. Tale approccio ha consentito di concentrare tutte le funzionalità richieste alla banca dati in pochi moduli *software* ospitabili su una adeguata piattaforma informatica, consultabile ed utilizzabile, a qualunque livello e tipologia di accesso e utilizzo, mediante i comuni *browser* per il *World Wide Web*, evitando agli utenti la necessità di adottare particolari strumenti informatici. Si fa presente comunque che, anche al fine di preservare l'integrità del *database* stesso, si prevede che l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica ospiti materialmente la Banca Dati, eventualmente predisponendo un protocollo di replica su un sistema informatico secondario mantenuto dal GIRC. Tale soluzione è stata presa in considerazione sin dalle prime fasi della progettazione della Banca Dati e ha condizionato le scelte

degli strumenti *software* in modo da non vincolare il sistema informativo a specifiche soluzioni proprietarie.

3.8.2 REQUISITI TECNICI

In dettaglio, i requisiti che risulterebbero necessari per ospitare la Banca Dati sono i seguenti:

- *tipologia della base di dati*: relazionale, standard ANSI/SPARC 92, standard ufficiale per la basi di dati in genere;
- si suggerisce l'utilizzo quale *Data Base Management System* del *software* Firebird SQL 1.5.2 (<http://firebirdsql.org>) in quanto disponibile a costo nullo sia per i sistemi operativi Microsoft (attualmente utilizzati da EPE) sia per i sistemi operativi UNIX.
- si suggerisce per la realizzazione del *front-end* di adottare la tecnologia LAMP (server web Apache2, disponibile a costo nullo sia su sistema operativo UNIX sia Windows, applicazione verticale sviluppata in linguaggio php5 con librerie PEAR, disponibile per entrambi i sistemi operativi sopra citati a costo nullo).

Tali strumenti non solo assicurerebbero la possibilità di funzionamento e installazione della Banca dati su pressoché qualunque piattaforma di *hosting*, ma garantirebbero anche l'ottemperanza a dettati della normativa nazionale in materia di riuso del *software* e di accessibilità quali la Direttiva Ministeriale 19/12/2003 e il D. Lgs. 7/3/2005, n. 82 e successive modificazioni.

È da sottolineare inoltre che, a differenza di quanto indicato nell'Allegato Tecnico alla Convenzione tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura e Università degli Studi dell'Insubria e come già riportato nelle relazioni intermedie precedenti, preliminarmente alla progettazione delle banche dati si è optato per la realizzazione di un'unica struttura deputata all'immagazzinamento e alla gestione dei dati, a causa dell'elevato numero di contenuti informativi identici presenti nelle banche dati "siti di rifugio" e "inanellamento" oggetto rispettivamente delle

Azioni 1.2 e 1.3. L'organizzazione e la progettazione di due banche dati distinte avrebbe potuto causare problemi a livello di manutenzione e aggiornamento delle banche dati stesse, e avrebbe comunque richiesto la progettazione e la realizzazione di ulteriori procedure per la sincronizzazione e la verifica della consistenza delle informazioni tra *database*, una volta posti in regime di produzione. La soluzione basata su un singolo sistema di *data warehousing* adottata consente quindi una riduzione delle operazioni necessarie al mantenimento e all'aggiornamento dei dati e una migliore gestione delle procedure per l'accesso e l'elaborazione dei dati stessi ad esempio grazie all'unificazione delle strutture per la gestione delle informazioni anagrafiche e tassonomiche.

In ultima analisi, le due soluzioni progettuali adottate per la banca dati "siti di rifugio" e "inanellemento" aggiungono ulteriore valore alla Banca Dati, in quanto garantiscono una elevata indipendenza del sistema di *data warehousing* dai dati in esso immagazzinati, tutelando al contempo l'investimento in termini di patrimonio informativo dalle possibili perdite di coerenza che eventuali future riprogettazioni e/o ristrutturazioni potrebbero causare.

Attualmente, il prototipo della banca dati è accessibile all'indirizzo temporaneo <http://gis.dipbsf.uninsubria.it/~gircdb/>, in attesa della messa in produzione definitiva sui server dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

3.8.3 LIVELLI DI ACCESSO E FLUSSI INFORMATIVI

Adottando le comuni metodologie progettuali proprie dell'*information technology* è possibile identificare i principali attori coinvolti nel processo legato alla gestione delle informazioni relative alle attività di inanellemento (Figura 3.4), così come i principali flussi informativi. Il sistema centrale di registrazione dei dati di inanellemento dovrà quindi poter operare in modo da offrire, in termini di requisiti minimi essenziali, le funzionalità di seguito descritte.

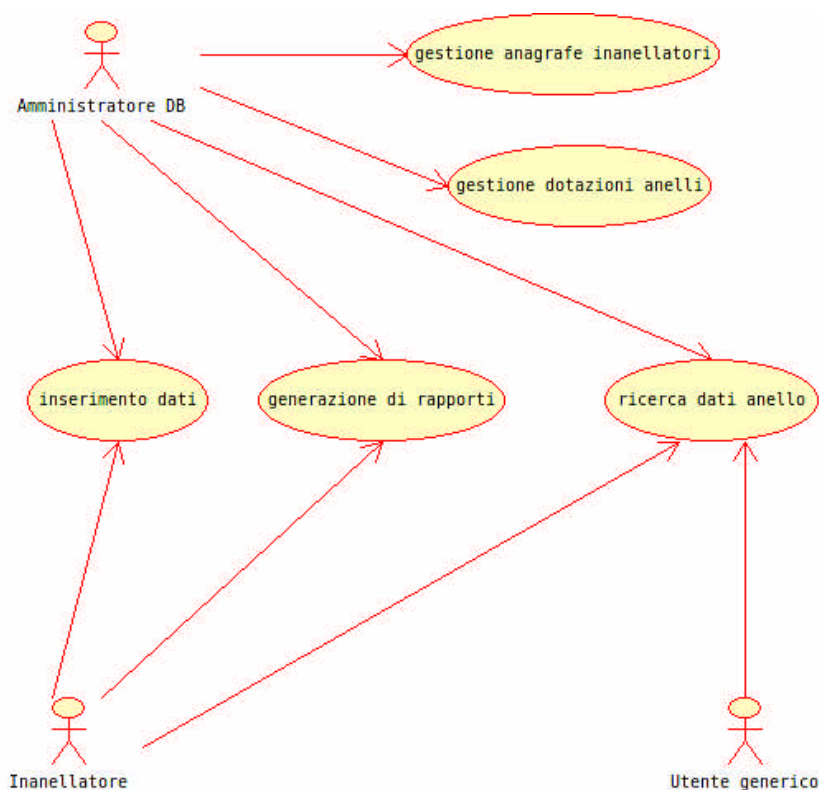


Figura 3.4 - Diagramma dei casi d'uso, identificante attori e flussi di dati, relativo alla gestione delle informazioni derivanti da attività di inanellamento.

Al fine di conseguire una effettiva tutela dei dati, a garanzia delle informazioni fornite da ogni singolo operatore e con l'obiettivo di garantire un quadro dinamicamente aggiornabile e al contempo omogeneo, è possibile innanzitutto identificare tre tipologie di utilizzo del sistema di archiviazione, e segnatamente:

- Un Amministratore del sistema, in grado innanzitutto di accedere con pieni diritti di visualizzazione, inserimento, modifica e cancellazione a qualunque sezione del sistema informativo. Tale figura operativamente coincide con l'Ente gestore del sistema informativo stesso (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica). Oltre alle sopra menzionate funzioni, che costituiscono il nucleo delle operazioni possibili in una qualsivoglia banca dati, spetta a tale figura la gestione delle informazioni relative all'anagrafe degli inanellatori nonché allo stato della dotazione di anelli disponibili, alle procedure di conferimento degli anelli a ogni singolo rilevatore e alla produzione di rapporti sintetici e di dettaglio (per specie, per rilevatore, per periodo temporale, ecc.).

-
- Un utente privilegiato, coincidente con gli operatori abilitati alla cattura e manipolazione di chiroterri e in possesso di un permesso temporaneo di inanellamento: tale tipologia di utenza avrà la necessità innanzitutto di verificare lo stato del materiale (anelli) ad esso assegnato dall'entità amministrativa, con la possibilità di avanzare richieste di nuovi anelli (in caso di esaurimento del materiale in suo possesso), o di richiedere e motivare lo storno di materiale eventualmente andato distrutto o soggetto a restituzione in quanto non utilizzato. Una ulteriore necessità dell'inanellatore consiste nella capacità di associare i dati relativi agli anelli in suo possesso a dati di sua esclusiva proprietà relativi a ogni singolo chiroterro inanellato (identificazione specifica, record biometrici e contestualizzazione spaziale). All'inanellatore sarà anche consentita la produzione di rapportistiche sintetiche relative al consuntivo delle attività svolte (distinta delle specie inanellate e visura di informazioni relative a eventuali ricatture di esemplari da esso inanellati da parte di terzi). Infine, l'inanellatore potrà interrogare il sistema in merito al reperimento di animali inanellati (vedi oltre). Questo avrà quindi indirettamente anche l'opportunità di allestire, così facendo, un personale *database* secondo i canoni di compatibilità con quello ufficiale.
 - Una terza classe di utenza concerne infine personale non in possesso di un permesso temporaneo di inanellamento, ma con la necessità di rendicontare la ricattura di un animale inanellato da altri. Si tratta, in ultima analisi, della funzione più sensibile dell'intero sistema, in quanto consente di ricavare le informazioni derivanti dalla tecnica di marcatura permanente adottata. In particolare, in questo specifico caso, valido ovviamente anche per le due classi di utenza precedentemente descritte, si è reputato inefficace il flusso minimo di dati, che prevederebbe il ritrovamento delle informazioni relative all'atto dell'apposizione dell'anello (e ad eventuali ricatture precedenti) e la veicolazione di tali informazioni al singolo utente responsabile di un evento di ricattura. Si è infatti optato per una procedura di visura dei dati relativi al reperimento di animali già inanellati maggiormente articolata, e più congrua (Figura 3.5), che preveda le seguenti fasi:

- accesso al sistema informativo, comportante l'identificazione dell'utente mediante un codice di accesso già in suo possesso, o mediante la raccolta di informazioni utili all'identificazione del nuovo utente e conseguentemente alla generazione e assegnazione di un nuovo codice d'accesso;
- inserimento di informazioni sulla identificazione della specie catturata, sulla biometria e sulla collocazione geografica del luogo di ricattura;
- inserimento del codice identificativo dell'anello.

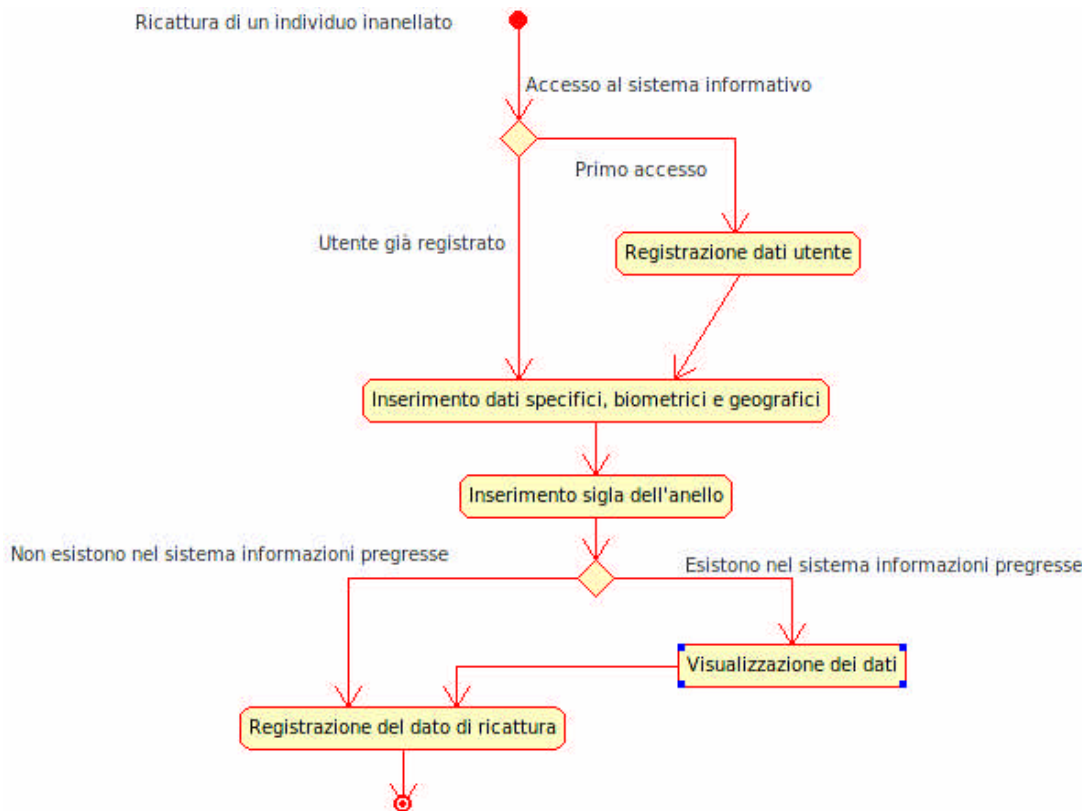


Figura 3.5 - Diagramma di flusso relativo al processo di visura dei dati relativi ad un chiroterero ricatturato.

In questo modo si ottiene il duplice risultato di impegnare il rilevatore a fornire le informazioni indispensabili in un contesto di marcatura e ricattura di animali, contribuendo all'incremento delle informazioni presenti nel sistema informativo e, nel caso non infrequente in cui l'anello non risulti registrato nel sistema (ad esempio perché apposto in Stati esteri, o a seguito di precedenti progetti di inanellamento avvenuti in Italia ma senza alcun controllo) di inserire nel sistema

le informazioni relative a tale evento non precedentemente notificato, garantendo la possibilità di allineare il contenuto della banca dati con la reale situazione degli esemplari effettivamente inanellati.

3.8.3.1. LA BANCA DATI “INANELLAMENTO”

Scopo di questa Sezione della Banca Dati è l’archiviazione di informazioni relative al personale abilitato all’inanellamento, agli esemplari inanellati e alle ricatture di esemplari inanellati. Tale sezione deve inoltre consentire le attività amministrative connesse alla gestione dei permessi di inanellamento e alla cessione di anelli al personale autorizzato, in dipendenza da una futura normativa in merito a tali attività, nonché le operazioni di rapportistica e rendicontazione.

La consultazione dei dati di inanellamento deve essere possibile a chiunque, al fine di reperire le informazioni relative ad animali inanellati nel caso di ricatture, mentre l’accesso alle informazioni connesse alle attività di apposizione degli anelli deve essere consentito esclusivamente al personale abilitato. In più, deve essere possibile la storicizzazione e il monitoraggio di tutte le attività di inserimento, modifica e accesso ai dati sopra descritti.

Caratterizzazione delle informazioni

Per ciascun animale inanellato debbono essere gestite le informazioni di seguito riportate.

Tabella 3.2 - Elenco degli attributi relativi ad un animale inanellato.

Determinazione specifica
Biometrie
Sesso dell’animale
Stima della classe di età
Codice dell’anello
Data di apposizione dell’anello
Luogo di inanellamento
Persona responsabile dell’inanellamento

Conseguentemente, debbono essere gestite le seguenti informazioni relative all'anagrafe degli inanellatori.

Tabella 3.3 - Elenco degli attributi relativi ad un inanellatore.

Dati anagrafici (cognome, nome, luogo e data di nascita, residenza)
Durata temporale della concessione per l'inanellamento
Elenco degli anelli in dotazione, per quantità e tipologia
Elenco degli anelli in uso, con riferimento agli animali inanellati

Risulta altresì necessario istituire un'anagrafe degli anelli, concernente le seguenti informazioni.

Tabella 3.4 - Elenco degli attributi relativi all'anagrafe degli anelli.

Tipologia di anello (modello e diametro)
Codice identificativo dell'anello
Riferimento all'inanellatore in possesso dell'anello
Riferimento all'animale al quale l'anello è stato apposto

Ricerca di informazioni su un anello

Per gli scopi del presente lavoro si definisce "cattura" o "inanellamento" l'atto di cattura di un chirottero comprendente l'apposizione o la sostituzione dell'anello. Viene invece definito "ricattura" l'atto della cattura di un chirottero già inanellato. La Banca Dati deve consentire la ricerca di informazioni relative all'inanellamento e alle eventuali ricatture pregresse. Tali informazioni debbono essere accessibili a chiunque, dal momento che il ritrovamento di un esemplare inanellato (o di un anello distaccatosi dall'animale) può anche essere accidentale e avvenire a carico di personale non specializzato.

Al contempo risulta utile, contestualmente alla richiesta di informazioni relative ad un anello nel caso di una ricattura, acquisire informazioni riguardanti il reperimento di anelli già in uso precedentemente all'istituzione della Banca Dati e

non inseriti in essa, o di anelli di provenienza estera, al fine di migliorare la comunicazione dei dati di ricattura a livello europeo.

3.8.3.2. STRUTTURA GENERALE DELLE MASCHERE

Le maschere per l'accesso ai dati seguono l'impianto di pagina mostrato in Figura 3.6.

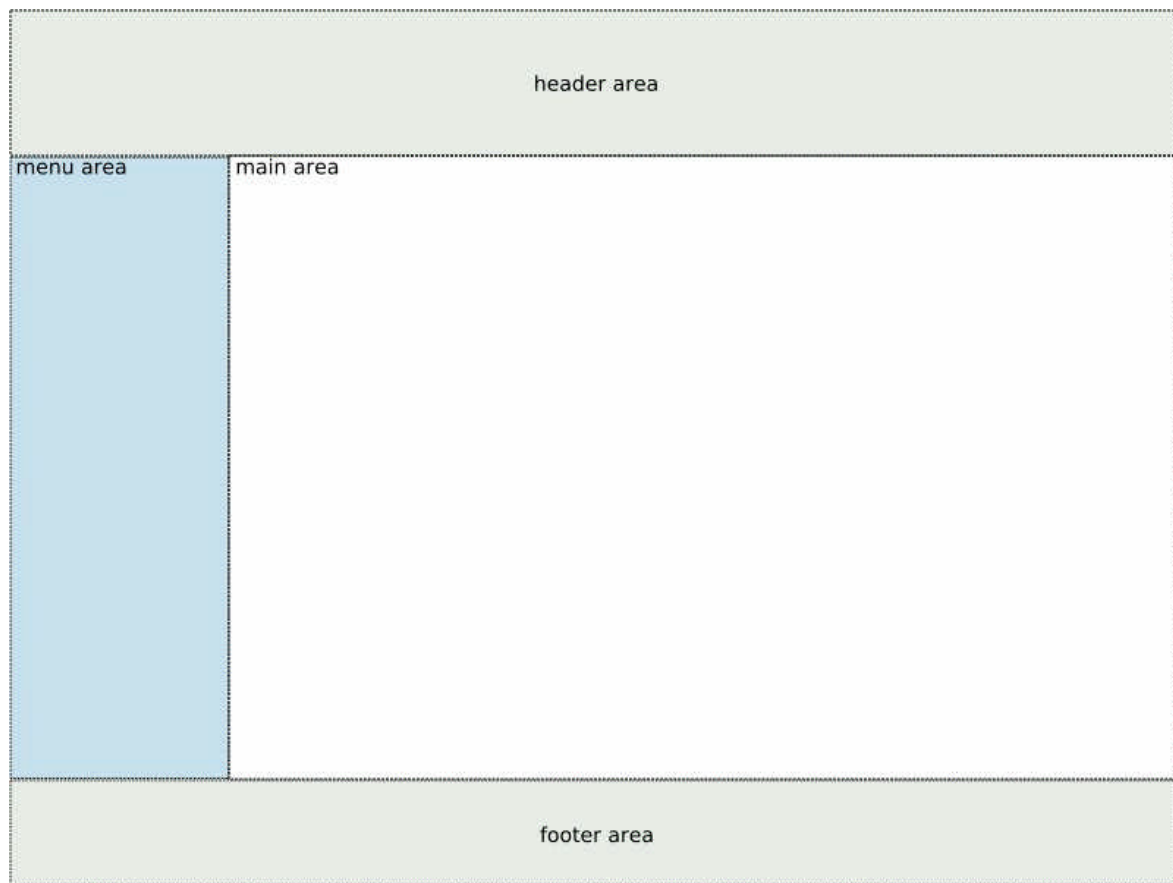


Figura 3.6 - Suddivisione in aree della pagina.

La sezione `header area` (Figura 3.6) è statica e contiene il titolo del sito e il logo del Ministero dell'Ambiente. La sezione `menu area` contiene un menu variabile a seconda del contesto, oppure la maschera di login per l'accesso al sito mediante nome utente e *password*. Nell'area `main area` compariranno i contenuti principali (maschere per l'inserimento dati o tabelle risultanti da interrogazioni). L'area `footer area` contiene i loghi dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri e dell'Università degli Studi dell'Insubria, nonché i loghi indicanti la conformità del sito agli standard HTML 4.01 e CSS

suggeriti dal *Web Consortium* a tutela della massima visibilità ed accessibilità. Nel caso di contenuti di tipo tabulare, qualora sia possibile accedere alla maschera relativa ad un particolare *record*, la prima colonna della tabella (che comunemente riporta un codice utente o il riferimento alla chiave primaria) è un collegamento ipertestuale (elemento `HTTP A HREF`) che richiama la maschera adatta.

3.8.3.3. MASCHERA PRINCIPALE

La pagina principale ha l'aspetto mostrato in Figura 3.7.



Figura 3.7 - Maschera per l'accesso alla Banca Dati.

Il contenuto previsto dell'area `main area` è un messaggio di benvenuto puramente testuale, o un'immagine.

Non è possibile interagire in alcun modo con la Banca Dati se non si è effettuato il `login`.

È possibile accedere alla Banca Dati tramite tre distinti livelli di sicurezza, corrispondenti a tre diversi *ruoli* nel *Data Base Management System Firebird*: utente non privilegiato (ruolo `GIRC_PUBLIC`), utente inanellatore (ruolo `GIRC_USER`), utente amministrativo (ruolo `GIRC_ADMIN`).

3.8.3.4. ACCESSO UTENTE REGISTRATO

Viene effettuata la connessione al *database* come utente non privilegiato (username `PUBLIC`, ruolo `GIRC_PUBLIC`).


L'utente inserisce nome e *password* nella maschera (Figura 3.7), che verranno utilizzate per tutta la durata della sessione di collegamento alla Banca Dati, ad esempio per identificare come appartenenti ad un dato utente le informazioni inserite, o per garantire l'adeguato livello di accesso (utente non privilegiato, utente privilegiato/inanellatore, utente amministratore).


Se nome e *password* risultano corretti, viene visualizzata la maschera per l'utente non privilegiato se il ruolo dell'utente connesso è `GIRC_PUBLIC`, la maschera per utente inanellatore se il ruolo è `GIRC_USER` oppure la maschera per utente amministrativo se il ruolo è `GIRC_ADMIN`.

In caso contrario, viene visualizzato un messaggio di errore che raccomanda la registrazione.

3.8.3.5. ACCESSO UTENTE NON REGISTRATO

Viene effettuata la connessione alla Banca Dati come utente non privilegiato: nell'area main area appare una maschera per l'inserimento di dati anagrafici (Figura 3.8).


 Ministero dell'Ambiente
 e della Tutela del Territorio
 DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA


 Registrazione utente/User registration

Cognome/Family name	Nome/First name			
<input type="text"/>	<input type="text"/>			
Indirizzo/Address				
Via/Street	N.	CAP/ZIP	Città/City	Provincia/State
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Telefono/Telephone		e-mail		Nazione/Country
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
Accesso al sito/Site access				
username	password	verifica password		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		



Figura 3.8 - Maschera per la richiesta di dati relativi alla registrazione di un rilevatore.

Tutti i campi presentati dalla maschera vanno obbligatoriamente compilati.

Con la pressione del pulsante `submit` i dati vengono passati alla Banca Dati, che provvede a creare un nuovo utente non privilegiato e a presentare la maschera adeguata per tale livello di accesso.

3.8.3.6. MASCHERE UTENTE NON PRIVILEGIATO

La maschera per un utente non privilegiato (Figura 3.9) permette esclusivamente di ricercare i dati relativi ad un Chiroterro inanellato (da un inanellatore autorizzato) che è stato ricatturato dall'utente.

Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio
DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

ricerca dati anello
escl

persona - cognome nome

Dati esemplare ricatturato/Caught bat data

Specie/Species	Codice anello Ring code	Sesso/Sex	Età/Age	Gravida Pregna
Avambraccio (mm) Forearm (mm)	III dito (mm) 3rd finger (mm)	V dito (mm) 5th finger (mm)	Peso (g) Weight (g)	
Tecnica di cattura Catching method				

Sito cattura/Site data

Data/Date	Località/Place name	Comune/City	Provincia/State	
Stato/Country	Zona UTM UTM Zone		Coordinata Est Easting	Coordinata Nord Northing

submit

Istituto Nazionale per la Ricerca Scientifica
Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri
Università Studi Urbani Roma

W3C HTML 4.01
W3C CSS

Figura 3.9 - Maschera per la richiesta dei dati relativi ad un esemplare inanellato.

Ricerca dati anello

Vengono presentati i campi relativi al codice riportato sull'anello, alla collocazione geografica ed alla toponomastica del sito di ricattura e alle biometrie dell'animale catturato (Figura 3.10). È indispensabile compilare tutti i campi presentati per poter ottenere informazioni relative all'anello.

Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio
DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

person - cognome nome

ricerca dati anello

escl

Dati esemplare ricatturato/Caught bat data

Species/Species Codice anello Sesso Età Codice inanellatore/Ringer code

Ring code Sex Age

Date/Date Località/Place name Comune/City Provincia/State

Stato/Country Zona UTM Coordinata Est Coordinata Nord

UTM Zone Easting Northing

Riccatture/Catch history

data	località	UTM 32N 123456 123456	codiceinanellatore
data	località	UTM 32N 123456 123456	codiceinanellatore
data	località	UTM 32N 123456 123456	codiceinanellatore
data	località	UTM 32N 123456 123456	codiceinanellatore



Figura 3.10 - Maschera per la visualizzazione dei dati relativi ad un esemplare inanellato.

Se il risultato dell'interrogazione alla Banca Dati è positivo, nella metà inferiore della maschera compaiono i dati relativi all'inanellamento (sito, specie, codice inanellatore) e i dati biometrici rilevati all'atto dell'inanellamento. Non viene presentata l'anagrafica dell'inanellatore per motivi di *privacy*.

Nel caso in cui l'interrogazione relativa ad uno specifico anello restituisca più di un *record*, i dati di ricattura vengono presentati su più righe, ordinate per data decrescente, in modo da avere in elenco la ricattura più recente per prima e la cattura che ha portato all'inanellamento per ultima.

Sempre se il risultato dell'interrogazione della Banca Dati è positivo, e soltanto in questo caso, i dati relativi al sito e alle biometrie inseriti dall'utente vengono aggiunti alla Banca Dati come nuovo dato di ricattura.

Nel caso in cui il numero di serie dell'anello inserito non sia presente nella tabella INANELLAMENTO della Banca Dati, il che indica un esemplare inanellato da altri inanellatori (esteri o non autorizzati), viene mostrato un messaggio di errore, e le informazioni relative alla ricattura verranno inserite in una tabella ausiliaria.

3.8.3.7. MASCHERE PER UTENTE INANELLATORE

Nel caso di un utente privilegiato (ovvero utente abilitato all'inanellamento, con ruolo uguale a GIRC_USER) sono presenti ulteriori voci a menu rispetto a quanto presentato per un utente non privilegiato.

Ricerca dati anello

Le funzionalità per la ricerca di dati relativi ad un esemplare ricatturato sono identiche a quanto descritto per l'utente non privilegiato (paragrafo 3.8.3.6).

Come mostrato in Figura 3.11, l'unica sostanziale differenza consiste nella presenza di un maggiore numero di voci di menu nella parte sinistra dello schermo.

Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio
DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

ricerca dati anello
animali inanellati
nuovo inanellamento
stato dotazione
esci

persona - cognome nome

Dati esemplare ricatturato/Caught bat data

Specie/Species
Codice anello
Sesso/Sex
Età/Age
Gravida
Pregnancy

Avambraccio (mm)
Forearm (mm)

III dito (mm)
3rd finger (mm)

V dito (mm)
5th finger (mm)

Peso (g)
Weight (g)

Tecnica di cattura
Catching method

Sito cattura/Site data

Data/Date
Località/Place name
Comune/City
Provincia/State

Stato/Country
Zona UTM
UTM Zone

Coordinata Est
Easting

Coordinata Nord
Northing

submit

ISTITUTO NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE
GRUPPO ITALIANO RICERCA CHIROTTERI
ITALIAN BAT STUDY GROUP



W3C HTML 4.01
W3C CSS 2.1

Figura 3.11 - Maschera per la richiesta di dati relativi ad un anello, per un utente inanellatore.

Animali inanellati

Questa maschera costituisce la visualizzazione di base (Figura 3.12) per un utente inanellatore, e mostra le informazioni relative agli anelli utilizzati appartenenti alla dotazione dell'utente connesso. Cliccando su un *record* nella parte superiore della maschera, appaiono nella parte inferiore le informazioni relative all'animale inanellato, non modificabili dall'utente, che può quindi visualizzare i dati esistenti relativi agli esemplari da lui inanellati, senza poterli modificare.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

ricerca dati anello  
animali inanellati
nuovo inanellamento
stato dotazione

esci

persona · cognome nome · codice inanellatore

Animali inanellati/Banded animals




data SPECIE COD-ANELLO località UTM 32N 123456 123456
data SPECIE COD-ANELLO località UTM 32N 123456 123456
data SPECIE COD-ANELLO località UTM 32N 123456 123456
data SPECIE COD-ANELLO località UTM 32N 123456 123456
data SPECIE COD-ANELLO località UTM 32N 123456 123456
data SPECIE COD-ANELLO località UTM 32N 123456 123456

Animale inanellati: 20
Anelli disponibili:
3 mm 5
5 mm 20

◀◀ 3/123 ▶▶

Dati esemplare ricatturato/Caught bat data

Species/Species	Codice anello	Sesso/Sex	Età/Age	Gravida
<input type="text"/>	Ring code	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Pregnant
Avambraccio (mm)	III dito (mm)	V dito (mm)	Peso (g)	Tecnica di cattura
Forearm (mm)	3rd finger (mm)	5th finger (mm)	Weight (g)	Catching method
Sito cattura/Site data				
Data/Date	Località/Place name	Comune/City	Provincia/State	Stato/Country
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>




 

Figura 3.12 - Maschera per la visualizzazione dei dati relativi agli esemplari inanellati.

Nuovo inanellamento

Nel caso di apposizione di un nuovo anello, l'utente inanellatore utilizza la maschera in Figura 3.13 per l'inserimento dei dati relativi ad una cattura.


**Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio**
 DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

ricerca dati anello
 anelli inanellati
nuovo Inanellamento
 stato dotazione

escl

Dati esemplare/Caught bat data

Specie/Species Anello/Ring Sesso/Sex Età/Age Gravidità Pads

Tecnica di cattura Data/Date

Dati biometrici/Biometry

Avambraccio (mm) dito (mm) V dito (mm) Peso (g)
 Forearm (mm) 1st finger (mm) 5th finger (mm) Weight (g)

Ap. alare (mm) Tibia Coda (mm) Tarso (mm) Alt. Trago (mm) Largh. Trago (mm)
 Wingspan (mm) Tail (mm) Hind Foot (mm) Tragus h. (mm) Tragus w. (mm)

Peso (g) Peso (g)

Weight (g) Weight (g)

Sito cattura/Site data

Località/Place name Comune/City Provincia/State Stato/Country

Zona UTM Coordinata Est Coordinata Nord MGRS10

UTM Zone Easting Northing













Figura 3.13 - Maschera per l'inserimento dei dati relativi ad un nuovo inanellamento.

Stato dotazione

La maschera mostra i dati riassuntivi della dotazione di anelli in possesso per il dato inanellatore (Figura 3.14).



ricerca dati anello
animali inanellati
nuovo inanellamento
stato dotazione

esci

Dati inanellatore/Ringer data

Cognome/Family name	Nome/First name	Codice inanellatore/Ringer code
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nato IV/Birthdate Località/Birthplace

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Residente a/City **Via/Street** **N. No.**

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

CAP/ZIP **Città/City** **Provincia/State** **Nazione/Country**

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Concessione dal **Scadenza**

Start date	Valid until
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Dotazione anelli

Diametro Gauge	Quantità Quantity	In uso In use
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Specie Inanellate

Specie Species	N. No.
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>





Figura 3.14 - Maschera per la visualizzazione dei dati relativi alla dotazione anelli per un inanellatore.

3.8.3.8. MASCHERE UTENTE AMMINISTRATIVO

Nel caso di un utente con diritti di amministratore della Banca Dati, alle maschere precedentemente descritte per utenti non privilegiati ed utenti inanellatori si aggiungono le maschere di seguito descritte, funzionali alla gestione del personale abilitato all'inanellamento e la verifica delle dotazioni di anelli in concessione.

Anagrafe rilevatori

La maschera (Figura 3.15) consente la consultazione e la modifica dei dati relativi a tutti gli utenti non privilegiati registrati nella Banca Dati.

Figura 3.15 - Maschera per la gestione dei dati relativi all'anagrafe dei rilevatori.

Anagrafe inanellatori

La maschera (Figura 3.16) consente la consultazione e la modifica dei dati relativi a tutti gli utenti inanellatori registrati nella Banca Dati.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

ricerca dati anello
animali inanellati
nuovo inanellamento
stato dotazione

anagrafe rievatori
anagrafe inanellatori
anagrafe anelli

siti di rifugio

rapporti

cscli

Anagrafe Inanellatori

Ricerca per Cognome Trova

Ricerca per codice Trova

Cognome	Nome	Codice_Inanellatore
Cognome	Nome	Codice_Inanellatore
Cognome	Nome	Codice_Inanellatore
Cognome	Nome	Codice_Inanellatore
Cognome	Nome	Codice_Inanellatore
Cognome	Nome	Codice_Inanellatore

3/123

concessa il scade

Nuovo Modifica Revoca

Dotazione

Ricerca per codice Trova

Cod. anello Specie Data

Cod. anello Specie Data

Cod. anello

Cod. anello Specie Data

Cod. anello

3/123

Cognome Nome Codice inanellatore

Data nascita Luogo di nascita Provincia

Residente in via N.

Città CAP Provincia Nazione

username password

Telefono/Telephone

e-mail

ISTITUTO NAZIONALE PER LA FAUNA SELVATICA

GRUPPO ITALIANO RICERCA CAROTTERI

UNIVERSITÀ STUDIORUM IANSEN

W3C HTML 4.01

W3C CSS

Figura 3.16 - Maschera per la gestione dei dati relativi all'anagrafe degli inanellatori.

Anagrafe anelli

La maschera (Figura 3.17) consente la consultazione e la modifica dei dati relativi agli anelli registrati nella Banca Dati.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

ricerca dati anello
animali inanellati
nuovo inanellamento
stato dotazione

anagrafe rilevatori
anagrafe inanellatori
anagrafe anelli

siti di rifugio

rapporti

csci

anagrafe anelli

Ricerca per codice
Trova

Cod. anello Tipo Inanellatore Data Specie Data
Cod. anello Tipo
Cod. anello Tipo Inanellatore Data
Cod. anello Tipo Inanellatore Specie Specie Data
Cod. anello Tipo

3/123

Nuovo Modifica

Chirotertero Inanellatore

Codice anello Tipo
Inanellatore Data cessione
Specie Data apposizione Ultima ricattura Ricatture

ISTITUTO NAZIONALE PER LA FAUNA SELVATICA
GRUPPO ITALIANO ANCAFA-CHIROTTERTERI
W3C HTML 4.01
W3C CSS

Figura 3.17 - Maschera per la gestione dei dati relativi agli anelli.

3.9. BREVE STORIA DELL'INANELLAMENTO IN ITALIA

3.9.1 DATI DI INANELLAMENTO PREGRESSI (PERIODO 1957-1989)

Le prime attività di marcatura dei chiroteri, anche con anelli, risalgono all'inizio del 1900 e vennero svolte sia in Nord America sia in Europa. Nel 1940 erano attivi gruppi di inanellatori in 7 Paesi europei e nel 1960 in 16 Paesi.

La marcatura dei chiroteri in Italia ha avuto l'avvio sostanziale proprio negli anni '60 del secolo scorso, ad opera di Gian Maria Ghidini (poi affiancato da Giovanni Dinale) che nel 1956 fondò il Centro Inanellamento Pipistrelli (C.I.P.), con sede a Genova. Tale Centro nacque in seno al Gruppo Speleologico Ligure "A. Issel" in seguito alla proposta formulata proprio da Ghidini nel 1954, con l'egida del Museo di Storia Naturale di Genova e il supporto finanziario del Patronato Genovese "Pro Natura". L'inizio delle attività di inanellamento dei chiroteri fu nel febbraio del 1957.

L'intento di Dinale e del C.I.P. era quello di raccogliere informazioni di dettaglio (migrazione, utilizzo dei rifugi, spostamenti, *homing*) sui Chiroteri, ordine di Mammiferi per il quale le conoscenze erano estremamente ridotte, avvalendosi delle marcature mediante anelli e coinvolgendo, al fine di massimizzare la riuscita del lavoro, anche i Gruppi speleologici locali a cui venivano forniti sia gli anelli sia le schede per la raccolta dei dati (Figura 3.18) oltre alla Guida all'inanellamento dei pipistrelli e alle chiavi dicotomiche per la determinazione delle specie.

GRUPPO SPELEOLOGICO LIGURE "A. ISSEL", aderente alla Società Speleologica Italiana			MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE G E N O V A Via Brigata Liguria, 9				C. I. P. Centro Inanellamento Pipistrelli Tel. 54.567			
Sigla	N.	Specie inanellata	sesso		età		Località di inanellamento	Nome della grotta e suo numero di catasto	Data	Notizie complemen.
			m.	f.	g.	a.				
	0									
	1									
	8									
	9									
Notizie, suggerimenti, entità delle colonie, ricatture, ecc.										
Nome dell'inanellatore:						Gruppo Speleologico cui appartiene:				
Indirizzo:										

CENTRO INANELLAMENTO PIPISTRELLI		
RICATTURA ESEMPLARE N.		
Specie:	Sesso:	Età:
Grotta di ricattura:		
Località in cui si apre la grotta:		
Data di ricattura:		
Ricatturatore:		
Dati complementari:		

Figura 3.18 - Scheda per la raccolta dei dati relativi all'inanellamento dei chiroteri distribuita dal C.I.P. e scheda per la segnalazione di eventuali ricatture di animali marcati (da Dinale, 1960).

Gli anelli utilizzati erano in alluminio, peso di 0.15 g e riportanti la sigla “Museo St. Nat. Genova” e un numero progressivo (Figura 3.19).



Figura 3.19 - Anelli con sigla Museo St. Nat. Genova utilizzati nell’ambito dei progetti di inanellamento del C.I.P. a partire dal 1957 (da Dinale, 1960). In basso a destra è visibile un anello alterato dall’azione delle morsicature del pipistrello a cui era stato apposto.

Purtroppo le schede con i dati raccolti non sono mai state assemblate in un unico archivio centralizzato nonostante fossero distribuite in doppia copia e una dovesse essere rinvia al C.I.P. Spesso anche le schede rimaste ai singoli gruppi locali operanti in diverse regioni (es. Lazio, Liguria, Piemonte, Toscana) sono andate perdute. Risulta quindi molto difficile ricostruire a posteriori, a distanza di oltre 40 anni, un *database* esaustivo relativo a quel periodo di inanellamento. È da considerare inoltre che le pubblicazioni sulle attività di inanellamento del C.I.P. (vedi elenco in seguito) non riportano praticamente mai i codici degli anelli impiegati nelle attività di marcatura.

Una considerazione ulteriore è che, probabilmente, la non adeguatezza degli anelli utilizzati (bordi non smussati, estrema duttilità dell’alluminio, vedi Figura 3.19, e peso eccessivo) (Hutterer *et al.*, 2005) e la scarsa preparazione specifica di molti degli operatori, potrebbero essere state tra le cause di un sostanziale, e certamente

non voluto, decremento delle colonie sottoposte a tali attività. Lo stesso Dinale (1960, 1965a) afferma che gli anellini mal posizionati sono una delle cause della perdita di peso degli animali e probabilmente anche della diminuzione della probabilità di sopravvivenza.

Gli scritti prodotti sull'inanellamento in riviste a distribuzione nazionale risultano abbastanza numerosi, e vengono riportati in dettaglio in bibliografia (Ghidini, 1956; Dinale, 1958, 1960, 1963, 1965a, 1965b, 1965c, 1966a, 1966b, 1967a, 1967b; Dinale e Ghidini, 1966).

Nel periodo 1957-1964 sono stati inanellati circa 3000 pipistrelli solo nel Lazio e in Liguria (circa 2200 *R. ferrumequinum* e circa 800 *R. euryale*), di cui 600 *R. ferrumequinum* e 300 *R. euryale* ricatturati almeno una volta, anche se il numero complessivo di anelli distribuiti ammonta, sino al 1966, a circa 12000 suddivisi tra 35 collaboratori (Dinale e Ghidini, 1966; Dinale, 1967b). In questo periodo (1957-1966) complessivamente sono stati inanellati circa 7000 animali da parte di 22 inanellatori. Le ricatture ammontano a oltre un migliaio (circa 15% degli inanellamenti).

Le regioni interessate da queste attività di inanellamento sono state Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana e Umbria. In particolare gran parte degli inanellamenti avvennero in Liguria e Emilia Romagna (Tabella 3.5).

Le specie oggetto degli inanellamenti furono prevalentemente rinolofidi catturati in ambiente ipogeo, e in particolare *R. ferrumequinum*, *R. euryale* e *R. hipposideros*.

Negli anni '70 vennero intraprese delle attività di inanellamento da parte di alcuni Istituti Zooprofilattici, ma di questi dati non si ha più traccia.

Tabella 3.5 - Sintesi del numero di pipistrelli inanellati in Italia dal 1957 al 1964 compreso (da Dinale e Ghidini, 1966).

<u>Regione</u>	<u>Pipistrelli inanellati</u>
Campania	16
Emilia Romagna	1163
Friuli Venezia Giulia	138
Lazio	715
Liguria	2600
Lombardia	80
Marche	12
Piemonte	569
Puglia	3
Sardegna	151
Sicilia	167
Toscana	218
Umbria	67
TOTALE	5899

3.9.2 DATI DI INANELLAMENTO PREGRESSI RECENTI (PERIODO 1990-2005)

A partire dagli anni '90 l'inanellamento dei chiroterri ha avuto una sostanziale ripresa, anche a seguito della messa a punto di anelli specificatamente studiati per i chiroterri che hanno ridotto sensibilmente i problemi di invasività di quelli utilizzati nei decenni precedenti.

A partire dagli anni '90 quindi sono identificabili alcuni gruppi in Italia che marcano i chiroterri mediante l'apposizione di anelli, anche se limitatamente ad alcune regioni:

- Emilia Romagna
- Friuli Venezia Giulia
- Lazio
- Lombardia
- Sardegna
- Sicilia
- Toscana
- Trentino Alto-Adige
- Veneto

Fu però in occasione del Primo Convegno Italiano sui Chirotteri (28-29 marzo 1998, Castell'Azzara, GR) che nel corso della tavola rotonda su "Regolamentazione dell'inanellamento dei Chirotteri in Italia: proposte per un coordinamento" tutti gli operatori del settore decisero congiuntamente di adottare una moratoria per le attività di inanellamento, in attesa di identificare delle linee guida condivise che regolamentassero tali attività e che garantissero, oltre all'uniformità metodologica, anche l'incolumità dei chirotteri.

Tali problematiche vennero riprese anche nel contesto del *Workshop* "L'inanellamento dei Chirotteri: norme, etica e finalità" tenutosi il 7 aprile 2001 presso la Riserva Naturale Orientata di Onferno (RN), a seguito del quale si diede l'avvio ad una fase di concertazione al fine di individuare metodiche condivise.

Da questo periodo sino all'anno in corso vige una sostanziale interruzione delle attività di inanellamento dei chirotteri, con solo alcune eccezioni locali.

3.9.3 LA BANCA DATI CON I DATI DI INANELLAMENTO PREGRESSI

Per l'archiviazione dei dati, si è optato, come già ricordato, per la realizzazione di un'unica struttura deputata all'immagazzinamento e alla gestione dei dati, sia per favorire una più agile manutenzione e gestione, sia a causa dell'elevato numero di contenuti informativi identici presenti nelle banche dati relative ai *roost* e all'inanellamento (elenco di specie, biometrie, determinazione del sesso, classe d'età, località di segnalazione, metodologia di cattura, ecc.). La soluzione basata su un singolo sistema di *data warehousing* qui adottata consente quindi una riduzione delle operazioni necessarie al mantenimento e all'aggiornamento dei dati e una migliore gestione delle procedure per l'accesso e l'elaborazione dei dati stessi ad esempio grazie all'unificazione delle strutture per la gestione delle informazioni anagrafiche e tassonomiche, nonostante le maschere per l'inserimento e la visualizzazione dei dati siano ben identificabili e distinguibili nel caso della sezione "*database inanellamento*" e della sezione "*database siti di rifugio*".

3.9.4 MODELLAZIONE LOGICA DELLA BANCA DATI, SEZIONE “INANELLAMENTO”

Scopo di questa Sezione della Banca Dati è l'archiviazione di informazioni relative al personale abilitato all'inanellamento, agli esemplari inanellati e alle ricatture di esemplari inanellati. Tale Sezione deve inoltre consentire le attività amministrative connesse alla gestione dei permessi di inanellamento e alla cessione di anelli al personale autorizzato, in dipendenza da una futura normativa su queste attività, nonché le operazioni di rapportistica e rendicontazione.

La consultazione dei dati di inanellamento deve essere possibile a chiunque, al fine di reperire le informazioni relative ad animali inanellati nel caso di ricatture, mentre l'accesso alle informazioni connesse alle attività di apposizione degli anelli deve essere consentito esclusivamente al personale abilitato. In più, deve essere possibile la storicizzazione ed il monitoraggio di tutte le attività di inserimento, modifica e accesso ai dati sopra descritti.

3.9.4.1. CARATTERIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Per ciascun animale inanellato debbono essere gestite le informazioni di seguito riportate.

Tabella 3.6 - Elenco degli attributi relativi ad un animale inanellato.

- Determinazione specifica
- Biometria
- Sesso dell'animale
- Stima della classe di età
- Codice dell'anello
- Data di apposizione dell'anello
- Luogo di inanellamento
- Persona responsabile dell'inanellamento

Conseguentemente, debbono essere gestite le seguenti informazioni sull'anagrafe degli inanellatori.

Tabella 3.7 - Elenco degli attributi relativi ad un inanellatore.

Dati anagrafici (cognome, nome, luogo e data di nascita, residenza)
Durata temporale della concessione per l'inanellamento
Elenco degli anelli in dotazione, per quantità e tipologia
Elenco degli anelli in uso, con riferimento agli animali inanellati

Risulta altresì necessario istituire un'anagrafe degli anelli, concernente le seguenti informazioni.

Tabella 3.8 - Elenco degli attributi relativi all'anagrafe degli anelli.

Tipologia di anello (modello e diametro)
Codice identificativo dell'anello
Riferimento all'inanellatore in possesso dell'anello
Riferimento all'animale al quale l'anello è stato apposto

3.9.4.2. ANALISI DEI DATI DI INANELLAMENTO PREGRESSI

Una analisi di dettaglio delle attività di inanellamento svolte nel periodo 1990-2005, mette in evidenza che solo un gruppo molto ristretto di chirotterologi ha adottato la marcatura mediante inanellamento, in particolare 8 gruppi, operanti su 8 regioni diverse: Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Marche, Puglia, Sardegna, Toscana e Trentino Alto-Adige che hanno impiegato complessivamente 1706 anelli. Le diverse tipologie di anello adottate di cui si ha traccia sono 4 (Tabella 3.9), sebbene negli anni '80 siano stati adottati anelli con sigla del British Museum di Londra i cui dati sono andati perduti, e del progetto Chiroterteri di Federnatura (Veneto), sottoprogetto inanellamento (new C.I.P. proposto nel 1989, Vernier, 2000) i cui dati, riferibili alle regioni Trentino Alto-Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Sardegna e Sicilia) non sono stati conferiti dal responsabile. I dati di inanellamento per l'Emilia Romagna e per la Sardegna, con

anelli con sigla USP (Unione Speleologica Pordenonese), sono stati comunque comunicati direttamente dagli operatori.

Tabella 3.9 - Le 4 differenti tipologie di anelli adottati per la marcatura di chiroterri nel periodo 1990-2005. In totale sono stati impiegati, in questo lasso di tempo, 1706 anelli in 8 differenti regioni. È da sottolineare che probabilmente il conferimento dei dati sull'impiego degli anelli da parte degli operatori non è stato esaustivo in quanto sono note ricatture di animali marcati con talune tipologie di anello anche in altre regioni oltre a quelle comunicate.

CODICE	NUMERO ANELLI	REGIONE
"lettera A" con 5 numeri	18	Sardegna
"UNIPV" con lettera e 5 numeri	1238	Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Trentino Alto/Adige
"USP" con lettera e 5 numeri	101	Emilia Romagna
"WWFITALY" con lettera e 4 numeri	349	Emilia Romagna, Marche,
TOTALE	1706	ANELLI IMPIEGATI IN 8 REGIONI

Complessivamente i 1706 animali inanellati sono così ripartiti: 177 esemplari della famiglia Rinolofidi e 1529 della famiglia Vespertilionidi (Tabella 3.10). È singolare evidenziare come la maggior parte delle specie inanellate risulti appartenere a specie stanziali o migratrici a corto raggio, indicazione che suggerisce un utilizzo della marcatura finalizzato al riconoscimento *in situ*, o comunque su area ristretta, dei soggetti inanellati piuttosto che all'analisi di spostamenti significativi quali quelli migratori o di dispersione. La specie maggiormente inanellata risulta essere il Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), in relazione alle attività di studio svolte in particolare da un gruppo di ricerca operante in Lombardia. Tra le specie migratrici su lungo raggio si riscontrano la Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) e il Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

Un'altra particolarità da evidenziare risulta essere la marcatura di singoli animali o comunque di pochi animali per singola specie. Questa peculiarità che si evidenzia per alcune specie, annulla praticamente la funzione della marcatura con anelli per la raccolta di dati biologici anche a livello locale.

La *sex ratio* tra gli animali inanellati risulta essere praticamente di 1:1 (Tabella 3.11).

La regione in cui si è operato il maggior numero di marcature è la Lombardia con oltre 1000 animali inanellati da parte quasi esclusivamente di un unico gruppo di ricerca (Tabella 3.12). Decisamente di portata inferiore le attività di inanellamento nelle altre regioni.

Tabella 3.10 - Numero di individui inanellati per specie.

SPECIE	N. ESEMPLARI INANELLATI
Rinolofidi	
	177
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	164
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	12
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	1
Vespertilionidi	
	1529
<i>Myotis bechsteini</i>	16
<i>Myotis blythii</i>	10
<i>Myotis capaccinii</i>	679
<i>Myotis daubentonii</i>	201
<i>Myotis emarginatus</i>	59
<i>Myotis myotis</i>	36
<i>Myotis nattereri</i>	129
<i>Eptesicus nilssonii</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	3
<i>Hypsugo savii</i>	1
<i>Miniopterus schreibersii</i>	45
<i>Nyctalus leisleri</i>	196
<i>Nyctalus noctula</i>	27
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	55
<i>Pipistrellus nathusii</i>	7
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	13
<i>Plecotus auritus</i>	44
<i>Plecotus austriacus</i>	2
<i>Plecotus sp</i>	4
TOTALE	1706

Tabella 3.11 - Sex ratio degli individui inanellati.

SESSO	N. ESEMPLARI INANELLATI
Femmine	668
Maschi	675
Non Specificato	363
TOTALE	1706

Tabella 3.12 - Dettaglio del numero di animali marcati per singola regione con relativa sex ratio.

	Emilia Romagna	Lazio	Lombardia	Marche	Puglia	Sardegna	Toscana	Trentino Alto/Adige	Totale complessivo
Femmine	93	-	499	-	27	5	29	15	668
Maschi	76	-	506	-	41	13	15	24	675
Non specificato	-	166	2	1	-	-	194	-	363
Totale complessivo	169	166	1007	1	68	18	238	39	1706

La Tabella 3.13 evidenzia come, nonostante le operazioni di inanellamento riguardino 8 regioni, solamente nella metà di esse si siano svolte con regolarità ed abbiano riguardato un numero di individui relativamente cospicuo.

Tabella 3.13 - Numero di individui inanellati per ciascuna specie suddiviso per regione.

	Emilia Romagna	Lazio	Lombardia	Marche	Puglia	Sardegna	Toscana	Trentino Alto/Adige	Totale complessivo
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	47		11		64		26	16	164
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	11							1	12
<i>Rhinolophus mehelyi</i>						1			1
<i>Myotis bechsteini</i>	2		14						16
<i>Myotis nattereri</i>	6		123						129
<i>Myotis blythii</i>	10								10
<i>Myotis capaccinii</i>		166	513						679
<i>Myotis daubentonii</i>	10		188					3	201
<i>Myotis emarginatus</i>	5		54						59
<i>Myotis myotis</i>	6				4	10	1	15	36
<i>Eptesicus nilssoni</i>			2						2
<i>Eptesicus serotinus</i>	3								3
<i>Hypsugo savii</i>			1						1
<i>Miniopterus schreibersii</i>	37			1		7			45
<i>Nyctalus leisleri</i>							194	2	196
<i>Nyctalus noctula</i>	27								27
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1		54						55
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2		5						7
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			12					1	13
<i>Plecotus auritus</i>			26				17	1	44
<i>Plecotus austriacus</i>	2								2
<i>Plecotus sp.</i>			4						3
Totale complessivo	169	166	1007	1	68	18	238	39	1706

In Tabella 3.14 è evidente come le attività di inanellamento dei chiroterri si svolgano quasi esclusivamente all'interno dei confini della propria regione.

Tabella 3.14 - “Fedeltà al sito” dell'inanellatore: normalmente gli inanellatori (indicati singolarmente dai diversi codici da 100 a 108) operano all'interno del confine della propria regione di appartenenza. I numeri in tabella, che rappresentano gli individui inanellati da ciascun operatore, hanno infatti una distribuzione pressoché uni-regionale con l'unica eccezione degli inanellatori 102 (3 regioni) e 103 (2 regioni, di cui le Marche con un solo esemplare inanellato).

	100	101	102	103	104	105	106	107	108	Totale complessivo
Emilia Romagna			60		109					169
Lazio	166									166
Lombardia							956		51	1007
Marche				1						1
Puglia			68							68
Sardegna		18								18
Toscana			18	194		26				238
Trentino Alto/Adige								39		39
Totale complessivo	166	18	146	195	109	26	956	39	51	1706

4. BIBLIOGRAFIA

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Genovesi P., 2004.** *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia.* Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica: pp. 216.
- Dietz C., Dietz I., Ivanova T., Siemers B., 2006.** *Effects of forearm bands on horseshoe bats (Chiroptera: Rhinolophidae).* Acta Chiropterologica, 8(2): 523-535.
- Dinale F., 1958.** *Sull'inanellamento dei pipistrelli in Liguria.* Ann. Mus. civ. St. Nat. Genova, 70: 130-158.
- Dinale G., 1960.** *Guida all'inanellamento dei pipistrelli.* Guide Didattiche vol. IV. Rass. Speleol. Ital., Como: pp. 30.
- Dinale G., 1963.** *Studi sui Chiroterri italiani. I - Osservazioni sul Rhinolophus euryale Blasius in Liguria e nel Lazio.* Ann. mus. civ. st. nat. Genova, 74: 1-29.
- Dinale G., 1965a.** *Studi sui Chiroterri italiani. III. Influenza dell'inanellamento sul peso e sulla probabilità di sopravvivenza in Rhinolophus ferrumequinum Schreber.* Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia naturale di Milano, 104(1): 23-40.
- Dinale G., 1965b.** *Studi sui Chiroterri italiani. IV. Osservazioni su Myotis emarginatus (Geoffr.), M. capaccinii (Bp.), Nyctalus noctula (Schr.), Plecotus sp. e Barbastella barbastellus (Schr.).* Doriana, suppl. Ann. mus. civ. st. nat Genova, 4(156): 1-5.
- Dinale G., 1965c.** *Alcuni risultati dell'inanellamento di Rhinolophus ferrumequinum Schreber e di Rhinolophus euryale Blasius in Liguria (1957-1964) e nel Lazio (1962-1965).* Boll. Zool., 32(2): 815-822.
- Dinale G., 1966a.** *Studi sui Chiroterri italiani. V. Esperimenti di ritorno al luogo di cattura e ricatture esterne di Rhinolophus ferrumequinum Schreber inanellati in Liguria.* Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia naturale di Milano, 105(2): 147.
- Dinale G., 1966b.** *Studi sui Chiroterri Italiani. VI. Modello teorico sulla scomparsa delle grandi colonie e sulla differenza in peso tra esemplari accentrati in un rifugio ed esemplari sparsi.* Istituto Lombardo (Rend. Sc.) B, 100: 103-109.

-
- Dinale G., 1967a.** *Studi sui Chiroteri italiani. VIII - Spostamenti di Rhinolophus euryale Blasius inanellati in Liguria.* Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia naturale di Milano, 106(4): 275.
- Dinale G., 1967b.** *Attività del Centro per l'Inanellamento dei Pipistrelli (C.I.P.) nel biennio 1965-1966.* Rass. Speleol. It., XIX, 4: 275-276.
- Dinale G., Ghidini G. M., 1966.** *Centro inanellamento Pipistrelli: otto anni di attività (1957-1964).* Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia naturale di Milano, 105(1): 91.
- Ghidini G. M., 1956.** *Costituzione di un centro di Inanellamento Pipistrelli.* Rass. Speleol. Ital., VIII, N. 3-4: 214-222.
- Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C., Rodrigues L., 2005.** *Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature.* German Agency for Nature Conservation: pp. 180.
- IUCN/Captive Breeding Specialist Group, Working Group on Permanent Animal Identification, 1990.** *Electronic "tattoos" offer accurate, versatile animal identification.* CBSG News, 1: 17.
- Kerth G., König B., 1996.** *Transponder and an infrared-videocamera as methods in a fieldstudy on the social behaviour of Bechstein's bats (Myotis bechsteini).* Myotis, 34: 27-34.
- Kerth G., Mayer F., König B., 2003.** *Mitochondrial DNA (mtDNA) reveals that female Bechstein's bats live in closed societies.* Molecular Ecology, 9(6): 793-800.
- Licheri D., Benciolini G., 2006.** *EPE-Euring Protocol Engine.* Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. <http://www.infs-epe.it/> (29/03/2007).
- Neubaum D. J., Neubaum M. A., Ellison L. E., O'Shea T. J., 2005.** *Survival and condition of big brown bats (Eptesicus fuscus) after radiotagging.* Journal of Mammalogy: 95-98.
- Russo D., 2004.** *Tecniche e metodi di monitoraggio.* In: Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. A cura di P. Agnelli, A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano dell'Emilia (Bologna): 109-175.
- Speek G., Clark J. A., Rohde Z., Wassenaar R. D., Van Noordwijk A. J., 2001.** *The EURING exchange-code 2000.* Heteren. ISBN 90-74638-13-9.
- Stebbins R. E., 2004.** *Ringling and making.* In: A. J. Mitchell-Jones & A. P. McLeish (Eds). The Bat worker's manual. Terza Edizione. Joint Nature Conservation Committee: 59-62.
- Toxopeus A. G., 1996.** *ISM: An Interactive Spatial and temporal Modelling system as a tool in ecosystem management.* ITC, Enschede.
- Van Noordwijk A. J., Speek G., Clark J. A., Rohde Z., Wassenaar R. D., 2003.** *The EURING exchange code 2000.* J. Ornithol., 144: 479-483.

Vernier E., 2000. *Il Progetto Chiroteri di Federnatura: 10 anni di attività (1988-1998)*. In: I Conferenza Interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroteri Italiani. Vicenza, 30 maggio, 1998: 159-162.

Whitfield Gibbons J., Andrews K. M., 2004. *PIT Tagging: Simple Technology at Its Best*. *BioScience*, 54(7): 447-454.

5.1. FAC-SIMILE DI DOMANDA, COMPLETA DI ALLEGATI PER LA RICHIESTA DELL'AUTORIZZAZIONE TEMPORANEA ALL'INANELLAMENTO COME PROPOSTO NEL TESTO

Questo *iter* autorizzativo costituisce lo schema di dettaglio relativo a quanto riportato a pag. 103 punto 15, nota D delle Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroterri (Agnelli *et al.*, 2004).

5.1.1 FAC-SIMILE DI DOMANDA

Tra i segni di minore e maggiore (in corsivo e grassetto), sono inserite le **<parti compilate che devono essere sostituite con i dati inserite a cura del richiedente>**.

<Luogo e data>

Il sottoscritto **<COGNOME>** **<NOME>**, nato a **<LUOGO DI NASCITA>** il **<DATA DI NASCITA>**, residente a **<RESIDENZA>**, afferente al (o sotto la supervisione, formalmente dichiarata dal) seguente istituto scientifico Universitario / istituto scientifico del Consiglio Nazionale delle Ricerche / Museo di Storia Naturale **<SPECIFICARE ENTE DI AFFERIMENTO>** al fine di perseguire gli obiettivi scientifici descritti nell'Allegato A del presente documento, ritenuti essenziali in merito all'attuazione di specifiche azioni volte alla conservazione della Chiroterrofauna descritte nell'Allegato B del presente documento

RICHIEDE

la concessione di un permesso temporaneo per l'inanellamento di chiroterri appartenenti alle specie elencate nell'Allegato C.

Ai fini del rilascio di detto permesso, il sottoscritto

DICHIARA

1. Di coordinare un gruppo di ricerca, che opererà nell'ambito del progetto per cui si sta richiedendo autorizzazione, composto dalle seguenti persone:

<**COGNOME**> <**NOME**>, nato a <**LUOGO DI NASCITA**> il <**DATA DI NASCITA**>, residente a <**RESIDENZA**>, afferente al seguente istituto scientifico Universitario / istituto scientifico del Consiglio Nazionale delle Ricerche / Museo di Storia Naturale <**SPECIFICARE ENTE DI AFFERIMENTO**>

2. di essere stato autorizzato alla cattura e manipolazione di chiroterri in deroga alla legge 11/02/1992, n. 157, o di aver avanzato richiesta in merito contestualmente alla presente, come dimostrato dalla documentazione allegata;

3. di essere in possesso del certificato comprovante il superamento della prova finale del corso di formazione;

4. che la dotazione di anelli fornita a seguito dell'approvazione della presente richiesta non sarà utilizzata per scopi diversi da quelli riportati negli allegati A e B e che eventuali anelli inutilizzati verranno restituiti;

5. che il numero di individui soggetti ad inanellamento non eccederà, per ciascuna specie, le quantità riportate nell'Allegato C, e che in caso contrario provvederà tempestivamente ad avanzare opportuna richiesta di integrazione del materiale in concessione;

6. che gli animali saranno catturati e manipolati esclusivamente adottando le procedure e le prassi descritte nell'Allegato D, e in ogni caso in conformità con le metodologie e le prassi esplicitate nel documento "*Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*" (Agnelli *et al.*, 2004);

7. che gli anelli forniti non saranno in alcun modo ceduti a parti terze;

8. che renderà annualmente all'INFS e al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in merito alle attività di inanellamento svolte, fornendo relazione redatta come da schema di cui all'allegato E;

9. di acconsentire al trattamento dei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo n. 196 del 30/06/2003: i dati forniti saranno utilizzati esclusivamente per le finalità della gestione dei permessi temporanei di inanellamento;

10. di concedere il diritto di utilizzo dei dati di rendicontazione al Ministero dell'Ambiente e del Territorio per i propri fini istituzionali, delegando il Ministero stesso al trasferimento di tale diritto di utilizzo a parti terze, individuate dal Ministero stesso.

Il sottoscritto prende inoltre atto del fatto che il mancato rispetto di una qualsiasi delle clausole sopra enumerate costituisce elemento inoppugnabile di revoca della concessione, e diviene elemento pregiudiziale nel caso di richieste di rinnovo.

Il sottoscritto, in quanto produttore e proprietario dei dati, si avvarrà in ogni caso del diritto di disporre dei dati derivati dalle attività di inanellamento per i propri fini scientifici, conservazionistici ed istituzionali, ivi inclusa la pubblicazione e/o l'inserimento in altre basi di dati.

In fede, <**FIRMA**>

Allegati:

- Copia dell'autorizzazione alla cattura di Chiroteri in deroga alla L. 11/02/1992 n. 157, o in caso di richiesta in corso, copia della lettera di richiesta.
- Copia del certificato comprovante il superamento della prova finale del corso di formazione.

ALLEGATO A – Descrizione degli obiettivi scientifici del Progetto di inanellamento (lunghezza massima: 3000 caratteri, spazi inclusi)

ALLEGATO B – Descrizione delle ricadute conservazionistiche del Progetto di inanellamento (lunghezza massima: 3000 caratteri, spazi inclusi)

ALLEGATO C – Distinta delle specie per le quali si prevede l'inanellamento

Specie	Dimensione stimata della colonia (numero di individui)	Numero previsto di individui da inanellare
<i>Rhinolophus blasii</i>		
<i>Rhinolophus euryale</i>		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		
<i>Rhinolophus mehelyi</i>		
<i>Barbastella barbastellus</i>		
<i>Eptesicus nilssonii</i>		
<i>Eptesicus serotinus</i>		
<i>Hypsugo savii</i>		
<i>Myotis aurascens</i>		
<i>Myotis bechsteinii</i>		
<i>Myotis blythii</i>		
<i>Myotis brandtii</i>		
<i>Myotis capaccinii</i>		
<i>Myotis dasycneme</i>		
<i>Myotis daubentonii</i>		
<i>Myotis emarginatus</i>		
<i>Myotis myotis</i>		
<i>Myotis mystacinus</i>		
<i>Myotis nattereri</i>		
<i>Nyctalus lasiopterus</i>		
<i>Nyctalus leisleri</i>		

Specie	Dimensione stimata della colonia (numero di individui)	Numero previsto di individui da inanellare
<i>Nyctalus noctula</i>		
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		
<i>Pipistrellus nathusii</i>		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
<i>Plecotus macrobullaris</i>		
<i>Plecotus auritus</i>		
<i>Plecotus austriacus</i>		
<i>Plecotus sardus</i>		
<i>Vespertilio murinus</i>		
<i>Miniopterus schreibersii</i>		
<i>Tadarida teniotis</i>		

ALLEGATO D – Modalità e strumenti di cattura (lunghezza massima: 3000 caratteri, spazi inclusi)

ALLEGATO E – Schema di rendicontazione

Rendicontazione delle catture di Chiroteri effettuate dal responsabile del progetto <**COGNOME E NOME**> afferente a <**ENTE DI AFFERIMENTO**> e collaboratori <**COGNOME E NOME DEI COLLABORATORI**> in seguito ad autorizzazione rilasciato da <**REGIONE o PROVINCIA o PARCO**>, acquisito il parere favorevole del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dell’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Elenco degli animali catturati nell'anno *<INSERIRE ANNO>*

Specie	Maschi	Femmine	Tot individui	Metodo di cattura	Provincia
Tot ind. catturati					

Specificare inoltre, alla fine di ciascuna tabella:

Periodo di cattura: *<MESE INIZIO CATTURE>* - *<MESE FINE CATTURE>*;

Numero totale di persone autorizzate: *<SPECIFICARE IL NUMERO>*;

Motivo dell'autorizzazione: *<SPECIFICARE LA MOTIVAZIONE>* (es. ricerca scientifica).

Quantificare inoltre eventuali casi di danneggiamento o decessi di animali, specificando la *<SPECIE>*, il *<SESSO>* e *<LA CAUSA DEL DANNEGGIAMENTO O DELLA MORTE>*.

ALLEGATO F – Curriculum del richiedente (coincidente con il responsabile del progetto)

5.2. GUIDA PER LA COMPILAZIONE DELLA DOMANDA E DEGLI ALLEGATI

<**Luogo e data**>: specificare il comune sede ufficiale dell'istituto scientifico Universitario o del CNR, o la sede del Museo di Storia Naturale presso cui si opera anche temporaneamente (vedi anche di seguito <**SPECIFICARE ENTE DI AFFERENZA**>).

Specificare la data esatta di inoltro della domanda come giorno/mese/anno (10/gennaio/1987).

<**COGNOME**> <**NOME**>: specificare il proprio cognome e nome come certificato all'anagrafe (eventualmente con secondo o terzo nome se registrato).

<**LUOGO DI NASCITA**>: specificare il comune di nascita con, tra parentesi, la sigla della provincia.

<**DATA DI NASCITA**>: riportare la data di nascita come giorno/mese/anno (10/gennaio/1987).

<**RESIDENZA**>: specificare la residenza del soggetto che inoltra la domanda come di seguito - Via Pascoli, 22 Legnano (MI)

<**SPECIFICARE ENTE DI AFFERENZA**>: specificare presso quale istituto scientifico Universitario o istituto scientifico del Consiglio Nazionale delle Ricerche o Museo di Storia Naturale si opera, anche temporaneamente o limitatamente al progetto per il quale si sta procedendo all'inoltro della presente domanda (quindi formalmente sotto la supervisione formalmente dichiarata di uno dei suddetti organismi), specificando dettagliatamente la corretta denominazione dell'Ente, l'indirizzo completo e la/e persone di riferimento presso l'Ente stesso con indirizzo e-mail o numero di telefono della/e stessa/e (si

rammenta che ai sensi della L. 157/92, art. 4, comma 1, solo gli istituti scientifici delle Università e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e i Musei di Storia Naturale sono autorizzati, su parere dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, ad effettuare, a scopo di studio e ricerca scientifica, la cattura e l'utilizzazione di mammiferi).

Dichiarazioni

Le dichiarazioni, riportate in calce alla domanda e sottoscritte dalla firma del richiedente, fungono da garanzia per il rispetto di alcuni pre-requisiti indispensabili per l'ottenimento dell'autorizzazione, in particolare:

la prima di esse (di coordinare un gruppo di ricerca, che opererà nell'ambito del progetto per cui si sta richiedendo autorizzazione, composto dalle seguenti persone:) permette di acquisire informazioni rispetto al gruppo di lavoro (se presente) coordinato dal responsabile della ricerca (colui che inoltra la presente domanda), in particolare viene richiesto di compilare, come sopra riportato per il compilatore della domanda nonché responsabile del progetto, le seguenti informazioni per ciascuno dei soggetti che compongono il gruppo di lavoro:

<**COGNOME**> <**NOME**>, nato a <**LUOGO DI NASCITA**> il <**DATA DI NASCITA**>, residente a <**RESIDENZA**>, afferente al seguente istituto scientifico Universitario / istituto scientifico del Consiglio Nazionale delle Ricerche / Museo di Storia Naturale <**SPECIFICARE ENTE DI AFFERENZA**>;

la seconda di esse (di essere stato autorizzato alla cattura e manipolazione di chiroteri in deroga alla legge 11/02/1992, n. 157, o di aver avanzato richiesta in merito contestualmente alla presente, come dimostrato dalla documentazione allegata) subordina, ovviamente, le attività di inanellamento all'ottenimento del permesso di cattura;

la terza (di essere in possesso del certificato comprovante il superamento della prova finale del corso di formazione) subordina le attività di inanellamento al superamento della prova finale del corso di formazione (nel caso questo venga attuato);

la quarta (che la dotazione di anelli fornita a seguito dell'approvazione della presente richiesta non sarà utilizzata per scopi diversi da quelli riportati negli allegati A e B e che eventuali anelli inutilizzati verranno restituiti) garantisce un corretto uso degli anelli, secondo le prescrizioni fornite, e un loro eventuale restituzione in caso di mancato utilizzo al fine di renderli disponibili ad altri operatori;

la quinta (che il numero di individui soggetti ad inanellamento non eccederà, per ciascuna specie, le quantità riportate nell'Allegato C, e che in caso contrario provvederà tempestivamente ad avanzare opportuna richiesta di integrazione del materiale in concessione) permette di mantenere controllato il numero di animali sottoposti ad attività di inanellamento;

la sesta (che gli animali saranno catturati e manipolati esclusivamente adottando le procedure e le prassi descritte nell'Allegato D, e in ogni caso in conformità con le metodologie e le prassi esplicitate nel documento "Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia", Agnelli *et al.*, 2004) consente di garantire l'impiego di una "buona prassi" procedurale nella cattura e manipolazione dei chirotteri;

la settima (che gli anelli forniti non saranno in alcun modo ceduti a parti terze) consente di mantenere il vincolo inanellatore-anelli utile per rendicontazioni e accertamenti nonché per le assunzioni di responsabilità che ciascun operatore, all'atto dell'inoltro della domanda, autocertifica;

l'ottava (che renderà annualmente all'INFS e al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in merito alle attività di inanellamento svolte) permette di effettuare una sintesi dei dati a livello nazionale sia per le rendicontazioni in sede UE sia per valutazioni a carattere nazionale;

la nona (di acconsentire al trattamento dei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo n. 196 del 30/06/2003: i dati forniti saranno utilizzati esclusivamente per le finalità della gestione dei permessi temporanei di inanellamento) permette di adempiere alle disposizioni richieste dalla legge sulla "privacy";

la decima (di concedere il diritto di utilizzo dei dati di rendicontazione al Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare per i propri fini istituzionali, delegando il Ministero stesso al trasferimento di tale diritto di utilizzo a parti terze, individuate dal Ministero stesso) è una liberatoria al fine di utilizzare i dati di sintesi (vedi scheda di rendicontazione) per analisi a carattere nazionale.

L'ultima dichiarazione (Il sottoscritto prende inoltre atto del fatto che il mancato rispetto di una qualsiasi delle clausole sopra enumerate costituisce elemento inoppugnabile di revoca della concessione, e diviene elemento pregiudiziale nel caso di richieste di rinnovo) certifica l'assunzione di responsabilità del soggetto che inoltra la domanda rispetto alle clausole riportate nella domanda stessa.

L'ultima frase riportata (Il sottoscritto, in quanto produttore e proprietario dei dati, si avvarrà in ogni caso del diritto di disporre dei dati derivati dalle attività di inanellamento per i propri fini scientifici, conservazionistici e istituzionali, ivi inclusa la pubblicazione e/o l'inserimento in altre basi di dati) Tutela l'operatore rispetto all'utilizzo dei dati originali da lui prodotti.

<FIRMA>: firma per esteso

Allegati

Di seguito vengono esplicitati i contenuti degli allegati alla domanda di cui sopra:

Il **primo allegato** (Copia dell'autorizzazione alla cattura di Chiroteri in deroga alla L. 11/02/1992 n. 157, o in caso di richiesta in corso, copia della lettera di richiesta) consente di prendere visione, a chi si occuperà della verifica della pratica di autorizzazione, di verificare la concessione di autorizzazione alla cattura (nel caso l'autorizzazione all'inanellamento risulti essere una pratica disgiunta e successiva) o di effettuazione di corretta richiesta in caso di pratica congiunta cattura-inanellamento.

Il **secondo allegato** (Copia del certificato comprovante il superamento della prova finale del corso di formazione) consente di accertare l'idoneità professionale del richiedente a svolgere le attività di inanellamento.

L'**Allegato A** (Descrizione degli obiettivi scientifici del Progetto di inanellamento) deve avere una lunghezza massima, indicativa, di 3000 caratteri spazi inclusi. Esso deve produrre in modo dettagliato e supportato da citazioni di idonea letteratura, le finalità che si intendono raggiungere con il progetto di inanellamento.

L'**Allegato B** (Descrizione delle ricadute conservazionistiche del Progetto di inanellamento) deve avere una lunghezza massima, indicativa, di 3000 caratteri spazi inclusi. Esso deve produrre in modo dettagliato e supportato da citazioni di idonea letteratura, le ricadute in termini conservazionistici della/e specie che saranno oggetto di inanellamento.

L'**Allegato C** (Distinta delle specie per le quali si prevede l'inanellamento) prevede di dichiarare preventivamente la/e specie che si intendono sottoporre all'attività di inanellamento, il numero stimato della colonia (nel caso di catture presso *roost*) e il numero previsto di individui da inanellare. Nel caso di

descrizioni di nuove specie o segnalazioni di nuove presenze per l'Italia, inserire i nomi scientifici, in ordine sistematico, all'elenco fornito.

L'**Allegato D** (Modalità e strumenti di cattura) deve avere una lunghezza massima, indicativa, di 3000 caratteri spazi inclusi. Esso deve dettagliare le modalità di cattura (es. tipologia di rete, numero di reti e dimensioni, numero di operatori, frequenze di controllo alle reti, ecc.).

L'**Allegato E** (Schema di rendicontazione) riporta lo schema da utilizzare per la rendicontazione dei dati in caso la presente domanda sia un rinnovo di permesso o una richiesta di nuova autorizzazione in seguito ad altre già ottenute per le quali non si sia ancora provveduto all'inoltro della rendicontazione. Oppure da produrre al termine delle attività nel caso la presente domanda sia la prima richiesta di autorizzazione.

La compilazione prevede l'inserimento del nominativo del responsabile del progetto (coincidente con colui che ha inoltrato la richiesta di autorizzazione), la denominazione dell'istituto scientifico universitario o istituto scientifico del Consiglio Nazionale delle Ricerche o museo di storia naturale per conto del quale si è operato, anche temporaneamente o limitatamente al progetto per il quale si è proceduto all'inoltro della domanda, specificando dettagliatamente la corretta denominazione dell'Ente, l'indirizzo completo e la/e persone di riferimento presso l'Ente stesso con indirizzo e-mail o numero di telefono della/e stessa/e. Inserire inoltre cognome e nome (in ordine alfabetico per cognome) di tutti i collaboratori che hanno preso parte al progetto e l'Ente (Regione, Provincia o ente Parco) che, acquisito il parere favorevole del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, ha rilasciato l'autorizzazione.

Occorre poi inserire i dati richiesti nella tabella, suddividendoli per anno solare (inserire l'anno nel quale sono state effettuate le catture nell'intestazione prima

della tabella e produrre una tabella per ciascun anno) specificando, dopo ciascuna tabella, le seguenti informazioni:

Periodo di cattura: (mese inizio catture - mese fine catture);

Numero totale di persone autorizzate: (specificare il numero);

Motivo dell'autorizzazione: (specificare la motivazione, es. ricerca scientifica).

Quantificare inoltre eventuali decessi di animali, specificando la causa della morte.

La tabella va compilata inserendo l'elenco delle specie oggetto di cattura (colonna 1), indicando quanti maschi e quante femmine per ciascuna specie sono stati catturati (colonna 2 e 3) ed indicando la somma totale degli individui (colonna 4). Nella colonna 5 va riportato il metodo (o i metodi) impiegati per la cattura ed in colonna 6 deve essere specificata la provincia (o le province) nella quale sono state effettuate le catture.

Nell'ultima riga della tabella deve essere riportata la somma complessiva degli animali oggetto di cattura, suddivisi per totale maschi, totale femmine e totale individui (somma di maschi + femmine + eventuali indeterminati).

L'**Allegato F** (*Curriculum* del richiedente, coincidente con il responsabile del progetto nel caso di gruppi di lavoro) prevede la presentazione di un *curriculum* di sintesi in cui, oltre ai dati personali (data di nascita, residenza, attuale lavoro, indirizzi e contatti ecc.), vengano evidenziate le specifiche esperienze in campo chiropterologico.