PARCHI
REGIONE PIEMONTE

centro regionale chirotteri

PIANO D'AZIONE PER I CHIROTTERI DEL PIEMONTE

bozza

REGIONE PIEMONTE
ASSESSORATO AL COMMERCIO E FIERE, PARCHI E AREE PROTETTE

Direzione Regionale Ambiente
Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette
via Nizza 18, 10126 Torino
biodiversita@regione.piemonte.it

PIANO D'AZIONE PER I CHIROTTERI DEL PIEMONTE

Coordinamento
MARINA CERRA
CHIARA MARGHERITA SPADETTI

Realizzazione
Centro Regionale Chirotteri (coordinamento operativo presso l'ex Ente di Gestione del Parco Naturale Laghi di Avigliana nell'ambito dei progetti finalizzati al monitoraggio e alla conservazione della chirotterofauna promossi dal Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette negli anni 2006/2010); www.centroregionalechirotteri.org; info@centroregionalechirotteri.org

Testi
ELENA PATRIARCA

Con la collaborazione di:
PAOLO DEBERNARDI (autore di 3.5, 3.6 e 3.7; coautore di 3.14 per le parti "Distribuzione attuale" e "Dati demografici attuali, *trend* in atto")
ROBERTO TOFFOLI (autore di 2.2.4 e 3.10; coautore di 3.14 per le parti "Distribuzione attuale" e "Dati demografici attuali, *trend* in atto").

Iconografia
PAOLO DEBERNARDI

Gli autori raccomandano di citare il testo come segue:
Patriarca E., Debernardi P., Toffoli R., 2012. Piano d'azione per i chirotteri del Piemonte. Regione Piemonte. Bozza pubblicata *on line* su http://www.regione.piemonte.it/parchi/index.htm e http://www.centroregionalechirotteri.org/

Qualsiasi riproduzione è permessa a condizione che se ne citi la fonte e non se ne faccia uso commerciale.

RINGRAZIAMENTI
Gli autori ringraziano per la revisione del testo e gli utili consigli Rodolfo Marliani.

INDICE

1. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO 7

2. INQUADRAMENTO GENERALE 9
2.1. Note biologiche e inventario delle specie segnalate in Italia e in Piemonte 9
2.2. Minacce e fattori limitanti 12
2.2.1. *Distruzione e alterazione dei siti di rifugio* 12
2.2.2. *Distruzione e alterazione aree di foraggiamento* 18
2.2.3. *Perdita della connettività ambientale* 22
2.2.4. *Interferenze dovute agli impianti eolici* 23
2.2.5. *Atti vandalici e altre forme di ostilità* 26
2.2.6. *Patologie* 26
2.2.7. *Predazione e competizione* 27
2.3. Normative internazionali, nazionali e della Regione Piemonte 29
2.3.1. *Normative di riferimento* 29
2.3.2. *Principali disposizioni di tutela* 30
2.3.3. *Competenze circa la sorveglianza sul rispetto delle disposizioni di tutela* 33
2.3.4. *Disposizioni relative al monitoraggio e ad altri aspetti rilevanti per la conservazione* 34
2.4. Piani d'azione e Linee guida 35
2.4.1. *Piano d'azione globale sui microchirotteri I.U.C.N./S.S.C.* 35
2.4.2. *Piano d'azione di EUROBATS* 36
2.4.3. *Piani d'azione internazionali su singole specie* 38
2.4.4. *Documenti nazionali* 38
2.5. Azioni già intraprese 39

3. PIANO D'AZIONE 42
3.1. Scopo generale del Piano 42
Obiettivi e azioni con riferimento alla complessiva chirotterofauna
3.2. Obiettivo generale: potenziamento delle attività di monitoraggio e conservazione, con particolare riferimento all'attuazione del Piano 44
3.2.1. *Obiettivo specifico: individuazione di un'unità regionale di riferimento tecnico e coordinamento delle attività di monitoraggio e conservazione dei chirotteri* 44
3.2.2. *Obiettivo specifico: cooperazione tra Regioni confinanti* 45
3.3. Obiettivo generale: approfondimento delle conoscenze chirotterologiche a scopo di conservazione 46
3.3.1. *Obiettivo specifico: monitoraggio dello stato di conservazione* 46
3.3.2. *Obiettivo specifico: monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali* 52
3.3.3. *Obiettivo specifico: monitoraggio sanitario e gestione di eventuali emergenze epidemiologiche* 53
3.3.4. *Obiettivo specifico: ricerca applicata alla conservazione* 57
3.4. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli ambienti ipogei 58
3.4.1. *Obiettivo specifico: coinvolgimento dei soggetti competenti nella gestione degli ambienti ipogei in processi decisionali volti a concretizzare l'applicazione delle normative di tutela dei chirotteri* 58
3.4.2. *Obiettivo specifico: promozione e attuazione di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli* 62

3.4.3. *Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli ambienti ipogei e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico* 66
3.4.4. *Obiettivo specifico: miglioramento delle normative in materia di tutela faunistica e di ambienti ipogei* 67
3.5. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri nelle pareti rocciose 69
3.5.1. *Obiettivo specifico: acquisizione di informazioni sul ruolo di rifugio delle pareti rocciose e sulla potenzialità d'incidenza del loro utilizzo come palestre di arrampicata* 69
3.6. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli ambienti forestali 70
3.6.1. *Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di gestione forestale* 71
3.6.2. *Obiettivo specifico: approfondimento di conoscenze di base* 73
3.6.3. *Obiettivo specifico: promozione e sostegno di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli* 75
3.6.4. *Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione forestale e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico* 79
3.7. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli agroecosistemi 80
3.7.1. *Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di utilizzo di pesticidi* 81
3.7.2. *Obiettivo specifico: promozione e sostegno di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli* 82
3.7.3. *Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nel settore agro-zootecnico e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico* 83
3.8. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri nell'edificato 85
3.8.1. *Obiettivo specifico: coinvolgimento dei soggetti competenti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri in processi decisionali volti a concretizzare l'applicazione delle normative di tutela dei chirotteri* 85
3.8.2. *Obiettivo specifico: promozione e attuazione di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli* 92
3.8.3. *Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico* 95
3.8.4. *Obiettivo specifico: miglioramento delle normative in materia di tutela faunistica* 96
3.9. Obiettivo generale: tutela dall'inquinamento luminoso 96
3.9.1. *Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di inquinamento luminoso* 96
3.9.2. *Obiettivo specifico: conservazione dell'oscurità naturale notturna presso siti di rifugio, ambienti di foraggiamento e corridoi di transito* 98
3.9.3. *Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella pianificazione, progettazione e gestione dell'illuminazione pubblica e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico* 99
3.10. Obiettivo generale: minimizzazione dell'impatto degli impianti eolici 101
3.10.1. *Obiettivo specifico: predisposizione di documenti di riferimento tecnico per i progettisti e formazione dei soggetti chiamati ad esprimersi sulla compatibilità ambientale degli impianti* 104
3.10.2. *Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di impianti eolici* 105
3.11. Obiettivo generale: potenziamento dell'efficienza degli Enti preposti nel rispondere alle istanze dei cittadini inerenti i chirotteri 107

3.11.1. *Obiettivo specifico: canalizzazione delle istanze dei cittadini inerenti i chirotteri e potenziamento dell'efficienza operativa degli Enti preposti alla tutela faunistica* 108
3.11.2. *Obiettivo specifico: potenziamento dei servizi per il recupero degli esemplari in difficoltà* 109
3.12. Obiettivo generale: informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico su aspetti generali di conoscenza e conservazione dei chirotteri 110
3.13. Obiettivo generale: potenziamento della rete Natura 2000 112
3.13.1. *Obiettivo specifico: adeguamento della rete Natura 2000 in funzione delle nuove acquisizioni chirotterologiche* 112
Specificazione delle azioni con riferimento alle specie
3.14. Specie in allegato II Direttiva 92/43/CEE 113
Rhinolophus euryale Blasius, 1853 114
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) 116
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) 120
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817) 124
Myotis blythii (Tomes, 1857) 127
Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837) 131
Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806) 134
Myotis myotis (Borkhausen, 1797) 137
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) 141
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817) 144
3.15. Altre specie 147

TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI 151

BIBLIOGRAFIA 164

ALLEGATI 173
1 Finalità dell'unità di coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri di cui si propone l'individuazione durevole mantenendo la denominazione Centro Regionale Chirotteri (bozza) 174
2 Protocollo d'intesa concernente la tutela della chirotterofauna tra regioni confinanti (bozza) 176
3 Protocollo di monitoraggio demografico 179
4 Schema di rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà (bozza) 181
5 Scheda raccolta dati esemplari morti o in difficoltà (bozza) 183
6 Contributo alla realizzazione di una banca dati sui siti di rifugio dei chirotteri: campi, informazioni e istruzioni per l'inserimento 187
7 Misure precauzionali nella messa in sicurezza e nella gestione degli ambienti sotterranei finalizzate alla conservazione dei chirotteri e al rispetto delle normative vigenti 198
8 Il progetto regionale per la tutela delle colonie di chirotteri di grande valore conservazionistico associate a siti di pertinenza di aziende agricole 201
9 Codice di comportamento negli ambienti sotterranei per la conservazione dei pipistrelli 203
10 Criteri per un'identificazione preliminare degli alberi che hanno particolare rilevanza per i chirotteri e, più in generale, per la biodiversità forestale, nelle aree protette e nei siti della rete Natura 2000 204
11 Criteri per l'individuazione e il rilascio di alberi a tempo indefinito negli ambienti 205

forestali
12 Scheda utilizzata nel Parco Laghi di Avigliana per il rilevamento degli “Alberi per la biodiversità” 207
13 Corridoi ecologici per i chirotteri: connotazioni, criteri per orientarne la conservazione e il ripristino, macro-aree ove intervenire prioritariamente in Piemonte 209
14. Misure finalizzate alla conservazione dei chirotteri (e più in generale della biodiversità) negli agroecosistemi 213
15 Tipologie di interventi sugli edifici/siti del Patrimonio culturale frequentati da chirotteri che denotano elevata potenzialità d’interferenza sulla chirotterofauna e la cui realizzazione dovrebbe essere subordinata a una procedura di valutazione preventiva 216
16 Proposte inerenti il Regolamento edilizio del Comune di Avigliana (TO) formulate dal Centro Regionale Chirotteri 217
17 Aspetti rilevanti per la tutela delle biocenosi, con particolare riferimento a entomofauna e chirotterofauna, nelle normative in materia di inquinamento luminoso 222
18 Vademecum chirotteri. Indicazioni operative ad uso del Personale che si occupa di tutela faunistica ai fini della protezione dei pipistrelli e della risoluzione dei “problemi” ad essi connessi 227

1. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO

Un terzo dei mammiferi terrestri della fauna italiana appartiene all'ordine dei chirotteri, i pipistrelli. Costituiscono un gruppo zoologico estremamente sensibile a molti fattori antropici, in particolare l'abuso di pesticidi in agricoltura (hanno dieta fondamentalmente insettivora) e l'alterazione degli ambienti in cui si alimentano e dei siti i cui si rifugiano (per riposare di giorno, andare in letargo e svolgere le varie fasi del ciclo riproduttivo), ma localmente possono condizionare la loro presenza anche atti di vandalismo, alimentati dal persistere di luoghi comuni assolutamente infondati.
Eppure la legge pone i chirotteri fra la fauna oggetto di tutela da molto tempo. Il Regio Decreto n. 1016 del 1939 - prima raccolta legislativa unitaria, a livello nazionale, a occuparsi di fauna - già disponeva il divieto di uccidere i pipistrelli, considerandoli utili all'uomo per l'insostituibile ruolo di consumatori di insetti nocivi.
Attualmente le ragioni che spingono alla tutela delle specie travalicano le valutazioni antropocentriche del passato: obiettivo delle azioni di conservazione è la tutela della biodiversità, ossia di quel complesso patrimonio di varietà genetica, ecologica e comportamentale che è il prodotto di una storia evolutiva, unica e irripetibile, durata milioni di anni. In tale ottica, il fatto che i pipistrelli siano eccezionali insettivori ha rilevanza per il mantenimento degli equilibri ecosistemici e, quindi, della conservazione di un elevato numero di specie. Sulla base di queste nuove motivazioni, la legislazione vigente vieta l'uccisione, la cattura, la detenzione e il commercio degli esemplari della nostra chirotterofauna (reati sanzionati penalmente), ne proibisce il disturbo e dispone la protezione dei siti di rifugio e degli ambienti di foraggiamento importanti.
Tali norme di tutela hanno trovato in passato scarsissima applicazione, spesso a causa dell'assenza di un'adeguata informazione e sensibilizzazione pubblica, ma oggi non può più essere così. Adempimenti concreti con finalità di conservazione sono previsti dalla Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat"), attuata dal DPR 357/1997 e s.m.i., e dall'Accordo sulla conservazione delle popolazioni dei chirotteri europei (EUROBATS), reso esecutivo dalla L. 104/2005. Come Stato membro dell'Unione Europea e Parte contraente dell'Accordo, l'Italia è tenuta a presentare periodiche rendicontazioni circa lo stato di conservazione dei chirotteri, a censire e sottoporre a tutela fattiva siti di rifugio e importanti aree di foraggiamento, a occuparsi attivamente di varie problematiche rilevanti al fine della conservazione dei chirotteri: gestione degli edifici monumentali (utilizzati come siti di rifugio da importanti colonie), degli ambienti sotterranei naturali e artificiali (grotte naturali e miniere dismesse rappresentano i principali siti d'ibernazione), degli ambienti forestali (alcune specie utilizzano rifugi arborei e molte dipendono dai boschi per l'alimentazione) e degli agroecosistemi (l'agricoltura "petrolchimica" intensiva causa rarefazione e scomparsa di specie- preda, determina danni da bioaccumulo connessi al consumo di prede contaminate e riduce la presenza delle aree adatte all'alimentazione e agli spostamenti dei pipistrelli; viceversa determinate forme di allevamento e agricoltura tradizionale risultano loro favorevoli).
Occuparsi di tali aspetti significa coinvolgere enti e professionalità diverse: gli organi della Pubblica Amministrazione cui direttamente è demandata la tutela faunistica e quelli che si occupano della gestione delle componenti ambientali e delle attività citate; coloro che, con competenze estremamente varie, agiscono nei medesimi ambienti e settori lavorativi, condizionando, di solito inconsapevolmente, la presenza/assenza delle diverse specie in di chirotteri; il mondo della ricerca, che lungamente ha trascurato la chirotterologia, a causa delle peculiari difficoltà della materia e per orientamenti accademici che portavano a focalizzare l'attenzione su gruppi zoologici diversi, senza considerare le priorità di conservazione.
A partire dall'ultimo decennio del '900, sotto lo stimolo di una diffusa, maggiore consapevolezza dell'importanza della conservazione e grazie al sostegno delle normative ambientali internazionali, la chirotterologia e l'attenzione ai problemi dei chirotteri sono andate crescendo. In Piemonte, a distanza di oltre 50 anni dal lavoro di Gulino (1938) che offriva una caratterizzazione preliminare della chirotterofauna presente nella regione prima dell'avvento dell'agricoltura meccanizzata, il

contributo di Sindaco *et al.* (1992) ha fatto il punto sul lacunoso stato delle conoscenze, recuperando le informazioni disponibili (museali e di letteratura) e presentando nuovi dati. Negli anni successivi, grazie all'interessamento di alcune amministrazioni locali (Enti Parco, Province) sono state effettuate indagini chirotterologiche di base in varie aree della regione, pubblicati nuovi contributi e realizzate prime iniziative volte all'informazione/sensibilizzazione pubblica e alla tutela di colonie e siti di rifugio.
Nel biennio 2004/05, il Settore Pianificazione Aree Protette della Regione ha finanziato un progetto dell'ex Ente di gestione del Parco Naturale Laghi di Avigliana (recentemente confluito nel nuovo Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie), finalizzato alla realizzazione di attività di conservazione e rilevamento chirotterologico estese alla complessiva aree regionale; fra i principali risultati che ne sono derivati va segnalata la standardizzazione di un protocollo di monitoraggio demografico delle principali colonie di chirotteri note, il primo adottato a scala regionale in Italia (Debernardi *et al.*, 2005).
Le attività sono proseguite nell'ambito di successivi progetti, realizzati col coinvolgimento della Stazione Teriologica Piemontese (S.Te.P., associazione scientifica con sede presso il Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola) e mediante l'individuazione, presso il Parco Naturale Laghi di Avigliana, di un coordinamento, denominato Centro Regionale Chirotteri (CRC), finalizzato a raccordare operazioni di rilevamento e interventi di conservazione con generale riferimento al complessivo territorio piemontese e con particolare riguardo alle aree protette e ai siti inseriti o rilevanti per l'inserimento nella rete Natura 2000.
Il presente Piano d'azione costituisce prodotto di tali attività. La sua stesura è stata deliberata dal Settore Pianificazione Aree Protette della Regione Piemonte con Determinazione dirigenziale n. 701 del 25/08/2006, in previsione delle disposizioni legislative successivamente concretizzate nell'art. 47 della L.R. 19/2009.
A seguito del varo, nel 2010, della "Strategia nazionale per la biodiversità" e, nel 2011, della "Strategia dell'Unione Europea sulla biodiversità fino al 2020", il Piano si configura inoltre come strumento attuativo per conseguire obiettivi espressi in tali documenti, in particolare quello di arrestare il declino e migliorare lo stato di conservazione dei chirotteri.
In assenza di un Piano d'azione nazionale o di altri Piani d'azione regionali per la conservazione dei chirotteri, rappresenta la prima esperienza sull'argomento realizzata in Italia e poiché in Piemonte, anche in relazione alla superficie vasta e alla varietà degli ambienti presenti, è necessario affrontare tutte le tipologie di problemi di conservazione dei chirotteri, le azioni individuate in questo Piano possono servire come riferimento esemplificativo per promuovere e orientare analoghe attività nel resto del Paese.
Come modello per la redazione del testo si è fatto riferimento ai Piani d'azione redatti a livello nazionale dall'ISPRA ex-INFS, in collaborazione col Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Variazioni nell'ordine espositivo, nello specifico la posposizione del capitolo normativo rispetto ai capitoli sulle note biologiche e i fattori di minaccia, sono state suggerite dalla necessità di fornire subito informazioni propedeutiche alla comprensione delle motivazioni e degli ambiti di applicazione degli strumenti normativi e di pianificazione esistenti, complessi in quanto relativi a un elevato numero di specie e a problematiche ambientali ad ampio spettro. Per non appesantire l'esposizione, considerata anche l'utenza ampia e differenziata a cui si rivolge, si è scelto di limitare i riferimenti bibliografici a quelli relativi ad argomenti di interesse gestionale e agli aspetti biologici rilevanti per la conservazione e meno conosciuti.
Nella caratterizzazione delle azioni si è utilizzato lo schema e le definizioni dei Piani d'azione nazionali (*box* in calce). La descrizione della finalità delle azioni, qualora evidente e già richiamata nella descrizione degli obiettivi specifici, è stata omessa.
Per ciascuna azione sono caratterizzati priorità e tempi di realizzazione. Per l'attuazione complessiva del Piano si preventiva un termine temporale di 5 anni a partire dalla sua deliberazione da parte della Giunta Regionale. Successivamente, sulla base dei risultati raggiunti, degli sviluppi

nelle problematiche di conservazione e del progresso delle conoscenze in campo chirotterologico e tecnologico, il Piano dovrà essere aggiornato.

Struttura delle azioni secondo lo schema adottato nei Piani d'azione nazionali

Nome dell'azione *Priorità*: rilevanza dell'azione in senso conservazionistico (alta, media, bassa). *Tempi*: periodo entro cui è opportuno avviare l'azione e durata prevista dell'azione. *Responsabili*: soggetti cui è opportuno affidare il coordinamento e/o la realizzazione dell'azione. *Programma*: descrizione sintetica del contenuto e delle finalità dell'azione. *Costi*: costi presunti dell'azione (se definibili), in Euro (nell'ambito del presente Piano si intendono o.f.e.).

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1. Note biologiche e inventario delle specie segnalate in Italia e in Piemonte

I chirotteri sono gli unici mammiferi capaci di volo attivo.
Nell'ambito europeo rappresentano l'ordine di mammiferi che annovera il maggior numero di specie. In Italia ne sono attualmente segnalate 35, delle quali 28 rilevate anche in Piemonte (tab. 1), ma è probabile che il numero delle specie presenti sia maggiore. Alcune delle specie biogeograficamente compatibili con l'area piemontese non risultano ancora segnalate presumibilmente per carenza di rilevamento: è il caso di *Nyctalus lasiopterus*, per la quale sono molto scarse le complessive segnalazioni europee, distribuite tuttavia in modo tale da suggerire una possibile presenza anche in Piemonte, nonché di *Myotis alcathoe*, solo recentemente riconosciuta come buona specie e di presenza finora accertata in Italia solo in Abruzzo, ma segnalata anche in Francia e Svizzera. Più in generale ci si attendono incrementi negli inventari chirotterologici dall'applicazione in sistematica delle tecniche di analisi genetica: l'ordine dei chirotteri annovera molte specie "criptiche", ossia confondibili con altre a causa della morfologia quasi identica e tradizionalmente classificate sotto la stessa denominazione; non essendo ancora stati effettuati studi completi sull'argomento, ci si attende che la prosecuzione delle indagini porti a scoprire ulteriori "buone specie" attualmente sconosciute.
Dal punto di vista del regime alimentare, si tratta di specie fondamentalmente insettivore. Gli insetti rappresentano le prede più importanti dei nostri chirotteri, ma varie specie utilizzano anche altri invertebrati (in particolare ragni) e per tre specie è documentato l'utilizzo, per lo meno occasionale, di piccoli vertebrati: pesci (*Myotis daubentonii* e *Myotis capaccinii* catturano occasionalmente avannotti mentre "pescano" larve di insetti acquatici volando a pelo d'acqua) e uccelli (predati dalla specie di taglia maggiore, *Nyctalus lasiopterus*). Le prede sono catturate in volo o mentre sono posate e ciò fa sì che, accanto a specie notturne e crepuscolari, entrino nello spettro alimentare dei chirotteri anche specie tipicamente diurne, raccolte dal substrato mentre sono in riposo.
Nei periodi di attività ogni esemplare può assumere giornalmente una quantità di prede pari e talora superiore a un terzo del proprio peso corporeo, catturando le prede gradite in funzione della loro disponibilità ambientale o, quando si verificano pullulazioni di specie-preda gradite, concentrando l'attività di caccia proprio su tali prede.
Alcuni chirotteri cacciano al suolo o nei pressi del suolo, altri prediligono altezze intermedie, volando negli spazi aerei liberi (prevalentemente in prossimità di vegetazione o altre componenti strutturali dell'ambiente) o fra la vegetazione; altri ancora foraggiano ad altezze maggiori, portandosi fino a centinaia di metri dal suolo.
Il fatto che i chirotteri siano i principali insettivori attivi nottetempo, la quantità di prede che catturano e il modo in cui foraggiano, fanno sì che abbiano un ruolo importante e insostituibile nel mantenimento degli equilibri ecologici. Dal momento che varie specie di insetti predati hanno per

l'uomo rilevanza sanitaria (es. zanzare) e/o economica (specie di interesse agrario o forestale), la conservazione dei chirotteri ha anche interesse per finalità di lotta biologica.
Il periodo invernale, caratterizzato da scarsa disponibilità di insetti e condizioni meteorologiche sfavorevoli, viene affrontato da tutte le specie ricorrendo alla strategia del letargo, di tanto in tanto interrotto per brevi fasi di attività, con frequenza variabile a seconda delle specie. Il bilancio energetico dell'esemplare ibernante si basa tuttavia essenzialmente sulle riserve lipidiche accumulate nella stagione precedente (se non sono sufficienti, cosa che può capitare in particolare durante il primo anno di vita, si hanno fenomeni di mortalità) e sull'eccezionale capacità di risparmiare energia attraverso il rallentamento delle funzioni metaboliche. I risvegli, naturali o artificiali, comportano consumo di riserve energetiche rilevanti.
Durante il periodo di ibernazione possono aver luogo delle copule, ma la fase degli accoppiamenti è principalmente tardo estiva-autunnale. Le conoscenze sul comportamento delle varie specie in tale periodo sono ancora fortemente carenti: per alcune sono descritti comportamenti con cui singoli maschi (in competizione con altri maschi) difendono potenziali siti di accoppiamento e vi richiamano le femmine, che scelgono quale maschio visitare dando luogo alla costituzione di coppie temporanee (ad es. in *Myotis blythii*) o di temporanei harem di più femmine associate a un maschio (ad es. in *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula* e *Pipistrellus nathusii*); in altre specie (ad es. *Rhinolophus mehelyi*) sono descritti raggruppamenti di numerosi esemplari di entrambi i sessi, con maschi che mostrano comportamenti volti ad attirare le femmine e femmine che scelgono i partner nel gruppo; per altre specie ancora le strategie di accoppiamento sono ancora sconosciute, così come rimane ancora ampiamente da approfondire il rapporto fra comportamenti riproduttivi e "*swarming* autunnale" (termine con cui si indicano "sciamature" serali dei esemplari di varie specie all'interno di siti tradizionali: cfr. 2.2.1). La gestazione è in ogni caso dilazionata alla primavera, a causa dell'impianto ritardato della blastocisti (in *Miniopterus schreibersii*) o del fatto che ovulazione e fecondazione hanno luogo solo in primavera e nel frattempo lo sperma viene conservato, perfettamente vitale, all'interno delle vie genitali della femmina (in tutte le altre specie).
Non vi è mai più di un parto all'anno e, a seconda delle specie e delle condizioni meteorologiche (la gestazione rallenta in caso di condizioni protratte di maltempo), le nascite avvengono all'incirca da fine maggio a metà luglio. La maggior parte delle specie partorisce un unico piccolo, in altre la norma è il parto gemellare; in alcune specie il primo parto raramente ha luogo prima del terzo anno di vita e non tutti gli anni le femmine partoriscono.
Il basso tasso riproduttivo è compensato dalla longevità, che può addirittura superare i 40 anni (documentato in *Myotis brandtii*). Si tratta di valori assolutamente eccezionali per dei piccoli mammiferi, solo in parte spiegabili col fatto che essi conducono fasi di vita "rallentata" durante l'ibernazione e che anche durante la stagione attiva sono dotati di una straordinaria capacità di risparmiare energia (grazie all'eterotermia, ossia alla capacità di variare la propria temperatura corporea). Studi recenti hanno evidenziato come alla base del fenomeno vadano poste piuttosto peculiarità molecolari, che interessano il DNA e le proteine, denotanti una particolare resistenza agli agenti ossidanti.
Alcune specie sono sedentarie e utilizzano nel corso dell'anno territori posti nel raggio di poche decine di kilometri, altre sono migratrici a medio o lungo raggio. Il record di spostamento annuale finora registrato spetta a *Pipistrellus nathusii* (1905 km).
In autunno e inverno maschi e femmine si osservano spesso negli stessi siti di rifugio, mentre in primavera-estate ha luogo un'evidente segregazione dei due sessi: le femmine si riuniscono a formare colonie riproduttive, a seconda delle specie composte da poche unità a migliaia di esemplari. In alcune specie si uniscono a tali colonie anche frazioni significative di maschi giovani, ma prevalentemente i maschi durante la buona stagione conducono vita isolata e, più raramente, possono formare colonie unisessuali maschili (ad es. in *Myotis daubentonii* e *Myotis capaccinii*).
Le differenze fra i due sessi possono riguardare anche la distribuzione latitudinale e altitudinale. Alcune specie migratrici a lungo raggio (*Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*) effettuano migrazioni fra i Paesi europei seguendo assi NE/SO: i parti hanno luogo prevalentemente

in siti riproduttivi posti a Nord-Est e lo svernamento in aree più a Sud-Ovest; dopo lo svernamento le femmine ritornano ai siti di parto, mentre gran parte dei maschi rimangono nelle aree di svernamento anche in periodo estivo. Rispetto all'altitudine è noto come in varie specie siano gli esemplari di sesso maschile a salire alle quote più elevate, ove, in caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli perduranti, possono sopravvivere ricorrendo al torpore (stato semiletargico); le femmine, che devono soddisfare esigenze energetiche superiori (per la gestazione, l'allattamento e per scaldare i piccoli), preferiscono ambienti posti ad altitudini inferiori.
Per comunicare, ad esempio per segnalare il proprio territorio di caccia o attirare partner nel periodo degli accoppiamenti, i chirotteri emettono "segnali sociali" che sono in larga parte suoni udibili all'orecchio umano. Per esplorare l'ambiente, ossia per ecolocalizzare, utilizzano invece in prevalenza ultrasuoni. Oltre all'udito "passivo", ossia alla percezione dei segnali acustici presenti nell'ambiente circostante, sono in grado di utilizzare l'udito in maniera "attiva", generando impulsi acustici e valutando come l'ambiente li modifica. L'ecolocalizzazione consente di essere attivi anche nel buio assoluto, ma varie specie hanno fasi importanti di attività al crepuscolo, quando si realizza la massima disponibilità di alcune prede.
Contrariamente a quanto vorrebbe un radicato luogo comune, i chirotteri non sono ciechi, ma dotati di una capacità visiva adatta alle condizioni di scarsa illuminazione e meno efficace in luce intensa (l'occhio di *Myotis myotis*, ad esempio, "raccoglie" il quadruplo della luce ambientale che raccoglie l'occhio umano). Hanno inoltre olfatto e tatto ben sviluppati, come attestano rispettivamente lo sviluppo di ghiandole utilizzate per realizzare marcature odorose e l'evidente presenza, in certe specie, di peli sensoriali.
Sulle modalità con cui si orientano sui lunghi percorsi si sa molto poco, ma recenti studi condotti su alcune specie hanno dimostrano come esse percepiscano e utilizzino come riferimento il campo magnetico terrestre (Holland *et al.*, 2006; Wang *et al.*, 2007).
In tab. 1, desunte dalla complessiva letteratura chirotterologica europea, sono riportate informazioni preliminari sulla tipologia dei rifugi che le varie specie utilizzano per il riposo diurno, l'ibernazione e durante le fasi salienti del loro ciclo riproduttivo. Per approfondimenti su questo e altri aspetti ecologici si rimanda al paragrafo che segue, ove tali argomenti sono affrontati contestualmente ai fattori d'interferenza che minacciano la conservazione dei chirotteri.

Tab. 1. Lista delle specie di chirotteri segnalate in Italia e in Piemonte.

Legenda e note

Le misure corporee in parentesi corrispondono a valori estremi e poco frequenti. La misura dell'avambraccio è molto utilizzata nella determinazione delle specie. L'apertura alare, al contrario, non viene normalmente utilizzata, in quanto difficilmente rilevabile, e viene qui riportata solo per dare idea della taglia delle diverse specie.
Per quanto riguarda i rifugi, in parentesi sono riportate le tipologie relativamente meno utilizzate o (doppia parentesi) rarissimamente utilizzate. E= edifici (case, ponti, edifici monumentali, ecc.); G= cavità sotterranee naturali (grotte) o artificiali (miniere, gallerie, ecc.); A= interstizi arborei e strutture artificiali analoghe (*bat box*, pali della luce ed elementi di ponti/viadotti presentanti spazi interni cavi accessibili attraverso fori tondi); R= fessure di pareti rocciose.
(1) Specie segnalata in Piemonte negli anni '60 e di presenza riconfermata recentemente (R. Toffoli, dati inediti).
(2) Recentemente è stata riproposta la denominazione *M. oxygnathus* sulla base di evidenze genetiche attestanti un'elevata distanza genetica degli esemplari europei dai *M. blythii* asiatici; i lavori di caratterizzazione genetica non possono tuttavia essere considerati esaustivi e vari Autori utilizzano ancora la denominazione *M. blythii*.
(3) Recenti analisi genetiche hanno dimostrato la distinzione degli esemplari italiani dai *M. nattereri* centroeuropei, ma all'atto della stesura di questa lista, non risultano ancora proposte denominazioni distinte.
(4) Segnalata in Sardegna e Sicilia sulla base di recenti indagini genetiche; precedentemente confusa con *H. savii*.
(5) Specie di recente rilevamento in Piemonte (R. Toffoli e P. Debernardi, dati inediti).
(6) Specie denominata anche orecchione dei Balcani, per la quale in territorio italiano si dispone di un'unica segnalazione, relativa all'isola di Pantelleria e considerata dubbia da alcuni Autori.
(7) Specie di presenza da confermare: segnalata solo in Friuli V. Giulia e mai dopo il 1960.
(8) Specie considerata accidentale: si dispone di un'unica segnalazione certa, relativa a un esemplare raccolto a Trento nel 1881.

SPECIE DI PRESENZA CERTA IN ITALIA E (precedute da asterisco) IN PIEMONTE	Avambraccio (mm)	Apertura alare (mm)	Rifugi estivi	Rifugi invernali
*Rinolofo euriale (*Rhinolophus euryale*) [1]	(42,8)45-51	290-320	G(E)	G
*Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)	(51)53-61(62,4)	330-400	GE ((A))	GE
*Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*)	(34)36-41(42,5)	192-254	GE	GE
Rinolofo di Mehely (*Rhinolophus mehelyi*)	(47,5)49-54(54,8)	310-340	G	G
Vespertilio di Alcatoe (*Myotis alcathoe*)	30,8-32,8(33,3)	cfr. *M. mystacinus*	AG	G
*Vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	39-45(47,1)	250-290	A(ER)	G(AE)
*Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*) [2]	(50,5)52-59(62)	350-408	GE	G(E)
*Vespertilio di Brandt (*Myotis brandtii*)	33,0-38,2	190-240	AE	G(E)
*Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*)	(37,5)39-44	230-260	G(E)	G(E)
*Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*)	33-41(42)	240-275	AE(GR)	GE(R)
*Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*)	36-41(44,7)	220-250	GE(A)	G(E)
*Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*)	(55,8)58-66(67)	350-450	GE(A)	G(E)
*Vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*)	32-36,5	190-225	AE	G
*Vespertilio gruppo di Natterer (*Myotis nattereri complex*) [3]	(34,4)35-43(44)	220-300	AGE	G(A)
Vespertilio maghrebino (*Myotis punicus*)	55,8-63,3	cfr. *M. myotis/ blythii*	GE	G
*Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)	31-36(37,1)	210-240	E(AR)	EAGR
*Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	(31)32-37,1	220-250	A(E)	A(RGE)
*Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)	(28)29,2-33,5(34,5)	180-250	EAR	GARE
*Pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*)	(27,7)29-31(32,3)	cfr. *P. pipistrellus*	AE	AE
Nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus*)	(61)64-68(70)	410-460	A(RE)	A(RE)
*Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*)	(38)39,2-45,6(47,1)	260-320	A(E)	A(E)
*Nottola comune (*Nyctalus noctula*)	(47)48-55,4 (59)	320-400	A(E)	AR(E)((G))
*Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)	31-37(38)	220-250	RE(A)	GRAE
Hypsugo cf. *darwinii* [4]	cfr. *H. savii*	cfr. *H. savii*	?	?
*Serotino di Nilsson (*Eptesicus nilssonii*)[5]	(37)38-43(44)	240-280	RE(A)	GE
*Serotino comune (*Eptesicus serotinus*)	48-56(58)	315-380	GE(A)	G(E)
*Serotino bicolore (*Vespertilio murinus*) [5]	40-47(50,3)	265-330	RE(AG)	RE(G)
*Barbastello (*Barbastella barbastellus*)	35-44	240-290	A(GE)	G(AE)
*Orecchione comune (*Plecotus auritus*)	(35)37-42,5	240-285	AE(R)	G(AE)
*Orecchione meridionale (*Plecotus austriacus*)	36,5-43,5(45)	255-300	EGR(A?)	GR(E)
Orecchione di Kolombatovič (*Plecotus kolombatovici*) [6]	36,1-39 (41)	cfr. altri *Plecotus*	EG	?
*Orecchione alpino (*Plecotus macrobullaris*)	(39,6)40,8-43(45)	210-240	EG	G
Orecchione sardo (*Plecotus sardus*)	40,9-42,3	cfr. altri *Plecotus*	GE	E
*Miniottero (*Miniopterus schreibersii*)	(42)45-48	305-340	G(E)	G(E)
*Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*)	57-65	408-440	RE(G)	RE(G)

SPECIE SEGNALATE IN ITALIA SOLO IN PASSATO	Avambraccio (mm)	Apertura alare (mm)	Rifugi estivi	Rifugi invernali
Rinolofo di Blasius (*Rhinolophus blasii*) [7]	(43)45-49(50,1)	270-310	G	G
Vespertilio dasicneme (*Myotis dasycneme*) [8]	43-48,5(49,2)	200-320	AE	G(EA)

2.2. Minacce e fattori limitanti

2.2.1. Distruzione e alterazione dei siti di rifugio

I chirotteri utilizzano siti di rifugio per molteplici funzioni: per trascorrere le ore dedicate al riposo diurno e il periodo del letargo, per svolgere varie fasi del loro ciclo riproduttivo (accoppiamento, parto e allevamento della prole), talora semplicemente per fermarsi a riposare interrompendo l'attività notturna o per consumare in tranquillità prede di grossa dimensione. Nelle terminologia chirotterologica i rifugi sono indicati generalmente come *roost*; i *roost* dove ha luogo il letargo sono chiamati anche *hibernacula* e quelli ove si radunano le colonie per partorire e allevare i piccoli (dette colonie riproduttive) sono denominati *nursery*. Recentemente è stata distinta un'ulteriore

categoria di rifugi che vengono designati con terminologia inglese: si tratta dei siti di *swarming*, termine con cui vengono indicate concentrazioni notturne di esemplari che si verificano con picchi in periodo prevalentemente tardo-estivo e autunnale, per ragioni biologiche ancora in discussione, ma presumibilmente in rapporto alla fase degli accoppiamenti e/o all'esigenza di individuare, esplorare e memorizzare l'ubicazione di potenziali siti di ibernazione.
In certi casi uno stesso sito di rifugio è utilizzato nel corso dell'anno dagli stessi esemplari, per funzioni biologiche diverse; molto più comunemente tuttavia gli esemplari utilizzano rifugi diversi, dal momento che le esigenze ecologiche (ad esempio microclimatiche) nelle varie fasi del ciclo biologico sono piuttosto diverse.
In natura i siti di rifugio dei chirotteri sono rappresentati principalmente da grotte, alberi con cavità, fessure o cortecce sollevate, fenditure di pareti rocciose e interstizi compresi fra massi addossati o all'interno di altri depositi litici; segnalazioni sporadiche si hanno inoltre all'interno di grosse tane scavate nel terreno e di nidi di irundinidi.
In alternativa vengono utilizzati siti artificiali che presentano condizioni analoghe a quelle dei rifugi naturali. Ciò può verificarsi in ambiti molto vari: miniere abbandonate, edifici monumentali, comuni abitazioni, ponti, viadotti, tunnel, pali della luce, antichi acquedotti, necropoli, ecc.
Nel seguito vengono citati i fattori che interferiscono con la presenza dei chirotteri in ciascuna delle tipologie di rifugi che utilizzano. Le categorie nelle quali sono stati classificati i rifugi non sono in alcuni casi mutualmente esclusive: i volumi sotterranei degli edifici sono ascrivibili sia alla tipologia "siti di rifugio ipogei" sia ai "siti di rifugio all'interno di costruzioni antropiche". Tale ripetizione ha ragioni applicative (nel predisporre misure di tutela dei chirotteri con chi gestisce gli edifici non ha alcun senso far distinzione fra parti ipogee e parti epigee, essendo le misure di conservazione e gli interlocutori gli stessi) ed ecologiche (lo scantinato di un edificio monumentale può essere per i chirotteri assolutamente assimilabile a un ambiente di grotta). Essa ricalca, inoltre, schemi già seguiti a livello internazionale (si vedano i documenti prodotti da EUROBATS relativi alla conservazione dei medesimi ambienti).

Siti di rifugio ipogei

Gli ambienti sotterranei naturali (grotte) e artificiali (miniere dismesse, tunnel, bunker, acquedotti, necropoli, ghiacciaie, sotterranei di edifici monumentali, ecc.) rappresentano per i pipistrelli importantissimi siti di rifugio. Possono essere utilizzati per trascorrere il periodo del letargo e, nel resto dell'anno, come siti di riposo diurno, posatoi notturni, siti di accoppiamento, riproduttivi (frequentati per il parto e l'allevamento dei piccoli) o, ancora, di *swarming* .
In Piemonte sono noti siti sotterranei che ospitano pipistrelli nel corso di tutte le stagioni dell'anno, colonie riproduttive comprese, ma nella maggior parte dei casi la frequentazione è finalizzata al letargo e all'attività di *swarming*.
Le grotte sono una risorsa ambientale rara, ma in compenso altamente stabile nel tempo (si pensi, per confronto, alla temporaneità dei rifugi arborei). E' probabilmente per tali motivi che i pipistrelli che le frequentano si dimostrano altamente fedeli a tali rifugi, ritornandovi regolarmente, anno dopo anno. Nell'ambito delle colonie riproduttive il meccanismo della filopatria (le femmine nate in un sito tornano a partorire in quello stesso sito) estende la fedeltà attraverso le generazioni e lo stesso risultato si realizza, attraverso meccanismi di comunicazione ancora ampiamente ignoti, per i siti di rifugio utilizzati da molti esemplari durante altre fasi biologiche (ibernazione, *swarming*, accoppiamento).
La grande fedeltà ai rifugi vale anche nei confronti degli ambienti artificiali che "mimano" le condizioni delle grotte e vengono utilizzati in alternativa ad esse. Grazie al resoconto lasciatoci da un naturalista ottocentesco (Fatio, 1869) sappiamo, ad esempio, che la colonia riproduttiva composta da varie specie di *Myotis* che utilizza d'estate i sotterranei artificiali dei giardini di Palazzo Borromeo, sull'Isola Bella (VB), lo fa da almeno 150 anni.

Anche in relazione alla fedeltà di utilizzo, l'alterazione di un sito di rifugio sotterraneo di chirotterofauna può avere conseguenze estremamente gravi.
Va inoltre tenuto conto che quasi tutte le specie di chirotteri europei utilizzano gli ambienti sotterranei, alcune in maniera pressoché esclusiva, e che, grazie alla stabilità microclimatica che spesso presentano, i siti ipogei costituiscono in assoluto i rifugi più importanti per l'ibernazione dei chirotteri.

Varie condizioni rendono un sito sotterraneo adatto o meno a ospitare pipistrelli: l'accessibilità (occorre almeno un'apertura di dimensioni sufficienti), il grado di luminosità (quasi sempre si tratta di ambienti bui), le caratteristiche di ventilazione (condizionano i due fattori che seguono), la temperatura (nei siti d'ibernazione prevalentemente compresa fra +2 e +10 °C; nei siti occupati da colonie riproduttive spesso superiore ai 20 °C, ma con variazioni notevoli in relazione a preferenze diversificate fra le specie), l'umidità (prevalentemente elevata), la natura delle superfici di appiglio (il substrato deve essere ruvido; nel caso di grotte e miniere ciò si verifica sempre, nel caso degli edifici sono idonei i soffitti in legno, pietra, mattoni o intonaco rugoso), la tranquillità.
Le diverse specie di chirotteri possono mostrare, rispetto ai fattori citati, gradi di tolleranza e preferenze variabili. Per fare degli esempi: *Myotis emarginatus* mostra un'elevata tolleranza rispetto al fattore luminosità, potendo frequentare sia rifugi perfettamente bui, sia rifugi moderatamente luminosi; *Barbastella barbastellus* è una specie microterma, ossia preferisce temperature relativamente basse e, nei rifugi, si colloca quasi sempre nelle vicinanze delle aperture; i rinolofi (*Rhinolophus* spp.), al contrario, sono termofili e scelgono ubicazioni più calde, talora anche molto interne rispetto agli accessi.
Diverse anche le esigenze rispetto alle caratteristiche strutturali del punto in cui gli esemplari si collocano: varie specie, ad esempio quelle del genere *Pipistrellus*, penetrano nelle fessure strette dei soffitti e nelle miniere occupano spesso i fori delle mine; i rinolofi penzolano dalle volte, col corpo libero nel vuoto; *Barbastella barbastellus* spesso si osserva posato su piccole cenge delle pareti e *Myotis daubentonii* può collocarsi addirittura negli accumuli di pietre dei pavimenti delle cavità.

Premesso che esiste tale variabilità, i siti sotterranei perdono la loro idoneità a ospitare chirotteri quando si realizzano alterazioni significative a carico dei fattori citati: messa in luce, modificazione del microclima (ad esempio attraverso la creazione di correnti d'aria), variazione delle condizioni per l'appiglio (ad esempio a causa di cementificazione o intonacatura liscia dei soffitti), disturbo antropico diretto.
Esistono varie cause alla radice di tali alterazioni: interventi di turisticizzazione (frequenti a carico di grotte, miniere abbandonate e siti di interesse storico); utilizzo per fini quali la collocazione di impianti tecnologici, lo stoccaggio di rifiuti, la stagionatura di prodotti alimentari, la coltivazione di funghi (a tali scopi vengono spesso utilizzate le miniere abbandonate); chiusura degli accessi per ragioni di sicurezza (miniere abbandonate, captazioni idriche); visite da parte di appassionati con interessi vari quali la speleologia, la raccolta di minerali, l'archeologia e l'esplorazione degli ambienti sotterranei artificiali (grotte, miniere, condotti sotterranei di vario tipo); lavori di restauro/ristrutturazione e cambiamenti di destinazione d'uso (soprattutto sotterranei di edifici); esposizioni/eventi culturali (allestimento di presepi, concerti ecc.).
Se appare scontato che interventi cospicui negli ambienti sotterranei frequentati dai pipistrelli, ad esempio l'allestimento di impianti industriali o la turisticizzazione spinta, hanno pesanti effetti negativi sulla chirotterofauna, non altrettanto evidente è che anche forme di utilizzo antropico molto più moderato, come visite irregolari e realizzate utilizzando sorgenti di illuminazione personali, possono avere effetti negativi. Ciò accade soprattutto quando risultano interessate le fasi più critiche del ciclo biologico dei chirotteri, ossia si interferisce con colonie riproduttive o esemplari ibernanti. L'ingresso in un sito riproduttivo può causare agitazione della colonia e, nella fase perinatale, perdita di esemplari a causa di aborti o caduta dei piccoli dai punti di appiglio.

L'effetto del disturbo di un sito d'ibernazione è in genere meno evidente, perché le conseguenze negative si manifestano a distanza di tempo. Tale fenomeno si verifica con frequenza tutt'altro che trascurabile e, tenuto conto che le cavità sotterranee rappresentano i siti d'ibernazione più importanti per i chirotteri, è opportuno evidenziarlo.
Un pipistrello letargico è una sorta di macchina biologica che lavora al rallentatore: battiti cardiaci e atti respiratori sono ridotti al minimo e la temperatura corporea è portata intorno a quella del rifugio; svegliarsi implica riportare tali parametri ai valori necessari per essere attivi e per far ciò vengono consumate quantità importanti di riserve lipidiche. In *Myotis lucifugus* (specie americana) è stato calcolato che per i complessivi risvegli naturali i pipistrelli consumano il 75% dell'energie spese durante l'intero periodo d'ibernazione (Thomas, 1995). E' facile capire, allora, come ogni risveglio artificiale rappresenti un rischio per gli esemplari. La presenza umana in un sito d'ibernazione, con tutto ciò che comporta (rumore, illuminazione artificiale, rialzo termico), può causare il risveglio dei pipistrelli in letargo, anche se ciò non viene generalmente percepito dal visitatore, perché il processo può richiedere anche un'ora. Se vengono ripetutamente svegliati, gli esemplari rischiano di arrivare alla fine dell'inverno senza riserve sufficienti per il risveglio definitivo o comunque defedati, molto più sensibili ai fattori di mortalità e incapaci di affrontare i costi energetici della successiva stagione riproduttiva.

Siti di rifugio arborei

Gli alberi possono accogliere pipistrelli in riposo diurno, durante il periodo del letargo invernale e nelle diverse fasi del ciclo riproduttivo: l'accoppiamento, il parto e l'allevamento della prole.
Gli alberi idonei sono quelli con cavità o altri interstizi: nidi di picchio abbandonati, gallerie scavate nel legno dalle larve degli insetti xilofagi di taglia maggiore, lembi di corteccia sollevati, fessure aperte nei rami o nei fusti da eventi traumatici e successivamente modellate dall'azione opposta degli agenti decompositori (funghi) e dei tessuti cicatriziali della pianta.
Parte di questi rifugi sono associati a esemplari arborei vivi, parte a piante in deperimento o addirittura morte, com'è prevalentemente il caso delle cortecce sollevate.
Le specie di chirotteri che frequentano i rifugi arborei sono numerose. Per alcune gli alberi rappresentano rifugi obbligati, il cui ruolo, lungo l'intero corso dell'anno, non può essere svolto o solo molto raramente viene svolto da altre tipologie di rifugi (grotte, edifici); fra di esse vi sono le specie del genere *Nyctalus*: *N. leisleri*, *N. noctula* e *N. lasiopterus*. Per altre specie, come *Myotis bechsteinii* e *Barbastella barbastellus*, che utilizzano significativamente le cavità sotterranee per l'ibernazione, i rifugi arborei rappresentano la scelta di gran lunga preferenziale lungo il resto dell'anno.
La tutela degli alberi-rifugio ha per tali chirotteri importanza vitale ed è necessario che il loro numero nell'ambiente sia sufficiente. Per varie ragioni (funzione antipredatoria, esigenze microclimatiche, competizione con altri animali che usano le cavità arboree, adattamento al fatto che determinati rifugi arborei rimangono disponibili nell'ambiente per periodi brevi, ecc.), i pipistrelli arboricoli cambiano frequentemente il loro rifugio. In estate possono farlo anche giornalmente, benchè periodicamente tornino a utilizzare ciascun albero-rifugio. Tale fenomeno è denominato *roost switching*.

Fra le azioni antropiche che interessano gli ambienti forestali, determinando la perdita delle funzioni che svolgono nei confronti dei pipistrelli, vi è la rimozione degli alberi idonei al rifugio nell'ambito degli interventi selvicolturali non attenti al rispetto dei valori naturali e della funzionalità ecologica. Spesso si tratta di piante morte: la loro rimozione è stata per lungo tempo considerata positivamente e ancora oggi si stenta a tutelarle a causa della radicata convinzione che siano elementi superflui o addirittura dannosi (serbatoio di patogeni) per l'ecosistema. Al contrario, l'albero morto è un substrato su cui trovano rifugio e alimento moltissimi organismi viventi

(licheni, funghi, insetti, chirotteri, uccelli nidificanti, ecc.), che contribuiscono a formare comunità biologiche ricche e diversificate e, conseguentemente, a preservare gli equilibri dell'ecosistema.
Occorre per altro riconoscere che anche le pratiche selvicolturali più rispettose limitano la disponibilità dei rifugi utilizzabili dai chirotteri. E' accertato che la presenza di cavità arboree aumenta con l'invecchiare degli alberi; si vedano, ad esempio: Dufour, 2003, relativo a querceti e faggete della Vallonia, e Ranius *et al.*, 2009, riferito specificamente alla farnia. Anche nelle situazioni silvicolturali "migliori" il taglio interviene molto prima dell'età potenzialmente raggiungibile dall'albero: la maturità di taglio stabilita ad esempio per la farnia nella normativa della Regione Lombardia, fra le più restrittive in Italia, è 90 anni, ma una farnia può vivere fino a 900-1000 anni!

Siti di rifugio in pareti e altri ambienti rocciosi esterni

Vengono considerati in questa categoria rifugi in ambienti rocciosi diversi da grotte e miniere: fessure di pareti rocciose esterne, volumi delimitati da grossi massi addossati, interstizi all'interno dei depositi litici dei greti e delle pietraie. Si tratta di potenziali rifugi la cui importanza è difficile da valutare a causa della scarsa o nulla possibilità di ispezionarli, condizionante negativamente la rilevabilità degli eventuali esemplari presenti.
E' noto che alcune specie, in particolare *Tadarida teniotis* e *Hypsugo savii*, utilizzano le fessure delle pareti rocciose come siti di rifugio preferenziali; per altre specie si hanno segnalazioni negli accumuli di materiale litico al suolo (*Myotis daubentonii*, *Eptesicus serotinus*) e fra grossi massi (*Barbastella barbastellus*). Le conoscenze circa la frequenza di utilizzo di tali rifugi sono però molto limitate e conseguentemente non è possibile valutarne il significato in rapporto alle varie fasi del ciclo biologico dei chirotteri.
A quest'ultimo proposito merita tuttavia evidenziare come la rarità del rilevamento di alcune specie, in determinate fasi biologiche, all'interno dei rifugi più facilmente ispezionabili (grotte, edifici) o nei quali la probabilità di scoprire eventuali chirotteri presenti è comunque maggiore che negli interstizi rocciosi (alberi, in occasione dei tagli), suggeriscano la possibilità di un utilizzo stagionale dei rifugi rocciosi più importante di quanto attualmente noto. In Piemonte, ad esempio, si conoscono grandi colonie estive di molte specie di vespertilionidi per le quali non sono note presenze neppure lontanamente equivalenti nei rifugi invernali, né sono noti, per tali specie, contingenti ibernanti cospicui in regioni vicine, tali da far ritenere i movimenti migratori la causa del mancato rilevamento invernale. I casi più eclatanti sono le colonie di grandi *Myotis* (*M. myotis* e *M. blythii*: la popolazione censita in Piemonte nelle colonie riproduttive note è intorno ai 4500-5000 esemplari, quella invernale intorno ai 40 esemplari) e di *Myotis emarginatus* (2300-2400 censiti nelle colonie riproduttive contro circa 35 censiti in ibernazione), ma la disparità di rilevamento riguarda molte specie e, senza pretendere di trarre conclusioni in merito, occorre considerare la possibilità che gli ambienti rocciosi e in particolare le fenditure delle rupi possano rivestire per esse un ruolo importante come rifugi d'ibernazione.
A sostegno di tale ipotesi si possono citare i risultati di un'indagine condotta in Colorado sulla specie americana *Eptesicus fuscus*: a fronte della presenza di importanti colonie riproduttive (in edifici), nell'area non si avevano che limitati riscontri di esemplari ibernanti, ma mediante radiotelemetria gli Autori hanno dimostrato l'uso delle fessure rocciose per l'ibernazione (Neubaum *et al.*, 2006).

In termini teorici, dal momento che non esistono dati pubblicati di riferimento, le azioni antropiche che possono interferire con i chirotteri nei rifugi rocciosi sono individuabili nelle attività estrattive che interessano greti ciottolosi e pareti rocciose, nell'illuminazione notturna di aree rupestri e nell'attività di arrampicata sportiva.
Attività estrattive e illuminazione interessano porzioni modeste di territorio e la teorica sottrazione di potenziali rifugi che ne deriva potrebbe non avere ripercussioni significative sulla

chirotterofauna, permanendo un'elevata disponibilità di rifugi analoghi inalterati; nel caso delle attività estrattive, per altro, l'obbligo di sottoporre gli interventi a VIA rappresenta uno strumento per individuare preventivamente ed eventualmente escludere interventi con impatto negativo significativo.
L'attività di arrampicata sportiva tende ad avere una relativa maggior diffusione sul territorio, interessando in particolare le pareti poste in prossimità dei fondovalle, più facilmente raggiungibili e spesso trasformate in palestre di roccia. Talora chi arrampica percepisce la presenza dei chirotteri, avvistando direttamente esemplari all'interno di fessure o udendone le vocalizzazioni: in Piemonte sono note varie segnalazioni di presenza di chirotteri in pareti rocciose dovute a tali contatti. Non si dispone invece di alcuna certezza circa gli effetti della presenza degli arrampicatori sui chirotteri. Le stesse vocalizzazioni di cui riferiscono potrebbero essere sia normali contatti sociali fra esemplari alloggiati strettamente all'interno della stessa fessura, sia emissioni con significato difensivo, volte a scoraggiare predatori o altri agenti esterni percepiti come perturbanti; nel secondo caso, le vocalizzazioni attesterebbero che l'attività di arrampicata costituisce un disturbo.
Per poter caratterizzare meglio questi aspetti è necessario che vengano effettuati studi finalizzati sia a individuare gli eventuali siti rocciosi particolarmente importanti per la conservazione dei chirotteri, sia a valutare l'impatto delle attività di arrampicata sportiva e, se necessitano, a individuare misure per minimizzare il disturbo.

Siti di rifugio all'interno di costruzioni antropiche

La presenza di pipistrelli nelle costruzioni dell'uomo (comuni abitazioni, edifici monumentali, ponti, viadotti, tunnel, pali della luce, antichi acquedotti, ecc.) può essere dovuta a ingressi accidentali, durante i voli notturni, o all'utilizzo di tali ambienti artificiali in alternativa ai rifugi naturali e per le stesse finalità per cui vengono utilizzati questi ultimi.
Rifugi artificiali con caratteristiche simili a quelle delle fessure rocciose e delle cavità arboree si riscontrano in abbondanza nelle costruzioni, comprese le abitazioni di recente costruzione: cassonetti delle tapparelle, intercapedini sotto gli elementi di copertura del tetto o di rivestimento delle facciate (anche dietro elementi metallici, come i faldalini utilizzati a bordura di balconi e tetti piani), interstizi presso grondaie e camini. Si tratta, in tali casi, di rifugi di piccolo volume.
Estremamente più rari i rifugi analoghi agli ambienti di grotta, caratterizzati da volumi cospicui, non disturbati, con soffitti adatti all'appiglio (di legno, pietra o mattone, non intonacati o con intonaco ruvido), bui, con temperatura e tasso di umidità idonei e assenza di correnti d'aria. Tali condizioni si realizzano per lo più a livello di sottotetti e scantinati, con frequenza elevata negli edifici monumentali (castelli, palazzi, chiese, forti, ecc.), più raramente in altre costruzioni che presentano porzioni non utilizzate dall'uomo o adibite ad usi antropici compatibili (es.: grandi edifici pubblici come scuole, ospedali e caserme, tombe di famiglia, stalle e fienili).
Per i motivi già stati citati a proposito delle cavità sotterranee, le specie che frequentano i rifugi di grande volume dimostrano nei loro confronti un'estrema fedeltà, tornando a utilizzarli regolarmente, nello stesso periodo, ogni anno. Conseguentemente, la distruzione/alterazione di un sito di rifugio di grande volume può avere esiti particolarmente negativi: le colonie dei siti resi non più disponibili possono avere grandi difficoltà a trovare un valido rifugio alternativo, andando incontro a decrementi numerici a causa dell'esposizione a fattori di mortalità in siti non pienamente idonei per via della frammentazione numerica (una colonia composta da più individui in determinate circostanze garantisce minori costi di termoregolazione); nella situazioni più gravi, ossia qualora intervenga isolamento di frange demografiche composte da bassi numeri di esemplari, si può ipotizzare che il fenomeno possa portare a estinzioni locali.
Anche i rifugi di piccolo volume possono essere riutilizzati dagli stessi esemplari anno dopo anno, ma la loro perdita è in genere meno grave per l'ampia disponibilità ambientale di tale tipo di rifugi e per il fatto che molte delle specie di chirotteri che li frequentano praticano il "*roost switching*",

ossia cambiano frequentemente rifugio, presumibilmente per le stesse motivazioni discusse a proposito dei rifugi arborei.
Ciò non deve far pensare che la conservazione dei rifugi di piccolo volume sia superflua: anche i pipistrelli che praticano il "*roost switching*", infatti, tendono periodicamente a riutilizzare lo stesso rifugio. Tuttavia, prevalentemente, gli effetti della distruzione/alterazione di un sito di rifugio artificiale di piccolo volume sono molto meno gravi che nel caso in cui sia coinvolto un sito di volume cospicuo.
I rifugi di grande volume meritano comunque attenzioni prioritarie di conservazione in relazione alle specie di chirotteri che li frequentano. Queste sono infatti, nella stragrande maggioranza dei casi, entità di interesse conservazionistico molto superiore a quello della chirotterofauna dei piccoli volumi, quasi sempre (ma anche in questo caso ci sono le eccezioni!) riferibile a specie antropofile in soddisfacente stato di conservazione (in particolare *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savii*).
La frequentazione degli edifici da parte dei chirotteri può interessare l'intero arco dell'anno, ma, che si tratti di piccoli o grandi volumi, è più spesso relativa alla cosiddetta buona stagione e per tale motivo conservazione dei chirotteri negli edifici significa primariamente tutela di colonie riproduttive.

La vicinanza all'uomo espone i chirotteri a particolari rischi, talora connessi a problemi diretti di coabitazione alimentati dai piccoli inconvenienti causati dai chirotteri (in primo luogo il depositarsi delle deiezioni) e dai timori legati ai luoghi comuni che li circondano, talora dovuti agli interventi dell'uomo sugli edifici che, per motivazioni varie, determinano alterazioni delle condizioni ambientali importanti per i chirotteri. Fra questi ultimi presentano particolare potenzialità d'interferenza gli interventi sugli edifici monumentali, dal momento che, con frequenza significativa, coinvolgono rifugi e chirotterofauna di elevato interesse conservazionistico; in particolare, qualora non condotti con le necessarie avvertenze, possono avere esiti nefasti i lavori di restauro/ristrutturazione, i cambiamenti di destinazione d'uso e anche azioni apparentemente più innocue, come l'attivazione di impianti di illuminazione notturna a scopo decorativo.
L'illuminazione dei siti di rifugio costituisce un fattore di disturbo diretto che può arrivare a determinarne l'abbandono, in particolare se l'illuminazione è interna, come capita spesso nel caso di campanili e torri. L'illuminazione esterna, soprattutto se coinvolge gli accessi che gli esemplari utilizzano per andare e venire, può indurre un'errata percezione del ritmo notte/dì: l'involo serale può essere conseguentemente ritardato e il periodo di alimentazione accorciato (Downs *et al.*, 2003; Verkem e Moermans, 2002; Boldogh *et al.*, 2007) in corrispondenza di una fase oraria che, per disponibilità di prede, è particolarmente propizia per il foraggiamento (Racey e Swift, 1985; Rydell *et al.*, 1996). In colonie riproduttive di *M. emarginatus* e *M.* (*blythii*) *oxignathus* utilizzanti *roost* illuminati è stato registrato un minor accrescimento dei piccoli rispetto a colonie in *roost* analoghi ma non illuminati (Boldogh *et al.*, 2007); tale aspetto è rilevante poiché il raggiungimento di un peso corporeo adeguato prima dell'inverno è un fattore essenziale nel condizionare la sopravvivenza degli esemplari durante il letargo.

2.2.2. Distruzione e alterazione aree di foraggiamento

Benché varie specie di chirotteri possano frequentare per l'attività di ricerca e assunzione alimentare (foraggiamento) territori posti al di sopra dei limiti naturali della vegetazione forestale, gli ambienti preferenziali di caccia si collocano in genere ad altitudini inferiori: la maggior parte delle specie preferisce le aree planiziali e le porzioni basse dei rilievi, al di sotto di 1000 m. Sono utilizzati sia ambienti pienamente naturali, sia ambienti a vario grado di artificializzazione, con differenze da specie a specie. Le considerazioni che seguono sono relative agli ecosistemi che hanno maggior importanza per la complessiva chirotterofauna e per le specie di maggior rilevanza conservazionistica.

Si premette che, oltre ai fattori che insistono in maniera specifica sulle tipologie di ambienti di foraggiamento considerate nel seguito, la qualità dei medesimi per i chirotteri può essere condizionata anche da fattori connessi ad opere artificiali la cui realizzazione può interessare indifferentemente i diversi ambienti. E' il caso, ad esempio, dell'inquinamento luminoso e dell'inquinamento acustico connessi alle grandi infrastrutture viarie, che intercettano normalmente ambienti molto diversi.
Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, si rimanda al paragrafo 2.2.3, che richiama i motivi alla base delle interferenze fra illuminazione artificiale e chirotteri.
Relativamente all'inquinamento acustico, la letteratura di riferimento circa gli effetti sui chirotteri è certamente ancora carente. Studi sperimentali suggeriscono che le emissioni caratterizzate da frequenze simili a quelle prodotte dal movimento degli insetti fra le vegetazione del terreno (10-15 kHz) possano interferire con le attività di caccia dei chirotteri che ricercano prede al suolo basandosi sull'ascolto passivo. Con test di laboratorio è stato ad esempio dimostrato come il rumore prodotto dal traffico veicolare di un'autostrada riduca il successo dell'attività di caccia di esemplari di *Myotis myotis* (Schaub *et al.*, 2008; Siemers e Schaub, 2010). Per poter fornire un'adeguata caratterizzazione degli effetti dell'inquinamento acustico occorrono tuttavia ulteriori ricerche.

Ambienti forestali

Fra i nostri ecosistemi terrestri, gli ambienti forestali rappresentano quelli che producono la maggior quantità e diversità di invertebrati e, conseguentemente, rivestono per i chirotteri un'importantissima funzione alimentare. Alcune specie cacciano direttamente in bosco, in particolare quelle a volo lento e "manovrato" che alternano il foraggiamento in volo alla raccolta delle prede posate sulla vegetazione (i cosiddetti "*gleaners*", come *Myotis bechsteinii*, *Myotis nattererii* e *Plecotus auritus*), ma anche specie come *Barbastella barbastellus* e *Rhinolophus hipposideros*, che cacciano volando negli spazi aerei liberi fra gli strati vegetazionali o come *Myotis myotis*, che frequenta le aree con sottobosco scarso per cercare prede al suolo. Altri chirotteri non foraggiano in foresta, ma sfruttano le prede che questa produce volando sopra la volta arborea, come fa *Nyctalus leisleri*, o lungo i margini forestali e le radure, come *Rhinolophus ferrumequinum* e molte altre specie.

Vari fattori possono condizionare il ruolo trofico degli ambienti forestali, fra i quali la composizione floristica, in particolare quella delle specie legnose. Ne danno una misura i lavori che quantificano la ricchezza (numero di specie) di artropodi associati alle diverse specie di alberi e arbusti: Kennedy e Southwood (1984) ad esempio, in Gran Bretagna, hanno rilevato valori massimi di insetti fitofagi e acari per le specie autoctone dei generi *Salix* e *Quercus* (rispettivamente con 450 e 423 specie associate) e valori minimi per l'alloctona *Robinia pseudoacacia* (2 specie associate), mentre Ammer e Schubert (1991), occupandosi dei coleotteri xilobionti della Germania, hanno stilato una graduatoria che vede al primo posto il genere *Quercus*, con circa 900 specie associate. Più recentemente sono stati realizzati lavori di sintesi che valutano la ricchezza biologica associata ad alberi e arbusti con riferimento a numerose componenti biologiche: Branquart e Dufréne (2005), ad esempio, hanno preso in esame il valore di 20 generi di specie legnose nei confronti di ciascuno di 8 gruppi funzionali (funghi micorrizici, polipori, licheni epifiti, invertebrati saprofagi, insetti fitofagi, insetti floricoli, uccelli frugivori e specie dendrotroglofile) ed elaborato un indice sintetico che esprime il valore nei confronti di tali complessive componenti, rilevando che i generi più importanti nell'ambito delle foreste del Belgio sono *Salix* e *Quercus*.
Quando le specie legnose proprie della flora del luogo vengono sostituite con altre, estranee ad essa, si registra un forte impoverimento della complessiva biodiversità forestale e in particolare dell'entomofauna. Attraverso l'introduzione di specie alloctone, l'uomo ha alterato vaste aree

forestali, talora volontariamente e richiamandosi a finalità di produzione che avrebbero dovuto più saggiamente essere perseguite utilizzando specie locali, altre volte involontariamente, a causa della diffusione spontanea di specie esotiche coltivate.
Tale situazione rischia oggi di essere aggravata dagli effetti del riscaldamento globale, indiziato di minacciare la conservazione di molte specie della nostra flora, fra le quali la farnia, specie arborea dominante dei nostri ambienti forestali di pianura. Negli ultimi anni sono state registrate preoccupanti morie degli esemplari appartenenti a tali querce, sempre più rare all'interno di ambienti nei quali, sempre di più, sono le specie alloctone a prendere il sopravvento.

Oltre che dalla composizione floristica, la ricchezza dell'entomofauna di un ambiente forestale dipende dalle caratteristiche strutturali del medesimo, in particolare dalla quantità di necromassa al suolo (Vallauri *et al*., 2003, per ambienti forestali naturali europei riportano valori di 75-160 m^3/ha, contro 1-5 m^3/ha presenti nelle foreste gestite) e dall'età raggiunta dagli esemplari arborei (nelle foreste naturali per alcune specie può essere anche 10 volte maggiore di quanto sia nelle foreste sottoposte a interventi di taglio). Tali fattori condizionano la disponibilità di "microhabitat" e, quindi, la biodiversità, compresa quella rappresentata da insetti e altri invertebrati. Fra i numerosi lavori al riguardo si vedano ad esempio l'ampia sintesi di Lonsdale *et al.* (2008) sui rapporti fra necromassa, funghi decompositori del legno e complessiva biodiversità forestale e il contributo di Winter e Möller (2008), attestante come il numero e la diversità di microhabitat e di specie associate nelle faggete tedesche incrementi al diminuire dell'entità degli interventi selvicolturali, essendo massimo nelle aree non gestite.
Le cause di alterazione della struttura degli ambienti forestali che incidono sulla base trofica dei chirotteri non sono ovviamente limitate agli interventi selvicolturali (che hanno esiti diversi a seconda del tipo di trattamento), ma comprendono il pascolamento di bestiame domestico in bosco, l'incendio e qualsiasi altra causa di deforestazione.

Zone umide

Assieme agli ambienti forestali, le zone umide rappresentano ecosistemi essenziali per i pipistrelli. Tutte le specie le frequentano per bere e per molte costituiscono zone di foraggiamento elettive: molti invertebrati che rappresentano prede importanti per i pipistrelli, infatti, sono tipicamente associati alle zone umide.
In generale, le zone umide più favorevoli ai pipistrelli sono quelle lentiche e con ricca vegetazione di bordura, substrato su cui si sviluppano molti insetti. Le acque correnti sono meno frequentate perché l'ecolocalizzazione nei loro pressi risulta disturbata; su rii e torrenti la presenza di pipistrelli si osserva pertanto solo in corrispondenza delle pozze ove il flusso idrico è sufficientemente rallentato.
Nella nostra chirotterofauna le specie che mostrano in assoluto il maggior legame con gli ambienti acquatici sono *Myotis capaccinii* e *M. daubentonii*: cacciano volando a pelo d'acqua e possono afferrare coi piedi prede posate sulla superficie o da essa affioranti, servendosi quindi della parte caudale della membrana alare per trattenerle e poterle consumare. Così facendo, occasionalmente tali specie possono nutrirsi anche di piccoli pesci.
Molti altri chirotteri cacciano negli spazi aerei sopra l'acqua, a diverse altezze, approfittando in particolare degli sciami di piccoli ditteri, che possono attirare anche specie di taglia cospicua, come *Nyctalus noctula*.

Nel tempo l'uomo ha modificato profondamente le zone umide, in particolare col processo di "bonifica" delle pianure, originariamente caratterizzate da vaste superfici paludose, connesse alla dinamica dei fiumi liberi di cambiare il loro corso. E' ipotizzabile che la canalizzazione della rete idrica abbia avuto pesanti effetti negativi sulla chirotterofauna, benché non si disponga di informazioni chirotterologiche antecedenti a tali interventi.

Conseguenze sui chirotteri ha anche la perdita di qualità delle acque. Per *Myotis daubentonii* è stato verificato come, per lo meno nel breve termine, situazioni di eutrofizzazione possano risultare vantaggiose per via dell'incremento dei ditteri chironomidi; più in generale, tuttavia, l'attività della complessiva chirotterofauna risulta minore sopra gli ambienti acquatici alterati rispetto a quelli caratterizzati da maggior naturalità ed è ipotizzabile che tale discrepanza sia tanto maggiore quanto più gravi sono gli effetti degli inquinanti sugli invertebrati predati (Vaughan *et al.*, 1996; Wickramasinghe *et al.*, 2003).
In termini generali, nonostante la scarsità delle letteratura su questi temi, si può certamente affermare che, nell'attuale situazione di forte artificializzazione del territorio, la salvaguardia delle caratteristiche di naturalità delle zone umide residue rappresenta un fattore importante per la conservazione dei pipistrelli.

Agroecosistemi

Nel processo di disboscamento e messa a coltura degli ambienti planiziali e collinari si ritiene che alcuni chirotteri siano stati inizialmente favoriti: la presenza di ambienti aperti, accanto a quelli forestali che permanevano, costituiva una facilitazione per le specie abituate a cacciare nelle radure o volando presso il suolo di ambienti forestali con sottobosco rado.
Ciò può essere capitato, ad esempio, a *Myotis myotis*, che ricerca al suolo insetti forestali come i carabi: in ambienti artificiali con vegetazione erbacea bassa - come pascoli, vigneti e frutteti - risulta più agevole volare in prossimità del terreno e catturare le prede.
Un'altra specie che probabilmente è stata favorita è *Rhinolophus ferrumequinum*, che si alimenta preferenzialmente di falene e coleotteri, fra i quali varie specie di coprofagi, reperite sullo sterco degli ungulati selvatici o domestici. Caccia in prossimità del suolo, in volo oppure all'aspetto, appigliandosi a posatoi rappresentati generalmente da rami bassi. Ambienti di foraggiamento ideali per questa specie sono i pascoli alternati a formazioni forestali a latifoglie interconnessi da siepi alte o filari arborei, che gli esemplari seguono negli spostamenti.
Con l'avvento dell' agricoltura meccanizzata il vantaggio di questi chirotteri è improvvisamente venuto meno. Siepi e boschetti relittuali, e relativa entomofauna associata, sono stati progressivamente eliminati, sostituiti da vasti spazi aperti che limitano gli spostamenti dei chirotteri e producono una minor varietà e abbondanza di prede.
Contemporaneamente ha cambiato volto anche l'allevamento, sempre più orientato verso la stabulazione dei capi. Al riguardo si consideri che la presenza di bestiame al pascolo costituisce un fattore che attrae varie specie di chirotteri per il foraggiamento, presumibilmente in relazione alla maggior disponibilità di ditteri e altri insetti presso i capi (Downs e Sanderson, 2010). Inoltre, la drastica riduzione del bestiame al pascolo e l'utilizzo di alcuni prodotti veterinari (in particolare gli antielmintici del gruppo delle avermectine) hanno determinato la scomparsa o l'estrema rarefazione degli insetti coprofagi, che nelle aree private degli ungulati selvatici erano divenute dipendenti dalla presenza dello sterco di quelli domestici.
L'uso dei pesticidi ha portato a un generale impoverimento quantitativo e qualitativo dell'entomofauna e alla presenza nell'ambiente di insetti contaminati, alla base di fenomeni di bioaccumulo particolarmente gravi negli anni in cui sono stati usati massicciamente il DDT e altri organoclorurati. Pesticidi e fertilizzanti hanno alterato la qualità idrica, condizionando la presenza e l'abbondanza degli invertebrati legati all'acqua e, conseguentemente, quella dei loro predatori.
Attualmente condizioni favorevoli alla chirotterofauna si realizzano ancora nei territori interessati dalla cosiddetta "agricoltura tradizionale", mentre risultano ostili quelle che si registrano nelle aree ad agricoltura convenzionale e intensiva. Anche tipologie di agroecosistemi particolari come le risaie, che, stante la distruzione delle zone umide naturali, potrebbero rivestire un grande interesse per i pipistrelli, a causa dei trattamenti chimici e della capillare rimozione di siepi e relitti di vegetazione arboreo-arbustiva costituiscono di fatto ambienti inospitali per la maggior parte delle specie di chirotteri.

Va infine fatto cenno a una problematica estremamente recente, quella dell'utilizzo di terreni agricoli marginali per la realizzazione di impianti fotovoltaici. Oltre alle conseguenze dovute alla trasformazione d'uso del suolo, la cui significatività e rilevanza dipendono dalle caratteristiche dell'area prima dell'intervento, è possibile che tali opere determinino interferenze con la chirotterofauna comportandosi come trappole ecologiche per insetti-preda. Le superfici dei pannelli determinano infatti polarizzazione della luce e tale fenomeno porta molte specie di insetti legate alle zone umide per la riproduzione a scambiarle per specchi d'acqua e depositarvi sopra le proprie ovature, che vanno in tal modo perdute (Horvath *et al.*, 2009; Horvath *et al.*, 2010). E' anche stato dimostrato che gli stessi chirotteri, ecolocalizzando, possono scambiare le superfici lisce per acqua e tentare di utilizzarle per bere (Greif e Siemers, 2010).
In entrambi i casi si tratta di scoperte molto recenti ed occorrono approfondimenti di ricerca per capire il rapporto fra tali fenomeni e la conservazione dei chirotteri.

2.2.3. Perdita della connettività ambientale

Alcuni elementi del paesaggio rivestono un ruolo fondamentale per gli spostamenti dei chirotteri, sia giornalieri - in particolare fra siti di rifugio e aree di foraggiamento - sia stagionali, fra le aree utilizzate per l'ibernazione e quelle frequentate in estate (alcune specie sono sedentarie e rimangono entro il raggio di poche decine di kilometri lungo l'intero corso dell'anno, mentre altre effettuano movimenti stagionali a medio e lungo raggio). Si tratta dei margini forestali e degli altri elementi verticali e lineari del paesaggio, come siepi alte e filari arborei: i pipistrelli non amano attraversare gli spazi aperti e preferiscono volare costeggiando tali componenti. Per alcune specie, ad esempio *Rhinolophus ferrumequinum*, tale comportamento è quasi obbligato, ossia solo molto raramente gli esemplari si spostano negli spazi aperti.
Un recente studio relativo a chirotteri nordamericani del genere *Myotis* ha evidenziato come, quando si interrompe la disponibilità di formazioni vegetazionali alte e gli esemplari sono obbligati ad attraversare spazi aperti, essi abbassino l'altezza di volo, procedendo a breve distanza dal suolo (unico riferimento strutturale rimasto) ed esponendosi in tal modo al rischio di collisioni coi veicoli che transitano sulle strade (Russel *et al.*, 2009).
La deforestazione e la semplificazione estrema del paesaggio agrario a causa della meccanizzazione agricola - operata attraverso la sistematica rimozione di siepi, filari arborei e macchie di vegetazione forestale residua - oltre a diminuire il valore del territorio per il foraggiamento, hanno dunque significato, per i pipistrelli, perdita di connettività ambientale. Attualmente, nella gran parte dei nei nostri ambienti planiziali, gli unici "connettivi" rilevanti che permangono sono le bordure di vegetazione spontanea dei fiumi. Tali componenti ambientali rivestono un ruolo importantissimo per i chirotteri anche per le migrazioni, associando l'idoneità al transito ad opportunità di alimentazione e rifugio. La politica di gestione delle bordure fluviali è tuttavia spesso mossa da ragioni contrapposte agli interessi dei chirotteri (utilizzo agricolo dei suoli; motivazioni, spesso discutibili, in rapporto alla prevenzione degli eventi alluvionali) e gli obiettivi di conservazione e ripristino dei corridoi ecologici (a beneficio della complessiva biodiversità) sono ancora largamente trascurati nella pratica della gestione ambientale.

La disponibilità di una rete di componenti vegetazionali adatte è comunque una condizione necessaria, ma non sufficiente, a realizzare la connettività ambientale per i chirotteri. Per lo meno per una parte delle specie, occorre infatti anche che lungo i corridoi di transito sia evitata l'illuminazione artificiale.
E' noto che vari chirotteri sfruttano le concentrazioni di insetti sotto i lampioni, foraggiando in condizioni di illuminazione, ma molti altri, fra i quali specie di grande interesse conservazionistico dei generi *Rhinolophus* e *Myotis*, evitano invece le luci. In analogia con la spiegazione in chiave antipredatoria del fatto che i chirotteri hanno attività essenzialmente crepuscolare/notturna (Speakman, 1991; Jones e Rydell, 1994; Rydell *et al.*, 1996; Duvergé et al. 2000), il comportamento

lucifugo è stato posto in relazione a un maggior rischio di predazione presso le fonti di luce, dove possono essere attivi sia rapaci notturni, sia rapaci diurni (Jones, 2000). Sono anche state suggerite motivazioni di ordine fisiologico: nei chirotteri, pur con differenze da specie a specie, la visione è migliore in condizioni di bassa luminosità e peggiora in luce intensa (Fure, 2006; Eklöf, 2003).
Recenti studi hanno dimostrato come le luci artificiali possano condizionare l'attività di spostamento. In *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis* spp. ad esempio, illuminando sperimentalmente corridoi di transito, è stata accertata una drastica riduzione dell'attività degli esemplari in corrispondenza delle luci (Stone *et al.*, 2009 e 2012). Le luci artificiali possono dunque rappresentare vere e proprie barriere, che riducono gli ambienti a disposizione e obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative, come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi) e maggiori rischi a causa dell'esposizione a condizioni più ostili (predatori, fattori meteorologici sfavorevoli).

Ulteriori barriere che ostacolano i movimenti dei chirotteri sono i parchi eolici, che stanno attualmente conoscendo una vera e propria proliferazione.
Nei casi in cui gli impianti intercettano i corridoi di transito giornalieri e stagionali degli esemplari le interferenze coi flussi di spostamento possono assumere particolare gravità e ciò non a causa di fenomeni repulsivi (come nel caso dei fattori precedentemente considerati), ma, peggio, per l'uccisione diretta degli esemplari. Poiché il fenomeno è assolutamente recente e le conoscenze al riguardo sono ancora parziali e necessitano di un'adeguata discussione, il tema è approfondito nel seguito, nell'ambito di un paragrafo appositamente dedicato.

Si fa infine cenno al fatto che recentemente è stato evidenziato come in presenza di campi elettromagnetici generati da apparecchi radar l'attività dei chirotteri risulti ridotta (Nicholls e Racey, 2007). La possibilità di un effetto repulsivo è stata segnalata anche con riferimento a ponti radio telefonici: Balmori (2009) ha osservato un decremento in una colonia di *Tadarida teniotis* in seguito al collocamento di ripetitori nelle vicinanze del *roost*. Le attuali conoscenze risultano tuttavia ancora insufficienti per valutare la possibile incidenza di tali fattori sulla presenza e la mobilità dei chirotteri.

2.2.4. Interferenze dovute agli impianti eolici

L'utilizzo di fonti rinnovabili e senza emissione di CO_2 per la produzione di energia elettrica è un' esigenza inevitabile per ridurre l'effetto serra e i cambiamenti climatici connessi. Gli impianti che sfruttano a tale scopo l'energia del vento rincorrono questo obiettivo. Tuttavia, troppo spesso gli impatti che gli stessi producono sul paesaggio e sugli ecosistemi sono così drastici da mettere in discussione i benefici che apportano rispetto ai costi che la biodiversità si trova a pagare, tanto più che anche i benefici risultano talora poco evidenti se si considerano gli incentivi pubblici che sostengono il settore. E' doveroso, in questa sede, specificare come il ricorso a impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili sia ritenuto necessario, ma ciò non può prescindere da una precisa valutazione circa la produttività e il rendimento degli stessi, il loro corretto inserimento nel paesaggio e la minimizzazione degli impatti prodotti.

La presenza di impianti eolici per la produzione di energia elettrica è una realtà che si sta sempre più radicando anche nel territorio regionale piemontese. Pur trattandosi di un fenomeno recente, non solo a livello regionale, ma globale, quanto sta emergendo dagli studi sull'impatto degli impianti sulla chirotterofauna desta grande preoccupazione ed EUROBATS ha prodotto Linee guida sull'argomento (Rodrigues *et al.*, 2008).
In sintesi, gli impatti sui chirotteri derivanti dalla realizzazione di impianti eolici sono riconducibili a due macrocategorie (Rodrigues *et al.*, 2008; University of Bristol e Bat Conservation Trust, 2009):

- impatti diretti, dovuti alla mortalità causata dall'interazione con le componenti dinamiche degli aerogeneratori**;**
- impatti indiretti, dovuti alle conseguenze delle modificazioni ambientali connesse alla realizzazione dell'impianto e alla sua attività.

Le conoscenze relative agli effetti degli impatti indiretti sono ancora scarse, mentre si dispone di informazioni molto più precise sui fenomeni di mortalità diretta, oggetto di stime quantitative nell'ambito di attività di monitoraggio *post-operam* ormai largamente diffuse nel mondo e in Europa, più rare in Italia. Si tratta comunque di dati relativi all'impatto nel breve periodo e mancano ancora (anche a causa del carattere recente di questo tipo di interferenze) studi specialistici sul lungo periodo, che consentano una precisa valutazione delle conseguenze sulla dinamica delle popolazioni di chirotteri.
I fattori d'impatto noti s'inquadrano nella casistica che segue.

Collisioni e barotrauma

La mortalità per interazione con le componenti mobili degli aerogeneratori è stata documentata in Europa in 14 Paesi e per 23 specie e ritenuta possibile per 24 (EUROBATS, 2010), delle quali 23 certamente presenti in Italia e 22 certamente presenti in Piemonte. Si tratta di specie che volano abitualmente, o comunque con una certa frequenza, ad altezze elevate dal suolo, nel raggio d'azione delle componenti mobili degli aerogeneratori. Quelle più frequentemente segnalate come vittime di mortalità sono: *Pipistrellus* spp., *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Eptesicus* spp., *Hypsugo savii* e *Vespertilio murinus.*
Attività di monitoraggio *post-operam* hanno portato a rilevare valori di mortalità annua fino a 27,2 chirotteri/aerogeneratore (per una rassegna dei risultati di diverse indagini condotte in Europa: Rodrigues *et al*., 2008). In Italia un monitoraggio realizzato tra il 21/03/09 e il 16/09/09 ha registrato per due parchi eolici in Abruzzo una mortalità media di 0,15 chirotteri/aerogeneratore/semestre, che ha coinvolto in particolare la specie *Hypsugo savii* (Ferri *et al.*, 2010). Occorre evidenziare che i valori di mortalità registrati rappresentano sottostime della mortalità reale, sia per la difficoltà di reperire le spoglie di animali di piccola taglia come sono i chirotteri, sia per la rapida scomparsa dei cadaveri dovuta ai necrofagi.
La mortalità può conseguire a collisione diretta con le pale in rotazione o a barotrauma.
Le collisioni sono dovute al fatto che i segnali di ecolocalizzazione permettono agli animali di rilevare solo tardivamente la presenza delle pale in movimento, impedendo un efficace cambio di direzione. L'eco del segnale di ecolocalizzazione ha infatti energia pari solo al 3-10% di quella del segnale emesso e ciò permette di rilevare l'ostacolo solo quando è vicino e, se in movimento, ormai impossibile da evitare (Horn *et al.*, 2008; Long *et al.*, 2009).
Il barotrauma, fenomeno che non riguarda gli uccelli, consiste in un cambio repentino della pressione polmonare generata dal vortice nei pressi dei rotori: i polmoni si espandono senza che l'animale sia in grado di compensare con l'espirazione e questo danneggia i tessuti fino alla morte (Baerwald *et al.*, 2008). Recenti ricerche, tuttavia, hanno evidenziato come tale causa di mortalità sia stata sovrastimata a causa dello stato di conservazione e del tipo di procedura di analisi istopatologica dei chirotteri rinvenuti morti (i polmoni di esemplari in cattivo stato di conservazione presentano caratteristiche analoghe a quelle provocate dal barotrauma e non devono essere usati per la diagnosi della causa di morte). Un attento esame di un campione significativo di carcasse raccolte sotto impianti eolici ha dimostrato che solo il 6% presentava lesioni attribuibili a barotrauma, mentre gli altri esemplari mostravano lesioni traumatiche; la collisione rappresenta dunque la principale causa di morte, mentre il barotrauma ha un'importanza minore (Rollins *et al.*, 2012).
Collisioni e barotrauma possono interessare esemplari presenti nell'area dell'impianto eolico in funzione della loro normale attività (cioè non attratti: esemplari in transito o in foraggiamento), oppure attratti per finalità di rifugio (soprattutto specie forestali migratrici che assimilano gli

aerogeneratori ad alberi di alte dimensioni, ossia a potenziali siti di rifugio diurno: Cryan e Brown, 2007) o per finalità di foraggiamento (favorito dall'abbondante presenza di insetti, a loro volta attratti dal calore prodotto dalle navicelle in movimento o dalla presenza di fonti luminose collocate con motivazioni di sicurezza: Ahlén, 2003; Hötker *et al.*, 2006).
Un locale incremento di esemplari in foraggiamento può essere altresì dipendere dalla costruzione di strade di accesso all'impianto e di piazzole di servizio (Kunz *et al.*, 2007; Horn *et al.*, 2008).
E' stata anche ipotizzata l'attrazione di individui in atteggiamento riproduttivo, che assimilerebbero gli aerogeneratori ad alberi ove i maschi possono difendere i loro territori o mostrarsi in atteggiamenti di *lekking* (Cryan, 2008; Pfalzer e Kusch, 2003); tale ipotesi non risulta tuttavia sufficientemente verificata.
In Europa è stato evidenziato un picco di mortalità per cause dirette a tarda estate- inizio autunno, coinvolgente specie dal volo alto e veloce e migratrici (Rydell *et al.*, 2010; Brinkmann *et al.*, 2006).

Sottrazione/alterazione ambientale: perdita di aree di foraggiamento e di siti di rifugio

L'impatto deriva sia da sottrazione ambientale sia dalla perdita di qualità dell'ambiente, che può risultare impoverito, strutturalmente banalizzato e frammentato. Riguarda sia la fase di cantiere (la realizzazione dell'opera richiede una viabilità adeguata e ampi spazi di manovra per l'installazione degli aerogeneratori, attuabile in talune situazioni solo grazie ad importanti modifiche ambientali), sia quella di esercizio (l'area modificata può perdere l'idoneità che aveva nei confronti di determinate specie di chirotteri). L'entità delle interferenze è in rapporto alle dimensioni dell'impianto, inteso come numero di aerogeneratori, ed è tanto più rilevante quanto più naturale è la condizione *ante-operam*.
L'indagine condotta da Bach (2002), in condizioni ambientali non alterate direttamente nella struttura, ha evidenziato abbandono delle aree di foraggiamento poste entro 100 m dagli aerogeneratori da parte della specie *Eptesicus serotinus* e incremento dell'attività di *Pipistrellus pipistrellus*, con assetto di volo modificato, in corrispondenza di aree ecotonali e siepi di nuova realizzazione. Lo stesso Autore cita l'assenza di osservazioni di individui del genere *Nyctalus* in aree con impianti eolici posti in vicinanza di habitat di caccia idonei alle nottole, ipotizzando un impatto analogo a quello registrato per *E. serotinus*.
In relazione alla perdita di habitat legata alle opere accessorie (strade di accesso, opere di cantiere, piazzole di servizio, ecc.) l'Autore evidenzia l'importanza degli impatti per specie strettamente legate ad ambienti forestali per la caccia e/o per la scelta dei siti di rifugio quali *Myotis myotis, Myotis nattereri, Myotis bechsteinii, Barbastella barbastellus,* oltre alle specie del genere *Nyctalus.*

Sottrazione/alterazione ambientale: interferenze sugli spostamenti

L'impatto è anche in questo caso proporzionale al numero di aerogeneratori e alla qualità ambientale prima della realizzazione dell'impianto e si manifesta sia in fase di cantiere che di esercizio. Può essere determinato dall'eliminazione diretta della connettività ambientale o dalla perdita di qualità di elementi di connettività. Ha rilevanza se sono interessate rotte di migrazione o corridoi di transito abituali (essenzialmente tra i rifugi e le aree di foraggiamento) (Bach e Rahmel, 2004; Harbusch e Bach, 2005; Hötker *et al.*, 2006).

Gli effetti della realizzazione di un impianto eolico si sommano agli altri fattori che incidono sui chirotteri e in alcuni casi è proprio dalla sommatoria di tali effetti che deriva il superamento di "soglie di impatto" rilevanti. Nel caso degli impianti eolici tale problematica assume particolare importanza poichè impianti diversi (ossia realizzati in funzione di progetti distinti) risultano spesso collocati in aree contigue per ragioni di ventosità disponibile. Per tale motivo è molto importante che nella valutazione degli effetti di ogni nuovo progetto di impianto eolico proposto si tenga in

debito conto la presenza sul territorio di eventuali altri impianti eolici, potenziale fonte di "impatti cumulati".

2.2.5. Atti vandalici e altre forme di ostilità

Nonostante i chirotteri rientrino da molto tempo nella fauna sottoposta a tutela, si verificano ancora oggi azioni intenzionalmente dirette a loro danno, talora spinte fino alla distruzione di intere colonie. Alla base di tali comportamenti, oltre all'ignoranza delle disposizioni di legge, vi è il persistere di luoghi comuni assurdi, che fanno dei pipistrelli animali da temere.
Sono tuttora molto frequenti i casi di cittadini che, avendo scoperto la presenza di una colonia di chirotteri nel cassonetto delle tapparelle o in un altro volume interstiziale di casa propria, cercano di sbarazzarsene, spesso chiedendo aiuto a ditte di disinfestazione/derattizzazione o ricorrendo a dissuasori a ultrasuoni o a repellenti chimici. Per rispetto alle norme di tutela faunistica, le ditte dovrebbero astenersi dall'intervenire, ma purtroppo non sempre lo fanno. In quanto a dissuasori e repellenti, se ne trovano in commercio di reclamizzati proprio contro i pipistrelli e anche ciò risulta in palese contrasto con le leggi poste a loro tutela: se tali mezzi avessero l'efficacia sostenuta il loro utilizzo disturberebbe gli esemplari, potendo arrivare anche a causare fenomeni di mortalità (in particolare a carico dei piccoli dell'anno ancora incapaci di volare e troppo pesanti per essere trasportati in volo dalle madri). L'efficacia di dissuasori e repellenti non risulta tuttavia dimostrata ed è possibile che la loro commercializzazione rappresenti più semplicemente una truffa per i consumatori, mentre un intervento illegale di rimozione diretta di esemplari e colonie è senz'altro dannoso per i chirotteri.
Oltre a tali episodi, i cui attori sono spesso inconsapevoli del danno prodotto (possano ad esempio pensare che allontanare gli esemplari non abbia risvolti negativi sulla loro sopravvivenza), si verificano purtroppo anche veri e propri atti di vandalismo: sono noti episodi recenti di incendio e fumigazione a danno di grandi colonie di particolare interesse conservazionistico.
Oltremodo rischioso sarebbe se tali comportamenti irragionevoli e illegali trovassero un'ulteriore falsa motivazione nell'accertamento della presenza nei nostri chirotteri di patogeni trasferibili alla specie umana. In altri Paesi europei, ad esempio, è ampiamente documentata la diffusione di *Lyssavirus* associati ai chirotteri (EBLV, *European Bat Lyssavirus*), che possono causare la Rabbia anche nell'uomo; l'adozione di misure di profilassi consente di affrontare efficacemente il problema senza porre deroghe alle norme di tutela dei chirotteri, ma un eventuale accertamento della diffusione del virus nei nostri chirotteri, in Italia potrebbe scatenare atteggiamenti pubblici molto negativi, vista anche la propensione di larga parte dei nostri media al sensazionalismo e allo scarso rigore nell'informazione scientifica.

2.2.6. Patologie

Le conoscenze sulle patologie dei chirotteri sono ancora lacunose e si sa poco su quanto incidano sulla dinamica demografica delle specie colpite. In epoca recente si sono tuttavia manifestate almeno due epidemie che destano preoccupazione per la conservazione dei chirotteri europei.
Nel 2002-2003, il Sud della Francia e la Penisola Iberica sono stati interessati da una forte mortalità di *Miniopterus schreibersii*, che si ritiene abbia causato perdite demografiche intorno al 60-65%. Recentemente, da alcuni degli esemplari deceduti in Spagna, è stato isolato un virus della famiglia *Filoviridae* chiamato *Lloviu virus* (LLOV), che potrebbe essere stato la causa della malattia (Negredo *et al.*, 2011).
Ancora più allarmante, la patologia denominata *White Nose Syndrome* (WNS), che sta avendo effetti drammatici in Nord America. La malattia, documentata per la prima volta nel 2006 nello Stato di New York, interessa le specie di chirotteri cavernicoli e, nel giro di pochi anni, ha portato alla morte del 90-100% degli esemplari dei principali *roost* d'ibernazione dell'America

nordorientale. All'inizio del 2012 il *Fish and Wildlife Service* degli Stati Uniti ha stimato il numero degli esemplari già deceduti fra 5,7 e 6,7 milioni, distribuiti fra 16 Stati USA e 4 province del Canada (*U.S. Fish and Wildlife Service*, 2012).
Gli individui colpiti presentano generalmente parti del corpo, in particolare l'area intorno al naso, ricoperte da un'evidente muffa bianca, costituita dalla specie neo-descritta *Geomyces destructans*. Da ciò deriva l'acronimo WNS. I sintomi associati sono alterazioni comportamentali (interruzioni dell'ibernazione per volare all'aperto in pieno giorno e anche con temperature rigide), perdita di peso e presenza di ulcerazioni sulla membrana alare.
L'effetto sulla chirotterofauna delle aree colpite è devastante. Si consideri, ad esempio, che per *Myotis lucifugus*, in precedenza considerata una delle specie più comuni in Nord America, è oggi previsto un tempo di estinzione nelle aree colpite compreso fra 16 e 20 anni (Frick *et al.*, 2010).
La presenza di *G. destructans* è stata segnalata anche in molti Paesi europei (Puechmaille *et al.*, 2011) - fra i quali la Francia (Puechmaille *et al.*, 2010) e la Svizzera (Wibbelt *et al.*, 2010) – e nel 2012 si è avuto conferma anche dell'esistenza della patologia, rilevata su esemplari di *Myotis myotis* della Repubblica Ceca (Pikula *et al.*, 2012). Nella Repubblica Ceca e in Slovacchia, negli inverni 2008/09 e 2009/10 è stato segnalato un drastico aumento delle grotte con esemplari con presenza di *G. destructans*; il fenomeno ha riguardato più specie di chirotteri e, per numero di esemplari colpiti, soprattutto *Myotis myotis*. Per tale specie, nei due inverni è stato registrato un sensibile calo nel numero di esemplari ibernanti censiti, che appare tuttavia ancora compatibile con le normali fluttuazioni demografiche (Martinkova *et al.*, 2010).
Ultimamente sono state prodotte consistenti evidenze (maggiore variabilità genetica e maggiore aggressività sui chirotteri americani del ceppo europeo del fungo rispetto al ceppo americano) a favore dell'origine europea della patologia e del suo successivo e recente arrivo in America, presumibilmente mediato da trasporto antropico involontario; gli stessi elementi fanno ipotizzare che le popolazioni europee di chirotteri possano aver sviluppato forme di resistenza alla malattia (Warnecke *et al.*, 2012).

2.2.7. Predazione e competizione

I chirotteri europei non hanno predatori specializzati nella loro cattura, ma possono subire predazioni irregolari da parte di varie specie di uccelli (prevalentemente appartenenti a falconiformi, strigiformi e corvidi, più raramente laridi; sono noti anche alcuni casi di predazione di esemplari in fase di risveglio dall'ibernazione da parte di cinciallegra), mammiferi (martora, faina, ghiro, quercino, ratto norvegico, ratto nero, gatto domestico) e rettili (saettone, biacco).
Gli strigiformi, che rappresentano i predatori la cui dieta è meglio conosciuta (grazie alla facilità di reperimento e analisi delle borre) e sono nel contempo, per le abitudini notturne e la capacità di volo, i principali potenziali predatori dei chirotteri, mostrano mediamente percentuali di utilizzazione dei chirotteri molto basse: secondo la *review* di Scaravelli e Aloise (1999), relativa alle indagini condotte in Italia, i chirotteri rappresentano intorno allo 0,26 e allo 0,68% delle prede catturate rispettivamente dal barbagianni e dall'allocco, i rapaci notturni che risultano utilizzarli più frequentemente.
Sono tuttavia segnalati casi molto divergenti dalla situazione media, sia negli strigiformi sia in altri predatori. Nella letteratura relativa all'Italia è riportato il caso di una stazione di raccolta di borre di barbagianni nelle quali i chirotteri sono risultati pari all' 11,4% dei mammiferi-preda (Contoli *et al.*, 1978) e valori ancora superiori risultano se si considera la complessiva letteratura europea.
Quanto sopra vale anche per i gatti domestici, predatori occasionali di chirotteri al pari delle specie selvatiche. Un'indagine condotta in Gran Bretagna ha portato infatti a evidenziare come i chirotteri corrispondano solo allo 0,2% delle prede portate a casa dai gatti domestici (Woods *et al.*, 2003), benché siano noti casi di gatti che hanno portato a casa ripetutamente pipistrelli predati.
Che si tratti di predatori selvatici o domestici, i casi di specializzazione nella cattura di chirotteri si registrano molto spesso nei pressi di *roost*. La cattura avviene nei momenti di transito attraverso gli

accessi o direttamente all'interno dei rifugi. E' recente la diffusione su Internet di un filmato in cui si vede una gazza fare strage di esemplari del genere *Pipistrellus*, predati uno dopo l'altro ("*surplus killing"*) nella fase di uscita serale dal *roost*, il tetto di un edificio, attraverso un passaggio di piccola dimensione. Sempre a esemplari di gazza sono imputabili eventi di predazione e forte disturbo a danno di colonie di *Myotis emarginatus* recentemente registrati in Piemonte all'interno di due siti di rifugio (Debernardi *et al.*, 2010), mentre su una colonia della stessa specie, in Toscana, è stata segnalata un'intensa attività di predazione, nel *roost* riproduttivo, da parte di ghiri (Agnelli e Guaita, 2009).

Ciò premesso, in condizioni di naturalità e di buono stato di conservazione delle specie di chirotteri, la predazione viene considerata un evento che non ha effetti significativi sulla loro dinamica di popolazione. In condizioni di artificializzazione e/o di precario stato di conservazione delle specie interessate non vi è altrettanta certezza, e se la scarsità di dati impedisce di effettuare considerazioni precise al riguardo, l'approccio cautelativo e l'obiettivo di conservazione suggeriscono per lo meno di non escludere a priori che la predazione possa avere un'incidenza significativa e di tenere conseguentemente conto anche di tale fattore. In particolare si può ipotizzare che, in situazioni di rarefazione delle specie, eventi di predazione che determinino la dispersione di colonie-chiave per gli scambi genetici all'interno di una metapopolazione possano essere effettivamente rilevanti per la conservazione ed eventualmente giustificare interventi di controllo dei predatori. In Piemonte, nei casi già citati di colonie di *M. emarginatus* minacciate da esemplari di gazza, si è proceduto ad attività di controllo di tali corvidi.
Per quanto riguarda i gatti domestici, che sono fra i principali responsabili dei ferimenti dei chirotteri consegnati ai centri di recupero, data l'alta densità demografica che presentano nelle aree antropizzate è ipotizzabile che possano determinare perdite fra i chirotteri quantitativamente molto superiori a quelle imputabili in condizioni naturali a predatori selvatici (presenti sul territorio con densità molto minori). Va tuttavia evidenziato come la predazione dei gatti interessi prevalentemente chirotteri antropofili in buono stato di conservazione (in particolare *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *Hypsugo savii*) e quindi, nella maggioranza dei casi, probabilmente non abbia effetti rilevanti. Ciò non esclude che possano realizzarsi anche casi, estremamente più rari, di predazione da gatto a danno di specie di chirotteri di particolare importanza conservazionistica.
Qualunque sia il predatore coinvolto, un approccio conservazionistico cautelativo consiglia di contrastare i fattori artificiali che possono favorire un incremento della predazione. E' il caso dell'illuminazione artificiale notturna, che può determinare un'estensione dei periodi di attività dei predatori diurni ed essere alla base di concentrazioni dei pipistrelli (si pensi alle specie che cacciano presso i lampioni) che li rendono più facilmente individuabili dai predatori, tanto più se illuminati.

L'illuminazione artificiale può essere anche una condizione che altera i rapporti naturali di competizione o determina l'instaurarsi di forme di competizione assenti in condizioni naturali. Fra le cause della rarefazione di *Rhinolophus hipposideros* è stata suggerita la competizione per le risorse trofiche con *Pipistrellus pipistrellus*: quest'ultima specie sfrutta le concentrazioni di insetti sotto i lampioni consumando prede che rientrano nello spettro alimentare di *R. hipposideros*, che invece evita le aree illuminate (Arlettaz *et al.*, 2000). L'illuminazione artificiale notturna consente inoltre il prolungamento dell'orario di attività di specie diurne insettivore che, in condizioni di oscurità naturale, non si troverebbero (per lo meno in tali fasi orarie) a competere per l'alimento con i pipistrelli: un caso del genere, ad esempio, è segnalato per il gabbiano comune (Allegri, 2007).
Per quanto riguarda la competizione, va infine tenuto conto di quella per i siti di rifugio. Chirotteri di specie diversa condividono molto frequentemente gli stessi siti di rifugio e non sono noti casi di interazioni competitive, mentre sono descritte o ipotizzate situazioni di competizione fra chirotteri e altre componenti faunistiche. Negli ambienti forestali, in particolare, gli alberi idonei al rifugio sono ricercati da molti potenziali occupanti (oltre ai chirotteri, varie specie di passeriformi, columbiformi, strigiformi, piciformi, roditori gliridi e muridi, mustelidi, imenotteri, ecc.) e se in

condizioni di naturalità l'elevata densità di tali esemplari arborei e il comportamento di *roost switching* dei chirotteri limitano le occasioni di competizione, condizioni di artificializzazione che causino una ridotta disponibilità di rifugi (si veda, sopra, la parte dedicata agli ambienti forestali) possono far sì che la competizione assuma rilevanza di conservazione.
Nei siti di rifugio di grande volume all'interno degli edifici, si ritiene possa incidere negativamente sulla conservazione di colonie di chirotteri di particolare interesse naturalistico la competizione con i piccioni. Benché manchino descrizioni accurate del fenomeno, corredate da dati quantitativi, sono segnalati casi di abbandono dei rifugi da parte dei chirotteri a seguito dell'insediamento di colonie di piccioni ed è regola fissa non riscontrare colonie di chirotteri nei rifugi che ospitano colonie cospicue di piccioni.

2.3. Normative internazionali, nazionali e della Regione Piemonte

2.3.1. Normative di riferimento

Le normative internazionali e nazionali che si applicano alla chirotterofauna sul generale territorio italiano sono contenute nelle seguenti fonti:

- L. 11 febbraio 1992, n. 157 e s.m.i.: "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" (Legge quadro in materia di fauna selvatica e attività venatoria);
- "Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa" (Convenzione di Berna), resa esecutiva in Italia dalla L. 5 agosto 1981, n. 503;
- "Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica" (Convenzione di Bonn), resa esecutiva in Italia dalla L. 25 gennaio 1983, n. 42;
- "Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei" (EUROBATS), reso esecutivo con L. 27 maggio 2005, n. 104;
- "Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/92 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva Habitat), attuata in via regolamentare col D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, integrato e modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120;
- "Direttiva 2004/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21/04/04 sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale", attuata col Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Parte VI;
- "Direttiva 2008/99/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19/11/08 sulla tutela penale dell'ambiente", attuata col Decreto legislativo 7 luglio 2011, n. 121.

In Piemonte occorre altresì far riferimento alle norme:

- L.R. Piemonte 4 settembre 1996, n. 70 e s.m.i.: "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".
- L.R. Piemonte 29 giugno 2009, n. 19 e s.m.i.: "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversitá".

Oltre a tali normative, nelle quali si trovano espliciti riferimenti ai chirotteri o per lo meno alla fauna tutelata di cui i chirotteri sono parte, hanno in realtà significato per la conservazione dei chirotteri varie altre fonti, che riguardano componenti o caratteristiche ambientali che costituiscono habitat o fattori ecologici rilevanti per i chirotteri (es.: normative in materia di gestione forestale, agricoltura, beni culturali, grotte, miniere dismesse, inquinamento luminoso, ecc.). Tali normative settoriali, qualora rilevanti per gli obiettivi del Piano d'azione, verranno prese in considerazione nell'ambito della trattazione degli argomenti specifici.
Nel seguito sono invece sintetizzate le disposizioni più rilevanti per la conservazione dei chirotteri contenute nelle normative sopra elencate, unitamente ad alcune note di commento.

2.3.2. Principali disposizioni di tutela

I chirotteri appartengono alla fauna "particolarmente protetta" (L. 157/1992, art. 2, comma 1, lett. c; L.R. Piemonte 70/1996, art. 2).

E' vietato abbattere, catturare, detenere e commerciare esemplari di qualsiasi specie di chirotteri italiani (L. 157/92, artt. 21 e 30; Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei, art. III; Convenzione di Berna, art. 6; D.P.R. 357/1997, art. 8).
L'abbattimento, la cattura, la detenzione e il commercio di esemplari sono sanzionati penalmente con l'arresto da due a otto mesi o l'ammenda da 774,00 Euro a 2.065,00 Euro (L. 157/1992, art. 30, comma 1, lett. b).
L'ammenda può essere innalzata a 4000 Euro se ha effetti significativi sullo stato di conservazione della specie (Direttiva 2008/99/CE – Decreto Legislativo 121/2011, art. 1, lett. a).
In Regione Piemonte, catture e abbattimenti illegali di esemplari sono inoltre soggetti all'applicazione del risarcimento per danno ambientale: " La cattura o l'abbattimento di esemplari di fauna selvatica all'infuori dei casi consentiti costituisce danno ambientale ed obbliga il suo autore al relativo risarcimento" (L.R. Piemonte 70/1996, art. 2, comma 3).

La legge prevede deroghe ai divieti di abbattimento, cattura e detenzione di fauna in rapporto a motivazioni di interesse pubblico fra le quali: studio e ricerca scientifica, conservazione, tutela del patrimonio agro-zootecnico-forestale e ittico, tutela del patrimonio storico-artistico, salute e sicurezza (L. 157/92, artt. 4 e 19; D.P.R. 357/97, art. 11).
Benché esista la possibilità di ottenere deroghe anche per l'abbattimento e la detenzione a lungo termine, nella prassi, nel caso dei chirotteri, vengono concesse deroghe per catture per fini motivati di studio, seguite dalla liberazione degli esemplari. Trattandosi di specie d'interesse comunitario, l'istanza per la deroga va presentata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, all'ISPRA (ex INFS), all'Amministrazione regionale o provinciale (in alcune regioni può essere richiesta un'autorizzazione regionale, valida per tutte le province; in Piemonte è invece necessario presentare le domande a ciascuna provincia sul cui territorio si intende effettuare catture) e, se i siti di cattura ricadono in aree protette, anche all'amministrazione di queste ultime. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è tenuto a trasmettere ogni due anni alla Commissione europea una relazione sulle deroghe concesse (D.P.R. 357/97, art. 11, comma 3) e, a tale scopo, il Ministero stesso e l'ISPRA (ex INFS) richiedono ai responsabili dei progetti di ricerca relazioni annuali sui risultati delle attività svolte.
E' inoltre previsto che possano essere detenuti temporaneamente esemplari rinvenuti in difficoltà; al riguardo, la normativa nazionale rimanda alle Regioni l'emanazione di norme specifiche (L. 157/92, art. 4). In Piemonte la L.R. 70/1996 (art. 33) stabilisce: "chiunque abbatta fauna selvatica per caso fortuito o forza maggiore, o venga nella disponibilità di fauna selvatica viva o morta, o di parti di essa, deve farne consegna entro ventiquattro ore al Comune di residenza o a quello in cui è avvenuto il fatto oppure alla Provincia competente per territorio. Tali enti provvedono a consegnarla ad un centro di recupero o, se l'esemplare è morto, ad una destinazione di pubblica utilità". La stessa norma precisa che fino alla costituzione dei centri di recupero, la fauna selvatica deve essere consegnata alla Provincia "che provvede a liberarla in località idonea tramite i propri agenti" e che, qualora la specie rinvenuta appartenga a specie protetta (e quindi anche nel caso dei chirotteri) è fatto obbligo di segnalare il ritrovamento alla Regione.

I chirotteri non devono essere molestati, in particolare durante le varie fasi del ciclo riproduttivo e durante l'ibernazione. I loro siti di riproduzione o di riposo non devono venir danneggiati, né distrutti (Convenzione di Berna, Cap. III, art. 6; D.P.R. 357/1997, art. 8, comma 1; Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei, art. III).

Interferenze gravi a danno di colonie o siti di rifugio possono essere sanzionate con riferimento alla normativa sul danno ambientale (Direttiva 2004/35/CE- parte VI Decreto Legislativo 152/2006).
La Direttiva 2004/35/CE definisce danno ambientale "qualsiasi danno che produca significativi effetti negativi sul raggiungimento o il mantenimento di uno stato di conservazione favorevole" delle specie e degli habitat naturali protetti (art. 2, punto 1, lettera a). Tutte le specie di chirotteri presenti in Italia sono interessate dalla definizione poiché, con riferimento alla Direttiva 92/43/CEE, essa riguarda (art. 2, punto 3, lettere a, b):

- le specie dell'allegato II (che comprende le specie di chirotteri per la cui conservazione è raccomandata la designazione di ZSC e corrisponde all'allegato B del D.P.R. 357/1997) e dell'allegato IV (che comprende tutte le nostre specie di chirotteri e corrisponde all'allegato D del D.P.R. 357/1997);
- gli habitat delle specie dell'allegato II;
- i siti di riproduzione e i luoghi di riposo delle specie dell'allegato IV;
- gli habitat naturali dell'allegato I (che corrisponde all'allegato A del D.P.R. 357/1997), fra i quali vi sono ambienti che rivestono ruoli ecologici importantissimi per la chirotterofauna.

La Direttiva è attuata in Italia dal D. LGS. 152/2006, che riconduce "specie e habitat naturali protetti" a quelli citati nella L. 157/92 e nel D.P.R. 357/1997 e quindi alla casistica della Direttiva 92/43/CEE sopra citata.
Nell'allegato I della Direttiva (allegato 4 del D. LGS. 152/2006) vengono esplicitati i criteri per valutare la "significatività" del danno. Essi consentono l'applicazione ai casi di danno nei confronti di colonie di chirotteri. Per esempio, gli effetti della perdita di una colonia riproduttiva, a causa di un forte e protratto disturbo o dell'alterazione/distruzione di un sito di rifugio, potranno essere quantificati segnalando il numero di esemplari che era presente nella colonia e il numero di colonie riproduttive residue note nell'area, nonché richiamando le conoscenze scientifiche disponibili e rilevanti circa la biologia riproduttiva della specie interessata (ad es. la distanza massima fra colonie riproduttive per mantenere popolazioni vitali).
L'ambito di applicazione della normativa sul danno ambientale riguarda le attività professionali elencate nell'allegato III della Direttiva o qualsiasi altra attività professionale, in caso di comportamento doloso o colposo del responsabile. I criteri e gli obiettivi da perseguire ai fini della riparazione del danno sono fissati nell' allegato II della Direttiva, corrispondente all'allegato 3 del D. LGS. 152/06.
In Piemonte, come già sopra rilevato, è previsto il risarcimento del danno ambientale anche con generico riferimento alle catture e uccisioni illegali di esemplari.

La distruzione o il deterioramento significativo di un habitat (anche artificiale) di chirotteri all'interno di un sito protetto (Natura 2000) sono puniti con l'arresto fino a 18 mesi e con ammenda non inferiore a 3000 Euro (Direttiva 2008/99/CE – Decreto Legislativo 121/2011, art. 1, lett. b).

Le specie di chirotteri in allegato B del D.P.R. 357/1997 e s.m.i., possono motivare o concorrere a motivare la selezione dei siti della rete Natura 2000. Tali aree vengono individuate secondo l'iter di cui all'art. 3 e facendo riferimento ai criteri di selezione presentati nell'art. 2 (lettera m) e nell'Allegato C del medesimo testo: si tratta di ambiti che svolgono un ruolo significativo per mantenere o riportare le specie citate in uno stato di conservazione soddisfacente, in quanto presentano "gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione". Poiché molte specie di chirotteri utilizzano spesso ambienti artificiali (quali edifici e miniere) nell'ambito dei propri cicli biologici, si sottolinea come la Direttiva non richieda che tali aree siano ambienti naturali. La definizione di "habitat di una specie", riportata nella normativa, genericamente recita: "ambiente definito da fattori abiotici e biotici specifici in cui vive la specie in una delle fasi del suo ciclo biologico" (D.P.R. n. 357/97, art. 2, lettera f). Pertanto anche un sito pienamente artificiale, ad

esempio il vano di un edificio che ospita un'importante colonia riproduttiva, può essere proposto come Sito di Importanza Comunitaria.
Fin dall'individuazione come pSIC, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano devono assicurare opportune misure per evitare il degrado degli habitat delle specie, siti di rifugio compresi, e la perturbazione delle specie per la cui tutela i siti sono stati individuati; entro sei mesi dalla designazione delle ZSC, le stesse Amministrazioni devono adottare le misure di conservazione necessarie, all'occorrenza individuate in strumenti di pianificazione, e adeguate misure regolamentari, amministrative o contrattuali (D.P.R. 357/1997 e s.m.i., art. 4).
Inoltre, con riferimento a pSIC, SIC e ZSC, eventuali piani territoriali o interventi "non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso", soggiacciono alla procedura di valutazione d'incidenza (D.P.R. 357/1997 e s.m.i., art. 5). Secondo gli indirizzi espressi nella normativa nazionale, la medesima viene espressa sulla base di uno studio volto a individuare e valutare gli effetti della realizzazione del piano/intervento sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Poiché fra le motivazioni per la selezione dei siti summenzionati vi è l'importanza per le specie di chirotteri dell'allegato B, la valutazione dell'incidenza sullo stato di conservazione di tali specie ha particolare rilevanza. La relazione chirotterologica, parte dello studio finalizzato alla valutazione d'incidenza, dovrà indicare le eventuali misure volte a minimizzare le interferenze; qualora, nonostante l'adozione di tali precauzioni, persista un giudizio di incidenza negativo, ciò potrà portare a rinunciare alla realizzazione del piano/intervento in progetto, a meno che, in assenza di alternative progettuali, s'impongano "motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica" e si realizzino congrui interventi di compensazione.
In relazione alla mobilità che caratterizza la chirotterofauna, va sottolineato come la procedura di valutazione d'incidenza possa rendersi necessaria anche per siti che ricadono esternamente a pSIC, SIC e ZSC. Il piano/intervento in questione potrebbe ad esempio interferire con una colonia riproduttiva, alterandone un sito di rifugio esterno all'area pSIC/SIC/ZSC, ma con effetti di impoverimento faunistico sensibili nell'area stessa, che potrebbe essere utilizzata dagli esemplari della colonia ai fini dell'alimentazione.
Per quanto riguarda le violazioni alle disposizioni citate, ferma restando la possibilitá di fare riferimento alle normative sul danno ambientale e sulla tutela penale dell'ambiente nei casi inquadrabili nelle fattispecie individuate rispettivamente dai Decreti Legislativi 152/2006 e 121/2011, per la Regione Piemonte va aggiunto quanto disposto dalla L.R. 19/2009:

- le violazioni alle misure di conservazione disposte per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie che hanno motivato l'individuazione dei SIC e la designazione delle ZSC comportano la sanzione amministrativa da 500,00 Euro a 5.000,00 Euro (art. 55, comma 15);
- gli interventi e le opere realizzati in difformitá da quanto disposto dai Piani di gestione e dai Piani di azione, oppure gli interventi e le opere eseguiti in assenza della procedura di valutazione di incidenza, in difformitá dal giudizio di valutazione di incidenza o in contrasto con gli obiettivi specifici di tutela e di conservazione contenuti nelle schede descrittive delle aree della rete Natura 2000 e dei pSIC comportano l'obbligo del ripristino, a cura e spese del responsabile, e la sanzione amministrativa da 2.500,00 Euro a 25.000,00 Euro (art. 50, comma 1 e art. 55, comma 16).

Ferme restando le sanzioni penali della L. 157/1992 e del Decreto Legislativo 121/2011 e il risarcimento del danno ambientale ai sensi della L.R. Piemonte 70/1996, la L.R. Piemonte 19/2009 (art 55, commi 7 e 8) ha introdotto sanzioni amministrative da applicarsi nelle aree protette a gestione regionale, provinciale e locale come segue:

- le violazioni al divieto di cattura, uccisione e danneggiamento di specie animali comportano la sanzione amministrativa di 100,00 euro, aumentata di 50,00 Euro per ogni esemplare catturato, ucciso, danneggiato o introdotto;
- le violazioni al divieto di disturbo delle specie animali comportano la sanzione amministrativa di 50,00 euro.

2.3.3. Competenze circa la sorveglianza sul rispetto delle disposizioni di tutela

La vigilanza sull' applicazione della L. 157/1992 e delle leggi regionali sulla stessa materia, nell'ambito della circoscrizione territoriale di competenza, spetta a molteplici soggetti: agenti dipendenti degli Enti locali delegati dalle Regioni; guardie volontarie appartenenti alle Associazioni venatorie, agricole e di protezione ambientale nazionali presenti nel Comitato tecnico faunistico-venatorio nazionale o alle Associazioni di protezione ambientale riconosciute dal Ministero dell'ambiente, aventi qualifica di guardia giurata; ufficiali, sottoufficiali e guardie del CFS; guardiaparco; ufficiali e agenti di polizia giudiziaria; guardie giurate comunali, forestali e campestri; guardie private riconosciute ai sensi del T.U. delle leggi di pubblica sicurezza; guardie ecologiche e zoofile riconosciute da leggi regionali (L. 157/1992, art. 27).
Nei casi di violazioni di rilevanza penale - quali sono abbattimento, cattura, detenzione e commercio di chirotteri - sono tuttavia deputati a procedere solo ufficiali e agenti che esercitano funzioni di polizia giudiziaria. Qualora debba essere effettuato un sequestro di esemplari, vivi o morti, i medesimi devono consegnare la fauna sequestrata all'ente pubblico localmente competente, che, nel caso di esemplari vivi, provvederà alla liberazione nell'ambiente o, quando necessario, alla consegna a un organismo che provveda al recupero e quindi alla reintroduzione nell'ambiente (L. 157/1992, art. 28).
La sorveglianza sull'applicazione della Direttiva 92/43/CEE spetta al Corpo Forestale dello Stato, ai Corpi Forestali Regionali e agli altri soggetti cui è affidata normativamente la vigilanza ambientale (D.P.R. 357/1997 e s.m.i., art. 15).
All'interno delle aree protette, la sorveglianza sull'applicazione delle norme citate e di eventuali ulteriori norme piú restrittive deliberate dagli Enti gestori, ai sensi della L. 394/1991 (Legge quadro sulle aree protette) spetta al Corpo Forestale dello Stato nei casi di aree di rilievo internazionale e nazionale (art. 21), ai guardiaparco dipendenti degli Enti Parco, agli organi di sorveglianza individuati dalla Regione nel caso di aree protette regionali (art. 27).
In Piemonte, la L.R. 19/2009 (art. 21) prevede che la vigilanza nelle aree protette istituite con legge sia affidata, sui territori di rispettiva competenza, ai seguenti soggetti: personale di vigilanza dipendente degli Enti di gestione delle aree protette a gestione regionale; Corpo Forestale dello Stato; agenti di polizia locale, urbana e rurale; agenti di vigilanza della Provincia; guardie ecologiche volontarie di cui all'articolo 37 della L.R. Piemonte 32/1982, previa convenzione con gli enti di gestione interessati.
Il personale di vigilanza degli Enti di gestione esercita le funzioni di polizia giudiziaria e pubblica sicurezza sui territori delle aree della rete Natura 2000, qualora affidati in gestione all'Ente di appartenenza, oppure a seguito di apposita convenzione tra i soggetti gestori.
L'individuazione, l'accertamento e la quantificazione del danno ambientale sono attualmente affidati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che, per tali finalità, si avvale, in regime convenzionale, di soggetti pubblici e privati di elevata e comprovata qualificazione tecnico-scientifica operanti sul territorio (D. legislativo 152/2006, parte VI, art. 299). La segnalazione di una minaccia imminente di danno ambientale o di un avvenuto danno ambientale spetta a chi ha responsabilità nell'evento (artt. 104 e 105), ma denunce e osservazioni documentate su qualsiasi caso di danno ambientale o di minaccia imminente di danno ambientale possono essere presentate al Ministero, depositandole presso le Prefetture- Uffici territoriali del Governo, da parte di Regioni, Province autonome, Enti locali, persone fisiche o giuridiche che sono o potrebbero essere colpite dal danno ambientale o che vantino un interesse legittimante in materia (art. 309). In tale elenco

sono comprese le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente citate nell'art. 13 della L. 349/1986.
Per l'accertamento dei fatti, la predisposizione delle misure di conservazione e il risarcimento del danno, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare può delegare il Prefetto territorialmente competente e avvalersi della collaborazione delle Avvocature distrettuali dello Stato, del Corpo Forestale dello Stato, dell'Arma dei carabinieri, della Polizia di Stato, della Guardia di finanza e di qualsiasi altro soggetto pubblico dotato di competenza adeguata. Gli aspetti tecnici, di analisi delle cause e della quantificazione del danno, possono essere affrontati direttamente dagli Uffici ministeriali oppure da quelli degli organi citati coinvolti nella fase istruttoria o, ancora, attraverso consulenza da parte di liberi professionisti (art. 312).

2.3.4. Disposizioni relative al monitoraggio e ad altri aspetti rilevanti per la conservazione

La necessità di monitorare lo stato di conservazione delle specie minacciate è richiamata in varie normative internazionali.
Le Convenzioni di Berna e di Rio de Janeiro delegano le Parti contraenti ad adottare le misure necessarie a tale fine nell'ambito delle proprie politiche di pianificazione, di sviluppo e nei provvedimenti specifici in materia di conservazione (Convenzione di Berna, artt. 3 e 11; Convenzione di Rio, art. 7) e la Convenzione di Bonn individua fra i contenuti degli Accordi per la tutela delle specie in precario stato di conservazione la previsione di esami periodici dello stato di conservazione (art. V, comma 5 lettera a).
Attualmente le normative internazionali che hanno maggior rilevanza applicativa nel nostro Paese in materia di monitoraggio chirotterologico sono la Direttiva 92/43/CEE (che, assieme alla Direttiva "Uccelli" costituisce il quadro giuridico entro il quale si applicano le disposizioni della Convenzione di Berna all'interno dell'Unione Europea) e l'Accordo sulla conservazione delle popolazioni dei pipistrelli europei (varato nel quadro della Convenzione di Bonn).

Ai sensi del decreto attuativo della Direttiva 92/43/CEE tutte le specie di chirotteri appartengono alla fauna di "interesse comunitario" e sono incluse nell'allegato D; lo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario, nonché le catture o uccisioni accidentali di fauna inclusa nell'allegato D, sono oggetto di monitoraggio sull'intero territorio nazionale (D.P.R. 357/1997 e s.m.i., all. B e D e artt. 7 e 8).
Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è tenuto a trasmettere alla Commissione europea, ogni sei anni, una relazione sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva 92/43/CEE (D.P.R. 357/1997 e s.m.i., art. 13); fra i contenuti della relazione devono comparire i principali risultati del monitoraggio dello stato di conservazione delle specie d'interesse comunitario, valutato sulla base delle tendenze demografiche e distribuzionali rilevate e dei fattori che le condizionano.
Le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano contribuiscono alla stesura dei rapporti fornendo al Ministero relazioni annuali che comprendono i risultati del monitoraggio dello stato di conservazione (D.P.R. 357/1997 e s.m.i., art. 13) e del monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali (D.P.R. 357/1997, art. 8).

L'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei individua ulteriori obblighi di monitoraggio, nonchè relativi ad altri aspetti rilevanti per la conservazione dei chirotteri. In occasione di ogni conferenza delle Parti aderenti all'Accordo, ogni Stato contraente è chiamato a produrre rapporti nazionali sulla complessiva attività effettuata nel quadro dell'Accordo; periodicamente vengono inoltre realizzate inchieste volte a caratterizzare la situazione di ciascuna nazione rispetto a specifiche tematiche rilevanti per la conservazione dei chirotteri.

Costituiscono documenti di approfondimento al riguardo il Piano d'azione e le Risoluzioni concordate dall'Assemblea delle Parti, che a loro volta si richiamano agli "obblighi fondamentali" sanciti nell'art. III dell'Accordo, qui sotto sintetizzati.
Ogni Parte contraente deve:

- proibire la cattura/detenzione/uccisione deliberata di esemplari, fatte salve deroghe sulla base di autorizzazioni concesse da competenti autorità nazionali;
- identificare i siti importanti per la conservazione dei chirotteri, ivi compresi i siti di rifugio, e proteggerli dal depauperamento e dal disturbo; sforzarsi di identificare e proteggere le aree di foraggiamento importanti;
- nell'ambito delle decisioni in materia di tutela ambientale, considerare adeguatamente gli habitat importanti per i chirotteri;
- intraprendere misure adeguate in materia di conservazione dei chirotteri e sensibilizzare il pubblico su tale problematica;
- assegnare a un organismo competente responsabilità di consulenza circa la conservazione e la gestione dei chirotteri, con particolare riguardo ai problemi relativi alla loro presenza negli edifici;
- attivare, qualora necessario, ulteriori misure di salvaguardia delle popolazioni di chirotteri minacciate e riferire circa tali azioni all'Assemblea delle Parti;
- promuovere programmi di ricerca sulla conservazione e la gestione dei chirotteri, informare le altre Parti e adoperarsi per coordinare con esse tali attività;
- nella valutazione dei pesticidi, tenere adeguato conto dei potenziali effetti sui chirotteri; nei trattamenti delle strutture in legno adoperarsi per sostituire i prodotti altamente tossici per i chirotteri con preparati più sicuri.

2.4. Piani d'azione e Linee guida

2.4.1. Piano d'azione globale sui microchirotteri I.U.C.N./S.S.C.

Nel 2001 il *Chiroptera Specialist Group* dello I.U.C.N./S.S.C. ha prodotto un Piano d'azione sui microchirotteri (Hutson *et al.*, 2001). Il documento è relativo alla situazione planetaria e, conseguentemente, fornisce indirizzi di conservazione a carattere molto generale.
Viene raccomandato il recepimento concreto, a livello nazionale, dei principi di tutela sanciti nella legislazione internazionale (Convenzione di Bonn, Convenzione di Rio e, per i Paesi europei interessati, Convenzione di Berna e Direttiva 92/43/CEE), l'approfondimento delle conoscenze chirotterologiche, con particolare riferimento alle specie classificate dallo I.U.C.N. come minacciate d'estinzione o prossime a divenire tali, nonché lo sviluppo di Piani d'azione volti a migliorare lo stato di conservazione delle medesime specie.
Relativamente alle altre specie, il documento raccomanda l'accertamento dello stato di conservazione a livello locale e l'attuazione di politiche a sostegno delle specie localmente rare o minacciate, con la finalità di mantenere in buono stato di conservazione tali specie, a cominciare da quelle endemiche.
E' evidenziata l'importanza che le esigenze ecologiche dei chirotteri siano considerate adeguatamente nelle politiche e negli strumenti di pianificazione.
Si raccomanda il monitoraggio a lungo termine della chirotterofauna all'interno dei rifugi ipogei e l'acquisizione di informazioni circa i fattori che caratterizzano tali siti, compresi quelli che possono comprometterne l'idoneità per i chirotteri.
Viene inoltre sottolineata l'importanza dell'approfondimento delle conoscenze chirotterologiche e delle attività di informazione e sensibilizzazione del vasto pubblico.
Oltre alla parte generale, relativa alla complessiva microchirotterofauna, il Piano d'azione comprende 20 Piani specifici, relativi ad altrettante specie di chirotteri, scelte poiché

sufficientemente conosciute e complessivamente rappresentative dell'ampia gamma di problemi di conservazione. Al riguardo si veda il paragrafo 2.4.3.

2.4.2. Piano d'azione di EUROBATS

Un Piano d'azione relativo alle specie di chirotteri europei è attivo e oggetto di periodici aggiornamenti nel quadro dell'applicazione dell'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei. Il Piano comprende misure legali e iniziative di ricerca e monitoraggio coordinate a livello internazionale.
Nel seguito vengono elencati sinteticamente gli impegni richiesti alle Parti contraenti, fra le quali l'Italia, nel periodo 2011-2014.

Aspetti legali:
- dare piena attuazione alle disposizioni dell'articolo III dell'Accordo (cfr. 2.3.4).

Indagini demografiche e monitoraggio:
- continuare a raccogliere e confrontare le informazioni sull'implementazione della Risoluzione 2.2 ("Metodologie di monitoraggio coerenti"), con particolare riferimento ad una serie di specie (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis blythii*, *M. bechsteinii*, *M. capaccinii*, *M. dasycneme*, *M. myotis*, *Eptesicus nilsonii*, *E. serotinus*, *Nyctalus noctula* e *Miniopterus schreibersii*), condividendo le esperienze acquisite, anche allo scopo di aggiornare le Linee guida sul monitoraggio pubblicate da EUROBATS (Battersby, 2010) e sviluppare un sistema di monitoraggio standardizzato a livello pan-europeo;
- continuare a raccogliere informazioni sugli spostamenti dei chirotteri a livello locale e intraprendere studi per identificare le rotte seguite nelle migrazioni a grande distanza (si veda anche la Risoluzione 6.8: "Monitoraggio degli spostamenti giornalieri e stagionali dei chirotteri");
- sostenere studi di autoecologia sulle specie *Rhinolophus euryale*, *Myotis capaccinii* e *Miniopterus schreibersii*, in particolare circa il microclima dei rifugi, la struttura demografica (anche a livello di metapopolazioni), gli spostamenti giornalieri e stagionali;
- considerando anche quanto esplicitato nella Risoluzione 6.12 ("Conservazione dei chirotteri e gestione forestale sostenibile"), sviluppare norme nazionali di gestione forestale basate sui principi enunciati nel pieghevole sull'argomento prodotto da EUROBATS e coerenti con le caratteristiche della chirotterofauna e degli ambienti forestali della nazione;
- valutare lo *status* della chirotterofauna della nazione;
- sviluppare norme nazionali su chirotteri e impianti eolici basati sui principi delle Linee guida sull'argomento prodotte da EUROBATS (Rodrigues *et al.*, 2008) e assicurarne l'implementazione; incoraggiare la ricerca e il monitoraggio sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chirotteri (su questi argomenti si veda anche la Risoluzione 6.11: "Impianti eolici e popolazioni di chirotteri");
- promuovere e sostenere lo sviluppo di indicatori ecologici basati sui chirotteri (si veda anche la Risoluzione 6.13: "Chirotteri come indicatori di biodiversità").

Siti di rifugio:
- adottare le buone pratiche che verranno sviluppate dal Comitato Consultivo di EUROBATS in merito alle modalità di realizzazione dei rifugi artificiali per chirotteri;
- fornire al Comitato Consultivo dati sull'implementazione nazionale delle Linee guida prodotte da EUROBATS relativamente alla protezione dei *roost* ipogei (Mitchell-Jones *et al.*, 2007) ed epigei (Marnell e Presetnik, 2010);
- aggiornare l'inventario dei siti sotterranei importanti per i chirotteri e i dati che ne caratterizzano lo stato di conservazione.

Habitat:

- considerando anche quanto nelle Risoluzioni 6.7 ("Conservazione e gestione delle aree critiche per l'alimentazione, le aree intorno alle colonie e i corridoi di transito") e 6.15 ("Impatto sui chirotteri degli antiparassitari ad uso zootecnico"), realizzare indagini per identificare le aree di foraggiamento critiche localizzate nei pressi dei siti riproduttivi di rilevanza nazionale e internazionale, secondo i criteri che verranno definiti dal Comitato Consultivo;
- considerare l'esigenza della conservazione degli habitat dei chirotteri in tutti gli interventi di gestione/sviluppo territoriale, in particolare qualora siano coinvolte aree di foraggiamento o elementi ambientali lineari associati con i *roost* (ossia potenzialmente importanti negli spostamenti degli esemplari da/per i *roost*);
- tenendo conto anche della Risoluzione 6.14 ("Impatto delle strade e di altre infrastrutture viarie sui chirotteri"), in fase di progettazione/costruzione/esercizio di strade e altre infrastrutture viarie, considerare le esigenze dei chirotteri e promuovere la ricerca sull'impatto di tali infrastrutture e sulla mitigazione delle interferenze che determinano; recepire le Linee guida sull'argomento che verranno redatte dal Comitato consultivo.

Informazione/sensibilizzazione pubblica:

- proseguire l'opera di informazione/sensibilizzazione pubblica sui chirotteri e la loro conservazione;
- realizzare indagini sull'attitudine del pubblico al riguardo, allo scopo di individuare categorie di pubblico nei confronti delle quali indirizzare più utilmente gli interventi;
- inviare copia del materiale informativo prodotto al Segretariato;
- durante l'Anno del pipistrello (2011-1012) accrescere gli sforzi per promuovere la conservazione dei chirotteri, incrementare la consapevolezza pubblica circa i problemi di conservazione dei chirotteri e favorire un'immagine positiva dei chirotteri.

Pesticidi:

- tenere in debita considerazione la potenziale pericolosità dei trattamenti chimici delle strutture in legno per i chirotteri, soprattutto nel caso vengano sperimentati nuovi prodotti.

Cooperazione internazionale:

- cooperare nella realizzazione delle azioni citate e, assieme a tutti gli Stati compresi nell'areale delle specie dell'Accordo, cooperare per dare impulso alla chirotterologia e incrementare le conoscenze chirotterologiche a livello nazionale e internazionale.

Patologie:

- continuare/avviare attività di sorveglianza relativamente ai problemi Rabbia e infezioni fungine letali (si veda anche la Risoluzione 6.6: "Linee guida per la prevenzione, il riconoscimento e il controllo di infezioni fungine letali nei chirotteri").

EUROBATS Projects Initiative:

- continuare a supportare l'iniziativa (sostegno finanziario a indagini e attività finalizzate alla conservazione dei chirotteri).

Il coordinamento di tali azioni è affidato al Comitato consultivo di EUROBATS, che opera attraverso gruppi di lavoro sulle singole tematiche. Il Comitato redige e divulga rapporti sullo stato di avanzamento dei programmi (le Parti contraenti sono tenute a riferire le misure intraprese per implementare il Piano in occasione di ogni riunione del Comitato) e documenti finalizzati alla standardizzazione delle operazioni di rilevamento e a fornire indirizzi e informazioni tecniche per il corretto espletamento delle azioni di conservazione.
Oltre a redigere i documenti già citati, disponibili al sito http://www.eurobats.org/, EUROBATS ha collaborato alla pubblicazione di uno studio che fa il punto sull'attività di inanellamento e le conoscenze sulle migrazioni dei chirotteri in Europa (Hutterer *et al.*, 2005).

2.4.3. Piani d'azione internazionali su singole specie

Si è già detto che nel Piano d'azione globale sui microchirotteri è corredato da alcuni Piani d'azione relativi a singole specie. Due di essi sono relativi a specie presenti in Piemonte: *Rhinolophus ferrumequinum* e *Miniopterus schreibersi*i. Gli altri Piani riguardano specie mai segnalate in Italia, se si eccettua quello relativo a *Myotis dasycneme*, considerata accidentale nel nostro Paese a seguito del rinvenimento di un esemplare a Trento nel 1881.
Per iniziativa del Consiglio d'Europa, sono inoltre stati redatti due Piani d'azione internazionali riguardanti *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis dasycneme*, sul cui recepimento da parte dei Paesi in cui le specie sono presenti è intervenuto con le Raccomandazioni n. 72 (1999) e n. 73 (1999) il Comitato permanente che segue l'applicazione della Convenzione di Berna.
Di seguito vengono elencati sinteticamente gli argomenti di ricerca e monitoraggio, con ricadute nel campo della conservazione, raccomandati nei Piani che riguardano le due specie certamente presenti in Italia e in Piemonte (Ransom e Hutson, 2000; Hutson *et al.*, 2001).

- *R. ferrumequinum*: monitoraggio demografico (censimenti nei siti d'ibernazione e riproduttivi; per questi ultimi viene suggerito un protocollo di rilevamento standardizzato); rilevamenti sulla struttura delle colonie riproduttive e sugli effetti del clima sulla dinamica demografica di un campione selezionato di colonie riproduttive; ecologia alimentare (dieta, scelta dell'habitat in foraggiamento); effetti delle alterazioni ambientali sulle popolazioni (accumulo di pesticidi e metalli pesanti, cambiamenti nell'utilizzazione antropica del territorio, ecc.); interazioni ecologiche con altre specie di chirotteri (in particolare, fenomeni di competizione); studi genetici (variabilità, strategia riproduttiva e di dispersione).
- *M. schreibersii*: spostamenti/migrazioni ed esigenze ecologiche durante i transiti; monitoraggio demografico (censimenti in un campione rappresentativo di siti riproduttivi e di svernamento; controllo degli effetti demografici prodotti dai cambiamenti nell'utilizzazione antropica del territorio); ecologia alimentare (dieta, scelta dell'habitat in foraggiamento); biologia riproduttiva e implicazioni per la conservazione; studi genetici.

2.4.4. Documenti nazionali

A fronte delle disposizioni legislative volte a rendere fattiva la tutela dei chirotteri e dei documenti d'indirizzo tecnico e di significato internazionale sopraccitati, vari Paesi europei si sono dotati di Piani di azione nazionali o relativi ad ambiti locali del proprio territorio redatti con riferimento alla complessiva chirotterofauna o a singole specie.
In Italia, il presente rappresenta il primo Piano d'azione inerente i chirotteri.
Sono inoltre disponibili tre documenti d'indirizzo nazionali relativi ad aspetti dello studio e della conservazione dei chirotteri:

- Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia (Agnelli *et al.*, 2004).
- Documento tecnico sull'inanellamento dei Chirotteri in Italia (Russo *et al.*, 2007).
- Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi (Agnelli *et al.*, 2008).

Il primo documento (più recentemente pubblicato anche in inglese con alcuni aggiornamenti: Agnelli *et al.*, 2006) fornisce un'esauriente panoramica delle tecniche di studio dei chirotteri, individuandone pregi e difetti, e richiama le disposizioni di legge che hanno attinenza con la chirotterologia e la conservazione dei chirotteri. Il testo non individua protocolli da applicarsi per il monitoraggio, ma propone dei criteri per la selezione delle colonie di maggior rilevanza conservazionistica e quindi da sottoporre prioritariamente a monitoraggio. Fornisce inoltre

indicazioni dettagliate per l'allestimento di banche dati sui siti di rifugio dei chirotteri (tipo di informazioni da archiviare, codici, ecc.).
Il secondo documento riprende e approfondisce l'argomento dell'inanellamento dei chirotteri, già affrontato in maniera preliminare nel testo precedente. Vengono in particolare analizzati i rischi connessi all'inanellamento e le condizioni che possono rendere la pratica accettabile; è inoltre presentata la struttura di una banca dati nazionale sull'inanellamento, finalizzata a facilitare l'acquisizione e lo scambio di informazioni.
Il terzo testo (pubblicato anche in inglese: Agnelli *et al.*, 2010) caratterizza l'utilizzo delle costruzioni antropiche da parte dei chirotteri, richiama le disposizioni normative che hanno rilevanza per la conservazione dei chirotteri in tali ambiti e illustra alcuni casi specifici di tutela di colonie in edifici. La finalità principale del lavoro è mettere in grado varie "categorie coinvolte" (Soprintendenze, organi deputati alla tutela faunistica, proprietari, progettisti ecc.) di affrontare le problematiche connesse alla presenza dei chirotteri negli edifici, in modo che venga garantita la conservazione dei chirotteri e risolti eventuali inconvenienti a loro dovuti. Gli indirizzi procedurali e le indicazioni tecniche sono tuttavia parziali e per il raggiungimento dell'obiettivo il testo necessiterebbe di integrazioni e del sostegno di un documento di valore cogente che individui obblighi e procedure da applicarsi per concretizzare la tutela della chirotterofauna di grande rilevanza conservazionistica che utilizza edifici e siti del Patrimonio culturale.

2.5. Azioni già intraprese

La ripresa di interesse per la chirotterologia verificatasi dagli anni '90 si è concretizzata in Piemonte nella realizzazione di indagini e attività di conservazione sostenute dall'interessamento di amministrazioni locali, prevalentemente enti di gestione di aree protette. In alcuni casi, tali soggetti si sono fatti carico di attività - di studio, conservazione, informazione e sensibilizzazione pubblica - in aree più vaste di quelle direttamente amministrate, nella consapevolezza che la tutela di una componente faunistica mobile come i chirotteri non consente di disinteressarsi dei problemi che la riguardano al di là dei confini amministrativi: a cosa vale, ad esempio, proteggere i chirotteri in foraggiamento all'interno del "proprio" Parco, se poi la sopravvivenza degli stessi esemplari è posta a rischio a causa dell'alterazione dei loro *roost* fuori Parco?
Un esempio particolarmente virtuoso, al riguardo, è dato dall'ex Ente Parchi e Riserve naturali del Lago Maggiore (recentemente confluito nel nuovo Ente di gestione delle aree protette del Ticino e del Lago Maggiore), che ha promosso attività finalizzate alla conservazione dei chirotteri lungo l'intera sponda piemontese del lago, ma vari altri Enti di gestione di aree protette si sono adoperati per la conservazione di importanti siti di rifugio di chirotterofauna posti esternamente alle aree amministrate.

La necessità di guardare oltre i confini amministrativi locali è ancor più evidente se si considerano gli obblighi di adempimento normativo connessi alla Direttiva 92/43/CEE, fra i quali le rendicontazioni periodiche circa lo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario. Analisi relative ai soli siti Natura 2000 non sono sufficienti a tale scopo: occorre che chi redige i resoconti sia in grado di valutare la complessiva realtà territoriale, coinvolgendo opportunamente i molteplici soggetti che si occupano di fauna localmente. Tale esigenza è particolarmente sentita nel caso del monitoraggio e della conservazione dei chirotteri, dal momento che l'individuazione dei SIC e delle aree protette già esistenti si è fondata su una conoscenza chirotterologica del territorio inadeguata, tant'è che siti molto importanti per la conservazione di specie minacciate non risultano ancora inseriti nel sistema di Parchi, Riserve e siti Natura 2000.
La Regione Piemonte ha compreso tale esigenza e finanziato, fra il 2004 e il 2010 (attraverso il Settore Pianificazione Aree Naturali Protette prima e il Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette poi), progetti presentati dall'ex Ente Parco Laghi di Avigliana aventi in oggetto la

chirotterofauna dell'intero territorio regionale, seppur con attenzione prioritaria alle aree protette e ai siti Natura 2000. Le attività svolte, richiamate e descritte con maggior dettaglio nelle voci del Piano collegate, e che ne rappresentano il logico proseguimento, hanno riguardato principalmente gli aspetti citati nell'elenco che segue.

- Standardizzazione di un protocollo di monitoraggio (allegato 3) attraverso rilevamenti nei siti di rifugio di maggior rilevanza conservazionistica noti nella regione. Tale attività può considerarsi compiuta per quanto riguarda i siti riproduttivi e di svernamento, mentre è ancora a uno stadio iniziale di definizione per quanto riguarda il fenomeno dello *swarming*.
- Attuazione, con carattere continuativo, di attività di monitoraggio chirotterologico.
  Vengono regolarmente monitorate, secondo il protocollo di cui al punto precedente, le colonie riproduttive e svernanti note che soddisfano determinati criteri di selezione e, con riferimento alle medesime, sono stati acquisiti tutti i dati rilevati secondo la stessa metodologia prima dell'avvio dei progetti presentati dall'ex Ente Parco Lago di Avigliana. I siti per i quali si dispone della serie più lunga di dati risultano monitorati dal 1991.
  Il numero di siti monitorati nell'ultimo anno di rilevamento oggetto dei progetti regionali citati (2009/2010) è stato di 28 (11 di svernamento e 17 riproduttivi); nel biennio successivo, a seguito della scoperta di ulteriori colonie che soddisfano i criteri di selezione, il numero dei siti monitorati è salito a 39.
  Dal 2009, in via sperimentale, sono state avviate attività di rilevamento presso 5 siti di *swarming*.
- Realizzazione di interventi di conservazione (ad es.: tutela di colonie riproduttive in edifici monumentali durante lavori di restauro, protezione di colonie in siti ipogei dal disturbo antropico, tutela dell'oscurità naturale notturna intorno a importanti siti di rifugio, ripristino di condizioni microclimatiche favorevoli in siti d'ibernazione ove queste erano state alterate, preservazione dal taglio di esemplari arborei utilizzati come *roost*, ecc.).
- Attivazione, nell'ambito dei progetti, di un coordinamento denominato Centro Regionale Chirotteri (CRC) finalizzato all'ottimizzazione delle azioni di monitoraggio e conservazione dei chirotteri sul territorio regionale.
  In particolare, si è cercato di promuovere una maggior attenzione nei confronti della conservazione della chirotterofauna da parte delle aree protette, enti che, in relazione alle finalità istitutive e alla disponibilità di strutture e di personale, spesso molto qualificato, possono e devono svolgere un ruolo primario a tale scopo. Attraverso contatti diretti e una *newsletter* ("*Pippinews*") sono stati in particolare perseguiti gli obiettivi di incrementare la probabilità di individuazione di colonie ancora sconosciute (attivando, in via sperimentale, una "Rete interparchi di rilevamento chirotterologico") e di promuovere la partecipazione attiva dei Parchi negli interventi di protezione e gestione ambientale finalizzati alla conservazione dei chirotteri (con buoni risultati in alcuni casi e senza esito in altri, prevalentemente a causa di difficoltà di ordine burocratico).
  L'impostazione di rapporti di collaborazione ha riguardato anche amministrazioni diverse da quelle delle aree protette. E' ad esempio da evidenziare, per i positivi risultati conseguiti, quanto fatto per la tutela di alcune importanti colonie di *Myotis emarginatus* utilizzanti come *roost* riproduttivo delle stalle. La collaborazione ha coinvolto l'Osservatorio regionale sulla fauna selvatica dell'Assessorato regionale Agricoltura, il Servizio Tutela fauna e flora della Provincia di Torino e, attraverso il CRC, il Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette: l'Osservatorio faunistico si è occupato della caratterizzazione microclimatica dei *roost* (importante per predisporre interventi correttivi di eventuali condizioni poco idonee) e ha stimolato le aziende agricole proprietarie delle stalle a collaborare attivamente alla tutela, riconoscendo loro un attestato di merito e un premio annuo per l'impegno a beneficio della collettività; la Provincia di Torino ha messo a disposizione attrezzature e supporto tecnico nell'attività di controllo di corvidi che disturbavano gravemente le colonie e il CRC ha monitorato la consistenza numerica dei chirotteri. In tal modo, con spese contenute per le

amministrazioni coinvolte, si sono realizzate sinergie che hanno consentito la tutela di colonie minacciate e si è esclusa l'eventualità che amministrazioni diverse utilizzassero più fondi per occuparsi delle stesse attività, come talora accade in assenza di comunicazione fra Uffici con competenze simili.
In altri casi i contatti intrapresi hanno portato ad esiti positivi parziali ed è necessario proseguire il lavoro iniziato per ottenere migliori risultati. In questa situazione si collocano: la collaborazione fra CRC e il Settore Attività estrattive dell'Assessorato Attività produttive volta a pubblicizzare i criteri per rendere compatibili gli interventi di messa in sicurezza delle miniere abbandonate con la conservazione dei chirotteri e il rispetto delle norme di tutela faunistica (per ora l'azione è affidata ai siti *web* di CRC e Settore Attività estrattive; occorre potenziarla attraverso altri canali, in modo da raggiungere un maggior numero di soggetti coinvolti); la collaborazione fra CRC ed uffici competenti nella gestione di vari edifici monumentali ospitanti importanti colonie di chirotteri (ma non si è ancora riusciti a impostare contatti efficaci con le Direzioni delle Soprintendenze al fine di evitare che negli interventi sugli edifici/siti del Patrimonio culturale siano danneggiate colonie ancora non rilevate dai chirotterologi); la collaborazione fra CRC e uffici coinvolti nelle procedure di VIA, VAS e valutazione d'incidenza (la collaborazione si è concretizzata per alcuni casi, ma dovrebbe essere generalizzata a tutti quelli rilevanti per la conservazione dei chirotteri).
Primi risultati di collaborazione nella messa in opera di strategie condivise di conservazione sono stati ottenuti coinvolgendo associazioni portatrici di interessi comuni, in particolare nel campo della lotta all'inquinamento luminoso (realizzazione e diffusione di materiali di larga informazione o volti all'adeguamento normativo in collaborazione con CieloBuio e con le principali associazioni ambientaliste, in parte nell'ambito di un progetto promosso da EUROBATS col sostegno finanziario dei Ministeri dell'Ambiente italiano e francese) e della gestione forestale sostenibile (elaborazione, in collaborazione con naturalisti afferenti all'Associazione Naturalistica Piemontese, di una proposta di adeguamento normativo finalizzata al mantenimento negli ambienti forestali di alberi di grande valore per la conservazione della biodiversità). Con riferimento ad ambienti ipogei naturali e artificiali, sono state impostate forme di collaborazione con alcuni gruppi speleologici e con singoli speleologi particolarmente interessati alla biospeleologia e alla protezione dell'ambiente sotterraneo, ma non esistono ancora rapporti di collaborazione definiti e durevoli con l'Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi (AGSP), che coordina la maggior parte dei gruppi speleo attivi sul territorio regionale.

- Informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico, attraverso serate divulgative, produzione e diffusione di materiali informativi e *gadget*, nonché con azioni volte alla valorizzazione della presenza di colonie come elemento di attrazione turistica (in particolare è stato allestito un circuito per l'osservazione a distanza dei chirotteri presso l'Abbazia di Staffarda).
- Realizzazione di seminari volti alla formazione settoriale sui temi: gestione forestale, gestione dei chirotteri in ambito urbano, formazione degli operatori di vigilanza faunistico-ambientale e dei centri recupero, formazione degli inanellatori di avifauna.

Per quanto riguarda l'efficienza delle singole amministrazioni nell'affrontare le problematiche di tutela dei chirotteri, il quadro che si registra alla presentazione del Piano d'azione risulta eterogeneo: a fronte di alcune amministrazioni che si sono adoperate in tal senso, se ne riscontrano numerose altre, cui spettano analoghe competenze, praticamente prive di esperienza nel settore. Nella Provincia di Torino, ad esempio, è attivo da anni un servizio di "Primo Intervento Pipistrelli" che, pur coi limiti dovuti alla carenza di personale e strutture, garantisce supporto ai cittadini nella gestione dei vari problemi connessi ai pipistrelli (informazioni sulla loro presenza negli edifici, consigli per una miglior tutela e per la risoluzione delle conflittualità, recupero esemplari in difficoltà, ecc.), mentre le altre Province della regione non dispongono di servizi corrispondenti.

3. PIANO D'AZIONE

3.1. Scopo generale del Piano

In tabella 2 è presentata una sintesi circa l'attuale stato di tutela legale delle specie di chirotteri segnalate in Piemonte e le più recenti valutazioni di stato di conservazione espresse per le medesime specie in Italia (Russo *et al.*, 2008) e in Europa (Temple e Terry, 2007; http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/ema/about.htm). Per quanto riguarda la situazione di conservazione si invita a considerare le valutazioni riportate con cautela: a livello italiano sono state definite non sulla base di incontrovertibili ed esaurienti evidenze quantitative, ma mediando i giudizi formulati da esperti che conoscono situazioni regionali e in maniera certamente non esaustiva; a livello europeo la qualità delle valutazioni è condizionata dal fatto che a fronte di Paesi che vantano adeguate conoscenze chirotterologiche di base (e anche una particolare attenzione alla tutela dei chirotteri), ve ne sono altri, in particolare nell'Europa meridionale, caratterizzati da livelli conoscitivi e di tutela assolutamente carenti.
Scopo fondamentale del presente Piano d'azione è individuare le iniziative necessarie per garantire la conservazione di tali specie in Piemonte, nonché quella di eventuali altre specie di chirotteri presenti nella regione e ancora non rilevate.
Il Piano prevede azioni volte a proteggere gli esemplari, salvaguardare le caratteristiche ambientali favorevoli alla loro presenza e ripristinare condizioni favorevoli laddove queste siano venute meno.
Il conseguimento dei medesimi obiettivi richiede un'adeguata conoscenza delle diverse specie, in particolare sotto il profilo demografico, della distribuzione spaziale e dei fattori che ne condizionano lo stato di conservazione: oggetto del Piano è conseguentemente anche l'approfondimento di tali conoscenze, attraverso indagini di base e attività di monitoraggio a medio e lungo termine.
Trattandosi di specie tradizionalmente trascurate nella gestione faunistica, rispetto ad altre più appariscenti e considerate di appannaggio meno specialistico, risultano altresì indispensabili attività di formazione chirotterologica del personale cui è demandata la tutela faunistica e, più in generale, di coloro che, a vario titolo, possono condizionare l'idoneità dell'ambiente nei loro confronti.
Inoltre, poiché la percezione dei chirotteri in una parte significativa della popolazione è ancora molto negativa a causa di credenze infondate, e considerato che ciò è d'ostacolo agli obiettivi di conservazione, il Piano prevede iniziative di informazione/sensibilizzazione pubblica, volte a far conoscere i chirotteri e a favorire la percezione della loro presenza come elemento di valore ambientale da tutelare, a beneficio delle generazioni presenti e future.
La realizzazione delle complessive iniziative previste s'inquadra pienamente nell'applicazione delle disposizioni di legge e degli indirizzi gestionali nazionali e internazionali richiamati nei paragrafi 2.3 e 2.4 e in alcuni casi richiede adeguamenti in normative e atti amministrativi con validità locale affinché i medesimi meglio recepiscano il quadro normativo definito a livello geografico più ampio.
In tutti gli aspetti che coinvolgono soggetti molteplici è data grande importanza alle decisioni concertate, nella convinzione che una partecipazione ampia al conseguimento gli obiettivi dia maggiori garanzie di risultato.
Ciò premesso, occorre evidenziare che, anche a causa della limitatezza delle conoscenze di base (circa i chirotteri o i fattori che con essi interferiscono), il Piano dovrà essere oggetto di periodici aggiornamenti. Nell'ambito di questi dovranno in particolare essere definiti con maggior precisione i provvedimenti da attuarsi localmente per la conservazione delle singole specie, affrontati in questo Piano in maniera preliminare, sia a causa delle citate carenze conoscitive, sia dell'opportunità (per i risultati ottenibili) di mettere in atto azioni di gestione del territorio vasto, con ampia ricaduta sulla complessiva chirotterofauna.
Si sottolinea che i benefici derivanti dall'applicazione del Piano non riguarderanno i "soli" chirotteri: a causa delle elevate esigenze ecologiche, coinvolgenti ecosistemi e caratteristiche

ambientali molteplici, i pipistrelli costituiscono "specie ombrello", ossia entità la cui tutela comporta una ricaduta di benefici a vantaggio di numerosissime altre specie, cosicché ne risulta un guadagno per la complessiva biodiversità.

Tab. 2. *Status* legislativo e di conservazione delle specie segnalate in Piemonte

L.R. 70/1996: PP= particolarmente protetta

Liste Rosse (categorie IUCN): NA= *not applicable* (non valutabile in Italia a causa della ditribuzione ridotta); DD= *data deficient* (dati insufficienti per la valutazione); LC= *least concern* (specie la cui conservazione non desta preoccupazione); NT= *near threatened* (prossima a essere minacciata); VU= *vulnerable* (vulnerabile, ad alto rischio di estinzione nel medio termine); EN= *endangered* (in pericolo, ad alto rischio di estinzione a breve termine); CR= *critically endangered* (in pericolo critico, ad altissimo rischio di estinzione a breve termine).

(1) Recenti analisi genetiche hanno dimostrato la distinzione degli esemplari italiani tradizionalmente attribuiti a *M. nattereri* da quelli centroeuropei; è pertanto possibile che le categorie di *status* proposte per l'entità a livello italiano ed europeo si riferiscano a specie diverse.

SPECIE	Conv. Berna (allegati)	Conv. Bonn (allegati)	Accordo cons. pop. pipistrelli europei	Direttiva 92/43/CEE (allegati)	L.R. 70/1996	Lista Rossa Europa	Lista Rossa Italia
Rhinolophus euryale	II	II	Inclusa	II, IV	PP	VU	VU
Rhinolophus ferrumequinum	II	II	Inclusa	II, IV	PP	NT	VU
Rhinolophus hipposideros	II	II	Inclusa	II, IV	PP	NT	EN
Myotis bechsteinii	II	II	Inclusa	II, IV	PP	VU	EN
Myotis blythii	II	II	Inclusa	II, IV	PP	NT	VU
Myotis brandtii	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	DD
Myotis capaccinii	II	II	Inclusa	II, IV	PP	VU	EN
Myotis daubentonii	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	LC
Myotis emarginatus	II	II	Inclusa	II, IV	PP	LC	VU
Myotis myotis	II	II	Inclusa	II, IV	PP	LC	VU
Myotis mystacinus	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	VU
Myotis nattereri complex[1]	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	VU
Pipistrellus kuhlii	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	LC
Pipistrellus nathusii	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	NT
Pipistrellus pipistrellus	III	II	Inclusa	IV	PP	LC	LC
Pipistrellus pygmaeus	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	DD
Nyctalus leisleri	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	NT
Nyctalus noctula	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	VU
Hypsugo savii	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	LC
Eptesicus nilssonii	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	DD
Eptesicus serotinus	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	NT
Vespertilio murinus	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	NA
Barbastella barbastellus	II	II	Inclusa	II, IV	PP	VU	EN
Plecotus auritus	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	NT
Plecotus austriacus	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	NT
Plecotus macrobullaris	II	II	Inclusa	IV	PP	NT	DD
Miniopterus schreibersii	II	II	Inclusa	II, IV	PP	NT	VU
Tadarida teniotis	II	II	Inclusa	IV	PP	LC	LC

Obiettivi e azioni con riferimento alla complessiva chirotterofauna

3.2. Obiettivo generale: potenziamento delle attività di monitoraggio e conservazione, con particolare riferimento all'attuazione del Piano

Nel paragrafo 2.3 sono stati richiamati gli adempimenti previsti dalle normative vigenti in materia di conservazione e monitoraggio dei chirotteri, coinvolgenti lo Stato in funzione di Convenzioni e Direttive internazionali e, per i trasferimenti di competenze in materia faunistica, le Amministrazioni regionali e provinciali.
La necessità che gli sforzi di indagine e di tutela siano coordinati all'interno dell'ambito nazionale e a livello internazionale consegue per altro anche all'elevata mobilità che caratterizza i chirotteri: a nulla servirebbe tutelare una colonia riproduttiva se poi gli stessi esemplari venissero sterminati altrove, magari a centinaia di kilometri di distanza, durante la fase di ibernazione.
A livello locale, al fine di applicare le normative e di massimizzare i risultati ottenibili con le risorse a disposizione - finanziarie e di personale - risulta nel contempo necessario adeguare e coordinare le azioni di molteplici soggetti, comprendenti oltre agli organi cui spetta la tutela faunistica coloro che, con motivazioni estremamente varie, si trovano a interagire con gli esemplari e gli ambienti che i medesimi frequentano.
Tali esigenze di coordinamento si pongono ovviamente anche per l'applicazione del presente Piano d'azione.

3.2.1. Obiettivo specifico: individuazione di un'unità regionale di riferimento tecnico e coordinamento delle attività di monitoraggio e conservazione dei chirotteri

Disporre di un'unità di coordinamento regionale delle attività di monitoraggio e conservazione dei chirotteri rappresenta un grande vantaggio per soddisfare le esigenze esposte: l'ambito regionale è sufficientemente piccolo da consentire effettive possibilità di interazione fra i tanti interlocutori coinvolti e nel contempo risulta abbastanza grande da essere indicato come unità territoriale di base nel processi di rendicontazione previsti nella normativa nazionale (in particolare il D.P.R. 357/1997 e s.m.i.). L'individuazione del Centro Regionale Chirotteri come struttura di coordinamento regionale, in seno ai progetti realizzati per iniziativa dell'ex Ente Parco Laghi di Avigliana, è stata la prima esperienza messa in atto in Italia sulla base di tali motivazioni. Considerati i risultati conseguiti, la necessità di proseguire attività di monitoraggio e conservazione che, ai sensi di legge, devono avere carattere di *routine*, nonché l'opportunità di disporre di un soggetto di riferimento che segua l'applicazione del presente Piano d'azione, si sottolinea l'importanza che la Regione Piemonte, nei modi ritenuti più adeguati, dia connotazione durevole all'unità di coordinamento. L'azione che segue ha tale scopo.
Nelle azioni successive si assume che il Coordinamento esista e sia operativo. Tuttavia, non conoscendo quale struttura operativa esso avrà, e in particolare se i compiti saranno affidati a personale della Regione o ad esterni convenzionati, nella definizione dei costi delle azioni che seguono viene indicata la duplice possibilità che questi siano coperti dalle spese per la normale attività istituzionale o siano sostituiti/integrati da spese di consulenza esterna.

Azione: individuazione e attivazione di un'unità di coordinamento regionale delle attività di monitoraggio e conservazione dei chirotteri.
Priorità: alta
Tempi: problemi di conservazione la cui risoluzione non può essere differita, l'esigenza di non interrompere le attività di monitoraggio, che devono avere carattere continuativo, e l'opportunità che un soggetto di riferimento segua costantemente l'applicazione del Piano, rendono necessaria

un'attuazione immediata dell'azione. Una volta attivata, l'unità di coordinamento opererà con continuità, durevolmente.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette (a tale Settore compete il coordinamento dell'applicazione della Direttiva 92/43/CEE, che prevede, fra l'altro, la conservazione e il monitoraggio di tutte le specie di chirotteri sull'intero territorio che queste utilizzano; ne consegue che, al di là delle competenze più specifiche su aree protette e siti Natura 2000, è il medesimo Settore a dover occuparsi della coerenza delle attività riguardanti la chirotterofauna realizzate sul complessivo ambito regionale).
Programma: individuazione e attivazione, con appositivo provvedimento amministrativo, di un'unità regionale di consulenza chirotterologica e coordinamento delle attività inerenti il monitoraggio e la conservazione dei chirotteri, compresa l'applicazione del presente Piano d'azione, con generale riferimento al complessivo territorio piemontese e con particolare riguardo alle aree protette e ai siti inseriti o rilevanti per l'inserimento nella Rete Natura 2000. Per continuità con l'operato finora svolto dal Centro Regionale Chirotteri, nell'ambito dei progetti promossi dall'Ente Parco Laghi di Avigliana, si suggerisce di mantenere la stessa denominazione e l'acronimo CRC, nonché i medesimi riferimenti in Internet (sito www.centroregionalechirotteri.org, e-mail info@centroregionalechirotteri.org). In attesa di una decisione in merito, nel seguito del presente Piano l'unità di coordinamento è individuata genericamente come "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri". In allegato 1 ne sono elencate le finalità.
Costi: compresi in quelli delle normali attività istituzionali.

3.2.2. Obiettivo specifico: cooperazione tra Regioni confinanti

La cooperazione fra Regioni confinanti può rendersi necessaria per il conseguimento degli obiettivi di monitoraggio e conservazione sopra richiamati. Prendendo ad esempio specie di grande interesse conservazionistico, si consideri che parte degli esemplari di *Rhinolophus hipposideros* che ibernano nelle cavità ipogee della Val Tanaro (CN) molto probabilmente formano colonie riproduttive in Liguria e che si ritiene che gli esemplari dell'unica colonia riproduttiva di *Myotis capaccinii* nota in Piemonte (nel verbano), salvo limitate eccezioni, utilizzino per l'ibernazione grotte ubicate in Lombardia.

Azione: stipula di un protocollo d'intesa finalizzato al miglior conseguimento degli obiettivi di monitoraggio e conservazione attraverso cooperazione fra Regioni confinanti.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano. Se sussistono interesse e disponibilità delle Amministrazioni regionali coinvolte, la realizzazione richiede tempi brevi, contenibili nell'arco di pochi mesi. L'obiettivo può in ogni caso essere raggiunto gradualmente, attraverso il coinvolgimento di alcune soltanto delle Regioni confinanti e la successiva estensione alle altre Regioni coinvolte; indicativamente si possono preventivare tempi di realizzazione di 3-12 mesi.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette della Regione Piemonte e Uffici corrispondenti delle Regioni confinanti, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
Programma: concertazione e stipula di un documento d'intesa che agevoli la cooperazione fra Regioni confinanti ai fini di monitoraggio e tutela della chirotterofauna, attraverso l'attivazione di canali di comunicazione per lo scambio delle informazioni utili, la condivisione di protocolli standardizzati di monitoraggio e di criteri omogenei nell'archiviazione dei dati, la collaborazione per la tutela degli esemplari che si spostano attraverso i confini regionali in comune. In allegato 2 è presentata una bozza di documento che può costituire base di lavoro allo scopo.
Costi: compresi in quelli delle normali attività istituzionali.

3.3. Obiettivo generale: approfondimento delle conoscenze chirotterologiche a scopo di conservazione

Per conservare è necessario conoscere. Tale affermazione può apparire scontata e, quindi, superflua, ma nel complesso scenario delle problematiche di conservazione dei chirotteri merita, al contrario, particolare evidenza.
Il fatto che gli esemplari si concentrino stagionalmente in grandi numeri all'interno di pochi siti, ad esempio, comporta che la conoscenza di un numero significativo di tali rifugi sia condizione irrinunciabile per la conservazione delle specie. Un rifugio non noto è un rifugio protetto solo "sulla carta": senza tutela fattiva può essere distrutto o alterato in modo da non essere più adatto a ospitare i chirotteri oppure può capitare che la colonia associata sia sottoposta a fattori che causano dispersione o mortalità degli esemplari. Le vicende delle grandi colonie di chirotteri note in Piemonte, senza eccezioni, insegnano che è necessario occuparsi direttamente della loro tutela e viene spontaneo chiedersi quante colonie siano andate perdute per non averlo potuto fare, perché non se ne conosceva l'esistenza.
Il secondo motivo che rende essenziale il conseguimento di un livello sufficiente di conoscenza della chirotterofauna è che le risorse a disposizione per la sua conservazione, finanziarie e di operatori, sono limitate, e ciò determina l'esigenza di riconoscere priorità di investimento e di operare sfruttando al meglio quanto disponibile, obiettivi che si conseguono solo basandosi su adeguate conoscenze di base.
Si è evidenziato come la chirotterologia sia lungamente stata trascurata in Italia, e il Piemonte non ha fatto eccezione (cfr. cap. 1). Negli ultimi due decenni la situazione è cambiata, anche grazie allo stimolo dovuto alle normative internazionali, che rendono di fatto obbligatorio incrementare le conoscenze chirotterologiche (cfr. 2.3). Ciononostante, le lacune nelle conoscenze di base sono ancora cospicue: la testimonianza più evidente di ciò è che non vi è eppure certezza sull'inventario delle specie presenti ed esiste la possibilità, considerata nella letteratura specialistica "elevata probabilità" (si veda ad esempio: Mayer *et al.*, 2007), che esistano specie criptiche non ancora descritte.
Uno dei rischi di tale carenza conoscitiva è che si considerino abbondanti e largamente distribuite (vale a dire non bisognose di particolari attenzioni di conservazione) "specie" che in realtà non sono tali, ossia che nascondano al loro interno più specie, confuse per la somiglianza morfologica quasi totale e caratterizzate da diverso stato di conservazione. E' quanto avvenuto per la coppia di specie criptiche *Pipistrellus pipistrellus* e *P. pygmaeus*, confuse fino a qualche anno fa sotto l'unica denominazione *P. pipistrellus*. Tale entità era considerata il chirottero più comune nella maggior parte dei Paesi europei, ma in seguito alla discriminazione tassonomica è stato evidenziato come *P. pygmaeus* risulti localmente molto più rara della specie sorella (che ha mantenuto il nome *P. pipistrellus*); per tale motivo, in Svizzera, *P. pygmaeus* è stata proposta per l'ascrizione a una diversa categoria si stato di conservazione (Sattler *et al.*, 2007).
Nel seguito sono elencati obiettivi e azioni per approfondire le conoscenze chirotterologiche a scopo di conservazione in Piemonte. La loro individuazione e caratterizzazione si fonda, ovviamente, sulle conoscenze attuali e, stante la rapidità con cui si vanno arricchendo le conoscenze (in particolare quelle sistematiche, grazie alla genetica) e aumentano e si affinano le strumentazioni e le metodologie di rilevamento (ad esempio nel campo della bioacustica), occorre evidenziare come soprattutto questi aspetti del Piano potrebbero necessitare di un aggiornamento nel breve periodo.

3.3.1. Obiettivo specifico: monitoraggio dello stato di conservazione

Una corretta valutazione dello stato di conservazione delle specie non può prescindere dall'acquisizione di informazioni demografiche e distribuzionali lungo periodi pluriennali

sufficientemente lunghi ed eventualmente richiedere l'integrazione e il supporto interpretativo di dati paralleli circa la disponibilità degli habitat più rilevanti per ciascuna specie. Di fronte alla carenza di conoscenze chirotterologiche di base, che obbliga addirittura a considerare elevata la probabilità che esistano specie criptiche non ancora discriminate, l'obiettivo di pervenire a una corretta valutazione dello stato di conservazione di tutte le specie di chirotteri in tempi brevi risulta irrealizzabile. Conseguentemente, se da un lato appare necessario massimizzare i risultati conseguibili adoperandosi per valorizzare ogni potenziale fonte di dati chirotterologici (comprese quelle casuali, come il rinvenimento di esemplari in difficoltà da parte dei cittadini, nonchè quelle finalizzate all'acquisizione di dati naturalistici diversi, come le attività di inanellamento ornitologico, rispetto alle quali la cattura di chirotteri rappresenta un "effetto collaterale"), dall'altro è opportuno individuare priorità d'indagine, in funzione dell'urgenza di conservazione delle diverse specie. Le azioni elencate nel seguito tengono conto di tale duplice esigenza, nonchè delle potenzialità e dei limiti delle tecniche di rilevamento attualmente disponibili.
Fra i vari aspetti è stato considerato anche il fatto che le banche dati naturalistiche attualmente disponibili in Piemonte si prestano solo parzialmente alle finalità di monitoraggio e rendicontazione in materia. Esse non risultano predisposte per l'archiviazione e la gestione delle informazioni inerenti i *roost* e la chirotterofauna associata: in particolare, la banca dati fauna non prevede l'archiviazione di informazioni essenziali nella caratterizzazione della presenza di chirotteri, quali la fase biologica cui i dati si riferiscono (non è desumibile dalla sola data e mancano campi specifici, che invece compaiono per altre componenti faunistiche, si veda l'avifauna: nidificante, svernante ecc.) e la tipologia dei siti di rifugio (che può condizionare la presenza dei chirotteri più di quanto faccia l'ambiente circostante). La banca dati fauna non si presta, inoltre, all'analisi di serie temporali di dati, impedendo di fatto un suo impiego nell'ambito delle attività di monitoraggio. Risulta pertanto necessario rivedere e integrare tale archivio o realizzarne uno nuovo e più idoneo.
Ad ultimo è stato considerato un problema di ordine legislativo, che rende attualmente lungo e contorto, in Piemonte, l'iter di autorizzazione alle cattura di chirotteri, attività essenziale per le finalità di monitoraggio. Le istanze di cattura devono infatti essere presentate, oltre che al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare e all'ISPRA-ex INFS, a ciascuna Provincia sul cui territorio si intenda effettuare catture. Apparentemente ciò non costituisce un problema, ma quando si effettuano attività sull'intero territorio regionale lo diventa: le singole Province non rispondono con la stessa celerità all'istanza e capita che alcune pratiche rimangano inevase per lunghi periodi, con l'effetto di ostacolare, non per questioni di merito, ma di semplice burocrazia, le attività di rilevamento. Anche con riferimento a tale problema, si propone un'azione risolutiva, che ha per altro la connotazione dell'adeguamento all'operato di altre Regioni (in Lombardia, ad esempio, in luogo delle autorizzazioni provinciali è prevista un'unica autorizzazione regionale).

Azione: monitoraggio demografico presso i *roost* di maggiore importanza conservazionistica noti nella regione.
Priorità: alta
Tempi: ai sensi di legge si configura come attività continuativa e permanente; se ne individua pertanto la necessità di realizzazione dall'approvazione del Piano a tempo indefinito.
Responsabili: finora le attività di monitoraggio nei *roost* sono state realizzate nell'ambito dei progetti promossi dall'ex Ente di gestione del Parco Naturale Laghi di Avigliana e i rilevamenti sono stati svolti materialmente da professionisti afferenti alla Stazione Teriologica Piemontese. La prosecuzione dell'attività non può prescindere dall'operatività di un coordinamento unitario a livello regionale, qui individuato come "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" (cfr. 3.2.1). Per l'espletamento dei rilevamenti è necessario il coinvolgimento di chirotterologi, ma poiché l'azione si configura come di *routine* (ai sensi delle leggi vigenti l'obbligo di monitoraggio dello stato di conservazione dei chirotteri è a tempo indefinito e prevede rendicontazioni regionali annuali) ed è gravosa per impegno di tempo e di numero di operatori

coinvolti, è consigliabile il ricorso a personale regionale per lo svolgimento dei compiti che non richiedono competenze strettamente specialistiche (si veda l'azione successiva).
Programma: prosecuzione dell'attività di rilevamento avviata ufficialmente nel 2004, secondo il protocollo riportato nell'allegato 3, eventualmente integrato o modificato sulla base di nuove conoscenze circa le abitudini di specie e colonie o per l'adeguamento ad eventuali progetti di monitoraggio relativi ad ambiti geografici più vasti di quello regionale.
Rendicontazione annuale, attraverso un resoconto che presenti i nuovi dati raccolti integrati con quelli (utili alla caratterizzazione demografica) precedentemente disponibili. Poiché l'anno solare si chiude nel pieno del periodo di ibernazione, ossia in una fase in cui si stanno raccogliendo dati e non si può ancora rendicontare in merito, si raccomanda l'organizzazione dell'anno di rilevamento come finora fatto, ossia dal 1 maggio al 30 aprile dell'anno successivo.
Costi: in caso di incarico a professionisti esterni circa 25.000 Euro/anno. Variabili in funzione del numero dei siti monitorati e qualora personale della Regione si occupasse, in tutto o in parte, dell'attività (in tal caso i costi relativi andrebbero considerati come compresi in quelli per lo svolgimento delle attività istituzionali).

Azione: coinvolgimento di una parte del personale tecnico e di vigilanza delle aree protette nelle attività di monitoraggio chirotterologico.
Priorità: media
Tempi: da avviarsi entro circa 24 mesi dall'approvazione del Piano e quindi mantenere come attività continuativa.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Personale tecnico e di vigilanza degli Enti di gestione aree protette ed eventuali chirotterologi esterni coinvolti nei rilevamenti.
Programma: attraverso *mailing* e/o incontri diretti, nell'ambito del personale tecnico e di vigilanza delle aree protette, individuazione di un gruppo di operatori interessati alla chirotterologia e alla conservazione dei chirotteri; realizzazione di un incontro per la formazione teorica di base di tali operatori e, successivamente, di attività pratiche, consistenti nel loro affiancamento ai chirotterologi incaricati dei rilevamenti demografici di cui al punto precedente, con finalità di apprendimento delle procedure che non richiedono conoscenze particolarmente specialistiche (in particolare nei censimenti delle colonie riproduttive). Successivo affidamento di una parte dei rilevamenti a tale personale delle aree protette, fermo restando il coordinamento regionale unitario delle complessive attività di monitoraggio. Il gruppo di operatori, unitamente al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", darà connotazione stabile e maggiormente operativa alla "Rete interparchi di rilevamento chirotterologico" abbozzata in via sperimentale (attraverso attività di informazione) nell'ambito dei progetti promossi dall'ex Ente Parco Laghi di Avigliana. Si evidenzia come gli accorpamenti degli Enti di gestione attuati in applicazione della L.R. 19/2009 semplifichino l'attività proposta.
Costi: compresi in quelli delle attività di cui al punto precedente per quanto riguarda eventuali professionisti esterni incaricati del monitoraggio e in quelli di svolgimento delle attività istituzionali per il personale degli Enti pubblici.

Azione: acquisizione di dati sulla distribuzione dei chirotteri attraverso l'individuazione, l'attivazione e il mantenimento in funzione di una rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà. [Collegata alle azioni "monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali" (obiettivo 3.2.2) e "approfondimento delle conoscenze circa la presenza/assenza di *Lyssavirus*" (obiettivo 3.3.3)]
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 6 mesi dall'approvazione del Piano; circa 12 mesi per la costituzione della struttura di base delle rete, che prevedibilmente richiederà in seguito perfezionamenti in relazione alla disponibilità di eventuali nuovi soggetti interessati (ad esempio nuovi centri di recupero) e/o di nuove definizioni di ruoli (ad esempio qualora fossero individuati ulteriori centri di riferimento per

determinati problemi sanitari o altri aspetti specialistici). Il successivo funzionamento della rete avrà carattere permanente.
Responsabili: potenziali soggetti collettori di esemplari rinvenuti morti o in difficoltà (Corpo Forestale, Uffici tutela fauna Province, Centri di recupero, Enti di gestione aree protette), "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette (in quanto competente per le rendicontazioni circa i chirotteri al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), eventuali Istituti coinvolti per l'espletamento di analisi genetiche. Altri soggetti integrano la rete operativa in relazione all'obiettivo 3.3.3.
Programma: trovare un chirottero morto o in difficoltà è generalmente un evento casuale e raro per il rilevatore, ma la somma degli eventi di tale tipo, se si considera l'intera popolazione, è al contrario quantitativamente rilevante e rappresenta una potenziale fonte di dati chirotterologici interessanti, per quanto certamente condizionata dalla disomogenea distribuzione dei cittadini sul territorio (la maggior parte dei dati ottenibili è relativa ai centri urbani). Il fatto che esistano disposizioni normative che sanciscono obblighi di consegna degli esemplari rinvenuti (si tratta di fauna protetta) e individuano organi competenti per riceverli pone le basi affinché tali dati possano essere raccolti, nonché per la realizzazione di altre attività connesse al ritrovamento di esemplari morti o in difficoltà (monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali: cfr. 3.3.2; esecuzione di accertamenti sanitari: cfr 3.3.3; recupero degli esemplari: cfr. 3.11.2).
Nonostante queste positive premesse, l'insufficiente raccordo fra cittadini e uffici preposti, le carenze di comunicazione fra i vari uffici e la connotazione tecnico-specialistica della materia (in particolare per la difficoltà della determinazione tassonomica degli esemplari) fanno sì che i dati non vengano quasi mai raccolti o che siano archiviati con riferimenti talmente generici ("pipistrello di specie non determinata") da renderli inutili; anche l'espletamento delle altre attività connesse, salvo rare eccezioni, non funziona a dovere.
Ci si pone dunque l'obiettivo di realizzare una rete di rilevamento efficiente, che colleghi i diversi soggetti coinvolti e ottimizzi i risultati conseguibili sia al fine di incrementare le conoscenze sulla distribuzione dei chirotteri (scopo della presente azione), sia per finalità di azioni considerate nel seguito.
L'allegato 4 propone uno schema di possibili relazioni funzionali. Esso tiene in conto la necessità di concentrare la consegna degli esemplari in pochi punti, dal momento che un'eccessiva dispersione fra collettori renderebbe difficoltoso il raccordo con i soggetti della rete che si occupano delle varie indagini specialistiche (analisi genetiche, accertamenti sanitari, altre ricerche), complicando inoltre il recupero dei risultati e la loro sintesi in rendicontazioni unitarie. Si suggerisce pertanto di promuovere la consegna diretta degli esemplari alla Provincia o (nel caso di soggetti in difficoltà) al Centro di recupero territorialmente competente, piuttosto che alle autorità comunali (possibilità che comunque è prevista in Piemonte dalla L.R. 70/1996), prevedendo eventuali altri punti di raccolta organizzati dalle altre amministrazioni che hanno competenze nella tutela faunistica (C.F., Enti Parco) a condizione che le medesime si impegnino a far pervenire tempestivamente i soggetti in difficoltà al Centro di recupero territorialmente competente e a conservare e recapitare periodicamente gli esemplari morti al Servizio tutela fauna della Provincia o direttamente al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
Fondamentale è che i soggetti collettori utilizzino la stessa scheda di registrazione e che, nella medesima, siano riportate tutte le informazioni indispensabili a caratterizzare la provenienza dell'esemplare, le condizioni in cui è stato rinvenuto e i dati necessari a tracciarne la successiva destinazione. A tale scopo si propone come bozza di scheda quella riportata in allegato 5, che riprende e integra, con riferimento al rinvenimento di chirotterofauna, quanto deliberato al riguardo in Piemonte con la D.G.R. 17/07/2007 n. 62-6448.
Per quanto attiene alla finalità della presente azione, ossia all'acquisizione di informazioni distribuzionali, risulta centrale il ruolo del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", stante la necessità di effettuare corrette determinazioni tassonomiche. Lo schema

proposto prevede che il Coordinamento esamini tutti gli esemplari morti e consegnati a livello regionale. Sono inoltre individuate condizioni affinché il Coordinamento stesso possa riconoscere, nell'ambito degli esemplari in difficoltà che arrivano ai Centri di recupero, i casi di potenziale interesse particolare (il dato biometrico e le foto che vengono richieste ai Centri di recupero permettono uno *screening* tassonomico preliminare) e attivare, qualora opportune, procedure di verifica.
Il Coordinamento è anche chiamato a mettere in atto collaborazioni con laboratori impegnati in progetti d'indagine specifici a livello regionale, nazionale o internazionale, che contribuiscano a migliorare le conoscenze circa la chirotterofauna della regione, ad esempio fornendo materiali per analisi genetiche di esemplari appartenenti a specie di determinazione morfologica problematica.
I dati raccolti costituiscono informazioni utili per la realizzazione di atlanti distribuzionali e per la caratterizzazione dello stato di conservazione della chirotterofauna, fornendo segnalazioni cartografabili e indicazioni dell'abbondanza di alcune specie negli ambienti antropizzati.
Ciò premesso, è necessario che la rete di relazioni suggerita nell'allegato 4 venga discussa, perfezionata e concordata dai soggetti coinvolti attraverso incontri finalizzati a chiarire ogni aspetto della problematica. Una volta raggiunto l'obiettivo sarà altresì necessario che sia data adeguata informazione ai cittadini circa le procedure da seguire nei casi di rinvenimento di esemplari: tale aspetto è considerato in 3.11.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri") e analisi di laboratorio esterne.

Azione: acquisizione di dati distribuzionali attraverso coinvolgimento degli inanellatori di avifauna.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 6 mesi dall'approvazione del Piano; l'attività di registrazione degli eventuali dati chirotterologici acquisisti deve assumere carattere continuativo; le occasioni di formazione per i rilevatori devono essere ripetute periodicamente, indicativamente ogni 2 anni.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", gruppi ornitologici che effettuano inanellamento (attualmente il GRIP – Gruppo Inanellatori Piemontesi e Valdostani del Gruppo Piemontese Studi Ornitologici).
Programma: prosecuzione e consolidamento dell'esperienza avviata nel 2010 nell'ambito di una prima collaborazione fra CRC e GRIP. In particolare è opportuna l'organizzazione periodica, da parte del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", di lezioni su biologia, riconoscimento e conservazione dei chirotteri, rivolte agli inanellatori di avifauna impegnati sul territorio regionale. Tali operatori hanno occasione di manipolare chirotteri catturati in reti collocate per finalità ornitologiche e non sempre conoscono le tecniche corrette per farlo, rischiando così di ferire gli esemplari nell'estrazione dalle reti o di farsi morsicare, esponendosi a rischi sanitari. Le lezioni devono fornire le informazioni necessarie per minimizzare tali rischi e, nel contempo, coinvolgere gli inanellatori nel processo di acquisizione di dati sulla distribuzione dei chirotteri, fornendo loro le basi per il riconoscimento morfologico di specie o gruppi di specie simili. Agli inanellatori verrà richiesto di registrare la misura dell'avambraccio degli esemplari, di fotografarli (aspetto complessivo e eventuali caratteri diagnostici di semplice rilevamento) e di fornire tali documentazioni al Coordinamento regionale che si occupa del monitoraggio chirotterologico. Quest'ultimo dovrà registrare i dati e informare gli inanellatori della determinazione.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale ad eccezione di quelli per l'eventuale coinvolgimento di chirotterologi esterni (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: realizzazione di indagini mirate per approfondire le conoscenze sulla distribuzione e l'abbondanza delle diverse specie, aventi in oggetto specie bersaglio o determinate aree geografiche o, ancora, tipologie ambientali poco conosciute sotto il profilo chirotterologico.
Priorità: media.
Tempi: data la carenza delle conoscenze chirotterologiche di base, la quantità di possibili argomenti rilevanti e i numerosi soggetti coinvolti, l'azione dovrebbe interessare tutto il periodo di applicazione del Piano. Per quanto riguarda i tempi necessari per le singole indagini si tenga presente che dati chirotterologici significativi possono essere acquisiti nell'arco di pochi mesi (di solito quelli estivi), ma per la caratterizzazione, anche preliminare, della chirotterofauna di un'area è necessario disporre di almeno un anno, in modo da considerare tutte le fasi del ciclo biologico dei chirotteri. La disponibilità di tempi più lunghi consente ovviamente di approfondire meglio il livello di conoscenza e di escludere condizionamenti da parte di eventi sfavorevoli ai rilevamenti (ad esempio periodi meteorologicamente avversi). In termini molto generali, 2 anni sono di solito sufficienti all'esecuzione di una buona indagine chirotterologica.
Responsabili: promozione e finanziamento a cura delle Amministrazioni pubbliche interessate alla conoscenza del patrimonio faunistico (Enti di gestione aree protette e siti Natura 2000, Province, Regione); affidamento delle indagini a chirotterologi.
Programma: realizzazione di indagini chirotterologiche. A seconda dell'argomento specifico potranno essere adottate tecniche di rilevamento diverse, ad esempio: catture a fine di determinazione (seguite dal rilascio immediato degli esemplari), ispezione di potenziali *roost*, analisi bioacustica, radiotelemetria, collocazione e monitoraggio di rifugi artificiali.
Costi: variabili in relazione alla durata e alla tipologia dei rilevamenti, nonché all'eventualità di sostegno attraverso fondi comunitari (progetti Interreg e Life).

Azione: potenziamento dei sistemi di archiviazione e analisi dei dati demografici e distribuzionali relativi ai chirotteri.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano; attuazione in circa un anno.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette, Consorzio Servizi Informatici Regione Piemonte, Istituto Piante da Legno e Ambiente, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
Programma: costituzione di un gruppo di lavoro con le necessarie competenze specialistiche e adeguamento della banca dati faunistica regionale o realizzazione di una banca dati integrativa che consenta una miglior gestione dei dati demografici e distribuzionali relativi alla chirotterofauna, anche ai fini delle rendicontazioni previste dalle normative vigenti. Costituisce materiale su cui lavorare a tale scopo il contributo alla realizzazione di una banca dati sui siti di rifugio (*roost*) dei chirotteri riportato come allegato 6, ferma restando la necessità di tener conto di ogni eventuale altra indicazione rilevante sulla materia che venisse ad emergere in ambito nazionale o internazionale.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale ad eccezione di quelli per l'eventuale coinvolgimento di tecnici informatici e chirotterologi esterni (quest'ultima eventualità dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: semplificazione dell'iter autorizzativo per le catture di chirotteri.
Priorità: bassa.
Tempi: da attivarsi entro 2 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa un anno.
Responsabili: III Commissione Consiglio regionale, Amministrazioni Provinciali, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
Programma: modifica dell'articolo 2 della L.R. 8 luglio 1999, n. 17, "Riordino dell'esercizio delle funzioni amministrative in materia di agricoltura, alimentazione, sviluppo rurale, caccia e pesca". L'articolo attribuisce alle Province, ai sensi dell'art. 14 della L. 142/1990, l'esercizio di varie funzioni amministrative, fra le quali (lettera e) le "autorizzazioni per la cattura, l'inanellamento e

l'utilizzo della fauna selvatica a scopo scientifico, per l'uso di apparecchi a generatore autonomo di energia elettrica e per l'esercizio della piscicoltura agricola in risaia". La modifica auspicata consiste nell'esclusione di tale trasferimento di competenze: come avvenuto in altre realtà italiane, le autorizzazioni per le catture possono restare in capo alla Regione sia per motivi di ottimale coordinamento delle ricerche svolte a scala regionale, sia per l'obbligo di rendicontazione circa lo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario (che comprendono tutti i chirotteri). La coerenza normativa è assicurata dall'articolo 6 della medesima LR 17/1999 che, fra le altre funzioni riservate alle Regioni, cita le "attività di studio e ricerca per quanto attiene la fauna selvatica" (lettera p).
In alternativa a tale modifica di legge o in via transitoria, con un atto deliberativo di Giunta la Regione potrebbe avocare a sé le autorizzazioni che hanno come oggetto l'intero territorio regionale.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale.

3.3.2. Obiettivo specifico: monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali

Si già accennato al fatto che il monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali di chirotteri costituisce obbligo di legge (cfr. 2.3.4). Gli Stati membri dell'UE, ai sensi dell'art. 12 della Direttiva 92/43/CEE, sono infatti tenuti a instaurare un "sistema di sorveglianza continua delle catture o uccisioni accidentali" e in Italia il Regolamento attuativo della Direttiva delega alle Regioni il compito, chiedendo inoltre alle stesse Amministrazioni di trasmettere annualmente le informazioni raccolte al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (art. 8 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.). E' inoltre previsto l'utilizzo dei dati raccolti per la predisposizione di misure per ridurre l'incidenza di tali evenienze, in modo che non abbiano un significativo impatto negativo sulle specie (art. 12 della Direttiva 92/43/CEE; art. 8 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.). Quest'ultimo aspetto, nel caso dei chirotteri (la disposizione interessa infatti anche le altre specie faunistiche incluse nell'allegato D del D.P.R. 357/97), porta ad occuparsi di problemi molto particolari e finora assolutamente trascurati, quali l'impatto di materiali, componenti e dispositivi dell'arredo urbano e domestico ancora largamente impiegati nonostante causino intrappolamenti, ferite o patologie, talora letali, a danno dei chirotteri (es.: serrande a scorrimento, filo spinato, antenne e altre strutture appuntite, canali di gronda privi di protezione delle aperture, zanzariere avvolgibili, vernici e altre sostanze per il trattamento delle superfici con componenti tossiche per i chirotteri, protezioni elettrificate anti-piccioni malfunzionanti, ecc.).

Azione: monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali di chirotteri attraverso l'individuazione, l'attivazione e il mantenimento in funzione di una rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà.
[L'azione si concretizza attraverso l'individuazione, l'attivazione e il funzionamento della rete operativa che è altresì alla base dell'azione "acquisizione di dati sulla distribuzione dei chirotteri" (obiettivo 3.3.1) e, in parte, dell'azione "approfondimento delle conoscenze circa la presenza/assenza di *Lyssavirus*" (obiettivo 3.3.3). Le motivazioni generali per costituire una rete che si occupi efficacemente degli aspetti connessi al rinvenimento e alla consegna di chirotteri morti o in difficoltà da parte dei cittadini sono state presentate nell'ambito della prima di tali azioni, facendo riferimento allo schema funzionale in allegato 4, che viene proposto come bozza di lavoro; per quanto attiene alla presente azione, va aggiunto l'obbligo di adempiere alle disposizioni normative sul monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali sopra richiamate. Non vi sono costi aggiuntivi].

3.3.3. Obiettivo specifico: monitoraggio sanitario e gestione di eventuali emergenze epidemiologiche

Le attività di monitoraggio sanitario possono aver rilevanza per la conservazione dei chirotteri per ragioni diverse, in particolare riconducibili alla seguente casistica:

- la patologia è infettiva, non condiziona significativamente lo stato di conservazione dei chirotteri, ma è trasmissibile all'uomo (zoonosi) e tale fatto (oltre a determinare la necessità di attenzione per questioni di salute umana) può stimolare allarmismi e azioni ostili nei confronti dei chirotteri, con esiti negativi per la loro conservazione;
- la patologia è infettiva e condiziona significativamente lo stato di conservazione dei chirotteri, pertanto è opportuno monitorarla allo scopo di individuare e adottare misure per contenerne la diffusione;
- la patologia è determinata da cause ambientali e condiziona significativamente lo stato di conservazione dei chirotteri, pertanto è opportuno monitorarla allo scopo di individuare e prevenire le cause che la determinano.

Considerando il primo aspetto, occorre innanzitutto chiarire che i chirotteri non costituiscono un pericolo per la salute pubblica e anche chi ospita in casa una colonia non ha nulla da temere, né dagli esemplari, né dalle loro deiezioni. Su grandi depositi di guano, in condizioni di clima caldo-umido (principalmente nelle grotte tropicali), si può sviluppare il micete che causa l'istoplasmosi (*Histoplasma capsulatum*), ma tale rischio non esiste nel caso dei piccoli depositi di deiezioni dei nostri pipistrelli antropofili.
I pipistrelli tuttavia, come vari altri mammiferi, possono trasmettere all'uomo la Rabbia e se questa non viene trattata repentinamente ha esito letale. Alla base della patologia vi è un *Lyssavirus* del quale sono note diverse varianti, alcune rilevate in popolazioni di chirotteri europei. Il 90% degli esemplari positivi per la presenza del virus è stato rinvenuto in Danimarca, Olanda, Germania e Polonia. Dal 1977, anno in cui è stato accertato il primo caso di trasmissione del virus all'uomo, sono stati segnalati nel complessivo territorio europeo cinque casi di Rabbia umana causata da chirotteri: due in Ucraina, uno in Russia, uno in Finlandia e uno in Scozia (dati WHO - Rabies Information System: http://www.who-rabies-bulletin.org/About_Rabies/Bats/Facts_Figures.aspx).
Le poche ricerche condotte in Italia - compresa un'indagine preliminare effettuata su un campione di 33 esemplari di diverse specie, rinvenuti morti fra il 1994 e il 1997 in Valle d'Aosta, Piemonte e Liguria (Debernardi *et al.*, 1999) - hanno dato esito negativo per la presenza del virus negli esemplari esaminati, ma recentemente alcuni esemplari della Sicilia sono risultati positivi per la presenza di anticorpi anti-EBLV1, dimostrando un avvenuto contatto col virus (Scaravelli *et al.*, 2012). Il basso numero di soggetti esaminati, il fatto che varie specie di pipistrelli migrano su lunghe distanze e che casi di chirotteri positivi per la presenza di *Lyssavirus* sono noti in Paesi confinanti (compresi Francia e Svizzera) portano comunque a ritenere probabile che esemplari infetti siano diffusi anche sul territorio italiano, Piemonte compreso. Per tale motivo viene raccomandato alle categorie a rischio (chirotterologi, operatori che si occupano del soccorso di esemplari in difficoltà) di fare uso di guanti nella manipolazione degli esemplari e di cautelarsi con la vaccinazione preventiva, attualmente priva di rischi.
Qualora persone non vaccinate vengano morsicate da pipistrelli o abbiano portato saliva di pipistrello a contatto di lesioni preesistenti o delle mucose può essere consigliata la profilassi post-esposizione.
Se si intende acquisire maggiori informazioni sulla presenza/assenza di *Lyssavirus* nei chirotteri del Piemonte occorre che siano attivate indagini specifiche. In tal caso è indispensabile che i rilevamenti siano condotti nel pieno rispetto delle norme di tutela dei chirotteri nonché, date le implicazioni specialistiche e in particolare la difficoltà della determinazione degli esemplari, in collaborazione con chirotterologi.

Occorre nel contempo porre le basi affinché non si determini allarmismo nella popolazione, che potrebbe stimolare azioni (illegali) contro esemplari e colonie. Sono dunque opportune attività di informazione e sensibilizzazione, rivolte sia al personale sanitario sia al vasto pubblico, e la definizione di Piano per la gestione degli interventi da mettersi in atto qualora si accertasse una presenza significativa del virus nei chirotteri o si verificassero casi di trasmissione all'uomo o ad animali domestici.
Va evidenziato che anche nei Paesi più intensamente interessati dalla presenza del virus non sono state in alcun modo variate le disposizioni di tutela dei chirotteri e dei loro rifugi. Nei confronti delle stesse colonie infette, gli epidemiologi raccomandano il monitoraggio, attuabile anche con tecniche non invasive sugli esemplari vivi, e sconsigliano, invece, interventi di eradicazione, giudicati inefficaci e potenzialmente controproducenti, per i rischi connessi a una dispersione non prevedibile dei soggetti infetti sopravvissuti (Mutinelli, 2008).

Per quanto riguarda il monitoraggio di patologie infettive in grado di condizionare significativamente lo stato di conservazione dei chirotteri, l'attenzione risulta attualmente focalizzata sulla *White Nose Syndrome* (WNS), causa del recente decesso di milioni di chirotteri nell'America nordorientale e coinvolgente tutte le specie ibernanti in grotta di tale area.
Come si è precisato in 2.2.6, allo stato attuale delle conoscenze si ritiene che l'infezione sia dovuta a una recente introduzione del fungo *Geomyces destructans* dall'Europa ed è stato suggerito che i chirotteri europei possano aver evoluto resistenza alla WNS, comunque presente anche in Europa.
E' in ogni caso indubbiamente opportuno che vengano approfondite le conoscenze sulla distribuzione e gli effetti del fungo in Europa e che siano adottate misure di cautela per evitare il rischio di una sua ulteriore diffusione. Tali aspetti sono oggetto di documenti finalizzati a coordinare le relative azioni a livello europeo: un Piano d'azione (Puechmaille - WNS Consortium, 2010) e la Risoluzione 6.6 di EUROBATS. In relazione a quest'ultima, gli Stati interessati dall'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei sono tenuti ad adottare misure precauzionali per evitare la diffusione di infezioni fungine letali fra i chirotteri europei, fra le quali la predisposizione di piani per precludere, qualora necessario, l'accesso antropico ai siti di ibernazione.

Relativamente alle patologie riconducibili a cause ambientali, in dipendenza del tipo di alimentazione dei chirotteri hanno particolare rilevanza gli studi sugli effetti dei pesticidi utilizzati in agricoltura e, per via dell'utilizzo di siti di rifugio in edifici, quelli sulle sostanze utilizzate nei trattamenti delle superfici a cui si appigliano gli esemplari. La materia è estremamente vasta e sfaccettata e la fattibilità concreta delle indagini condizionata dall'esistenza di progetti specifici. In termini molto generali si sottolinea l'opportunità che vengano effettuati accertamenti per lo meno nei casi di mortalità estesa a numerosi esemplari di una stessa colonia e che, in generale, tutti gli esemplari trovati morti, in condizioni di conservazione soddisfacenti e che non debbano essere diversamente destinati, vengano conservati per eventuali accertamenti futuri.

Azione: approfondimento delle conoscenze circa la presenza/assenza di *Lyssavirus* attraverso l'individuazione, l'attivazione e il mantenimento in funzione di una rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà, nonché attraverso rilevamenti su esemplari catturati nell'ambito di indagini chirotterologiche in corso.
[In parte l'azione si realizza attraverso il coinvolgimento dell'IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta nella rete operativa che è alla base delle azioni "acquisizione di dati sulla distribuzione dei chirotteri" (obiettivo 3.3.1) e "monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali" (obiettivo 3.3.2) ed è stata descritta con riferimento alla prima di tali azioni].

Priorità: media (l'azione non è direttamente rilevante per la conservazione dei chirotteri e come tale potrebbe essere ascritta alla categoria di priorità inferiore, ma le azioni di informazione e sensibilizzazione considerate nel seguito hanno urgenza maggiore e si tratta di attività connesse).
Tempi: per quanto riguarda lo svolgimento dell'azione attraverso la rete operativa, attivazione entro 6 mesi dall'approvazione del Piano, costituzione della struttura di base delle rete in circa 12 mesi e successivo funzionamento a tempo indeterminato. Per l'acquisizione di materiali da esemplari catturati nell'ambito di altre indagini chirotterologiche, attivazione dell'azione entro 2 anni dall'approvazione del Piano e realizzazione in tempi dipendenti dalle caratteristiche delle indagini medesime (sforzo di rilevamento, aree interessate, ecc.); in linea di massima si può ipotizzare di attivare una collaborazione coi chirotterologi che operano sul territorio regionale per un periodo triennale e sulla base dei risultati ottenuti decidere quindi se e come proseguire l'indagine.
Responsabili: IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta e, per la rete di raccolta e determinazione degli esemplari morti, i soggetti già individuati con riferimento alle azioni "acquisizione di dati sulla distribuzione dei chirotteri" (obiettivo 3.3.1) e "monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali" (obiettivo 3.3.2); per l'acquisizione di materiali da catture i chirotterologi che operano sul territorio regionale.
Programma: acquisizione di dati dall'esame degli esemplari morti che pervengono al Coordinamento chirotterologico regionale, nonché dall'analisi di materiali raccolti su esemplari catturati nell'ambito di altre indagini chirotterologiche.
La prima fonte di dati dipende dall'attivazione della rete finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà, già presentata con riferimento ad azioni precedenti e allo schema funzionale in allegato 4. Per quanto riguarda la presente azione è in particolare necessario che si instaurino rapporti di collaborazione fra il Coordinamento chirotterologico e l'IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta. Quest'ultimo provvederà a sua volta a relazionarsi, conformemente al suo ruolo istituzionale, con i Dipartimenti universitari interessati e con le altre Autorità sanitarie regionali e nazionali, fra le quali il Centro di referenza nazionale per la Rabbia, presso l'IZS delle Venezie.
Le statistiche dimostrano che il casuale rinvenimento di esemplari riguarda in nettissima prevalenza i centri urbani e le specie più spiccatamente antropofile (*Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savii*); in misura molto minore vengono rinvenute specie moderatamente antropofile e meno abbondanti (*Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*) e assai raramente altre specie. Di conseguenza questa fonte di dati si presta ad analizzare l'esposizione a eventuali fattori di rischio-zoonosi nella popolazione umana, essendo rappresentativa degli effettivi contatti uomo-chirottero, mentre è poco adatta alla caratterizzazione della presenza di *Lyssavirus* nella complessiva chirotterofauna e negli ambienti più naturali.
Per ovviare a tale carenza, l'azione prevede l'acquisizione di campioni biologici nell'ambito dei rilevamenti sugli esemplari catturati per altre finalità di ricerca chirotterologica (inventari faunistici, ecc.). Tali esemplari, catturati da personale esperto e in possesso delle necessarie autorizzazioni, vengono di norma manipolati per pochi minuti, per rilevare gli elementi utili alla determinazione. Integrare le operazioni di rilevamento, limitatamente a un numero prefissato di esemplari, con la raccolta di campioni salivari mediante tamponi orali, consentirà di verificare la presenza/assenza del virus in contesti geografici ed ecologici più eterogenei e nelle diverse specie, con particolare attenzione a quelle notoriamente coinvolte nel processo di trasmissione della Rabbia (nell'ambito della nostra chirotterofauna: *Eptesicus serotinus* e *Myotis daubentonii*). I materiali raccolti dovranno quindi essere trasmessi, tramite il "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", all'IZS e in tale sede analizzati.
Costi: per quanto riguarda lo svolgimento dell'azione attraverso l'integrazione dell'IZS nella rete operativa, rientranti in quelli per la normale attività dell'Istituto; per l'acquisizione di dati da esemplari catturati nell'ambito di altre indagini chirotterologiche va considerata la spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne, comunque preventivabile come minima in quanto si suppone che l'attività venga eseguita nell'ambito di ricerche già attivate per altre finalità.

Azione: realizzazione di attività di informazione sul tema Rabbia rivolte a un'utenza settoriale e finalizzate a prevenire comportamenti d'ostacolo alla conservazione dei chirotteri. [Per quanto riguarda l'informazione preventiva del vasto pubblico si rimanda all'azione successiva e al paragrafo 3.11].
Priorità: media
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi. Periodicamente da ripetere per esigenze di aggiornamento e di informazione di nuovo personale.
Responsabili: organizzazione da parte del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" in collaborazione con l'IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, il Settore prevenzione veterinaria dell'Assessorato regionale Tutela salute e Sanità e i Dipartimenti universitari interessati; coinvolgimento delle Amministrazioni con personale potenzialmente a rischio Rabbia al fine della partecipazione del personale medesimo agli incontri informativi.
Programma: predisposizione e diffusione di materiale informativo sotto forma di circolari e note da pubblicarsi sui bollettini di categoria (ordine dei veterinari, bollettini IZS e ASL); organizzazione di incontri per informare il personale che abitualmente o saltuariamente può trovarsi a manipolare chirotteri nell'ambito della propria attività lavorativa, a partire da coloro che si occupano di raccolta e recupero di esemplari in difficoltà. Tali attività saranno volte a due finalità fondamentali:

- prevenire l'eventualità che il personale a rischio possa infettarsi e ammalarsi, fornendo indicazioni circa la corretta manipolazione degli esemplari, la vaccinazione antirabbica preventiva e la profilassi antirabbica post-esposizione;
- prevenire il rischio che, qualora dovessero emergere nella regione casi di esemplari positivi per EBLV, si diffondano allarmismo e azioni a danno della chirotterofauna e in violazione delle vigenti norme di tutela faunistica.

Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: predisposizione di un Piano per affrontare eventuali emergenze connesse a EBLV.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano, salvo qualora si palesino emergenze sanitarie che rendano opportuno anticipare l'azione; realizzazione in circa un anno.
Responsabili: redazione a cura di IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Settore prevenzione veterinaria dell'Assessorato regionale Tutela salute e Sanità, Dipartimenti universitari interessati, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", sentiti gli altri soggetti interessati al coordinamento delle azioni sottoelencati.
Programma: istituzione di un tavolo tecnico che veda la partecipazione dei responsabili sopraccitati, finalizzato alla definizione di un Piano che individui interventi e moduli operativi da mettersi in atto qualora venga accertata la presenza di EBLV nella regione o si verifichino in Italia casi di trasmissione del virus dai chirotteri all'uomo o ad animali domestici.
Redazione del Piano tenendo conto dell'esigenza di una sua eventuale estensione alla scala nazionale e considerando gli aspetti sinteticamente sottoelencati:

- soggetti coinvolti, rispettivi ruoli e responsabilità;
- procedure di conferimento campioni e diagnosi;
- profilassi e piani vaccinali;
- fasi del piano di allertamento dei soggetti sanitari preposti;
- fasi del piano di allertamento di operatori faunistici, riabilitatori di esemplari in difficoltà e altri soggetti potenzialmente a rischio;
- piano di comunicazione al vasto pubblico;
- adempimenti legali, definizione ordinanze e avvisi di competenza a enti locali e amministrativi;

- sorveglianza epidemiologica delle colonie e degli esemplari;
- coordinamento regionale, nazionale e internazionale delle Autorità sanitarie direttamente preposte e degli altri soggetti aventi competenze in materia (IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Centro di Referenza Nazionale per la Rabbia, Ministero della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Settore prevenzione veterinaria- Servizi veterinari regionali, Dipartimenti universitari interessati, WHO Collaboration Centre for Rabies Surveillance and Research, Progetto europeo RABMEDCONTROL, Servizi Veterinari UE, ecc.);
- impegno finanziario per la gestione di un'eventuale emergenza sanitaria.

Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: prevenzione e monitoraggio delle infezioni fungine letali.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione all'approvazione del Piano, prevedendo circa 3 mesi per l'individuazione dei soggetti coinvolti per le analisi. Una volta concordati i rapporti di collaborazione, attivazione del monitoraggio come attività di *routine*.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Istituti interessati al monitoraggio (cfr. oltre).
Programma: introduzione di una pagina sul sito *web* del CRC con la finalità di informare i soggetti che frequentano siti ipogei delle raccomandazioni concordate a livello europeo per prevenire la diffusione della WNS e per monitorare eventuali infezioni fungine letali che dovessero occorrere ai chirotteri europei; identificazione di una sede competente cui far pervenire per le analisi gli esemplari morti che mostrino sintomi che possano essere in rapporto con WNS o altre infezioni fungine (IZS - CERMAS, Dipartimento di Biologia vegetale Università di Torino - MUT, eventuali altri Dipartimenti universitari/Istituti interessati); attivazione del monitoraggio e coordinamento, attraverso il "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", con le iniziative con lo stesso fine messe in atto a livello nazionale (attualmente dal Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri) e internazionale (EUROBATS).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze micologiche o chirotterologiche esterne (quest'ultima eventualità dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

3.3.4. Obiettivo specifico: ricerca applicata alla conservazione

Si è detto che le conoscenze in campo chirotterologico sono ancora carenti. Nel seguito è elencata una serie di argomenti il cui approfondimento attraverso ricerche specifiche risulterebbe particolarmente utile a migliorare le strategie di conservazione dei chirotteri. Si è tenuto conto delle indicazioni espresse a livello internazionale, in particolare attraverso i Piani d'azione IUCN e di EUROBATS e della situazione locale, in termini di conoscenze già disponibili e urgenza di approfondimento in relazione a fattori di minaccia. L'elenco non presenta, ovviamente, tutti gli aspetti che possono avere interesse, ma si limita ad evidenziare quelli che si suggerisce di affrontare prioritariamente in relazione alle possibili applicazioni ai fini di conservazione; gli ambiti interessati sono comunque estremamente ampi.

- Genetica: revisione sistematica, studi su flusso genico e vitalità delle popolazioni.
- Bioacustica: approfondimento delle conoscenze sulle emissioni delle diverse specie, a scopo di ecolocalizzazione o con significato sociale; affinamento delle tecniche di rilevamento, con particolare riguardo per quelle automatizzate; definizione di protocolli di monitoraggio (distribuzionale/demografico) su base bioacustica.

- Approfondimento delle conoscenze sull'eco-etologia delle diverse specie, con particolare attenzione agli aspetti: scelta dell'habitat (comprendente la caratterizzazione accurata degli ambienti di foraggiamento e di rifugio), spostamenti a breve e lungo raggio, alimentazione, comportamento riproduttivo, attività invernale, *swarming*, dinamica di popolazione, ruolo nella funzionalità ecosistemica e come indicatori ecologici.
- Caratterizzazione delle interferenze dovute a fattori chimici e fisici quali sostanze tossiche (pesticidi, metalli pesanti), emissioni acustiche, inquinamento luminoso, campi elettromagnetici, traffico veicolare, condizioni meteo-climatiche. Ricerche su tali aspetti possono aiutare ad accertare, quantificare e mitigare l'impatto dovuto a varie sorgenti (fra le quali: impianti di illuminazione, impianti eolici, ripetitori telefonici, apparecchiature che emettono suoni/ultrasuoni quali antifurti e repellenti acustici) e attività antropiche (agricoltura, zootecnia, costruzione e manutenzione di edifici e infrastrutture, ecc.).
- Infezioni fungine e altri fattori potenzialmente connessi alla WNS.
- Patologie virali.

Evidenziando l'importanza di attuare sforzi di indagine in tali campi, si ribadisce la necessità di un impegno in tal senso da parte delle Amministrazioni pubbliche fra i cui compiti istitutivi vi è la conoscenza del patrimonio faunistico (in particolare gli enti gestori di aree protette e siti Natura 2000) e, auspicalmente, dei Dipartimenti universitari, che hanno maggiori possibilità di investire in ricerche specialistiche e a lungo termine.
Data l'ampiezza degli argomenti e la variabilità dei livelli di approfondimento ci si astiene dall'individuare azioni specifiche e valutazioni di ordine economico.

3.4. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli ambienti ipogei

3.4.1. Obiettivo specifico: coinvolgimento dei soggetti competenti nella gestione degli ambienti ipogei in processi decisionali volti a concretizzare l'applicazione delle normative di tutela dei chirotteri

Data la rilevanza che gli ambienti sotterranei rivestono per la conservazione dei chirotteri, in particolare di varie specie minacciate d'estinzione, è fondamentale che in tali ambiti venga garantita una rigorosa applicazione delle norme che tutelano esemplari e siti di rifugio. Esigenza prioritaria è il rispetto delle colonie riproduttive e ibernanti: nei siti che ospitano pipistrelli in tali condizioni, durante le fasi biologiche corrispondenti, è opportuno escludere qualsiasi disturbo, con l'eventuale eccezione di quello connesso a eventi episodici motivati da esigenze inderogabili e di riconosciuto interesse pubblico.

Per alcune tipologie di interventi che possono avere impatto negativo sui rifugi sotterranei di pipistrelli e sui pipistrelli associati, le normative vigenti prevedono procedure di valutazione preventiva. Nell'ambito di queste devono essere analizzate le possibili conseguenze delle azioni progettuali, qualora necessari vanno individuati interventi e misure di mitigazione/compensazione e, nei casi più critici, evidenziata l'opportunità di ricorrere a soluzioni progettuali alternative o, addirittura, di rinunciare alla realizzazione del complessivo intervento o di sue parti.
L'obbligo di adottare una procedura valutativa è esplicitamente prescritto dalle normative vigenti per i piani/programmi di cui all'allegato 2 (Valutazione Ambientale Strategica) e per le opere di cui all'allegato 3 (Valutazione d'Impatto Ambientale) della Parte II Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i., nonché per piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla conservazione degli elementi di pregio naturalistico e che possono avere incidenze significative sui siti individuati come pSIC, SIC, o designati ZSC ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, come prescritto dall'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i. (Valutazione d'Incidenza).

Con riferimento a pSIC, SIC e ZSC e, soprattutto (data la grande potenzialità d'impatto negativo), ai progetti di turisticizzazione delle grotte, si ricorda che la valutazione d'incidenza deve essere prodotta da coloro che propongono gli interventi. Gli Enti preposti al controllo del documento, dal canto loro, devono tenere in debita considerazione il fatto che la turisticizzazione delle grotte costituisce un elemento di decremento del pregio delle aree della rete Natura 2000. Una delle caratteristiche importanti per il riconoscimento della rilevanza comunitaria di tali ambiti è infatti proprio la presenza dell' habitat "grotte non ancora sfruttate a livello turistico" (D.P.R. 357/1997, allegato A).

Anche quando non si inquadra nella casistica di VIA, VAS e Valutazione d'Incidenza, affinché sia garantito il rispetto delle generali norme di tutela dei chirotteri, la realizzazione di interventi con grande potenzialità d'interferenza con le caratteristiche dei rifugi sotterranei e coi pipistrelli associati dovrebbe essere comunque subordinata a una perizia chirotterologica. Con ciò si intende una procedura speditiva, finalizzata a una caratterizzazione di massima della chirotterofauna presente, a valutare i potenziali effetti delle azioni progettuali, individuare accorgimenti per mitigare le eventuali interferenze e, sulla base di tali elementi, formulare un giudizio di compatibilità.
In particolare, dovrebbero sempre essere sottoposti a tale procedura: gli interventi di turisticizzazione di grotte e miniere dismesse, altre nuove forme di utilizzo delle miniere abbandonate, interventi di restauro/ristrutturazione e cambiamenti di destinazione d'uso di parti sotterranee di costruzioni e altre opere antropiche particolarmente adatte ad ospitare chirotterofauna. (a quest'ultimo riguardo si veda anche il paragrafo 3.8).
Si ribadisce che la necessità di procedere in tal senso dipende anche dal fatto che altrimenti potrebbero determinarsi violazioni gravi alle disposizioni di legge sulla conservazione dei chirotteri (interferenze negative a carico di colonie di grande rilevanza conservazionistica si inquadrano nella casistica del danno ambientale); le Amministrazioni pubbliche coinvolte nei processi autorizzativi devono dunque prestare particolare attenzione all'applicazione del principio precauzionale qui richiamato.

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella gestione delle grotte e delle miniere dismesse e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione all'approvazione del Piano; realizzazione in circa un anno.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Settore Cultura, Turismo e Sport, Settore Attività Estrattive.
Programma: realizzazione di incontri coi responsabili degli uffici regionali e provinciali aventi competenze nella gestione delle grotte e delle miniere dismesse e nella valorizzazione turistica di tali siti.
Finalità preliminari degli incontri saranno: richiamare attenzione sull'importanza della conservazione dei chirotteri e sul rispetto delle norme di tutela faunistica, chiedere collaborazione nella segnalazione di eventuali colonie di chirotteri note e offrire la disponibilità del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" per indirizzare correttamente, affinché non abbiano impatto significativo, le azioni denotanti potenzialità d'interferenza - in particolare interventi di turisticizzazione, altre nuove forme di destinazione d'uso (ad es.: collocazione di impianti tecnologici, stoccaggio di rifiuti, stagionatura di prodotti alimentari) e opere per la messa in sicurezza - nonché per risolvere eventuali problemi determinati dalla presenza di esemplari e colonie.
Obiettivo finale degli incontri sarà concertare un "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle grotte e nelle miniere dismesse" finalizzato a:

- garantire e agevolare il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della chirotterofauna nei casi di progetti e/o interventi che riguardino grotte o miniere dismesse

(dovranno in particolare essere definiti: la casistica delle tipologie di progetti/interventi da subordinare alla realizzazione di una perizia chirotterologica speditiva, volta a escludere interferenze significative negative; le disposizioni generali finalizzate al rispetto delle norme di tutela della chirotterofauna da inserirsi nei bandi e nei capitolati d'appalto; i rimandi a documenti tecnici di riferimento disponibili attraverso Internet o altre fonti di agevole consultazione);

- facilitare la soluzione degli eventuali problemi causati dai chirotteri individuando i soggetti territorialmente coinvolti;
- agevolare le attività di monitoraggio della presenza di chirotterofauna, creando un raccordo fra chirotterologi rilevatori, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e soggetti gestori dei siti;
- qualora opportuni, agevolare gli interventi che incrementino l'idoneità dei siti per i chirotteri promuovendo la collaborazione fra enti che operano per la conservazione dei chirotteri e le Amministrazioni cui è affidata la gestione dei siti ipogei;
- verificare l'attuazione delle misure di conservazione di cui ai punti precedenti.

Divulgazione del protocollo tramite canali vari (*mailing*, Internet, seminari tecnici) con la finalità di informare personale di Uffici tecnici, Associazioni culturali e altri soggetti coinvolti nella gestione e fruizione delle cavità ipogee (cfr. 3.4.3).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle grotte e nelle miniere dismesse".
Priorità: media.
Tempi: attivazione al termine dell'azione precedente; realizzazione in circa 3 mesi.
Responsabili: realizzazione a cura del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"; pubblicizzazione sui propri siti *web* a cura delle Amministrazioni coinvolte nella gestione delle cavità ipogee naturali e artificiali.
Programma: realizzazione di una sezione del sito *web* del CRC, linkata ed opportunamente messa in evidenza nei siti delle amministrazioni coinvolte nella gestione delle cavità ipogee naturali e artificiali. La sezione dovrà contenere documentazione tecnica e riferimenti bibliografici e sitografici per consentire l'applicazione del protocollo, indicando misure e soluzioni tecniche coerenti.
Un primo contributo alla realizzazione dell'archivio è rappresentato dal documento riportato in allegato 7, che individua sinteticamente le misure precauzionali fondamentali da attuarsi nella messa in sicurezza e nella gestione degli ambienti sotterranei al fine della conservazione dei chirotteri e del rispetto delle normative vigenti. Il documento rappresenta un aggiornamento, curato nell'ambito di un progetto attivato dall'Oasi WWF di Valpredina (BG), di una precedente versione realizzata dal CRC e linkata dal sito dell'Assessorato Attività Produttive, Settore Attività estrattive. Occorre creare analoghi *link* ai siti delle altre amministrazioni territoriali coinvolte (in particolare tutte le Province), ampliare l'offerta del materiale di riferimento e, qualora necessario, aggiornare l'archivio sulla base delle nuove conoscenze chirotterologiche e di eventuali novità in campo normativo.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli edifici/siti del Patrimonio culturale e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in 3.8.1]

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione delle componenti infrastrutturali rilevanti per i chirotteri e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in 3.8.1]

Azione: realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale" e del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture". [Azione riguardante anche ambienti epigei, descritta in 3.8.1]

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella gestione dei beni parte o già parte del demanio militare denotanti potenzialità come siti di rifugio di chirotteri; richiamo all'applicazione delle vigenti norme di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e come tale citata anche in 3.8.1]
Priorità: media.
Tempi: attivazione una volta che siano stati realizzati gli archivi di documentazione tecnica per l'applicazione dei Protocolli relativi all'edificato (azione precedente) e a grotte/miniere dismesse (cfr. sopra); realizzazione in circa 3 mesi. Qualora si pongano problemi di conservazione urgenti, anticipazione dell'azione con riferimento ai siti minacciati (cfr. Programma).
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
Programma: invio di una circolare informativa ai soggetti coinvolti nella gestione dei beni di rilevanza chirotterologica (bunker, gallerie belliche, forti, ecc.) facenti parti del demanio militare o che facevano parte del demanio militare e sono stati successivamente trasferiti per effetto del federalismo demaniale. La circolare avrà lo scopo di informare circa l'importanza della conservazione dei chirotteri e richiamare al rispetto delle norme di tutela faunistica. Comprenderà inoltre la descrizione sintetica delle misure precauzionali da mettersi in atto negli interventi di messa in sicurezza e nell'attivazione di eventuali forme di fruizione pubblica dei siti (si potrà utilizzare il documento riportato come allegato 7), nonché il rimando agli archivi di documentazione tecnica per l'applicazione dei Protocolli relativi all'edificato e a grotte/miniere dismesse. Al riguardo occorre precisare che parte dei beni demaniali (o ex-demaniali) sono classificati come Patrimonio culturale e risultano di conseguenza interessati direttamente dal "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale", ma anche laddove manchi tale riconoscimento formale, ad esempio per certe opere militari risalenti all'ultima guerra mondiale, la componente di interesse storico e la connotazione ambientale eterogenea (in particolare la possibilità che si tratti sia di siti ipogei che epigei) suggeriscono come particolarmente utile e coerente, per realizzare l'obiettivo della tutela dei chirotteri, il riferimento al Protocollo sul Patrimonio culturale.
Nell'eventualità che si pongano problemi urgenti di conservazione prima dei tempi necessari alla predisposizione del complessivo materiale informativo citato, ai soggetti interessati verranno inviate note informative parziali, corredate dai materiali disponibili al momento.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: informazione delle Amministrazioni comunali affinché le disposizioni dei Regolamenti edilizi non siano conflittuali con le norme di tutela faunistica e, anzi, ne agevolino l'applicazione. [Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in 3.8.1]

3.4.2. Obiettivo specifico: promozione e attuazione di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli

Sono molteplici le misure d'attenzione e le tipologie d'intervento attuabili per conservare o migliorare la ricettività dei siti ipogei nei confronti dei chirotteri. Nel seguito ne viene riportata la casistica fondamentale, in funzione delle caratteristiche ambientali più rilevanti per i chirotteri.

Tranquillità

Costituisce una condizione fondamentale, in particolare nelle fasi biologiche dell'ibernazione e della riproduzione. In alcuni casi per escludere il disturbo è sufficiente concordare coi soggetti interessati calendari di fruizione che garantiscano l'assenza di interferenze significative: in Piemonte si raccomanda di astenersi dalle visite ai siti d'ibernazione dall'inizio di novembre a metà-fine marzo, con possibilità di estensione del periodo di rispetto a fine aprile in caso di nevicate tardive; le colonie riproduttive richiedono tutela dal disturbo nel periodo indicativamente compreso fra inizio aprile e metà ottobre, con variazioni a seconda delle specie e dei siti, mentre in caso di *swarming* può essere necessario escludere presenze antropiche notturne a fine estate-inizio autunno.

Vi sono tuttavia situazioni in cui, per garantire il rispetto dei chirotteri, non è sufficiente prendere accordi con "categorie coinvolte", ad esempio quando i siti di rifugio sono interessati dall'afflusso di un pubblico eterogeneo e non raggiungibile efficacemente da un'informazione preventiva. In tali casi può rendersi necessario controllare l'accesso antropico mediante apposizione agli ingressi di cancelli o altre barriere fisiche, realizzate in modo da mantenere le condizioni per il transito dei pipistrelli (al riguardo si veda la voce successiva), o attraverso recinzione dei terreni che ospitano gli accessi ai siti o, ancora, tramite sistemi di sorveglianza che consentano di individuare e intervenire in caso di accessi non autorizzati.

Accessibilità per i chirotteri

E' una condizione irrinunciabile. Purtroppo viene spesso violata, in particolare nell'ambito degli interventi per la messa in sicurezza di miniere dismesse e di altri siti potenzialmente pericolosi, frequentemente attuati senza considerare le esigenze di tutela faunistica, ricorrendo a murature piene, cancelli a sbarre verticali o griglie a maglia fitta. Esistono soluzioni alternative a queste, che consentono di escludere l'accesso antropico e mantenere la possibilità di transito per i chirotteri, come la recinzioni dei siti o la collocazione agli accessi di barriere e cancelli realizzati con sbarre prevalentemente orizzontali e sufficientemente spaziate. Tali soluzioni, oltre a preservare l'accessibilità per i chirotteri, possono servire a garantire la conservazione della tranquillità dei siti (voce precedente).

Ricorrendo alle stesse modalità di preclusione dell'accesso antropico è possibile anche ripristinare l'accessibilità per i chirotteri a siti precedentemente chiusi in maniera non idonea; nell'ambito di tali interventi va ovviamente data priorità a quelli riguardanti siti noti per essere già stati frequentati da chirotteri. Va per altro considerato che una chiusura operata correttamente preserva la possibilità di colonizzazione ed è consigliabile ricorrervi, quindi, anche nei casi di siti che non erano mai stati utilizzati da chirotteri.

Nel caso dei siti frequentati da chirotteri, negli interventi di chiusura è opportuna la consultazione di un chirotterologo, che suggerirà l'opzione di intervento più adatta in relazione alle specie presenti (alcune sono più sensibili al restringimento degli accessi) e al ruolo biologico del rifugio (nel caso di utilizzo nella buona stagione, in particolare da parte di colonie riproduttive o per lo *swarming*, occorre che le barriere siano particolarmente permeabili al transito dei pipistrelli, dal momento che i passaggi attraverso l'accesso sono molto più frequenti di quanto avvenga in un sito d'ibernazione).

In tutti i casi in cui non sia necessario o opportuno apporre agli accessi ai siti di rifugio barriere fisiche o non si debba intervenire sugli accessi per motivazioni microclimatiche (si veda la voce successiva) si consiglia di mantenere o ripristinare le condizioni originarie di accessibilità per i chirotteri. Si noti che anche la semplice esigenza del mantenimento delle aperture può richiedere attenzioni gestionali: ad esempio, qualora davanti ad esse si sviluppi vegetazione schermante d'ostacolo al passaggio dei pipistrelli, è opportuno provvedere a periodiche potature.

Idoneità microclimatica

I parametri microclimatici e primariamente la temperatura costituiscono elementi fondamentali nel condizionare l'idoneità dei siti ad accogliere chirotterofauna e rappresentano nel contempo fattori facilmente alterabili dall'uomo, in particolare nei siti ipogei di scarso sviluppo. In questi può bastare la creazione di una nuova apertura perché si instaurino correnti d'aria negative per i pipistrelli; in tal caso il ripristino delle condizioni originarie si ottiene provvedendo all'occlusione delle nuove aperture.

Negli ambienti ipogei artificiali, modificando oculatamente la ventilazione è per altro spesso possibile aumentare la potenzialità dei siti nei confronti dei pipistrelli ponendo le basi per incrementi delle presenze o nuove colonizzazioni.

Nei tunnel, aperti sui due lati, la ventilazione è generalmente eccessiva e l'interno insufficientemente umido e con temperature troppo variabili per un utilizzo da parte dei pipistrelli; in tali casi si può intervenire murando parzialmente una o entrambe le aperture ed eventualmente creando ulteriori setti interni. Interventi analoghi possono incrementare l'idoneità di altri siti edificati sotterranei (bunker, fortificazioni, ecc.), nei quali la presenza di più aperture e lo sviluppo ridotto pongano problemi simili di ordine microclimatico.

In altri casi può porsi il problema opposto, ossia di una ventilazione insufficiente e temperature interne troppo elevate, ad esempio, per le esigenze di ibernazione. Condizioni di tale tipo sono descritte per miniere a sviluppo orizzontale. Per rendere ospitali tali siti si suggerisce di creare nuove aperture o ricorrere a bocchette d'aerazione.

Oscurità

Spesso l'alterazione delle condizioni che consentono l'utilizzo di un sito sotterraneo da parte dei pipistrelli riguarda l'oscurità.

Qualora sia stato installato un impianto di illuminazione artificiale interno al sito di rifugio, ovvia soluzione al problema è la disattivazione dell'illuminazione nel periodo di presenza dei pipistrelli. Analogamente dovranno essere disattivate eventuali sorgenti di luce artificiale, interne o esterne, indirizzate sugli accessi e le vie di transito che gli esemplari utilizzano per andare e venire dal rifugio; tale problema si pone spesso a seguito di interventi di illuminazione decorativa di siti ed edifici del Patrimonio culturale.

Qualora l'illuminazione sia causata dalla creazione di nuove aperture si potrà ripristinare l'oscurità dei siti richiudendo le medesime o, se queste hanno un ruolo positivo, schermando la luce mediante apposizione di setti o teli ombreggianti.

Idoneità all'appiglio e disponibilità di rifugi di piccolo volume

Vi sono ambienti ipogei artificiali nei quali la connotazione liscia dei soffitti (con cemento a vista o ricoperti da intonaco liscio) costituisce un fattore limitante per i chirotteri. E'possibile risolvere il problema spruzzando tutta o parte delle superfici di intonaco rugoso o applicando sottili griglie metalliche o, ancora, rivestimenti realizzati con materiali costruttivi tradizionali adatti all'appiglio, quali pietra, mattone o legno.

A vantaggio delle specie fessuricole è altresì possibile ricorrere alla collocazione, su volte e pareti, di strutture artificiali quali laterizi forati o pannelli di materiale ruvido, disposti in modo da creare intercapedini orizzontali e verticali.

Azione: attuazione di misure di tutela e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nelle grotte e nelle miniere dismesse.

Priorità: alta.

Tempi: attivazione a partire dall'approvazione del Piano; azione a carattere continuativo.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", soggetti gestori di grotte o miniere dismesse d'interesse chirotterologico.
Programma: durante la fase di incontri finalizzati alla stesura del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle grotte e nelle miniere dismesse" (cfr. 3.4.1), di concerto fra soggetti competenti nel monitoraggio e nella tutela della chirotterofauna e soggetti gestori delle cavità, verifica delle eventuali nuove segnalazioni di colonie e attuazione di misure e interventi urgenti finalizzati alla salvaguardia dei chirotteri, compresi quelli individuati nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano.
A protocollo definito, verifica che il documento sia applicato, secondo le modalità individuate nel documento stesso.
Costi: la maggior parte dei possibili interventi di conservazione richiedono spese minime, mentre possono risultare onerosi interventi di recinzione o chiusura degli accessi, i cui costi risultano comunque variabili, in particolare in relazione all'ubicazione e alle caratteristiche delle aperture.

Azione: attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale. [Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in 3.8.2]

Azione: attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nella realizzazione e gestione delle infrastrutture. [Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in 3.8.2]

Azione: sostegno tecnico alle Amministrazioni comunali nell'attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri. [Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in 3.8.2]

Azione: realizzazione di un'indagine sulla presenza di chirotteri nei siti parte o già parte del demanio militare, formulazione di proposte gestionali e realizzazione di interventi di conservazione. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e come tale citata anche in 3.8.2]
Priorità: media
Tempi: poiché si tratta di un'azione complessa e articolata, se ne prevede l'attuazione nell'arco dei complessivi 5 anni in cui è prevista la realizzazione del Piano. Indicativamente l'attività d'indagine è attuabile in circa 2 anni mentre gli interventi di conservazione si caratterizzano come discontinui e richiedenti tempi variabili.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri". Affidamento delle indagini a chirotterologi.
Programma: realizzazione di un'indagine chirotterologica di base inerente i siti ipogei ed epigei del demanio militare, o trasferiti per effetto del federalismo demaniale, che denotano potenzialità per il rifugio di chirotteri, quali bunker, fortini e gallerie. Priorità di attuazione in funzione dell'accessibilità, della dimensione dei siti (priorità a quelli di maggior sviluppo) e delle caratteristiche macroambientali rilevanti per i chirotteri (priorità per i siti posti ad altitudini inferiori e circondati da ambienti caratterizzati da buon livello di naturalità).
Relativamente ai siti frequentati da chirotterofauna di particolare interesse conservazionistico: valutazione della fattibilità dell'acquisizione in gestione mediante stipula di contratti di locazione a lungo termine o altre forme di affidamento; individuazione di soluzioni efficaci per la tutela dei chirotteri (compresi i possibili soggetti gestori e/o addetti alla sorveglianza) e, qualora necessarie, delle soluzioni tecniche per migliorare l'idoneità dei siti nei confronti della chirotterofauna. Realizzazione di interventi urgenti di conservazione, compresi quelli individuati nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano.

Costi: *r*ientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per le consulenze chirotterologiche esterne (indicativamente 15.000 Euro) e per gli interventi di conservazione. Questi ultimi richiedono di solito spese minime, ma possono risultare onerosi gli interventi di recinzione o chiusura degli accessi, i cui costi sono comunque variabili, in particolare in relazione all'ubicazione e alle caratteristiche delle aperture.

Azione: sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in siti di pertinenza di aziende agricole. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e come tale citata anche in 3.8.2]
Priorità: media.
Tempi: l'azione deve essere attivata al più presto e avere carattere continuativo.
Responsabili: Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico, Stazione Teriologica Piemontese, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
Programma: fra il 2008 e il 2010, l'Assessorato regionale all'Agricoltura ha messo in atto un progetto pionieristico a livello nazionale, finalizzato alla conservazione fattiva delle colonie di chirotteri di grande importanza conservazionistica che utilizzano *roost* all'interno di aziende agricole. L'azione consiste nella ripresa delle medesime attività, descritte nell'allegato 8 (e richiamate, con riferimento a singole specie e siti precisi, nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano), nonché nella predisposizione di materiali per il loro inserimento fra le misure oggetto di sostegno nell'ambito del prossimo Piano di Sviluppo Rurale.
Costi: variabili in funzione del numero di aziende coinvolte; attualmente, per tutti gli aspetti (consulenze chirotterologiche, riconoscimenti per le aziende partecipanti, spese per l'acquisto di materiali e la realizzazione di interventi per l'incremento dell'idoneità dei siti) i costi sono stimabili in 8.000 Euro/anno. Qualora avvenga l'inserimento nel Piano di Sviluppo Rurale l'azione si avvantaggerà del sostegno comunitario.

Azione: sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in altri ambiti di proprietà privata. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e citata anche in 3.8.2]
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano; l'azione dovrà in seguito avere carattere con:inuativo.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
Programma: istituzione di un fondo regionale per la realizzazione di interventi finalizzati alla conservazione di colonie di chirotteri di grande importanza conservazionistica in ambiti di proprietà privata (compresi quelli individuati nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano).
Costi: indicativamente prevedere un fondo di 10.000 Euro/anno, da modularsi in relazione alla disponibilità di bilancio e alla rilevanza dei casi d'intervento; le altre spese per mettere in atto l'azione rientrano in quelle per la normale attività istituzionale.

Azione: coinvolgimento delle Associazioni interessate alla fruizione dei siti ipogei (con interessi in vari campi: speleologico, mineralogico, archeologico, paleontologico) allo scopo di ottenere il rispetto della tranquillità dei siti d'interesse per i chirotteri ed eventuale collaborazione alle attività di rilevamento chirotterologico.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Associazioni interessate (Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi, Società Speleologica Italiana, Associazioni mineralogiche, Assomineraria, ecc.).

Programma: organizzazione di incontri con le principali Associazioni interessate all'esplorazione dei siti ipogei in Piemonte al fine di stipulare accordi formali affinché si impegnino a rispettare calendari di fruizione delle grotte e delle cavità artificiali che tengano conto delle esigenze di conservazione dei chirotteri.
Attivazione di un canale di comunicazione fra tali fruitori dei siti ipogei e chirotterologi, finalizzato a raccogliere e verificare eventuali segnalazioni di chirotteri.
Inserimento sui siti *web* delle Associazioni di una pagina per rendere noti gli accordi presi, divulgare il codice deontologico già predisposto dal CRC per la conservazione dei chirotteri negli ambienti ipogei (allegato 9) e indicare il recapito a cui far pervenire eventuali segnalazioni di chirotteri.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

3.4.3. Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli ambienti ipogei e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico

Azione: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli ambienti ipogei e della chirotterofauna associata.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano. Per l'organizzazione di un seminario (ripetuto in 3 sedi che favoriscano l'affluenza da tutta la regione) prevedere 3 mesi; l'attività deve essere ripetuta periodicamente (indicativamente ogni 5 anni) per motivi di aggiornamento e per la formazione dei nuovi operatori.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", eventualmente chirotterologi esterni.
Programma: realizzazione di seminari di formazione sul tema della conservazione dei chirotteri negli ambienti ipogei e delle soluzioni tecniche relative. I seminari saranno rivolti principalmente a uffici tecnici e turistici delle amministrazioni competenti, progettisti, aree protette coinvolte nella tutela di siti ipogei d'interesse chirotterologico e soggetti preposti alla tutela faunistica; a scopo di informazione più generale, potranno anche essere aperti ai fruitori dell'ambiente ipogeo (speleologi, ecc.) e ai soggetti interessati alla conoscenza e alla tutela ambientale.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne. Nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 3 sedi, circa 2.000 Euro.

Azione: realizzazione e diffusione fra il vasto pubblico di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli ambienti ipogei.
Priorità: bassa.
Tempi: alcuni materiali sono già disponibili, altri potrebbero essere realizzati nel corso dei 5 anni previsti per l'applicazione del Piano. Per la diffusione si potrà contare sugli eventi che periodicamente vengono organizzati per informare/sensibilizzare il vasto pubblico (*bat night*, ecc.; cfr. par. 3.12).
Responsabili: promozione/finanziamento a cura di Amministrazioni pubbliche, Associazioni o altri soggetti interessati; realizzazione/diffusione con il coinvolgimento di chirotterologi.
Programma: diffusione dei materiali già disponibili (scheda sulle misure precauzionali nella gestione degli ambienti ipogei annessa come allegato 7 e rimandante all'ulteriore documentazione sul tema prodotta da EUROBATS; gadget "Non disturbare", da appendere sulle porte o usare come segnalibro, prodotto nell'ambito dei progetti promossi dall'ex Ente Parco Laghi di Avigliana)
Realizzazione e diffusione di ulteriore materiale volto a far conoscere i chirotteri che utilizzano gli ambienti ipogei e a promuoverne la conservazione. Per quanto riguarda le caratteristiche dei

prodotti si lascia spazio alla creatività dei realizzatori, limitandosi qui a evidenziare il ruolo positivo dell'azione e quindi l'opportunità di occuparsene.
Costi: per la diffusione dei materiali già disponibili rientranti in quelli per l'organizzazione di eventi di larga informazione (cfr. par. 3.12); per la realizzazione e diffusione di altri eventuali materiali, in funzione delle caratteristiche dei prodotti e delle disponibilità delle amministrazioni coinvolte.

3.4.4. Obiettivo specifico: miglioramento delle normative in materia di tutela faunistica e di ambienti ipogei

L'applicazione delle disposizioni di tutela della chirotterofauna che si ritrovano nelle normative internazionali di cui l'Italia è parte contraente, e in particolare di quelle all'art. III dell'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei (cfr. 2.3.4), potrebbe venir agevolata dall'introduzione di un articolo esplicitamente relativo alla conservazione dei chirotteri nella legge quadro in materia di tutela faunistica (attualmente la L. 157/1992) e/o nelle leggi regionali corrispondenti (attualmente, in Piemonte, la L.R. 70/1996). Si ritiene utile pertanto, anche nella prospettiva di probabili revisioni delle leggi di tutela faunistica in funzione di esigenze diverse, predisporre un documento che individui i possibili contenuti dell'articolo.
Integrazioni o modificazioni utili per la conservazione dei chirotteri possono essere analogamente suggerite con riferimento alle normative settoriali che riguardano la gestione degli ambienti per essi potenzialmente rilevanti, compresi quindi gli ambienti ipogei. A livello regionale piemontese è auspicabile, in particolare, un adeguamento della L.R. 69/1980, che norma la tutela degli ambienti carsici.
Misure rilevanti per la conservazione dei chirotteri potrebbero inoltre essere introdotte in un'eventuale futura legge che si occupi di utilizzo e valorizzazione del patrimonio minerario dismesso; una simile legge manca attualmente in Piemonte, ma è probabile che venga presa in considerazione nel breve termine, vista anche la recente emanazione di leggi regionali sulla materia in Regioni vicine (Valle d'Aosta, Lombardia). Al riguardo si osserva che le vigenti leggi regionali sulla materia non considerano l'aspetto della tutela dei chirotteri e recano disposizioni potenzialmente conflittuali con tale esigenza. Lo stesso avviene nei documenti pubblicati dall'ISPRA "Linee guida sui parchi geo-minerari" (AA. VV., 2008) e "Recupero e valorizzazione delle miniere dismesse: lo stato dell'arte in Italia" (AA. VV., 2011), pubblicazioni che non fanno alcun cenno alle componenti biologiche che possono insediarsi nelle miniere dismesse. In tale cornice appare dunque particolarmente opportuno far chiarezza sull'aspetto della conservazione dei chirotteri.

Azione: elaborazione di un articolo di Legge sulla tutela dei chirotteri finalizzato all'inserimento nelle normative in materia di tutela della fauna; informazione delle Commissioni regionali competenti.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 4 anni dall'approvazione del Piano, tenendo conto delle esperienze regionali maturate nel frattempo attraverso l'applicazione del Piano stesso; attuazione in circa 6 mesi.
Responsabili: redazione del documento a cura di Settore Tutela e Gestione della Fauna Selvatica e Acquatica, Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette e "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"; per l'esame del documento coinvolgimento delle Commissioni regionali competenti.
Programma: redazione di un documento che individui i contenuti di un articolo volto a rendere più concreta la tutela dei chirotteri, agevolando l'applicazione delle disposizioni derivanti dalla normativa internazionale e in particolare dall'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di chirotteri europei. Dovrebbero essere oggetto dell'articolo gli aspetti:

- introduzione dell'obbligo della segnalazione, da parte delle Amministrazioni pubbliche, delle colonie di chirotteri che vengano osservate direttamente (esemplari appigliati a volte/soffitti) all'interno di siti naturali o artificiali di loro competenza;
- indirizzi generali affinché gli organi cui è affidata la tutela faunistica raccordino il loro operato in funzione della conservazione dei chirotteri;
- istituzione di un fondo regionale finalizzato alla risoluzione degli aspetti conflittuali determinati dalla presenza di chirotteri nelle costruzioni antropiche e alla realizzazione di interventi di conservazione delle colonie di chirotteri in ambiti di proprietà privata;
- indirizzi per orientare l'utilizzo del fondo secondo criteri di priorità di conservazione;
- sanzioni amministrative.

Organizzazione di incontri diretti fra redattori del testo e Commissioni regionali competenti al fine di promuovere l'adozione dell'adeguamento normativo proposto.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: elaborazione di proposte migliorative della normativa regionale vigente in materia di patrimonio speleologico (L.R. 69/1980) e informazione delle Commissioni competenti.
Priorità: alta (è prevista una revisione della legge a breve termine).
Tempi: attivazione entro 6 mesi dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: redazione del documento a cura di Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, Settore Cultura, Turismo e Sport e "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"; per l'esame delle proposte coinvolgimento delle Commissioni regionali competenti.
Programma: redazione di un documento che individui modificazioni e integrazioni della legge attualmente vigente al fine di renderla pienamente coerente con le normative di tutela dei chirotteri e di agevolare l'applicazione pratica delle disposizioni di tutela con riferimento agli ambienti ipogei. In particolare occorre introdurre nel testo il concetto del riconoscimento dell'interesse pubblico alla conservazione delle componenti naturali (biotiche e abiotiche) che caratterizzano gli ambienti carsici e, coerentemente con esso, prevedere l'inserimento della finalità di conservazione degli elementi di valore naturalistico (chirotterofauna compresa) nell'ambito delle attività di protezione, studio e documentazione previste dalla legge.
Organizzazione di incontri diretti fra redattori del testo e Commissioni regionali competenti al fine della concretizzazione dell'adeguamento normativo proposto.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: redazione e pubblicizzazione di documenti sulla tutela dei chirotteri nel patrimonio minerario dismesso, in particolare finalizzati a una corretta formulazione di un'eventuale futura legge regionale in materia; informazione delle Commissioni competenti.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 8 mesi.
Responsabili: redazione dei documenti a cura di Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette e "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"; per l'esame delle proposte legislative coinvolgimento del Settore Cultura, Turismo e Sport e del Settore Attività Estrattive.
Programma: redazione di un documento che individui i contenuti per rendere un'eventuale futura legge regionale sul patrimonio minerario dismesso pienamente coerente con le normative di tutela dei chirotteri e utile al fine di agevolarne l'applicazione pratica.
Recensione del documento "Linee guida per la tutela, gestione e valorizzazione di siti e parchi geo-minerari" (AA. VV., 2008) e analisi delle normative delle Regioni che hanno già legiferato sulla materia, con riferimento agli aspetti che hanno rilevanza per la conservazione dei chirotteri;

produzione di osservazioni volte a superare i limiti di tali documenti e a ispirare adeguamenti legislativi, da considerarsi nell'ambito regionale e nazionale; pubblicizzazione dei risultati dell'attività attraverso canali vari (Internet, interventi nell'ambito di convegni, articoli su riviste del settore).
In funzione del varo di una legge regionale piemontese sulla materia, realizzazione di incontri diretti, finalizzati all'informazione e alla concertazione, fra redattori dei documenti di cui sopra e Assessorati e Commissioni competenti.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

3.5. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri nelle pareti rocciose

3.5.1. Obiettivo specifico: acquisizione di informazioni sul ruolo di rifugio delle pareti rocciose e sulla potenzialità d'incidenza del loro utilizzo come palestre di arrampicata

E' possibile che l'esercizio dell'arrampicata sportiva su palestre di roccia naturali costituisca fonte di disturbo per i chirotteri che utilizzano le fessure delle pareti (cfr. 2.2.1), ma la carenza di informazioni circa l'importanza di tali rifugi (per quali specie siano rilevanti, per quanti esemplari e in quali periodi dell'anno) e sui reali effetti dell'attività antropica (se, ad esempio, possa determinare allontanamenti temporanei di esemplari o addirittura abbandono dei rifugi o, al contrario, non incida sulla presenza dei chirotteri) impedisce una valutazione adeguata del fenomeno.
Risulta quindi opportuno che vengano effettuati studi sull'argomento e che questi facciano chiarezza, innanzitutto, sull'aspetto dell'importanza conservazionistica di questi rifugi. L'azione che segue, finalizzata a tale scopo, si basa sulla collaborazione dei soggetti che frequentano le pareti per l'arrampicata. Poiché risulta impossibile prevedere a priori la qualità dei dati ottenibili da tale fonte e considerato che, anche a fronte di buone segnalazioni, si porranno altre oggettive difficoltà di indagine (per rilevare i parametri microambientali e la chirotterofauna presente nelle fessure), si sottolinea l'opportunità che vengano promosse indagini potenzialmente complementari, basate su radiotelemetria e mirate a scoprire che siti di rifugio invernali utilizzino gli esemplari delle specie per le quali si dispone di scarsi dati circa i siti di ibernazione (che quindi potrebbero rivelare un utilizzo di questa tipologia di *roost*: cfr. 2.2.1).
Ovviamente, fino all'acquisizione di basi conoscitive, il principio di precauzione consiglia l'adozione di misure cautelative quali evitare la frequentazione delle vie di arrampicata vicine alle fessure note per essere utilizzate da chirotteri e limitare la destinazione a palestra entro porzioni delle pareti chiaramente delimitate.

Azione: acquisizione di informazioni di base sull'importanza delle pareti rocciose per i chirotteri e sulla presenza di fessure-*roost* all'interno di pareti utilizzate come palestre di roccia; sulla base dei dati raccolti formulazione di prime indicazioni gestionali.
Priorità: bassa.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano. Al fine di acquisire informazioni relative a tutte le stagioni è indispensabile una durata dell'indagine per lo meno annuale; per correggere eventuali errori di rilevamento e nel contempo consentire l'analisi di un maggior numero di siti si ritiene tuttavia più adeguata un'indagine biennale.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, Settore Cultura, Turismo e Sport, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", col coinvolgimento di Associazioni e altri soggetti che possano fornire segnalazioni (CAI, scuole alpinistiche e

speleologiche, Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000 interessati dalla presenza di ambienti rupestri utilizzati per l'arrampicata) e, per i rilevamenti, di chirotterologi esterni.
Programma: realizzazione di un'indagine conoscitiva volta in particolare a:

- acquisire dati di presenza di chirotteri in rifugio in pareti rocciose (*taxa* e numero di esemplari osservati; quantità di attività rilevabile con *bat detector* nei pressi delle fessure; fase biologica in cui sono utilizzate le fessure; …);
- caratterizzare i siti e la loro frequentazione mediante variabili macroambientali (in particolare: altitudine, esposizione parete, temperatura esterna), microambientali (qualora rilevabili: morfologia fessura, distanza dal suolo, temperatura interna) e temporali (periodo dell'anno e fascia oraria in cui avviene la frequentazione);
- acquisire dati sulla potenzialità d'interferenza dovuta all'attività di arrampicata (posizione delle fessure note per essere utilizzate da chirotteri rispetto alle vie di arrampicata; periodo stagionale e intensità della fruizione sportiva nelle aree in cui è nota la presenza di fessure utilizzate da chirotteri; ubicazione delle pareti utilizzate per arrampicare nella regione; …).

L'indagine dovrà comprendere una fase di ricerca di segnalazioni fra i fruitori delle palestre di roccia. Tale pubblico, piuttosto eterogeneo, è per lo meno parzialmente contattabile attraverso alcuni canali preferenziali (CAI, scuole alpinistiche e speleologiche, Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000 interessati dalla presenza di ambienti rupestri utilizzati per tale forma di fruizione).
Sulla base delle segnalazioni verrà stilata una lista preliminare di siti frequentati dai chirotteri; per i siti per i quali saranno raccolte informazioni migliori (segnalazioni ripetute e circostanziate) dovranno essere condotti rilevamenti finalizzati alla caratterizzazione chirotterologica (osservazioni crepuscolari, rilevamenti bioacustici) e dei parametri ambientali.
Sulla base delle conoscenze acquisiste, qualora necessarie, individuare misure precauzionali di conservazione e renderle note attraverso il sito *web* del CRC.
Costi: variabili principalmente in funzione del numero e dell'ubicazione delle pareti monitorate; per un'indagine biennale indicativamente 20.000 Euro; per quanto riguarda gli Enti pubblici coinvolti, rientranti in quelli per la normale attività istituzionale.

3.6. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli ambienti forestali

Sintetizzando quanto già espresso nel paragrafo 2.2, gli ambienti forestali svolgono per i chirotteri tre tipi di funzioni: offrono opportunità di rifugio, "producono" prede (che vengono catturate da alcune specie direttamente in bosco, da altre al di sopra del bosco o lungo i suoi margini) e sono elementi di riferimento, nel paesaggio per gli spostamenti degli esemplari.
In relazione a tali funzioni, la gestione degli ambienti forestali ha grandissima rilevanza per la conservazione dei chirotteri e deve essere improntata al recupero delle connotazioni di naturalità, che garantiscono la multifunzionalità citata. In estrema sintesi, occorre operare al fine di salvaguardare e incrementare la superficie forestale riferibile a formazioni di età il più possibile elevata e ciò soprattutto nei contesti di bassa altitudine: le foreste delle pianure e delle parti inferiori dei rilievi sono quelle che hanno subito maggiormente l'impatto antropico e il fatto che la maggior parte dei chirotteri prediliga le basse altitudini aggrava le conseguenze del fenomeno. Obiettivo gestionale fondamentale deve essere la ricostituzione di comunità biologiche ricche e diversificate e, a tale fine, è importante che le specie legnose presenti siano proprie della flora del luogo, che la struttura vegetazionale sia complessa, elevata la quantità di necromassa al suolo e la disponibilità di rifugi arborei (nidi di picchio, gallerie di grossi insetti xilofagi, fessure causate da agenti atmosferici o altri eventi traumatici, lembi di corteccia sollevata, ecc.), fattore quest'ultimo correlato positivamente all'età degli alberi (si veda, ad esempio: Dufour, 2003).

Può apparire in contraddizione, rispetto a tali indicazioni, il fatto che talora, fra le misure di gestione ambientale per la conservazione dei chirotteri, venga riportata l'indicazione di creare aperture negli ambienti forestali. Tale prescrizione non dovrebbe mai, effettivamente, avere carattere generale, ma applicarsi eventualmente a situazioni particolari (compagini forestali fitte e molto estese), con obiettivi precisi e significativi (favorire specie *target* minacciate) e a condizione che ciò non noccia ad altre specie altrettanto o più sensibili (considerando non solo la chirotterofauna, ma la complessiva biodiversità forestale).
La creazione di interruzioni nella continuità della volta (radure, rotte) non dovrebbe mai essere motivata dalla semplicistica constatazione che l'attività totale di chirotterofauna (espressa come numero di passaggi di esemplari di qualsiasi specie nell'unità di tempo) rilevata presso i margini forestali e nelle radure è maggiore di quella registrata all'interno delle formazioni. Tale parametro è viziato dalla dominanza delle specie più comuni, che sono poi quelle che preferiscono o meglio tollerano gli ambienti aperti, e non caratterizza la frequentazione da parte delle singole specie di chirotteri. Poiché la tecnica di rilevamento utilizzata in questi casi è quella bioacustica, occorre inoltre considerare che le emissioni deboli prodotte da alcune specie possono risultare meno rilevabili all'interno della vegetazione forestale rispetto a quanto siano negli ambienti aperti, e che, essendo il rilevamento normalmente condotto al livello del suolo, nelle indagini non risulta caratterizzata la chirotterofauna che utilizza per il foraggiamento gli spazi aerei al di sopra delle chiome, ove non si pongono limitazioni al volo delle specie meno adatte a manovrare nella vegetazione.
Con tali considerazioni non si intende escludere che in determinate circostanze e nei confronti di determinate specie (in particolare quelle che predano al suolo o entro pochi metri dal medesimo) la creazione di aperture artificiali negli ambienti forestali possa aver significato positivo, ma si raccomanda di non attribuire valore generalizzato a tale tipo di intervento. In particolare si sottolinea come nei contesti di bassa altitudine, dove prioritariamente necessitano interventi per la conservazione dei chirotteri, non si registri attualmente alcuna esigenza di creare aperture negli ambienti forestali. Per quanto riguarda la pianura, in particolare, è assolutamente necessario fare l'opposto, ossia favorire l'espansione dei frammenti di ambienti forestali rimasti e realizzare interventi per metterli in continuità ecologica.
Cautela occorre anche negli interventi di mantenimento di ambienti forestali radi o semi-aperti attraverso il pascolo di bestiame domestico. Tali ambienti possono rappresentare buone aree di foraggiamento per molte specie di chirotteri, ma se il carico di bestiame è eccessivo può verificarsi degrado e perdita di biodiversità.

Si può invece generalizzare la regola che conservare e incrementare le zone umide interne o limitrofe ad ambienti forestali rappresenta un'ottima misura di conservazione per la generale chirotterofauna. Per altro, se si considera qual era la diffusione delle zone umide naturali, tali interventi risultano comunque orientati verso il recupero di naturalità del territorio.

3.6.1. Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di gestione forestale

Nell'ambito della Seconda Conferenza Ministeriale sulla protezione delle foreste in Europa, svoltasi a Helsinki nel 1993, la gestione forestale sostenibile è stata individuata quale obiettivo comune da perseguire a livello pan-europeo. Il concetto di "sostenibilità" implica anche la conservazione della biodiversità (Risoluzione H1, Helsinki, 1993), ma nonostante l'Italia sia tenuta a dare attuazione a tale principio, nell'attuale normativa nazionale in materia forestale, si ritrova un'unica disposizione gestionale esplicitamente finalizzata alla conservazione della biodiversità: "*Le regioni, in accordo con i principi di salvaguardia della biodiversità, con particolare riferimento alla conservazione delle specie dipendenti dalle necromasse legnose, favoriscono il rilascio in bosco di alberi da destinare all'invecchiamento a tempo indefinito*"(D. Legisl. 227/2001, art. 6, punto 3).

Tuttavia, benchè consideri un aspetto particolare, qualora applicata secondo criteri volti alla massimizzazione dei benefici ecologici, tale disposizione può favorire significativamente la conservazione della complessiva biodiversità forestale e, con essa, quella della chirotterofauna.
Nel 2009, nell'occasione della stesura del nuovo Regolamento forestale della Regione Piemonte, il CRC aveva formulato una proposta per l'adeguamento alla disposizione normativa citata: era stata chiesta l'introduzione nel Regolamento di un articolo finalizzato a far sì che in tutti i tipi di ambienti forestali fosse individuato e rilasciato all'invecchiamento, alla morte e al decadimento naturale, un numero sufficiente di esemplari arborei, scelti secondo criteri coerenti con l'obiettivo di conservazione della chirotterofauna e, più in generale, della biodiversità (CRC, 2009). La proposta (allegato 11) prevedeva il rilascio di almeno 8 alberi idonei/ha, densità considerata minima indispensabile e quindi da incrementarsi laddove possibile, in particolare nelle aree gestite con finalità di conservazione (aree protette, rete Natura 2000).
Il Regolamento è stato approvato con D.P.G.R. 15 febbraio 2010 n. 4/R e, meno di due anni dopo, sostituito dal Regolamento attualmente in vigore, approvato con D.P.G.R. 20 settembre 2011, n. 8/R. La proposta del CRC non è stata accolta in maniera soddisfacente né nella prima versione del Regolamento, né nella successiva. In entrambi i documenti la densità di alberi da rilasciare è inferiore a quella proposta e i criteri di selezione insufficienti a garantire l'individuazione degli alberi di maggior valore ecologico; nel Regolamento attualmente in vigore (8/R) inoltre il rilascio è previsto solo all'interno delle aree protette e dei siti della rete Natura 2000 e, anche entro tali ambiti, in maniera quantitativamente (numero di alberi rilasciati) e qualitativamente (per i criteri di selezione) inferiore a quanto considerato dal CRC condizione minima indispensabile.
All'approvazione di entrambe le versioni dei Regolamento hanno fatto seguito vivaci dibattiti, animati da parti diverse in relazione a molteplici aspetti dei testi ritenuti inadeguati; contro entrambe sono stati presentati ricorsi al TAR, che dovrà pronunciarsi in merito. Per quanto attiene nello specifico alla tutela dei chirotteri, oltre alle già citate prescrizioni sul rilascio di alberi a tempo indefinito, risultano in particolare inadeguate, in entrambe le versioni del Regolamento, le disposizioni relative alle misure di conservazione per i boschi inseriti in aree protette e nei siti della rete Natura 2000. In particolare, per quanto riguarda la rete Natura 2000, i testi individuano gli interventi che possono essere esclusi dalla procedura di valutazione d'incidenza fino all'approvazione di Piani di gestione o di misure di conservazione più dettagliate, presupponendo che tali interventi non abbiano una significativa incidenza negativa. Purtroppo non è così: è possibile, ad esempio, che le utilizzazioni consentite riguardino alberi che ospitano chirotteri in rifugio, che determinino interruzioni nei corridoi ecologici con l'effetto di limitare gli spostamenti degli esemplari, che disturbino i chirotteri nelle fasi biologicamente più delicate (per esempio, per le zone di pertinenza dei corpi idrici fino a 1000 metri di altitudine, il Regolamento 8/R prevede un periodo di esclusione dei tagli fra il 31 marzo e il 15 giugno che nel precedente Regolamento 4/R era esteso a tutti i siti di pianura, senza comunque essere rispondente all'esigenza di tutela delle colonie riproduttive; entrambe le versioni del Regolamento, inoltre, per il periodo di ibernazione non prevedono alcuna sospensione dei tagli sulla generalità del territorio).
Mancano infine, sia in 4/R che in 8/R, disposizioni di conservazione degli alberi morti caduti a terra, che pur rappresentano substrato importantissimo per lo sviluppo di molte specie-preda dei chirotteri e, più in generale, della biodiversità forestale.
Considerati i ricorsi al TAR, è probabile che si arrivi a una revisione del testo del Regolamento, o per lo meno di alcune sue parti, a breve termine. Anche in tale prospettiva appare opportuno adottare un atteggiamento propositivo, affinché siano rese note e adeguatamente prese in considerazione le misure gestionali che potrebbero contribuire significativamente alla conservazione dei chirotteri.

Azione: analisi dei limiti della normativa regionale vigente in materia di gestione forestale, elaborazione di proposte migliorative e informazione di Assessorati e Commissioni competenti.
Priorità: alta.

Tempi: qualora l'attuale Regolamento forestale non fosse già stato emendato o qualora le modifiche non risultassero pienamente adeguate, stesura del rapporto entro 2 mesi dall'approvazione del Piano; in caso di iter di modifica, tempi corrispondenti alla durata del medesimo.
Responsabili: formulazione delle proposte a cura di Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e Settore Politiche Forestali; per l'esame delle proposte coinvolgimento delle Autorità competenti nella revisione della normativa.
Programma: sulla base delle proposte già formulate durante l'iter di discussione dell'attuale Regolamento forestale regionale, fra le quali l'articolo finalizzato al rilascio di alberi a tempo indefinito (allegato 11) e dell'esame degli eventuali emendamenti che verranno proposti al testo, produzione di osservazioni e suggerimenti tecnici con finalità migliorative e discussione dei medesimi con le Autorità competenti nella revisione della normativa.
Nel caso non venisse attivata una procedura di modifica del Regolamento o le modifiche apportate non risultassero completamente adeguate, stesura di un rapporto circa l'efficacia della normativa forestale regionale per la conservazione dei chirotteri e le modificazioni/integrazioni utili. Successiva immediata trasmissione del rapporto alle Commissioni competenti nell'iter di discussione e approvazione della normativa forestale regionale.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

3.6.2. Obiettivo specifico: approfondimento di conoscenze di base

Il rilevamento dei chirotteri associati all'ambiente forestale presenta particolari problemi: i rifugi arborei si possono ispezionare solo in parte e comunque con difficoltà, inoltre il comportamento di "*roost switching*" diminuisce la probabilità di accertamento della presenza di esemplari; varie specie che foraggiano in bosco sono difficilmente contattabili con le tecniche bioacustiche perché emettono segnali a bassa intensità e ampiamente sovrapponibili a quelli di specie congeneri (*Myotis* spp., *Plecotus* spp.) o segnali a frequenza così elevata da venir meno entro pochi metri (*Rhinolophus hipposideros*); altre specie, che cacciano sopra la volta forestale, pongono problemi di determinazione bioacustica a causa delle caratteristiche simili dei segnali emessi (*Nyctalus* spp., *Eptesicus* spp.); la captazione delle emissioni può inoltre essere limitata dalla vegetazione.
Tutto ciò fa sì che le conoscenze sulla chirotterofauna forestale siano particolarmente carenti. Il continuo affinamento delle tecniche e delle strumentazioni d'indagine bioacustica e la possibilità di ricorrere a metodologie di rilevamento diverse da quelle delle indagini chirotterologiche speditive (più onerose in termini di impegno: radiotelemetria, collocazione e monitoraggio di *bat box*) costituiscono tuttavia mezzi per approfondire le conoscenze ed è certamente uno stimolo ad operare in tal senso il fatto che fra i chirotteri legati all'ambiente forestale (per la scelta dei rifugi, l'alimentazione o entrambe) vi siano specie minacciate, che necessitano di particolari attenzioni di conservazione (ad esempio: *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis bechsteinii*, *Barbastella barbastellus*).

Oltre alla carenza di dati chirotterologici, si riscontra attualmente la mancanza a livello regionale di informazioni importanti sulla qualità degli ambienti forestali, che sarebbero utili per valutare la potenzialità delle diverse aree nei confronti delle specie di chirotteri e, più in generale, per realizzare interventi di pianificazione e gestione forestale ecologicamente più corretti. A fronte delle numerose e talora ottime caratterizzazioni floristico-vegetazionali disponibili, risultano insufficienti, ad esempio, i dati sulla quantità di necromassa presente (il legno morto è tra gli indicatori di gestione forestale sostenibile adottati nella quarta Conferenza Ministeriale sulla protezione delle foreste in Europa), la composizione (quali-quantitativa) delle comunità di invertebrati associate al suolo e alla vegetazione e la densità di alberi vetusti.

Nell'ambito delle attività di rilevamento chirotterologico e di caratterizzazione ambientale promosse dall'ex Ente Parchi e Riserve Lago Maggiore è stata realizzata una campagna di caratterizzazione e mappatura degli esemplari arborei che presentano microhabitat adatti al rifugio dei chirotteri (ma anche di altra fauna) e/o che possono contribuire in maniera particolarmente significativa allo sviluppo delle loro prede, nonché di altre componenti biologiche. L'attività ha preso avvio dall'adattamento alla realtà locale di una scheda di rilevamento prodotta da CRC ed ex Ente Parco Laghi di Avigliana (allegato 12) finalizzata alla realizzazione di un inventario, denominato "catasto degli alberi per la biodiversità", che consenta una rapida identificazione degli esemplari che hanno maggior valore ecologico e rappresenti quindi un supporto informativo nelle decisioni che riguardano la gestione forestale. Poiché il rilevamento degli alberi è georeferenziato, l'estensione del progetto alla scala regionale, previo adattamento alle diverse peculiarità locali, aprirebbe interessanti prospettive di analisi, basate su GIS, della disponibilità territoriale di una componente ambientale che è al contempo substrato e indicatore di biodiversità.

Azione: attivazione di un catasto regionale degli "alberi per la biodiversità" presenti all'interno delle aree protette e della rete Natura 2000. [Una volta che l'azione sarà realizzata, dall'analisi dei dati potranno derivare indicazioni per una formulazione più precisa dell'azione inerente l'indennizzo del mancato utilizzo di alberi rilevanti per la conservazione della biodiversità forestale all'interno delle aree protette e dei siti della rete Natura 2000 (cfr. 3.6.3)].
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; definizione del protocollo, realizzazione della banca dati e attivazione della fase di rilevamento e archiviazione estesa all'ambito regionale in circa 2 anni.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000.
Programma: sulla base dei risultati delle attività di rilevamento già realizzate per iniziativa degli ex Enti di gestione del Parco Naturale dei Laghi di Avigliana e dei Parchi e nelle Riserve naturali del Lago Maggiore definizione, da parte del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", di un protocollo di rilevamento regionale, che preveda adattamenti alle peculiarità locali, ed estensione dell'attività di identificazione, marcatura e mappatura al resto delle aree protette (provinciali, regionali e nazionali) e dei siti della rete Natura 2000 presenti nella regione. Realizzazione di una banca dati georeferenziata delle informazioni raccolte.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri") e informatiche esterne.

Azione: approfondimento delle conoscenze sulla distribuzione e l'abbondanza dei chirotteri associati agli ambienti forestali, con particolare attenzione alle specie in allegato II Direttiva 92/43/CEE. [Quanto segue rappresenta una specificazione, con riferimento agli ambienti forestali, dell'azione "Realizzazione di indagini mirate per approfondire le conoscenze sulla distribuzione e l'abbondanza delle diverse specie, aventi in oggetto specie bersaglio o determinate aree geografiche o, ancora, tipologie ambientali poco conosciute sotto il profilo chirotterologico" (3.3.1)].
Priorità: media.
Tempi: data la carenza di conoscenze di base si individua come periodo nel quale realizzare l'azione il complessivo arco di 5 anni in cui è prevista l'attuazione del Piano. Per quanto riguarda la durata delle singole indagini, si consideri che una caratterizzazione preliminare della chirotterofauna associata a un'area forestale si può ottenere lavorando nel periodo compreso fra l'inizio di aprile e la fine di ottobre; la disponibilità di tempi più lunghi consente ovviamente di approfondire maggiormente il livello di conoscenza (eventualmente realizzando anche rilevamenti invernali, utili per acquisire informazioni su alcune specie più frequentemente attive anche in inverno) e di escludere condizionamenti da parte di eventi sfavorevoli all'indagine (periodi meteorologicamente

avversi). Due anni sono di solito sufficienti all'esecuzione di una buona indagine chirotterologica, ma qualora si ricorra alla tecnica basata su collocazione e monitoraggio di *bat box* si dovrà preventivare un impegno di almeno 3 anni, a causa dei tempi di colonizzazione dei rifugi.
Responsabili: promozione e finanziamento a cura delle Amministrazioni pubbliche interessate alla conoscenza del patrimonio faunistico (Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000, Province, Regione); affidamento delle indagini a chirotterologi.
Programma: realizzazione di indagini volte alla caratterizzazione della complessiva chirotterofauna associata agli ambienti forestali della regione e/o alla distribuzione e all'abbondanza negli ambienti forestali di determinate specie di chirotteri, con attenzione prioritaria nei confronti di quelle in allegato II Direttiva 92/43/CEE e dei settori di altitudine inferiore ai 1000 m s.l.m.
Costi: variabili in relazione alla durata, alle tipologie e alla superficie di rilevamento; eventualmente da valutarsi anche alla luce del possibile sostegno attraverso fondi comunitari (progetti Interreg e Life).

3.6.3. Obiettivo specifico: promozione e sostegno di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli

L'importante ruolo degli ambienti forestali per i chirotteri e il fatto che il medesimo sia finora stato trascurato nella pratica della gestione forestale, rendono necessaria e urgente l'attuazione di misure e interventi per concretizzare la tutela dei chirotteri in tali ecosistemi. Tenendo conto del rapporto costi/benefici delle azioni, nel seguito vengono individuati alcuni aspetti che meritano attenzione prioritaria.

All'interno delle formazioni forestali è opportuno proteggere il maggior numero possibile di esemplari arborei che denotano particolare rilevanza per i chirotteri in quanto potenziali rifugi e/o substrati che producono significativamente prede. L'attuale Regolamento forestale della Regione Piemonte (D.P.G.R. 20/09/2011, n. 8/R) prevede il rilascio a tempo indefinito solo per i boschi inclusi in aree protette o siti Natura 2000, dove, in occasione dei tagli, vanno preservati almeno un albero vivo e, ove presente, anche di un albero morto, ogni 5.000 metri quadrati o frazione di bosco interessato dall'intervento (art. 30). Si è già accennato al fatto che tale disposizione risulta insufficiente alle esigenze dei chirotteri dendrotroglofili: Meschede e Heller (2002), sulla base di esaurienti indagini condotte sulla chirotterofauna forestale in Germania, valutano che un ambiente forestale debba fornire permanentemente 25-30 rifugi arborei per ettaro, condizione che si realizza con la presenza media di 7-10 alberi idonei (con cavità, fessure ecc.) per ettaro.
Nel Regolamento forestale piemontese risultano inoltre insufficienti i criteri individuati per selezionare gli alberi e ciò fa sì che i pochi esemplari rilasciati non siano neppure quelli di maggior valore conservazionistico.
In attesa di una revisione migliorativa della normativa, risulta dunque opportuno trovare altri strumenti per garantire una presenza di alberi-rifugio sufficiente, in particolare negli ambiti più importanti per la conservazione dei chirotteri forestali minacciati. L' indennizzo dei proprietari per il mancato reddito connesso alla rinuncia al taglio può rappresentare un corretto sostegno alla misura. Esperienze in tal senso sono state attuate in altri Paesi dell'Unione Europea: in Francia ad esempio, nella Comunità di Grand Dole (Franca Contea), è stata adottata una misura di sostegno che eroga 2.000 Euro/ha per il rilascio integrale per 30 anni delle formazioni forestali presenti (http://www.developpementdurablelejournal.fr/spip.php?article6174).
Nelle aree protette e nei siti della rete Natura 2000, data le finalità istituzionali di tutela ambientale, dovrebbero essere tutelati tutti gli alberi utilizzati per il rifugio da chirotteri ed è a tal fine utile che venga attuata un'azione di informazione dei soggetti gestori, affinché siano messi in grado di riconoscere gli esemplari che denotano potenzialità come *roost* e, auspicabilmente, adottino provvedimenti per escluderne il taglio. In allegato 10 sono presentati dei criteri generali per

individuare gli alberi che hanno particolare rilevanza per i chirotteri in quanto potenziali rifugi e/o substrati che producono significativamente prede.
Si precisa che la collocazione di rifugi artificiali (*bat box*), talora suggerita come rimedio alla carenza di rifugi arborei naturali, non deve mai essere considerata un'alternativa alla conservazione dei rifugi naturali e alle azioni volte a incrementare la disponibilità dei medesimi. Un albero idoneo a accogliere chirotteri svolge una serie di altre preziose funzioni ecologiche, che una *bat box* non può garantire. Il ricorso alle *bat box* forestali è pertanto coerente solo se rappresenta una misura integrativa nell'ambito di interventi di gestione forestale che tengano conto del medio e lungo termine, mirando a ripristinare la disponibilità naturale di rifugi, oppure se la finalità è quella di studio e monitoraggio dei chirotteri.

In pianura è necessario definire e attuare un piano per la conservazione e il ripristino delle formazioni di vegetazione paraforestale (siepi pluristratificate, ripisilve) che, costituendo elementi di connettività ambientale, possono ricreare condizioni di continuità ecologica fra i frammenti forestali della pianura e raccordarli alla vegetazione forestale dei rilievi. Al lato pratico si tratta di intervenire su territori attualmente occupati in prevalenza da agroecosistemi e il termine "gestione forestale" può apparire inappropriato: l'interlocutore primo da coinvolgere nelle azioni è l'imprenditore agricolo, inoltre, chi si occupa di gestione forestale generalmente considera il suo ambito d'azione limitato alle aree occupate da boschi, facendo eventualmente eccezione per i settori da rimboschire posti sui rilievi. Per le finalità di conservazione naturalistica sono invece le aree di pianura quelle che meritano priorità nelle azioni di rimboschimento o comunque volte a ricreare continuità forestale ed è quindi auspicabile un maggior coinvolgimento degli operatori forestali nella gestione di tali ambiti.
Vari strumenti normativi e di pianificazione sono rilevanti al fine della realizzazione di interventi per migliorare la connettività ecologica:

- la Direttiva 92/43/CEE e il relativo D.P.R. 357/1997 e s.m.i., che prevedono la realizzazione della rete Natura 2000 ai fini di conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna d'interesse comunitario;
- la Rete Ecologica Nazionale (REN), proposta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la conservazione dei vertebrati;
- la Rete Ecologica Regionale, prevista in Piemonte dalla L.R. 19/2009;
- il Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino del fiume Po, che si pone come riferimento per la progettazione e la gestione di reti ecologiche;
- gli strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale previsti dall'attuale normativa sul governo del territorio: Piano Territoriale Regionale, Piano Paesaggistico Regionale, Documento Strategico Territoriale e Piani Territoriali di Coordinamento delle Province;
- i Programmi Operativi Regionali, quali Fondi strutturali (FESR, FSE, FAS) e Piano di Sviluppo Rurale (PSR);
- strumenti di programmazione concertata quali Agenda 21 e Corona Verde.

Tali fonti concordano sul ruolo fondamentale che possono svolgere i cosiddetti corridoi ecologici nella risoluzione dei conflitti tra esigenze di sviluppo socio-economico e di conservazione delle risorse naturali, ma alle enunciazioni di principio sovente non fanno seguire adeguate indicazioni progettuali e criteri cogenti che, alla scala locale, consentano di difendere dall'espansione dell'urbanizzato i territori ancora liberi e di realizzare politiche di rinaturalizzazione. L'obiettivo di ripristinare elementi di connettività forestale può tuttavia trovare un efficace sostegno nella citata L.R. 19/2009: all'art. 53, per assicurare coerenza alla Rete Ecologica Regionale, la normativa indirizza all'individuazione e alla gestione di corridoi ecologici, identificando i medesimi nelle "aree di collegamento funzionale esterne alle aree protette ed alle aree della rete Natura 2000 che, per la loro struttura lineare continua o per il loro ruolo di raccordo, costituiscono elementi essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche". Tale

definizione si attaglia pienamente all'obiettivo di "deframmentazione" rispetto alla componente forestale e alle specie associate.
La stessa normativa (artt. 53 e 54) chiarisce inoltre gli ambiti in cui devono essere individuati i corridoi ecologici (fra i quali i Piani di azione degli habitat e delle specie), prevede che i corridoi siano riportati negli strumenti urbanistici e territoriali di qualsiasi livello e che l'autorità competente all'approvazione di piani o interventi che possono avere incidenza su di essi definisca gli interventi necessari a compensare gli eventuali effetti negativi; gli interventi di compensazione, di conservazione e di ricostituzione sono a carico del soggetto proponente gli interventi e le opere oggetto di valutazione. E' altresì previsto che la Regione, previo accordo con gli Enti locali interessati, predisponga appositi programmi di attività e di intervento finalizzati alla conservazione e ricostituzione dei corridoi ecologici; tali programmi sono approvati con deliberazione della Giunta regionale.
Si tratta dunque di mettere in pratica tali previsioni. Per quanto riguarda i chirotteri (ma è evidente che l'azione ha benefici sulle complessive biocenosi forestali) le macro-aree ove realizzare i corridoi ecologici che meritano priorità d'intervento sono individuate a un primo livello di definizione nell'allegato 13, che definisce anche i requisisti minimi che il corridoio deve avere per poter essere considerato adeguato alla finalità di conservazione dei chirotteri. Sono riportati inoltre criteri aggiuntivi, relativi a componenti ambientali particolarmente attrattive nei confronti dei chirotteri, la cui presenza concorre a incrementare la qualità del corridoio (ad esempio la presenza di piccole zone umide, tipologie ambientali che in determinati contesti possono essere realizzate facilmente e con vantaggi ad ampio spettro sulle biocenosi).
Per la definizione dei corridoi a scala di maggior dettaglio risulta indispensabile che la Regione fissi criteri e modalità di realizzazione, individuando in particolare il regime di azioni cui sottoporre i terreni di proprietà pubblica e le misure per stimolare azioni coerenti sui terreni di proprietà privata, attraverso il Piano di Sviluppo Rurale o altri strumenti di finanziamento. Relativamente a questi ultimi dovrà essere deciso anche come potenziarne l'efficacia, allo scopo descritto, nell'ambito delle future formulazioni.

Azione: promozione di misure di tutela degli alberi che hanno particolare rilevanza per i chirotteri e della più generale biodiversità forestale all'interno della aree protette e dei siti della rete Natura 2000.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione all'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Associazione Naturalistica Piemontese.
Programma: redazione e invio agli Enti gestori della aree protette provinciali, regionali e nazionali e dei siti della rete Natura 2000 di un documento informativo volto a:

- spiegare l'importanza per la conservazione dei chirotteri e di altre componenti della biodiversità forestale degli esemplari arborei che presentano potenziali rifugi e/o costituiscono substrati che contribuiscono in maniera molto significativa alla produzione di prede;
- fornire criteri per il riconoscimento di tali esemplari (una base utile allo scopo è fornita in allegato 10);
- fornire riferimenti tecnici per la messa in sicurezza degli esemplari che si trovino vicino a rotte o altri punti di possibile concentrazione di pubblico e più in generale sui provvedimenti che possono essere adottati per prevenire incidenti dovuti a caduta di alberi o di loro parti;
- invitare alla tutela degli esemplari, eventualmente (nei casi in cui la misura sia applicabile e necessaria) attraverso l'indennizzo dei proprietari per il mancato taglio (cfr. azione successiva).

Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per la consulenza naturalistica esterna, sui 3.000 Euro.

Azione: istituzione e gestione di un fondo e/o misura del Piano di Sviluppo Rurale per l'indennizzo del mancato utilizzo di alberi rilevanti per la conservazione della biodiversità forestale all'interno delle aree protette e dei siti della rete Natura 2000.
Priorità: alta
Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano; istituzione del fondo e/o misura del Piano di Sviluppo Rurale in circa un anno, successiva gestione a tempo indeterminato.
Responsabili: istituzione del fondo e/o misura del Piano di Sviluppo Rurale e individuazione dei relativi criteri di assegnazione a cura di Autorità di gestione PSR (Direzione Regionale Agricoltura), Settore Politiche forestali e Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette; attuazione della misura a cura degli Enti gestori delle aree protette e dei siti Natura 2000 e degli Enti locali che attivino forme di gestione forestale associata nei medesimi ambiti.
Programma: istituzione di un fondo e/o misura del Piano di Sviluppo Rurale per indennizzare i proprietari a fronte della rinuncia al prelievo di esemplari arborei rilevanti per la conservazione della biodiversità forestale (chirotteri compresi), individuazione dei criteri di assegnazione e dell'iter relativo, gestione del fondo. Fra i criteri di assegnazione dovrà essere debitamente considerata l'esigenza di salvaguardare prioritariamente la presenza degli alberi rilevanti nelle aree forestali di cui è evidenziata l'importanza per la tutela di specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE (allegato B del D.P.R. 357/1997) nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano.
Dalla realizzazione dell'azione "Attivazione di un catasto regionale degli alberi per la biodiversità presenti all'interno delle aree protette e della rete Natura 2000" (cfr. obiettivo 3.6.2) potranno in futuro derivare indicazioni utili a perfezionare i criteri di assegnazione.
Costi: indicativamente prevedere un impegno di 10.000 Euro/anno, da modularsi in relazione alla disponibilità di bilancio e alla rilevanza dei casi d'intervento; le altre spese per mettere in atto l'azione rientrano in quelle per la normale attività istituzionale.

Azione: predisposizione di norme tecniche regionali per la conservazione e la ricostituzione di corridoi ecologici finalizzate in particolare al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali. [Azione riguardante in massima parte aree attualmente classificabili come agroecosistemi e come tale citata anche in 3.7.2]
Priorità: alta.
Tempi: attivazione all'approvazione del Piano, realizzazione in circa 2 anni.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette, Settore Agricoltura Sostenibile, Settore Programmazione in materia di agricoltura e di sviluppo rurale, Settore Politiche Forestali, Autorità di bacino del fiume Po, ARPA, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Associazione Naturalistica Piemontese (ANP),
Programma: redazione di un documento che fissi le norme tecniche di riferimento nella realizzazione dei programmi di attività e di intervento relativi ai corridoi ecologici di cui alla L.R. 19/2009, art. 54, comma 4, individuando in particolare:

- caratteristiche che determinano la qualità dei corridoi ecologici (per quanto riguarda i chirotteri sono definite nell'allegato 13; per quanto riguarda altre componenti delle biocenosi potranno venir fornite integrazioni dall'ANP);
- prescrizioni relative ai terreni di proprietà pubblica finalizzate ad agevolare la realizzazione dei corridoi;
- misure per sostenere interventi coerenti con l'obiettivo di ricostituzione ecologica sui terreni di proprietà privata intercettati dai corridoi (attraverso il Piano di Sviluppo Rurale o altri strumenti: sfruttando le possibilità attualmente fornite da tali strumenti e prevedendo modalità per renderli più efficaci allo scopo nelle loro future formulazioni).

Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale ad eccezione di eventuali rimborsi spese per consulenti esterni.

Azione: realizzazione di corridoi ecologici finalizzati in particolare al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali. [Azione riguardante in massima parte aree attualmente classificabili come agroecosistemi e come tale citata anche in 3.7.2]
Priorità: alta.
Tempi: attivazione a seguito della realizzazione dell'azione precedente; realizzazione degli interventi nel corso dei successivi anni di attuazione del Piano. Per quanto riguarda i singoli interventi, i tempi di attuazione sono prevedibilmente variabili in funzione della superficie interessata e della complessità degli accordi da definirsi con enti locali e proprietari; indicativamente, per un intervento che interessi un ambito di più Comuni vicini, prevedere circa 2 anni.
Responsabili: attuazione a cura di privati o di Amministrazioni pubbliche, di concerto con Enti di gestione aree protette e siti Natura 2000, altri Enti locali territorialmente interessati e Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette, Settore Agricoltura Sostenibile, Settore Programmazione in materia di agricoltura e di sviluppo rurale.
Programma: realizzazione di misure/interventi volti a ricreare condizioni di continuità ecologica, in particolare fra i frammenti forestali della pianura e fra i medesimi e la vegetazione forestale dei rilievi, secondo i criteri individuati in allegato 13 e coerentemente con le disposizioni della L.R. 19/2009 (art 54, comma 4) e le eventuali norme tecniche individuate dalla Regione (cfr. azione precedente). Nell'attuazione tenere altresì in debito conto le esigenze di conservazione/ripristino di corridoi ecologici evidenziate nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano.
Costi: variabili in funzione del tipo di intervento e della superficie interessata; da considerarsi nel quadro delle misure di sostegno previste da Piano di Sviluppo Rurale e altri strumenti finanziari.

3.6.4. Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione forestale e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico

La gestione forestale è stata lungamente improntata unicamente alla finalità di produzione legnosa e, in ambiti locali, di protezione dal rischio idrogeologico. Nell'ambito della Seconda Conferenza Ministeriale sulla protezione delle foreste in Europa, svoltasi a Helsinki nel 1993, è stato stabilito che la gestione forestale deve essere "sostenibile", ossia finalizzata "*a conservare biodiversità, produttività, capacità di rigenerazione e vitalità delle foreste, in modo da garantire, ora e in futuro, le loro funzioni ecologiche, economiche e sociali, a livello locale, nazionale e globale, e attuata in modo da non arrecare danno agli altri ecosistemi*" (Risoluzione H1, Helsinki, 1993).
La tutela della biodiversità è il primo elemento ricordato in tale definizione e se essa risulta scarsamente considerata nella normativa forestale nazione (cfr. 3.6.1), è chiaramente perseguita da altre normative vigenti (in particolare la Direttiva 92/43/CEE individua obblighi di tutela con riferimento a molti ambienti forestali e a specie forestali) e in documenti d'indirizzo, relativi alla complessiva biodiversità forestale o a sue componenti rilevanti, prodotti da vari organismi e processi di cooperazione internazionali (in particolare: Conferenza Ministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa (MCPFE) , Ambiente per l'Europa/ Strategia Pan-europea per la Diversità Biologica e del Paesaggio (EfE/PEBLDS), Consiglio d'Europa, Convenzione di Berna, EUROBATS). Eppure, molti degli aspetti trattati in tali ambiti sono ancora ignorati da chi si occupa di gestione forestale e sono ancora radicate convinzioni conflittuali con gli obiettivi di conservazione, prima fra tutte la percezione positiva degli interventi di "pulizia" del sottobosco e di rimozione degli alberi morti, considerati serbatoio di patogeni.
Sono dunque opportuni interventi con finalità di informazione/sensibilizzazione, rivolti sia all'utenza settoriale più direttamente coinvolta nella gestione forestale, sia al vasto pubblico, di cui fanno parte proprietari che spesso faticano a comprendere le motivazioni ecologiche alla base delle prescrizioni gestionali.

Azione: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione forestale.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano; per l'organizzazione di un seminario (ripetuto in 3 sedi che favoriscano l'affluenza da tutta la regione) prevedere circa 3 mesi. L'attività dovrà essere ripetuta periodicamente, indicativamente ogni 5 anni, per motivi di aggiornamento e per la formazione dei nuovi operatori.
Responsabili: Settore Politiche forestali, Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", eventualmente specialisti del settore esterni.
Programma: realizzazione di seminari di formazione sul tema della gestione forestale sostenibile, con particolare riferimento alla conservazione dei chirotteri ed eventualmente di altre componenti sensibili (es.: invertebrati saproxilici, funghi, muschi, licheni), rivolti a C.F., tecnici degli sportelli forestali, personale aree protette.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne; nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 3 sedi, circa 2.000 Euro.

Azione: realizzazione e diffusione fra il vasto pubblico di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli ambienti forestali.
Priorità: bassa.
Tempi: del materiale (poster "un albero per la biodiversità") è già disponibile per la stampa; altri materiali potrebbero essere realizzati nel corso dei 5 anni previsti per l'applicazione del Piano. Per la diffusione si potrà contare sugli eventi che periodicamente vengono organizzati per informare/sensibilizzare il vasto pubblico (*bat night* ecc.), considerati nel paragrafo 3.12.
Responsabili: qualsiasi Amministrazione interessata a informare e sensibilizzare il pubblico sul tema, con il coinvolgimento di chirotterologi.
Programma: ristampa e diffusione del poster "un albero per la biodiversità", già stampato in passato a cura dell'ex Ente Parchi e Riserve del Lago Maggiore secondo il progetto grafico realizzato dall'ex Ente Parco Laghi di Avigliana; realizzazione e diffusione di un pieghevole sulla tutela della chirotterofauna associata agli ambienti forestali (specie caratteristiche, rilascio dei esemplari arborei, gestione forestale sostenibile); eventuale realizzazione e diffusione di ulteriore materiale volto all'informazione/sensibilizzazione pubblica.
Costi: per la ristampa del poster circa 600 Euro per 2000 copie; per l'ideazione del pieghevole e la stampa in 10.000 copie circa 800 Euro; per la realizzazione e diffusione di altri eventuali materiali, in funzione delle caratteristiche dei prodotti e delle disponibilità delle amministrazioni coinvolte. In generale per la diffusione dei materiali si potrà contare sugli eventi di larga informazione (cfr. par . 3.12).

3.7. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli agroecosistemi

Gli agroecosistemi sono di gran lunga gli ambienti più diffusi nelle nostre aree planiziali, originariamente occupate da foreste e zone umide che rappresentavano in assoluto le tipologie ambientali più importanti per la nostra chirotterofauna. Le caratteristiche degli attuali coltivi di pianura risultano invece ostili ai chirotteri ed è verosimile che le specie più esigenti in fatto di copertura vegetazionale e risorse trofiche siano oggi assenti in tali contesti.
Una gestione ambientale finalizzata alla conservazione potrebbe tuttavia cambiare radicalmente il quadro attuale, ripristinando caratteristiche del paesaggio agrario "tradizionale" (antecedente la meccanizzazione) e riducendo il ricorso ai pesticidi (erbicidi, insetticidi, ecc.) e ai fertilizzanti.
Ne deriverebbero effetti positivi non solo per i chirotteri, ma ad ampio spettro. Sottrarre una frazione della pianura a certe forme di agricoltura intensiva, come la coltivazione del mais,

significherebbe ridurre il consumo idrico, il rilascio di inquinanti nell'ambiente e i danni economici causati dalle eccedenze; ripristinare nei medesimi ambiti siepi, filari arborei e piccole zone umide avrebbe come effetti un paesaggio più vario, l'incremento della complessiva diversità biologica e il decremento dell'esigenza di trattare con pesticidi. Per la nostra specie a ciò si aggiungerebbero benefici relativi alla sfera ricreativa, culturale e della salute.

3.7.1. Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di utilizzo di pesticidi

La riduzione dell'impiego di pesticidi, messa in atto anche ricorrendo a forme diverse di controllo degli organismi dannosi all'agricoltura (lotta integrata, lotta biologica) ha grande importanza per i chirotteri: consente un incremento della disponibilità alimentare (presenza nell'ambiente di una maggior quantità e varietà di prede) e limita i problemi di avvelenamento da bioaccumulo di sostanze tossiche conseguenti al consumo di prede contaminate.
L'Unione Europea ha emanato congiuntamente la Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, e il Regolamento (CE) 1107/2009, relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE .
Obiettivo della Direttiva è impegnare gli Stati membri ad adottare misure normative per l'attuazione dei principi di difesa integrata delle coltivazioni (riportati nell'allegato III) ovvero promuovere una difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi, attraverso condizioni e misure applicative**.**
Fra le prescrizioni di interesse per la tutela dei chirotteri vi sono:

- il divieto di irrorazione aerea dei pesticidi;
- disposizioni per ridurre l'impatto dei fitofarmaci nocivi per l'ambiente acquatico attraverso accorgimenti quali la creazione di fasce di rispetto e la piantumazione di siepi di bordura per ridurre l'esposizione dei corpi idrici alla dispersione, al drenaggio e al dilavamento dei prodotti irrorati;
- il divieto d'uso dei pesticidi in aree molto sensibili, come i siti della rete Natura 2000.

Parallelamente, il Regolamento stabilisce norme riguardanti l'autorizzazione, l'immissione sul mercato, l'impiego e il controllo nella Comunità dei prodotti fitosanitari, con gli scopi di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, migliorare il funzionamento del mercato interno e stimolare la produzione agricola.
Gli Stati membri sono chiamati ad adottare, entro il 2013, Piani d'azione nazionali per definire obiettivi, misure e tempi per la riduzione dei rischi e degli impatti sulla salute umana e sull'ambiente connessi all'utilizzo dei pesticidi, nonché per incoraggiare lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approcci o tecniche alternativi al fine di ridurre la dipendenza dall'utilizzo di pesticidi.
Le Regioni dovranno a loro volta recepire le disposizioni comunitarie, adeguando in particolare le norme tecniche circa le pratiche agronomiche consentite (attualmente in Piemonte definite dalla D.D. n. 220 del 21/03/2011 della Direzione Agricoltura).
Nell'ambito dell'adeguamento normativo sarebbe opportuna anche l'introduzione di prescrizioni volte ad evitare l'irrorazione delle aree esterne alle superfici coltivate. Per la tutela dei chirotteri sarebbe oltremodo importante l'introduzione di misure volte alla minimizzazione dei trattamenti nelle aree intorno ai siti riproduttivi delle colonie di maggior rilevanza conservazionistica (almeno entro il raggio di 5 km). Laddove i trattamenti siano giudicati indispensabili, costituirebbe inoltre una misura di mitigazione dell'impatto la limitazione oraria dei trattamenti alla prima mattina, in modo da rendere minore la probabilità di cattura, da parte dei chirotteri, di insetti trattati e non deceduti.
Ricordiamo infine che la valutazione degli effetti sui chirotteri costituisce un elemento di cui si deve tener conto nella scelta e nell'utilizzo dei pesticidi ai sensi dell'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei (art. III).

Azione: analisi dei limiti delle norme tecniche regionali concernenti l'uso agricolo dei pesticidi, elaborazione di proposte migliorative che tengano conto delle nuove normative europee.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa un anno.
Responsabili: redazione del documento a cura di Assessorati regionali Agricoltura (Settore fitosanitario) e Ambiente, Associazione Naturalistica Piemontese, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"; per il recepimento, coinvolgimento di Commissioni e Direzioni regionali competenti.
Programma: istituzione di un tavolo tecnico che veda la partecipazione dei soggetti responsabili sopra citati e finalizzato alla redazione di un documento che individui modificazioni e integrazioni alle prescrizioni attualmente definite con la D.D. n. 220/2011 della Direzione Agricoltura. Il documento dovrà perseguire lo scopo di ridurre l'impatto dovuto ai pesticidi, con particolare riferimento alla chirotterofauna, ma con effetti a più generale beneficio delle biocenosi, nonchè della salute umana. Al termine dei lavori verrà presentato a Commissioni e Direzioni regionali competenti al fine del recepimento normativo delle proposte.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale ad eccezione di eventuali rimborsi spese per consulenti esterni.

3.7.2. Obiettivo specifico: promozione e sostegno di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli

Si è detto che condizioni favorevoli alla chirotterofauna si realizzano ancora nei territori interessati dalla cosiddetta "agricoltura tradizionale". Analoghe condizioni potrebbero tuttavia essere ripristinate, per lo meno parzialmente, anche in ambiti caratterizzati da forme di utilizzo agricolo più intensive.
L'adozione delle pratiche che distinguono l'agricoltura "biologica" da quella "convenzionale", in particolare la riduzione dell'uso di pesticidi e di fertilizzanti sintetici, va in tale direzione, in primo luogo poiché determina diminuzione dell'impatto sull'entomofauna, base alimentare dei pipistrelli. Vari lavori hanno per altro dimostrato come alle aree condotte secondo i criteri dell'agricoltura biologica sia associata una biodiversità maggiore rispetto a quella delle aree agricole convenzionali (per una sintesi e una bibliografia di riferimento si veda:
http://en.wikipedia.org/wiki/Organic_farming_and_biodiversity) e tale differenza è confermata anche per quanto riguarda la chirotterofauna (si veda ad esempio: Wickramasinghe *et al.*, 2003).

Ulteriori miglioramenti si possono ottenere ripristinando quelle componenti paranaturali e naturali del paesaggio, come siepi e zone umide, che incrementano connettività ambientale, risorse trofiche e disponibilità di rifugi. L'argomento è già stato approfondito nella parte dedicata agli ambienti forestali, dal momento che tali interventi hanno rilevanza soprattutto se realizzati in modo da interconnettere ambienti forestali molto frammentati come sono i relitti forestali della pianura piemontese. Il richiamo in questo contesto è tuttavia d'obbligo, in quanto sono i proprietari dei terreni agricoli della pianura e in particolare quelli le cui proprietà sono ubicate lungo il reticolo idrografico (ossia nelle aree che più conservano connotazioni paranaturali) ad essere più interessati dai citati progetti di ricostituzione ecologica. Il loro coinvolgimento risulta dunque essenziale per la riuscita dei progetti di ripristino naturalistico citati.

Relativamente alla collocazione di rifugi artificiali (*bat box*) negli agroecosistemi, si ribadisce la precisazione già accennata a proposito degli ambienti forestali. Negli agroecosistemi in cui scarseggiano gli alberi idonei al rifugio dei pipistrelli, le *bat box* possono avere un ruolo positivo, ma il ricorso a tali manufatti non deve giustificare l'abbattimento di eventuali alberi con potenziali rifugi naturali.

Ancora più in generale, negli agroecosistemi come in tutte le altre tipologie ambientali, va perseguita la tutela dei rifugi già esistenti, anche di tipo diverso da quelli arborei, ed essa ha tanta più rilevanza quanto maggiore è l'importanza di conservazione della chirotterofauna.

Le misure citate, assieme ad altre applicabili negli agroecosistemi e analogamente finalizzate alla tutela dei chirotteri, sono elencate sinteticamente nell'allegato 14. Per i loro benefici sulla conservazione della biodiversità e, in alcuni casi, per compensare perdite di produzione, meritano di essere incentivate attraverso i Piani di Sviluppo Rurale e in parte così è già. L'attuale PSR (2007/2013), da questo punto di vista, appare tuttavia certamente perfettibile ed è auspicabile adoperarsi per rendere i futuri PSR più efficaci al fine della realizzazione della Rete Ecologica Regionale.

Azione: predisposizione di norme tecniche regionali per la conservazione e la ricostituzione di corridoi ecologici finalizzati in particolare al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali. [Azione già considerata in 3.6.3]

Azione: realizzazione di corridoi ecologici finalizzati al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali. [Azione già considerata in 3.6.3]

Azione: sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in siti di pertinenza di aziende agricole. [Azione relativa in parte a siti ipogei e già considerata in 3.4.2]

Azione: attuazione di ulteriori misure/interventi di gestione che migliorino la qualità degli agroecosistemi ai fini del foraggiamento, del rifugio e del transito di chirotterofauna.
Priorità: media.
Tempi: data la varietà degli interventi attuabili e l'area potenzialmente coinvolta, l'azione può interessare tutto il periodo in cui è prevista la realizzazione del Piano. I tempi di attuazione dei singoli interventi risultano estremamente variabili in funzione della tipologia di intervento e della superficie interessata.
Responsabili: attuazione a cura di privati o di Amministrazioni pubbliche, di concerto con Enti di gestione aree protette e siti Natura 2000, altri Enti locali territorialmente interessati e Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette, Settore Agricoltura Sostenibile, Settore Programmazione in materia di agricoltura e di sviluppo rurale.
Programma: attuazione di altri interventi/misure volti a conservare o ripristinare condizioni favorevoli alla chirotterofauna negli agroecosistemi, eventualmente sfruttando le possibilità attualmente fornite da Piano di Sviluppo Rurale e altri strumenti finanziari. Può trattarsi di interventi analoghi a quelli già descritti relativamente alla finalità di ricostituzione dei corridoi ecologici (ma che in questo caso non interessano aree individuate come corridoi ecologici) o di ulteriori tipologie di interventi/misure positivi per i chirotteri (cfr. allegato 14 e sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie").
Costi: variabili in funzione del tipo di intervento, della superficie interessata e della possibilità di ricorrere a finanziamento attraverso il PSR o altri strumenti finanziari.

3.7.3. Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nel settore agro-zootecnico e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico

L'informazione sulla conservazione dei chirotteri negli agroecosistemi, rivolta agli addetti del settore agro-zootecnico, è finora stata essenzialmente affidata alle pagine tematiche inserite sui siti Internet dell'Assessorato regionale Agricoltura e del CRC e a comunicati pubblicati su Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura, inerenti il progetto di tutela delle colonie ospitate all'interno di aziende agricole promosso dallo stesso Assessorato. Anche in considerazione del fatto che

l'utilizzo di Internet riguarda attualmente solo una frazione, probabilmente minoritaria, dei potenziali interessati, è opportuno amplificare lo sforzo informativo e affidarsi a canali di comunicazione diversificati; tale esigenza sarà tanto più sentita nel momento in cui sia maggiormente agevolato il ricorso ai fondi del Piano di Sviluppo rurale per iniziative con finalità di conservazione dei chirotteri.
L'aspetto riguardante l'impiego degli antiparassitari suscettibili di causare danni all'entomofauna coprofila richiede attività di informazione delle autorità veterinarie competenti.

Azione: informazione di autorità e tecnici del settore veterinario-zootecnico circa gli effetti dei trattamenti antiparassitari del bestiame sui chirotteri e le soluzioni per evitare i problemi.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: redazione comunicati a cura del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", collaborazione alla diffusione da parte di: Assessorato regionale Agricoltura – Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico, Settore Prevenzione Veterinaria, Dipartimenti interessati della Facoltà di Medicina Veterinaria.
Programma: redazione di comunicati sulla problematica a cura del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e loro diffusione attraverso bollettini e siti *web* settoriali con la collaborazione delle Autorità sanitarie. Gli aspetti considerati, commentati più dettagliatamente nell'ambito dell'allegato 14, riguarderanno:

- effetti sulla fauna coprofila degli antiparassitari ad uso zootecnico (in particolare le avermectine);
- conseguenze sulla chirotterofauna;
- tecniche per minimizzare gli effetti, prodotti alternativi; misure di precauzione intorno ai siti riproduttivi delle specie di chirotteri più sensibili;
- indirizzi dati da EUROBATS (Risoluzione 6.15:

http://www.eurobats.org/documents/pdf/MoP6/record_MoP6/MoP6.Record.Annex18-Res.6.15-Antiparasitic%20Drugs.pdf).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"); in caso di affidamento ad esterni della realizzazione di testi e iconografia per i comunicati: intorno ai 1.000 Euro.

Azione: predisposizione e diffusione di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli agroecosistemi.
Priorità: media.
*Tem*pi: a seguito dell'attuazione dell'azione "Predisposizione di norme tecniche regionali per la conservazione e la ricostituzione di corridoi ecologici finalizzati in particolare al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali" (cfr. 3.6.3); realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: redazione e diffusione a cura di "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico, Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette.
Programma: redazione di un fascicolo inerente misure e interventi per favorire la presenza della chirotterofauna negli agroecosistemi e i rapporti con le misure di incentivazione previste dal Piano di Sviluppo Rurale; diffusione nell'occasione di fiere o altre manifestazioni settoriali, diffusione di comunicati sullo stesso argomento e relativi alla ripresa del progetto di tutela delle colonie di grande importanza conservazionistica all'interno di aziende agricole (cfr. 3.4.2 e allegato 8) attraverso giornali locali e Quaderni della Regione Piemonte - Agricoltura.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"); in caso di affidamento ad esterni,

per la per la predisposizione di testi e iconografia per il fascicolo e i comunicati: intorno ai 3.000 euro.

3.8. Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri nell'edificato

3.8.1. Obiettivo specifico: coinvolgimento dei soggetti competenti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri in processi decisionali volti a concretizzare l'applicazione delle normative di tutela dei chirotteri

Vari elementi dell'edificato hanno rilevanza, positiva o negativa, per i chirotteri: case, edifici monumentali, componenti di varie infrastrutture possono rappresentare ottimi siti di rifugio o rivelarsi trappole mortali; i lampioni favoriscono l'attività di foraggiamento di alcune specie, ma sono deleteri per altre e incidono negativamente sulle specie-preda; le strade, col traffico veicolare e l'illuminazione artificiale associata, possono costituire barriere agli spostamenti; il verde di viali, giardini e parchi urbani fornisce occasioni di rifugio e foraggiamento, ma perde tali ruoli se non gestito secondo criteri naturalistici. Per la conservazione dei chirotteri, coerentemente con indirizzi e disposizioni legislative, occorre operare per minimizzare l'incidenza dei fattori negativi, conservando e incrementando le caratteristiche dell'edificato che invece sono favorevoli.

Per quanto attiene in particolare alla tutela dei *roost*, va sottolineato come le normative vigenti non operino alcuna distinzione fra rifugi naturali e rifugi artificiali, compresi quelli con le connotazioni più spiccatamente artificiali, ossia le costruzioni antropiche. Oltre a rispettare gli esemplari presenti, nella fruizione e negli altri interventi che riguardano edifici che ospitano chirotterofauna, si deve dunque tenere in conto l'esigenza di preservarne le caratteristiche che li rendono idonei ai chirotteri.
La concretizzazione di tale principio ai sensi di legge riguarda tutte specie di chirotteri e tutte le costruzioni antropiche da essi frequentate, ma assume importanza prioritaria di conservazione nel caso delle colonie di chirotteri delle specie più minacciate, che utilizzano spesso come rifugi edifici monumentali quali castelli, chiese, torri, ecc., o altri siti del Patrimonio culturale particolarmente adatti alla chirotterofauna, come ponti, acquedotti antichi e necropoli.
Attualmente non vige, in Italia, alcuna norma che obblighi esplicitamente le Soprintendenze e gli altri Uffici coinvolti nella gestione dei siti suddetti a vincolare gli interventi con potenziale impatto sui chirotteri a procedure di valutazione preventiva, eccezion fatta per la valutazione d'incidenza nel caso di siti ricadenti all'interno o nei pressi di pSIC, SIC, ZSC. La rilevanza conservazionistica della chirotterofauna associata al Patrimonio culturale e la necessità di rispettare le più generali disposizioni di tutela faunistica (valide su tutto il territorio nazionale), determinano comunque, al lato pratico, l'esigenza di attivare procedure di analisi preventiva con caratteristiche analoghe a quelle della valutazione d'incidenza anche per gli ambiti del tutto esterni alle aree Natura 2000. Questo principio è chiaramente espresso e condiviso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministero per i Beni e le Attività culturali nell'ambito delle "Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi" (Agnelli *et al.*, 2008). Tale documento di indirizzo individua una casistica di situazioni in cui è ritenuta indispensabile una perizia chirotterologica preventiva, facendo riferimento a edifici e siti del Patrimonio culturale nei quali sia già nota la frequentazione da parte di chirotteri (per frequentazione si intende presenza in un qualsiasi periodo dell'anno, vale a dire non necessariamente al momento dell'intervento). Tuttavia, data l'insufficienza delle attuali conoscenze sulla localizzazione dei rifugi utilizzati dalle colonie di maggior importanza conservazionistica, per rispettare pienamente la legge e non incorrere nel rischio di causare danno ambientale con azioni che risultino a detrimento di colonie precedentemente ignote (si consideri che la maggior parte degli edifici/siti del Patrimonio culturale non sono mai stati sottoposti a

indagini chirotterologiche) è più corretto adottare misure precauzionali con più generale riferimento ai siti frequentati da chirotterofauna. Ciò comporta che, in caso di interventi con grande potenzialità d'interferenza, oltre che agli edifici/siti del patrimonio culturale già noti per essere utilizzati da chirotteri, sia opportuno estendere la pratica della perizia chirotterologica preventiva a tutti gli edifici/siti del Patrimonio culturale per i quali non si dispone di sufficienti informazioni pregresse.
Occorre inoltre considerare la possibilità di "falsi negativi" nelle perizie, ossia di possibili valutazioni erronee di assenza di frequentazione dovute a difficoltà di rilevamento, ad esempio a causa della presenza degli esemplari all'interno di volumi scarsamente ispezionabili o non ispezionabili. Qualora da una perizia derivino indicazioni di assenza di utilizzo da parte di chirotteri e ciononostante nell'ambito dei successivi interventi se ne evidenzi la presenza, si dovrà richiedere immediatamente il parere di un esperto al fine di escludere danni agli esemplari.
I principi di tutela qui enunciati trovano già concreta applicazione in altri Paesi europei, fra i quali il Regno Unito, ove, in caso di assenza di dati, si attuano misure precauzionali ed effettuano indagini chirotterologiche in tutti i siti particolarmente idonei a ospitare chirotteri (Mitchell-Jones, 2004), e ciò nonostante le conoscenze di base circa rifugi e colonie siano enormemente superiori a quelle che attualmente si registrano in Italia.
Va infine rimarcato che nelle citate Linee guida si raccomanda che nella definizione dei capitolati d'appalto inerenti edifici/siti del Patrimonio culturale vengano introdotte disposizioni affinché si tenga in conto le esigenze della chirotterofauna già nella fase di progettazione. Anche per realizzare concretamente tale indicazione risulta indispensabile l'adozione di accordi operativi con le Soprintendenze e le altre Autorità competenti.

Ulteriori sforzi devono essere fatti per individuare e tutelare concretamente le colonie di particolare rilevanza conservazionistica che frequentano edifici non facenti parte del Patrimonio culturale e, quindi, non raggiungibili attraverso il canale delle Soprintendenze.
Varie costruzioni di proprietà pubblica - quali scuole, ospedali, costruzioni cimiteriali e caserme - comprendono spesso ampi volumi scarsamente utilizzati dall'uomo, realizzando una delle condizioni irrinunciabili per l'insediamento delle specie di chirotteri originariamente associate agli ambienti di grotta. Altre componenti dell'edificato - come ponti, viadotti e pali cavi di linee elettriche - possono presentare interesse in relazione a fattori diversi: talora la presenza di grandi volumi interni, talora quella di accessi (fori tondi simili a quelli dei nidi di picchio) attrattivi per specie forestali poco comuni o, ancora, l'associazione alle zone umide, gradita a molte specie di chirotteri, alcune delle quali di particolare interesse conservazionistico. Le amministrazioni che si occupano di tali edifici e componenti infrastrutturali sono dunque interlocutori coi quali è importante instaurare rapporti di collaborazione.
Rispetto a quanto avviene negli edifici del Patrimonio culturale, la frequenza di riscontro di specie e colonie di grande importanza conservazionistica è molto minore, per via dell'epoca di costruzione per lo più recente e di materiali e tecniche di realizzazione meno idonee. Tuttavia non sempre è così: in Piemonte, ad esempio, sono note varie colonie di significativo valore conservazionistico ospitate in vani sottotetto di scuole e altri edifici costruiti nell'ultimo secolo. Va aggiunto che il fatto che si tratti di ambiti di proprietà pubblica predispone (o dovrebbe predisporre) a un agevole conseguimento dell'obiettivo di tutela dei chirotteri, dal momento che il medesimo rappresenta un interesse pubblico.
Strumento privilegiato su cui intervenire per incrementare l'applicazione concreta delle norme di tutela faunistica sia in tali edifici, sia nella generalità degli edifici privati, è il Regolamento edilizio comunale. Gli estensori dei Regolamenti di norma non sono a conoscenza delle problematiche di conservazione dei pipistrelli e della legislazione in materia di tutela faunistica, trattandosi di argomenti a carattere fortemente settoriale; per tali motivi i Regolamenti contengono quasi sempre indicazioni carenti o addirittura in conflitto con la tutela dei chirotteri. Ne sono un classico esempio le norme volte a prevenire l'entrata negli edifici di animali sgraditi, quali piccioni e ratti, quasi

sempre formulate in maniera eccessivamente generica, con utilizzo di terminologie improprie (che non consentono l'esatta identificazione zoologica delle specie bersaglio) e individuazione di misure e tipologie d'intervento non selettive, che hanno effetti deleteri sulla fauna che dovrebbe essere protetta, chirotteri compresi.
Conoscendo le esigenze della fauna e la legislazione in materia è possibile eliminare le contraddizioni e, anzi, approfittare del documento per introdurvi disposizioni significative per la conservazione. Poiché i Regolamenti edilizi sono strutturati secondo schemi piuttosto rigidi è possibile segnalare gli errori tipici e proporre contenuti alternativi "standard", che possano essere agevolmente recepiti dalle singole Amministrazioni locali.

Considerazioni per molti versi analoghe si possono svolgere con riferimento ai rifugi arborei dei chirotteri presenti nel verde urbano e alle prescrizioni dei Regolamenti comunali dedicate alla gestione del verde, spesso comprese all'interno dei Regolamenti edilizi stessi, in altri casi oggetto di specifici "Regolamenti del verde pubblico e privato". La gestione del verde, anche di quello pubblico, salvo rarissime eccezioni è ancora disattenta alla salvaguardia dei chirotteri e per questo può accadere che vengano abbattuti alberi-rifugio essenziali per la conservazione nell'ambiente urbano di specie spiccatamente dendrotroglofile, che utilizzano scarsamente gli edifici come rifugi alternativi a quelli naturali (ad esempio *Nyctalus noctula*).
Tenere in conto le esigenze dei chirotteri significa acquisire informazioni sulla presenza/assenza di specie rilevanti nei principali parchi e nelle alberate urbane e/o mettere in atto misure cautelative: ad esempio, se sussistono problemi di sicurezza, scegliere di realizzare interventi di imbragatura degli esemplari arborei rilevanti o potenzialmente rilevanti per i chirotteri invece che tagliarli.
L'introduzione di indirizzi corretti nei Regolamenti potrebbe orientare verso procedure pienamente rispettose e nel contempo contribuire a favorire una maggior naturalità, individuando criteri a sostegno della complessiva biodiversità.

I Regolamenti edilizi comunali talora comprendono anche disposizioni che riguardano ponti, viadotti e pali di vario genere, offrendo l'occasione per impostare pratiche gestionali rispettose dell'eventuale presenza di chirotteri al loro interno; più spesso però, tali componenti sono parte di infrastrutture gestite da amministrazioni diverse da quella comunale, talora del tutto pubbliche, in altri casi a gestione mista o totalmente privatizzata (soggetti gestori di infrastrutture viarie, linee elettriche e di telefonia). In generale, occorre estendere l'azione informativa e di richiamo al rispetto normativo ai vari soggetti coinvolti, fermi restando criteri e accorgimenti suggeriti.
Per quanto riguarda le infrastrutture è inoltre necessario tenere in debito conto la potenzialità d'interferire negativamente sugli spostamenti degli esemplari che alcune di esse denotano, in particolare autostrade e strade principali. Benché certamente non esaustivi, esistono studi che individuano misure per mitigare tali effetti negativi sui chirotteri, tanto più efficaci quanto prima viene considerata la problematica (fasi di pianificazione territoriale e di progettazione delle opere). Si vedano, ad esempio: Limpens *et al.*, 2004; Brinkmann *et al.*, 2008; Highways Agency, 2006.

Sempre allo scopo di concretizzare la tutela prevista dalle leggi vigenti e di attivarsi secondo priorità di conservazione, è opportuno lavorare per contattare e coinvolgere le ulteriori categorie di popolazione che presentino significativa probabilità di ospitare colonie di chirotteri di specie minacciate.
Un'esperienza di tale tipo è stata promossa in Piemonte dall'Assessorato regionale Agricoltura con riferimento agli edifici rurali (determinati vani denotano rilevante potenzialità per i chirotteri: le stalle, ad esempio, sono spesso scelte dalle colonie riproduttive di *Myotis emarginatus*). Il progetto, già citato in 3.4.2 poiché relativo anche a siti ipogei, mira in realtà non solo ad ottenere garanzie di rispetto delle vigenti leggi che tutelano i chirotteri, ma anche a migliorare l'idoneità dei siti e viene quindi considerato assieme agli interventi gestionali (cfr. 3.8.2).

Nelle aree lacustri è auspicabile l'instaurazione di rapporti di collaborazione coi proprietari di darsene o altre costruzioni con vani a contatto con l'ambiente idrico, potenzialmente rilevanti per la conservazione di specie legate alle zone umide (in particolare *Myotis capaccinii*).

A conclusione di queste note, si ricorda come, per concretizzare le disposizioni di tutela dei chirotteri nell'edificato, non si possa prescindere dall'occuparsi efficacemente della risoluzione delle conflittualità che talora insorgono, ossia dei "problemi" causati dai pipistrelli all'uomo: ingressi accidentali in locali abitati, disagio causato dall'accumulo di deiezioni, interferenze coi sistemi antifurto, ecc. Non occuparsi di tali aspetti significa esporre i pipistrelli al rischio di azioni contrarie alla loro conservazione e alle leggi vigenti e, d'altro canto, poiché "la fauna selvatica è patrimonio indisponibile dello Stato" (art. 1, L. 157/1992), è opportuno che lo Stato stesso, attraverso gli organi cui ha delegato la materia, si adoperi per la risoluzione degli eventuali problemi causati dalla fauna.
L'art. III dell'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei, reso esecutivo in Italia dalla L. 104/ 2005, prevede che ogni Stato contraente "assegni a un organismo competente responsabilità di consulenza circa la conservazione e la gestione dei chirotteri, con particolare riguardo ai problemi relativi alla loro presenza negli edifici" (per "problemi" si intende qui sia quelli causati dall'uomo ai chirotteri sia viceversa). Le finalitá consultive dell'ISPRA − ex INFS, espresse con generico riferimento alla fauna selvatica (L. 157/1992, art. 7), sono compatibili con le stesse funzioni.
A livello locale la materia rimane di competenza degli organi cui è demandata territorialmente la tutela faunistica e può, conseguentemente, coinvolgere soggetti diversi: i servizi che si occupano di fauna e aree protette delle Amministrazioni Provinciali e delle Amministrazioni Regionali, gli Enti Parco (nazionali, regionali e provinciali), il Corpo Forestale. E' importante che l'azione di tali molteplici soggetti sia il più possibile standardizzata e coordinata, anche al fine di massimizzare i risultati e minimizzare gli investimenti. Poiché tale esigenza riguarda in generale tutti gli aspetti di tutela dei chirotteri (non solo relativi all'edificato), l'argomento è affrontato nell'ambito di un paragrafo specifico del Piano d'azione (3.11).

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli edifici/siti del Patrimonio culturale e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna.
[Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in 3.4.1]
Priorità: alta.
Tempi: attivazione immediata all'approvazione del Piano; i tempi di realizzazione, qualora si registri piena disponibilità alla collaborazione da parte di tutti i soggetti coinvolti, possono essere contenuti nell'arco di un anno.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Piemonte, Direzioni delle Soprintendenze.
Programma: istituzione di un tavolo tecnico che veda la partecipazione di Direzione regionale Ambiente- Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Piemonte e Direzioni delle Soprintendenze. Finalità preliminari degli incontri saranno richiamare attenzione sull'importanza della conservazione dei chirotteri e sul rispetto delle norme di tutela faunistica, chiedere la collaborazione delle Soprintendenze nella segnalazione delle colonie di chirotteri e offrire la disponibilità del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" per indirizzare correttamente, affinché non abbiano impatto significativo, le azioni su edifici/siti del Patrimonio culturale denotanti potenzialità d'interferenza con i chirotteri - in particolare quelle individuate nell'allegato 15 - nonché per risolvere eventuali problemi determinati dalla presenza di esemplari e colonie. Obiettivo finale del tavolo tecnico sarà la concertazione di un protocollo operativo finalizzato a:

- garantire e agevolare il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della chirotterofauna nei casi di progetti e/o interventi che riguardino edifici/siti di interesse chirotterologico (dovranno in particolare essere definiti: la casistica delle tipologie di progetti/interventi da subordinare alla realizzazione di una perizia chirotterologica speditiva, volta a escludere interferenze significative negative; le disposizioni generali finalizzate al rispetto delle norme di tutela della chirotterofauna da inserirsi nei bandi e nei capitolati d'appalto; i rimandi a documenti di riferimento, disponibili attraverso Internet o altre fonti di agevole consultazione, che individuino chiaramente le soluzioni tecniche da adottarsi; le competenze circa gli oneri connessi all'applicazione delle misure di tutela);
- facilitare la soluzione degli eventuali problemi causati dai chirotteri individuando i soggetti territorialmente coinvolti;
- agevolare le attività di monitoraggio della presenza di chirotterofauna, creando un raccordo fra chirotterologi rilevatori, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e soggetti gestori dei Beni culturali;
- qualora opportuni, agevolare gli interventi che incrementino l'idoneità degli edifici/siti per i chirotteri promuovendo la collaborazione fra gli Enti che operano per la conservazione dei chirotteri e le Amministrazioni cui è affidata la gestione dei Beni culturali;
- verificare l'attuazione delle misure di conservazione di cui ai punti precedenti.

Tale prodotto riguarderà parti di costruzioni sia epigee sia ipogee, applicandosi anche ai siti archeologici ed etnoantropologici ed è pertanto individuato qui sinteticamente come "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale".
Divulgazione del protocollo attraverso canali vari (*mailing*, Internet, interventi a convegni) con la finalità di informare personale delle Soprintendenze, Uffici tecnici degli Enti locali, Curie vescovili, Associazioni culturali e altri soggetti coinvolti nella gestione del Patrimonio culturale (cfr. 3.8.3).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione delle componenti infrastrutturali rilevanti per i chirotteri e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in 3.4.1]. [Non viene qui considerata la problematica degli impianti eolici, alla quale è specificamente dedicato il paragrafo 3.10].
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa un anno.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Uffici regionali aventi competenze nella gestione delle infrastrutture (ANAS, Autostrade per l'Italia, FS, ENEL, TERNA, AEM, Telecom, società di telefonia mobile, ecc.).
Programma: realizzazione di incontri fra Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e responsabili degli Uffici regionali aventi competenze nella gestione delle infrastrutture che possono interferire significativamente con la presenza e gli spostamenti dei chirotteri (in particolare le infrastrutture viarie principali e gli impianti di illuminazione più rilevanti) e/o sono utilizzate da chirotteri per il rifugio (ponti, viadotti, gallerie su canali, gallerie ferroviarie dismesse, captazione idriche ipogee, dighe, pali delle linee elettriche e altri supporti verticali presentanti cavità interne).
Finalità preliminari degli incontri saranno: richiamare attenzione sull'importanza della conservazione dei chirotteri e sul rispetto delle norme che li tutelano, chiedere collaborazione al fine dell'individuazione di importanti colonie di chirotteri (eventualmente inserendo un appello sui siti *web* degli enti coinvolti), offrire la disponibilità del "Coordinamento regionale per la

conservazione dei chirotteri" per indirizzare correttamente la gestione dei siti utilizzati da chirotteri e risolvere eventuali problemi determinati dalla presenza di esemplari o colonie.
Obiettivo finale degli incontri sarà la concertazione di un "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture" finalizzato a:

- garantire ed agevolare il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della chirotterofauna nei casi di progetti e/o interventi che riguardino componenti infrastrutturali di interesse chirotterologico (dovranno in particolare essere definiti: la casistica delle tipologie di progetti/interventi da subordinare alla realizzazione di una perizia chirotterologica speditiva, volta ad escludere interferenze significative negative; le disposizioni generali finalizzate al rispetto delle norme di tutela della chirotterofauna da inserirsi nei bandi e nei capitolati d'appalto; i rimandi a documenti tecnici di riferimento, disponibili attraverso Internet o altre fonti di agevole consultazione, che individuino chiaramente le soluzioni tecniche che possono essere adottate; le competenze circa gli oneri connessi all'applicazione delle misure di tutela);
- facilitare la soluzione degli eventuali problemi causati dai chirotteri individuando i soggetti territorialmente coinvolti;
- agevolare le attività di monitoraggio della presenza di chirotterofauna, creando un raccordo fra chirotterologi rilevatori, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e soggetti gestori delle infrastrutture;
- qualora opportuni, agevolare gli interventi che incrementino l'idoneità dei siti per i chirotteri sostenendo la collaborazione fra Enti che operano per la conservazione dei chirotteri e le Amministrazioni cui è affidata la gestione delle infrastrutture;
- verificare l'attuazione delle misure di conservazione di cui ai punti precedenti.

Data la molteplicità delle tipologie di infrastrutture interessate e delle amministrazioni coinvolte, qualora utile, il Protocollo potrà essere costituito da più documenti, inerenti aspetti e/o infrastrutture specifiche.
Divulgazione del protocollo attraverso canali vari (*mailing*, Internet, seminari tecnici) con la finalità di informare progettisti e personale con compiti decisionali nella gestione delle infrastrutture citate (cfr. 3.8.3).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale" e del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture". [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in 3.4.1]
Priorità: media.
Tempi: attivazione al termine della definizione di ciascun Protocollo; realizzazione in circa 3 mesi per ciascun Protocollo.
Responsabili: realizzazione a cura del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"; pubblicizzazione sui propri siti *web* a cura delle Amministrazioni coinvolte nella gestione del Patrimonio culturale e delle infrastrutture di interesse chirotterologico.
Programma: realizzazione di una sezione del sito *web* del CRC, linkata ed opportunamente messa in evidenza nei siti delle amministrazioni coinvolte nella gestione del Patrimonio culturale e delle infrastrutture che hanno rilevanza per i chirotteri. La sezione dovrà contenere documentazione tecnica e riferimenti bibliografici e sitografici per consentire l'applicazione dei protocolli, indicando misure e soluzioni tecniche coerenti.
Fra gli aspetti considerati:

- compatibilizzazione degli interventi con la tutela dei chirotteri (scelta di materiali atossici; adeguamento dei manufatti in modo che non determinino intrappolamenti o ferimento di esemplari; soluzioni per conservare le condizioni che consentono la presenza dei chirotteri,

con particolare riferimento ad accessibilità, microclima, oscurità e idoneità all'appiglio; soluzioni per evitare il disturbo nella fase di cantiere, nella fase di esercizio e negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria; inserimento nel paesaggio in modo da evitare effetto barriera e altre interferenze negative sugli spostamenti degli esemplari; ecc.);
- compatibilizzazione della presenza dei chirotteri con le varie esigenze antropiche (scelta dei sistemi antifurto; compartimentazione dei volumi; tutela delle superfici esposte alla caduta di guano; ecc.);
- tecniche per favorire nuovi insediamenti di chirotteri (accorgimenti costruttivi per incrementare la disponibilità di volumi idonei al rifugio; tecniche per migliorare la recettività nei confronti dei chirotteri agendo sulle caratteristiche di accessibilità, microclima, oscurità e idoneità all'appiglio; ecc.);
- interventi per valorizzare la presenza dei chirotteri senza disturbarli (circuiti per l'osservazione delle colonie a distanza).

Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella gestione dei beni parte o già parte del demanio militare denotanti potenzialità come siti di rifugio di chirotteri; richiamo all'applicazione delle vigenti norme di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei, descritta in 3.4.1]

Azione: informazione delle Amministrazioni comunali affinché le disposizioni dei Regolamenti edilizi non siano conflittuali con le norme di tutela faunistica e, anzi, ne agevolino l'applicazione.
[Azione riguardante anche ambienti ipogei e come tale citata anche in 3.4.1]
[Per gli aspetti inerenti la gestione del verde si rimanda all'azione successiva]
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette e "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", col coinvolgimento dell'Associazione Naturalistica Piemontese qualora si vogliano approfondire anche gli aspetti che riguardano altra fauna protetta.
Programma: realizzazione di un documento, complementare a quello di cui all'azione successiva, che evidenzi come adeguare i Regolamenti edilizi alle norme di tutela della chirotterofauna, portando alla luce le disposizioni conflittuali con la normativa vigente ricorrenti nei Regolamenti attuali e individuando misure, corredate da adeguate descrizioni tecniche, che favoriscano la conservazione dei chirotteri ed eventualmente quella di altra fauna protetta. Gli argomenti considerati sono essenzialmente quelli messi in evidenza nella proposta di revisione del Regolamento edilizio del Comune di Avigliana (TO) formulata dal CRC nell'ambito dei progetti di conservazione dei chirotteri promossi dall'Ente Parco Laghi di Avigliana (allegato 16):
- adozione di tecniche selettive di occlusione degli accessi agli edifici utilizzabili da animali sgraditi (prevalentemente i piccioni), tali da escludere interferenze negative sulla fauna protetta;
- disincentivazione dell'uso di componenti, materiali e dispositivi dannosi per i pipistrelli (ed eventualmente per altra fauna protetta) e individuazione di soluzioni alternative, prive di impatto negativo;
- accorgimenti per incrementare l'idoneità degli edifici ad ospitare chirotteri (ed eventualmente altra fauna protetta);
- agevolazione del raccordo fra Amministrazioni comunali e soggetti competenti in materia di tutela faunistica e monitoraggio chirotterologico, allo scopo generale di conservare i chirotteri e risolvere le eventuali conflittualità connesse alla loro presenza, con priorità d'attenzione per i casi di colonie associate a grandi volumi.

Pubblicizzazione del documento attraverso canali vari (*mailing*, Internet, seminari tecnici) con la finalità principale di informare gli Uffici tecnici dei Comuni e i progettisti (cfr. 3.8.3).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze naturalistiche esterne.

Azione: informazione delle Amministrazioni comunali affinché le disposizioni contenute dei Regolamenti attinenti alla gestione del verde urbano, pubblico e privato, (Regolamenti edilizi, Regolamenti del verde) non siano conflittuali con le norme di tutela faunistica, ne agevolino l'applicazione e considerino adeguatamente la finalità di incrementare la biodiversità urbana.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette e "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", col coinvolgimento dell'Associazione Naturalistica Piemontese qualora si vogliano approfondire anche gli aspetti che riguardano altra fauna protetta.
Programma: realizzazione di un documento, complementare a quello di cui all'azione precedente, che evidenzi come adeguare alle norme di tutela della chirotterofauna le disposizioni sulla gestione del verde dei Regolamenti comunali, portando alla luce le disposizioni conflittuali con la normativa vigente ricorrenti nei Regolamenti attuali e individuando misure, corredate da adeguate descrizioni tecniche, che favoriscano la conservazione dei chirotteri e, più in generale, della biodiversità. Alcuni di tali aspetti emergono nella proposta di revisione del Regolamento edilizio del Comune di Avigliana (TO) formulata dal CRC nell'ambito dei progetti di conservazione dei chirotteri promossi dall'Ente Parco Laghi di Avigliana (allegato 16); più in generale gli aspetti fondamentali da considerarsi sono riconducibili alla seguente casistica:

- conservazione degli esemplari arborei annosi e/o con cavità e fessurazioni (costituiscono siti di rifugio di chirotteri e molte altre specie faunistiche) e, a tale fine, indirizzo verso tecniche gestionali che consentano di conciliare la sicurezza pubblica con il rispetto delle componenti naturali;
- utilizzo nella realizzazione delle aree verdi di specie vegetali autoctone, proprie della flora naturale del luogo (substrato indispensabile per l'insediamento di comunità zoologiche ricche e diversificate, dalla cui presenza conseguono anche effetti positivi di controllo della proliferazione delle specie nocive o moleste per l'uomo, favorite dalla mancanza di predatori e competitori);
- disincentivazione dell'uso di presidi fitosanitari e di modalità di trattamento dannosi per la fauna protetta e individuazione di soluzioni alternative;
- agevolazione del raccordo fra Amministrazioni comunali e soggetti competenti in materia di tutela faunistica e monitoraggio chirotterologico.

Pubblicizzazione del documento attraverso canali vari (*mailing*, Internet, seminari tecnici) con la finalità principale di informare gli uffici tecnici dei Comuni e i progettisti del verde (si veda il paragrafo 3.8.3).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze naturalistiche esterne.

3.8.2. Obiettivo specifico: promozione e attuazione di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli

Le condizioni fondamentali che determinano l'idoneità delle componenti dell'edificato a fungere da rifugi per i chirotteri sono essenzialmente quelle già richiamate considerando gli ambienti ipogei: tranquillità, accessibilità, idoneità microclimatica, oscurità (ferma restando la tolleranza per condizioni di moderata luminosità naturale da parte di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*) e idoneità all'appiglio ai soffitti o (per le specie che utilizzano rifugi di piccolo volume) disponibilità di fessure. Agendo su tali condizioni, ad esempio come descritto nell'allegato

8, relativo al progetto realizzato in Piemonte nei siti di pertinenza di aziende agricole, è possibile conservare o incrementare la vocazionalità dei siti ad accogliere chirotteri. Spesso si tratta di ripristinare condizioni precedentemente alterate da interventi antropici.
Nel verde urbano è importante sostenere la tutela dei rifugi arborei esistenti, salvaguardando gli esemplari di maggiori dimensioni e con cavità, del cui ruolo si è già detto anche a proposito dell'obiettivo precedente.
Relativamente al ricorso alle cassette-nido per pipistrelli da collocarsi sugli alberi, si ribadisce che ciò può costituire una misura di conservazione a breve termine, ma deve accompagnarsi all'impegno per la tutela e l'incremento dei rifugi arborei.
Per quanto riguarda le cassette-nido per edifici, molto spesso presentate dai *media* come la soluzione per tutelare i chirotteri e risolvere il problema delle zanzare, occorre assolutamente far chiarezza: è per lo meno dubbio che esse possano contribuire a incrementare il numero dei pipistrelli (la disponibilità di rifugi adatti alle specie "fessuricole" è già molto elevata nell'edificato) e, conseguentemente, non è detto che costituiscano uno strumento per il controllo delle zanzare. Nelle voci di spesa di un'amministrazione pubblica, stanziamenti per progetti basati sulla collocazione di *bat box* sugli edifici possono trovare giustificazione per il ruolo educativo (sfatare luoghi comuni e superstizioni negative sui pipistrelli e diffondere una corretta informazione sul loro ruolo ecologico e, più in generale, sull'importanza di conservare la biodiversità), ma non devono avere priorità rispetto ai progetti che hanno efficacia diretta e dimostrabile per la conservazione dei chirotteri. Questi ultimi, nel caso dell'ambiente edificato, riguardano la conservazione dei rifugi già esistenti, a cominciare da quelli di grande volume, nonchè la conservazione o il ripristino di condizioni idonee al foraggiamento e al transito delle diverse specie e in particolar modo di quelle più sensibili.

Azione: attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in 3.4.2]
Priorità: alta.
Tempi: attivazione immediata all'approvazione del Piano; azione a carattere continuativo.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", soggetti gestori del Patrimonio culturale (Soprintendenze, Fondazioni, Curie, Associazioni, ecc.).
Programma: durante la fase di incontri finalizzati alla stesura del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale" (cfr. 3.8.1), di concerto fra soggetti competenti nel monitoraggio e nella tutela della chirotterofauna e soggetti gestori del Patrimonio culturale, verifica delle eventuali nuove segnalazioni di colonie e attuazione di misure e interventi urgenti finalizzati alla salvaguardia dei chirotteri, compresi quelli individuati nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano.
A protocollo definito, verifica che il documento venga applicato, secondo le modalità definite nel documento stesso.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri") e dei costi per la realizzazione degli interventi di conservazione, variabili a seconda delle situazioni.

Azione: attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nella realizzazione e gestione delle infrastrutture. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in 3.4.2]
Priorità: media.
Tempi: attivazione simultanea all'azione "Informazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione delle componenti infrastrutturali rilevanti per i chirotteri e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna" (3.8.1), salvo anticipazioni

(relative a singoli siti) volte a risolvere problemi urgenti di conservazione; successivamente l'azione avrà carattere continuativo.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", soggetti gestori delle infrastrutture.
Programma: durante la fase di incontri finalizzati alla stesura del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture" (cfr. 3.8.1), di concerto fra soggetti competenti nel monitoraggio e nella tutela della chirotterofauna e soggetti gestori delle infrastrutture, verifica delle eventuali nuove segnalazioni di colonie e attuazione di eventuali misure e interventi urgenti finalizzati alla salvaguardia dei chirotteri. A protocollo definito, verifica che il documento sia applicato, secondo le modalità definite nel documento stesso.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri") e dei costi per la realizzazione degli interventi di conservazione, variabili a seconda delle situazioni.

Azione: sostegno tecnico alle Amministrazioni comunali nell'attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in 3.4.2]
Priorità: media.
Tempi: per quanto riguarda la verifica di segnalazioni e la tutela di colonie in grandi volumi attuazione immediata; per l'applicazione dei documenti citati, attuazione una volta che i medesimi siano disponibili. Successivamente l'azione avrà carattere continuativo.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" .
Programma: fornitura di consulenza tecnica e indirizzi nell'applicazione delle indicazioni dei documenti inerenti l'adeguamento dei Regolamenti edilizi e sul verde urbano. Nei casi di segnalazione di colonie associate a grandi volumi, rapida verifica delle segnalazioni stesse e, di concerto coi proprietari, individuazione delle misure da mettersi in atto per la loro conservazione, tenendo conto anche di quanto evidenziato nella sezione "Specificazione delle azioni con riferimento alle specie" del presente Piano.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

Azione: realizzazione di un'indagine sulla presenza di chirotteri nei siti parte o già parte del demanio militare, formulazione di proposte gestionali e realizzazione di interventi di conservazione. [Azione relativa in parte a siti ipogei, descritta in 3.4.2]

Azione: sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in siti di pertinenza di aziende agricole. [Azione relativa in parte a siti ipogei, descritta in 3.4.2]

Azione: sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in altri ambiti di proprietà privata. [Azione relativa in parte a siti ipogei, descritta in 3.4.2. Per quanto riguarda gli ambiti di possibile applicazione considerare sia le componenti "costruite" dell'edificato, sia pertinenze quali i giardini alberati]

Azione: coinvolgimento delle Associazioni interessate alla fruizione dei siti ipogei (con interessi in vari campi: speleologico, mineralogico, archeologico, paleontologico) allo scopo di ottenere il rispetto della tranquillità dei siti d'interesse per i chirotteri ed eventuale collaborazione alle attività di rilevamento chirotterologico. [Azione descritta in 3.4.2 e qui richiamata con riferimento alle associazioni che effettuano attività di esplorazione di sotterranei artificiali]

3.8.3. Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico

Azione: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri e nella tutela della chirotterofauna. [Per una trattazione più approfondita degli aspetti relativi all'illuminazione notturna: cfr. 3.9.3]
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; per l'organizzazione di un seminario (ripetuto in ciascuna provincia, per favorire l'affluenza e in considerazione dell'ampia utenza interessata) prevedere 3 mesi. L'attività dovrà essere ripetuta periodicamente, indicativamente ogni 5 anni, per motivi di aggiornamento e per la formazione dei nuovi operatori.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", eventualmente chirotterologi esterni.
Programma: realizzazione di seminari di formazione sul tema della conservazione dei chirotteri nell'edificato, volti a spiegare le problematiche e illustrare direttamente le soluzioni tecniche per applicare i protocolli per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale e nelle infrastrutture e per concretizzare gli adeguamenti dei Regolamenti edilizi e del verde trattati in 3.8.1. I seminari saranno rivolti principalmente a Uffici tecnici delle Amministrazioni competenti, progettisti (dandone avviso a Ordini e Collegi professionali di architetti, ingegneri e geometri), aree protette coinvolte nella tutela di siti dell'edificato di particolare interesse chirotterologico e soggetti preposti alla tutela faunistica. Qualora compatibile coi posti disponibili, allo scopo di informazione più generale, potranno anche essere aperti a soggetti interessati più genericamente alla conoscenza e alla tutela ambientale.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne; nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 7 sedi (provinciali) circa 5.000 Euro.

Azione: realizzazione e diffusione fra il vasto pubblico di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli ambienti edificati. [Per quanto riguarda gli aspetti relativi all'illuminazione notturna: cfr. 3.9.3]
Priorità: bassa.
Tempi: alcuni materiali (due pieghevoli) sono già disponibili per la stampa; altri potrebbero essere realizzati nel corso dei 5 anni previsti per l'applicazione del Piano. Per la diffusione si potrà contare sugli eventi che periodicamente vengono organizzati per informare/sensibilizzare il vasto pubblico (*bat night* ecc.), considerati nel paragrafo 3.12.
Responsabili: promozione/finanziamento a cura di Amministrazioni pubbliche, Associazioni o altri soggetti interessati; realizzazione/diffusione con il coinvolgimento di chirotterologi.
Programma: produzione e diffusione di materiali informativi inerenti la tutela integrata della chirotterofauna e dei beni culturali in edifici/siti del Patrimonio culturale, a partire dai materiali già disponibili (stampa/ristampa dei pieghevoli sulle colonie dell'Abbazia di Staffarda e dell'Isola Bella, realizzati a cura rispettivamente dell'ex Ente Parco Laghi di Avigliana e dell'ex Ente Parchi e Riserve Naturali Lago Maggiore, eventualmente anche in traduzione).
Realizzazione e diffusione di ulteriore materiale volto a far conoscere i chirotteri che utilizzano gli ambienti edificati e a promuoverne la conservazione. Per quanto riguarda le caratteristiche dei prodotti, si lascia spazio alla creatività dei realizzatori, limitandosi qui a evidenziare il ruolo positivo dell'azione e quindi l'opportunità di occuparsene.
Costi: per la stampa dei due pieghevoli citati, ciascuno dei quali in 10.000 copie e nell'attuale versione in italiano, complessivi 600 Euro; per la realizzazione di ulteriori materiali, in funzione delle caratteristiche dei prodotti e della disponibilità delle amministrazioni coinvolte. Per la diffusione, costi rientranti in quelli per l'organizzazione di eventi di larga informazione (cfr. 3.12);

nel caso di materiali riguardanti il Patrimonio culturale, possibilità di diffusione presso gli edifici/siti interessati senza costi aggiuntivi.

3.8.4. Obiettivo specifico: miglioramento delle normative in materia di tutela faunistica

Azione: elaborazione di un articolo sulla tutela dei chirotteri finalizzato all'inserimento nelle normative in materia di tutela della fauna. [Azione relativa anche a rifugi ipogei e arborei, descritta in 3.4.4]

3.9. Obiettivo generale: tutela dall'inquinamento luminoso

L'illuminazione artificiale notturna è un fattore ambientale rilevante, ma purtroppo a lungo trascurato dagli ecologi: gli effetti del fenomeno sugli organismi viventi sono ancora prevalentemente sconosciuti e non fa certo eccezione la chirotterofauna. Le conoscenze disponibili al riguardo, benché scarse, evidenziano tuttavia varie criticità.
Se per alcune specie le concentrazioni di insetti nelle aree illuminate artificialmente possono facilitare il foraggiamento e risultare vantaggiose, per lo meno nel breve termine, per i chirotteri che non cacciano sotto i lampioni corrispondono invece a un impoverimento della base alimentare (minor abbondanza e varietà di prede disponibili). La tendenza a evitare le aree in luce, accertata per alcune specie di chirotteri e sospettata in altre, comporta sottrazione di ambienti di foraggiamento e limita gli spostamenti, obbligando a traiettorie non ottimali, con spreco di energie e potenziali maggiori rischi. Infine, si pone il problema degli effetti negativi dell'illuminazione dei siti di rifugio, che possono assumere connotazioni particolarmente gravi (cfr. 2.2.1).
Tali fattori e la constatazione che il livello di illuminazione artificiale notturna del territorio è in continuo incremento, impongono che la problematica venga urgentemente presa in considerazione.

3.9.1. Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di inquinamento luminoso

L'insufficiente attenzione ai problemi biologici derivanti dall'inquinamento luminoso ha condizionato anche la legislazione vigente, piuttosto lacunosa sul fronte della tutela delle biocenosi nonostante la materia dell'inquinamento luminoso sia stata affrontata ampiamente in Italia: se attualmente manca una legge quadro nazionale, quasi tutte le Regioni si sono infatti dotate di normative specifiche.
Nell'ambito dei lavori finalizzati alla conservazione dei chirotteri promossi dall'ex Ente Parco Laghi di Avigliana e nell'occasione del II Convegno Italiano sui Chirotteri (Serra S. Quirico, AN, 21-23/11/2008), è stata presentata una comunicazione finalizzata ad evidenziare carenze e conflittualità delle normative vigenti rispetto alla tutela dei chirotteri e a suggerire correzioni e integrazioni, volte ad adeguare le medesime leggi e contribuire al varo di nuove leggi in materia, più coerenti sotto il profilo della tutela ambientale, con particolare riferimento a quella dei chirotteri (CRC, 2009).
Fra gli aspetti per i quali si è sottolineata la necessità di modifica vi è la definizione stessa di inquinamento luminoso. Secondo l'accezione più utilizzata nella legislazione delle Regioni italiane (compresa quella della Regione Piemonte: L.R. 31/2000 e s.m.i.) costituisce inquinamento luminoso "ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte". Tale definizione tiene conto della problematica "astronomica" connessa al fenomeno, ma è insufficiente dal punto di vista ecologico: non considera gli effetti negativi che la luce esercita su molte specie (attraverso attrazione, repulsione, alterazione dei ritmi biologici, ecc.), anche se direzionata correttamente sull'area da illuminare, ossia funzionalmente dedicata, e non dispersa verso l'alto. Corollario della

definizione è che le luci "interne" e "internalizzate" (cioè poste all'interno di edifici o sotto tettoie, portici, sottopassi, gallerie e strutture similari con effetto totalmente schermante verso l'alto) non siano potenzialmente inquinanti. Per chi si occupa di conservazione dei chirotteri è invece evidente come l'illuminazione di un *roost*, a maggior ragione se realizzata direttamente all'interno del rifugio (si pensi per esempio a una torre o un campanile illuminati internamente), sia assolutamente in contrasto con le esigenze ecologiche dei chirotteri e si ponga in conflitto con le leggi in materia di tutela faunistica, che vietano il disturbo degli esemplari e l'alterazione dei loro siti di rifugio (si vedano, in particolare, l'art. 6, cap. III della Convenzione di Berna e l'art. 8 del D.P.R. 357/1997).
Recentemente le proposte formulate sono state riprese e ulteriormente perfezionate con la collaborazione dell'associazione CieloBuio (di cui fanno parte esperti in campo illuminotecnico, astronomi e astrofili) nell'ambito del progetto "*Bats and lighting of monumental buildings*", promosso da EUROBATS nel quadro *EUROBATS Projects Initiative*. Il testo prodotto (riportato in allegato 17) può costituire materiale di riferimento anche per l'adeguamento della legge regionale piemontese e degli strumenti applicativi che da tale normativa discendono, in particolare le "Linee guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico" approvate con D.G.R. 20 novembre 2006, n. 29-4373. Queste ultime hanno il merito di aver impostato un discorso di zonizzazione del territorio che riconosce l'esigenza di salvaguardare l'oscurità naturale presso le aree di interesse naturalistico; sono tuttavia insufficienti gli strumenti che individuano per ridurre la dispersione luminosa, mancano di attenzione al problema dell'impatto sulle biocenosi delle diverse componenti spettrali della luce e, nella classificazione delle zone da sottoporre a tutela, fanno riferimento a generalizzazioni prive di sufficienti fondamenti ecologici (danno ad esempio per scontato che un'area inclusa nella rete Natura 2000 meriti maggior tutela dall'inquinamento luminoso rispetto a un Parco o una Riserva naturale, mentre può benissimo verificarsi il contrario).
Per quanto attiene specificamente ai chirotteri, le Linee guida ignorano inoltre la problematica della tutela delle importantissime colonie presenti all'interno di edifici/siti del Patrimonio culturale. Nel documento si afferma infatti che "ai fini della definizione delle aree ad elevata sensibilità sul territorio regionale, sono state escluse le aree di interesse monumentale/archeologico/culturale". Non è chiaro se tale esclusione si riferisca anche ai siti Natura 2000; se così fosse la conflittualità che si manifesta comunque rispetto alle disposizioni normative che vietano l'alterazione dei siti di rifugio dei chirotteri emergerebbe in modo oltremodo grave: la motivazione per cui sono stati individuati alcuni siti Natura 2000 risiede infatti proprio nella presenza di colonie di chirotteri ospitate in ambiti del Patrimonio culturale.
Attraverso una più corretta formulazione della legge regionale e delle Linee guida regionali si porrebbero le basi per adeguamenti, a cascata, degli strumenti di pianificazione a carattere più locale, quali Linee guida provinciali e Piani Regolatori dell'illuminazione comunale (PRIC).
Per ulteriori informazioni sull'argomento illuminazione artificiale e chirotteri: Patriarca e Debernardi, 2010.

Azione: informazione di Assessorati e Commissioni competenti del Consiglio Regionale riguardo ai limiti delle normativa regionale vigente in materia di inquinamento luminoso e istituzione di un tavolo di lavoro finalizzato al suo adeguamento.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione all'approvazione del Piano; attività informativa di base in circa 3 mesi. I successivi lavori connessi all'attivazione dell'iter di adeguamento normativo saranno variabili in funzione della disponibilità delle Commissioni del Consiglio Regionale coinvolte; in linea di massima potrebbero essere realizzati in circa un anno.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Assessorati e Commissioni competenti nell'iter di discussione e approvazione della normativa in materia di inquinamento luminoso, eventualmente ulteriori "portatori di interessi" nella prevenzione dell'inquinamento luminoso.

Programma: attraverso *mailing* e incontri diretti, divulgazione presso gli Assessorati e le Commissioni competenti del documento (allegato 17) finalizzato all'adeguamento delle normative in materia di inquinamento luminoso alle esigenze di conservazione dei chirotteri e rispetto delle leggi di tutela faunistica, prodotto con la collaborazione del Centro Regionale Chirotteri nell'ambito del progetto *Bats and lighting of monumental buildings*. Istituzione di un tavolo di lavoro al fine della concretizzazione dell'adeguamento normativo proposto.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione di eventuali rimborsi spese di specialisti esterni.

3.9.2. Obiettivo specifico: conservazione dell'oscurità naturale notturna presso siti di rifugio, ambienti di foraggiamento e corridoi di transito

Determinati ambiti territoriali - siti di rifugio, aree di foraggiamento, rotte di spostamento - sono molto rilevanti per i chirotteri e meritano particolarmente misure e interventi concreti per la salvaguardia dell'oscurità naturale notturna.
Per la loro individuazione si può ricorrere a rilevamenti chirotterologici.
Dell'opportunità di condurre indagini finalizzate all'individuazione dei siti di rifugio utilizzati da colonie di grande interesse conservazionistico si è già detto precedentemente e sono state definite varie azioni per concretizzare tale obiettivo, alle quali si rimanda. Per gli edifici/siti parte del Patrimonio culturale che, grazie al realizzarsi di condizioni idonee, rivestono grande potenzialità come rifugi, si è inoltre sottolineata l'opportunità dell'attivazione di accertamenti chirotterologici in tutti i casi di progetti/interventi che possono determinare interferenze sensibili sui chirotteri, compresi gli interventi di illuminazione.
Per quanto riguarda invece l'individuazione di aree di foraggiamento e rotte di spostamento importanti, si possono condurre indagini basate su tecniche bioacustiche. Queste presentano pregi (agevole contattabilità di molte specie, assenza di invasività, possibilità di acquisire dati più celermente che con altri metodi e con minor impegno di operatori, al limite anche uno solo) e difetti (scarsa contattabilità di alcune specie, difficoltà nella determinazione dei segnali di varie specie, possibilità di conteggi multipli relativi a esemplari singoli, ecc.). Ricorrendo alla radiotelemetria si possono ottenere risultati con maggior livello di definizione (caratterizzazione precisa degli spostamenti di individui noti), ma coi limiti connessi al fatto che il numero di esemplari monitorati è sempre basso e il rilevamento oneroso in termini di tempo e di operatori.
Nella realtà attuale la possibilità di effettuare indagini radiotelemetriche si concretizza raramente, di solito in ambiti circoscritti e amministrati con finalità primarie di conservazione naturalistica (aree protette); dato lo sforzo operativo richiesto il più delle volte dipende da un interessamento specifico di ricercatori universitari e studenti impegnati in attività di tesi. I rilevamenti bioacustici, benché appannaggio di operatori con competenze specialistiche, presentano maggiori prospettive di applicazione: oltre a rientrare nell'ambito delle indagini naturalistiche di potenziale interesse per la gestione delle aree protette, si prestano all'utilizzo ai fini degli studi di VIA, VAS e valutazione d'incidenza.
Nel più generale contesto del territorio e delle situazioni, il ricorso a entrambe le tipologie di rilevamento risulta invece generalmente improponibile, per mancanza di risorse finanziarie e per il basso numero di chirotterologi disponibili. Per individuare le aree da preservare prioritariamente dall'illuminazione artificiale ci si deve pertanto basare su considerazioni ecologiche a carattere più generale e che non richiedono necessariamente il coinvolgimento del chirotterologo. A uno *screening* preliminare (ma sufficiente nella maggior parte dei casi alla finalità di conservazione dei chirotteri e di moltissime altre specie), le aree da mantenere al buio possono essere individuate sulla base della presenza di tipologie ambientali importanti per l'alimentazione dei chirotteri - quali zone umide ad acque tranquille, ambienti forestali ed ecomosaici caratterizzati da prati e pascoli alternati a vegetazione arboreo-arbustiva - nonché in relazione a potenziali "corridoi" preferenziali di volo,

riconoscibili per la presenza di strutture lineari quali margini forestali, bordure di corsi d'acqua, filari arborei e siepi.
Una volta individuati gli ambiti rilevanti di cui sopra occorre perseguire l'obiettivo di conservarne quanto più possibile le condizioni di oscurità naturale notturna, conciliando le soluzioni adottate con le eventuali altre esigenze importanti (essenzialmente il rispetto delle norme di sicurezza).
Misure e interventi per conseguire l'obiettivo fanno parte delle azioni con funzioni più generali, già considerate in capitoli precedente; ci si limita pertanto nel seguito alla loro semplice citazione.

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli edifici/siti del Patrimonio culturale e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna. [Azione descritta in 3.8.1 e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione]

Azione: informazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione delle componenti infrastrutturali rilevanti per i chirotteri e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna. [Azione descritta in 3.8.1 e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione]

Azione: realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale" e del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture". [Azione descritta in 3.8.1 e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione]

Azione: attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale. [Azione descritta in 3.8.2 e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione]

Azione: attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nella realizzazione e gestione delle infrastrutture. [Azione descritta in 3.8.2 e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione]

3.9.3. Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella pianificazione, progettazione e gestione dell'illuminazione pubblica e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico

Per mettere in atto misure e interventi di cui all'obiettivo precedente è indispensabile una campagna di informazione/sensibilizzazione, dal momento che sia il vasto pubblico sia le categorie più direttamente coinvolte (uffici tecnici che si occupano di illuminazione pubblica, progettisti e ditte del settore illuminotecnico, soggetti che si occupano di pianificazione di reti ecologiche, ecc.) raramente sono informati degli effetti biologici dell'illuminazione artificiale e ciò fa sì che vengano realizzati interventi dannosi per chirotteri e altre componenti ambientali nella totale inconsapevolezza degli effetti prodotti.
La Regione Piemonte si è già attivata in prime azioni informative al riguardo, attraverso le pagine web del CRC e collaborando alla diffusione dei materiali del progetto "*Bats and lighting of monumental buildings*", promosso da EUROBATS (http://www.centroregionalechirotteri.org/progetto_EUROBATS.html). Si tratta pertanto di proseguire e completare tale attività.

Azione: formazione dei soggetti coinvolti nelle progettazione di impianti di illuminazione di esterni, nella pianificazione dell'illuminazione pubblica e nei processi di valutazione di progetti e piani aventi attinenza con l'illuminazione artificiale notturna.
Priorità: alta.

Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano; per l'organizzazione di un seminario (ripetuto in 3 sedi che favoriscano l'affluenza da tutta la regione) prevedere 3 mesi. L'attività deve essere ripetuta periodicamente, indicativamente ogni 5 anni, per motivi di aggiornamento e per la formazione dei nuovi operatori.
Responsabili: realizzazione dei seminari a cura di Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette e "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", con l'eventuale coinvolgimento di ulteriori "portatori di interessi" nella prevenzione dell'inquinamento luminoso (esperti di altre componenti delle biocenosi, astronomi/astrofili); partecipazione ai seminari da parte di Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate, Servizi VIA delle Province, Enti e soggetti gestori aree protette e siti Natura 2000, ARPA, ulteriori soggetti interessati (cfr. oltre).
Programma: realizzazione di seminari di formazione sull'impatto dell'inquinamento luminoso sulla chirotterofauna ed eventualmente su altre componenti ambientali: l'entomofauna è considerata obbligatoriamente dato il ruolo di fonte alimentare dei chirotteri, ma le complessive biocenosi e gli equilibri ecologici sono interessati dal problema, che coinvolge altresì aspetti ambientali diversi, che vanno dagli effetti sulla salute umana alla problematica astronomica, investendo la problematica del risparmio energetico e della produzione di CO_2. Scopo fondamentale sarà illustrare le modalità per minimizzare le interferenze all'atto della pianificazione dell'illuminazione territoriale e nella progettazione e gestione degli impianti.
I seminari saranno rivolti principalmente ai soggetti coinvolti nelle progettazione di impianti di illuminazione di esterni, nella pianificazione dell'illuminazione pubblica e nei processi di valutazione di progetti e piani aventi attinenza con l'illuminazione artificiale notturna, nonché al personale delle aree protette e agli altri soggetti preposti alla tutela faunistica. Qualora compatibile coi posti disponibili, allo scopo di informazione più generale, potranno anche essere aperti a soggetti interessati più genericamente alla conoscenza e alla tutela ambientale.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne; nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 3 sedi, circa 2.000 Euro.

Azione: informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico su inquinamento luminoso e tutela dei chirotteri.
Priorità: bassa.
Tempi: interventi discontinui e di durata variabile (prevalentemente eventi realizzabili in singole serate), attuabili in qualsiasi momento nel tempo previsto per la realizzazione del Piano.
Responsabili: qualsiasi Amministrazione pubblica, Associazione o altro soggetto interessati a informare e sensibilizzare il pubblico sul tema, col coinvolgimento di chirotterologi ed eventualmente di altri "portatori di interessi" nella prevenzione dell'inquinamento luminoso.
Programma: organizzazione di eventi a carattere divulgativo, possibilmente in collaborazione con altri soggetti interessati alla lotta all'inquinamento luminoso (in particolare astronomi/astrofili) per diffondere consapevolezza fra il pubblico delle diverse sfaccettature della problematica; diffusione di materiale informativo già disponibile (attualmente è disponibile un pieghevole prodotto con la collaborazione del Centro Regionale Chirotteri nell'ambito del progetto sull'illuminazione degli edifici monumentali promosso da EUROBATS); eventuale realizzazione e diffusione di ulteriore materiale sull'argomento. Per quanto riguarda le caratteristiche degli eventi e dei materiali divulgativi si lascia spazio alla creatività dei realizzatori, limitandosi qui a evidenziare il ruolo positivo dell'azione e quindi l'opportunità di occuparsene.
Costi: per una serata comprendente proiezione e attività pratiche curate da chirotterologi e astrofili (es.: ascolto di pipistrelli con *bat detector* e osservazione di corpi celesti con telescopio) mediamente compresi fra 200 e 500 Euro, escludendo l'eventuale spesa di affitto del locale utilizzato; la diffusione di eventuali materiali può avvenire nell'ambito delle stesse manifestazioni, senza costi aggiuntivi. Per la realizzazione di eventuali nuovi materiali o eventi diversi, costi variabili in funzione delle caratteristiche dei prodotti.

3.10. Obiettivo generale: minimizzazione dell'impatto degli impianti eolici

Per contenere significativamente gli effetti negativi che la realizzazione di impianti eolici ha sulla chirotterofauna, le misure sotto elencate risultano particolarmente importanti.

- La localizzazione dell'impianto in aree non coinvolte dalla presenza di chirotterofauna migratrice, soprattutto se rientrante nel gruppo delle specie più soggette ai fenomeni di mortalità diretta (cfr. 2.2.4).
- La localizzazione dell'impianto tale da non implicare interferenze, in fase di cantiere e/o di esercizio, con aree forestali (utilizzate dai chirotteri quali aree di caccia e/o di rifugio) o elementi del territorio quali margini di boschi, filari alberati e crinali (utilizzati per il transito). A tale scopo deve essere evitato il taglio di qualsiasi superficie forestale e mantenuta una distanza minima dagli elementi lineari sensibili pari a 200 m (University of Bristol e Bat Conservation Trust, 2009; Rodrigues *et al.*, 2008).
- La limitazione dell'attività dell'impianto tale da non implicare una sovrapposizione significativa con l'attività dei chirotteri. E' stato dimostrato come l'attivazione dei rotori a partire da una velocità minima del vento di 6 m/s (soglia che limita ampiamente l'attività dei chirotteri) non implichi una significativa perdita di produttività di energia elettrica, ma riduca la mortalità per collisione o barotrauma di almeno il 70% (Arnett *et al.*, 2009; Baerwald *et al.*, 2009). La soglia di attivazione deve essere innalzata a 8 m/s nei luoghi dove, a seguito di rilevamenti chirotterologici in quota, risultino verificati transiti migratori di esemplari del genere *Nyctalus*, la cui attività è importante anche in presenza di ventosità sostenuta (Haquart *et al.*, 2012).
  Tale tipo di mitigazione risulta necessaria solo nei periodi di attività dei chirotteri (in Piemonte da marzo a ottobre) e prevalentemente solo da un'ora prima del tramonto all'alba (da 4 ore prima del tramonto ove sia presente la specie *Nyctalus noctula*). Occorre precisare che la misura non determina benefici, o almeno questi non sono stati finora dimostrati, sulla riduzione della mortalità per gli altri gruppi faunistici coinvolti.
  La prescrizione di attivazione a 6m/s di aerogeneratori posizionati in luoghi critici per la frequentazione dei chirotteri è stata adottata per la prima volta in Piemonte nel 2011, nell'ambito della pronuncia di compatibilità ambientale per un impianto eolico posto in Valle Tanaro (CN) (Toffoli *et al.*, 2011).
- La limitazione dell'illuminazione per la sicurezza del volo, compatibilmente con le prescrizioni ENAC, ai soli aerogeneratori considerati sensibili e mediante utilizzo di luci intermittenti e con l'intensità più bassa possibile (Hotker *et al.*, 2005) e il divieto di qualsiasi forma di illuminazione degli aerogeneratori, comprese le cabine di trasformazione e allacciamento alla linea elettrica.

Per quanto riguarda la compensazione degli impatti, applicabile esclusivamente agli impatti indiretti causati da alterazione ambientale, è importante che le opere realizzate abbiano lo specifico obiettivo della conservazione delle specie danneggiate e presentino efficacia dimostrabile. E' inoltre necessario che intervengano in aree ove è certa l'assenza di interferenze da parte dell'impianto o di altre fonti di impatto e ciò dipende dalla possibilità di agire su un ambito territoriale vasto.

Attualmente sul territorio regionale piemontese la realizzazione degli impianti eolici è sottoposta a VIA ai sensi della normativa nazionale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e regionale (L.R. 40/98 e s.m.i.; D.G.R. 30 luglio 2008, n. 211-34747). In base alla D.G.R. 30 gennaio 2012, n. 5-3314, in attuazione delle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate con Decreto del Ministero dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010, l'istanza per lo svolgimento del procedimento relativo al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione di impianti eolici deve essere obbligatoriamente corredata dall'attuazione di attività di monitoraggio *ante-*

operam indirizzate alla valutazione dell'impatto su chirotteri e uccelli, da realizzarsi a cura di chi propone l'impianto secondo il protocollo approvato con D.G.R. 6 Luglio 2009 n. 20-11717.
Per quanto riguarda i chirotteri tale protocollo prevede prescrizioni coerenti con quanto raccomandato nelle Linee guida di EUROBATS (Rodrigues *et al.*, 2008):

- la consultazione della letteratura esistente (scientifica e grigia) in merito alla presenza di importanti rifugi di chirotterofauna nel raggio di 20 km dal sito di impianto eolico previsto;
- la ricerca e l'ispezione, in periodo estivo e invernale, dei potenziali siti di ibernazione, riproduzione e *swarming* in un raggio di 5 km dal baricentro dell'impianto;
- indagini con *bat detector* finalizzate a caratterizzare l'utilizzo dell'area da parte dei chirotteri e individuare eventuali corridoi preferenziali di volo, realizzate mediante rilevamenti al suolo e ad altezze di volo (fissando il rilevatore a un pallone aerostatico o altra struttura idonea); è previsto un determinato calendario ed orari di rilevamento.

Sempre con riferimento al territorio piemontese, la Relazione programmatica sull'Energia, approvata con D.G.R 28 settembre 2009 n. 30-12221, ha indicato in maniera preliminare i criteri ERA (Esclusione, Repulsione, Attrazione), sulla base dei quali possono essere individuate le aree ove escludere la realizzazione di parchi eolici e quelle in cui tale opzione non va esclusa. Nell'ambito di queste ultime, i criteri consentono l'identificazione di aree ove si registrano problematicità alla realizzazione degli impianti (in tal caso l'eventuale autorizzazione alla realizzazione dovrà essere subordinata a prescrizioni) e aree adatte alla realizzazione degli impianti dal punto di vista delle caratteristiche di ventosità; è sottointesa l'esistenza di ulteriori aree non classificabili secondo i criteri considerati.
Come aree in cui è esclusa la costruzione di impianti eolici sono individuati i Parchi nazionali (L. 394/1991), Parchi e Riserve naturali regionali (al riguardo occorre evidenziare che la D.R.G. fa riferimento all'ex L.R. 12/1990 nonostante al momento dell'adozione tale legge fosse stata abrogata dalla L.R. 29 giugno 2009, n. 19; poiché nel passaggio fra le due normative sono intervenuti cambiamenti nella classificazione generale delle aree protette e altri cambiamenti hanno riguardato l'ascrizione di varie aree protette alle categorie individuate, la prescrizione della D.G.R. può porre problemi d'interpretazione) e le Z.P.S. come da D.M. del 17/10/2007.
Le aree di repulsione costituiscono zone che esprimono diversi gradi di sensibilità paesaggistico-ambientale alla localizzazione di impianti eolici. Fra i territori ascritti al grado di repulsione R1, cioè i più sensibili, vi sono quelli compresi entro 1000 metri dai confini di Parchi nazionali (L. 394/1991) e di Parchi e Riserve naturali regionali (ex L.R. 12/1990), i S.I.C., le rotte migratorie dell'avifauna (corridoi principali e secondari) e i siti UNESCO con relativa fascia di rispetto di 1500 m "da valutare rispetto al contesto paesaggistico". In categoria R2 sono incluse le aree IBA (*Important Bird Areas*), le "colonie di chirotteri d'importanza nazionale e regionale" (verosimilmente si fa riferimento ai siti di rifugio che le medesime utilizzano), le aree boscate e la fascia di rispetto di 150 metri dai corsi d'acqua di cui all'art. 142 del D. lgs. 42/2004 (ex legge Galasso).
Lo stesso documento individua, a titolo esemplificativo, i seguenti ambiti caratterizzati da potenziali incompatibilità fra le esigenze ambientali-faunistiche e le caratteristiche di funzionamento degli impianti eolici:

- "aree ad alta valenza naturalistica, in particolare se è nota la presenza, anche per periodi brevi, di specie di uccelli o di chirotteri particolarmente sensibili e rare;
- aree in prossimità di zone umide, bacini e laghi, specialmente se dislocati lungo le rotte migratorie;
- aree di margine dei boschi, molto frequentate dai chirotteri negli spostamenti e nella fase di alimentazione;
- zone poste tra le aree di *roosting* (dormitori) e le aree di alimentazione degli uccelli e dei chirotteri;

- i territori situati in vallate strette e lungo le “spalle” delle colline e delle montagne (crinale e zone immediatamente adiacenti ad esso), in particolar modo in caso di pendenze elevate.”

La D.G.R. precisa infine che il soggetto valutatore del monitoraggio realizzato in fase preventiva secondo le disposizioni della D.G.R., 6 Luglio 2009, n. 20-11717, in base alle risultanze del monitoraggio stesso, è tenuto a verificare la validità delle misure proposte per la mitigazione degli impatti potenziali e che, qualora siano rilevate particolari criticità in ordine alla conservazione di alcune specie e manchino misure mitigative efficaci, l’opera è da considerarsi incompatibile dal punto di vista ambientale. Deve essere inoltre preso in considerazione l’impatto cumulativo generato da più impianti eolici localizzati in uno stesso territorio, anche se proposti nell’ambito di progetti differenti.

Sintetizzando quanto sopra, la Regione Piemonte ha operato con la finalità di regolamentare il ricorso all’eolico, individuando situazioni in cui la realizzazione degli impianti va esclusa e subordinandola, negli altri casi, a precisi adempimenti di monitoraggio ambientale, che riguardano in parte rilevante i chirotteri. L’obiettivo della tutela dei chirotteri non può tuttavia considerarsi efficacemente raggiunto, per una serie di motivi:

- i criteri ERA della D.G.R. 28 settembre, n. 30-12221 necessitano di correzioni/integrazioni che li rendano più coerenti sotto il profilo normativo e della tutela delle specie (ad es., non si capisce perché un’area ZPS sia aprioristicamente considerate più a rischio di un’area SIC, che può essere stata individuata per la conservazione della chirotterofauna ossia di una componente molto sensibile, né si comprende perché laddove si considerano i SIC non si tenga conto analogamente di pSIC e ZSC, dal momento che la normativa vigente prescrive per tali ambiti analoghe misure di tutela);
- non viene indicata una soglia autorizzativa dei progetti che consideri una produzione minima oraria annua degli impianti;
- non vengono indicati valori di riferimento importanti quali la distanza che dovrebbero avere gli impianti, la densità massima degli aerogeneratori e la distanza minima tra gli stessi (attualmente i progetti presentati prevedono una distanza minima pari a tre volte il diametro del rotore, insufficiente per ridurre la mortalità);
- la D.G.R. 6 luglio 2009 n. 20-11717 è ancora carente per quanto riguarda il monitoraggio chirotterologico ad altezze di volo, prevedendo complessivamente solo tre notti di rilevamento, da effettuarsi in primavera, tarda estate e autunno, con conseguente sottostima dell’attività di specie sensibili. Recenti ricerche con l’utilizzo di *bat detector* al suolo e sui supporti degli anemometri, a 50 metri, hanno dimostrato come solo il 25% dei contatti di *Nyctalus leisleri* e il 13% di quelli di *Hypsugo savii* siano rilevabili al suolo (Haquart *et al*., 2012). Il protocollo deve quindi essere aggiornato prevedendo l’attuazione, nel periodo da aprile a ottobre, di rilevamenti rappresentativi e basati sull’utilizzo di apparecchi da collocarsi sui supporti degli anemometri, a circa 50 metri dal suolo, che consentano la registrazione automatizzata e analisi bioacustiche in espansione temporale;
- la D.G.R. 6 luglio 2009 n. 20-11717 prescrive unicamente obblighi di monitoraggio *ante-operam*, mentre, anche in considerazione delle limitate conoscenze sul fenomeno dell’impatto degli impianti eolici, sarebbe opportuna anche un’obbligatorietà di monitoraggio *post-operam*;
- le prescrizioni esistenti sono comunque spesso vanificate dalla difficoltà di giudicare i rapporti ambientali sottoposti dai proponenti i progetti, che si scontra con una preparazione spesso insufficiente, su tematiche così specialistiche, da parte degli organi preposti.

Le azioni che seguono mirano a risolvere tali problemi.

3.10.1. Obiettivo specifico: predisposizione di documenti di riferimento tecnico per i progettisti e formazione dei soggetti chiamati a esprimersi sulla compatibilità ambientale degli impianti

Ai fini di una progettazione degli impianti e di un loro inserimento nell'ambiente più attenti alla tutela dei chirotteri si sente l'esigenza di una documentazione tecnica di riferimento, che fornisca criteri chiari ai progettisti e possa essere altresì d'aiuto nella corretta valutazione dell'impatto delle opere. E' inoltre importante che i soggetti chiamati a formulare i giudizi di compatibilità ambientale posseggano le conoscenze necessarie per valutare l'adeguatezza degli studi di impatto, riconoscere la soglia di tollerabilità degli effetti sui chirotteri e valutare l'efficacia delle misure di mitigazione/compensazione proposte.

Azione: redazione e pubblicizzazione di Linee guida di indirizzo tecnico per la minimizzazione dell'impatto sulla chirotterofauna degli impianti eolici.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione all'approvazione del Piano; realizzazione in circa un anno. Le Linee guida dovranno essere aggiornate sulla base degli sviluppi delle ricerche in merito, indicativamente con cadenza triennale.
Responsabili: redazione a cura di "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Assessorato regionale Agricoltura - Osservatorio faunistico e Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali protette; pubblicizzazione in collaborazione con Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate della Regione e Servizi VIA delle Province.
Programma: sulla base delle conoscenze disponibili e delle esperienza maturate a livello regionale, nazionale e internazionale, redazione di Linea guida che, tenendo conto delle specificità della situazione regionale, indirizzino alla minimizzazione dell'impatto sulla chirotterofauna degli impianti eolici, forniscano criteri per la formulazione dei pareri inerenti i documenti di valutazione ambientale presentati dai proponenti i progetti e garantiscano il recepimento delle misure di tutela espresse nelle Linee guida di EUROBATS (Rodrigues *et al.*, 2008) e in eventuali documenti analoghi che vengano prodotti a livello nazionale entro i tempi di redazione.
Fra gli aspetti considerati:

- velocità minima del vento di attivazione dell'impianto;
- distanza minima da superfici boscate e da ogni elemento ambientale rilevante utilizzato dai chirotteri;
- distanza minima tra aerogeneratori per ridurre la perdita di spazio aereo disponibile;
- misure per mitigare gli impatti diretti, aggiornate in base alle conoscenze e tecnologie più recenti;
- indirizzi per l'attuazione delle opere di compensazione;
- distanza minima tra impianti per la riduzione degli impatti cumulati;
- criteri per agevolare la formulazione dei giudizi di compatibilità degli impianti sulla base della sensibilità della chirotterofauna presente e delle caratteristiche progettuali.

Pubblicizzazione delle Linee guida attraverso *mailing* ai soggetti coinvolti nella formulazione dei giudizi di compatibilità ambientale degli impianti eolici (cfr. azione successiva) e pubblicazione sul sito *web* del CRC. Affinchè il documento risulti più facilmente reperibile ai progettisti e ad eventuali altri interessati, la pagina *web* dovrà essere linkata dai siti del Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate della Regione e dei Servizi VIA delle Province.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne; nell'ipotesi di affidamento della redazione delle Linee guida a consulenti esterni, circa 5.000 Euro.

Azione: realizzazione di una Carta della sensibilità all'eolico
Priorità: alta.
Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano; realizzazione entro un anno.

Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Assessorato regionale Agricoltura - Osservatorio faunistico sulla fauna selvatica e Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali protette; col coinvolgimento dell'Associazione Naturalistica Piemontese o di altri soggetti competenti qualora vengano considerate le altre componenti ambientali sensibili.
Programma: ai fini di indirizzare i progettisti degli impianti eolici nella scelta del sito di localizzazione e di snellire la fase di valutazione di compatibilità ambientale, realizzazione di una Carta della sensibilità all'eolico che individui le aree da sottoporre a maggiore attenzione in fase di valutazione e quelle in cui escludere la realizzazione di impianti in relazione a criticità già note. Per quanto riguarda i chirotteri (la carta potrà riguardare anche altre componenti sensibili e in particolare l'avifauna) si dovrà tener conto dell'eventuale presenza di *roost* (riproduttivi, di svernamento e di *swarming*, d'importanza nazionale e regionale), della rilevanza conservazionistica delle specie note per l'area e della loro mobilità. Visti i rischi di esposizione al disturbo antropico dovrà essere evitata la trasposizione cartografica delle localizzazioni dei *roost*, preferendo un'indicazione delle aree sensibili basata non sulla registrazione di dati puntuali, ma su campiture sufficientemente ampie, classificate secondo una scala di sensibilità.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze naturalistiche esterne

Azione: formazione del personale coinvolto nella formulazione dei giudizi di compatibilità ambientale degli impianti.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione entro 6 mesi dall'approvazione del Piano, prevedendo tempi organizzativi di circa 3 mesi. In seguito l'attività dovrà essere ripetuta periodicamente, indicativamente ogni 3 anni, per motivi di aggiornamento e per la formazione dei nuovi operatori.
Responsabili: realizzazione del seminario a cura di "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Settore Pianificazione e Gestione Aree Naturali Protette e Assessorato regionale Agricoltura - Osservatorio faunistico; partecipazione al seminario da parte di Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate, Servizi VIA delle Province, Enti di gestione aree protette e siti Natura2000, ARPA.
Programma: realizzazione di un seminario di formazione (da ripetersi periodicamente) finalizzato ad agevolare e standardizzare, secondo criteri oggettivi, la valutazione della documentazione inerente l'impatto sulla chirotterofauna prodotta dai soggetti proponenti la realizzazione degli impianti.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne; nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario, circa 1.000 Euro.

3.10.2. Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di impianti eolici

Si è detto che le conoscenze circa l'impatto degli impianti eolici sulla chirotterofauna sono ancora molto incomplete e ciò rappresenta un limite per l'individuazione di misure di mitigazione e compensazione, nonché per la valutazione dell'efficacia delle medesime. L'art. 28 del D. L.gs. 16 gennaio 2008, n. 4, relativo alle procedure di VIA, con riferimento ai casi in cui sia opportuno acquisire maggiori conoscenze circa gli effetti di opere impattanti e anche allo scopo di operare eventuali correttivi ad opere realizzate, indirizza all'esecuzione di attività di monitoraggio *post-operam*.
Per quanto attiene alla problematica dell'eolico, per adempiere a tale disposizione necessita la definizione di un protocollo di monitoraggio chirotterologico da applicarsi durante la fase di esercizio dell'impianto e che prenda in considerazione sia gli impatti diretti che quelli indiretti, nonché il suo recepimento attraverso adeguamento della D.G.R. 6 luglio 2009, n. 20-11717.

Opportune correzioni/integrazioni potrebbero rendere altresì più efficace, in particolare al fine della corretta localizzazione degli impianti, la D.G.R. 28 settembre, n. 30-12221.

Azione: stesura di un protocollo di monitoraggio chirotterologico *post-operam.*
Priorità: alta.
Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Settore Pianificazione e Gestione aree naturali protette, Assessorato regionale Agricoltura - Osservatorio faunistico.
Programma: analisi della letteratura sull'argomento e dei protocolli di monitoraggio *post-operam* già esistenti in altri Paesi europei; adeguamento alla realtà locale e redazione del protocollo. Fra gli aspetti che dovranno essere considerati:

- metodologia di ricerca degli esemplari morti e correzione dell'errore di reperimento;
- monitoraggio della frequentazione dell'area da parte dei chirotteri e valutazione di eventuali variazioni rispetto allo stato *ante-operam*;
- individuazione di criteri soglia per la definizione della sostenibilità.

Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne; nell'ipotesi di affidamento della redazione a consulenti esterni, circa 1.000 Euro.

Azione: elaborazione di proposte per migliorare la normativa regionale sulla materia e informazione di Assessorati e Commissioni competenti.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione entro un anno dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: redazione a cura di "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Settore Pianificazione e Gestione aree naturali protette, in collaborazione con Settore Politiche energetiche, Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate, Settore Tutela Gestione della Fauna selvatica e acquatica, per il recepimento coinvolgimento di Commissioni e Direzioni regionali competenti.
Programma: redazione di un documento che individui modificazioni e integrazioni delle D.G.R. 28 settembre, n. 30-12221 e D.G.R., 6 Luglio 2009, n. 20-11717, per migliorarne l'efficacia allo scopo di minimizzare l'impatto della realizzazione di impianti eolici sulla chirotterofauna. In particolare saranno considerati:

- un'individuazione normativamente ed ecologicamente più coerente dei criteri ERA;
- l'introduzione di disposizioni circa il monitoraggio *post-operam*;
- eventuali modificazioni/integrazioni per migliorare il monitoraggio *ante-operam* in funzione delle nuove acquisizioni in campo chirotterologico e tecnologico, nonché per incrementare la qualità degli studi prodotti dai soggetti proponenti gli interventi (in particolare occorre incrementare i dati del monitoraggio in quota allo scopo di ottenere migliori informazioni circa la frequentazione delle specie dal volo alto e loro fenologia annuale).

Organizzazione di incontri diretti fra "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e Assessorati e Commissioni competenti al fine della concretizzazione dell'adeguamento normativo proposto.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

3.11. Obiettivo generale: potenziamento dell'efficienza degli Enti preposti nel rispondere alle istanze dei cittadini inerenti i chirotteri

Ai sensi di legge la tutela faunistica è demandata ai Servizi tutela fauna delle Amministrazioni Provinciali, agli Enti Parco (nazionali, regionali e provinciali) e al Corpo Forestale.
Purtroppo, nella realtà attuale, solo in alcuni casi tali organi sono dotati di personale sufficiente e preparato nel campo della tutela dei chirotteri e ciò limita l'apporto che essi potrebbero dare alla conservazione della chirotterofauna, nonché l'efficienza di risposta alle varie istanze concernenti i chirotteri poste dai cittadini.
Queste ultime, per ovvie ragioni di antropizzazione, riguardano principalmente gli insediamenti abitativi e la presenza negli edifici di chirotteri antropofili. La protezione di tali specie, benché sancita per legge, rimane spesso "sulla carta" a causa del disagio percepito da molti cittadini di fronte alla presenza dei pipistrelli, in parte dovuto a piccole conflittualità, in parte a luoghi comuni infondati, ma purtroppo ancora radicati. Risolvere tali problemi significa dunque in primo luogo porre le basi per una tutela reale delle specie antropofile, ma è anche occasione per informare/sensibilizzare il pubblico sull'importanza di tutelare la complessiva chirotterofauna e in alcuni casi può contribuire direttamente alla protezione di specie caratterizzate da stato di conservazione precario, visto che, seppur raramente, anche le comuni abitazioni possono ospitare chirotteri minacciati (a livello nazionale sono ad esempio noti casi di colonie di *Barbastella barbastellus* dietro ante di finestre mantenute costantemente aperte).

Una ricaduta diretta e importante ai fini di conservazione deriva dal tutelare fattivamente le colonie di specie di grande interesse conservazionistico che si ritrovano con una certa frequenza in chiese, castelli e altri edifici monumentali, talora in vani non utilizzati di scuole, ospedali, caserme e altri edifici di uso pubblico o, ancora, in cascine e altri edifici privati con connotazioni particolari. Anche di tali aspetti, affrontati in 3.8.1, possono essere chiamati a occuparsi i soggetti cui è demandata la tutela faunistica, che in particolare devono saper valutare e affrontare in modo appropriato eventuali infrazioni della legge ai danni di colonie e siti rilevanti.

I medesimi soggetti sono inoltre coinvolti nelle procedure di soccorso agli esemplari in difficoltà e spesso vengono interpellati dai cittadini per richieste di informazioni sui chirotteri che riguardano altri aspetti ancora, ad esempio le tecniche per incrementare la presenza di esemplari e la loro efficacia nel controllo delle zanzare. Qualora venissero in futuro accertati casi di pipistrelli positivi per *Lyssavirus*, sarebbe inoltre prevedibile un incremento delle richieste dei cittadini sulla problematica della Rabbia e, in tale caso, risulterebbe particolarmente importante fornire informazioni precise e volte a evitare ostilità nei confronti dei chirotteri e della loro conservazione.
In molti casi alle istanze può essere risposto con una semplice azione informativa, ossia senza l'esigenza di un intervento diretto. E' pertanto importante, oltre a creare le condizioni per un maggior coinvolgimento degli uffici citati, massimizzare l'offerta di supporti che sgravino il più possibile dalla necessità di intervento diretto, comprendendo eventualmente sistemi di informazione automatizzata.
Occorre infine evitare che ad occuparsi dei problemi citati siano soggetti che non hanno i requisiti legali per farlo, escludendo in particolare che a intervenire siano ditte di disinfestazione/derattizzazione, se non per occuparsi di aspetti particolari, che non comportino violazioni delle disposizioni legislative e che siano preventivamente e univocamente identificati nel quadro di accordi con le autorità preposte alla tutela faunistica.

3.11.1. Obiettivo specifico: canalizzazione delle istanze dei cittadini inerenti i chirotteri e potenziamento dell'efficienza operativa degli Enti preposti alla tutela faunistica

Azione: potenziamento dell'efficienza degli Enti preposti nel tutelare i chirotteri e affrontare le istanze dei cittadini che riguardano tali specie.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 2 anni.
Responsabili: organizzazione a cura del "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" in collaborazione coi Servizi Tutela fauna di ciascuna Provincia; partecipazione agli incontri di formazione da parte del personale dei Servizi Tutela fauna delle Province, delle aree protette e del Corpo Forestale.
Programma: realizzazione di incontri fra "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" e responsabili dei Servizi Tutela fauna di ciascuna Provincia, con la finalità di concordare modalità che consentano di standardizzare e rendere più efficace il ruolo dei Servizi provinciali nella tutela dei chirotteri e la loro risposta alle istanze dei cittadini inerenti i chirotteri.
Attraverso incontri organizzati a livello provinciale, formazione del personale dei Servizi Tutela fauna delle Province, delle aree protette e del Corpo Forestale, in merito a: tutela dei chirotteri, problemi sottoposti dai cittadini (paure, ingressi di esemplari in locali abitati, inconvenienti connessi alle deiezioni, interferenze con sistemi antifurto, rinvenimento di esemplari in difficoltà o deceduti, ecc.), procedure per risolvere i problemi (sintetizzate nell'allegato 18), tecniche di intervento diretto e modalità di raccordo con gli altri soggetti coinvolti ("Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" per il trattamento di situazioni complesse e/o di particolare interesse naturalistico e per il conferimento dei dati utili alle attività di monitoraggio chirotterologico; Centri Recupero Animali Selvatici per la consegna di esemplari in difficoltà; Servizi sanitari per la profilassi antirabbica degli operatori, ecc.).
Pubblicizzazione del servizio di risposta alle richieste dei cittadini inerenti i chirotteri tramite i siti *web* di tutte le Province piemontesi (attualmente informazioni e indirizzi circa i problemi connessi alla chirotterofauna sono presenti solo sul sito della Provincia di Torino).
Istituzione di un numero verde di "Primo Intervento Pipistrelli" che consenta la risoluzione immediata delle problematiche che possono essere risolte mediante informazione automatizzata e che rimandi agli uffici di ciascuna provincia territorialmente competente qualora sia richiesto il contatto diretto con un operatore.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri") e per l'attivazione del numero verde (quest'ultima potrebbe essere finanziata in compartecipazione dalle Province).

Azione: informazione dei soggetti coinvolti impropriamente da richieste di intervento inerenti i chirotteri circa la corretta destinazione delle istanze.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" in collaborazione coi Servizi Tutela fauna di ciascuna Provincia.
Programma: invio di una nota informativa a Vigili del Fuoco, A.S.L., ditte di disinfestazione/derattizzazione, associazioni ambientaliste/animaliste, affinché tali soggetti, qualora interpellati dai cittadini per problematiche inerenti la chirotterofauna, indirizzino le richieste agli organi competenti territorialmente nella tutela della fauna, fatti salvi i casi in cui esistano forme di convenzionamento con le autorità preposte alla tutela faunistica che stabiliscano diversamente (es.: soccorso di esemplari in difficoltà operato dal personale afferente ad associazioni convenzionate), nonché per gli eventuali interventi da parte di ditte che abbiano seguito seminari sulla tutela dei chirotteri e che escludano manipolazione/disturbo di esemplari e alterazione dei siti di rifugio (es.:

protezione delle strutture dalle deiezioni degli esemplari, interventi di occlusione delle fessure interne dei cassonetti delle tapparelle mantenendo pervie quelle esterne, ecc.).
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (eventualità che dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri").

3.11.2. Obiettivo specifico: potenziamento dei servizi per il recupero degli esemplari in difficoltà

La casistica dei ritrovamenti di chirotteri in difficoltà riguarda prevalentemente esemplari feriti (spesso dai gatti o a causa di componenti degli edifici o dell'arredo domestico pericolose per i chirotteri), individui debilitati per essere rimasti per giorni intrappolati all'interno di edifici (avviene soprattutto fra metà agosto e metà ottobre) e, all'inizio dell'estate, piccoli dell'anno ancora incapaci di volare o comunque inesperti.
Il recupero degli esemplari di norma non incide significativamente sullo stato di conservazione dei chirotteri, in quanto spesso relativo a frazioni demografiche naturalmente esposte ad elevata mortalità (in particolare gli esemplari nati nell'anno) e, nella stragrande maggioranza dei casi, alle specie antropofile più comuni. I Servizi di recupero costituiscono tuttavia componenti importanti della rete di soggetti coinvolti nel soccorso e nell'analisi degli esemplari in difficoltà, dal cui efficiente funzionamento possono derivare i risultati utili già discussi nel paragrafo 3.3. Fra questi vi è anche il monitoraggio di patologie che, qualora assumessero connotazione epidemica, potrebbero incidere sullo stato di conservazione dei chirotteri.
Va inoltre ricordato che alla disponibilità di esemplari stabulati si associa la possibilità di effettuare attività educative e didattiche di particolare impatto (osservazione ravvicinata di esemplari), che contribuiscono a incrementare il livello di informazione/sensibilizzazione pubblica determinando maggior attenzione e interesse nei confronti dei più generali problemi di conservazione dei chirotteri.

Le normative vigenti comprendono disposizioni relative alla fauna che venga trovata in condizioni di difficoltà, ma occorre lavorare per l'ottimizzazione dell'applicazione concreta di tali disposizioni. Già si è presa in considerazione l'esigenza di migliorare l'efficienza nella fase di raccolta e conferimento ai centri di recupero, affrontando il problema in relazione agli obiettivi di monitoraggio di cui al paragrafo 3.3.
Si considera qui un altro aspetto, quello dell'idoneità dei centri di recupero di fauna selvatica al soccorso dei chirotteri, molto spesso insufficiente a causa della mancanza, più che delle strutture di accoglienza, delle conoscenze di base necessarie per una corretta manipolazione e per il mantenimento degli esemplari (alimentazione, idratazione, caratteristiche dei luoghi di stabulazione). Mettere in contatto chirotterologi che dispongono di tali conoscenze e personale addetto al recupero, com'è previsto dallo schema funzionale proposto in allegato 4, costituisce l'occasione per risolvere molte delle problematiche che si pongono, col risultato di un trattamento più idoneo degli esemplari e di un più razionale impiego delle risorse umane.

Azione: formazione dei recuperatori nel trattamento di chirotterofauna.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 3 anni dall'approvazione del Piano. Circa 3 mesi per l'organizzazione (reperimento docenti, predisposizione materiali, convocazione potenziali interessati) di un seminario, da ripetersi periodicamente per esigenze di aggiornamento e di formazione di nuovo personale.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", chirotterologi e veterinari esperti nel recupero dei chirotteri.
Programma: realizzazione di seminari per la formazione dei recuperatori sui temi:
- nozioni di chirotterologia (biologia, ecologia, etologia);

- cause alla base dello stato di difficoltà degli esemplari rinvenuti;
- tecniche di manipolazione, alimentazione e stabulazione degli esemplari;
- nozioni di base circa le tipologie di trattamento veterinario;
- scelte etiche (eutanasia, destino degli esemplari che non possono essere liberati);
- precauzioni al fine di escludere rischi di natura sanitaria per l'uomo.

Costi: circa 2.000 Euro.

Azione: definizione dei requisiti affinché un centro di recupero possa occuparsi correttamente di chirotterofauna.
Priorità: media.
Tempi: attivazione entro 2 anni dall'approvazione del Piano; realizzazione in circa 6 mesi.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" in collaborazione con un gruppo di lavoro formato da chirotterologi e veterinari con esperienza nel soccorso e nel trattamento di chirotteri in difficoltà.
Programma: le "Linee guida relative al recupero della fauna selvatica" espresse nella D.G.R. Piemonte 17 luglio 2007, n. 62-6448 individuano indirizzi generali per la cui corretta applicazione, per lo meno per quanto attiene alla chirotterofauna, necessitano integrazioni informative. Obiettivo dell'azione è la redazione di un testo che individui gli standard minimi che deve presentare un centro di recupero per occuparsi di chirotteri, con particolare riferimento a: strutture, personale e relative conoscenze, funzionalità nei rapporti con altri soggetti coinvolti nella raccolta e nell'analisi degli esemplari.
Costi: circa 2.000 Euro.

Azione: individuazione dei centri di recupero che rispondono ai requisiti di cui all'azione precedente e loro integrazione nella rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà. [Collegata all'azione precedente]
Priorità: media.
Tempi: per la stesura della prima lista circa 3 mesi dalla realizzazione dell'azione precedente; nei casi di successive richieste di inserimento, per le verifiche, la risposta alle istanze e l'eventuale aggiornamento della lista, circa 2 mesi.
Responsabili: "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", Servizi Tutela fauna delle Province, Assessorato regionale Agricoltura - Osservatorio faunistico.
Programma: sulla base dei criteri definiti nell'ambito dell'azione precedente, individuazione della lista dei Centri di recupero cui far confluire i chirotteri in difficoltà sul territorio regionale. Successivo aggiornamento della lista tutte le volte che nuovi centri di recupero manifestino la disponibilità all'inserimento e che, sulla base della verifica della rispondenza ai requisiti stabiliti, siano valutati idonei.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale.

3.12. Obiettivo generale: informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico su aspetti generali di conoscenza e conservazione dei chirotteri

Nei paragrafi precedenti sono state individuate varie azioni finalizzate all'informazione del vasto pubblico, obiettivo importante perché equivale a contrastare i luoghi comuni che ancora ostacolano la conservazione dei chirotteri e che trova sostegno anche in legislazione: l'Accordo sulla conservazione delle popolazioni dei pipistrelli europei, all'articolo III, sottolinea la necessità di azioni volte all'informazione/sensibilizzazione pubblica (cfr. 2.3.4).
Eventi volti alla sensibilizzazione possono essere ovviamente organizzati, oltre che con riferimento ad aspetti specifici come nei casi già citati, anche sui temi più generali della biologia e dell'ecologia

dei chirotteri. Le *Bat night* promosse da EUROBATS costituiscono le attività più note in tal senso, essendo divenute ormai una consuetudine negli oltre 30 Paesi che hanno aderito all'Accordo. Si tratta di incontri in periodo prevalentemente estivo (viene suggerita annualmente una data, ma è lasciata libertà agli organizzatori di variarla), durante i quali specialisti del settore introducono alla conoscenza dei pipistrelli e dei loro problemi di conservazione, ricorrendo a proiezioni e, compatibilmente con vari fattori (numero di partecipanti, condizioni meteorologiche ecc.), attivitá pratiche (rilevamento della presenza di pipistrelli in volo con *bat detector*, osservazione diretta di esemplari).

Altri eventi che possono contribuire alla diffusione di una corretta informazione sul mondo dei chirotteri sono le mostre, presso musei naturalistici o altre sedi particolarmente adatte (ad esempio nei pressi di importanti *roost*, a condizione che i medesimi siano adeguatamente protetti dal rischio di disturbo) o, ancora, organizzate per esposizioni itineranti. In Piemonte, negli ultimi anni, per iniziativa dell'ex Ente dei Parchi e delle Riserve del Lago Maggiore e dell'Ente Parco del Po - tratto alessandrino vercellese, sono state realizzate due mostre itineranti sui chirotteri, tuttora disponibili. Non è invece mai stata organizzata alcuna mostra con sede fissa.
Presso il sito di rifugio della colonia riproduttiva di *Myotis myotis* e *M. blythii* dell'Abbazia di Staffarda il pubblico viene informato delle attività di conservazione messe in atto attraverso pannelli, depliant e un circuito con telecamere e *monitor* per l'osservazione della colonia esternamente al *roost*. Visto il successo ottenuto (l'iniziativa è citata con apprezzamento anche su siti *web* dedicati al turismo, italiani ed esteri), meriterebbe replicare l'esperienza in altre sedi adatte, qualora possibile ricorrendo anche all'utilizzo di *web-cam* e alla pubblicizzazione tramite Internet.

Un'attenzione particolare, infine, meritano le attività che si possono mettere in atto nell'ambito scolastico. La scuola, in particolare quella dell'obbligo, rappresenta un terreno ideale ove concentrare interventi formativi inerenti la tutela della chirotterofauna: dall'educazione degli allievi ci si può attendere benefici sia in una prospettiva futura (si tratta degli adulti di domani) sia, nell'immediato, per il ruolo da educatori che gli allievi stessi possono svolgere nei confronti di familiari e altri conoscenti.
Va altresì considerato che le peculiarità biologiche dei chirotteri e l'ampiezza delle problematiche rilevanti per la loro conservazione, tali da toccare aspetti estremamente diversificati della gestione territoriale, si prestano particolarmente all'organizzazione di attività didattiche multidisciplinari, fornendo occasione per potenziare le conoscenze degli allievi su un fronte più ampio di quello inerente a un singolo gruppo zoologico e offrendo esempi di analisi di problematiche complesse. A titolo d'esempio, si può vedere il fascicolo didattico "Pipistrelli. Notizie, riflessioni e spunti di lavoro interdisciplinare per la scuola media" prodotto per iniziativa dell'ex Ente dei Parchi e delle Riserve del Lago Maggiore
(http://www.centroregionalechirotteri.org/download/Guida%20didattica%20Lago%20Maggiore%2009.pdf).
Lo stesso Ente ha promosso per alcuni anni corsi di formazione per docenti inerenti la conoscenza e la conservazione dei chirotteri, cui ha collaborato anche il Museo Regionale di Scienze Naturali.
Quest'ultima istituzione organizza annualmente un'ampia gamma di corsi di formazione e attività didattiche in ambito naturalistico per le scuole di ogni ordine e grado e vari tipi di attività didattiche sono proposte dagli Enti gestori di quasi tutte le aree protette. Esistono dunque solide basi per sostenere un incremento dell'offerta formativa sulle tematiche che riguardano i chirotteri, che, auspicabilmente, dovrebbero entrare a far parte degli argomenti abitualmente affrontati nei corsi di educazione ambientale.

Senza entrare nei dettagli delle tantissime possibilità per sviluppare le attività cui si è fatto cenno, né tentare di quantificare previsioni di spesa per interventi che sono realizzabili in modi estremamente vari e col coinvolgimento di molteplici potenziali attori (Musei naturalistici, Enti

gestori di aree protette e SIC, altre Amministrazioni pubbliche coinvolte nella tutela faunistica, istituzioni didattiche, Associazioni naturalistiche e di tutela ambientale, soggetti privati operanti nei medesimi campi, ecc.), ci si limita qui a sottolineare l'importanza di investire risorse nel settore.

3.13. Obiettivo generale: potenziamento della rete Natura 2000

La legislazione vigente (cfr. 2.3) persegue la conservazione della chirotterofauna attraverso disposizioni e misure che si applicano alla totalità delle specie e all'intero territorio. La Direttiva 92/43/CEE tuttavia, oltre a sancire obblighi e divieti volti alla rigorosa protezione di tutte le specie di chirotteri della fauna europea, prevede per parte di esse, elencate nell'allegato II, un ulteriore strumento di conservazione: la presenza di siti particolarmente rilevanti per la conservazione di tali specie costituisce criterio per l'individuazione delle aree della rete Natura 2000. Di ciò beneficiano per altro anche le altre specie di chirotteri, poiché i siti rilevanti per le specie in allegato II accolgono spesso (in rifugio, foraggiamento o transito) anche specie non incluse nello stesso allegato.
I dati chirotterologici acquisisti negli ultimi anni in Piemonte hanno portato a evidenziare la necessità di integrazioni e modificazioni all'attuale quadro dei SIC della regione, che consentirebbero di concretizzare meglio le disposizioni comunitarie (Debernardi *et al.*, 2010). L'obiettivo e l'azione che seguono, in coerenza con l'art. 39 della L.R. 19/2009, considerano tale esigenza, che potrebbe essere soddisfatta attraverso variazioni modeste (prevalentemente si tratta di riperimetrazioni di SIC già esistenti), ma sortendo grandi benefici per la conservazione dei chirotteri.

3.13.1. Obiettivo specifico: adeguamento della rete Natura 2000 in funzione delle nuove acquisizioni chirotterologiche

Azione: adeguamento della rete Natura 2000 in funzione delle nuove acquisizioni chirotterologiche.
Priorità: alta.
Tempi: attivazione all'approvazione del Piano. I tempi di attuazione dipendono primariamente dalla disponibilità dei molteplici soggetti coinvolti; data l'importanza conservazionistica e l'urgenza dell'azione, le pratiche regionali per l'inserimento dei siti rilevanti già noti dovrebbero comunque essere contenute entro un massimo di 3 anni. Aggiornamenti ulteriori dovranno in seguito essere apportati sulla base delle nuove acquisizioni che emergeranno, secondo quanto previsto a livello nazionale e comunitario.
Responsabili: Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", soggetti coinvolti ai sensi della L.R. 19/2009.
Programma: attuazione dell'iter regionale ai fini dell'integrazione nella rete Natura 2000 dei siti particolarmente rilevanti per la conservazione di specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE già noti, ma ancora non inseriti o solo parzialmente inseriti nella rete. L'elenco e il significato conservazionistico di tali siti sono desumibili dal paragrafo 3.14 (per ciascuna specie si veda "Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti"). Va evidenziato che la documentazione per attuare l'azione è in gran parte già stata predisposta dal Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette.
Al termine dell'iter regionale, trasmissione delle pratiche al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
Coerentemente con disposizioni e tempistiche nazionale e comunitaria, attuazione della medesima procedura per gli eventuali ulteriori siti rilevanti che vengano successivamente scoperti.
Costi: rientranti in quelli per la normale attività istituzionale.

Specificazione delle azioni con riferimento alle specie

3.14. Specie in allegato II Direttiva 92/43/CEE

L'Unione Europea riconosce alle specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE la necessità di maggiori e più urgenti attenzioni di conservazione rispetto alle specie incluse esclusivamente nell'allegato IV della medesima Direttiva (considerate nel paragrafo 3.15).
Tale circostanza ha spinto la Regione Piemonte a dare priorità, nelle attività finalizzate al monitoraggio dello stato di conservazione dei chirotteri, alle specie in allegato II. Conseguentemente è oggi possibile caratterizzare tali specie meglio delle altre e individuare in maniera più precisa le misure e gli interventi di conservazione di cui necessitano.

Nel seguito sono riportate le azioni da attuarsi in Piemonte per la conservazione di ciascuna delle specie in allegato II. Esse rappresentano applicazioni specifiche di azioni individuate più genericamente e con riferimento alla complessiva chirotterofauna nella precedente sezione del Piano.
Per consentire un inquadramento più preciso delle problematiche, per ciascuna specie vengono premesse le principali informazioni demografiche e distribuzionali disponibili nella regione; sono considerati dati di significato attuale quelli raccolti a partire dal 1990 e dati storici quelli antecedenti. Le fonti dei dati storici sono citate di volta in volta. Per i dati attuali si dà per implicito il riferimento ai risultati delle attività di monitoraggio condotte nella regione, oggetto di pubblicazione (Debernardi *et al.*, 2003; Debernardi *et al.*, 2005; Toffoli e Culasso, 2010; Debernardi *et al.*, 2012) e di periodici rapporti interni (aggiornamenti più recenti: Debernardi *et al.*, 2010; S.Te.P., 2010); solo in caso di dati inediti e non desumibili da tali fonti ne viene specificata direttamente la provenienza.
Quando possibile, ossia in presenza di un supporto di dati sufficienti, vengono proposte valutazioni delle tendenze demografiche in corso, facendo riferimento ai dati del periodo 1990-2010, e delle tendenze demografiche e distribuzionali sul lungo periodo, per confronto fra dati storici e dati attuali.
Sotto "fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione" sono elencati i fattori che si ritiene possano condizionare e/o abbiano condizionato negativamente lo stato di conservazione di ciascuna specie. Allo scopo si è fatto riferimento alla casistica e ai codici che dovranno essere utilizzati nella prossima rendicontazione (2012) sullo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario secondo quanto pubblicato nel portale di riferimento per Natura 2000 (http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal).
Si è operata una traduzione dalla versione in inglese, che non costituisce una traduzione ufficiale. Le annotazioni in parentesi rappresentano aggiunte introdotte in questa sede a scopo di chiarimento, ossia per precisare come il fattore può condizionare i chirotteri.
Sempre relativamente a queste valutazioni, si è tenuto conto dei dati riguardanti le interferenze sui chirotteri effettivamente raccolti nella regione e, in caso di insufficienza di informazioni, delle più generali conoscenze di letteratura sulla sensibilità delle specie ai vari fattori d'interferenza, prendendo in considerazione quelli che possono esercitarsi nella realtà del territorio piemontese.

***Rhinolophus euryale* Blasius, 1853**
Rinolofo euriale, ferro di cavallo euriale

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina e continentale.

Distribuzione attuale

In epoca recente la specie è stata rilevata in un'unica stazione, ubicata in Val Tanaro (CN) a m 1020. Le osservazioni datano all'autunno 2009 e all'inverno 2011/12 (R. Toffoli, dati inediti).

Dati demografici attuali, *trend* in atto

Non si dispone di informazioni.

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Gli unici dati storici disponibili riguardano la cattura di un esemplare, nell'estate 1963, in provincia di Asti e quella di un esemplare, nell'estate 1966, in provincia di Alessandria; i due rinolofi erano stati precedentemente inanellati in grotte della Liguria, mentre erano in ibernazione (Dinale, 1967).
E' noto che le popolazioni della specie hanno subito forti declini demografici durante il secolo scorso ed è probabile che il Nord Italia, collocandosi lungo i margini (settentrionali) dell'areale della specie, sia stato interessato da una contrazione del medesimo.
La frammentarietà dei dati disponibili, storici e attuali, non consente di aggiungere altro.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento; tutti e tre i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede).

B06 pascolamento in ambiente forestale (alterazione dell'ambiente forestale, in particolare distruzione del sottobosco).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua.

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H06 utilizzo energetico: H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare e per gli spostamenti degli esemplari);

<u>Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale</u>

Attuazione di un'indagine nella porzione meridionale della regione, finalizzata a migliorare le conoscenze sulla distribuzione attuale della specie e a individuare eventuali siti di rifugio importanti per la sua tutela (in particolare attraverso ispezione delle cavità ipogee, naturali e artificiali, denotanti potenzialità come siti di rifugio).

Tutela dell'idoneità ad accogliere chirotteri dei siti di rifugio sotterranei (la specie è strettamente legata a grotte e ambienti artificiali vicarianti le condizioni di grotta), con particolare attenzione a quelli posti nel Piemonte meridionale.
Conservazione/ripristino dei potenziali ambienti di foraggiamento e transito (conservazione e ripristino di ambienti forestali alle basse altitudini, conservazione e creazione di siepi alte, minimizzazione dell'uso di pesticidi e adozione di misure cautelative nel loro impiego, tutela dell'oscurità naturale notturna).

<u>Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti</u>

Attualmente non individuabili a causa della carenza di conoscenze.

***Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)**
Rinolofo maggiore, ferro di cavallo maggiore

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina, continentale e mediterranea.

Distribuzione attuale

Distribuita (benché rara) nel complessivo territorio regionale, quasi esclusivamente ad altitudini inferiori ai 1000 m. In ibernazione se ne hanno segnalazioni fino a 1550 m (il record altitudinale massimo registrato in regione, 2180 m, è relativo a un'osservazione del 1967 e quindi di valore storico: Bologna e Vigna Taglianti, 1985).

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: ca. 40
N totale esemplari svernanti noti: ca. 250
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 7
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 2
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: 78, 83.
Trend nei siti di svernamento:
i dati di censimento di una delle due colonie maggiori, raccolti secondo metodologia standardizzata e relativi a 18 anni consecutivi di rilevamento (inverni 1992/93- 2009/10), benché con oscillazioni, attestano un *trend* positivo (r_s= 0,797; P< 0,001);
i dati di censimento dell'altra colonia maggiore, raccolti secondo metodologia standardizzata e relativi a 6 anni consecutivi di rilevamento (inverni 2004/05- 2009/10), benché con oscillazioni, suggeriscono un *trend* in lieve incremento, non valutabile tuttavia con precisione a causa della brevità della serie temporale di dati.

N colonie riproduttive note: 2
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note: 80-100 in una delle colonie (stima approssimativa, effettuata a vista internamente ai *roost*); per la seconda colonia non si dispone di dati.
Trend nelle colonie riproduttive: ignoto, dal momento che le colonie sono state scoperte solo recentemente.

La specie è facilmente censibile sia in ibernazione, sia in riproduzione.

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Le informazioni disponibili per il passato sono frammentarie e non è noto lo sforzo di indagine messo in atto per acquisirle. In particolare non si conosce quali aree, fra quelle per cui mancano segnalazioni, siano state sottoposte a rilevamenti (verifica dell'assenza) e, per le aree sottoposte a rilevamenti, si ignora quale livello di approfondimento abbiano avuto le indagini effettuate. Conseguentemente il confronto fra dati storici e dati attuali può fornire solo indicazioni parziali e piuttosto generiche.
Gulino, nella prima metà del '900, osservava che la specie "non è comune nel Piemonte sebbene in certi siti si ritrovi con facilità" (Gulino, 1938). Gli esemplari esaminati direttamente dall'Autore provenivano quasi esclusivamente da Torino e dintorni: le segnalazioni dimostrano in particolare

che la specie alla fine dell'800 era presente lungo l'intero corso dell'anno nella stessa città di Torino (nel cimitero della città, in particolare, doveva essere presente una colonia riproduttiva e altri siti, non precisati, accoglievano esemplari in ibernazione) e che era certamente rappresentata in aree urbane della cintura di Torino (Druento, Moncalieri), per la quale si disponeva anche di segnalazioni di Lessona (1878) (relative a Venaria Reale). I dati attuali suggeriscono invece che la specie sia assente o, nell'ipotesi più ottimistica, rarissima nei contesti citati: grazie all'operato del Servizio Tutela fauna della Provincia di Torino si dispone infatti di un quadro decennale, abbastanza preciso, della chirotterofauna di Torino e dintorni, e in tale ambito non risulta alcuna segnalazione di rinolofi, a fronte delle centinaia di segnalazioni di altre specie di chirotteri.
Indicazioni di un'avvenuta contrazione demografica nel lungo periodo derivano anche dall'esame delle informazioni relative alla Grotta di Pugnetto (Mezzenile, TO): per tale sito, utilizzato dalla specie in ibernazione, si dispone di segnalazioni di ripetute raccolte o osservazioni di esemplari compiute fra il 1924 e il 1951 (Capra, 1924; Wolf, 1934-37; Gulino, 1938; Sturani, 1942; Capra e Conci, 1951) che contrastano con l'attuale frequentazione del sito da parte di un singolo esemplare.
Indicazioni di diminuzione numerica si hanno anche per le grotte turistiche della regione: nella Grotta del Caudano (Frabosa Sottana, CN) il 6/01/1961 furono inanellati 34 esemplari della specie (Martinotti, 1968) e ulteriori esemplari ibernanti nel sito furono inanellati nello stesso inverno (Dinale, 1965); per la Grotta di Bossea (Frabosa Soprana, CN) si hanno ripetute segnalazioni, per lo meno in parte certamente riferibili alla specie, fra il 1877 e il 1970 (Bologna e Vigna Taglianti, 1985) ed è possibile che vari esemplari della specie siano stati oggetto dell'attività di inanellamento condotta nell'inverno 1960/61 nella Grotta dei Dossi (Villanova Mondovì, CN), ma i resoconti in merito sono generici e non specificano numero e specie degli esemplari inanellati (G.S.P., 1961). Nel 1991, durante una fase di interruzione dell'attività turistica, in quest'ultima grotta sono ancora stati osservati 7 esemplari della specie ibernanti (Sindaco *et al.*, 1992), in seguito andati via via riducendosi in corrispondenza di una nuova fase di turisticizzazione del sito. Attualmente per ciascuna delle tre grotte turistiche citate si hanno segnalazioni di presenza di 1-2 esemplari della specie. In questi casi le diminuzioni numeriche vanno primariamente poste in relazione agli interventi di turisticizzazione, per quanto non possa essere esclusa un'incidenza negativa delle attività di inanellamento, all'epoca particolarmente invasive.
I dati storici disponibili per altri siti d'ibernazione della regione in cui furono inanellati esemplari di rinolofo maggiore negli anni 60 (Actis Alesina, 1960; G.S.P., 1960, Martinotti, 1968) non portano a evidenziare differenze rispetto ai numeri di esemplari che attualmente li frequentano, ma non essendo noto se tutti gli esemplari presenti o solo parte di essi fossero stati inanellati, non è possibile trarre conclusioni dal confronto.
Recenti ricerche approfondite condotte sulla sponda piemontese del Lago Maggiore hanno portato a scoprire siti oggi deserti nei quali sono ancora presenti tracce evidenti di utilizzo in passato da parte di una, forse due, colonie riproduttive di *Rhinolophus ferrumequinum* (Debernardi e Patriarca, 2007). E' anche noto il caso di una colonia esclusa dal *roost* riproduttivo in un edificio della bassa Val Maira negli anni 90 (A. Bonnaud, com. pers.).

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A04 pascolamento: A04.03 abbandono dei sistemi pastorali, assenza di brucatura (il fattore ha impatto sulla specie poiché causa una riduzione della disponibilità di insetti coprofagi che sono potenziali prede, ma va puntualizzato che le stesse prede potrebbero trovare il loro substrato alimentare nelle feci degli ungulati selvatici; il fattore costituisce quindi una minaccia se

l'abbandono del pascolamento coincide con il passaggio a forme di uso del suolo a maggior impatto, ad esempio all'utilizzo come seminativi, ma non lo è se, all'opposto, subentrano condizioni di maggior naturalità, ossia gli ungulati domestici vengono sostituiti da ungulati selvatici).

A05 zootecnia: A05.03 assenza di allevamenti (minor diffusione degli allevamenti sul territorio, principalmente a causa della scomparsa delle stalle con pochi capi, e conseguente riduzione di specie-preda associate alla presenza delle stalle, in particolare muscidi).

A07 agricolo uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (tutti e tre i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua.

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici (compresi cambiamenti di destinazione d'uso).

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H06 utilizzo energetico: H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare, di rifugio e per gli spostamenti degli esemplari).

<u>Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale</u>

Individuazione delle colonie ancora sconosciute presenti nella regione, affinché possano essere sottoposte a tutela fattiva.

Tutela dei siti di rifugio, attraverso conservazione/ripristino delle condizioni che li rendono adatti alla specie. In particolare occorre garantire condizioni di tranquillità in siti di ibernazione attualmente soggetti a disturbo antropico.

Conservazione/ripristino degli ambienti di foraggiamento (conservazione e ripristino di ambienti forestali alle basse altitudini, conversione di seminativi in pascoli, conservazione e creazione di siepi alte, adozione di misure cautelative nei trattamenti antielmintici del bestiame, minimizzazione degli eventuali trattamenti contro *Melolontha melolontha* e nell'uso degli insetticidi in genere), con priorità per quelli posti entro 10 km dai siti riproduttivi.

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti (in particolare conservazione e ripristino di siepi alte e tutela dell'oscurità naturale notturna).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi a siti della regione particolarmente importanti per la conservazione della specie, non vengono pubblicati. Per alcuni di tali siti, infatti, pubblicizzare la presenza dei chirotteri potrebbe significare metterne a rischio la conservazione.

***Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)**
Rinolofo minore, ferro di cavallo minore

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina, continentale e mediterranea.

Distribuzione attuale

Presenze significative (comprese tutte le colonie di ibernazione e riproduttive note) confinate al settore cuneese meridionale della regione, benché si abbiano alcune isolate segnalazioni della specie in aree molto distanti (torinese, biellese). Le stazioni di rilevamento in periodo estivo si collocano nell'intervallo altitudinale 250- 1210 m s.l.m.; i siti di ibernazione sono compresi fra 625 e 1550.

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: 28
N totale esemplari svernanti noti: ca. 640
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 3
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 1
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: 482.
Trend nei siti di svernamento:
i dati di censimento della colonia maggiore, raccolti secondo metodologia standardizzata e relativi a 19 anni consecutivi di rilevamento (inverni 1991/92- 2009/10), benchè con qualche oscillazione, attestano un *trend* fortemente positivo (r_s= 0,960; P< 0,001): la colonia è passata dalla sessantina di esemplari presenti nei primi anni '90 agli attuali 460-480;
i dati di censimento di due delle altre tre colonie in cui è nota la presenza di almeno 10 esemplari attestano in un caso un *trend* positivo (da meno di 10 esemplari negli anni '90 ai circa 25 attuali, sebbene con oscillazioni, rs= 0,921; P< 0,001; N= 15) e nell'altro caso una situazione di stabilità (una ventina di esemplari sia negli anni '90 sia attualmente); per la terza colonia rientrante nella categoria non si dispone ancora di dati di tendenza, essendo stata scoperta recentemente.

N colonie riproduttive note: 7, delle quali 4 scoperte nell'estate 2011 (R. Toffoli, dati inediti).
N totale esemplari di età ≥ 1 anno nelle colonie riproduttive note: 62 nelle tre colonie per le quali si dispone di dati di censimento, non determinato nelle quattro colonie scoperte più recentemente.
Trend nelle colonie riproduttive:
complessivamente ignoto, dal momento che 6 delle 7 colonie note sono state scoperte in anni recenti. I dati relativi all'altra colonia, per il periodo 1994-2010 attestano una situazione di stabilità o forse una lieve tendenza al decremento, ma la piccola consistenza (intorno alla decina di esemplari) rende la situazione difficile da vagliare.

Dal confronto fra i dati dei censimenti condotti nei siti di svernamento e nelle colonie riproduttive si evidenzia una cospicua disparità, non dovuta a motivazioni di rilevabilità (la specie è agevolmente censibile nei *roost* sia d'inverno che d'estate), ma, per lo meno in parte, alla mancanza di dati di censimento per i siti riproduttivi di recente rilevamento. E' tuttavia probabile che parte degli esemplari che "mancano all'appello" durante la buona stagione si radunino in colonie riproduttive non ancora scoperte in Piemonte (verosimilmente nella stessa area del cuneese meridionale, visto che la specie è sedentaria) o confluiscano nelle aggregazioni riproduttive della vicina Liguria. In tale regione sono note varie colonie riproduttive della specie, ma servirebbero approfondimenti

d'indagine per delineare un quadro più preciso delle colonie presenti, poiché vaste aree della regione non sono finora state sottoposte a rilevamenti.

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Nella prima metà del '900, a proposito della specie Gulino scriveva: "Il *R. hipposideros* è attualmente comune in Piemonte e vive tanto in città quanto in aperta campagna… è facile osservarlo nelle grotte... è abbastanza frequente nei dintorni di Torino…" (Gulino, 1938).
Nelle segnalazioni relative alla seconda metà fine dell'800 e alla prima del 900 colpisce, al confronto con la situazione attuale, soprattutto l'abbondanza di dati per le aree di pianura attorno a Torino. Si può supporre che preferenzialmente da esse arrivassero esemplari al museo di zoologia della città, per una semplice questione di vicinanza, ma oggi mancano totalmente dati di presenza per tale area, nonostante lo sforzo di rilevamento chirotterologico sia certamente molto più intenso di un tempo.
Dalle informazioni relative alle attività di inanellamento organizzate nei primi anni 60 si evince la presenza della specie, in svernamento, nelle grotte di Rossana, Rio Martino e Caudano inferiore, attualmente non più utilizzate dalla specie. Nel caso delle prime due cavità, dai resoconti non è possibile capire se fossero presenti esemplari isolati o colonie, mentre la grotta del Caudano inferiore era certamente utilizzata da un numero significativo di esemplari: secondo Martinotti, (1968), in data 6/01/1961, nel sito furono catturati 30 esemplari della specie.
E' probabile che vari esemplari della specie siano stati interessati dall'attività di inanellamento effettuata nel 1961 anche nella Grotta dei Dossi (Villanova Mondovì, CN), ma per quest'ultimo, sito (attualmente frequentato in inverno da 1-2 esemplari) manca purtroppo un resoconto dettagliato degli esemplari inanellati (G.S.P., 1961).
Dai complessivi dati storici si evidenzia la presenza di colonie della specie in siti invernali (Grotta di Pugnetto, Grotta del Caudano inferiore) ed estivi (Stupinigi, La Mandria, Certosa di Pesio) attualmente non più frequentati. Analogamente, la specie risulta oggi assente in siti di rifugio per i quali si dispone di dati storici di presenza che tuttavia non sappiamo se riferibili a colonie o a singoli esemplari.
Purtroppo mancano informazioni "storiche" sull'abbondanza di esemplari nei siti attualmente frequentati da colonie.
Dal confronto fra i complessivi dati storici e quelli attuali è comunque indubbio che la specie sia andata incontro nel corso della seconda metà del '900 a una forte contrazione distribuzionale e demografica.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

Nel seguito, con riferimento alla casistica e ai codici numerici proposti nell'allegato E delle note esplicative del formulario standard Natura 2000, sono elencati i fattori che si ritiene condizionino e/o abbiano condizionato negativamente lo stato di conservazione della specie. Le annotazioni in parentesi sono state aggiunte a scopo di chiarimento.
Al fondo della lista, non preceduti da codici numerici, sono individuati ulteriori fattori rilevanti, non compresi nella casistica citata.

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A04 pascolamento: A04.03 abbandono dei sistemi pastorali, assenza di brucatura (il fattore ha impatto sulla specie poiché causa una riduzione della disponibilità di insetti coprofagi che sono

potenziali prede, ma va puntualizzato che le stesse prede potrebbero trovare il loro substrato alimentare nelle feci degli ungulati selvatici; il fattore costituisce quindi una minaccia se l'abbandono del pascolamento coincide con il passaggio a forme di uso del suolo a maggior impatto, ad esempio all'utilizzo come seminativi, ma non lo è se, all'opposto, subentrano condizioni di maggior naturalità, ossia gli ungulati domestici vengono sostituiti da ungulati selvatici).

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento, tutti e tre i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede).

B06 pascolamento in ambiente forestale (alterazione dell'ambiente forestale, in particolare distruzione del sottobosco).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua.

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici.

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H06 utilizzo energetico: H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare e per gli spostamenti degli esemplari).

<u>Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale</u>

Individuazione delle colonie ancora sconosciute presenti nella regione, affinchè possano essere sottoposte a tutela fattiva.

Impostazione di rapporti di collaborazione interregionali (in particolare Piemonte- Liguria) finalizzati alla tutela degli esemplari che si muovono stagionalmente fra i confini regionali.

Tutela dei siti di rifugio, attraverso conservazione/ripristino delle condizioni che li rendono adatti alla specie. In particolare occorre garantire condizioni di tranquillità in siti di ibernazione attualmente soggetti a disturbo antropico.

Conservazione/ripristino degli ambienti di foraggiamento (conservazione e ripristino di ambienti forestali alle basse altitudini, conservazione e creazione di siepi alte, minimizzazione dell'uso di pesticidi e adozione di misure cautelative nel loro impiego, tutela dell'oscurità naturale notturna), con priorità per quelli posti entro 5 km dai siti riproduttivi.

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti (in particolare conservazione e ripristino di siepi alte e tutela dell'oscurità naturale notturna).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi a siti della regione particolarmente importanti per la conservazione della specie, non vengono pubblicati. Per alcuni di tali siti, infatti, pubblicizzare la presenza dei chirotteri potrebbe significare metterne a rischio la conservazione.

***Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)**
Vespertilio di Bechstein

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina e continentale.

Distribuzione attuale

La presenza della specie è nota per 5 sole località della regione, ad altitudini comprese fra 246 e 1530 m (quest'ultima quota corrisponde ad un sito di *swarming*). L'ubicazione "sparsa" delle segnalazioni (Valli di Lanzo, alto novarese, Valle Po, albese, cuneese meridionale) suggeriscono che la specie, benché rara, sia distribuita in tutta la regione, nei settori di bassa e media altitudine.
La scarsità di dati va interpretata alla luce sia della rarità della specie (scarsa abbondanza di esemplari) sia della difficoltà del suo rilevamento.

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: 0
N totale esemplari svernanti noti: /
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: /
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: /
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: /
Trend nei siti di svernamento: /

N colonie riproduttive note: 0
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note: /
Trend nelle colonie riproduttive: /

N siti di *swarming* noti: 2
N totale esemplari rilevati in *swarming*: 4
I censimenti nella fase dello *swarming* autunnale sono stati avviati solo recentemente e in un numero basso di siti. Non è pertanto possibile effettuare considerazioni demografiche sulla base dei dati raccolti, ma va senz'altro sottolineata l'utilità di tale tipo di rilevamenti per acquisire informazioni su questa specie di difficile rilevamento in svernamento e riproduzione (utilizza prevalentemente rifugi arborei, difficilmente individuabili e ispezionabili).

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Si dispone di un'unica segnalazione della specie antecedente al 1990, corrispondente alla cattura di un esemplare nell'albese nel 1978 (Sindaco *et al.*, 1992), in una stazione in cui la specie è stata nuovamente catturata anche in epoca più recente (dati di significato attuale).
In relazione agli scarsissimi dati disponibili, sia storici sia attuali, risulta impossibile effettuare considerazioni circa il *trend*.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento; tutti e tre i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede; il primo e il terzo fattore determinano perdita di siti di rifugio arborei).

B06 pascolamento in ambiente forestale (alterazione dell'ambiente forestale, in particolare distruzione del sottobosco).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua.

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.06 dendrochirurgia, abbattimento di alberi per motivazioni di sicurezza, rimozione degli alberi lungo le strade; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H06 utilizzo energetico: H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare, di rifugio e per gli spostamenti degli esemplari).

<u>Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale</u>

M. bechsteinii è specie forestale per eccellenza: benchè possa scegliere come siti di rifugio le cavità ipogee e, sporadicamente, gli edifici, per la riproduzione è legata primariamente ai rifugi arborei, che talora utilizza lungo l'intero corso dell'anno; dipende inoltre dagli ambienti forestali per il foraggiamento, preferendo foreste mature di latifoglie strutturalmente complesse (Meschede e Heller, 2002). Fra i chirotteri europei, è una delle specie più sedentarie (il massimo spostamento registrato è di 73 km; Steffens *et al.*, 2005), con area di foraggiamento particolarmente piccola (massima distanza nota percorsa fra il *roost* e l'area di foraggiamento: 2680 m, Barataud *et al.*, 2010) e distribuzione "insulare" a causa della limitata disponibilità di habitat idonei (Schlapp, 1999; Kerth e Petit, 2005). Per la sua conservazione è dunque fondamentale la gestione forestale, che deve essere orientata a soddisfare le esigenze ecologiche della specie anche alla scala più locale.

Il criterio a cui ispirarsi deve essere l'incremento del livello di naturalità delle formazioni, avendo a modello le connotazioni degli stadi climacici rispetto a caratteri quali composizione floristica, copertura e ripartizione verticale degli strati vegetazionali, quantità di necromassa al suolo e in piedi, densità di alberi annosi. A seconda delle situazioni possono risultare utili interventi gestionali o essere sufficiente l'abbandono all'evoluzione spontanea della vegetazione.
In particolare, si sottolinea l'importanza del rilascio a tempo indefinito del maggior numero possibile di alberi che offrono potenzialità per il rifugio e costituiscono substrato per lo sviluppo delle specie predate (si vedano gli allegati 10 e 11).

Individuazione dei siti ipogei di *swarming* (ed eventualmente ibernazione: spesso i siti di *swarming* sono utilizzati anche per il letargo), per acquisire maggiori conoscenze sulla specie e per sottoporli a tutela fattiva.

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti, in modo da porre in collegamento i relitti forestali della pianura fra di loro e coi boschi delle aree collinari e montane (in particolare attraverso conservazione/ripristino di siepi alte e altre formazioni arboreo-arbustive e tutela dell'oscurità naturale notturna).

Minimizzazione dell'uso di insetticidi in agricoltura e adozione di misure cautelative nel loro impiego.

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi a siti della regione particolarmente importanti per la conservazione della specie, non vengono pubblicati. Per alcuni di tali siti, infatti, pubblicizzare la presenza dei chirotteri potrebbe significare metterne a rischio la conservazione.

***Myotis blythii* (Tomes, 1857)**
Vespertilio di Blyth

Recentemente per la specie è stata riproposta la denominazione *Myotis oxygnathus* sulla base di evidenze genetiche attestanti un'elevata distanza genetica degli esemplari europei dai *M. blythii* asiatici; i lavori di caratterizzazione genetica non possono tuttavia essere considerati esaustivi e vari Autori utilizzano ancora la denominazione *M. blythii*, tuttora utilizzata anche nel quadro EUROBATS (EUROBATS, 2010).
La specie è morfologicamente molto simile a *M. myotis*, con cui forma spesso colonie riproduttive miste e può anche ibridarsi. Ciò incrementa la difficoltà della determinazione tassonomica degli esemplari e rende necessario riferire molte osservazioni (in particolare quelle condotte a distanza) come relative a una o all'altra delle specie della coppia *M. blythii*/*M. myotis* ("grandi *Myotis*").

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina, continentale e mediterranea.

Distribuzione attuale

Distribuita (benché rara) nel complessivo territorio regionale. Le segnalazioni durante la buona stagione sono quasi esclusivamente relative ad altitudini inferiori ai 1000 m, ma alcune si collocano a quota superiore (il record altitudinale massimo registrato in regione, 2000 m, è relativo a un'osservazione del 1987: Sindaco *et al*., 1992; tale dato è appena antecedente al limite del 1990, qui assunto per considerare i dati "attuali"). In ibernazione la presenza della specie è attualmente nota fino a 1530 m.

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: la presenza di esemplari riferibili alla specie (sulla base dell'osservazione della macchia bianca sulla testa) è nota solo per 3 siti, ma è possibile che riguardi altri 8 siti noti per ospitare esemplari classificati all'osservazione a distanza come *Myotis blythii vel myotis*.
N totale esemplari svernanti noti: ca. 12 riferibili alla specie sulla base della caratteristica morfologica citata; ca. 30 ulteriori esemplari sono stati rilevati come *Myotis blythii vel myotis*.
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 1 considerando gli esemplari riferibili alla specie sulla base della caratteristica morfologica citata e il dato massimo disponibile per la serie pluriennale di dati raccolti; in un ulteriore sito rientrante in questa categoria numerica gli esemplari presenti sono stati rilevati come *Myotis blythii vel myotis*.
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 0
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: /
Trend nei siti di svernamento: data la scarsità dei dati disponibili risulta impossibile effettuare considerazioni.

N colonie riproduttive note: 6, almeno 5 delle quali sono colonie miste, nelle quali è presente anche *M. myotis* e in alcuni casi ulteriori specie.
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note: ca. 4500-5000 esemplari riferibili al complesso delle due specie *M. blythii* e *M. myotis* (non si dispone di dati separati).
Trend nelle colonie riproduttive (sono considerati i dati relativi al complesso delle due specie *M. blythii* e *M. myotis*):
i dati disponibili risultano ancora insufficienti a trarre conclusioni sul *trend* in atto, perché sono relativi a serie temporali di dati corte e suggeriscono tendenze diverse nelle diverse colonie. In

particolare le informazioni relative al periodo 2004-2009 per le 4 colonie più cospicue, portano a ipotizzare una tendenza all'incremento per una colonia, quella al decremento per altre due e condizioni di stabilità per la quarta colonia. Delle 2 colonie minori una, fra il 2004 e il 2009, parrebbe in incremento, dopo una fase di sicuro decremento registrata negli anni immediatamente precedenti; per l'altra colonia non si dispone di dati demografici sufficienti per effettuare neppure considerazioni preliminari. Una settima colonia conosciuta fino al 2003 e allora di piccole dimensioni, si è dispersa a seguito dell'alterazione del suo *roost* riproduttivo.
Si evidenzia che le considerazioni esposte sono ulteriormente limitate nella loro significatività per il fatto che riguardano il complesso delle due specie *M. blythii* e *M. myotis*, che potrebbero essere interessate da tendenze demografiche diverse.

Dal confronto fra i dati dei censimenti condotti nei siti di svernamento e nelle colonie riproduttive si evidenzia una cospicua disparità. E' possibile che parte degli esemplari che si riproducono nella regione ibernino altrove, ma essendo pochissime le colonie ibernanti cospicue di grandi *Myotis* note in altre regioni (GIRC, 2004), si ritiene più probabile che la differenza di risultati sia dovuta a diversa rilevabilità nel corso dell'anno. La specie è infatti agevolmente censibile nei *roost* riproduttivi, ma non in quelli di ibernazione e quest'ultima circostanza può essere in rapporto a vari fattori: dispersione degli esemplari in numerosi siti, collocazione in anfratti delle cavità ipogee difficilmente ispezionabili, utilizzo di altre tipologie di *roost* difficilmente ispezionabili (ad esempio fessure in pareti rocciose).

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Nella seconda metà dell'800 Lessona affermava che *Vespertilio murinus*, denominazione sotto cui venivano all'epoca considerate congiuntamente *M. blythii* e *M. myotis*, era specie "comune ovunque" che saliva "anche molto in alto sui monti" ed era "eziandio comune in Torino" (Lessona, 1878). Tale giudizio veniva in seguito ripreso da Gulino (1938), ma con riferimento a *M. myotis*.
I dati storici disponibili per la regione, riferibili all'attuale *M. blythii*, sono stati riportati nel tempo sotto le seguenti denominazioni: *Myotis oxygnathus* (Monticelli, 1985), *Myotis myotis oxygnathus* (Gulino, 1938), nuovamente *Myotis oxygnathus* (Gulino, 1940; Lanza, 1959), infine *Myotis blythii* (Sindaco *et al.*, 1992). Complessivamente si tratta di pochi dati, ciononostante, la loro ubicazione "sparsa" sul territorio (province di Alessandria, Cuneo, Torino e Vercelli) attesta condizioni di presenza diffusa della specie in tutta la regione.
Non si dispone di dati demografici storici che consentano un confronto quantitativo con quelli delle colonie attualmente note. Le testimonianze di coloro che hanno avuto modo di osservare 3 delle colonie riproduttive attualmente note intorno agli anni 60, concordano nel sostenere che in passato esse erano molto più cospicue di oggi.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A04 pascolamento: A04.03 abbandono dei sistemi pastorali, assenza di brucatura (il fattore ha impatto sulla specie poiché causa una riduzione della disponibilità di insetti coprofagi che sono potenziali prede, ma va puntualizzato che le stesse prede potrebbero trovare il loro substrato alimentare nelle feci degli ungulati selvatici; il fattore costituisce quindi una minaccia se l'abbandono del pascolamento coincide con il passaggio a forme di uso del suolo a maggior

impatto, ad esempio all'utilizzo come seminativi, ma non lo è se, all'opposto, subentrano condizioni di maggior naturalità, ossia gli ungulati domestici vengono sostituiti da ungulati selvatici).

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento (perdita di ambienti che producono prede in pianura/collina).

C03 utilizzo di fonti energetiche abiotiche rinnovabili: C03.03 produzione di energia eolica.

D01 infrastrutture viarie: D01.02 strade, autostrade (ulteriore espansione in sostituzione ad ambienti più idonei alla specie e con i fattori d'interferenza connessi: mortalità da collisione con gli autoveicoli, disturbo acustico, inquinamento luminoso, ecc.).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua; E02.03 altre aree industriali/commerciali (espansione dell'edificato in zone periferiche, di solito precedentemente ad uso agricolo).

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici.

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H06 utilizzo energetico: H06.01.01 sorgenti puntiformi/irregolari di rumore (ad esempio a causa di eventi quali concerti, spettacoli pirotecnici ecc.); H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante per l'alimentazione e per gli spostamenti degli esemplari).

<u>Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale</u>

Individuazione delle eventuali colonie ancora sconosciute presenti nella regione, affinché possano essere sottoposte a tutela fattiva.
All'interno delle colonie riproduttive plurispecifiche note, acquisizione di informazioni sul contributo della specie alle aggregazioni, per migliorarne il monitoraggio.

Tutela dei siti di rifugio, attraverso conservazione/ripristino delle condizioni che li rendono adatti alla specie. In particolare occorre vigilare sul rispetto della tranquillità nei siti riproduttivi, spesso sottoposti a disturbo antropico (in particolare dovuto a lavori in edifici monumentali).

Conservazione/ripristino degli ambienti di foraggiamento (conservazione dei prati polifiti con priorità per le formazioni steppiche a erbe alte, conversione di seminativi in prati e pascoli estensivi, conservazione e creazione di siepi alte, conservazione dei relitti forestali planiziali, minimizzazione degli eventuali trattamenti contro *Melolontha melolontha* e nell'uso degli insetticidi in genere), con priorità per quelli posti entro 10 km dai siti riproduttivi.

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti (in particolare conservazione e ripristino di siepi alte e tutela dell'oscurità naturale notturna).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi a siti della regione particolarmente importanti per la conservazione della specie, non vengono pubblicati. Per alcuni di tali siti, infatti, pubblicizzare la presenza dei chirotteri potrebbe significare metterne a rischio la conservazione.

***Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)**
Vespertilio di Capaccini

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Continentale

Distribuzione attuale

E' attualmente noto un unico sito di presenza della specie nella regione, sul Lago Maggiore. Il sito è utilizzato principalmente ai fini riproduttivi, ma alcuni esemplari lo frequentano anche per l'ibernazione.

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: 1
N totale esemplari svernanti noti: ca. 10
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 1
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 0
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: /
Trend nei siti di svernamento: non valutabile a causa degli scarsi dati disponibili. L'unico sito noto corrisponde al sito riproduttivo di cui nel seguito, ma il suo ruolo per l'ibernazione è stato scoperto solo recentemente. Va aggiunto che, sempre nello stesso sito, nell'estate 2010 è stato catturato un esemplare inanellato anni prima, in mese di marzo, in una grotta in provincia di Lecco e ciò (alla luce dei pochi esemplari rilevati in inverno nel sito, nonché della scarsità di cavità ipogee sul lato piemontese del Lago Maggiore e della loro abbondanza su quello lombardo) fa ritenere probabile che il grosso del nucleo demografico piemontese sverni in Lombardia.

N colonie riproduttive note: 1
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note:
L'unica colonia nota è un'aggregazione plurispecifica, nella quale, oltre a *M. capaccinii*, sono presenti *M. blythii*, *M. myotis* e *M. daubentonii*. *M. capaccinii* è la specie più abbondante: secondo valutazioni derivanti dai rilevamenti condotti fra il 2009 e il 2011, contribuisce al 75- 79% della consistenza totale della colonia. Quest'ultima, nel periodo 2000-2011, è variata nell'intervallo 500-900.
Trend nelle colonie riproduttive:
i dati di censimento finora raccolti risultano di difficile interpretazione: dal 2000 al 2005 i valori rilevati suggerivano una tendenza all'incremento degli effettivi, ma dal 2006 si è registrata, al contrario, una progressiva diminuzione numerica.

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Nella letteratura storica esiste testimonianza dell'utilizzo da parte di una cospicua colonia di chirotteri, a metà dell'800, dell'unico *roost* attualmente noto (Fatio, 1869). In seguito nello stesso sito furono con tutta probabilità raccolti gli esamplari della specie citati dal Gulino come provenienti dalle Isole Borromee e afferiti al Museo di Storia Naturale di Genova (Gulino, 1938), nella cui collezione in alcol è tuttora presente un esemplare femmina di tale provenienza e senza data (Sindaco *et al*., 1992).
Altre segnalazioni storiche della specie, la più recente delle quali datante al 1945, sono relative a due ulteriori località del Lago Maggiore. Esiste inoltre una segnalazione ottocentesca riferita a Torino (Dobson, 1878, citato in Gulino, 1938).

Il confronto coi dati attuali, premesso anche che la specie è stata intensamente cercata lungo tutta la sponda piemontese del Lago Maggiore, suggerisce una situazione di contrazione distribuzionale, che per altro si accorda con quanto rilevato in Francia e Svizzera e con fatto che il Piemonte si colloca presso i limiti di areale (settentrionale) della specie.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento; tutti e due i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali di pianura).

C03 utilizzo di fonti energetiche abiotiche rinnovabili: C03.02 produzione di energia solare (i pannelli fotovoltaici possono costituire "trappole ecologiche" per insetti-preda, dal momento che possono essere scambiati per specchi d'acqua a causa della polarizzazione della luce).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua.

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici (in particolare possono avere rilevanza per la specie interventi su darsene ed altri edifici posti sulle rive di laghi e grandi corsi d'acqua con acque tranquille).

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H01 inquinamento delle acque di superficie: H01.01 inquinamento delle acque di superficie dovuto a impianti industriali; H01.05 inquinamento diffuso delle acque di superficie dovuto ad attività agricole o silvicolturali (nel caso del Piemonte dovute all'agricoltura); H01.08 inquinamento diffuso delle acque di superficie dovuto a scarichi domestici.

H06 utilizzo energetico: H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare, di rifugio e per gli spostamenti degli esemplari); J02.06.01 sottrazione idrica per l'agricoltura (comporta perdita di alveo bagnato e può causare diminuzione della qualità delle acque, fattori che possono significare riduzione degli ambienti di foraggiamento e variazione della disponibilità delle prede legate all'acqua).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale

Individuazione di eventuali siti di rifugio e colonie ancora sconosciuti, affinché possano essere sottoposte a tutela fattiva.

Prosecuzione delle indagini sull'unica colonia riproduttiva attualmente nota, finalizzate a individuare e intervenire repentinamente su eventuali fattori di disturbo o altre cause che determinino decremento demografico.

Impostazione di rapporti di collaborazione interregionali (Piemonte- Lombardia) finalizzati alla tutela degli esemplari che si muovono stagionalmente fra i confini regionali.

Conservazione/ripristino degli ambienti di foraggiamento (protezione/gestione delle zone umide naturali e artificiali, in modo da conservare e incrementare il livello di naturalità, con particolare attenzione alla qualità delle acque e alla presenza di vegetazione idrofila e igrofila; conservazione e ripristino secondo criteri naturalistici di ambienti forestali e altre formazioni arboreo/arbustive alle basse altitudini; minimizzazione dell'uso di insetticidi e adozione di misure cautelative nel loro impiego; minimizzazione nell'uso di fertilizzanti e fitofarmaci con particolare riferimento a quelli che possono incidere sulla qualità delle acque; tutela dell'oscurità naturale notturna) con priorità nell'area posta entro 15 km dall'unico sito riproduttivo attualmente noto.

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura (in particolare conservazione e ripristino di siepi alte e tutela dell'oscurità naturale notturna).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi all'unico sito di presenza noto nella regione, non vengono pubblicati per ragioni di conservazione.

***Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)**
Vespertilio smarginato

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina, continentale e mediterranea.

Distribuzione attuale

Distribuita nel complessivo territorio regionale, quasi esclusivamente ad altitudini inferiori ai 1000 m. In ibernazione segnalata fino a 1550 m.

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: 7
N totale esemplari svernanti noti: ca. 35
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 1
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 0
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: /
Trend nei siti di svernamento: la scarsità dei dati disponibili, certamente condizionata anche dalla difficoltà di rilevamento della specie in ibernazione, non consente valutazioni.

N colonie riproduttive note: 10
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note: ca. 2300-2400.
Trend nelle colonie riproduttive:
Per le cinque colonie monitorate da più tempo si dispone di dati dal 2004. I valori dei censimenti condotti fra il 2004 e il 2009 suggeriscono una tendenza al decremento per due di esse, condizioni di stabilità per una terza e una tendenza all'incremento per le rimanenti due. Non è pertanto possibile avanzare ipotesi sulla tendenza demografica complessiva.
Metà delle 10 colonie totali, da quando note, sono risultate sottoposte a fattori di disturbo di varia natura (ostilità antropica, lavori di restauro/ristrutturazione, predazione) che hanno portato a registrare brusche oscillazioni nei numeri di esemplari censiti.

N siti di *swarming* noti: 4
N totale esemplari rilevati in *swarming*: ca. 125
I censimenti nella fase dello *swarming* autunnale sono stati avviati solo recentemente e in un numero basso di siti. Non è pertanto possibile effettuare considerazioni demografiche sulla base dei dati raccolti, ma va senz'altro sottolineata l'utilità di tale tipo di rilevamenti per acquisire informazioni su questa specie, che risulta facilmente monitorabile in riproduzione, ma non in ibernazione (a causa di vari possibili fattori: dispersione degli esemplari in numerosi siti, collocazione in anfratti delle cavità ipogee difficilmente ispezionabili, utilizzo di altre tipologie di *roost* difficilmente ispezionabili).

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Le segnalazioni relative alla fine dell'800 (Lessona, 1878; Gulino, 1938), alla prima metà del '900 (Gulino, 1938), all'attività di inanellamento condotte negli anni '60 (Dinale, 1965) e alcuni dati successivi (Chiariglione e Mundula, 1985; Sindaco *et al.*, 1992) forniscono complessivamente pochi dati sulla specie, che tuttavia ne suggeriscono una presenza diffusa nella regione.
Data la scarsità delle informazioni non è possibile effettuare considerazioni comparative fra la situazione del passato e quella attuale.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A05 zootecnia: A05.03 assenza di allevamenti (minor diffusione degli allevamenti sul territorio, principalmente a causa della scomparsa delle stalle con pochi capi, e conseguente riduzione di specie-preda associate alla presenza delle stalle, in particolare muscidi).

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento; tutti e tre i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede; il primo e il terzo fattore determinano perdita di siti di rifugio arborei, utilizzati per lo meno occasionalmente dalla specie).

B06 pascolamento in ambiente forestale (alterazione dell'ambiente forestale, in particolare distruzione del sottobosco).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua.

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici (compresi cambiamenti di destinazione d'uso).

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H06 utilizzo energetico: H06.01.01 sorgenti puntiformi/irregolari di rumore (ad esempio a causa di eventi quali concerti, spettacoli pirotecnici ecc.); H06.02 inquinamento luminoso.

K03 relazioni interspecifiche nella fauna: K03.01 competizione (competizione coi piccioni per i rifugi); K03.04 predazione (da parte di corvidi).

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare, di rifugio e per gli spostamenti degli esemplari).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale

Individuazione dei siti di *swarming* e delle eventuali colonie ancora sconosciute presenti nella regione, affinché possano essere sottoposti a tutela fattiva.

Tutela dei siti di rifugio, attraverso conservazione/ripristino delle condizioni che li rendono adatti alla specie. In particolare occorre garantire condizioni di tranquillità nei siti riproduttivi, spesso sottoposti a fattori di disturbo causati dall'uomo (tentativi di eradicazione delle colonie, alterazione dei rifugi a causa di lavori, trattamenti delle stalle con prodotti insettici) o "naturali" (predazione da parte di corvidi).

Conservazione/ripristino degli ambienti di foraggiamento (conservazione e ripristino di ambienti forestali alle basse altitudini, conservazione e creazione di siepi alte, adozione di misure cautelative nell'uso degli insetticidi, tutela dell'oscurità naturale notturna).

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti (in particolare conservazione e ripristino di siepi alte e tutela dell'oscurità naturale notturna).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi a siti della regione particolarmente importanti per la conservazione della specie, non vengono pubblicati. Per alcuni di tali siti, infatti, pubblicizzare la presenza dei chirotteri potrebbe significare metterne a rischio la conservazione.

***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)**
Vespertilio maggiore

La specie è morfologicamente molto simile a *M. blythii*, con cui forma spesso colonie riproduttive miste e può anche ibridarsi. Ciò incrementa la difficoltà della determinazione tassonomica degli esemplari e rende necessario riferire molte osservazioni (in particolare quelle condotte a distanza) come relative a una o all'altra delle specie della coppia *M. blythii*/*M. myotis* ("grandi *Myotis*").

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina, continentale e mediterranea.

Distribuzione attuale

Distribuita (benché rara) nel complessivo territorio regionale. Le segnalazioni certamente riferibili alla specie (in quanto verificate su esemplari catturati) sono relative alla buona stagione e quasi esclusivamente raccolte ad altitudini inferiori ai 1000 m.
Le osservazioni in periodo invernale sono più genericamente riferibili alla coppia *M. blythii*/*M. myotis*, in quanto effettuate a distanza. Esemplari così determinati sono certamente presenti, in ibernazione, fino a 1530 m (il record altitudinale massimo registrato in regione, 2230 m, è relativo a un'osservazione degli anni 70, ossia a un dato "storico": Calandri, 1976).

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: la presenza di esemplari riferibili alla coppia *M. blythii*/*M. myotis* è nota per 11 siti.
N totale esemplari svernanti noti: ca. 30 esemplari sono stati rilevati come *Myotis blythii vel myotis* (una dozzina di ulteriori esemplari appartenenti alla coppia di grandi *Myotis* sono stati attribuiti a *M. blythii* per via della presenza del carattere della macchia bianca sulla testa).
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 1 considerando gli esemplari riferibili a *Myotis blythii vel myotis* previa esclusione di quelli presentanti il carattere della macchia bianca sulla testa.
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 0
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: /
Trend nei siti di svernamento: data la scarsità dei dati disponibili risulta impossibile effettuare considerazioni.

N colonie riproduttive note: 5, tutte colonie miste, nelle quali è presente anche *M. blythii* e in alcuni casi ulteriori specie. In una sesta colonia di grandi *Myotis*, la presenza di *M. myotis* è considerata possibile, ma nell'ambito dei limitati accertamenti finora effettuati non è ancora stata verificata.
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note: ca. 4500-5000 esemplari riferibili al complesso delle due specie *M. blythii* e *M. myotis* (non si dispone di dati separati e viene qui considerata anche la colonia in cui la presenza di *M. myotis* rimane da verificare).
Trend nelle colonie riproduttive (sono considerati i dati relativi al complesso delle due specie *M. blythii* e *M. myotis*):
i dati disponibili risultano ancora insufficienti a trarre conclusioni sul *trend* in atto, perché sono relativi a serie temporali di dati corte e suggeriscono tendenze diverse nelle diverse colonie. In particolare le informazioni relative al periodo 2004-2009 per le quattro colonie più cospicue portano a ipotizzare una tendenza all'incremento per una colonia, al decremento per altre due colonie e condizioni di stabilità per la quarta. Delle due colonie minori, una, fra il 2004 e il 2009, parrebbe in incremento, dopo una fase di sicuro decremento registrata negli anni immediatamente precedenti;

per l'altra colonia non si dispone di dati demografici sufficienti neppure per effettuare considerazioni preliminari. Una settima colonia conosciuta fino al 2003, allora di piccole dimensioni, si è dispersa a seguito dell'alterazione del suo *roost* riproduttivo.
Si evidenzia infine che le considerazioni esposte sono ulteriormente limitate nella loro significatività per il fatto che riguardano il complesso delle due specie *M. blythii* e *M. myotis*, che potrebbero essere interessate da tendenze demografiche diverse.

Dal confronto fra i dati dei censimenti condotti nei siti di svernamento e nelle colonie riproduttive si evidenzia una cospicua disparità. E' possibile che parte degli esemplari che si riproducono nella regione ibernino altrove, ma essendo pochissime le colonie ibernanti cospicue di grandi *Myotis* note in altre regioni (GIRC, 2004), si ritiene più probabile che la differenza di risultati sia dovuta a diversa rilevabilità nel corso dell'anno. La specie è infatti agevolmente censibile nei *roost* riproduttivi, ma non in quelli di ibernazione, e quest'ultima circostanza può essere in rapporto a vari fattori: dispersione degli esemplari in numerosi siti, collocazione in anfratti delle cavità ipogee difficilmente ispezionabili, utilizzo di altre tipologie di *roost* difficilmente ispezionabili (ad esempio fessure di pareti rocciose).

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Nella seconda metà dell'800 Lessona affermava che *Vespertilio murinus*, denominazione sotto cui venivano considerate congiuntamente *M. blythii* e *M. myotis*, era specie "comune ovunque" che saliva "anche molto in alto sui monti" ed era "eziandio comune in Torino" (Lessona, 1978). Tale giudizio veniva in seguito ripreso da Gulino (1938) con riferimento proprio a *M. myotis*; successivamente l'Autore avrebbe ulteriormente enfatizzato la valutazione, definendo la specie "comunissima" (Gulino, 1940).
I dati storici certamente riferibili a *M. myotis* (Lanza, 1959; Sindaco *et al.*, 1992) risultano distribuiti con una discreta omogeneità sul territorio (province di Alessandria, Cuneo, Torino, Novara e Verbania) a conferma di una presenza diffusa, in passato, in tutta la regione.
Non si dispone di dati demografici storici che consentano un confronto quantitativo con quelli delle colonie attualmente note. Le testimonianze di coloro che hanno avuto modo di osservare, intorno agli anni '60, tre delle colonie riproduttive attualmente note, concordano nel sostenere che in passato esse erano molto più cospicue di oggi.
Dai dati storici emerge inoltre la presenza di un'importante colonia riproduttiva attualmente non più presente. La colonia utilizzava come *roost* riproduttivo la Grotta superiore dei Dossi (Villanova Mondovì, CN). Non è noto se essa fosse costituita da una sola o entrambe le due specie gemelle *M. myotis* e *M. blythii* (nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova è conservato un esemplare di *M. myotis* raccolto nella grotta, ma, non essendo riportata la data di rilevamento, potrebbe trattarsi anche di un esemplare raccolto al di fuori del periodo riproduttivo). La colonia, composta da centinaia di esemplari (600 secondo una stima riportata su un bollettino speleologico: Actis Alesina, 1960) nei primi anni 60 fu disturbata da attività di inanellamento e in seguito da attività di turisticizzazione. Sappiamo che all'inizio degli anni 70 esisteva ancora (Prando, 1973) e che oggi non è più presente, né vi sono le condizioni per una ricolonizzazione della grotta, a causa di un nuovo intervento di turisticizzazione.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A04 pascolamento: A04.03 abbandono dei sistemi pastorali, assenza di brucatura (il fattore ha impatto sulla specie poiché causa una riduzione della disponibilità di insetti coprofagi che sono potenziali prede, ma va puntualizzato che le stesse prede potrebbero trovare il loro substrato alimentare nelle feci degli ungulati selvatici; il fattore costituisce quindi una minaccia se l'abbandono del pascolamento coincide con il passaggio a forme di uso del suolo a maggior impatto, ad esempio all'utilizzo come seminativi, ma non lo è se, all'opposto, subentrano condizioni di maggior naturalità, ossia gli ungulati domestici vengono sostituiti da ungulati selvatici).

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento; tutti e due i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali in pianura e collina).

C03 utilizzo di fonti energetiche abiotiche rinnovabili: C03.03 produzione di energia eolica.

D01 infrastrutture viarie: D01.02 strade, autostrade (ulteriore espansione in sostituzione ad ambienti più idonei alla specie e con i fattori d'interferenza connessi: mortalità da collisione con gli autoveicoli, disturbo acustico, inquinamento luminoso, ecc.).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua; E02.03 altre aree industriali/commerciali (espansione dell'edificato in zone periferiche, di solito precedentemente ad uso agricolo).

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici (compresi cambiamenti di destinazione d'uso).

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H06 utilizzo energetico: H06.01.01 sorgenti puntiformi/irregolari di rumore (ad esempio a causa di eventi quali concerti, spettacoli pirotecnici ecc.); H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la

prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante per l'alimentazione e per gli spostamenti degli esemplari).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale

Individuazione delle eventuali colonie ancora sconosciute presenti nella regione, affinché possano essere sottoposte a tutela fattiva.
All'interno delle colonie riproduttive plurispecifiche note, acquisizione di informazioni sul contributo della specie alle aggregazioni, per migliorarne il monitoraggio.

Tutela dei siti di rifugio, attraverso conservazione/ripristino delle condizioni che li rendono adatti alla specie. In particolare occorre vigilare sul rispetto della tranquillità dei siti riproduttivi, spesso sottoposti a disturbo antropico (in particolare dovuto a lavori in edifici monumentali).

Conservazione/ripristino degli ambienti di foraggiamento (conservazione e ripristino di ambienti forestali alle basse altitudini, conversione di seminativi in prati e pascoli, mantenimento delle fasce erbose in frutteti e vigneti, conservazione e creazione di siepi alte, adozione di misure cautelative nei trattamenti antielmintici del bestiame, minimizzazione degli eventuali trattamenti contro *Melolontha melolontha* e nell'uso degli insetticidi in genere), con priorità per quelli posti entro 10 km dai siti riproduttivi.

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti, in modo da porre in collegamento i relitti forestali della pianura fra di loro e coi boschi delle aree collinari e montane (in particolare attraverso conservazione/ripristino di siepi alte e altre formazioni arboreo-arbustive e tutela dell'oscurità naturale notturna).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi a siti della regione particolarmente importanti per la conservazione della specie, non vengono pubblicati. Per alcuni di tali siti, infatti, pubblicizzare la presenza dei chirotteri potrebbe significare metterne a rischio la conservazione.

***Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)**
Barbastello

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina, continentale e mediterranea.

Distribuzione attuale

I risultati dei censimenti nei siti di rifugio invernali attestano la presenza della specie sull'arco alpino nelle province di Torino e Cuneo (quota massima di rilevamento: 1550 m), mentre i dati raccolti durante la buona stagione, prevalentemente attraverso rilevamento bioacustico, ne comprovano la diffusione anche in aree montuose dell'alessandrino e del verbano-cusio-ossola, nonché in alcune aree planiziali (Parco della Mandria, TO, e Bosco del Merlino, CN; tali stazioni corrispondono alla quota minima di rilevamento: 250 m) ancora caratterizzate dalla presenza di ambienti forestali.
In altre aree planiziali boscate, tuttavia, nonostante siano stati effettuati rilevamenti, la presenza della specie non è stata accertata e se ciò non permette di escluderla (i rilevamenti non possono essere considerati esaustivi) per lo meno consente di affermare che, qualora presente, la specie è certamente molto rara. Dati preliminari che si accordano con il carattere microtermo della specie suggeriscono che essa sia più abbondante nelle vallate alpine.
Mancano informazioni circa la presenza/assenza della specie nelle colline interne della regione, ma va detto che il tali aree lo sforzo d'indagine chirotterologica è stato finora basso.

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: 7
N totale esemplari svernanti noti: ca. 400
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 1
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 1
N massimo di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: 375
Trend nei siti di svernamento:
i dati di censimento relativi alla colonia maggiore e a 19 anni consecutivi di rilevamento (inverni 1991/92-2009/10) evidenziano nel periodo iniziale, corrispondente agli anni '90, condizioni di stabilità su valori di consistenza di 10-20 esemplari; dal 2000 si è registrato invece un progressivo e rapido incremento annuale, fino al valore massimo registrato nell'inverno 2009/10; il *trend* per il complessivo periodo di rilevamento risulta estremamente positivo (r_s= 0,986; P< 0,001; N= 19);
per il secondo sito d'ibernazione noto si dispone di conteggi che possono essere parziali (non essendo stata esplorata tutta la cavità-*roost*) e sono comunque relativi a pochi anni di rilevamento, cosicché è impossibile effettuare considerazioni demografiche.

N colonie riproduttive note: 0
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note: /
Trend nelle colonie riproduttive: /
La specie è difficilmente monitorabile in fase riproduttiva perché utilizza quasi esclusivamente rifugi arborei, scarsamente ispezionabili, e cambia frequentemente rifugi (*roost switching*).

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Le segnalazioni relative alla prima metà del '900 (Gulino, 1938; Gulino e Dal Piaz, 1939; Sindaco *et al.*, 1992) e all'attività di inanellamento condotte negli anni '60 (Dinale, 1965) forniscono complessivamente pochi dati sulla specie. Il carattere "sparso" delle segnalazioni (Alta Valsesia, torinese, Valle Po) suggerisce tuttavia che essa avesse una presenza diffusa nella regione.
Le informazioni relative all'attività di inanellamento riguardano il sito d'ibernazione più importante della specie attualmente noto. I resoconti, relativi a due giornate di cattura e inanellamento effettuate nell'ambito dello stesso inverno (1960/61), comprovano la presenza nel sito di almeno 22 esemplari della specie, che furono inanellati o collezionati, ma non è noto se, oltre a tali esemplari, al momento dei rilevamenti ne fossero presenti altri (non catturati).
Data la scarsità delle informazioni non è possibile effettuare considerazioni comparative fra la situazione del passato e quella attuale.

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento; tutti e tre i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede; il primo e il terzo fattore determinano perdita di siti di rifugio arborei).

B06 pascolamento in ambiente forestale (alterazione dell'ambiente forestale, in particolare distruzione del sottobosco).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali).

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.06 dendrochirurgia, abbattimento di alberi per motivazioni di sicurezza, rimozione degli alberi lungo le strade; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare, di rifugio e per gli spostamenti degli esemplari).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale

B. barbastellus è una specie fortemente legata agli ambienti forestali, che utilizza sia a fini alimentari che di rifugio, benché possa scegliere come *roost* anche fessure rocciose e cavità ipogee, queste ultime soprattutto in ibernazione. Per la sua conservazione sono quindi oltremodo importanti le misure di protezione/gestione degli ambienti forestali. Il criterio fondamentale a cui ispirarsi deve essere l'incremento del livello di naturalità delle formazioni, avendo a modello le connotazioni degli stadi climacici rispetto a caratteri quali: composizione floristica, copertura e ripartizione verticale degli strati vegetazionali, quantità di necromassa al suolo e in piedi, densità di alberi annosi. A seconda delle situazioni possono risultare utili interventi gestionali o sufficiente l'abbandono all'evoluzione spontanea della vegetazione.
In particolare, si sottolinea l'importanza del rilascio a tempo indefinito del maggior numero possibile di alberi che offrono potenzialità per il rifugio e costituiscono substrato per lo sviluppo delle specie predate (si vedano gli allegati 10 e 11). Va aggiunto che, fra i diversi tipi di *roost* arborei, risultano particolarmente gradite alla specie le cortecce sollevate e di conseguenza è di grande importanza la conservazione degli alberi morti.

Individuazione di siti di rifugio e colonie ancora sconosciuti presenti nella regione (in particolare attraverso ispezione di ambienti ipogei non considerati nelle indagini finora effettuate), affinché possano essere sottoposti a tutela fattiva.

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti, in modo da porre in collegamento i relitti forestali della pianura fra di loro e coi boschi delle aree collinari e montane (in particolare attraverso conservazione/ripristino di siepi alte e altre formazioni arboreo-arbustive).

Minimizzazione dell'uso di insetticidi in agricoltura e adozione di misure cautelative nel loro impiego.

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi a siti della regione particolarmente importanti per la conservazione della specie, non vengono pubblicati. Per alcuni di tali siti, infatti, pubblicizzare la presenza dei chirotteri potrebbe significare metterne a rischio la conservazione.

***Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)**
Miniottero

Regioni biogeografiche in cui la specie è segnalata

Alpina e continentale.

Distribuzione attuale

La presenza della specie è nota per un'unica stazione, corrispondente a un sito di rifugio nell'albese. Nel sito, fra il 1995 e il 2009, sono state registrate osservazioni di singoli individui in periodo primaverile, autunnale e invernale. E' possibile, ma non verificato, che esemplari siano presenti nel sito anche in estate, all'interno della cospicua colonia riproduttiva di grandi *Myotis* che utilizza lo stesso rifugio.

Dati demografici attuali, *trend* in atto

N siti di svernamento noti: 1
N totale esemplari svernanti noti: 1
N siti di svernamento noti ospitanti da 10 a 49 esemplari: 0
N siti di svernamento noti ospitanti 50 o più esemplari: 0
N max di esemplari censiti in ciascun sito di svernamento noto ospitante 50 o più esemplari: /
Trend nei siti di svernamento: l'unico sito noto è stato monitorato irregolarmente e la presenza della specie (con un unico esemplare) è stata verificata solo una volta.

N colonie riproduttive note: 0
N totale esemplari di età $\geq$ 1 anno nelle colonie riproduttive note: /
Trend nelle colonie riproduttive: /

Confronto fra dati attuali e storici: *trend* nel lungo periodo

Le segnalazioni della specie antecedenti al 1990 (anno dal quale i dati vengono qui considerati di significato attuale) sono solo tre: due relative a singoli esemplari raccolti negli anni '80 nel cuneese meridionale e nell'alessandrino (Sindaco *et al.*, 1992) e una riferita a un maschio ibernante e una femmina gravida raccolti negli anni '70 nell'unico sito di presenza attuale noto (Boano e Curletti, 1974).
La scarsità di dati attuali e del passato più recente, unitamente alla totale assenza di segnalazioni per la prima metà del '900 e per l''800 (epoche nelle quali lo sforzo di rilevamento chirotterologico era sicuramente minore di quello attuale) non consentono di effettuare considerazioni sull'andamento demografico e distribuzionale nel lungo periodo. La specie si configura in ogni caso come rara per cause naturali (il Piemonte si colloca presso i limiti superiori del suo areale) e, finora, di presenza accertata solo nella parte meridionale della regione. Ciò non consente di escludere che possa occasionalmente comparire anche in settori più settentrionali della regione, trattandosi comunque di una specie molto mobile e in passato segnalata anche in provincia di Varese (Fornasari *et al.*, 1999).

Fattori con incidenza nota o presunta sullo stato di conservazione

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva in pianura e collina.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento.

B07 altre attività silvicolturali (frammentazione degli ambienti forestali in pianura).

C03 utilizzo di fonti energetiche abiotiche rinnovabili: C03.03 produzione di energia eolica.

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua; E02.03 altre aree industriali/commerciali (espansione dell'edificato in zone periferiche, di solito precedentemente ad uso agricolo).

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici (compresi cambiamenti di destinazione d'uso).

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante per l'alimentazione e per gli spostamenti degli esemplari).

<u>Azioni di conservazione prioritarie con riferimento al territorio generale</u>

Individuazione dei siti di rifugio ancora sconosciuti frequentati da esemplari della specie, affinché possano essere sottoposti a tutela fattiva.

Tutela dell'idoneità ad accogliere chirotteri dei siti di rifugio sotterranei (la specie è strettamente legata a grotte e ambienti artificiali vicarianti le condizioni di grotta), con particolare attenzione a quelli posti nel Piemonte meridionale.

Conservazione/ripristino degli ambienti di foraggiamento (conservazione e ripristino di ambienti forestali e altre formazioni di vegetazione arboreo/arbustiva alle basse altitudini, minimizzazione dell'uso di insetticidi e adozione di misure cautelative nel loro impiego, adozione di misure cautelative nell'uso degli insetticidi, tutela dell'oscurità naturale notturna).

Miglioramento della connettività ambientale (corridoi ecologici) nelle aree di pianura e dei primi versanti (in particolare conservazione e ripristino di siepi alte).

Azioni di conservazione prioritarie con riferimento ad ambiti territoriali circoscritti

Gli interventi individuati, relativi all'unico sito di presenza noto nella regione, non vengono pubblicati per ragioni di conservazione.

3.15. Altre specie

Rappresentano le specie incluse nell'allegato IV, ma non nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Come già precisato, sono state oggetto in Piemonte di minori attenzioni di indagine rispetto alle specie precedenti e ciò obbliga ad una maggior genericità nell'individuazione delle azioni per la loro conservazione.
Va per altro osservato che le azioni che verranno messe in atto per la tutela delle specie in allegato II hanno ricaduta positiva anche su queste specie, con le quali le prime condividono spesso siti di rifugio e ambienti di foraggiamento. Ciò non esclude che nella prosecuzione delle indagini e nell'ambito dei futuri aggiornamenti del Piano si debba tener conto direttamente, ad un maggior livello di definizione, anche delle specie considerate nel seguito.

In tab. 3, per ciascuna specie, sono individuati i fattori che si ritiene possano condizionare e/o ne abbiano condizionato negativamente lo stato di conservazione. Come per le specie in allegato II, anche in questo caso si è fatto riferimento alla casistica e ai codici proposti in previsione della prossima rendicontazione sullo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario (cfr. 3.14), aggiungendo una ponderazione, a un primo livello di definizione, dell'importanza relativa dei fattori.
Nelle valutazioni si è tenuto conto dei dati relativi a interferenze sui chirotteri effettivamente raccolti nella regione e, in caso di insufficienza di informazioni, delle più generali conoscenze di letteratura sulla sensibilità delle specie ai vari fattori d'interferenza, prendendo in considerazione quelli che possono esercitarsi nella realtà del territorio piemontese. Tale approccio, applicato a specie oggetto di scarse indagini a livello regionale, presenta evidenti limiti, oltretutto amplificati dal fatto che anche le conoscenze della complessiva letteratura sono spesso fortemente carenti. Solo l'approfondimento degli studi chirotterologici consentirà di pervenire in futuro a migliori caratterizzazioni.
Ciò premesso, la tabella che segue aiuta a comprendere l'importanza relativa, per le diverse specie, della concretizzazione delle azioni di cui alla prima parte del Piano.

Tab. 3. Fattori che si ritiene possano condizionare e/o abbiano condizionato negativamente lo stato di conservazione delle specie di chirotteri incluse nell'allegato IV, ma non nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

	A02.01	A02.02	A02.03	A04.03	A07	A10.01	B02.02	B02.03	B02.04	B06	B07	C03.02	C03.03	D01.02	E01.01	E06.01	E06.02	F03.02.05	G01.04.01	G01.04.02	G01.04.03	G01.04.08	G05.04	G05.06	G05.08	H01.01	H01.05	H01.08	H06.02	J02.03.02	J02.06.01	J02.10	J02.12.02
M. brandtii [1]					+		X	X	W		X		X							+	+	+		+	+					+			
M. daubentonii	X	X	X		X	X	X		W		X	X	X	X	X	+	X			+	+	+		X	+	+	X	+	X	W	+	X	+
M. mystacinus	X	X	X		X	X	X	+	X		+	+	+	X	X		+			+	+	+		+	+	+	X	+		X		X	+
M. gr. nattereri	X	X	X		X	X	X	X	X	+	W	+		X	X	+	X			+	+	+		X	+	+	X	+	X	X	+	X	+
P. kuhlii	+	+	+		X	X	+		+				X	X		+	X	X				+	+	+						+		+	
P. nathusii	X	X	X		X	X	X		W	+	W	+	W	+	X			+						X						X		W	X
P. pipistrellus	+	+	+		X	X	+		+				X	X		+	X	X				+	+	+		+	X	+		+		+	
P. pygmaeus	X	X	X		X	X	X		W	+	X	+	X	+	X		+							X		+	X	+		W	+	W	X
N. leisleri	X	X	W	X	X	X	X		W		W		W	+	X									W						X		X	+
N. noctula	X	X	W	X	X	X	X		W		W		W	+	X									W						X		X	+
H. savii	+	+	+		X	X							X	+		+	X	X	+			+	+							+		+	
E. nilssonii [1]				X	X				+				X				X		+	+		+								+			
E. serotinus	X	X	W	X	X	X	+		+		+		X	X	X	+	X	X	+	+	+	+			+					+		+	
V. murinus	X	X	X		X	X					X		W	+	X		+	+	+											+		X	+
P. auritus	X	X	W		X	X	X	X	W	+	X		X	X	X	+	X	+		+	+	+	+	X	+				+			+	
P. austriacus	X	X	W		X	X	+			+	+		X	X	X	+	X	+	+	+	+	+	+		+				+			+	
P. macrobullaris [2]																																	
T. teniotis	X	X	X		X	X	+						X		+		X	X	+														

Legenda

1 La presenza di queste specie nella regione è attualmente nota solo per aree alpine, per cui non è stata ipotizzata un'incidenza dei fattori che si esercitano esclusivamente o quasi esclusivamente in pianura e collina.
2 Le conoscenze sull'ecologia di *P. macrobullaris* sono particolarmente carenti e non consentono un'analisi dell'importanza relativa dei fattori qui considerati.

Importanza relativa dei fattori: + bassa; X media; W alta.

I fattori considerati e i codici corrispondenti, sottoelencati, fanno riferimento alla casistica pubblicata nel portale di riferimento per Natura 2000: http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal . Le annotazioni in parentesi rappresentano aggiunte, introdotte in questa sede a scopo di chiarimento.

A02 variazioni delle pratiche agricole: A02.01 intensificazione dell'agricoltura (coltivazione di prodotti che richiedono più pesticidi/fertilizzanti/acqua; monocoltura); A02.02 cambiamento delle colture (abbandono della rotazione; perdita di eterogeneità ambientale); A02.03 trasformazione di pascoli e prati da sfalcio in seminativi.

A04 pascolamento: A04.03 abbandono dei sistemi pastorali, assenza di brucatura (il fattore ha impatto sulla specie poiché causa una riduzione della disponibilità di insetti coprofagi che sono potenziali prede, ma va puntualizzato che le stesse prede potrebbero trovare il loro substrato alimentare nelle feci degli ungulati selvatici; il fattore costituisce quindi una minaccia se l'abbandono del pascolamento coincide con il passaggio a forme di uso del suolo a maggior impatto, ad esempio all'utilizzo come seminativi, ma non lo è se, all'opposto, subentrano condizioni di maggior naturalità, ossia gli ungulati domestici vengono sostituiti da ungulati selvatici).

A07 uso agricolo di biocidi, ormoni e agenti chimici (in particolare uso di insetticidi).

A10 ricomposizione fondiaria in agricoltura: A10.01 rimozione di siepi, boschetti e macchie di vegetazione arboreo-arbustiva.

B02 gestione forestale: B02.02 disboscamento; B02.03 rimozione del sottobosco; B02.04 rimozione degli alberi morti o deperenti (il primo di questi fattori equivale alla perdita di ambienti di foraggiamento; tutti e tre i fattori corrispondono alla perdita di substrati che producono prede; il primo e il terzo fattore determinano perdita di siti di rifugio arborei).

B06 pascolamento in ambiente forestale (alterazione dell'ambiente forestale, in particolare distruzione del sottobosco).

B07 altre attività silvicolturali (mantenimento di formazioni giovani attraverso il taglio; frammentazione degli ambienti forestali).

C03 utilizzo di fonti energetiche abiotiche rinnovabili: C03.02 produzione di energia solare (i pannelli fotovoltaici possono costituire "trappole ecologiche" per insetti-preda, dal momento che possono essere scambiati per specchi d'acqua a causa della polarizzazione della luce); C03.03 produzione di energia eolica.

D01 infrastrutture viarie: D01.02 strade, autostrade (ulteriore espansione in sostituzione ad ambienti più idonei alla specie e con i fattori d'interferenza connessi: mortalità da collisione con gli autoveicoli, disturbo acustico, inquinamento luminoso, ecc.).

E01 aree urbanizzate, insediamenti abitativi: E01.01 urbanizzazione continua.

E06 altre attività inerenti urbanizzazione, industria e similari: E06.01 abbattimento di edifici e manufatti antropici; E06.02 ricostruzione, ristrutturazione/restauro di edifici (compresi cambiamenti di destinazione d'uso).

F03 caccia e altre forme di prelievo di esemplari: F03.02.05 cattura accidentale (intrappolamento in edifici/manufatti).

G01 attività ricreative e sportive *outdoor*: G01.04.01 alpinismo, arrampicata (di tali fattori presenta potenzialità d'impatto il secondo); G01.04.02 speleologia (in cavità naturali e artificiali); G01.04.03 visite delle grotte a scopo ricreativo (escursionismo occasionale in grotte naturali; fruizione grotte turisticizzate); G01.04.08 attività ricreative e sportive *outdoor* (escursionismo occasionale in miniere abbandonate; fruizione miniere dismesse turisticizzate; visita di miniere abbandonate a scopo di raccolta di minerali/fossili; escursionismo occasionale in edifici/manufatti bellici; fruizione turistica di edifici/manufatti bellici; utilizzo di cavità sotterranee/edifici abbandonati per attività di *soft air*).

G05 altre forme di disturbo e intrusione da parte dell'uomo: G05.04 vandalismo; G05.06 dendrochirurgia, abbattimento di alberi per motivazioni di sicurezza, rimozione degli alberi lungo le strade; G05.08 chiusura di grotte o gallerie (in particolare chiusura di miniere abbandonate senza mantenere la possibilità di transito per i chirotteri).

H01 inquinamento delle acque di superficie: H01.01 inquinamento delle acque di superficie dovuto a impianti industriali; H01.05 inquinamento diffuso delle acque di superficie dovuto ad attività agricole o silvicolturali (nel caso del Piemonte dovute all'agricoltura); H01.08 inquinamento diffuso delle acque di superficie dovuto a scarichi domestici.

H06 utilizzo energetico: H06.02 inquinamento luminoso.

J02 modificazioni dell'assetto idrologico indotte dall'uomo: J02.03.02 canalizzazioni; J02.10 gestione della vegetazione idro-igrofila a scopo di bonifica (idem a scopo di sicurezza per la prevenzione delle esondazioni); J02.12.02 dighe e opere di difesa spondale nei corpi idrici dell'entroterra (tutti e tre i fattori possono comportare perdita di vegetazione arboreo-arbustiva importante a fine alimentare, di rifugio e per gli spostamenti degli esemplari); J02.06.01 sottrazione idrica per l'agricoltura (comporta perdita di alveo bagnato e può causare diminuzione della qualità delle acque, fattori che possono significare riduzione degli ambienti di foraggiamento e variazione nella disponibilità delle prede legate all'acqua).

PIANO D'AZIONE PER I CHIROTTERI DEL PIEMONTE
TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI

Precisazioni
Riferimenti numerici in prima colonna: in grassetto i rimandi ai paragrafi del testo, fra parentesi rimandi alle righe della tabella (N.B.: parte delle azioni sono finalizzate a più obiettivi e quindi risultano citate più volte; la numerazione delle righe non corrisponde quindi al numero delle azioni previste e viene utilizzata al solo scopo di facilitare la lettura).
I "Settori" citati, salvo specificato altrimenti, rappresentano Uffici dell'Amministrazione della Regione Piemonte.
"Settore Aree protette": citazione sintetica per "Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette".
"Coordinamento chirotteri": citazione sintetica per "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri".
I costi delle azioni si intendono oneri fiscali esclusi.
Nei casi individuati tramite (*), la definizione dei costi dipende dalla connotazione che verrà data al "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" (i compiti considerati, o parte di essi, potrebbero essere affidati a personale della Regione o ad esterni convenzionati).
NAI: costi rientranti in quelli per la normale attività amministrativa.

3.2	**Obiettivo generale: potenziamento delle attività di monitoraggio e conservazione, con particolare riferimento all'attuazione del Piano**					
3.2.1	**Obiettivo specifico: individuazione di un'unità regionale di riferimento tecnico e coordinamento delle attività di monitoraggio e conservazione dei chirotteri**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(1)	Individuazione e attivazione di un'unità di coordinamento regionale delle attività di monitoraggio e conservazione dei chirotteri.	Alta	0	A tempo indeterminato	Settore Aree protette	NAI
3.2.2	**Obiettivo specifico: cooperazione tra Regioni confinanti**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(2)	Stipula di un protocollo d'intesa finalizzato al miglior conseguimento degli obiettivi di monitoraggio e conservazione attraverso cooperazione fra Regioni confinanti.	Media	12	3-12	Settore Aree protette, Uffici corrispondenti delle Regioni confinanti, "Coordinamento chirotteri".	NAI
3.3	**Obiettivo generale: approfondimento delle conoscenze chirotterologiche a scopo di conservazione**					
3.3.1	**Obiettivo specifico: monitoraggio dello stato di conservazione**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(3)	Monitoraggio demografico presso i *roost* di maggiore importanza conservazionistica noti nella regione.	Alta	0	A tempo indeterminato	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri". Nella realizzazione, coinvolgimento eventuale di chirotterologi esterni ed Enti di gestione aree protette.	In caso di incarico a professionisti esterni, circa 25.000 Euro/anno. Variabili in funzione del numero dei siti monitorati e qualora personale della Regione si occupasse, in tutto o in parte, dell'attività.
(4)	Coinvolgimento di una parte del personale tecnico e di vigilanza delle aree protette nelle attività di monitoraggio chirotterologico.	Media	24	A tempo indeterminato.	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Personale tecnico e di vigilanza Enti di gestione aree protette ed eventuali chirotterologi esterni coinvolti nei rilevamenti.	Compresi in quelli delle attività di cui al punto precedente per quanto riguarda eventuali professionisti esterni e in quelli di svolgimento delle attività istituzionali per il personale degli Enti pubblici.

(5)	Acquisizione di dati sulla distribuzione dei chirotteri attraverso l'individuazione, l'attivazione e il mantenimento in funzione di una rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà. [Collegata alle azioni (10) e (11)]	Media	6	12 mesi per l'individuazione l'attivazione della rete, che opererà in seguito a tempo indeterminato.	Potenziali soggetti collettori di esemplari rinvenuti morti o in difficoltà (CFS, Uffici tutela fauna Province, Centri di recupero, Enti di gestione aree protette), Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", eventuali Istituti coinvolti per l'espletamento di analisi genetiche. Altri soggetti integrano la rete operativa in relazione all'obiettivo 3.3.3.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche (*) e analisi di laboratorio esterne.
(6)	Acquisizione di dati distribuzionali attraverso coinvolgimento degli inanellatori di avifauna.	Media	6	A tempo indeterminato; interventi di formazione ripetuti indicativamente ogni 2 anni.	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", gruppi ornitologici che effettuano inanellamento (attualmente il Gruppo Inanellatori Piemontesi e Valdostani del Gruppo Piemontese Studi Ornitologici).	NAI ad eccezione di quelli per l'eventuale coinvolgimento di chirotterologi esterni (*).
(7)	Realizzazione di indagini mirate per approfondire le conoscenze sulla distribuzione e l'abbondanza delle diverse specie, aventi in oggetto specie bersaglio o determinate aree geografiche o, ancora, tipologie ambientali poco conosciute sotto il profilo chirotterologico.	Media	0	Per un'indagine mediamente 24 mesi. Per le complessive indagini tutto il periodo di applicazione del Piano.	Promozione e finanziamento a cura delle Amministrazioni pubbliche interessate alla conoscenza del patrimonio faunistico (Enti di gestione aree protette e siti Natura 2000, Province, Regione); affidamento delle indagini a chirotterologi.	Variabili in relazione alla durata e alla tipologia dei rilevamenti, nonché all'eventualità di sostegno attraverso fondi comunitari (progetti Interreg e Life).
(8)	Potenziamento dei sistemi di archiviazione e analisi dei dati demografici e distribuzionali relativi ai chirotteri.	Media	12	12	Settore Aree protette, Consorzio Servizi Informatici Regione Piemonte, Istituto Piante da Legno e Ambiente, "Coordinamento chirotteri".	NAI ad eccezione di quelli per l'eventuale coinvolgimento di chirotterologi (*) e tecnici informatici esterni.
(9)	Semplificazione dell'iter autorizzativo per le catture di chirotteri.	Bassa	24	12	III Commissione Consiglio regionale, Amministrazioni Provinciali, "Coordinamento chirotteri".	NAI
3.3.2	**Obiettivo specifico: monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(10)	Monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali di chirotteri attraverso l'individuazione, l'attivazione e il e mantenimento in funzione di una rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà. [Collegata alle azioni (5) e (11)]	L'azione si concretizza attraverso l'individuazione, l'attivazione e il funzionamento della rete operativa che è altresì alla base dell'azione (5) e, in parte, dell'azione (11). Priorità, tempi, soggetti coinvolti e costi sono già stati descritti con riferimento all'azione (5). Non vi sono costi aggiuntivi.				
3.3.3	**Obiettivo specifico: monitoraggio sanitario e gestione di eventuali emergenze epidemiologiche**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(11)	Approfondimento delle conoscenze circa la presenza/assenza di *Lyssavirus* - attraverso l'individuazione, l'attivazione e il mantenimento in funzione di una rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà. [Collegata alle azioni (5) e (10)]	In parte l'azione si realizza attraverso il coinvolgimento dell'IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta nella rete operativa che è alla base delle azioni (5) e (10) ed è stata descritta con riferimento all'azione (5). Non vi sono costi aggiuntivi in quanto l'attività rientra in quella istituzionale dell'IZS. Tale Istituto provvederà a sua volta a relazionarsi, conformemente al suo ruolo istituzionale, con i Dipartimenti universitari interessati e con le altre Autorità sanitarie regionali e nazionali, fra le quali il Centro di referenza nazionale per la Rabbia, presso l' IZS delle Venezie.				

	- attraverso rilevamenti su esemplari catturati nell'ambito di indagini chirotterologiche in corso.	Media	24	36, eventualmente da prorogare.	IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, "Coordinamento chirotteri", i chirotterologi che operano sul territorio regionale. Qualora necessario l'IZS citato provvederà a sua volta a relazionarsi, conformemente al suo ruolo istituzionale, con i Dipartimenti universitari interessati e con le altre Autorità sanitarie regionali e nazionali coinvolte.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne, comunque preventivabile come minima in quanto si suppone che le catture di esemplari vengano eseguite nell'ambito di ricerche comunque condotte per altre finalità.
(12)	Realizzazione di attività di informazione sul tema Rabbia rivolte a un'utenza settoriale e finalizzate a prevenire comportamenti d'ostacolo alla conservazione dei chirotteri. [L'informazione preventiva del vasto pubblico è considerata nell'ambito delle azioni (13) e (86)].	Media	36	6. Da ripetersi periodicamente.	"Coordinamento chirotteri" in collaborazione con l'IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, il Settore prevenzione veterinaria dell'Assessorato regionale Tutela salute e Sanità e i Dipartimenti universitari interessati.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(13)	Predisposizione di un Piano per affrontare eventuali emergenze connesse a EBLV.	Media	24, salvo qualora si palesino emergenze sanitarie che rendano opportuno anticipare l'azione.	12	Redazione a cura di IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Settore prevenzione veterinaria dell'Assessorato regionale Tutela salute e Sanità, Dipartimenti universitari interessati, "Coordinamento chirotteri", sentiti gli altri soggetti interessati.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(14)	Prevenzione e monitoraggio delle infezioni fungine letali.	Alta	0	3 per l'individuazione dei soggetti coinvolti per le analisi; successivamente monitoraggio a tempo indeterminato.	"Coordinamento chirotteri", Istituti interessati al monitoraggio (IZS- CERMAS, Dipartimento di Biologia vegetale Università di Torino –MUT, eventuali altri).	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche (*) o micologiche esterne.
3.3.4	**Obiettivo specifico: ricerca applicata alla conservazione**					
(15)	Data la molteplicità degli argomenti e la variabilità dei livelli di approfondimento non sono state individuate azioni specifiche e valutazioni di ordine economico, ma si è evidenziata l'importanza di approfondire le conoscenze, in particolare in alcuni campi, e sottolineata l'opportunità che le Amministrazioni pubbliche e i Dipartimenti universitari fra i cui compiti vi è la conoscenza del patrimonio faunistico si adoperino per tale fine.					
3.4	**Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli ambienti ipogei**					
3.4.1	**Obiettivo specifico: coinvolgimento dei soggetti competenti nella gestione degli ambienti ipogei in processi decisionali volti a concretizzare l'applicazione delle normative di tutela dei chirotteri**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(16)	Informazione dei soggetti coinvolti nella gestione delle grotte e delle miniere dismesse e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna.	Alta	0	12	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Settore Cultura, Turismo e Sport, Settore Attività Estrattive.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(17)	Realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle grotte e nelle miniere dismesse"	Media	Al termine dell'azione (16)	3	"Coordinamento chirotteri"; pubblicizzazione sui propri siti *web* a cura delle amministrazioni coinvolte.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(18)	Informazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli edifici/siti del Patrimonio culturale e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna.	Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in (53)				
(19)	Informazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione delle componenti infrastrutturali rilevanti per i chirotteri e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna .	Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in (54)				
(20)	Realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli	Azione riguardante riguardante anche ambienti epigei, descritta in (55)				

	edifici/siti del Patrimonio culturale" e del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture".					
(21)	Informazione dei soggetti coinvolti nella gestione dei beni parte o già parte del demanio militare denotanti potenzialità come siti di rifugio di chirotteri; richiamo all'applicazione delle vigenti norme di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e come tale citata anche in (56)]	Media	Al termine delle azioni (17) e (55), salvo anticipazioni (relative a singoli siti) volte a risolvere problemi urgenti di conservazione.	3	"Coordinamento chirotteri".	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(22)	Informazione delle Amministrazioni comunali affinché le disposizioni dei Regolamenti edilizi non siano conflittuali con le norme di tutela faunistica e, anzi, ne agevolino l'applicazione.	Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in (57)				
3.4.2	**Obiettivo specifico: promozione e attuazione di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(23)	Attuazione di misure di tutela e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nelle grotte e nelle miniere dismesse.	Alta	0	A tempo indeterminato.	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", soggetti gestori di grotte o miniere dismesse d'interesse chirotterologico.	La maggior parte dei possibili interventi di conservazione richiedono spese minime, mentre possono risultare onerosi interventi di recinzione o chiusura degli accessi, i cui costi risultano comunque variabili in relazione all'ubicazione e alle caratteristiche delle aperture.
(24)	Attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale.	Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in (59)				
(25)	Attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nella realizzazione e gestione delle infrastrutture.	Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in (60)				
(26)	Sostegno tecnico alle Amministrazioni comunali nell'attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri.	Azione riguardante anche (e prevalentemente) ambienti epigei, descritta in (61)				
(27)	Realizzazione di un'indagine sulla presenza di chirotteri nei siti parte o già parte del demanio militare, formulazione di proposte gestionali e realizzazione di interventi di conservazione. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e come tale citata anche in (62)]	Media	0	Azione articolata, comprendente attività d'indagine (attuabili in circa 24 mesi) e interventi discontinui (per la conservazione dei siti) per la cui realizzazione possono necessitare tempi molto diversi.	Coordinamento indagine e interventi di conservazione a cura di Settore Aree protette e "Coordinamento chirotteri"; affidamento dell' indagine a chirotterologi.	NAI, ad eccezione della spesa per le consulenze chirotterologiche esterne (indicativamente 15.000 Euro) e per gli interventi di conservazione (prevalentemente spese minime, mentre possono risultare onerosi interventi di recinzione o chiusura degli accessi, i cui costi risultano comunque variabili in relazione all'ubicazione e alle caratteristiche delle aperture). .
(28)	Sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in siti di pertinenza di aziende agricole. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e come tale citata anche in (49) e (63)]	Media	0	A tempo indeterminato.	Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico, Stazione Teriologica Piemontese, "Coordinamento chirotteri".	Variabili in funzione del numero di aziende coinvolte (attualmente 8.000 Euro/anno); qualora avvenga l'inserimento nel Piano di Sviluppo Rurale l'azione si avvantaggerà del sostegno comunitario.

(29)	Sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in altri ambiti di proprietà privata. [Azione riguardante in parte ambienti epigei e citata anche in (64)]	Media	24	A tempo indeterminato.	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri".	Indicativamente 10000 Euro/anno, da modularsi in relazione alla disponibilità di bilancio e alla rilevanza dei casi d'intervento; le altre spese per mettere in atto l'azione rientrano in quelle per la normale attività istituzionale.
(30)	Coinvolgimento delle Associazioni interessate alla fruizione dei siti ipogei (con interessi in vari campi: speleologico, mineralogico, archeologico, paleontologico) allo scopo di ottenere il rispetto della tranquillità dei siti d'interesse per i chirotteri ed eventuale collaborazione alle attività di rilevamento chirotterologico.	Media	36	6	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Associazioni interessate (Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi, Società Speleologica Italiana, Associazioni mineralogiche, Assomineraria).	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
3.4.3	**Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli ambienti ipogei e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(31)	Formazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli ambienti ipogei e della chirotterofauna associata.	Media	24	3. Da ripetersi, indicativamente ogni 5 anni.	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", eventualmente chirotterologi esterni.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*). Nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 3 sedi, circa 2000 Euro.
(32)	Realizzazione e diffusione fra il vasto pubblico di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli ambienti ipogei.	Bassa	Interventi discontinui e di durata variabile, attuabili in qualsiasi momento nel tempo previsto per la realizzazione del Piano. Alcuni materiali sono già disponibili.		Promozione/finanziamento a cura di Amministrazioni pubbliche, Associazioni o altri soggetti interessati; realizzazione/diffusione col coinvolgimento di chirotterologi.	Costi di realizzazione variabili in funzione delle caratteristiche dei prodotti. Costi di diffusione almeno in parte rientranti in quelli previsti per l'organizzazione di eventi di larga informazione: cfr. (87).
3.4.4	**Obiettivo specifico: miglioramento delle normative in materia di tutela faunistica e di ambienti ipogei**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(33)	Elaborazione di un articolo di legge sulla tutela dei chirotteri finalizzato all'inserimento nelle normative in materia di tutela della fauna; informazione delle Commissioni regionali competenti.	Media	48	6	Redazione a cura di Settore Tutela e Gestione della Fauna Selvatica e Acquatica, Settore Aree protette e "Coordinamento chirotteri"; per l'esame del documento coinvolgimento delle Commissioni regionali competenti.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(34)	Elaborazione di proposte migliorative della normativa regionale vigente in materia di patrimonio speleologico (L.R. 69/1980) e informazione delle Commissioni competenti.	Alta	6	6	Redazione a cura di Settore Aree protette, Settore Cultura, Turismo e Sport e "Coordinamento chirotteri"; per l'esame del documento coinvolgimento delle Commissioni regionali competenti.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(35)	Redazione e pubblicizzazione di documenti sulla tutela dei chirotteri nel patrimonio minerario dismesso, in particolare finalizzati a una corretta formulazione di un'eventuale futura legge regionale in materia; informazione delle Commissioni competenti.	Media	24	8	Redazione dei documenti a cura di Settore Aree protette e "Coordinamento chirotteri"; per l'esame delle proposte legislative coinvolgimento di Settore Cultura, Turismo e Sport, Settore Attività Estrattive e Commissioni regionali competenti.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
3.5	**Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri nelle pareti rocciose**					
3.5.1	**Obiettivo specifico: acquisizione di informazioni sul ruolo di rifugio delle pareti rocciose e sulla potenzialità d'incidenza del loro utilizzo come palestre di arrampicata**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(36)	Acquisizione di informazioni di base sull'importanza delle pareti rocciose per i chirotteri e sulla presenza di fessure-*roost* all'interno di pareti utilizzate come palestre di roccia;	Bassa	24	Indicativamente 24	Settore Aree protette, Settore Cultura, Turismo e Sport e "Coordinamento chirotteri", col coinvolgimento di Associazioni e altri soggetti	Variabili principalmente in funzione del numero e della posizione delle pareti monitorate; per un'indagine biennale,

	sulla base dei dati raccolti formulazione di prime indicazioni gestionali.				che possano fornire segnalazioni (CAI, scuole alpinistiche e speleologiche, Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000 interessati dalla presenza di ambienti rupestri utilizzati per tale forma di fruizione) e, per i rilevamenti, di chirotterologi esterni.	indicativamente 20.000 Euro. NAI per quanto riguarda gli Enti pubblici coinvolti.
3.6	**Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli ambienti forestali**					
3.6.1	**Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di gestione forestale**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(37)	Analisi dei limiti della normativa regionale vigente in materia di gestione forestale, elaborazione di proposte migliorative e informazione di Assessorati e Commissioni competenti.	Alta	0 (qualora l'attuale Regolamento forestale non fosse già stato emendato o qualora le modifiche non risultassero pienamente adeguate)	2 per la stesura del rapporto in caso di mancato o insufficiente adeguamento del Regolamento forestale; in caso di iter di modifica tempi corrispondenti alla durata del medesimo.	Formulazione delle proposte a cura di Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri" e Settore Politiche Forestali; per l'esame delle proposte coinvolgimento delle Autorità regionali competenti nella revisione della normativa.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
3.6.2	**Obiettivo specifico: approfondimento di conoscenze di base**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(38)	Attivazione di un catasto regionale degli "alberi per la biodiversità" presenti all'interno delle aree protette e della rete Natura 2000. [Una volta che l'azione sarà realizzata, dall'analisi dei dati potranno derivare indicazioni per una futura formulazione più precisa dell'azione (41)]	Media	36	24	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche (*) e informatiche esterne.
(39)	Approfondimento delle conoscenze sulla distribuzione e l'abbondanza dei chirotteri associati agli ambienti forestali, con particolare attenzione alle specie in allegato II Direttiva 92/43/CEE. [Quanto segue rappresenta una specificazione, con riferimento agli ambienti forestali, dell'azione (7)].	Media	0	Azione attuabile attraverso indagini di durata variabile (prevalentem. 24 mesi), che complessivamente possono interessare l'intero arco temporale del Piano.	Promozione e finanziamento a cura delle Amministrazioni pubbliche interessate alla conoscenza del patrimonio faunistico (Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000, Province, Regione); affidamento delle indagini a chirotterologi.	Variabili in relazione alla durata, alle tipologie e alla superficie di rilevamento; eventualmente da valutarsi anche alla luce del possibile sostegno attraverso fondi comunitari (progetti Interreg e Life).
3.6.3	**Obiettivo specifico: promozione e sostegno di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(40)	Promozione di misure di tutela degli alberi che hanno particolare rilevanza per i chirotteri e della più generale biodiversità forestale all'interno della aree protette e dei siti della rete Natura 2000.	Alta	0	6	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Associazione Naturalistica Piemontese.	NAI, ad eccezione della spesa per la consulenza naturalistica esterna, sui 3000 Euro.
(41)	Istituzione e gestione di un fondo e/o misura del Piano di Sviluppo Rurale per l'indennizzo del mancato utilizzo di alberi rilevanti per la conservazione della biodiversità forestale all'interno delle aree protette e dei siti della rete Natura 2000.	Alta	12	Per l'istituzione del fondo e/o misura del Piano di Sviluppo Rurale indicativamente 12. Successiva gestione a tempo indeterminato.	Istituzione del fondo e/o misura del Piano di Sviluppo Rurale e individuazione dei criteri di assegnazione a cura di Autorità di gestione (Direzione Regionale Agricoltura), Settore Politiche forestali e Settore Aree protette; attuazione della misura a cura degli Enti gestori delle aree protette e dei siti Natura 2000 e degli Enti locali che attivino forme di gestione forestale associata nei medesimi ambiti.	Indicativamente 10.000 Euro/anno, da modularsi in relazione alla disponibilità di bilancio e alla rilevanza dei casi d'intervento; le altre spese per mettere in atto l'azione rientrano in quelle per la NAI.

(42)	Predisposizione di norme tecniche regionali per la conservazione e la ricostituzione di corridoi ecologici finalizzate in particolare al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali. [Azione riguardante in massima parte aree attualmente classificabili come agroecosistemi e come tale citata anche in (47)]	Alta	0	24	Settore Aree protette, Settore Agricoltura Sostenibile, Settore Programmazione in materia di agricoltura e di sviluppo rurale, Settore Politiche forestali, Autorità di bacino del fiume Po, ARPA, Coordinamento chirotteri", Associazione Naturalistica Piemontese.	NAI, ad eccezione di eventuali rimborsi spese per consulenti esterni.
(43)	Realizzazione di corridoi ecologici finalizzati in particolare al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali. [Azione riguardante in massima parte aree attualmente classificabili come agroecosistemi e come tale citata anche in (48)]	Alta	Al termine dell'azione (42)	Tempi di attuazione dei singoli interventi variabili in funzione della superficie interessata e della complessità degli accordi da definirsi con enti locali e proprietari. Complessivamente, una volta attivata l'azione, gli interventi riguarderanno tutto il periodo di esecuzione del Piano e dovranno proseguire anche in seguito.	Attuazione a cura di privati o di Amministrazioni pubbliche, di concerto con Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000, altri Enti locali territorialmente interessati, Settore Aree protette, Settore Agricoltura Sostenibile, Settore Programmazione in materia di agricoltura e di sviluppo rurale.	Variabili in funzione del tipo di intervento e della superficie interessata; da considerarsi nel quadro delle misure di sostegno previste da Piano di Sviluppo Rurale e altri strumenti finanziari.
3.6.4	**Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione forestale e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(44)	Formazione dei soggetti coinvolti nella gestione forestale.	Media	24	3. Da ripetersi indicativamente ogni 5 anni.	Settore Politiche forestali, Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", eventualmente specialisti del settore esterni.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne. Nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 3 sedi, circa 2000 Euro.
(45)	Realizzazione e diffusione fra il vasto pubblico di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli ambienti forestali.	Bassa	Interventi discontinui e di durata variabile, attuabili in qualsiasi momento nel tempo previsto per la realizzazione del Piano. Uno dei materiali (poster), già prodotto in passato, necessita solamente di ristampa.		Qualsiasi amministrazione interessata a informare e sensibilizzare il pubblico sul tema, col coinvolgimento di chirotterologi.	Per la realizzazione di un pieghevole e la relativa stampa in 10.000 copie circa 800 Euro; per la ristampa del poster in 2000 copie circa 600 Euro; per la realizzazione di altri eventuali materiali, in funzione delle caratteristiche dei prodotti e delle disponibilità delle amministrazioni coinvolte. In generale per la diffusione dei materiali si potrà contare sugli eventi di larga informazione: cfr. (87).
3.7	**Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri negli agroecosistemi**					
3.7.1	**Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di utilizzo di pesticidi**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(46)	Analisi dei limiti delle norme tecniche regionali concernenti l'uso agricolo dei pesticidi, elaborazione di proposte migliorative che tengano conto delle nuove normative europee.	Alta	12	12	Redazione del documento a cura di Assessorato regionale Agricoltura (Settore fitosanitario), Assessorato regionale Ambiente, Associazione Naturalistica Piemontese, "Coordinamento chirotteri"; per il recepimento coinvolgimento di Commissioni e Direzioni regionali competenti.	NAI, ad eccezione di eventuali rimborsi spese per consulenti esterni.

3.7.2	**Obiettivo specifico: promozione e sostegno di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(47)	Predisposizione di norme tecniche regionali per la conservazione e la ricostituzione di corridoi ecologici finalizzati in particolare al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali	Azione già considerata in (42)				
(48)	Realizzazione di corridoi ecologici finalizzati al ripristino della connettività fra ambienti forestali planiziali.	Azione già considerata in (43)				
(49)	Sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in siti di pertinenza di aziende agricole.	Azione relativa in parte a siti ipogei e già considerata in (28)				
(50)	Attuazione di ulteriori misure/interventi di gestione che migliorino la qualità degli agroecosistemi ai fini del foraggiamento, del rifugio e/o del transito di chirotterofauna.	Media	Interventi discontinui e di durata variabile, attuabili in qualsiasi momento nel tempo previsto per la realizzazione del Piano.		Attuazione a cura di privati o di Amministrazioni pubbliche, di concerto con Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000, altri Enti locali territorialmente interessati, Settore Aree protette, Settore Agricoltura Sostenibile, Settore Programmazione in materia di agricoltura e di sviluppo rurale.	Variabili in funzione del tipo di intervento, della superficie interessata e della possibilità di ricorrere a finanziamento attraverso il PSR o altri strumenti finanziari.
3.7.3	**Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nel settore agro-zootecnico e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(51)	Informazione di autorità e tecnici del settore veterinario-zootecnico circa gli effetti dei trattamenti antiparassitari del bestiame sui chirotteri e le soluzioni per evitare i problemi.	Media	24	6	Redazione comunicati a cura del "Coordinamento chirotteri", collaborazione alla diffusione da parte di Assessorato regionale Agricoltura-Osservatorio Faunistico, Settore Prevenzione Veterinaria, Dipartimenti interessati della Facoltà di Medicina Veterinaria.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*). In caso di affidamento della realizzazione di testi e iconografia per i comunicati: intorno ai 1.000 Euro.
(52)	Predisposizione e diffusione di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli agroecosistemi.	Media	Al termine dell'azione (42)	6	Redazione e diffusione a cura di "Coordinamento chirotteri", Assessorato regionale Agricoltura-Osservatorio Faunistico, Settore Aree protette.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*). In caso di affidamento ad esterni, per la predisposizione di testi e iconografia per il fascicolo e i comunicati: intorno ai 3.000 Euro.
3.8	**Obiettivo generale: conservazione dei chirotteri nell'edificato**					
3.8.1	**Obiettivo specifico: coinvolgimento dei soggetti competenti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri in processi decisionali volti a concretizzare l'applicazione delle normative di tutela dei chirotteri**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(53)	Informazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli edifici/siti del Patrimonio culturale e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in (18)]	Alta	0	12	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Piemonte, Direzioni delle Soprintendenze.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(54)	Informazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione delle componenti infrastrutturali rilevanti per i chirotteri e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in (19)]. [Non viene qui considerata la problematica degli impianti eolici, alla quale è specificamente dedicato il	Media	36	12	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Uffici regionali aventi competenze nella gestione delle infrastrutture (ANAS, Autostrade per l'Italia, F.S., ENEL, TERNA,AEM, TELECOM, Società di telefonia mobile, ecc.).	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).

	paragrafo 3.10].					
(55)	Realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale" e del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture". [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in (20)]	Media	Al termine delle azioni (53) e (54).	3 mesi al termine di ciascuna azione.	Realizzazione a cura del "Coordinamento chirotteri"; pubblicizzazione sui propri siti *web* a cura delle Amministrazioni coinvolte nella gestione del Patrimonio culturale e delle infrastrutture di interesse chirotterologico.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*)
(56)	Informazione dei soggetti coinvolti nella gestione dei beni parte o già parte del demanio militare denotanti potenzialità come siti di rifugio di chirotteri; richiamo all'applicazione delle vigenti norme di tutela della chirotterofauna.	Azione riguardante in parte ambienti ipogei, descritta in (21).				
(57)	Informazione delle Amministrazioni comunali affinché le disposizioni dei Regolamenti edilizi non siano conflittuali con le norme di tutela faunistica e, anzi, ne agevolino l'applicazione. [Azione riguardante anche ambienti ipogei e come tale citata anche in (22)] [Per gli aspetti inerenti la gestione del verde si rimanda all'azione (58)]	Media	36	6	Settore Aree protette e "Coordinamento chirotteri", con l'eventuale coinvolgimento dell' Associazione Naturalistica Piemontese (per approfondirmenti inerenti altra fauna protetta).	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze naturalistiche esterne.
(58)	Informazione delle Amministrazioni comunali affinché le disposizioni contenute dei Regolamenti attinenti alla gestione del verde urbano, pubblico e privato, (Regolamenti edilizi, Regolamenti del verde) non siano conflittuali con le norme di tutela faunistica, ne agevolino l'applicazione e considerino adeguatamente la finalità di incrementare la biodiversità urbana.	Media	36	6	Settore Aree protette e "Coordinamento chirotteri", con l'eventuale coinvolgimento dell' Associazione Naturalistica Piemontese (per approfondirmenti inerenti altra fauna protetta).	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze naturalistiche esterne.
3.8.2	**Obiettivo specifico: promozione e attuazione di misure e interventi gestionali compatibili/favorevoli**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(59)	Attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in (24)]	Alta	0	A tempo indeterminato.	"Coordinamento chirotteri", soggetti gestori del Patrimonio culturale (Soprintendenze, Fondazioni, Curie, Associazioni, ecc.).	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*) e dei costi per la realizzazione degli interventi di conservazione, variabili a seconda delle situazioni .
(60)	Attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nella realizzazione e gestione delle infrastrutture. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in (25)]	Media	Attivazione simultanea all'azione (54), salvo anticipazioni (relative a singoli siti) volte a risolvere problemi urgenti di conservazione.	A tempo indeterminato.	"Coordinamento chirotteri", soggetti gestori delle infrastrutture.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*) e dei costi per la realizzazione degli interventi di conservazione, variabili a seconda delle situazioni.
(61)	Sostegno tecnico alle Amministrazioni comunali nell'attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri. [Azione riguardante in parte ambienti ipogei e come tale citata anche in (26)]	Media	0 per la verifica di segnalazioni e la tutela di colonie in grandi volumi; una volta che siano disponibili i documenti di cui alle azioni (57) e (58) per l'applicazione dei medesimi	A tempo indeterminato.	"Coordinamento chirotteri" .	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
(62)	Realizzazione di un'indagine sulla presenza di chirotteri nei siti parte o già parte del demanio militare, formulazione	Azione relativa in parte a siti ipogei, descritta in (27).				

	di proposte gestionali e realizzazione di interventi di conservazione.					
(63)	Sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in siti di pertinenza di aziende agricole.	Azione relativa in parte a siti ipogei, descritta in (28).				
(64)	Sostegno a misure/interventi di gestione finalizzati alla conservazione dei chirotteri in altri ambiti di proprietà privata.	Azione relativa in parte a siti ipogei, descritta in (29). Per quanto riguarda gli ambiti di possibile applicazione considerare sia le componenti "costruite" dell'edificato, sia pertinenze quali i giardini alberati.				
(65)	Coinvolgimento delle Associazioni che effettuano esplorazioni dei siti ipogei (con interessi in vari campi: speleologico, mineralogico, archeologico, paleontologico) allo scopo di ottenere il rispetto della tranquillità dei siti d'interesse per i chirotteri ed eventuale collaborazione alle attività di rilevamento chirotterologico.	Azione descritta in (30) e qui richiamata con riferimento alle associazioni che effettuano attività di esplorazione di sotterranei artificiali				
3.8.3	**Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(66)	Formazione dei soggetti coinvolti nella gestione delle componenti dell'ambiente edificato rilevanti per i chirotteri e nella tutela della chirotterofauna. [Per una trattazione più approfondita degli aspetti relativi all'illuminazione notturna: cfr. (75)]	Media	36	3. Da ripetersi, indicativamente ogni 5 anni.	Settore Aree protette,"Coordinamento chirotteri", eventualmente chirotterologi esterni.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne. Nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 7 sedi (provinciali) circa 5.000 Euro.
(67)	Realizzazione e diffusione fra il vasto pubblico di materiale informativo sulla conservazione dei chirotteri negli ambienti edificati. [Per quanto riguarda gli aspetti relativi all'illuminazione notturna: cfr. (76)]	Bassa	Interventi discontinui e di durata variabile, attuabili in qualsiasi momento nel tempo previsto per la realizzazione del Piano. Alcuni materiali sono già disponibili per la stampa (due pieghevoli).		Promozione/finanziamento a cura di Amministrazioni pubbliche, Associazioni o altri soggetti interessati; realizzazione/diffusione col coinvolgimento di chirotterologi.	Per la stampa dei due pieghevoli, ciascuno dei quali in 10.000 copie e nell'attuale versione in italiano, complessivi 600 Euro; per la realizzazione di ulteriori materiali, in funzione delle caratteristiche dei prodotti e della disponibilità delle amministrazioni coinvolte. Per la diffusione, costi rientranti in quelli per l'organizzazione di eventi di larga informazione (cfr. 3.12); nel caso di materiali riguardanti il Patrimonio culturale, possibilità di diffusione presso gli edifici/siti interessati senza costi aggiuntivi.
3.8.4	**Obiettivo specifico: miglioramento delle normative in materia di tutela faunistica**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(68)	Elaborazione di un articolo sulla tutela dei chirotteri finalizzato all'inserimento nelle normative in materia di tutela della fauna.	Azione relativa anche a rifugi ipogei e arborei, descritta in (33)				
3.9	**Obiettivo generale: tutela dall'inquinamento luminoso**					
3.9.1	**Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di inquinamento luminoso**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(69)	Informazione di Assessorati e Commissioni competenti riguardo ai limiti delle normativa regionale vigente in materia di inquinamento luminoso e istituzione di un tavolo di lavoro finalizzato al suo adeguamento.	Alta	0	12	Settore Aree protette, "Coordinamento chirotteri", Assessorati e Commissioni competenti nell'iter di discussione e approvazione della normativa in materia di inquinamento luminoso, eventualmente ulteriori "portatori di interessi" nella prevenzione dell'inquinamento luminoso.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali rimborsi spese di specialisti esterni.

3.9.2	**Obiettivo specifico: conservazione dell'oscurità naturale notturna presso siti di rifugio, ambienti di foraggiamento e corridoi di transito**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(70)	Informazione dei soggetti coinvolti nella gestione degli edifici/siti del Patrimonio culturale ed impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna.	Azione descritta in (53) e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione				
(71)	Informazione dei soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione delle componenti infrastrutturali rilevanti per i chirotteri e impostazione di processi decisionali coerenti con le disposizioni di tutela della chirotterofauna.	Azione descritta in (54) e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione				
(72)	Realizzazione di un archivio su Internet contenente la documentazione e i riferimenti tecnici per l'applicazione del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale" e del "Protocollo per la conservazione dei chirotteri nelle infrastrutture".	Azione descritta in (55) e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione				
(73)	Attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri negli edifici/siti del Patrimonio culturale.	Azione descritta in (59) e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione				
(74)	Attuazione di misure e interventi finalizzati alla conservazione dei chirotteri nella realizzazione e gestione delle infrastrutture.	Azione descritta in (60) e qui richiamata con riferimento agli interventi di illuminazione				
3.9.3	**Obiettivo specifico: formazione dei soggetti coinvolti nella pianificazione, progettazione e gestione dell'illuminazione pubblica e informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(75)	Formazione dei soggetti coinvolti nelle progettazione di impianti di illuminazione di esterni, nella pianificazione dell'illuminazione pubblica e nei processi di valutazione di progetti e piani aventi attinenza con l'illuminazione artificiale notturna.	Alta	12	3. Da ripetersi, indicativamente ogni 5 anni.	Realizzazione dei seminari a cura di Settore Aree protette e "Coordinamento chirotteri", eventualmente con il coinvolgimento di ulteriori "portatori di interessi" nella prevenzione dell'inquinamento luminoso; partecipazione ai seminari da parte di Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate, Servizi VIA delle Province, Enti di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000, ARPA, ulteriori soggetti interessati.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne. Nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario ripetuto in 3 sedi, circa 2000 Euro.
(76)	Informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico su inquinamento luminoso e tutela dei chirotteri.	Bassa	Interventi discontinui e di durata variabile (prevalentemente eventi realizzabili in singole serate), attuabili in qualsiasi momento nel tempo previsto per la realizzazione del Piano. E' già disponibile del materiale informativo.		Promozione/finanziamento a cura di Amministrazioni pubbliche, Associazioni o altri soggetti interessati; realizzazione/diffusione col coinvolgimento di chirotterologi.	Per una serata comprendente proiezione e attività pratiche, circa 200- 500 Euro, più l'eventuale spesa di affitto del locale utilizzato; la diffusione di materiali può avvenire nell'ambito delle stesse manifestazioni o durante altri eventi informativi (cfr. 87), senza costi aggiuntivi. Per la realizzazione di eventuali nuovi materiali o eventi diversi, costi variabili in funzione delle caratteristiche dei prodotti.

3.10	**Obiettivo generale: minimizzazione dell'impatto degli impianti eolici**					
3.10.1	**Obiettivo specifico: predisposizione di documenti di riferimento tecnico per i progettisti e formazione dei soggetti chiamati ad esprimersi sulla compatibilità ambientale degli impianti**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(77)	Redazione e pubblicizzazione di Linee guida di indirizzo tecnico per la minimizzazione dell'impatto sulla chirotterofauna degli impianti eolici.	Alta	0	12. Da aggiornare, indicativamente ogni 3 anni.	Redazione a cura di "Coordinamento chirotteri", Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico e Settore Aree protette; pubblicizzazione in collaborazione con Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate e Servizi VIA delle Province.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne. Nell'ipotesi di affidamento della redazione delle Linee guida a consulenti esterni, circa 5.000 Euro.
(78)	Realizzazione di una Carta della Sensibilità all'eolico	Alta	12	12	"Coordinamento chirotteri", Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico e Settore Aree protette, col coinvolgimento dell'Associazione Naturalistica Piemontese o di altri soggetti competenti qualora vengano considerate le altre componenti ambientali sensibili.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze naturalistiche esterne.
(79)	Formazione del personale coinvolto nella formulazione dei giudizi di compatibilità ambientale degli impianti.	Alta	6	3. Da ripetersi a distanza di circa 3 anni.	Realizzazione del seminario a cura di "Coordinamento chirotteri", Settore Aree protette e Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico; partecipazione al seminario da parte di Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate, Servizi VIA delle Province, Enti di gestione aree protette e siti Natura 2000, ARPA.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne. Nell'ipotesi di affidamento completo a consulenti esterni, per un seminario, circa 1.000 Euro.
3.10.2	**Obiettivo specifico: adeguamento delle normative in materia di impianti eolici**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(80)	Stesura di un protocollo di monitoraggio chirotterologico *post-operam*.	Alta	12	6	"Coordinamento chirotteri", Settore Aree protette, Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze esterne. Nell'ipotesi di affidamento della redazione a consulenti esterni, circa 1.000 Euro.
(81)	Elaborazione di proposte per migliorare la normativa regionale sulla materia e informazione di Assessorati e Commissioni competenti.	Alta	12	6	Redazione a cura di Settore Aree protette e "Coordinamento chirotteri" in collaborazione con Settore Politiche energetiche, Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate e Settore Tutela e Gestione della Fauna selvatica e acquatica; per il recepimento coinvolgimento di Commissioni e Direzioni regionali competenti.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
3.11	**Obiettivo generale: potenziamento dell'efficienza degli Enti preposti nel rispondere alle istanze dei cittadini inerenti i chirotteri**					
3.11.1	**Obiettivo specifico: canalizzazione delle istanze dei cittadini inerenti i chirotteri e potenziamento della risposta da parte degli Enti preposti alla tutela faunistica**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(82)	Potenziamento dell'efficienza degli Enti preposti nel tutelare i chirotteri e affrontare le istanze dei cittadini che riguardano tali specie.	Media	24	24	Organizzazione a cura di "Coordinamento chirotteri" in collaborazione coi Servizi Tutela fauna di ciascuna Provincia; partecipazione agli incontri di formazione da parte del personale dei Servizi Tutela fauna delle Province, delle aree protette e del CFS.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*) e per l'attivazione del numero verde (quest'ultima potrebbe essere finanziata in compartecipazione dalle Province).

(83)	Informazione dei soggetti coinvolti impropriamente da richieste di intervento inerenti i chirotteri circa la corretta destinazione delle istanze.	Media	36	6	"Coordinamento chirotteri" in collaborazione coi Servizi Tutela fauna di ciascuna Provincia.	NAI, ad eccezione della spesa per eventuali consulenze chirotterologiche esterne (*).
3.11.2	**Obiettivo specifico: potenziamento dei servizi per il recupero degli esemplari in difficoltà**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(84)	Formazione dei recuperatori nel trattamento di chirotterofauna.	Media	36	3. Da ripetersi periodicamente.	"Coordinamento chirotteri", chirotterologi e veterinari esperti nel recupero dei chirotteri.	Circa 2.000 Euro.
(85)	Definizione dei requisiti affinché un centro di recupero possa occuparsi correttamente di chirotterofauna.	Media	24	6	"Coordinamento chirotteri", un gruppo di lavoro composto da chirotterologi e veterinari con esperienza nel soccorso e nel trattamento di chirotteri in difficoltà.	Circa 2.000 Euro.
(86)	Individuazione dei centri di recupero che rispondono ai requisiti di cui all'azione precedente e loro integrazione nella rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà. [Collegata all'azione precedente]	Media	Al termine dell'azione (85).	3 per la stesura della prima lista; circa 2 mesi per ogni successivo aggiornamento della lista.	"Coordinamento chirotteri", Servizi Tutela fauna delle Province, Assessorato regionale Agricoltura – Osservatorio Faunistico.	NAI.
3.12	**Obiettivo generale: informazione/sensibilizzazione del vasto pubblico su aspetti generali di conoscenza e conservazione dei chirotteri**					
(87)	Senza entrare nei dettagli dei tanti modi per conseguire l'obiettivo, accennati nel testo, né tentare di quantificare previsioni di spesa per interventi che sono realizzabili variamente e col coinvolgimento di molteplici potenziali attori (musei naturalistici, enti gestori di aree protette e SIC, altre amministrazioni pubbliche coinvolte nella tutela faunistica, istituzioni didattiche, associazioni naturalistiche e di tutela ambientale, soggetti privati operanti nei medesimi campi, ecc.), è stata sottolineata l'importanza di investire risorse nel settore.					
3.13	**Obiettivo generale: potenziamento della rete Natura 2000**					
3.13.1	**Obiettivo specifico: adeguamento della rete Natura 2000 in funzione delle nuove acquisizioni chirotterologiche**					
	Azione	*Priorità*	*Attivazione (mesi da approvazione Piano)*	*Durata (mesi)*	*Responsabili*	*Costi*
(88)	Adeguamento della rete Natura 2000 in funzione delle nuove acquisizioni chirotterologiche.	Alta	0	Per l'inserimento dei siti rilevanti già noti circa 36. In seguito aggiornamenti sulla base delle nuove acquisizioni e di quanto previsto a livello nazionale e comunitario.	Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette, "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri", soggetti coinvolti ai sensi della L.R. 19/2009.	NAI

BIBLIOGRAFIA

AA. VV., 2008. Linee Guida per la tutela, gestione e valorizzazione di siti e parchi geominerari. Proposte e prospettive per la crescita e la sostenibilità del settore. ISPRA, Federculture. Manuali e linee guida, 46. Pp. 133.

AA.VV., 2011. Recupero e valorizzazione delle miniere dismesse: lo stato dell'arte in Italia. Atti della Sessione V3, Geoitalia 2009 - VII Forum Italiano di Scienze della Terra - Rimini 9-11 settembre 2009. ISPRA, Quaderni - Ambiente e Società 3/2011. Pp. 178.

Actis Alesina E., 1960. Attività di campagna. "Grotte", Boll. Gruppo Speleol. Piemontese-CAl- UGET, n. 12.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P., (a cura di) 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. Pp. 216.
Versione in inglese, con aggiornamenti: 2006. Quad. Cons. Natura, 19 bis, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. Pp. 193.

Agnelli P., Russo D., Martinoli A., (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Quad. Cons. Natura, 28, Min. Ambiente – ISPRA. Pp. 213.
Versione in inglese, 2010. Quad. Cons. Natura, 28 bis, Min. Ambiente – ISPRA. Pp. 154.

Agnelli P., Guaita C., 2009. Predazione di *Glis glis* su una colonia di *Myotis emarginatus* nella Riserva Naturale di Ponte Buriano e Penna (AR). In: Dondini G., Fusco G., Martinoli A., Mucedda M., Russo D., Scotti M., Vergari S. (eds.). Chirotteri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del II Convegno Italiano sui Chirotteri, Serra S. Quirico (AN), 21-23/11/2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi. Pp. 69-71.

Ahlèn I., 2003. Wind turbines and bats - a pilot study. Final Report to the Swedish National Energy Administration, 11/12/2003: Dnr 5210P-2002-00473, P-nr P20272-1. Traduzione dallo svedese, 05/03/2004: http://www.eurobats.org/documents/pdf/AC9/Doc_AC9_14_Wind_turbines_pilot_study.pdf

Allegri M., 2007. Gabbiani che vicariano pipistrelli. *Bats replaced by gulls*. Pianura, 21: 215-216.
Ammer U., Schubert H., 1991. Konsequenzen aus den Ergebnissen der Totholzforschung für die forstliche Praxis. (Consequences from the results of research on dead woody material for the forestry practice). European Journal of Forest Research, 110 (1): 149-157.

Arlettaz R., Godat S., Meyer H., 2000. Competition for food by expanding pipistrelle bat populations (*Pipistrellus pipistrellus*) might contribute to the decline of lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*). Biological Conservation, 93: 55-60.

Arnett E.B., Schirmacher M., Huso M.M.P., Hayes J.P., 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. An annual report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. Pp. 44.
http://www.batsandwind.org/pdf/Curtailment_2008_Final_Report.pdf

Barataud M., Grandemange F., Duranel A., Lugon A., 2010. Etude d'une colonie de mise-bas de *Myotis bechsteinii* Kuhl, 1817 – Sélection des gîtes et des habitats de chasse, régime alimentaire, implications dans la gestion de l'habitat forestier. Le Rhinolophe, 18: 83-112.

Baratti N., Debernardi P., Patriarca E. e Sindaco R., 1997. Breeding colonies of *Myotis myotis* and *Myotis blythii* in Piedmont and Aosta Valley (NW Italy): characterization and conservation. Hystrix, It. J. Mamm., (n.s.) 9 (1-2): 51-64.

Bach L., 2002. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzungen von Fledermäusen am Beispiel des Windparks „Hohe Geest“, Midlum - Endbericht. Unpubl. report for Institut für angewandte Biologie, Freiburg/Niederelbe. Pp. 46.

Bach L., Rahmel U., 2004. Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse -eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 245-252.

Baerwald E.F., D'Amours G.H., Klug B.J., Barclay R.M.R., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology, 18(16): R695-R696.

Baerwald E.F., Edworthy J., Holder M., Barclay R.M.R., 2009. A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities**.** Journal of Wildlife Management, 73(7): 1077-1081.

Balmori A., 2009. Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife. Pathophysiology, 16: 191-199. doi:10.1016/j.pathophys.2009.01.007

Battersby J. (comp.), 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. Pp. 95.

Bologna M.A., Vigna Taglianti A., 1985. Fauna cavernicola delle Alpi Liguri. Ann. Mus. Civ. St. Nat. "G. Doria", Genova, 84bis: 1-389.

Boano G., Curletti G., 1974. Prima segnalazione di *Miniopterus schreibersii* (Natt.) in Piemonte. Natura, Milano, 65(3-4): 254.

Boldogh S., Dobrosi D., Samu P., 2007. The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. Acta Chiropterologica, 9(2): 527-534.

Branquart É., Dufrêne M., 2005. Les arbres, de puissants révélateurs de la biodiversité forestière. In: Branquart É., Paquet J.Y., Claessens H. (eds.), Résumé des interventions de la journée d'étude "Gestion forestière et biodiversité", Gembloux, 23/03/2005.

Brinkmann R., Schauer-Weisshahn H., Bontadina F., 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Administrative District of Freiburg – Department 56, Conservation and Landscape Management. Gundelfingen, Germany. Pp. 60.

Brinkmann R., Biedermann M., Bontadina F., Dietz M., Hintemann G., Karst I. , Schmidt C., Schorcht W., 2008. Planung und Gestaltung von Querungshilfen fur Fledermause. – Ein Leitfaden fur Strassenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sachsisches Staatsministerium fur Wirtschaft und Arbeit. Pp. 134.

Calandri, 1976. Nota preliminare sul complesso C 1-Regioso e la sua zona (Alpi Liguri, CN). Boll. Gruppo Speleol. Imperiese C.A.I., 6 (7): 19-51.

Capra F. e Conci C., 1951. Nota sulle Grotte del Pugnetto in Val di Lanzo e sulla loro fauna. Rass. Speleol. Italiana, 3 (3): 73-81.

Capra F., 1924. Sulla fauna della Grotta del Pugnetto in Val di Lanzo. Atti Accad. Scienze Torino, 59: 153-161.

Chiariglione A. e Mundula M., 1985. Introduzione allo studio della distribuzione dei Vertebrati nelle Valli di Lanzo. Riv. Piem. St. Nat, 6. 113-166.

Contoli L., Ragonese B., Tizi L., 1978. Sul sistema trofico "micromammiferi – *Tyto alba*" nei pantani di Vendicari (Noto, Sicilia S-E). Animalia, 5(1-3): 79-105.

Centro Regionale Chirotteri (Patriarca E., Debernardi P. redd.), 2009. Il rilascio di alberi a tempo indefinito nella gestione forestale: una proposta per adeguare le normative regionali. In: Dondini G., Fusco G., Martinoli A., Mucedda M., Russo D., Scotti M.,Vergari S. (eds.). Chirotteri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chirotteri. Serra S. Quirico 21-23/11/ 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi. Pp. 17-23.

Centro Regionale Chirotteri (Patriarca E., Debernardi P. redd.), 2009. Non metteteli in cattiva luce! Proposte per adeguare le normative sull'inquinamento luminoso alla conservazione dei chirotteri. In: Dondini G., Fusco G., Martinoli A., Mucedda M., Russo D., Scotti M.,Vergari S. (eds.). Chirotteri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chirotteri. Serra S. Quirico 21-23/11/ 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi. Pp. 127-134.

Cryan P.M., Brown. A.C., 2007. Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. Biological Conservation, 139(1-2): 1-11.

Cryan P.M., 2008. Mating behaviour as a possible cause of bat fatalities at wind turbines. Journal of Wildlife Management, 72(3): 845-849.

Debernardi P., Dondo A., Patriarca E., Toffoli R., 1999. Indagine sulla presenza di *Lyssavirus* nei chirotteri dell'Italia nord-occidentale. Atti I° Convegno italiano sui Chirotteri, Castell'Azzara (GR) 28-28/03/1998: 257-259.

Debernardi P., Garzoli L., Patriarca E., 2012. Demographics, phenology and conservation of the only colony of *Myotis capaccinii* known for Liguria, Piedmont and Aosta Valley (NW Italy). In: Prigioni C., Balestrieri A., Preatoni D.G., Masseroni E. (Eds.). VIII Congr. It. Teriologia, Hystrix, It. J. Mamm., (N.S.) SUPP. 2012: 110.

Debernardi P., Masciavè C., Rezza G., 2009. La gestione di un viale di farnie centenarie: tutela della biodiversità e sicurezza pubblica. In: Dondini G., Fusco G., Martinoli A., Mucedda M., Russo D., Scotti M.,Vergari S. (eds.). Chirotteri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chirotteri. Serra S. Quirico 21-23/11/ 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi. Pp. 38-41.

Debernardi P., Patriarca E. e Toffoli R., 2003. Progetto *Roost* Chirotteri Piemonte- Valle d'Aosta. Primo censimento dei siti e priorità di conservazione. In: Prigioni *et al.* (eds.), 2003. IV Congr. It. Teriologia, Hystrix, It. J. Mamm., (N.S.) suppl. (2003): 151.

Debernardi P., Patriarca E. e Toffoli R., 2005. Il monitoraggio dello stato di conservazione dei Chirotteri in allegato II Direttiva 92/43/CEE in Piemonte e Valle d'Aosta. In: Prigioni *et al.* (eds.), 2005. V Congr. It. Teriologia, Hystrix, It. J. Mamm., (N.S.) suppl. (2005): 123.

Debernardi P., Patriarca E., 2007. The Bats of the Lake Maggiore Piedmont shore (NW Italy). Hystrix It. J. Mamm. (n.s.) 18 (1): 39-55.

Debernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2010. Monitoraggio delle colonie di chirotteri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico note in piemonte e dati preliminari sull'attività di *swarming*. Stato delle conoscenze al 30 aprile 2010. CRC, Regione Piemonte - Direzione ambiente - Settore pianificazione e gestione aree naturali protette (relazione interna). Pp. 83.

Dinale G., 1965. Studi sui Chirotteri Italiani. III. Influenza dell'inanellamento sul peso e sulla probabilità di sopravvivenza di *Rhynolophus ferrum equinum* Schreber. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. e Museo Civ. St. Nat. Milano, CIV(I): 23-40.

Dinale G., 1965. Studi sui chirotteri italiani: IV – Osservazioni su *Myotis emarginatus*, *Myotis capaccini*, *Nyctalus noctula*, *Plecotus* sp., *Barbastella barbastellus* in alcune regioni italiane. Doriana, Vol. IV, n.156 : 1-5.

Dinale G. e Ghidini G.M., 1966. Centro inanellamento Pipistrelli: otto anni di attività (1957-1964). Atti Soc. Ital. Sci. Nat., 105: 91-101.

Dinale G., 1967. Studi sui Chirotteri Italiani. VIII. Spostamenti di *Rhynolophus euryale* Blasius inanellati in Liguria. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. e Museo Civ. St. Nat. Milano, CVI(IV): 275-282.

Dobson G.E., 1878. Catalogue of the Chiroptera in the Collection of the British Museum. London.

Downs N.C.; Beaton V., Guest J., Polanski J., Robinson S.L., Racey P.A., 2003. The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*. Biological Conservation, 111: 247-252.

Downs N.C., Sanderson L.J., 2010. Do Bats Forage Over Cattle Dung or Over Cattle? Acta Chiropterologica, 12(2): 349-358. doi: http://dx.doi.org/10.3161/150811010X537936

Dufour D., 2003. Étude de l'influence du bois mort sur l'avifaune cavernicole en forêt feuillue. Mémoire de fin d'études, FUSAGx. Pp. 68.

Duvergé P.L., Jones G., Rydell J., Ransome R.D., 2000. Functional significance of emergence timing in bats. Ecography, 23: 32-40.

Eisenbeis G., Eick K., 2011. Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs. Natur und Landschaft, 86 (7): 298-306.

Eklöf J., 2003. Vision in echolocating bats. PhD th. University of Göteborg, Sweden. http://www.fladdermus.net/thesis.htm

Fatio V. 1869. Faune des Vertébrés de la Suisse. Hist. Nat. Mammifères, Vol. 1. Ed. Georg.

Ferri V., Locasciullo O., Soccini C., Forlizzi E., 2010. Permanent monitoring of active industrial wind farms: first records of direct impact on bats in Italy. Hystrix, It. J. Mamm. (n.s.), Supp. 2010.

Fornasari L., Bani L., De Carli E., Zava B., Uggeri A. e Pianezza F., 1999. I Chirotteri nel sistema carsico del Monte Campo dei Fiori (Lombardia). In: Dondini G., Papalini O.,Vergari S., 1999. Atti Primo Convegno Italiano sui Chirotteri. Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998: 83-98.

Frick W.F., Pollock J.F., Hicks A.C., Langwig K.E., Reynolds D.S., Turner G.G., Butchkoski C. M., Kunz T.H., 2010. An emerging disease causes regional population collapse of a common North American bat species. Science, 329(5992): 679-682.

Fure A., 2006. Bats and lighting. The London Naturalist 85. Pp. 20.

G.I.R.C. Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri, 2004. The Italian Bat Roost Project: a preliminary inventory of sites and conservation perspectives. Hystrix It. J. Mamm. (n.s.) 15 (2): 55-68.

Greif S., Siemers B.M., 2010. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nat. Commun. 1:107 DOI: 10.1038/ncomms1110.

G.S.P. (Gruppo Speleologico Piemontese – CAI UGET), 1960. Attività di campagna. "Grotte", Boll. Gruppo Speleol. Piemontese-CAl- UGET, n. 14.

G.S.P. (Gruppo Speleologico Piemontese – CAI UGET), 1961. Attività di campagna. "Grotte", Boll. Gruppo Speleol. Piemontese-CAl- UGET, n. 15.

Gulino G., Dal Piaz G., 1939. I Chirotteri Italiani. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, Serie III, 47(91): 61-103

Gulino G., 1938. I Chirotteri del Piemonte. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, XLVI [1937-1938], serie III, 83: 223-278.

Gulino G. 1940. Contributo alla migliore conoscenza del *Myotis oxygnathus* (Montic.). Atti Soc. Ital. Sc. Nat., 79: 194-198.

Harbusch C., Bach L., 2005. Environmental Assessment Studies on wind turbines and bat populations – a step towards best practice guidelines.
http://www.bach-freilandforschung.de/download/Harbusch_Bach_2005.pdf

Highways Agency, 2006. Best practice in enhancement of highway design for bats Literature review report March 2006. Halcrow Group Limited. Pp. 83.

Holland R.A., Thorup K., Vonhof M.J., Cochran W.W., Wikelski M., 2006. Bat orientation using Earth's magnetic field. Nature, 444: 702.

Horn J.W., Arnett E.B., Kunz T.H., 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. Journal of Wildlife Management, 72(1): 123-132.

Horvath G., Kriska G., Malik P., Robertson B., 2009. Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. Frontiers in Ecology and the Environment, 7 (6): 317-325.

Horváth G., Blahó M., Egri A., Kriska G., Seres I., Robertson B., 2010. Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. Conservation Biology, 24(6): 1644-1653.

Hötker H., Thomsen K.M., Jeromin H., 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen. 65 pp.
http://www.batsandwind.org/pdf/impacts%20on%20biodiversity%20of%20renewable%20energy.pdf

Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C., Rodrigues L., 2005. Bat migrations in Europe. A review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 28. BfN, federal Agency for Nature Conservation, Bonn: 162 pp. + appendixes.

Hutson A. M., Mickleburgh S. P. and Racey P. A. (comp.), 2001. Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Pp. 259.

Jones J., 2000. Impact of lighting on bats.
www.lbp.org.uk/downloads/Publications/Management/lighting_and_bats.pdf

Jones G., Rydell J., 1994. Foraging strategy and predation risk as factors influencing emergence time in echolocating bats. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B, 346: 445-455.

Kerth G., Petit E., 2005. Colonization and dispersal in social species, the Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). *Molecular Ecology*, 14: 3943-3950.

Kennedy C.E.J., Southwood T.R.E., 1984. The number of species of insects associated with British trees: a re-analysis. J. Animal Ecology, 53: 455-478.

Kunz T.H., Arnett E.B., Erickson W.P., Hoar A.R., Johnson G.D., Larkin R.P., Strickland M.D., Thresher R.W., Tuttle M.D., 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Front. Ecol. Environ. 5(6): 315–324.

Lanza B., 1959. Chiroptera. In: Toschi e Lanza (Eds.), Fauna d'Italia. IV. Mammalia. Bologna, Calderini: 187-473.

Lessona M., 1878. Dei Pipistrelli in Piemonte. Atti R. Accademia Sci. Torino. XIII: 1-13.

Limpens H.J.G.A., Twisk P., Veenbaas G., 2004**.** Met vleermuizen overweg**.** Rijkswaterstaat en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ), 24 pp.

Long C.V., Flint J.A., Lepper P.A., Didle S.A., 2009. Winds turbines and bat mortality: interactions of bat echolocation pulses with moving turbine rotor blades. Proceeding of the Institute of Acoustics, 31: 185-192.

Lonsdale D., Pautasso M., Holdenrieder O., 2008. Wood-decaying fungi in the forest: conservation needs and management options. Eur. J. Forest Res., 127: 1-22.

Lumaret J.P., Errouissi F., 2002. Use of anthelmintics in herbivores and evaluation of risks for the non target fauna of pastures. Vet. Res., 33: 547–562.

Marnell F., Presetnik P., 2010. Protection of overground roosts for bats (particularly roosts in buildings of cultural heritage importance). EUROBATS Publication Series No. 4 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. Pp. 57.

Martínková N., Bačkor P., Bartonička T., Blažková P., Červený J. *et al.*, 2010. Increasing Incidence of *Geomyces destructans* Fungus in Bats from the Czech Republic and Slovakia. PLoS ONE 5(11): e13853. doi:10.1371/journal.pone.0013853

Martinotti A., 1968. Elenco sistematico e geografico della fauna cavernicola del Piemonte e della Valle d'Aosta. Rassegna Speleologica italiana, 20: 1-34.

Mayer F., Dietz C., Kiefer A., 2007. Molecular species identification boosts bat diversity. *Frontiers in Zoology*, 4: 1-4, http://www.frontiersinzoology.com/content/4/1/4

Meschede A., Heller K.G., 2002. Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 66. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg. Pp. 374.

Mitchell-Jones A.J., 2004. Bat mitigation guidelines.Version: January 2004. English Nature. Pp. 74. http://www.wildlifegateway.org.uk/site/pdfs/naturalEngland/Batmitigationguide2.pdf

Mitchell-Jones A.J., Bihari Z., Masing M., Rodrigues L., 2007. Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. Pp. 38.

Monticelli F.S., 1885. Descrizione di un nuovo *Vespertilio* italiano. Ann. Accad. O. Costa Aspiranti Nat., Era III, I.

Mutinelli F., 2008. Rabbia. In Europa è ancora di attualità? Argomenti, 2 (luglio 2008): 39-44.

Negredo A., Palacios G., Vázquez-Morón S., González F., Dopazo H., *et al.*, 2011. Discovery of an Ebolavirus-like Filovirus in Europe. PLoS Pathog 7(10): e1002304. doi:10.1371/journal.ppat.1002304

Nicholls B., Racey P.A., 2007. Bats avoid radar installations: coud electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines? PLoS ONE, 2(3): e297.doi:10.1371/journal.pone.0000297

Patriarca E., Debernardi P., 2010. Pipistrelli e inquinamento luminoso. Pp. 29. http://www.centroregionalechirotteri.org/download/eurobats/pipistrelli%20e%20inquinamento%20luminoso%20EUROBATS.pdf

Pfalzer G., Kusch J., 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. Journal of Zoology, 261(1): 21-33.

Pikula J., Bandouchova H., Novotný L., Meteyer C.U., Zukal J., Irwin N.R., Zima J., Martínková N., 2012. Histopathology confirms White-Nose Syndrome in bats in Europe. J. Wildl. Dis., 48(1): 207-211.

Prando E., 1973. Guida alla Speleologia dell'Italia. Luoghi ed itinerari. Mondadori.

Puechmaille S.J., Verdeyroux P., Fuller H., Gouilh M.A., Bekaert M., Teeling E.C., 2010. White-nose syndrome fungus (*Geomyces destructans*) in bat, France. Emerg Infect Dis 16: 290–293.

Puechmaille S.J.- White-Nose Syndrome Consortium, 2010. The Potential Threat White-nose Syndrome to European Bats: An Action Plan. 2010 White-nose Syndrome Symposium, May 25-27, 2010, Pittsburgh, Pennsylvania. Abstracts, p. 20.

Puechmaille S.J., Wibbelt G., Korn V., Fuller H., Forget F. *et al.*, 2011. Pan-European distribution of White-Nose Syndrome fungus (*Geomyces destructans*) not associated with mass mortality. PLoS ONE 6(4): e19167. doi:10.1371/journal.pone.0019167

Racey P.A., Swift S.M., 1985. Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during pregnancy and lactation. I. Foraging behaviour. Journ. Anim. Ecol., 54: 205-215.

Ranius T., Niklasson M., Berg N., 2009. Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). Forest. Ecol. Manag., 257: 303–310.

Ransome R.D., Hutson M., 2000. Action Plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Nature and environment, 109. Council of Europe Publishing. Pp. 52.

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Goodwin J., Harbusch C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. Pp. 51.

Rollins K.E., Meyerholz D.K., Johnson G.D., Capparella A.P., Loew S.S., 2012. A forensic investigation into the etiology of bat mortality at a wind farm: barotrauma or traumatic injury?. Vet Pathol.49(2): 362-371.

Russell A.L., Butchkoski C.M., Saidak L., McCracken G.F., 2009. Road-killed bats, highway design, and the commuting ecology of bats. Endang. Species. Res., 8: 49–60.
doi: 10.3354/esr00121

Russo E., Agnelli P., Genovesi P., Preatoni D., Martinoli A., 2007. Documento tecnico sull'inanellamento dei chirotteri in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri.
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/linee_guida_inanellamento.pdf

Russo D., Rondinini C., Agnelli P., Dondini G., Mucedda M., Vergari S., Martinoli A., 2008. La Lista Rossa nazionale sui chirotteri: valenze e criticità su scala locale di uno strumento per la conservazione delle specie rare e minacciate. Atti VI Congresso Italiano di Teriologia, Cles (TN), 16-18 aprile 2008. Hystrix, It. J. Mamm. (n.s.), suppl. 2008: 21.

Rydell J., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Green M., Rodrigues L., Hedenström A., 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2): 261–274.

Rydell J., Entwistle A., Racey P., 1996. Timing of foraging flights of three species of bats in relation to insect activity and predation risk. Oikos, 76: 243-252.

Sattler T., Bontadina F., Hirzel A.H., Arlettaz R., 2007. Ecological niche modelling of two cryptic bat species calls for a reassessment of their conservation status. Journal of Applied Ecology, 44(6): 1188-1199. Appendix S1.

Scaravelli D., Aloise G., 1999. La predazione sui chirotteri in Italia. Atti I° Convegno italiano sui Chirotteri, Castell'Azzara (GR) 28-28/03/1998: 223-228.

Scaravelli D., Priori P., Mutinelli F., Zecchin B., Cattoli G., De Benedictis P., 2012. European Bat Lyssavirus (EBLV): European perspectives and the ongoing active and passive surveillance in Italy. In: Prigioni C., Balestrieri A., Preatoni D.G., Masseroni E. (Eds.). VIII Congr. It. Teriologia, Hystrix, It. J. Mamm., (N.S.) SUPP. 2012: 37

Schaub A., Ostwald J., Siemers B.M., 2008. Foraging bats avoid noise. J.Exp.Biol. 211: 3174-3180.

Schlapp G., 1999. *Myotis bechsteinii*. In: Mitchell-Jones A. J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnders P., Ziman J. M., Krys Tufek B., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J., Vohralík V., Zima J. *The Atlas of European Mammals*. Published by T. & A. D. Poyser Natural History for the Societas Europea Mammalogica: 100-101.

Siemers B.M., Schaub A., 2010. Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. Proc. R. Soc. B published online before print November 17, 2010, doi:10.1098/rspb.2010.2262.

Sindaco R., Baratti N. e Boano G., 1992. I Chirotteri del Piemonte e della Valle d'Aosta. Hystrix, (n.s.) 4 (1): 1-40.

Speakman J.R., 1991. Why do insectivorous bats in Britain not fly in daylight more frequently? Functional Ecology, 5: 518-524.

Steffens R., Zöphel U., Brockmann D., 2005. 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. – Dresden (Sächsischens Landesamt für Umwelt und Geologie). Pp. 126.

S.Te.P. (Stazione Teriologica Piemontese), 2010. Azioni di tutela delle colonie di chirotteri di grande valore conservazionistico associate a siti di pertinenza di aziende agricole. Rendicontazione delle attività realizzate (2008/2010). Rapporto interno per conto Regione Piemonte - Assessorato Agricoltura – Osservatorio sulla fauna selvatica. Pp. 16.

Stone E.L., Jones G., Harris S., 2009. Street lighting disturbs commuting bats. Current Biology, 19 (13): 1123-1127.

Stone E.L., Jones G., Harris S., 2012. Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. *Global Change Biology, a*ccepted article, doi: 10.1111/j.1365-2486.2012.02705.x

Sturani M., 1942. Caccia grossa tra le erbe. Einaudi, Torino. Pp. 113.

Temple H.J., Terry A. (Compilers), 2007. The status and distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm.

Thomas D.W., 1995. Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. Journal of Mammalogy, 76(3): 940-946.

Toffoli R. e Culasso P., 2010. Utilizzo autunnale di siti sotterranei da parte della chirotterofauna in Piemonte e definizione del loro ruolo ecologico (Mammali, Chiroptera). Riv. Piem. St. Nat., 31: 265-278.

University of Bristol, Bat Conservation Trust, 2009. Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Scoping and method development report. Phase 1 Report – Final - May 2009:
http://www.bats.org.uk/data/files/determining_the_impact_of_wind_turbines_on_british_bats_final_report_29.5.09_website.pdf

U.S. Fish & Wildlife Service, 2012. News Release. North American bat death toll exceed 5.5 million from white-nose syndrome. January 17, 2012.

Vallauri D., André J., Blondel J., 2003. Le bois mort, une lacune des forêts gérées. Revue forestière française, 2: 99-112.

Vaughan N., Jones G., Harris S., 1996. Effects of sewage effluent on the activity of bats (Chiroptera: Vespertilionidae) foraging along rivers. Biological Conservation, 78 (3): 337-343.

Verkem S., Moermans T., 2002. The influence of artificial light on the emerging time of Geoffroy's bat *Myotis emarginatus*. Abstracts Bat Research Symposium, Le Havre, 2002. Bat Research News, fall 2002: 113.

Wang Y., Pan Y., Parsons S., Walker M.M., Zhang S., 2007. Bats respond to polarity of a magnetic field. Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci**.,** 274**:** 2901–2905.

Warnecke L., Turner J.M., Bollinger T.K., Lorch J.M., Misra V., Cryan P.M., Wibbelt G., Blehert D.S., Willis C.K.R., 2012. Inoculation of bats with European *Geomyces destructans* supports the novel pathogen hypothesis for the origin of white-nose syndrome. Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America. Published online before print, April 9, 2012, doi: 10.1073/pnas.1200374109.

Wibbelt G, Kurth A, Hellmann D, Weishaar M, Barlow A, Veith M., Prüger J., Görföl T., Grosche L., Bontadina F., Zöphel U., Seidl H.P., Cryan P.M., Blehert D.S., 2010. White-nose syndrome fungus (*Geomyces destructans*) in bats, Europe. Emerg Infect Dis 16: 1237–1242.

Wickramasinghe L.P., Harris S., Jones G., Vaughan N., 2003. Bat activity and species richness on organic and conventional farms: impact of agricultural intensification. Journal of Applied Ecology, 40**:** 984–993.

Winter S., Moller G.C., 2008. Microhabitats in lowland beech forests as monitoring tool for nature conservation. Forest Ecology and Management, 255 (3-4): 1251-1261.

Woods M., McDonald R.A., Harris S., 2003. Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. Mammal Review, 33: 174–188.

Wolf B., 1934-1937. Animalium cavernarum catalogus. Junk, Gravenhage.

ALLEGATI

ALLEGATO 1. Finalità dell'unità di coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri di cui si propone l'individuazione durevole mantenendo la denominazione Centro Regionale Chirotteri (bozza) [Nel Piano l'unità di coordinamento è individuata genericamente come "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri"]

Il Centro Regionale Chirotteri (CRC) è costituito come struttura di consulenza chirotterologica e coordinamento delle attività inerenti il monitoraggio e la conservazione dei chirotteri, con generale riferimento al complessivo territorio piemontese e con particolare riguardo alle aree protette e ai siti inseriti o rilevanti per l'inserimento nella Rete Natura 2000.
In particolare il CRC opera per le finalità elencate nel seguito.

- Seguire l'attuazione del Piano d'azione regionale per la conservazione e la valorizzazione dei chirotteri ed i suoi aggiornamenti futuri, in funzione del progresso nelle conoscenze, delle eventuali nuove problematiche ambientali e dei cambiamenti nello stato di conservazione delle specie.

- Realizzare una rete informativa e operativa che ponga in raccordo, a livello regionale, le Pubbliche Amministrazioni e gli altri soggetti (Enti, Associazioni, privati, ecc.) coinvolti nella protezione e gestione dei chirotteri e degli ambienti che essi frequentano.

- Coordinare la Rete Interparchi di rilevamento chirotterologico, struttura di raccordo fra le aree protette della Regione Piemonte finalizzata a informare il personale delle aree stesse delle attività di ricerca e tutela della chirotterofauna in corso, a realizzare lo scambio di informazioni fra aree protette al fine di concretizzare una miglior tutela dei chirotteri e, in particolare, a raccogliere e verificare segnalazioni utili all'individuazione delle eventuali colonie di chirotteri di grande rilevanza conservazionistica ancora non rilevate.

- Interagire con le istituzioni scientifiche operanti nell'ambito regionale al fine di ottimizzare gli esiti della ricerca chirotterologica applicata alla conservazione.

- Coordinare le attività di monitoraggio e conservazione della chirotterofauna a livello regionale e con le iniziative analoghe in atto a livello interregionale, nazionale e internazionale (promosse da Enti e Associazioni quali ad esempio IUCN, EUROBATS, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ISPRA ex INFS, CNR, ATIt-GIRC).

- Supportare dal punto di vista tecnico-scientifico e decisionale l'Amministrazione Regionale nell'attuazione degli adempimenti e nelle rendicontazioni in materia di conservazione e monitoraggio della chirotterofauna derivanti dalla Direttiva 92/43/CEE (monitoraggio delle specie d'interesse comunitario, aggiornamento della rete Natura 2000, esame di rapporti di valutazione d'incidenza, stesura/revisione/aggiornamento di misure di conservazione e piani di gestione) e dall' Accordo sulla conservazione delle popolazioni dei pipistrelli chirotteri europei.

- Offrire consulenza alle Pubbliche Amministrazioni per la risoluzione dei problemi inerenti i chirotteri.

- Canalizzare verso gli organismi territorialmente competenti le richieste d'intervento che provengano al Centro per problematiche inerenti i chirotteri.

- Realizzare o coordinare la realizzazione di interventi concreti a tutela di colonie, siti di rifugio e ambienti di foraggiamento, con priorità per le azioni con maggior carattere d'urgenza e rilevanza conservazionistica.

- Operare affinché nelle azioni di promozione turistica e valorizzazione del territorio la presenza di chirotteri sia considerata elemento di valore da salvaguardare e far conoscere, fermo restando il pieno rispetto della tranquillità e delle altre esigenze biologiche degli esemplari.

- Realizzare iniziative di formazione/sensibilizzazione su aspetti inerenti chirotterologia e conservazione dei chirotteri, rivolte al pubblico generico e di settore.

- Replicare alle iniziative che vengano eventualmente messe in atto nel territorio regionale e che contribuiscano a diffondere informazioni false e atteggiamenti scorretti nei confronti della chirotterofauna, risultando di significativo ostacolo alla corretta informazione e sensibilizzazione pubblica.

- Fornire indirizzi alle Amministrazioni coinvolte nel recupero degli esemplari in difficoltà (pipistrelli debilitati o feriti, neonati incapaci di volare) al fine della standardizzazione di protocolli di recupero efficaci e dell'adeguamento dei centri a requisiti per la corretta detenzione e la riabilitazione degli esemplari.

- Promuovere prioritariamente azioni volte a sostenere misure e interventi di gestione che, oltre a produrre benefici per la chirotterofauna, risultino di particolare valore per la tutela della complessiva biodiversità.

Plecotus auritus (dx) e *Plecotus macrobullaris* (sn)

ALLEGATO 2. Protocollo d'intesa concernente la tutela della chirotterofauna tra regioni confinanti (bozza)

Visti:

- l'articolo 15 della Legge n. 241/1990, che prevede che le Amministrazioni Pubbliche possano sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;

- l'articolo 34 del Decreto Legislativo n. 267 del 18/08/2000, che prevede che le Amministrazioni Pubbliche possano concludere tra loro accordi di programma per la definizione e l'attuazione di opere, di interventi o di programmi di intervento che richiedono, per la loro completa realizzazione, l'azione integrata e coordinata delle stesse, determinandone i tempi, le modalità, il finanziamento ed ogni altro connesso adempimento;

- le normative internazionali e nazionali che dispongono la rigorosa tutela di tutte le specie di chirotteri e segnatamente:
  la Convenzione di Berna, resa esecutiva in Italia dalla L. 5 agosto 1981, n. 503;
  la Convenzione di Bonn, resa esecutiva in Italia dalla L. 25 gennaio 1983, n. 42;
  l'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei, reso esecutivo in Italia dalla L. 27 maggio 2005, n. 104;
  la Direttiva 92/43/CEE, attuata in via regolamentare col D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, integrato e modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120;
  la Direttiva 2004/35/CE, attuata col Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Parte VI;
  la Direttiva 2008/99/CE, attuata col Decreto legislativo 7 luglio 2011, n. 121;
  la L. 11 febbraio 1992, n. 157 e succ. modd. e intt.;

- le normative regionali che dispongono la rigorosa tutela di tutte le specie di chirotteri e l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE e segnatamente:
  la L.R. Piemonte 4 settembre 1996, n. 70 e succ. modd. e intt.;
  la L.R. Piemonte 29 giugno 2009, n. 19, "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" e succ. modd. e intt.;
  [riportare le normative corrispondenti delle altre Regioni aderenti]

considerato che:

- con riguardo alla rete Natura 2000, le Regioni devono assicurare opportune misure per evitare il degrado degli habitat delle specie e la perturbazione delle specie per la cui tutela i siti sono stati individuati e che, entro sei mesi dalla designazione delle ZSC, le stesse Amministrazioni devono adottare le misure di conservazione necessarie, all'occorrenza individuate in strumenti di pianificazione, e opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali (D.P.R. 357/1997 e succ. modd. e intt., art. 4);

- tutte le specie di chirotteri sono entità di "interesse comunitario", per le quali vigono obblighi di monitoraggio dello stato di conservazione e delle catture o uccisioni accidentali (D.P.R. 357/1997 e succ. modd. e intt., allegati B e D, artt. 7 e 8);

- ogni sei anni, ogni Stato membro dell'U.E. è chiamato a trasmettere alla Commissione europea competente i risultati del monitoraggio dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario; le Regioni sono tenute a contribuire alla stesura dei rapporti fornendo allo Stato relazioni annuali sullo stesso argomento e devono altresì produrre rapporti inerenti

il monitoraggio delle catture o uccisioni accidentali, le misure di conservazione adottate nelle aree pSIC, SIC e ZSC e la loro efficacia sullo stato di conservazione delle specie in allegato B del D.P.R. 357/1997 (D.P.R. 357/1997 e s.m.i., artt. 8 e 13);

- l'U.E. ha predisposto la "strategia sulla biodiversità fino al 2020", i cui primi tre obiettivi – "attuare integralmente le Direttive Habitat e Uccelli", "perseverare e ripristinare gli ecosistemi e i loro servizi", "incrementare il contributo dell'agricoltura e della silvicoltura al mantenimento e al rafforzamento della biodiversità" – coinvolgono in modo rilevante la tutela dei chirotteri;

- i chirotteri, in relazione all'elevato numero di specie, rappresentano l'ordine che maggiormente contribuisce alla ricchezza della mammalofauna italiana; negli ecosistemi hanno un ruolo insostituibile in quanto principali consumatori di insetti notturni; a causa delle elevate esigenze ecologiche, riguardanti ambienti e caratteristiche ambientali molteplici (foreste, zone umide, agroecosistemi, edificato, grotte e siti artificiali vicarianti, rupi, oscurità naturale notturna, ecc.) costituiscono "specie ombrello", ossia entità la cui tutela comporta una ricaduta di benefici a vantaggio di numerosissime altre specie, risultandone un guadagno per la complessiva biodiversità;

tutto quanto sopra premesso e considerato, le parti convengono quanto segue:

- il quadro delle complesse e articolate disposizioni normative summenzionate è motivato dal precario *status* di conservazione in cui versano i chirotteri europei e dall'elevata mobilità che li caratterizza, fattori che impongono sforzi di indagine e tutela coordinati a livello internazionale, nazionale, interregionale e regionale;

- a livello regionale e interregionale la conservazione dei chirotteri e l'applicazione delle normative in materia richiedono la predisposizione di azioni coordinate coinvolgenti Enti e soggetti con professionalità assai diverse: dagli organi della Pubblica Amministrazione cui direttamente è demandata la tutela faunistica a coloro che si trovano ad affrontare problemi legati alla presenza di chirotterofauna in ambienti naturali o artificiali diversificati e con competenze molto varie.

Pertanto le parti si impegnano reciprocamente ai seguenti fini:

- riconoscere il valore della conservazione della chirotterofauna come elemento importante e utile alla tutela della complessiva biodiversità su ambiti territoriali vasti;

- attivare canali di comunicazione permanente, nelle forme ritenute più appropriate, per la condivisioni delle informazioni utili a concretizzare il monitoraggio e la conservazione della chirotterofauna a scala regionale e interregionale;

- condividere protocolli standardizzati di monitoraggio della chirotterofauna e adottare criteri condivisi nell'archiviazione dei dati;

- collaborare per il miglior espletamento degli adempimenti di rendicontazione periodica sullo stato di conservazione delle specie, nonché sulle catture o uccisioni accidentali di esemplari, previsti dalla normative vigenti;

- condividere esperienze al fine di mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente la chirotterofauna e, con riferimento alla medesima componente, i siti della rete Natura 2000,

anche relativamente alle misure di conservazione e alle procedure di valutazione d'incidenza attuate a scala regionale;

- collaborare a progetti e iniziative nazionali ed internazionali volte alla tutela dei chirotteri;

- condividere informazioni e materiali utili alle attività di informazione/sensibilizzazione settoriale e del vasto pubblico, con particolare riferimento ai seguenti soggetti: gestori/fruitori del Patrimonio culturale, degli ambienti sotterranei naturali e artificiali, di ambienti forestali, zone umide e agroecosistemi; Uffici tecnici che si occupano di illuminazione pubblica, verde pubblico e accessibilità alla fauna degli edifici; Servizi sanitari; ricercatori ed educatori del sistema formativo e scolastico.

Le parti si impegnano a costituire un gruppo di lavoro tecnico, con il compito di favorire l'attività di progettazione e l'attuazione di quanto convenuto nel presente protocollo.

Le attività previste nel presente protocollo di intesa saranno svolte entro […] a decorrere dalla data sottoscrizione tra le parti.

Il presente protocollo è aperto alla sottoscrizione di ulteriori parti che ne condividano impegni e finalità.

Myotis capaccinii

ALLEGATO 3. Protocollo di monitoraggio demografico

Il programma di monitoraggio chirotterologico-demografico attualmente operativo in Piemonte si basa su rilevamenti, condotti con metodologia standardizzata, della chirotterofauna presente in ibernazione o in fase riproduttiva in tutti i siti di rifugio noti corrispondenti alle caratteristiche sottoelencate:

- *roost* rispondenti ai criteri di selezione dei siti chirotterologici di particolare interesse conservazionistico proposti a livello nazionale da Agnelli *et al., 2004* (in tabella);
- *roost* riproduttivi delle specie figuranti nell'allegato B del D.P.R. 357/1997;
- *roost* di svernamento per i quali risultano segnalati almeno 10 esemplari appartenenti a specie figuranti nell'allegato B del D.P.R. 357/1997.

Criteri per la selezione dei siti di svernamento e/o riproduttivi di particolare interesse conservazionistico nazionale (da: Agnelli *et al.*, 2004).

N° SPECIE	SPECIE	N° ESEMPLARI
≥ 4	Qualsiasi	≥ 50
3	Qualsiasi	≥100
2	Tutte, tranne se entrambe fra: *P. kuhlii*, *H. savii*, *P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*	≥ 150
≥1	*M. punicus* e specie All. II Dir. 92/43/CEE tranne *M. schreibersii*	≥ 50
1	*M. schreibersii* e tutte le specie non citate nella riga precedente tranne: *P. kuhlii*, *H. savii*, *P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*	≥ 200

Il censimento degli esemplari ibernanti viene effettuato all'interno dei *roost*, direttamente a vista o, nei rari casi di gruppi aggregati di esemplari, da foto. Per minimizzare il disturbo si è finora effettuato un solo rilevamento annuale per sito, dal 15 dicembre al 15 febbraio, preferibilmente in gennaio; qualora si riuscisse a controllare efficacemente gli altri eventuali fattori di disturbo, in maniera tale da azzerarne o ridurne a livelli irrilevanti gli effetti, sarebbe opportuno verificare l'opportunità di eseguire due rilevamenti per sito.

Il censimento delle colonie riproduttive è finalizzato al rilevamento del totale degli esemplari adulti/subadulti (cioè di età superiore o uguale a un anno), senza i piccoli nati nell'anno (cioè di età inferiore a un anno). Tale valore rappresenta un parametro migliore per misurare la dimensione delle colonie rispetto al valore includente i piccoli, che è più variabile in relazione ai fattori stagionali che condizionano la mortalità perinatale (meteo, disponibilità alimentare) e più difficile da rilevare giacché, in particolare in alcune specie, i parti possono essere distribuiti lungo l'arco di diverse settimane.

La consistenza registrata rappresenta pertanto un valore pre-riproduttivo, rilevabile nel periodo dei parti fintanto che tutti i piccoli dell'anno hanno dimensioni così ridotte, rispetto a quelle degli esemplari di età maggiore o uguale a un anno, da poter essere riconosciuti a distanza e, quindi, non considerati nel conteggio.

Il censimento delle colonie riproduttive rimane comunque complicato dal fatto che, in molte specie, il numero degli esemplari può variare giornalmente, per via dello spostamento temporaneo di soggetti in siti di rifugio diversi. Il valore rilevato nell'ambito di un singolo censimento risulta pertanto generalmente inferiore alla consistenza totale della colonia.

Per tali motivi appare generalmente consigliabile effettuare più conteggi per colonia e tale esigenza è ancora più sentita quando si procede ai primi rilevamenti, ossia in assenza di informazioni sulle abitudini della particolare colonia considerata (ad es. sulla distribuzione temporale degli arrivi degli esemplari al sito riproduttivo) o sulla specie nell'area geografica in esame (ad es. informazioni sulla data media dei parti).

Per contro, occorre considerare che, ai fini di conservazione, è preferibile ottenere dati meno precisi, ma relativi a un numero elevato di siti, piuttosto che disporre di accurati conteggi relativi a pochi siti. Inoltre, quando il censimento implica l'ingresso degli operatori nel *roost*, si pone il problema della mitigazione del disturbo connesso e quindi l'esigenza di ridurre al minimo i sopralluoghi. Infine, è necessario considerare le limitazioni di accessibilità che si pongono per taluni *roost*, collocati all'interno di proprietà private o sottoposte ad amministrazioni/enti pubblici che vincolano l'accesso ad altre esigenze, ad esempio la disponibilità di custodi o altro personale.
In considerazione delle diverse esigenze esposte, il numero di rilevamenti che vengono condotti per ciascuno dei siti riproduttivi inseriti nel programma di monitoraggio regionale è mediamente di 2.
I censimenti sono basati su videoriprese degli esemplari in uscita serale dal *roost* (realizzate con termocamera o telecamere ad alta sensibilità abbinate a fonte di luce infrarossa) e sul conteggio visivo diretto e/o da foto degli esemplari eventualmente rimasti nel *roost* al termine della fase di sciamatura. Ove tale procedura non è praticabile, ad es. per problemi di accessibilità serale, si effettua il conteggio da foto scattate nel *roost* nelle ore diurne o (colonie con pochi esemplari) direttamente a vista nel *roost* nelle ore diurne.

I buoni risultati ottenuti consigliano di proseguire l'attività di monitoraggio demografico secondo lo stesso protocollo, salvo eventualmente aggiungere il rilevamento di ulteriori dati che risultino utili all'integrazione del programma regionale piemontese in progetti di monitoraggio relativi ad ambiti territoriali più vasti. Tali dati possono riguardare non solo la chirotterofauna presente, ma anche le caratteristiche dei rifugi (ad esempio il microclima).
Attualmente a livello nazionale manca un programma di monitoraggio chirotterologico, mentre a livello internazionale è attivo un progetto volto al monitoraggio della chirotterofauna nei siti ipogei (naturali e artificiali), denominato *Pan-European Monitoring of Bats in Underground Sites* (PEMBUS) e operativo nel quadro EUROBATS (http://www.bats.org.uk/pages/pembus.html). Alla data in cui si scrive l'Italia non ha ancora aderito operativamente al progetto.

E' altresì opportuno proseguire l'attività di censimento dei siti ipogei di *swarming*, condotta sperimentalmente in alcuni siti a partire dal 2009. Tale attività può fornire dati importanti e almeno in parte relativi a specie di rilevamento difficoltoso all'interno dei siti ipogei a causa delle abitudini fessuricole (in particolare piccoli *Myotis*), ma richiede ancora una standardizzazione metodologica, non facile anche per le carenti conoscenze che ancora si hanno circa il significato biologico dello *swarming* e la tempistica del fenomeno nelle diverse specie. Occorre inoltre tener conto del fatto che la metodologia di rilevamento tipicamente utilizzata per monitorare i chirotteri in *swarming*, basata sulla cattura/determinazione/rilascio degli esemplari presso gli accessi dei siti, ha carattere invasivo, tanto più pronunciato se il mezzo di cattura è rappresentato da *mist net*. A queste, laddove possibile, sono da preferirsi le *harp trap*, che consentono una maggior rapidità di raccolta degli esemplari, determinando presumibilmente, nei medesimi, livelli minori di stress. Proprio in considerazione del disturbo appare inoltre consigliabile non ripetere i rilevamenti tutti gli anni, ma ad anni alterni o diradandoli ad intervalli ancora più lunghi.
Recentemente, nell'ambito delle attività del progetto Life *Gypsum* (LIFE08 NAT IT 000369), sono state sperimentate con successo fotocamere dotate di sensori modificati per riprese con illuminazione IR e attivate da sistemi di fotocellule. Tali strumenti consentono di riprendere esemplari in transito entro spazi contenuti, fornendo immagini di qualità elevata, che permettono un'agevole determinazione delle specie. Andrebbe considerata la possibilità di farne uso per il monitoraggio dello *swarming*, eventualmente in abbinamento a termocamere o telecamere con illuminazione IR e/o a *bat detector* automatizzati.

Va infine valutata l'opportunità di utilizzare quest'ultimo strumento per acquisire dati relativi a specie determinabili per via bioacustica in maniera certa e scarsamente monitorabili nei rifugi estivi (fra le specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE è il caso di *Barbastella barbastellus*).

ALLEGATO 4. Schema di rete operativa finalizzata a ottimizzare la realizzazione delle attività connesse col rinvenimento di chirotteri morti o in difficoltà (bozza)

LEGENDA

Rapporti (già attivati o suggeriti) fra soggetti competenti, conseguenti al ritrovamento di chirotteri morti o in difficoltà.
———— trasferimento esemplari
---------- trasferimento dati

Note:

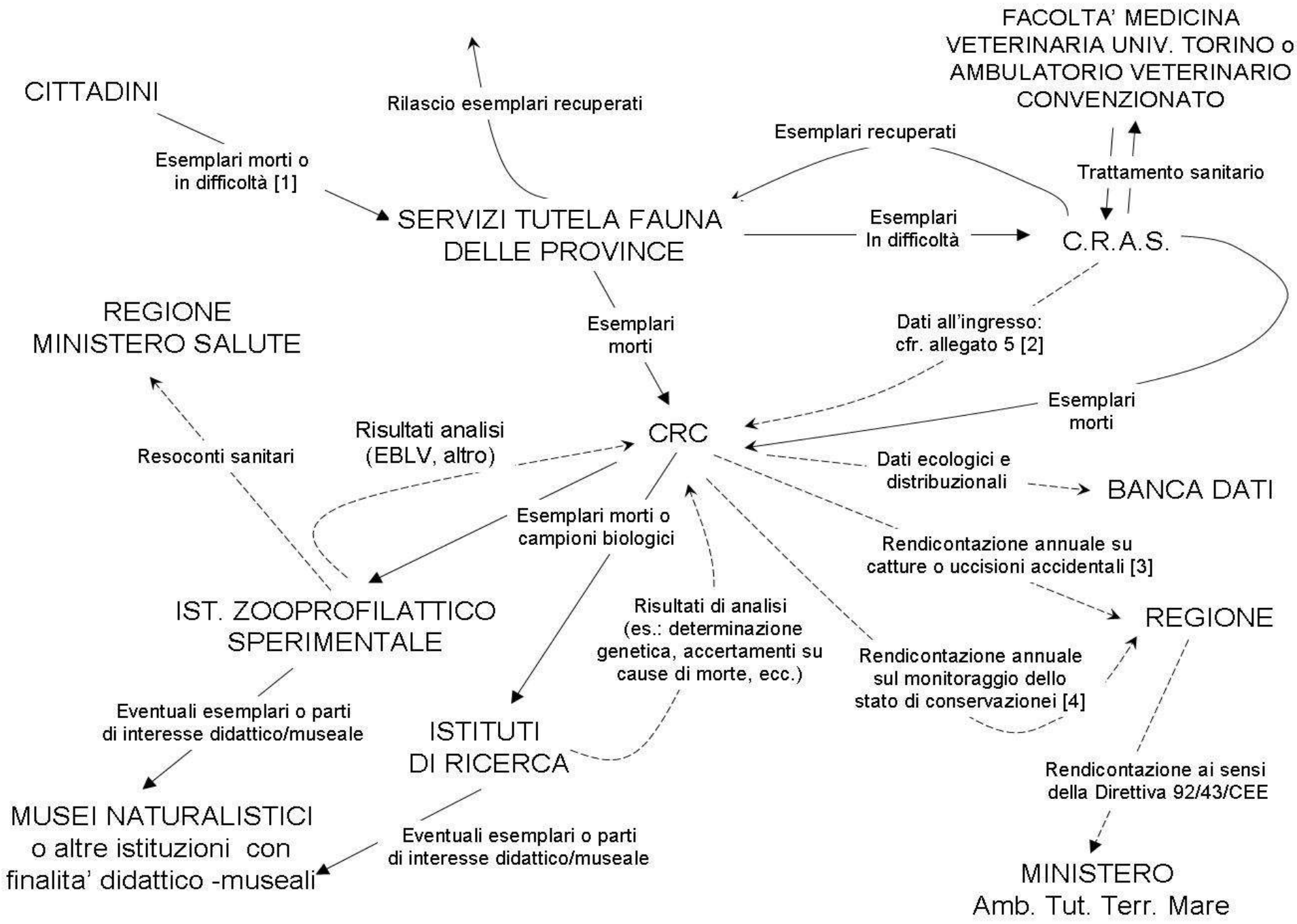
[1] Ai sensi dell'art. 33 della L.R. 70/1996 chiunque venga in possesso di fauna selvatica viva o morta deve consegnarla entro 24 ore al Comune in cui è avvenuto il ritrovamento o a quello di residenza oppure alla Provincia territorialmente competente, i quali provvederanno a consegnarla a un centro di recupero.
Affinché gli esemplari in difficoltà possano ricevere un eventuale trattamento di primo soccorso consigliamo qui la consegna alla Provincia o agli eventuali altri soggetti cui territorialmente compete la tutela faunistica (Aree protette, CFS) o, ancora, direttamente ai centri di recupero (C.R.A.S.).

[2] Sulla base di tali elementi, il "Coordinamento regionale per la conservazione dei chirotteri" (in figura indicato con l'acronimo CRC) effettuerà una determinazione preliminare. Qualora ritenuto d'interesse, prima della liberazione dell'esemplare, il CRC si recherà al C.R.A.S. per effettuare una determinazione certa.

[3] Trasmettere, per conoscenza, anche ai Servizi Tutela Fauna delle Province e ai C.R.A.S.

[4] Tale rendicontazione viene elaborata principalmente sulla base di altri dati (monitoraggio demografico) e le informazioni derivanti dal rinvenimento di esemplari morti o in difficoltà vi contribuiscono marginalmente.

Pipistrellus kuhlii in riabilitazione


FACOLTA' MEDICINA VETERINARIA UNIV. TORINO o AMBULATORIO VETERINARIO CONVENZIONATO
CITTADINI
Rilascio esemplari recuperati
Esemplari recuperati
Trattamento sanitario
Esemplari morti o in difficoltà [1]
SERVIZI TUTELA FAUNA DELLE PROVINCE
Esemplari In difficoltà
C.R.A.S.
REGIONE MINISTERO SALUTE
Esemplari morti
Dati all'ingresso: cfr. allegato 5 [2]
Esemplari morti
Risultati analisi (EBLV, altro)
CRC
Resoconti sanitari
Dati ecologici e distribuzionali
BANCA DATI
Esemplari morti o campioni biologici
Rendicontazione annuale su catture o uccisioni accidentali [3]
IST. ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
Risultati di analisi (es.: determinazione genetica, accertamenti su cause di morte, ecc.)
REGIONE
Rendicontazione annuale sul monitoraggio dello stato di conservazionei [4]
Eventuali esemplari o parti di interesse didattico/museale
ISTITUTI DI RICERCA
Rendicontazione ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
MUSEI NATURALISTICI o altre istituzioni con finalita' didattico -museali
Eventuali esemplari o parti di interesse didattico/museale
MINISTERO Amb. Tut. Terr. Mare

ALLEGATO 5. Scheda raccolta dati esemplari morti o in difficoltà (bozza)

L'archiviazione di queste informazioni è utile ai fini delle rendicontazioni di cui all'art. 8 del D.P.R. 357/1997 (monitoraggio catture o uccisioni accidentali) e, più in generale, per l'acquisizione di informazioni sulla distribuzione e l'abbondanza delle specie (per Atlanti, valutazioni dello stato di conservazione ecc.) e su problematiche sanitarie. Le informazioni previste sono inoltre conformi alle Linee Guida della D.G.R. 17/7/07 n.62-6448 "Centri di recupero per la fauna selvatica - art. 33 L.R. 70/96. Costituzione di una rete regionale e miglioramento delle strutture esistenti".
La scheda è funzionale ad un possibile uso in Excel e può essere perfezionata con un preinserimento delle opzioni (cfr. legenda) col sistema dei "menù a tendina", nonché adattata ai fini di un utilizzo *on line*. Per la funzionalità della rete operativa di cui all'allegato 4, i campi in grigio rappresentano le informazioni che devono necessariamente essere trasmesse dai C.R.A.S. al CRC all'atto dell'accettazione degli esemplari.

Rilevatore	Agente	C.R.A.S.	Dati rinvenimento							
			gg	mm	aa	Provincia	Comune	Località	Altitudine	Sito/Ambiente

Determinatore	Specie	Foto	Sesso		Avam braccio	Età (anni)			Condizione			
			M	F		< 1	≥ 1	?	morto	ferito	debilitato	apparent. sano

Cause	Diagnosi	Ambulatorio veterinario	Esito recupero			Dati rilascio				
			Deceduto/ soppresso	Riabilitato/ reinseribile	Non reinseribile	gg	mm	aa	Provincia	Comune

EBLV			Altri accertamenti sanitari	Determinazione genetica	Destinazione (se morto)	NOTE
Materiale	Analisi	Esito				

LEGENDA

Rilevatore: cognome e nome di chi ha raccolto l'esemplare.

Agente: cognome, nome e (nel caso di Enti pubblici) Ufficio di chi consegna l'esemplare al C.R.A.S.

C.R.A.S.: centro di recupero che prende in consegna l'esemplare.

Dati rinvenimento

Data: data di rinvenimento dell'esemplare.

Provincia: Provincia di rinvenimento dell' esemplare.

Comune: Comune di rinvenimento dell'esemplare.

Località: località di rinvenimento dell'esemplare. In caso di rinvenimento all'interno di un edificio riportare via e numero civico.

Altitudine: quota altimetrica (m s.l.m.) del sito di rinvenimento. Nel caso di cavità sotterranea riportare la quota dell'accesso.

Sito/Ambiente: sito/ambiente di rinvenimento dell'esemplare.
Se rinvenuto all'interno di un edificio, indicare il tipo: casa, scuola, ospedale, caserma, chiesa, campanile, castello, forte, ….
Se rinvenuto in ambiente sotterraneo, indicare: grotta, miniera, …
Se rinvenuto nell'ambiente esterno, indicare la tipologia ambientale prevalente nei dintorni, ad esempio:
abitato, parchi e giardini urbani;
seminativi, scarsa presenza di vegetazione naturale;
seminativi, presenza significativa di vegetazione naturale;
frutteti, vigneti;
pioppeti, strobeti o altre colture arboree;
boschi di latifoglie;
boschi misti;
boschi di conifere;
arbusteti;
pascoli o praterie;
macereti, pietraie o altri ambienti con superficie prevalentemente rocciosa;
pareti rocciose;
laghi, paludi o stagni;
fiumi, torrenti o canali.

Determinatore: cognome, nome ed eventuale Ufficio (CRC, Ente, …) di chi determina l'esemplare.

Specie. Qualora non si sappia determinare i chirotteri, indicare semplicemente IND, che starà per "chirottero indeterminato". Se invece si effettua la determinazione, si tenga presente che vanno riportate solo determinazioni certe.
Codifiche suggerite per il determinatore:
riferirsi ai nomi latini e identificare la specie con le prime tre lettere del genere seguite dalle prime tre lettere dell'epiteto specifico, separando genere ed epiteto specifico con un tratto basso. Es. Myotis blythii sarà: MYO_BLY.
Per le coppie di specie che possono venire confuse utilizzare le seguenti codifiche: M. myotis o M. blythii MYO_BIS; M. brandtii o M. mystacinus MYO_TER; P. pipistrellus o P. pygmaeus PIP_BIS.
Qualora non sia possibile pervenire alla determinazione della specie o di "coppie di specie", riportare la determinazione del genere. Es. genere Plecotus: PLE_SPP.

Foto: riferimenti (nome file) fotografici. Fotografare l'esemplare intero dorsalmente e ventralmente, il muso frontalmente ed eventualmente il padiglione auricolare. Nel caso degli orecchioni, se possibile, fornire anche un particolare del labbro inferiore.

Sesso: distinguere: maschio, femmina.

Età: nella categoria < un anno considerare i neonati e i giovani nati nell'anno di rilevamento e ancora certamente riconoscibili rispetto agli esemplari nati negli anni precedenti; nella categoria ≥ un anno considerare gli esemplari nati certamente in anni precedenti quello di rilevamento; nella categoria ? gli esemplari non attribuibili con certezza a una delle due categorie precedenti.

Condizione: distinguere: morto, ferito, debilitato (con difficoltà a volare e mangiare, ma senza ferite evidenti), apparentemente senza problemi (in caso di incerta attribuzione alle due categorie precedenti).

Cause: riportare, solo qualora accertate, le cause alla base del rinvenimento dell'esemplare.
Es. fra le cause di mortalità e di ferimenti: predazione gatto; zanzariera; serranda a scorrimento; lavori nell'edificio; intrappolamento in strutture appuntite (precisare di che tipo); intrappolamento in strutture con effetto "trappola a caduta" (precisare di che tipo, rientrano in questo caso, ad es., gli intrappolamenti in spazi stretti, tali da non consentire l'involo, fra due vetri o fra pareti lisce); …
Se l'esemplare è stato rivenuto nei locali interni di un edificio: ingresso accidentale o per motivi ignoti in locali interni; ingresso in locali interni possibilmente dovuto al passaggio attraverso la fessura interna di un cassonetto di persiana avvolgibile (in condizioni di persiana abbassata e finestra aperta).

Diagnosi: condizioni sanitarie dell'esemplare all'atto del ricovero (segnalare fratture a braccio/avambraccio, metacarpali/falangi arti anteriori, arti posteriori, coda) e loro posizione, fori o lacerazioni del patagio, presenza di muffe e loro localizzazione, ferite e loro localizzazione. Precisare a chi sono stati consegnati gli esemplari per il loro trattamento o conservazione.

Ambulatorio veterinario: struttura dove l'esemplare viene curato.

Esito del recupero: distinguere: deceduto autonomamente o soppresso con eutanasia; riabilitato e reinseribile nell'ambiente; non reinseribile nell'ambiente.

Dati rilascio (in caso di reinserimento nell'ambiente)

Data: data di rilascio dell'esemplare.

Provincia: Provincia di rilascio dell'esemplare.

Comune: Comune di rilascio dell'esemplare.

EBVL (nel caso sia stata effettuata analisi sulla presenza di *Lyssavirus* o anticorpi anti-*Lyssavirus*)

Materiale: tipologia di campione biologico esaminato.

Analisi: tipologia di esame effettuato.

Esito: indicare se positivo (P) o negativo (N).

Altri accertamenti sanitari: tipologia eventuali accertamenti circa altre patologie o fattori ambientali (pesticidi, metalli pesanti, …).

Determinazione genetica: barrare nel caso la determinazione sia stata effettuata/verificata tramite analisi del DNA.

Destinazione esemplari morti: precisare se le esemplare è stato o non è stato conservato; nel primo caso precisare dove è conservato.

NOTE: indicare informazioni non previste nei campi precedenti (es. ritrovamento di esemplari inanellati, ulteriori recapiti utili, ecc.).

ALLEGATO 6. Contributo alla realizzazione di una banca dati sui siti di rifugio dei chirotteri: campi, informazioni e istruzioni per l'inserimento

Presupposti

Le banche dati naturalistiche attualmente operative in Piemonte non sono predisposte per l'archiviazione e la gestione delle informazioni inerenti i siti di rifugio di chirotteri (*roost*) e la chirotterofauna associata. Tali informazioni costituiscono per altro un supporto fondamentale ai fini della pianificazione e dell'attuazione delle attività di conservazione dei chirotteri, nonché per la stesura delle rendicontazioni sul monitoraggio delle specie d'interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE – D.P.R. 357/1997 e s.m.i.) e relative agli adempimenti previsti dall'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei (L. 104/2005).
Nel seguito vengono individuati i contenuti informativi che dovrebbero caratterizzare una banca dati adatta a soddisfare le esigenze richiamate e, per maggior chiarezza, le specifiche da fornirsi ai rilevatori e a chi cura l'inserimento dei dati.
Nell'individuazione dei campi, dei loro contenuti e delle istruzioni per la compilazione, è stato ripreso e, quando ritenuto opportuno, modificato e integrato, quanto consigliato a livello nazionale per la realizzazione delle banche dati sui *roost* dei chirotteri (Agnelli *et al.*, 2004. Quad. Cons. Natura, 19. Min. Ambiente-Ist. Naz. Fauna Selvatica), nonché quanto espresso nell'ambito di un documento preliminare (Debernardi e Patriarca, inedito) redatto per conto del Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri in funzione della realizzazione di una banca dati nazionale dei *roost*. Si è inoltre tenuto conto delle tipologie di dati oggetto delle rendicontazioni citate, considerando i documenti di riferimento prodotti in sede comunitaria e da EUROBATS (Battersby, 2010: http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no5_english.pdf).

Vari campi trovano corrispondenza nella Banca dati faunistica e contengono quindi informazioni trasferibili in tale banca dati: allo scopo sarà opportuno uniformarne quanto più possibile i contenuti.
Nella presente bozza si è fatto riferimento ai codici suggeriti nei lavori nazionali già citati, individuati anche in funzione di un'eventuale registrazione preliminare dei dati su scheda cartacea; all'atto dell'inserimento nella banca dati per almeno parte delle informazioni corrispondenti sarà ovviamente più pratico il ricorso alla selezione guidata attraverso "menù a tendina".
Per le informazioni di difficile acquisizione va prevista la possibilità di non compilazione: in questa banca dati devono essere inserite solo informazioni ritenute certe. La disponibilità di campi "note" lascia per altro aperta la possibilità di comunicazione di informazioni a carattere meno preciso, ma potenzialmente interessanti.

Il carattere fortemente specialistico della materia e il rischio che si compiano errori nell'individuazione univoca dei siti cui si riferiscono i dati (fondamentale nel momento in cui si debbano elaborare, ad esempio, serie di dati relative allo stesso sito) rende necessario che ogni proposta di nuovo inserimento di dati venga vagliata da un responsabile regionale che ne curerà l'inserimento definitivo.

Data l'elevata "sensibilità" delle informazioni, l'accesso pubblico diretto alla banca dati dovrebbe essere consentito solo per:

- l'archiviazione preliminare dei dati (questi verranno depositati in un'area accessibile solo al responsabile regionale, che ne curerà l'inserimento definitivo una volta fatte tutte le verifiche del caso ed eventualmente aver contattato il segnalatore, che dovrà lasciare a tale fine un recapito);
- scaricare dati aggregati, ossia risultati dell'elaborazione dei dati archiviati che forniscono informazioni d'insieme, ad esempio: quanti siti di svernamento sono noti nella regione per

una certa specie, quanti sono gli esemplari complessivamente censiti al loro interno e come sono ripartiti (quanti siti ospitano da 1 a 5 esemplari, quanti da 6 a 10 ecc.), quante colonie si trovano in grotta, quante rischiano a causa di lavori di ristrutturazione di un edificio ecc.

I dati relativi ai singoli siti possono venir richiesti dal pubblico, ma la loro concessione dovrebbe essere subordinata al tipo di uso che ne viene fatto. Ad esempio i dati potrebbero venir messi a disposizione per studi di VIA, VAS, valutazione d'incidenza o per altre indagini con finalità di conservazione.

Indicazioni generali

Vengono archiviate solo segnalazioni corrispondenti all'osservazione di esemplari; sono esclusi i casi relativi all'osservazione di sole tracce di presenza (guano e altre).

A ogni *roost* possono essere riconosciuti diversi "ruoli biologici":

S svernamento (considerare riferibili a svernamento tutte le osservazioni effettuate da inizio dicembre a fine febbraio; possono inoltre essere ascritte a questa categoria osservazioni effettuate in novembre e marzo, qualora il rilevatore, anche in funzione delle condizioni meteorologiche registrate nel periodo di rilevamento, abbia la certezza che gli esemplari hanno frequentato il sito anche nel periodo centrale d'ibernazione);

R riproduzione (intesa come parto e allevamento della prole; se è accertata tale funzione, nel periodo che va dalla formazione allo scioglimento della colonia riproduttiva si dà per implicita, per le specie che formano la colonia, anche la funzione del sito per il riposo diurno ed eventualmente per il riposo notturno o come posatoio alimentare: in tali casi non vanno dunque compilati i campi relativi ai ruoli D e N);

SW *swarming*;

C copula (osservazioni accompagnate dal riscontro di elementi attestanti un utilizzo certo del sito per l'accoppiamento; se, in concomitanza, il sito è utilizzato anche per uno dei ruoli S, R, SW o D, registrare le osservazioni anche per tali ruoli);

D riposo diurno e talora, in aggiunta, riposo notturno/posatoio alimentare notturno o eventuale altra funzione non accertata (utilizzare questa categoria anche in caso di ruolo S, R, SW o C possibile, ma non accertato al momento dell'anno cui si riferiscono le osservazioni; *es.: la presenza di un esemplare osservato in marzo in un sito dove potrebbe avere svernato, ma non se ne ha certezza, va ascritta a D*);

N utilizzo limitato esclusivamente alle ore notturne e ai fini di riposo e/o per il consumo delle prede (posatoio alimentare). Se la frequentazione nottuna è connessa ad attività di *swarming* e/o di accoppiamento non utilizzare questa categoria, ma SW e/o C.

Per ogni *roost*, alla prima archiviazione e qualora si decida di effettuare una selezione fra le informazioni disponibili (limitandosi ad archiviarne solo parte), si registrino i dati migliori, ossia (per ciascun ruolo biologico) i valori relativi ai sopralluoghi in cui è stato rilevato il numero maggiore di esemplari (di qualsiasi specie) e quelli dei sopralluoghi in cui sono stati rilevati i valori massimi per ciascuna specie. E' possibile che tali dati coincidano con un unico sopralluogo, così come siano relativi a più sopralluoghi (in una visita ho osservato il N max di esemplari totali e lo registro, assieme al numero di esemplari osservato per ciascuna specie quel giorno; in altri giorni ho osservato i massimi per determinate specie: anche per questi giorni registro sia il dato complessivo osservato sia quelli relativi a tutte le specie).

Nel caso dei siti sottoposti a monitoraggio si continuerà ad archiviare i dati delle visite ritenute importanti.

Descrizione dei campi

Campi che si compilano con dati invariabili nel tempo: informazioni relative al *roost* e non dipendenti dalla data

Roost (1)
Comune (2)
Provincia (3)
Coordinate UTM (4)
UTM10x10 (5)
UTM50x50 (6)
Altitudine (7)
Tipologia (8)
Note (9)

(1) Roost. Identifica il *roost*: la denominazione riportata deve corrispondere ad un unico *roost*.
Es. di denominazione: Grotta dei Dossi, Castello di Racconigi, abitazione in via Garibaldi 1.
Ciascuna cavità ipogea va considerata come un *roost* singolo (indipendentemente dalla posizione dei chirotteri presso l'apertura o in profondità), mentre nel caso di un edificio ospitante chirotteri in vani diversi, disposti in maniera tale da non poter essere considerati un corpo unico dell'edificio, considerare *roost* distinti. In tal caso differenziare la denominazione servendosi di lettere. *Es. : Forte di Exilles, a (roost in un vano sottotetto); Forte di Exilles, b (roost in un vano sottotetto separato e distante dal precedente); Forte di Exilles, c (roost negli scantinati).*
Servirsi dello stesso sistema per individuare univocamente *roost* in esemplari arborei o *bat box*.
Es.: faggeta presso Coazze, a (corrispondente a un certo faggio); faggeta presso Coazze, b (corrispondente a un altro faggio).
I ponti e i viadotti vanno considerati *roost* singoli, ad eccezione delle situazioni nettamente diversificabili. Così, un ponte che ospita esemplari all'interno di anfratti, in più punti, sarà considerato un *roost* singolo (gli esemplari si spostano fra le diverse fessure e non avrebbe senso fare distinzioni), mentre un ponte che ospita una colonia all'interno di un volume cospicuo (ad es. una colonia di grandi *Myotis*) e dei *cluster* di esemplari fessuricoli di specie diversa (ad es. *P. pipistrellus*) all'interno di diversi piccoli volumi, sarà considerato come due *roost*, rappresentati l'uno dal grosso volume, l'altro dall'insieme dei piccoli volumi. Tale diversa valutazione è in relazione al fatto che le specie associate ai grandi volumi denotano prevalentemente una maggior fedeltà ai rifugi e al loro utilizzo continuativo, mentre le specie fessuricole più facilmente si spostano, nel breve periodo, di fessura in fessura.

(2) Comune. Comune in cui ricade amministrativamente il sito.

(3) Provincia. Riportare la sigla automobilistica della provincia in lettere maiuscole.

(4) Coordinate UTM del sito. Nel caso di cavità ipogea riportare le coordinate dell'accesso all'esterno.

(5) UTM 10x10. Campo da lasciare vuoto (compilazione automatica).

(6) UTM 50x50. Campo da lasciare vuoto (compilazione automatica).

(7) Altitudine. Riportare la quota altimetrica sul livello del mare. Nel caso di cavità ipogea si intende la quota dell'accesso all'esterno.

(8) Tipologia del *roost*. Scegliere una sola fra le seguenti tipologie:
POf ponte/viadotto, esemplari alloggiati in fessure o altri interstizi di piccolo volume;
POv ponte/viadotto, esemplari alloggiati in volumi cospicui;
DA darsena;
PA palo (luce, telefono, ecc.);
AL albero;
BBa *bat box*/*bat board* su albero/palo;

BBe *bat box*/*bat board* su edificio;
LE legnaia;
PR fessura di parete rocciosa esterna o in grossi massi (non all'interno di ambienti ipogei, non in massi compresi in pietraie);
PI pietraia;
GR grotta/caverna (ambienti ipogei di formazione naturale, inclusi quelli scarsamente modificati da attività di escavazione; collocazione degli esemplari in grossi volumi o interstizi di volta, parete o substrato interno);
MI miniera/cava (ambienti ipogei di formazione artificiale e ambienti ipogei di formazione naturale, ma fortemente modificati da attività di escavazione; collocazione degli esemplari in grossi volumi o interstizi di volta, parete o substrato interno);
TU tunnel/galleria, opere belliche escluse (stradale, ferroviario, su canale o altro corpo idrico, di acquedotto moderno);
BK bunker, galleria bellica, fortificazione minore (edifici bassi, spesso suddivisi in più corpi, generalmente costruiti nelle due guerre mondiali);
NE necropoli, catacomba, acquedotto antico, altra infrastruttura (esclusi edifici sottoelencati) di valore storico/artistico e vicariante le condizioni degli ambienti ipogei naturali;
TM altre opere antropiche (esclusi edifici sottoelencati) vicarianti le condizioni degli ambienti ipogei naturali, ghiacciaia (se non inclusa in edificio), pozzo (se non incluso in edificio), forno all'aperto, carbonaia;

ST(+ localizzazione, si veda sotto) mulino, stalla, fienile o altro vano di edificio rurale;
MO(+ localizzazione, si veda sotto) edificio monumentale cui è riconosciuto un valore storico/artistico, edifici ecclesiastici esclusi, ad es.: castello, palazzo storico, torre, forte monumentale, casaforte, villa monumentale, teatro storico, ecc.;
CH(+ localizzazione, si veda sotto) chiesa, cappella, campanile o altro edificio ecclesiastico comprese chiese e cappelle cimiteriali;
CI(+ localizzazione, si veda sotto) edificio cimiteriale, chiese e cappelle cimiteriali escluse;
EA(+ localizzazione, si veda sotto) edificio di altro tipo (quando è possibile escludere tutte le tipologie precedenti) o edificio di tipo non precisato (quando non si hanno notizie sufficienti sulla tipologia dell'edificio). Includere ad esempio in questa categoria: comuni abitazioni, scuole, ospedali, caserme, edifici commerciali, uffici, manufatti affissi su edifici (ad es. cartelloni pubblicitari e segnaletica).

AT altra tipologia (specificare nel campo Note).

Localizzazione
Ai codici **ST**, **MO, CH, CI, EA**, qualora si disponga dell'informazione, va aggiunto il codice numerico che individua la localizzazione degli esemplari:
1 nel volume o in un interstizio del sottotetto (interno all'edificio);
2 in un interstizio del tetto (sotto gli elementi di copertura, ma esternamente al sottotetto);
3 situazione indeterminata riferibile a 1 o 2 (come sopra definiti);
4 nel volume o in un interstizio di un locale fuori terra diverso dal sottotetto;
5 nel volume o in un interstizio di un vano sotterraneo;
6 in un interstizio di facciata (interstizi muri/balconi; cassonetti persiane; spazi dietro grondaie/elementi di rivestimento/ante aperte/cartelli, …);
7 sulla facciata, direttamente osservabili.
Es.: CH6 *corrisponde a un roost rappresentato da un interstizio di una facciata di una cappella.*

(9) Note: testo libero per eventuali precisazioni.

Campi che si compilano con dati relativi a una data precisa: conservazione e caratterizzazione del *roost* e della chirotterofauna associata a una certa data

Data (10)
Segnalatore (11)
Rilevatore (12)
Proprietà del roost (13)
Interferenze (14)
Accessibilità all'uomo (15)
Area protetta/Natura 2000 (16)
Conservazione (17)
Totale esemplari (qualsiasi età e specie) per S (18)
Totale esemplari età ≥1 anno (qualsiasi specie) per R (19)
Totale esemplari (qualsiasi età e specie) per R (19bis)
Totale esemplari (qualsiasi età e specie) per SW (20)
Totale esemplari (qualsiasi età e specie) per C (21)
Totale esemplari (qualsiasi età e specie) per D (22)
Totale esemplari (qualsiasi età e specie) per N (63)
Note (9)

Taxon per il ruolo biologico S (23)
Numero esemplari per taxon S (24)
Qualità valutazione (25)
Metodo rilevamento (26)
Note (9)

Taxon per il ruolo biologico R (27)
Numero esemplari ≥ 1 anno per taxon R (28)
Numero esemplari età qualsiasi per taxon R (28 bis)
Qualità valutazione (25)
Metodo rilevamento (26)
Note (9)

Taxon per il ruolo biologico D (29)
Numero esemplari per taxon D (30)
Qualità valutazione (25)
Metodo rilevamento (26)
Note (9)

Taxon per il ruolo biologico SW (31)
Numero esemplari per taxon SW (32)
Numero maschi per taxon SW (33)
Numero femmine per taxon SW (34)
Numero sex indet per taxon SW (35)
Ora solare inizio rilevamento (36)
Ora solare fine rilevamento (37)
Metodo rilevamento (26)
Note (9)

Taxon per il ruolo biologico C (38)
Numero esemplari per taxon C (39)
Numero maschi per taxon C (40)
Numero femmine per taxon C (41)
Numero sex indet per taxon (42)
Metodo rilevamento (26)
Note (9)

Taxon per il ruolo biologico N (64)
Numero esemplari per taxon N (65)
Metodo rilevamento (26)
Note (9)

(10) Data. E' la data del singolo rilevamento, cui corrispondono tutti i dati successivi.

(11) Segnalatore. Chi segnala il dato.

(12) Rilevatore. Chi ha effettuato le osservazioni.

(13) Proprietà del *roost*. Individuare di chi è la proprietà del *roost*, scegliendo fra:
- ente locale (Comune, Comunità montana, Provincia, Regione ecc.);
- statale;
- ecclesiastica;
- privata non ecclesiastica;
- altra: precisare (testo libero).

(14) Interferenze. Utilizzare uno solo dei seguenti codici, scegliendo quello caratterizzante l'impatto più elevato.
LC interventi connessi a messa in sicurezza/ turisticizzazione/ altre nuove forme di destinazione d'uso che interessano grotte o miniere dismesse, determinando alterazione di condizioni potenzialmente rilevanti per i chirotteri (accessibilità, microclima, oscurità, tranquillità, condizioni per l'appiglio);
LE interventi di demolizione/ ristrutturazione/ restauro/ illuminazione decorativa/ cambiamento di destinazione d'uso che interessano tipologie di *roost* diverse dalle cavità ipogee di cui sopra (es.: costruzioni antropiche), determinando alterazione di condizioni potenzialmente rilevanti per i chirotteri (accessibilità, microclima, oscurità, tranquillità, condizioni per l'appiglio);
AN fruizione antropica (per motivazioni varie, es: turismo, speleologia, escursionismo, raccolta minerali);
FR interventi forestali;
OS ostilità da parte dei proprietari/residenti;
PR disturbo da parte di predatori (gatti, corvidi, strigiformi, ghiri, …: specificare nel campo Note);
AF altri fattori d'interferenza (specificare nel campo Note).

(15) Accessibilità per l'uomo. Utilizzare uno solo dei seguenti codici:
A1 accessi non autorizzati al *roost* sono evitati, con effetto di tutela dei chirotteri, grazie all'apposizione di griglie ed eventualmente a disposizioni regolamentarie;
A2 accessi non autorizzati al *roost* sono evitati, con effetto di tutela dei chirotteri, grazie a disposizioni regolamentarie;
A3 accessi non autorizzati al *roost* sono evitati (metodi vari, motivazioni diverse), ma non sono tenute in conto le esigenza di tutela dei chirotteri;
A4 possono verificarsi accessi non autorizzati al *roost*;
A5 il *roost* non è accessibile in relazione alla sua tipologia (*roost* in interstizi, cavità arboree ecc.) o alla sua ubicazione (es.: grotte su pareti rocciose a strapiombo).

(16) Inserimento in area protetta/sito Natura 2000. Utilizzare uno solo dei seguenti codici:
NO Il *roost* non è compreso all'interno di un'area protetta/sito Natura 2000 (pSIC compresi).
SI (+ tipo area, si veda sotto) Il *roost* è compreso all'interno di un'area protetta/sito Natura 2000 (pSIC compresi).

Tipo area. Compilare utilizzando uno o più dei seguenti codici: (prevedere codici per ogni tipologia di area protetta/Natura 2000; per Natura 2000 inserire il codice alfanumerico e la denominazione estesa).

(17) Conservazione. Utilizzare uno solo dei seguenti codici:
C0 Il *roost* non esiste più poiché è stata azzerata la sua idoneità a ospitare chirotteri (es.: il sito è stato distrutto, sono stati preclusi ai chirotteri gli accessi, il microclima è stato alterato gravemente …).
C1 la conservazione del *roost* non richiede interventi concreti;
C2 la conservazione del *roost* non è certa: essa richiede o potrebbe richiedere interventi concreti che non sono ancora stati messi in atto o che non sono ancora stati messi in atto a sufficienza;
C3 la conservazione del *roost* è garantita grazie a interventi a cura di privati (associazioni, enti, cittadini...);
C4 la conservazione del *roost* è garantita grazie a interventi messi in atto congiuntamente da privati e dalla pubblica amministrazione;
C5 la conservazione del *roost* è garantita grazie a interventi a cura della pubblica amministrazione.

N.B. Per le informazioni da 13 a 17 sarebbe opportuno che, all'atto dell'inserimento dei nuovi dati da parte del responsabile regionale, comparissero i dati già registrati, in modo da operare una semplice e rapida verifica e limitarsi a correggere i dati variati.

(18, 19, 19 bis, 20, 21, 22, 63) Totale esemplari … numero totale di chirotteri, di qualsiasi specie, rilevato alla data di riferimento e per ruolo biologico. Per le colonie riproduttive preferire la compilazione di 19 (totale senza i piccoli dell'anno) e solo se si sa, o si sospetta, che nella consistenza rilevata ci siano anche dei piccoli dell'anno utilizzare 19 bis.

(23, 27, 29, 31, 38, 64) *Taxon*
Può trattarsi di una singola specie o di aggregazioni polispecifiche. Le aggregazioni polispecifiche si considerano quando non si dispone di dati numerici riferibili alle singole specie che compaiono nell'aggregazione, ma si dispone del conteggio complessivo per l'aggregazione. Qualora disponibili, sono ovviamente da preferirsi dati riferiti alle singole specie.
Riportare solo determinazioni tassonomiche certe!
Ogni specie va indicata con le prime tre lettere del genere seguite dalle prime tre lettere dell'epiteto specifico, separando genere ed epiteto specifico con un tratto basso (*es.:* MYO_BLY).
Qualora non sia possibile pervenire alla determinazione al rango specie limitarsi al genere (*es.:* PLE_SPP).
Per le coppie di specie che possono venire confuse, nel caso si ignori se sono presenti entrambe o solo una entità, utilizzare le seguenti codifiche:
M. myotis e/o *M. blythii* MYO_BIS;
M. brandtii e/o *M. mystacinus* MYO_TER;
P. pipistrellus e/o *P. pygmaeus* PIP_BIS.
In caso di scoperta di nuove specie confondibili fra di loro e riconoscibili da altre specie congeneri, o per l'utilizzo in altre regioni ove ne sia già nota la presenza dovranno essere previste ulteriori codifiche.
Le aggregazioni in cui le specie presenti sono determinate con certezza e si dispone della consistenza numerica totale, ma non di quella delle singole specie, vanno individuate indicando le specie che compaiono sulla stessa riga, in ordine alfabetico, separate da un punto e virgola e uno spazio (*es.:* MYO_BLY; MYO_MYO).
Nel caso di possibili aggregazioni di esemplari di specie sorelle, nelle quali sia accertata la presenza di un'unica specie, utilizzare il codice della specie certa e quello relativo al complesso delle due entità (*es.:* MYO_MYO; MYO_BIS *significa presenza di M. myotis certa e di M. blythii possibile, ma non certa*).

(24, 28, 28 bis, 30, 32, 39, 65) Numero esemplari per *taxon*. Indicare il numero di esemplari rilevato per ogni *taxon*.

(25) Qualità della valutazione (per S, R e D)**.**
Poiché i dati raccolti possono essere più o meno buoni, ossia più o meno vicini alla consistenza reale alla data del rilevamento, è utile introdurre una valutazione dell'affidabilità della valutazione. In tal modo, all'atto dell'elaborazione, si potrà scegliere quali dati utilizzare (*ad es. solo i dati migliori*).
Compilare con uno dei seguenti numeri:
1 il dato si ritiene uguale o molto vicino alla consistenza reale del momento (es: conteggi completi con termocamere o telecamere ad alta sensibilità; conteggi visivi diretti nei *roost* quando gli individi presenti sono facilmente osservabili e conteggiabili);
2 il dato potrebbe essere esaustivo oppure rappresentare una sottostima, ma non esiste la possibilità di raccogliere un dato migliore (es.: numero di esemplari ibernanti negli anfratti). Non si sa e non si ha modo di valutare se il dato dia una corretta idea del numero di esemplari presenti;
3 il dato è certamente una sottostima, tuttavia dà idea della dimensione della colonia (conteggi di *cluster* numerosi da fotografia, sia completi, sia per superfici-campione con successiva estrapolazione alla superficie totale);
4 il dato può essere corretto o rappresentare una sottostima o una sovrastima, ma dà comunque idea della dimensione della colonia (es.: stime visive nei *roost* quando gli individui sono numerosi e non conteggiabili con certezza ad uno ad uno);
5 il dato non fornisce indicazioni affidabili sulla dimensione della colonia; esiste la possibilità di raccogliere dati migliori ripetendo i rilevamenti o servendosi di altre tecniche di rilevamento (es.: conteggi

all'emergenza serale iniziati quando potevano già essere usciti degli esemplari o conteggi terminati prima della conclusione della sciamatura serale).

(26) Metodo di rilevamento.
Si deve utilizzare uno solo dei codici proposti.
Questo campo ha lo scopo principale di chiarire come è stato effettuato il conteggio degli esemplari e non tanto la loro determinazione tassonomica. *Così, se ad es. sono stati catturati alcuni esemplari, ma il conteggio complessivo è stato effettuato visivamente all'interno del roost, indicare* VI *e non* C.
VI censimento visivo diretto internamente al *roost*;
VE censimento visivo diretto degli esemplari in transito attraverso l'accesso al *roost*;
FO censimento da foto/videoripresa degli esemplari nel *roost*;
IR censimento da ripresa video (con termocamere o telecamere abbinate a illuminazione infrarossa) degli esemplari in transito attraverso l'accesso al *roost*;
IR+ VI/FO come IR, ma seguito dal conteggio diretto (VI) o da foto (FO) degli esemplari rimasti nel *roost* al termine delle riprese;
FC censimento con fotocellule degli esemplari in transito attraverso l'accesso al *roost*;
BD censimento attraverso ascolto con *bat detector* degli esemplari in transito attraverso l'accesso del *roost*;
BB ispezione diretta di *bat box*/*bat board*;
BA ispezione con endoscopio o microtelecamera di *bat box*/*bat board/rifugi arborei*;
CA catture effettuate all'interno del *roost* o presso l'accesso (esemplari in uscita o entrata);
AC altra tipologia di rilevamento, comprese altre combinazioni delle tecniche precedenti (specificare nel campo Note).

Campi che si compilano con dati relativi a un periodo: caratterizzazione sintetica della chirotterofauna associata al *roost* in un dato periodo (ad es. per decenni, oppure a partire da un dato anno, oppure ancora per il periodo complessivo per il quale si hanno informazioni)

Si tratta di dati teoricamente ricavabili automaticamente dai precedenti, ma tale procedura può risultare complessa. Si pongono problemi, in particolare, per il conteggio del numero di specie "certe" quando si hanno aggregazioni di più specie "possibili" a causa di determinazione tassonomica non spinta fino al livello di specie. Sarebbe dunque preferibile procedere alla compilazione manuale o per lo meno fare così per le informazioni più complesse.
Per ciascun ruolo biologico sono considerati 2 diversi tipi di valutazione del N max di esemplari:
- il n. max (qualsiasi specie) visto in un unico sopralluogo;
- il n. che si ottiene sommando i massimi osservati per ciascuna entità tassonomica distinta nel periodo considerato (quindi, si tratta di massimi che possono essere relativi a diversi sopralluoghi).

Dal punto di vista della conservazione, il secondo dato dovrebbe pesare meglio l'importanza del *roost* rispetto al primo, ma è possibile che nelle rendicontazioni venga chiesto l'altro tipo di dato.

Lista taxa per S (43)
N° specie certe per S (44)
N° massimo esemplari (qualsiasi specie) rilevati in un'unica data per S (45)
Somma dei massimi rilevati per ciascun taxon per S (46)

Lista taxa per R (47)
N° specie certe per R (48)
N° massimo esemplari (qualsiasi specie, età $\geq$ 1 anno) rilevati in un'unica data per R (49)
N° massimo esemplari (qualsiasi specie ed età) rilevati in un'unica data per R (49 bis)
Somma dei massimi rilevati per ciascun taxon , età $\geq$ 1, per R (50)
Somma dei massimi rilevati per ciascun taxon , età qualsiasi, per R (50 bis)

Lista taxa per D (51)
N° specie certe per D (52)
N° massimo esemplari (qualsiasi specie) rilevati in un'unica data per D (53)
Somma dei massimi rilevati per ciascun taxon per D (54)

Lista taxa per SW (55)
N° specie certe per SW (56)
N° massimo esemplari (qualsiasi specie) rilevati in un'unica data per SW (57)
Somma dei massimi rilevati per ciascun taxon per SW (58)

Lista taxa per C (59)
N° specie certe per C (60)
N° massimo esemplari (qualsiasi specie) rilevati in un'unica data per C (61)
Somma dei massimi rilevati per ciascun taxon per C (62)

Lista taxa per N (66)
N° specie certe per N (67)
N° massimo esemplari (qualsiasi specie) rilevati in un'unica data per N (68)
Somma dei massimi rilevati per ciascun taxon per N (69)

43, 47, 51, 55, 59, 66) Lista *taxa*. Per ciascun ruolo biologico elencare i *taxa* osservati.

44, 48, 52, 56, 60, 67) N specie certe. Numero minimo certo di specie in funzione del ruolo biologico.
Attenzione: qui si deve registrare il numero di specie certe. *Es. (si vedano anche, sotto, le indicazioni per il campo taxon):* MYO_MYO; MYO_BIS *corrisponde a due specie possibili, ma una sola certa e il numero da indicare è conseguentemente 1.*

(45, 49, 49 bis, 53, 57, 61, 68) Numero massimo esemplari. Riportare il numero massimo di esemplari (di qualsiasi specie) contati o stimati in un unico sopralluogo per ciascun ruolo biologico.
Nel caso del ruolo R fornire il numero degli esemplari senza i piccoli dell'anno e solo se non si conosce tale dato (poiché si è certi o si sospetta che una parte della consistenza rilevata corrisponda a piccoli dell'anno) compilare sotto "età qualsiasi".

(46, 50, 50 bis, 54, 58, 62, 69) Somma dei massimi. Riportare il numero che si ottiene sommando i massimi osservati per ciascuna entità tassonomica distinta nel periodo considerato (quindi, si tratta di massimi che possono essere relativi a diversi sopralluoghi).
Nel caso del ruolo R fornire il numero degli esemplari senza i piccoli dell'anno e solo se non si conosce tale dato (poiché si è certi o si sospetta che una parte della consistenza rilevata corrisponda a piccoli dell'anno) compilare sotto "età qualsiasi".

Principali elaborazioni

(Sui dati totali o con riferimento a un anno o a un periodo pluriennale)

Numero, distribuzione e caratteristiche generali dei *roost* noti

Quantità dati archiviati

Numero totale *roost*.

Numero totale *roost* per ruolo biologico S.
Numero totale *roost* per ruolo biologico R.
Numero totale *roost* per ruolo biologico SW.
Numero totale *roost* per ruolo biologico C.
Numero totale *roost* per ruolo biologico D.
Numero totale *roost* per ruolo biologico N.
+ eventuali combinazioni (in particolare possono essere interessanti S+R e SW+S)

Copertura geografica dati

Numero totale *roost*.
Numero totale *roost* per provincia.

Numero di *roost* per ciascun ruolo biologico (S, R, SW, C, D, N) per tutta la regione e per province.

Atlante con localizzazione *roost*.
Atlante con particelle UTM (10x10) coperte.
Atlante con particelle UTM (50x50) coperte.

Caratteristiche dei *roost* e valutazioni inerenti la loro conservazione

Numero totale di *roost* per ciascuna tipologia di *roost*.
Numero totale di *roost* per ciascuna tipologia di *roost* S.
Numero totale di *roost* per ciascuna tipologia di *roost* R.
Numero totale di *roost* per ciascuna tipologia di *roost* SW.
Numero totale di *roost* per ciascuna tipologia di *roost* C.
Numero totale di *roost* per ciascuna tipologia di *roost* D.
Numero totale di *roost* per ciascuna tipologia di *roost* N.
+ eventuali combinazioni (in particolare possono essere interessanti S+R e SW+S)

(elaborazioni analoghe per classi altitudinali, interferenze, accessibilità, area protetta, conservazione…)

<u>Caratteristiche generali della chirotterofauna associata</u>

N specie presenti

Indipendetemente dal ruolo biologico del *roost*:
Numero *roost* con 1 specie segnalata.
Numero *roost* con 2 specie segnalate.
Numero *roost* con 3 specie segnalate.
(Ecc. ecc.)

Per il ruolo S:
Numero *roost* con 1 specie segnalata.
Numero *roost* con 2 specie segnalate.
Numero *roost* con 3 specie segnalate.
(Ecc. ecc.)

Idem per gli altri ruoli biologici + eventuali combinazioni.

N esemplari presenti

Indipendetemente dal ruolo biologico del *roost*:
Numero *roost* con 1-3 esemplari segnalati.
Numero *roost* con 4-9 esemplari segnalati.
Numero *roost* con …. ecc. per classi

Per il ruolo S:
Numero *roost* con 1-3 esemplari segnalati.
Numero *roost* con 4-9 esemplari segnalati.
Numero *roost* con …. ecc. per classi

Idem per gli altri ruoli biologici.

N specie presenti/N esemplari presenti/N *roost*

Combinazione dei parametri precedenti: N *roost* con 1-3 esemplari e 1 specie; N *roost* con 1-3 esemplari e 2 specie; N *roost* con 1-3 esemplari e 3 specie; N *roost* con 4-9 esemplari e 1 specie ecc. ecc., anche qui rispetto ai valori totali e con riferimento a ciascun ruolo biologico.

Analisi per *taxon* (valutazioni demografiche)

Per ciascun ruolo biologico S, R, SW, C, D, N:
N totale esemplari del *taxon*.
Si userà prevalentemente con riferimento a un dato periodo. Ad es.: *negli anni '90 la popolazione svernante nota di una certa specie era di … individui.*

Per ciascun ruolo biologico S, R, SW, C, D, N:
Numero *roost* con 1-3 esemplari del *taxon*;
Numero *roost* con 4-9 esemplari del *taxon*;
Numero *roost* con …. ecc. per classi.
Si userà prevalentemente con riferimento a un dato periodo.

Per i *roost* per i quali si dispone di dati valutati di qualità sufficiente:
Numero esemplari del *taxon* per anno per ruolo biologico.
Si ricaveranno serie pluriennali di dati confrontabili da usarsi per valutare il *trend* demografico in atto.

Analisi per *taxon* (valutazioni distribuzionali)

Cartografia dei *roost* noti per ciascun *taxon* in totale e per ciascuno dei ruoli biologici S, R, SW, C, D e N.
Si userà prevalentemente con riferimento a un dato periodo. Ad es.: *negli anni '90 i roost di svernamento noti di una certa specie risultavano distribuiti sul territorio…*

Barbastella barbastellus in un *roost* di svernamento

ALLEGATO 7. Misure precauzionali nella messa in sicurezza e nella gestione degli ambienti sotterranei finalizzate alla conservazione dei chirotteri e al rispetto delle normative vigenti (Fonte: www.oasivalpredina.it e www.centroregionalechirotteri.org).

E' noto che le grotte rappresentano importanti siti di rifugio per i chirotteri (pipistrelli), gruppo di mammiferi di grande interesse ecologico e conservazionistico. Un ruolo simile può essere tuttavia svolto anche da siti sotterranei artificiali che presentino caratteristiche analoghe a quelle dell'ambiente di grotta (tranquillità, oscurità, microclima, idoneità all'appiglio), come spesso avviene per miniere abbandonate, gallerie ferroviarie dismesse, gallerie su canali, volumi ipogei di edifici monumentali, bunker e gallerie di periodo bellico. In Italia sono noti casi di miniere dismesse divenute in 20-30 anni così importanti per i chirotteri da essere oggi tutelate come Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE; il maggior sito d'ibernazione di chirotteri attualmente noto nell' Europa centrale corrisponde a una rete di bunker della seconda guerra mondiale costruita dai tedeschi in territorio polacco (Nietoperek).
Poiché molte specie di chirotteri versano in precario stato di conservazione, la legislazione vigente ne sancisce la piena tutela, con disposizioni che riguardano la protezione sia degli esemplari sia dei loro siti di rifugio. Nel seguito sono richiamate le normative vigenti in tutta Italia, alle quali vanno aggiunte le leggi regionali di recepimento.

- Tutte le specie di chirotteri appartengono alla fauna di "interesse comunitario" e devono essere protette in maniera rigorosa (L. 157/1992; Convenzione di Berna - L. 503/1981; Convenzione di Bonn - L. 42/1983; Direttiva 92/43/CEE - D.P.R. 357/1997 e s.m.i.; Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei - L. 104/2005).
- Lo stato di conservazione e le catture o uccisioni accidentali dei chirotteri sono oggetto di monitoraggio sull'intero territorio nazionale e comunitario (artt. 7 e 8 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i.).
- Gli esemplari non devono essere disturbati, in particolare durante le varie fasi del periodo riproduttivo e l'ibernazione; i loro siti di riproduzione o di riposo non devono essere danneggiati, né distrutti (art. 6, cap. III della Convenzione di Berna; art. 8 del D.P.R. 357/1997; art. III dell' Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei).
- L'uccisione, la cattura o la detenzione di esemplari sono sanzionabili penalmente (art. 30 della L. 157/1992; art. 727 bis del Codice Penale).
- Interferenze gravi a carico dei chirotteri e dei loro habitat sono sanzionabili con riferimento alla normativa sul danno ambientale (Direttiva 2004/35/CE - parte VI D. Legislativo 152/2006) e, se riguardano siti protetti (*sensu* D. Legislativo 121/2011), all' art. 733 bis del Codice Penale.

Myotis emarginatus in grotta

Varie attività antropiche mettono a rischio la presenza dei chirotteri nei siti sotterranei, in particolare: interventi di turisticizzazione (spesso a carico di edifici monumentali, grotte, miniere dismesse e opere belliche), altre nuove forme di destinazione d'uso (ad esempio all'interno di miniere dismesse: collocazione di impianti tecnologici, stoccaggio di rifiuti, stagionatura di prodotti alimentari, coltivazione di funghi) e opere per la messa in sicurezza (in particolare chiusura degli accessi di miniere, captazioni idriche ipogee, bunker e altre gallerie).
Anche forme di utilizzo antropico occasionale, come visite irregolari dei siti con l'ausilio di sorgenti di illuminazione personali, possono avere effetti negativi sui chirotteri presenti, ma le tipologie di interventi precedentemente richiamati, qualora interessino siti frequentati da importanti

colonie di chirotteri, possono addirittura pregiudicare lo stato di conservazione delle specie coinvolte su ambiti territoriali significativi, assumendo la rilevanza giuridica del danno ambientale. Le misure precauzionali che seguono garantiscono la tutela dei chirotteri e i rispetto della legge.

Subordinare l'esecuzione degli interventi con grande potenzialità d'interferenza con la chirotterofauna ad una verifica, attuata da personale esperto, della frequentazione dei siti da parte di chirotteri. In caso di riscontro positivo (frequentazione in atto o riferibile ad altro periodo dell'anno), valutare i potenziali effetti delle azioni in progetto ed individuare accorgimenti a mitigazione delle eventuali interferenze; sulla base di tali elementi, giudicare la compatibilità dell'intervento e comportarsi conseguentemente.

Negli interventi di chiusura degli accessi evitare le soluzioni che impediscono od ostacolano fortemente il transito dei chirotteri, quali murature piene, cancelli a sbarre verticali o griglie a maglia fitta.
L'obiettivo di escludere l'accesso antropico e mantenere la possibilità di transito per i chirotteri in molti casi può essere raggiunto dotando gli accessi di chiusure a sbarre orizzontali sufficientemente spaziate (spazio libero fra due sbarre orizzontali successive di almeno 15 cm e spazio libero fra eventuali elementi verticali di almeno 50 cm) e realizzando con le stesse caratteristiche gli eventuali cancelli per le ispezioni (fig. 1).
In determinate circostanze e in particolare nel caso di utilizzo nella buona stagione da parte di esemplari numerosi, alla chiusura degli accessi può essere preferibile la recinzione dell'area che ospita gli accessi stessi (fig. 2).
Per maggiori indicazioni tecniche al riguardo:
http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no2_english_3rd_edition.pdf
http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no2_french_3rd_edition.pdf
Chiusure realizzate in modo da mantenere la possibilità di passaggio per i chirotteri sono consigliabili anche per i siti che non risultano frequentati da esemplari, dal momento che lasciano aperta la possibilità per successive colonizzazioni. Gli stessi interventi possono rivelarsi utili per ripristinare condizioni adatte ai chirotteri presso siti i cui accessi siano stati precedentemente chiusi con metodi non idonei.

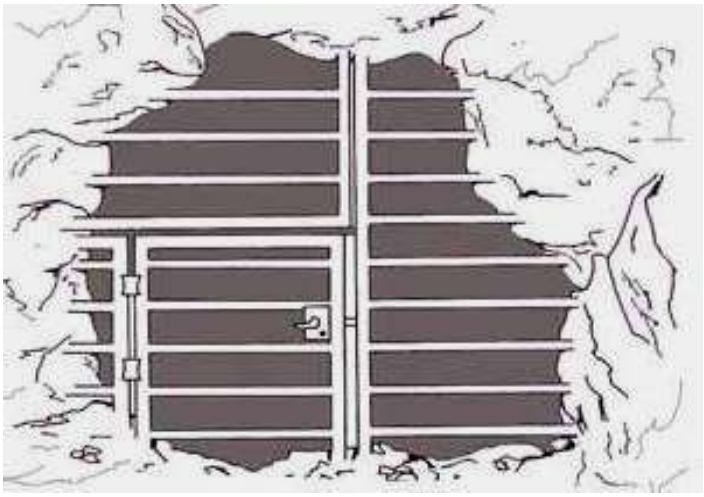


Fig. 1

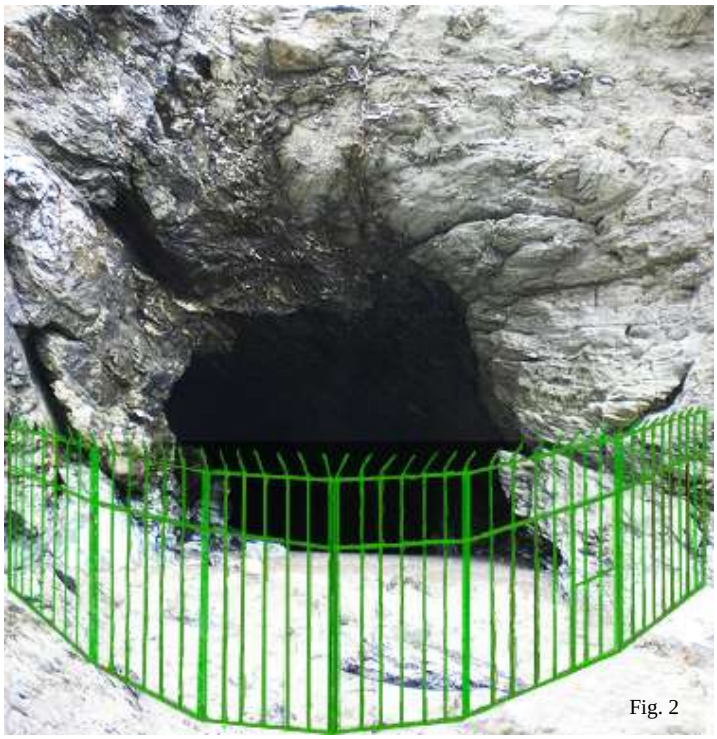


Fig. 2

Dall'alto e da sinistra, esemplari all'interno di ambienti sotterranei naturali e artificiali: *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis myotis* e *Myotis blythii*.

ALLEGATO 8. Il progetto regionale per la tutela delle colonie di chirotteri di grande valore conservazionistico associate a siti di pertinenza di aziende agricole

Le leggi vigenti sanciscono la stretta protezione di tutte le specie di chirotteri e vietano il danneggiamento e la distruzione dei loro siti di rifugio; ciononostante, pur nel rispetto di tali disposizioni, un'assenza di attenzioni gestionali nei confronti delle colonie (in particolare di quelle più sensibili e che frequentano rifugi utilizzati dall'uomo) può tradursi nell'abbandono dei siti e in perdite demografiche. All'opposto, l'adozione di misure precauzionali e la realizzazione di interventi mirati possono massimizzare la ricettività dei rifugi, contribuendo in maniera attiva e significativa alla conservazione dei chirotteri.
In Piemonte, l' Assessorato regionale Agricoltura, Tutela Fauna e Flora, attraverso l'Osservatorio Faunistico, in collaborazione con la Stazione Teriologica Piemontese e in sinergia con le attività del Centro Regionale Chirotteri, nel triennio 2008/2010 ha realizzato un progetto finalizzato a stimolare gli operatori agricoli ad impegnarsi in tal senso, nonché a tributare un riconoscimento ufficiale a coloro che lo hanno fatto, in relazione al beneficio per l'intera collettività (la tutela della fauna è interesse della comunità nazionale e internazionale: L. 157/1992, art. 1).

Il progetto ha riguardato gli edifici rurali e i siti sotterranei artificiali (ghiacciaie, gallerie scavate nel tufo, nel gesso o in altra pietra tenera e utilizzate nel tempo per varie funzioni connesse all'agricoltura) di pertinenza di aziende agricole e utilizzati come rifugi da colonie di chirotteri di grande interesse conservazionistico. Le colonie considerate sono quelle associate a rifugi di grande volume (corrispondenti a vani quali stalle, fienili, sottotetti, cantine, cavità ispezionabili del sottosuolo, ecc.) e rispondenti ai criteri per la selezione dei siti di maggior interesse conservazionistico nazionale riportati in tab. 1. In secondo ordine, e qualora compatibile con la disponibilità di fondi stanziati, sono state ammesse al progetto anche colonie non soddisfacenti i criteri della tabella, ma rappresentate da aggregazioni riproduttive di specie incluse nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE o, durante l'ibernazione, da almeno 10 esemplari di specie incluse nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE.
Alle aziende che hanno preso parte al progetto è stato chiesto di collaborare all'acquisizione di informazioni sulle colonie presenti (ad esempio segnalando le date di arrivo e partenza degli esemplari) e sulle caratteristiche dei rifugi (nei siti sono stati collocati *data logger* microclimatici), nonché di adottare accorgimenti per minimizzare il disturbo nei pressi delle colonie e, ove necessitava, di acconsentire alla realizzazione di interventi per migliorare la recettività dei siti nei confronti dei chirotteri (la casistica delle azioni possibili è presentata in tab. 2).
I costi delle attività sono stati coperti dall'Assessorato Agricoltura; alle aziende agricole è stato conferito un attestato di merito e un riconoscimento annuo di 500 euro.

Tab. 1. Criteri per la selezione dei siti di svernamento e/o riproduttivi di particolare interesse conservazionistico nazionale (da: Agnelli *et al.*, 2004).

N° SPECIE	SPECIE	N° ESEMPLARI
≥ 4	Qualsiasi	≥ 50
3	Qualsiasi	≥100
2	Tutte, tranne se entrambe fra: *P. kuhlii*, *H. savii*, *P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*	≥ 150
≥1	*M. punicus* e specie All. II Dir. 92/43/CEE tranne *M. schreibersii*	≥ 50
1	*M. schreibersii* e tutte le specie non citate nella riga precedente tranne: *P. kuhlii*, *H. savii*, *P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*	≥ 200

Tab. 2. Tipologie di intervento per conservare o incrementare l'idoneità dei rifugi ad ospitare le colonie di chirotteri.

Finalità dell'intervento	Tipologia di intervento
Minimizzazione del disturbo antropico diretto	Adozione di accorgimenti di rispetto nella conduzione di attività nei pressi delle colonie: differimento di lavorazioni rumorose alle fasi biologiche caratterizzate da minor sensibilità al disturbo o ai periodi di assenza dei chirotteri; limitazione della presenza antropica allo stretto necessario per le esigenze di conduzione.
	Controllo dell'accessibilità antropica al sito mediante apposizione di segnaletica e/o barriere fisiche che non ostacolino il transito dei chirotteri, al fine di prevenire ingressi non autorizzati, azioni di disturbo da parte di persone disinformate e atti vandalici.
	Isolamento del volume utilizzato dai chirotteri rispetto ai volumi utilizzati dall'uomo attraverso setti che non ostacolino il transito dei chirotteri.
Miglioramento delle condizioni di oscurità	Riduzione dell'illuminazione artificiale che interessa l'area utilizzata come rifugio e gli accessi che i chirotteri utilizzano per andare e venire dal sito: accorciamento del periodo di illuminazione, esclusione di punti-luce, apposizione di barriere schermanti.
	Riduzione dell'illuminazione naturale (diurna) che interessa l'area utilizzata come rifugio: apposizione di barriere schermanti.
Miglioramento del microclima	In funzione delle specie bersaglio e della fase biologica interessata, miglioramento delle condizioni di temperatura e umidità del sito mediante interventi quali: chiusura di aperture in eccesso o realizzazione di setti protettivi (in particolare per eliminare correnti d'aria negative e senza interferire con il transito dei chirotteri); miglioramento della coibentazione; collocazione di vasche d'acqua per umidificare.
Miglioramento delle condizioni per l'appiglio degli esemplari	Incremento della superficie idonea all'appiglio degli esemplari mediante apposizione di intonaco rugoso o di altri materiali ruvidi (pietra, mattoni, legno).
Riduzione della mortalità causata da componenti dell'edificato o materiali/strumenti pericolosi per i chirotteri	Minimizzazione dell'impatto dovuto a strutture a scorrimento (es.: serrande) o costituenti potenziali trappole a caduta (es.: elementi verticali delle grondaie, camini) mediante apposizione di listelli a spazzola, griglie o altri mezzi atti a prevenire l'intrappolamento di esemplari.
	Rinuncia all'utilizzo di materiali/strumenti pericolosi o fonte di potenziale disturbo (emettitori di ultrasuoni, collanti, insetticidi e antifungini per superfici) o loro impiego adottando accorgimenti che consentano di escluderne l'impatto negativo (es.: al di fuori del periodo in cui sono presenti esemplari).
Riduzione della mortalità connessa a predazione	Segnalazione di eventuali problemi di disturbo alle colonie dovuti alla predazione da parte di animali domestici o selvatici. Collaborazione ad eventuali attività di prevenzione, ad esempio mediante apposizione di barriere per escludere l'accesso dei predatori ai rifugi o alle vie di transito dei chirotteri o, ancora, accordando disponibilità alla collocazione di mezzi di cattura selettivi e collaborando al loro monitoraggio, di concerto con le Autorità territorialmente preposte al controllo faunistico.
Riduzione del disturbo da parte dei piccioni	Interventi sugli accessi al sito di rifugio volti a scoraggiare la presenza dei piccioni mantenendo la possibilità di transito per i chirotteri: riduzione delle aperture mediante apposizione di listelli orizzontali; realizzazione di accessi a chicane.

Rhinolophus ferrumequinum in una cantina

ALLEGATO 9. Codice di comportamento negli ambienti sotterranei per la conservazione dei pipistrelli (Fonte: www.centroregionalechirotteri.org)

In generale, nell'ambiente sotterraneo:

- non usare torce a vento, né lampade al carburo;
- non fumare;
- non accendere fuochi;
- minimizzare ogni tipo di rumore.

Oggi sono disponibili ottimi sistemi di illuminazione "fredda", che non producono riscaldamento, né fumi. Tali fattori, così come voci e altre emissioni acustiche, disturbano i pipistrelli e occorre tenerne conto anche se non si è notata presenza di esemplari: molte specie di chirotteri utilizzano infatti fessure e altri interstizi nei quali non risultano facilmente visibili.

Se ci si accorge della presenza di pipistrelli, evitare di:

- toccarli;
- fotografarli;
- illuminarli direttamente;
- soffermarsi vicino a loro;
- parlare a voce alta o introdurre altre fonti di disturbo acustico nelle vicinanze.

Luci, rumori e variazioni termiche possono causare il risveglio degli esemplari. Durante il periodo del letargo ciò comporta il consumo di riserve lipidiche difficilmente ricostituibili e il conseguente incremento della sensibilità ai fattori di mortalità. Nelle colonie riproduttive, il disturbo può causare aborti e perdita di neonati per caduta dai punti di appiglio. Più in generale, un disturbo elevato e frequente può determinare l'abbandono dei siti da parte dei pipistrelli.

Se è nota la presenza di numerosi pipistrelli ibernanti:

- astenersi dalle visite nel periodo d'ibernazione, indicativamente dal 1 novembre al 15-31 marzo; in caso di condizioni meteorologiche negative (freddo intenso, precipitazioni) astenersi dalle visite anche in periodo successivo, indicativamente fino al 30 aprile.

Se è nota la presenza di colonie riproduttive:

- astenersi dalle visite nel periodo di presenza delle colonie, indicativamente dal 1 maggio al 31 agosto. Per alcune colonie può essere necessario estendere il periodo di rispetto ai mesi di aprile e settembre.

Il periodo d'ibernazione e quello riproduttivo (parto e allevamento dei piccoli) sono le fasi biologicamente più critiche. I pipistrelli in tali condizioni necessitano di assoluta tranquillità.

Inoltre, dentro e fuori dagli ambienti sotterranei:

- collaborare all'acquisizione di maggiori informazioni chirotterologiche, segnalando osservazioni di esemplari e colonie;
- segnalare eventuali situazioni di minaccia per i pipistrelli;
- contribuire alla diffusione della cultura del rispetto dell'ambiente ipogeo, in tutte le sue componenti.

Per indirizzare più efficacemente gli sforzi di conservazione sono necessarie maggiori conoscenze chirotterologiche di base e un'attenzione continua ai fattori che minacciano gli esemplari e i loro habitat. Gli appassionati, a vario titolo, degli ambienti ipogei, possono fornire un contributo prezioso alla conservazione dei pipistrelli!

ALLEGATO 10. Criteri per un'identificazione preliminare degli alberi che hanno particolare rilevanza per i chirotteri e, più in generale, per la biodiversità forestale nelle aree protette e nei siti della rete Natura 2000

Indirizzo gestionale: nelle aree protette e nei siti della rete Natura 2000, ad eccezione dei casi in cui si pongano problemi di sicurezza non risolvibili altrimenti, tutelare, escludendone il taglio e l'asportazione, gli esemplari che presentano le caratteristiche sottoelencate.

Alberi vivi, appartenenti a specie autoctone e che non mostrano significativi segni di deperimento, di diametro ≥ 50 cm.

Alberi vivi, appartenenti a specie autoctone e mostranti significativi segni di deperimento (presenza di sommità morta o rotta) di diametro ≥ 30 cm.

Alberi morti e ancora in piedi, appartenenti a specie autoctone e con diametro ≥ 30 cm.

Alberi, vivi o morti e di qualsiasi specie, aventi diametro ≥ 20 cm e presentanti nidi di picchio o cavità di dimensioni simili o maggiori, o, ancora, cortecce sollevate.

Alberi morti, caduti a terra, di specie autoctone, fatti salvi i casi in cui insistano su elementi della viabilità o terreni ad uso agricolo/pastorale.

ALLEGATO 11. Criteri per l'individuazione e il rilascio di alberi a tempo indefinito negli ambienti forestali

Indirizzo gestionale: l'obbligo di rilascio di alberi a tempo indefinito riguarda tutti gli ambienti forestali. Date le finalità naturalistiche ci si attende ovviamente che all'interno di aree protette e siti della rete Natura 2000 la densità di esemplari rilasciati sia molto più alta rispetto ai valori minimi di riferimento riportati nel seguito (al riguardo si veda anche l'allegato 10).
Le disposizioni dell'attuale Regolamento forestale della Regione Piemonte non rispondono adeguatamente alle esigenze di tutela della chirotterofauna e il testo proposto è articolato anche al fine di agevolare una revisione della normativa attuale.

Motivazioni ecologiche alla base della proposta formulata (per un'analisi più approfondita si rimanda a: CRC, 2009).

La selezione degli alberi da rilasciare si basa sulle seguenti caratteristiche: dimensioni cospicue (si tratta di alberi che offrono con maggior probabilità cavità e altri potenziali rifugi); presenza di cavità e altri potenziali rifugi (microhabitat in cui possono insediarsi chirotteri e moltissimi altri organismi viventi; fra i diversi tipi di potenziali rifugi viene data priorità di selezione ai nidi dei picchi, in quanto più durevoli e rilevanti per un maggior numero di specie faunistiche); appartenenza alla flora del luogo, con priorità per le specie possono accogliere una maggior biodiversità associata (per tale motivo al castagno è data una bassa priorità di scelta: è un'entità caratterizzata da scarsa entomofauna associata ed è stata talmente favorita dall'uomo, che la sua appartenenza alla flora "propria del luogo" risulta spesso dubbia o comunque impossibile da accertare); tempi di accrescimento lunghi (le specie longeve sono in proporzione quelle più danneggiate dai turni di gestione). Possono essere selezionati anche alberi morti: anche se alla fine tutti gli esemplari rilasciati moriranno, occorre infatti tener conto dell'attuale carenza di necromassa nei boschi gestiti e adoperarsi per incrementarne al più presto la quantità.
Nell'individuazione del numero minimo di alberi da rilasciare (ovviamente più se ne rilascia e meglio è!) si è tenuto conto sia della sensibilità alla frammentazione forestale degli organismi stenoeci forestali caratterizzati da minor capacità di dispersione (in certi gruppi di funghi micorrizici, polipori, briofite e insetti saproxilici è compresa fra 30 e 100 m), sia delle esigenze di disponibilità di rifugi dei chirotteri (sulla base delle esaurienti indagini condotte sulla chirotterofauna forestale in Germania è stato valutato che un ambiente forestale debba fornire permanentemente 25-30 rifugi arborei per ettaro, condizione che si realizza con la presenza media di 7-10 alberi idonei per ettaro: Meschede e Heller, 2002; Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 66, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 374 pp.; disponibile anche in francese su: Le Rhinolophe, 16, 2003, 248 pp.).

(Pag. seguente) Testo proposto per l'adeguamento dell'attuale Regolamento forestale della Regione Piemonte. *Rispetto a una prima versione (CRC, 2009) al punto 2 è stata aggiunta l'obbligatorietà della dichiarazione della specie e del diametro degli alberi rilasciati. Ciò poiché l'esperienza maturata in altre regioni ha evidenziato, nel caso della sola marcatura, una scarsa tracciabilità a medio e lungo termine (l'albero rilasciato può essere fraudolentemente asportato e sostituito con uno di valore minore, marcato come il precedente).

ALBERI DA RILASCIARE IN BOSCO A TEMPO INDEFINITO

1. Ai fini del mantenimento e dell'incremento della biodiversità, sia nelle fustaie sia nei cedui, sono obbligatori l'individuazione e il rilascio per l'invecchiamento indefinito di almeno 2 alberi ogni 2500 metri quadrati o loro frazione di bosco soggetto a utilizzazione. Gli alberi possono essere rilasciati a gruppi. L'obbligo del rilascio sussiste anche nel caso di taglio a raso delle fustaie o dei cedui.

2. Gli alberi rilasciati sono contrassegnati a cura dell'utilizzatore con un bollo di vernice gialla indelebile o mediante apposito contrassegno con numerazione progressiva fornito dall'ente forestale. Per ciascun albero rilasciato è obbligatoria la comunicazione allo sportello forestale competente dei dati: specie cui appartiene l'albero; diametro dell'albero alla data della selezione.*

3. Gli alberi rilasciati per l'invecchiamento possono essere vivi o morti, e sono scelti secondo i criteri e le procedure sottoelencati, in ordine decrescente di priorità (la lettera "a" costituisce la scelta in assoluto prioritaria).

a) Alberi che appartengono a specie autoctone e proprie della flora del luogo e che presentano cavità realizzate dai picchi per la nidificazione. Fra gli esemplari che soddisfano tali criteri scegliere quelli di maggior diametro. In caso di diametri simili, dare priorità nella scelta agli esemplari del genere *Quercus* o appartenenti ad altre specie ad accrescimento lento e, applicato tale criterio, agli esemplari nati da seme. I castagni (*Castanea sativa*) non rientrano in questa categoria di scelta.

b) Alberi che appartengono a specie autoctone e proprie della flora del luogo, caratterizzati da diametro superiore a 25 cm e che presentano elementi quali: fessure profonde (con parete interna non direttamente visibile) causate da agenti atmosferici o altri eventi traumatici; lembi di corteccia sollevata; fori di uscita di grossi insetti xilofagi o cavità di altra origine naturale che abbiano dimensione inferiore pari ad almeno 15 mm. Fra gli esemplari che soddisfano tali criteri scegliere quelli di maggior diametro. In caso di diametri simili, dare priorità nella scelta agli esemplari del genere *Quercus* o appartenenti ad altre specie ad accrescimento lento e, applicato tale criterio, agli esemplari nati da seme. I castagni (*Castanea sativa*) non rientrano in questa categoria di scelta.

c) Alberi che appartengono a specie autoctone e proprie della flora del luogo. Fra gli esemplari che soddisfano tali criteri scegliere quelli di maggior diametro. In caso di diametri simili, dare priorità nella scelta a quelli del genere *Quercus* o appartenenti ad altre specie ad accrescimento lento e, applicato tale criterio, agli esemplari nati da seme. I castagni (*Castanea sativa*) non rientrano in questa categoria di scelta.

d) Castagni (*Castanea sativa*) che presentano cavità realizzate dai picchi per la nidificazione. Scegliere gli esemplari di maggior diametro e, in caso di diametri simili, dare priorità nella scelta a quelli nati da seme.

e) Castagni (*Castanea sativa*) caratterizzati da diametro superiore a 25 cm e che presentano elementi (cavitazioni, fessure, cortecce sollevate) del tipo specificato alla lettera b. Fra gli esemplari che soddisfano tali criteri scegliere quelli di maggior diametro e, in caso di diametri simili, dare priorità nella scelta a quelli nati da seme.

f) Castagni (*Castanea sativa*) di diametro maggiore. Fra esemplari con diametri simili dare priorità nella scelta a quelli nati da seme.

g) Alberi di specie autoctone italiane, ma non appartenenti alla flora del luogo (ad es. conifere autoctone italiane in aree caratterizzate da vegetazione naturale potenziale a latifoglie) e che presentano cavità realizzate dai picchi per la nidificazione. Fra gli esemplari che soddisfano tali criteri scegliere quelli di maggior diametro e, in caso di diametro simile, dare priorità agli esemplari nati da seme.

h) Alberi di specie autoctone italiane, ma non appartenenti alla flora del luogo (ad es. conifere autoctone italiane in aree caratterizzate da vegetazione naturale potenziale a latifoglie), caratterizzati da diametro superiore a 25 cm e che presentano elementi (cavitazioni, fessure, cortecce sollevate) del tipo specificato alla lettera b. Fra gli esemplari che soddisfano tali criteri scegliere quelli di maggior diametro e, in caso di diametro simile, dare priorità agli esemplari nati da seme.

i) Alberi di specie autoctone italiane, ma non appartenenti alla flora del luogo (ad es. conifere autoctone italiane in aree caratterizzate da vegetazione naturale potenziale a latifoglie), caratterizzati dal maggior diametro fra quelli presenti e, in caso di diametro simile, con priorità per gli esemplari nati da seme.

4. Gli alberi rilasciati e i loro rami non possono essere tagliati o rimossi, neppure se caduti al suolo.

5. Una volta che un albero destinato all'invecchiamento indefinito sia caduto al suolo, un ulteriore albero della parcella dovrà essere rilasciato per l'invecchiamento indefinito, secondo i criteri espressi al punto 3.

6. Gli alberi rilasciati sono conteggiati nel novero delle matricine e delle riserve.

7. In caso di presenza predominante di alberi di specie alloctone o autoctone, ma estranee alla flora del luogo, fatti salvi gli impianti di arboricoltura da legno, dopo l'utilizzazione l'area dovrà essere lasciata alla naturale evoluzione del bosco oppure dovrà essere gestita con la finalità di ricostituire una formazione forestale naturaliforme, caratterizzata dalla flora tipica del luogo. Nelle utilizzazioni successive si procederà al rilascio di esemplari all'invecchiamento a tempo indefinito secondo le modalità enunciate ai punti precedenti.

ALLEGATO 12. Scheda utilizzata nel Parco Laghi di Avigliana per il rilevamento degli "Alberi per la biodiversità"

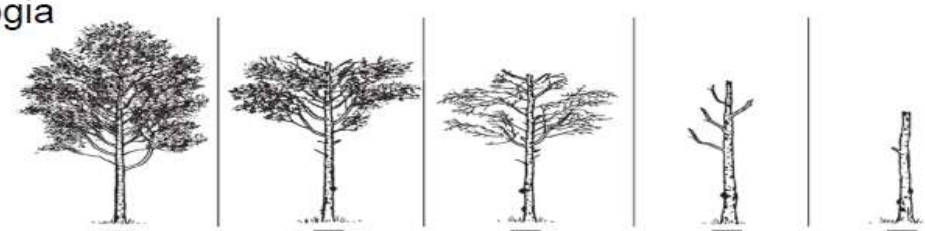
PARCO NATURALE dei LAGHI di AVIGLIANA

Rilevamento "alberi per la biodiversità"

centro regionale chirotteri

1 Specie	
2 Codice identificativo	
3 Località	
4 Comune	
5 Altitudine	
6 Coordinate N	E
7 Data	
8 Rilevatore	
9 Proprietà	
10 Vincolo	
11 Diametro	

12 Tipologia



☐ V ☐ D ☐ MP1 ☐ MP2 ☐ MP3

☐ MC1

☐ MC2

☐ MC3

☐ MC4

- ☐ 13 Capitozzato
- ☐ 14 Lembi di corteccia sollevati
- ☐ 15 Assenza di corteccia
- ☐ 16 Grosse cavitazioni
- ☐ 17 Nidi di picchio
- ☐ 18 Cavità simili ai nidi di picchio, ma di origine diversa o indeterminata
- ☐ 19 Fori di cerambicidi
- ☐ 20 Fessure lunghe
- ☐ 21 Rosura
- ☐ 22 Polipori
- ☐ 23 Briofite

24 Note

Rilevamento "alberi per la biodiversità"

Istruzioni per la compilazione.

1 Considerare solo esemplari appartenenti a specie autoctone e certamente o possibilmente riferibili alla flora naturale del luogo.

Identificare la specie arborea. Nella compilazione cartacea si può usare anche il nome italiano. Trasferendo sul file excel riferirsi sempre al nome scientifico e riportare, con caratteri maiuscoli, le prime tre lettere del genere, un trattino basso (underscore) e le prime tre lettere dell'epiteto specifico. Es.: CAS_SAT *Castanea sativa*, cioè il castagno.

Nel caso si riconosca solo il genere, indicare il medesimo seguito da "SPE". Es.: QUE_SPE esemplare del genere *Quercus*.

2 Codice identificativo dell'esemplare.

3 Località.

4 Comune.

5 Quota in metri s.l.m.

6 Cordinate GPS.

7 Data.

8 Cognome e nome rilevatore.

9 Indicare di chi è la proprietà dell'albero.

10 Indicare se esistono vincoli o altre forme a garanzia (certa) che l'esemplare non sarà asportato.

11 Diametro espresso in cm e rilevato a petto d'uomo (cm 130) se l'albero è in piedi, approssimativamente alla stessa distanza dalla base del tronco nel caso di albero coricato. Nel caso di esemplari il cui fusto si divida a distanza < 130 cm, misurare il più in alto possibile lungo la porzione unitaria basale, prima della suddivisione. Qualora il diametro superi quello della soglia di rilevamento, misurare anche se si tratta di un pollone, considerando il pollone come un albero singolo.

12 Facendo riferimento alle figure, barrare il codice corripondente allo stato dell'esemplare:

V: vivo, senza segni di deperimento. In funzione della specie, considerare solo gli esemplari di diametro: castagno $\geq$ 85 cm; pioppo bianco e salice bianco $\geq$ 50 cm; frassino, acer riccio, acero di monte, farnia, rovere, cerro, tiglio, olmo, ciliegio, bagolaro, betulla, pioppo nero, pioppo tremolo $\geq$ 40 cm; roverella, carpino, ontano nero, *Salix* spp. diversi da *S. alba*, sambuco nero $\geq$ 30 cm; biancospino, corniolo, melo selvatico, pero selvatico, maggiociondolo, acero campestre, *Prunus* spp. diversi da *P. avium*, sorbi $\geq$ 20 cm. Per altre specie scegliere il diametro soglia di selezione sulla base della disponibilità locale e in modo da selezionare gli esemplari migliori.

D: vivo, ma con evidenti segni di deperimento: presenza di rami morti e di sommità morta o rotta.

Per questa categoria e per le successive considerare solo gli esemplari con diametro $\geq$ 85 cm se si tratta di castagno, con diametro $\geq$ 30 cm se si tratta di altre latifoglie.

MP1: morto, in piedi, con la maggior parte dei rami ancora attaccati al tronco.

MP2: morto, in piedi, con pochi rami ancora attaccati al tronco.

MP3: morto, in piedi, senza rami attaccati al tronco.

MC1: morto, caduto a terra, con corteccia intatta o quasi e rami attaccati al tronco, posa al suolo sui rami.

MC2: morto, caduto a terra, con corteccia intatta o quasi, ma senza rami attaccati al tronco, ancora del tutto emergente dal suolo.

MC3: morto, caduto a terra, con corteccia limitata a frammenti, senza rami attaccati al tronco, comincia ad affondare nel suolo, presenta ancora cospicui frammenti di tessuto duro.

MC4: morto, caduto a terra, senza corteccia, senza rami attaccati al tronco, in parte significativa affondato nel suolo, i tessuti si sfaldano in detrito fine.

13 Capitozzato: sbarrare se capitozzato (recentemente o da tempo).

14 Sbarrare se si rileva la presenza di lembi di corteccia sollevati.

15 Sbarrare se si rileva una totale assenza di corteccia.

16 Sbarrare se si rileva la presenza di una cavità centrale, lungo l'asse dell'albero, o di grosse cavitazioni all'interno di uno o più rami.

17 Sbarrare se si rileva la presenza di uno o più nidi di picchi.

18 Sbarrare se si rileva la presenza di uno o più cavità simili ai nidi di picchio, ma di origine diversa o indeterminata (quindi anche possibili nidi di picchio non riconosciuti con certezza).

19 Sbarrare se si rileva la presenza di fori di cerambicidi (cavità con dimensione più piccola $\geq$ 4-5 mm).

20 Sbarrare se si rileva la presenza di fessure lunghe (prevalentemente derivano da nubifragi o gelate) sul tronco o sui rami principali, che non siano state completamente sigillate dal tessuto cicatriziale della pianta.

21 Sbarrare se si rileva la presenza di *Polyporales* (polipori, funghi dei tronchi con corpi fruttiferi prevalentemente "a mensola", qualsiasi specie).

22 Sbarrare se si rileva la presenza di briofite (muschi, qualsiasi specie).

23 Sbarrare se si rileva la presenza di "rosura" (detrito legnoso fine, talora fuoriuscente dalle cavità).

24 Spazio per la registrazione di eventuali altre caratteristiche notevoli dell'esemplare o altre note.

ALLEGATO 13. Corridoi ecologici per i chirotteri: connotazioni, criteri per orientarne la conservazione e il ripristino, macro-aree ove intervenire prioritariamente in Piemonte

Caratteristiche che rendono un corridoio ecologico idoneo alla chirotterofauna

Un corridoio ecologico funzionale alle esigenze dei chirotteri è uno spazio a connotazione lineare, idoneo al transito, alla sosta ed eventualmente al rifugio e al foraggiamento dei chirotteri, localizzato in modo da porre in collegamento ambienti particolarmente rilevanti per la conservazione delle specie (importanti aree di foraggiamento; importanti siti di svernamento, parto e allevamento della prole, accoppiamento e *swarming*). I corridoi ecologici concorrono, in particolare, a consentire il flusso genico all'interno delle metapopolazioni.

La connotazione lineare del corridoio dipende dalla presenza di componenti verticali, allineati con la maggior continuità possibile, e rappresentati fondamentalmente da siepi alte, filari arborei e margini forestali.
Per "siepi alte" si intende formazioni floristicamente plurispecifiche e polistratificate, caratterizzate da specie proprie della flora del luogo e aventi valori minimi di altezza e larghezza di almeno 3 m.
Devono comprendere, per lo meno a intervalli, esemplari arborei alti e con chioma ad ombrello.
Lungo il corridoio devono essere conservate le condizioni di oscurità naturale notturna e non devono essere effettuati trattamenti che possano nuocere ai chirotteri.

Localmente, per tratti brevi, possono contribuire al corridoio anche edifici, purché non siano presenti sorgenti di illuminazione artificiale notturna che ne mettono in luce le pareti e gli spazi esterni circostanti.

Interruzioni nella continuità lineare sono tollerate purché in basso numero e modeste (il più brevi possibile e mai superiori a 50 m). Anche tali tratti non devono essere soggetti a illuminazione artificiale.
Qualora il corridoio intercetti infrastrutture viarie, devono essere garantite condizioni idonee al superamento di tali potenziali barriere. Nel caso di infrastrutture di larghezza modesta, allo scopo devono essere mantenute buie le aree di attraversamento e garantita la presenza su entrambi i lati di vegetazione arborea alta almeno 15-20 m, così da favorire il transito dei chirotteri a distanza dal suolo. Nel caso di infrastrutture viarie maggiori (in particolare autostrade) è necessario mettere in atto soluzioni tecniche più complesse, quali sovrappassi o sottopassi. Al riguardo si rimanda alla letteratura specialistica e alle indicazioni del chirotterologo, che può indicare le migliori soluzioni ai casi specifici.

Gli ambienti presenti nelle aree adiacenti al corridoio e il modo in cui vengono gestiti condizionano il valore del corridoio stesso. Le seguenti azioni sono finalizzate a conservare/ripristinare presso tali ambiti caratteristiche favorevoli ai chirotteri, nonché a molte altre specie:

- conservazione/ripristino di zone umide lentiche o lotiche con tratti a scorrimento lento, comunque caratterizzate da buona qualità delle acque;
- conservazione/ripristino di aree lasciate all'evoluzione spontanea della vegetazione o gestite in modo da ricreare macchie forestali con connotazioni di naturalità (interventi per contrastare le specie alloctone e favorire una ricostituzione più rapida di formazioni riferibili alla serie naturale del luogo e il più possibile mature);
- conservazione o creazione attraverso conversione di seminativi, di aree a pascolo, destinate all'utilizzo da parte di bovini, equini o ovicaprini, con preferenza per i primi e attenzione, negli eventuali trattamenti antielmintici, al rispetto delle precauzioni richiamate nell'allegato 14;
- negli ambienti forestali, adozione di modalità di gestione finalizzate al recupero della naturalità (in particolare: conservazione degli esemplari arborei annosi e di quelli deperenti o

morti, conservazione della necromassa, evoluzione guidata avendo a modello gli stadi serali maturi della vegetazione naturale potenziale del luogo);
- negli agroecosistemi, adozione delle pratiche volte a garantire la presenza di un'entomofauna ricca e diversificata elencate nell'allegato 14 (incremento dell'eterogeneità ambientale, conservazione di fasce erbose, riduzione dell'uso di pesticidi e fertilizzanti, adozione di misure cautelative negli eventuali trattamenti fitosanitari che non possano essere esclusi).

Priorità nel ripristino dei corridoi ecologici per i chirotteri in Piemonte

In Piemonte, le azioni finalizzate alla conservazione e al ripristino dei corridoi ecologici per i chirotteri devono essere orientate prioritariamente a:
- ripristinare la continuità delle ripisilve, integrando i vuoti;
- collegare fra di loro le formazioni forestali della pianura;
- collegare le formazioni forestali della pianura con quelle dei rilievi;
- (con esplicito riferimento ai chirotteri) collegare i siti di riposo diurno e le aree di foraggiamento, con attenzione prioritaria al congiungimento dei *roost* delle colonie riproduttive di grande valore conservazionistico con le aree di foraggiamento utilizzate dagli esemplari che le compongono;
- (con esplicito riferimento ai chirotteri) collegare le aree di svernamento e le aree utilizzate nella buona stagione.

Ferme restando tali indicazioni generali, con riferimento ai settori ecogeografici interessati da porzioni della pianura piemontese (ossia nell'ambito in cui maggiormente necessitano interventi di ripristino della connettività ambientale), in figura 1 sono individuate le aree in cui si raccomanda di intervenire prioritariamente per la ricostituzione dei corridoi ecologici.

La modalità fondamentale di intervento raccomandata per realizzare l'obiettivo consiste nell'impianto di siepi. I criteri sottoelencati individuano le caratteristiche che rendono una siepe adatta alle esigenze dei chirotteri e, più in generale, alla tutela della biodiversità.
- *Composizione floristica*
  Oltre a condizionare i parametri strutturali (considerati oltre), la composizione floristica influenza la qualità di una siepe per la fauna influenzando in maniera diretta e indiretta la "disponibilità trofica" dell'ambiente. Varie specie vegetali producono fiori, frutti, semi e altre parti aeree o ipogee appetite dalla fauna e in primo luogo dagli invertebrati, a loro volta soggetti a utilizzo alimentare da parte di altre specie animali.
  Per un corretto inserimento naturalistico, nonché al fine di massimizzare il rendimento in termini trofici della siepe costituisce una regola irrinunciabile il ricorso a specie autoctone caratteristiche dei corteggi floristici naturali dell'area di intervento. L'utilizzo di specie alloctone, spesso più facili da reperire nei vivai, ma estranee alla flora locale tipica, va escluso poiché può rivelarsi dannoso (propagazione di specie dannose per gli ecosistemi naturali o per attività antropiche) ed è certamente limitante per la biodiversità (le specie alloctone costituiscono substrato per l'insediamento di pochissime "specie associate", in numeri estremamente inferiori rispetto a quelli che si registrano per le specie autoctone).
  Ciò premesso, nella scelta delle specie autoctone da impiegare per la realizzazione di siepi di valore naturalistico, si può utilmente mirare alla creazione di una continuità temporale nella produzione di parti di valore trofico per molte specie animali. Allo scopo è necessario abbinare specie vegetali diverse.
  Per i chirotteri le caratteristiche citate concorrono a favorire la presenza di prede più abbondanti e diversificate.
- *Struttura*
  Per struttura della siepe si intende lo sviluppo verticale e orizzontale (alle varie altezze) che essa presenta. La struttura è determinata dalle caratteristiche di crescita delle specie

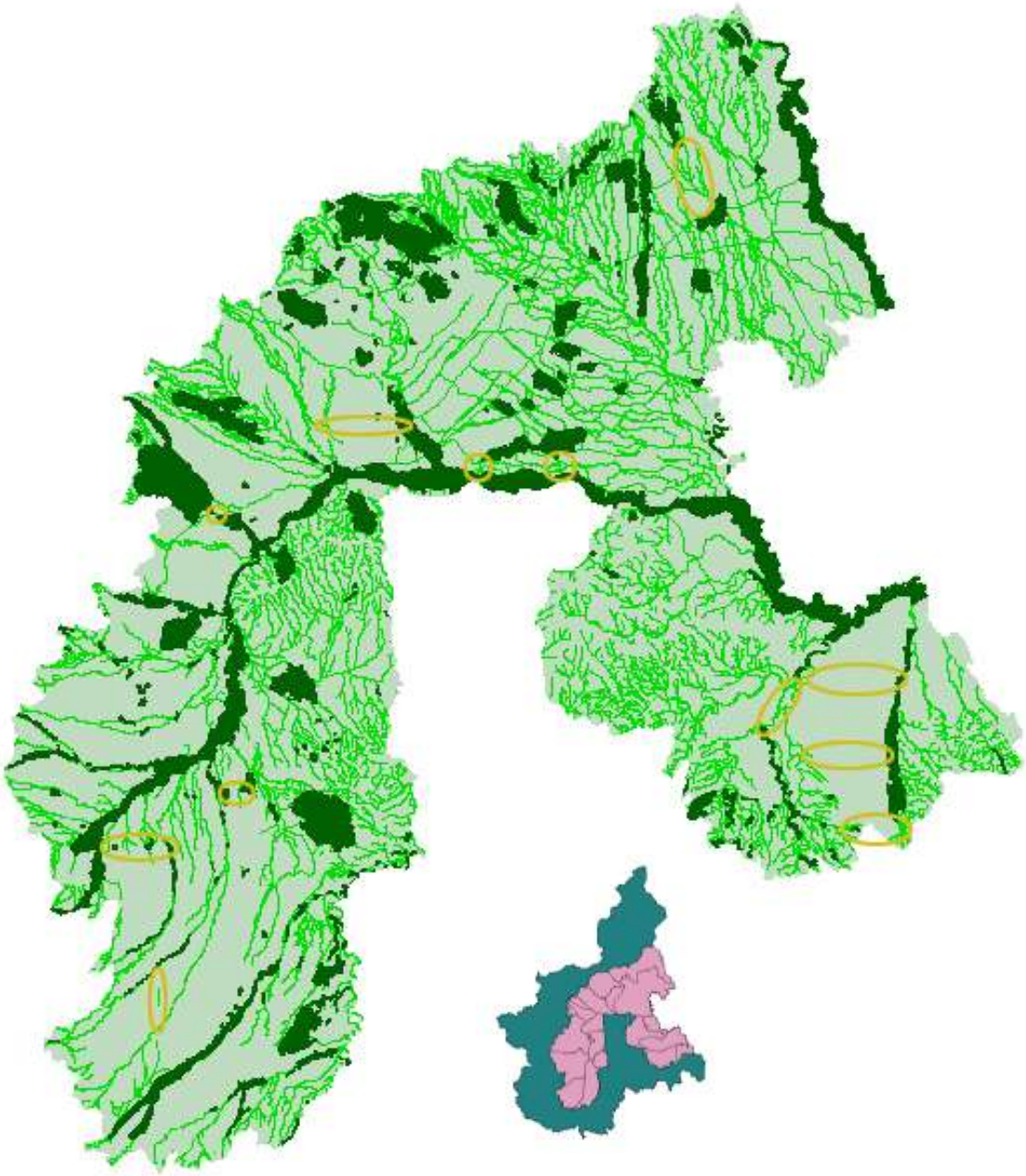


Fig. 1. Individuazione, attraverso uno *screening* di primo livello, delle aree della pianura piemontese o adiacenti contenenti habitat importanti per i chirotteri, dei potenziali corridoi ecologici (continui o frammentati) già esistenti e delle aree ove si raccomanda di intervenire prioritariamente per la ricostituzione di corridoi ecologici.
Grigio: matrice ambientale ostile o indifferente.
Verde scuro: aree contenenti habitat importanti per i chirotteri (aree protette, siti Natura 2000, siti d'importanza regionale, formazioni forestali ripariali, *roost* di grande rilevanza conservazionistica noti).
Verde chiaro: componenti di potenziali corridoi già esistenti (rete idrografica con presenza discontinua di vegetazione ripariale).
Anelli gialli: aree di carente o assente connettività ecologica, ove realizzare prioritariamente corridoi ecologici.
Fucsia: settori ecogeografici (De Biaggi *et al.*, 1990) considerati: Alluvioni dell'Orco e Piana di Chivasso, Alluvioni della Stura di Lanzo, Alta Pianura Vercellese e Novarese, Altopiano di Poirino, Anfiteatro Morenico di Ivrea, Bassa Pianura Vercellese e Novarese, Basso Monferrato Orientale, Collina di Torino, Piana di Saluggia e di Borgo D'Ale, Piana di Torino, Pianura Alessandrina Meridionale, Pianura Alessandrina Settentrionale, Pianura Cuneese Settentrionale, Pianura Cuneese Sud-occidentale, Pianura Cuneese Sud-orientale, Pianura di Casale e Valenza, Preappenino Orientale, Roero, Terrazzi della Mandria e della Vauda.

utilizzate nel particolare contesto interessato e dalla presenza/assenza, dalla tipologia e dalla periodicità di interventi antropici di manutenzione: potature, impianti integrativi nei "vuoti", ecc.

Numerosi lavori attestano come la ricchezza biologica associata alle siepi sia in relazione alla loro complessità. Costituiscono fattori positivi per l'insediamento di molte specie la polistratificazione, lo sviluppo in altezza e larghezza, la presenza di esemplari arborei maturi e quella di esemplari arborei con cavità, fessurazioni e cortecce sollevate, microhabitat coincidenti spesso con alberi deperenti o morti.

Per i chirotteri la complessità strutturale è rilevante per varie ragioni: favorisce la presenza di prede più abbondanti e diversificate; nel transito garantisce protezione da fattori climatici potenzialmente di disturbo (ventosità), schermo rispetto a eventuali sorgenti di luce distanti o poste sul lato opposto della siepe, riduzione della probabilità di essere predati; la presenza di alberi con cavità e altri potenziali rifugi è importante per i chirotteri dendrotroglofili, in particolare agevola gli spostamenti a lungo raggio; la presenza di alberi a chioma larga favorisce le specie che cacciano da appostamento.

- *Presenza di fossati*

  L'adiacenza alla siepe di un fossato costituisce un fattore essenziale per numerose specie vegetali e animali acquatiche o paracquicole; per altre entità faunistiche, chirotteri compresi, essa determina aumenti della capacità portante dell'ambiente, in relazione alla disponibilità idrica e alla presenza di prede associate all'ambiente acquatico.

In figura 2 è presentato uno schema di siepe idonea alle esigenze dei chirotteri e, più in generale, alla conservazione di biocenosi ricche e diversificate.

Fig. 2. Sezione schematica di siepe idonea alla chirotterofauna.

ALLEGATO 14. Misure finalizzate alla conservazione dei chirotteri (e più in generale della biodiversità) negli agroecosistemi

Le misure sottoelencate hanno un significato ai fini della tutela dei chirotteri e, più in generale, della conservazione della complessiva biodiversità. Per tale ruolo e, in alcuni casi, per compensare perdite di produzione, meritano di essere incentivate attraverso i Piani di Sviluppo rurale o altri strumenti di sostegno. In Piemonte il Piano di Sviluppo rurale per il periodo 2007/2013 (http://www.regione.pmn.it/agri/psr2007_13/index.htm), seppur secondo modalità e criteri che potrebbero essere migliorati per ottenere maggiori risultati, prevede forme di incentivazione relative alla maggior parte delle misure citate.

Ridurre il più possibile l'impiego dei pesticidi, ricorrendo a forme diverse di controllo degli organismi dannosi (lotta integrata, lotta biologica). In particolare minimizzarne l'uso nelle aree circostanti i siti riproduttivi delle colonie di maggior rilevanza conservazionistica, per lo meno entro 5 km da tali siti, meglio se su aree più vaste.
Laddove i trattamenti siano giudicati indispensabili, effettuarli di prima mattina (ciò diminuisce la probabilità di cattura da parte dei pipistrelli di insetti trattati che non siano deceduti) e porre attenzione ad evitare l'irrorazione delle aree esterne alla superficie coltivata.

Ridurre il più possibile l'impiego dei fertilizzanti e in particolare di quelli di sintesi.

Conservare/ripristinare gli elementi paranaturali del paesaggio agrario tradizionale: siepi (composte da più specie arboree e arbustive e strutturalmente complesse, in particolare si raccomanda che siano alte), filari arborei, boschetti, fossati e piccoli stagni artificiali (di profondità modulata, prevalentemente inferiore al metro). Si tratta di elementi ambientali che producono insetti, offrono opportunità di rifugio e agevolano gli spostamenti dei pipistrelli; nei contesti più artificializzati, dalla loro disponibilità può dipendere la presenza di molte specie di chirotteri.
Impiantando vegetazione occorre utilizzare specie autoctone proprie dell'area. Gli esemplari arborei vetusti preesistenti (spesso gelsi e salici capitozzati) devono essere salvaguardati.
Grande importanza ha la ricostituzione della connettività ambientale, che si realizza tutelando le formazioni lineari di vegetazione arborea ed alto-arbustiva, prevalentemente sopravvissute lungo i corpi idrici, ripristinando i vuoti che le interrompono e mettendo in collegamento gli ambienti favorevoli ai pipistrelli (aree con vegetazione arboreo-arbustiva, zone umide, siti di rifugio).
Per informazioni tecniche su questi aspetti si può fare riferimento alla letteratura citata nel box riportato in calce a questo allegato. Per quanto riguarda conservazione e ripristino di corridoi ecologici si veda anche l'allegato 13.

Attuare interventi per incrementare l'eterogeneità dei territori a monocoltura. In tali ambiti, caratterizzati da poche specie di insetti alcune delle quali possono mostrare forti pullulazioni stagionali (ad esempio le zanzare nelle risaie) danno risultati significativi anche interventi apparentemente banali, quali la creazione di spazi occupati da colture diverse e la conservazione di fasce incolte (larghe 3-10 m) non trattate con fitofarmaci, lungo i confini delle proprietà, la viabilità rurale e la rete irrigua.
Esperienze realizzate recentemente nelle risaie piemontesi hanno dimostrato come la creazione di fossati che conservino aree sommerse durante i periodi di asciutta, consentendo la sopravvivenza di comunità biologiche più ricche ed equilibrate, dia risultati estremamente positivi ai fini della tutela della biodiversità e del controllo delle zanzare.
http://www.provincia.novara.it/settagr/schede_tecniche/opuscolo_risaia_e_biodiversita.pdf

Nei frutteti e nei pioppeti mantenere fra i filari fasce inerbite: garantiscono una produttività di insetti maggiore rispetto al terreno nudo e, se l'utilizzo di pesticidi non è limitante, possono costituire terreni di caccia frequentati anche da specie di interesse conservazionistico elevato, come *Myotis myotis*.

Negli agroecosistemi in un cui scarseggiano alberi idonei al rifugio dei pipistrelli può avere un ruolo positivo collocare *bat box*, rifugi artificiali che imitano le condizioni delle cavità arboree (si veda al esempio il sito della ditta Schwegler, che produce *bat box* in cemento e segatura per ambienti agroforestali: http://www.schweglershop.de/shop/index.php?cPath=34_38&language=en&osCsid=3b654488dbad63ee23333487453789d2). Il ricorso a tali manufatti non può tuttavia giustificare l'abbattimento di eventuali alberi con potenziali rifugi naturali e, per essere coerente, dovrebbe accompagnarsi a iniziative finalizzate all'incremento della disponibilità dei rifugi naturali.

Ove è possibile, favorire la conversione dei seminativi in pascoli. Questi ultimi non richiedono trattamenti con fitofarmaci e il pascolamento (in particolare quello bovino), praticato secondo criteri di sostenibilità ecologica, favorisce la presenza di insetti coprofagi che rappresentano una risorsa alimentare molto importante per alcune specie di chirotteri minacciate, come *Rhinolophus ferrumequinum*.

Nei trattamenti antiparassitari del bestiame evitare o limitare l'uso di farmaci del gruppo delle avermectine (ivermectina, abamectina, eprinomectina, doramectina), che determinano effetti negativi sulla fauna coprofaga. In particolare, l'ivermectina agisce su varie specie di ditteri e coleotteri: i residui del prodotto che rimangono nelle feci del bestiame trattato condizionano gli stadi larvali di tali insetti, determinando mortalità, anomalie nello sviluppo e incapacità di raggiungere lo stadio adulto; effetti negativi più blandi sono stati evidenziati su insetti adulti. Le conseguenze sono particolarmente gravi nel caso di somministrazione attraverso boli intraruminali, minori con gli altri tipi di somministrazione.
Poiché riducono la disponibilità ambientale dei coprofagi, i trattamenti con avermectine risultano sfavorevoli anche per i chirotteri predatori di tali insetti, fra i quali *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis myotis* e *M. blythii*. Fra giugno e agosto, nel raggio di almeno 5 km intorno ai siti riproduttivi di tali specie, i trattamenti dovrebbero essere esclusi.
Indicazioni più generali sono: l'esclusione di utilizzo dei boli intraruminali; il trattamento in periodo autunnale o la stabulazione dei capi trattati (indicativamente per un mese) e lo stoccaggio delle feci il tempo necessario affinchè perdano di tossicità; il trattamento scaglionato del bestiame di una stessa area (in modo che sia sempre presente al pascolo, se la stagione lo consente, bestiame non trattato); il ricorso a farmaci alternativi, basati su principi attivi a minor tossicità (moxidectina, fenbendazolo, oxfendazolo, levamisolo, morantel).
Misure utili per limitare la necessità dei trattamenti sono il pascolo a rotazione di ungulati diversi (bovini/equini/ovicaprini), l'allevamento di razze rustiche locali (più resistenti) e le azioni che determinano miglioramento dello stato nutrizionale dei capi (aumenta la reattività nei confronti dei parassiti).
Per maggiori informazioni su trattamenti antiparassitari del bestiame e chirotteri si vedano anche la review di Lumaret e Errouissi (2002) e la Risoluzione 6.15 di EUROBATS (http://www.eurobats.org/documents/pdf/MoP6/record_MoP6/MoP6.Record.Annex18-Res.6.15-Antiparasitic%20Drugs.pdf).

Mettere in atto misure e interventi gestionali finalizzati alla conservazione delle colonie di chirotteri che utilizzano come siti di rifugio edifici rurali o altri ambiti di pertinenza di aziende agricole (si veda ad esempio il progetto realizzato in Piemonte dall'Assessorato regionale Agricoltura, Tutela Fauna e Flora: allegato 8).

Pag. seguente. Testi di riferimento.

AA.VV., senza data. Guide pour la plantation des haies. Brochure technique n°3. Ministere de la Region Wallonne. Division de la Nature et des Foret. Direction de la Conservation de la Nature et des Espaces verts . Pp. 78. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/guide-haies.pdf

AA.VV., 2003. Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003 APAT – INU. Pp. 104 http://www.isprambiente.gov.it/site/_contentfiles/00003500/3500_GestEcolog_funz.pdf

AA.VV., 2007. La riqualificazione dei canali agricoli. Linee guida per la Lombardia. Regione Lombardia Agricoltura. Quaderni della ricerca. Pp. 200 http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/shared/ccurl/365/422/QdR_92_completo.pdf

AA.VV., 2007. La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura. WWF Italia ONG – Onlus, Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana. Pp. 63. http://www.muzza.it/public/MANUALE_MUZZA_WWF_LT.pdf

AA.VV., 2008. Indicatori di biodiversità per la sostenibilità in agricoltura. Linee guida, strumenti e metodi per la valutazione della qualità degli agroecosistemi. ISPRA Manuali e linee guida. Pp. 266.
http://www.apat.gov.it/site/_contentfiles/00155400/155485_MLG_47_2008_biodiversita_AGRIC.pdf

Agence Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie, 2008. Bibliographie sur la haie. Pp. 33.
http://www.arehn.asso.fr/centredoc/biblios/haie.pdf

Battisti C., 2004, Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile. Pp. 249.

Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto G. M., Falco R., Siccardi P., Trivellini G., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia. Milano.
http://www.flanet.org/it/95/pubblicazione/aree-prioritarie-la-biodiversit%C3%A0-nella-pianura-padana-lombarda

Barr C.J., Britt C.P., Sparks T.H. , Churchward J.M. (Eds), 2005. Hedgerow management and wildlife. A review of research on the effects of hedgerow management and adjacent land on biodiversity. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
http://www.defra.gov.uk/farm/environment/landscape/documents/hedgerow-survey-handbook.pdf

Corazza L., 1991. Alberi, siepi e maceri. Salvaguardia degli spazi naturali nelle campagne. Provincia di Bologna, Il Divulgatore, Anno XIV, 2.

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche - Manuale pratico per progettare e costruire le opere urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione della biodiversità. Il Verde Editoriale. Pp. 214.

Gisotti G., 2008. Le cave: recupero e pianificazione ambientale. Manuale per la gestione delle attività estrattive. Ed. D. Flaccovio. Pp. 428.

Gussoni S. (a cura di), 2004. Provincia di Milano. Rete ecologia e fauna terrestre. Studi e progetti. Edizioni Guerini ed Associati, Milano. Quaderni del Piano Territoriale n. 23. Pp. 249.

Jongman, R. H. G., Pungetti G. (Ed.), 2004. Ecological networks and greenways: concept, design, implementation. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. Pp. 345.

Macdonald D.W., Johnson P.J., 1995. The relationship between bird distribution and the botanical and structural characteristics of hedges. Journal of Applied Ecology, 32: 492-505.

Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A., 1996. Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale. Il Verde Editoriale. Pp. 222.

Mezzalira G., 1990. Piantare delle siepi. Le Foreste, 5-6: 12-26.

Paolella A., 1999. Continuità, reti ecologiche, riqualificazione del paesaggio. Elementi di progetto di uno spazio fisico sostenibile Attenzione, rivista WWF per l'ambiente ed il territorio, 16, Dossier "Reti ecologiche": 10-13.

Pedrotti F., Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste riparali e paludose d'Italia. L'uomo e l'ambiente, 23: 1-165. Università degli studi di Camerino.

Rabacchi R., 1999. Siepi, nidi artificiali e mangiatoie. CISNIAR. Cierre Edizioni. Pp. 248. edizioni@cierrenet.it

Regione Lombardia- ERSAF, 2001. Messa a punto di un modello operativo per la raccolta di buone pratiche per la Rete Ecologica Regionale in Lombardia - Ottobre 2011 – Allegato 1
http://www.sistemiverdi.regione.lombardia.it/shared/ccurl/27/853/All.1%20-%20Riferimenti%20bibliografici.pdf

Reif, A.; Schmutz, T., 2001. Planting and maintaining hedges in Europe, Institut pour le Développement Forestier, Pp. 126.

Rossi A., 2008. Reti ecologiche e infrastrutture paesaggistiche: l'esperienza lombarda. Valutazione Ambientale, 14: 45-50.

Sergio F., 1999. Impianto, cura e gestione di siepi e boschi finalizzati alla conservazione della biodiversità e alla produzione di legname entro il Parco Adda Sud. Pp. 123. http://www.parcoaddasud.lombardia.it/zip/manuale.zip

Starter S.r.l., 2002. Fasce tampone boscate in ambiente agricolo, Veneto Agricoltura – Consorzio di Bonifica Dese Sile. Pp. 123.

ALLEGATO 15. Tipologie di interventi sugli edifici/siti del Patrimonio culturale frequentati* da chirotteri che denotano elevata potenzialità d'interferenza sulla chirotterofauna e la cui realizzazione dovrebbe essere subordinata a una procedura di valutazione preventiva

Lavori di restauro/ristrutturazione (compresi quelli di rifacimento/adeguamento di impianti) e/o cambiamenti di destinazione d'uso (compresi i casi di attivazione di forme di fruizione dopo lunghi periodi di inutilizzo) che interessano i volumi utilizzati dai chirotteri come rifugio o vie di transito. Lavori diversi da quelli al punto precedente, che implicano l'allestimento di estese impalcature esterne schermanti. Apposizione di barriere (cancelli o altro) per controllare l'accesso antropico e/o di fauna sgradita (piccioni, topi, ratti) presso accessi o lungo vie di transito utilizzate dai chirotteri. Allestimento di nuovi impianti o potenziamento di impianti preesistenti finalizzati all'illuminazione decorativa notturna attraverso fari esterni o interni. Lavori di manutenzione, straordinaria e ordinaria (in quest'ultimo caso la valutazione sarà finalizzata alla programmazione dei complessivi interventi), nei volumi utilizzati dai chirotteri come rifugio o come vie di transito.

** Si intende frequentazione non necessariamente in atto, ma che ha luogo nel corso dell'anno. E' sottointeso che per sapere se un edificio/sito è frequentato da chirotteri debba essere stata effettuata, in anni recenti, almeno un'ispezione chirotterologica.*

Le maggiori colonie di *Myotis myotis* e *M .blythii* in Piemonte utilizzano per la riproduzione edifici monumentali

ALLEGATO 16. Proposte inerenti il Regolamento edilizio del Comune di Avigliana (TO) formulate dal Centro Regionale Chirotteri

Il testo che segue è stato redatto dal Centro Regionale Chirotteri nell'ambito delle attività promosse dall'ex Ente Parco Laghi di Avigliana. Le proposte formulate sono finalizzate a eliminare le contraddizioni rispetto alle vigenti leggi di tutela faunistica presenti nel Regolamento edilizio del Comune di Avigliana (datato settembre 2009 e ancora in vigore al momento della pubblicazione del Piano d'azione), nonché a introdurvi disposizioni significative per la tutela dei chirotteri e di altra fauna di interesse conservazionistico.
Il caso del Comune di Avigliana è riportato come esempio di una situazione che riguarda praticamente la totalità delle Amministrazioni comunali; le modifiche suggerite hanno quindi valore dimostrativo generale.

Attenzione alle situazioni di presenza di chirotterofauna nelle costruzioni antropiche

Le costruzioni dell'uomo vengono spesso utilizzate dai pipistrelli come siti di rifugio, in alternativa ai rifugi naturali rappresentati dalle grotte, dalle fenditure delle pareti rocciose e dalle cavità arboree. Rifugi artificiali con caratteristiche simili a quelle delle fessure rocciose e delle cavità arboree, ossia rifugi di "piccolo volume", si riscontrano in abbondanza anche nelle abitazioni di recente costruzione: cassonetti delle tapparelle, intercapedini sotto gli elementi di copertura del tetto o di rivestimento delle facciate, interstizi presso grondaie e camini. I rifugi analoghi agli ambienti di grotta sono invece molto più rari: caratterizzati da "grandi volumi" non disturbati, con soffitti adatti all'appiglio (di legno, pietra o mattone, non intonacati o con intonaco ruvido), bui e con microclima idoneo, si riscontrano talora negli edifici monumentali (castelli, palazzi e chiese, per lo più a livello di sottotetti o scantinati) o, più raramente, in altri edifici con vani poco disturbati (sottotetti di scuole/ospedali/caserme, stalle, fienili).
Le specie che si rifugiano nei "grandi volumi" dimostrano spesso un'estrema fedeltà ai siti di rifugio, tornando a utilizzarli regolarmente, nello stesso periodo, ogni anno. Per tale ragione la distruzione/alterazione dei rifugi di tale tipo può avere esiti estremamente negativi: per anni i pipistrelli (che sono longevi: in una specie è stato dimostrato il superamento dei 40 anni di vita e in altre quello dei 30) possono cercare inutilmente di ritornare al vecchio sito e, nel frattempo, andare incontro a decrementi demografici o, peggio, all'estinzione locale.
Anche i rifugi di piccolo volume possono essere riutilizzati dagli stessi esemplari anno dopo anno, ma la loro perdita è in genere meno grave per l'ampia disponibilità ambientale di tale tipo di rifugi e per il fatto che molte delle specie di chirotteri che li frequentano tendono a cambiare più frequentemente rifugio.
Per legge è vietato uccidere e disturbare i pipistrelli, nonché distruggere/alterare i loro siti di rifugio, naturali o artificiali che siano (L. 157/1992, artt. 2 e 30; L.R. Piemonte 70/1996, art. 2; Convenzione di Berna, art. 6; D.P.R. 357/1997, art. 8; Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei, art. III).
Per tali motivi dovrebbe essere prassi per gli Uffici tecnici delle Pubbliche Amministrazioni consultare gli organi territorialmente preposti alla tutela faunistica in tutti i casi in cui, in costruzioni utilizzate da chirotteri, debbano essere effettuati lavori, cambiamenti di destinazione d'uso o altri interventi con potenzialità d'interferenza su esemplari e colonie.
L'Amministrazione comunale, attraverso il Regolamento edilizio comunale, ha inoltre la possibilità di indirizzare correttamente i cittadini in casi analoghi che coinvolgano edifici di proprietà privata. Come già avviene per i ritrovamenti di presumibile interesse archeologico, storico o artistico, si suggerisce di introdurre prescrizioni con significato precauzionale e finalizzate a una gestione corretta e in linea con le disposizioni di legge, anche nei casi di presenza di chirotterofauna.
In particolare, è fondamentale che vengano prese tutte le precauzioni necessarie nei casi di presenza di chirotteri associati a "grandi volumi". Si tratta di eventualità rare e quasi sempre coinvolgenti specie di chirotteri a rischio di estinzione. Si precisa che non è detto che il territorio di Avigliana

ospiti situazioni di tale tipo, ma proprio la loro rarità impone che, qualora presenti, siano riconosciute e trattate in maniera adeguata.
Nel riquadro viene proposta un'integrazione all'articolo 65 dell'attuale Regolamento edilizio comunale, finalizzata allo scopo.

Art. 65. Rinvenimenti

Testo attuale:
1. I ritrovamenti di presumibile interesse archeologico, storico o artistico, devono essere posti a disposizione degli enti competenti, mediante immediata comunicazione all'Autorità comunale del reperimento: l'Autorità richiede l'intervento degli enti predetti, senza dilazione; i lavori, per la parte interessata dai ritrovamenti, devono essere sospesi in modo da lasciare intatte le cose ritrovate, fermo restando l'obbligo di osservare le prescrizioni delle leggi speciali vigenti in materia.

Testo proposto:
1. I ritrovamenti di presumibile interesse archeologico, storico o artistico, devono essere posti a disposizione degli enti competenti, mediante immediata comunicazione all'Autorità comunale del reperimento: l'Autorità richiede l'intervento degli enti predetti, senza dilazione; i lavori, per la parte interessata dai ritrovamenti, devono essere sospesi in modo da lasciare intatte le cose ritrovate, fermo restando l'obbligo di osservare le prescrizioni delle leggi speciali vigenti in materia.
2. In edifici nei quali sia nota la frequentazione da parte di pipistrelli che si appigliano ai soffitti di vani interni (sottotetti, scantinati, stanze), qualora debbano essere effettuati lavori o variata la destinazione d'uso di volumi utilizzati dai pipistrelli come rifugio o come vie di transito, segnalare al Servizio tutela fauna delle Provincia di Torino o, qualora l'edificio ricada all'interno di aree protette, all'Organo gestore delle medesime. In alternativa a tali organi citati ci si può rivolgere al Centro Regionale Chirotteri.
I soggetti citati forniranno indicazioni per la compatibilizzazione degli interventi con la tutela dei chirotteri e il rispetto delle normative vigenti in materia. Eventuali perizie chirotterologiche saranno realizzate tempestivamente e senza oneri per i privati.
3. In edifici nei quali sia nota la frequentazione da parte di pipistrelli all'interno di "piccoli volumi" (cassonetto persiane, interstizi dietro grondaie o elementi di rivestimento di tetti/facciate, ecc.), qualora debbano essere effettuati lavori nei volumi utilizzati dai pipistrelli come rifugio fare riferimento alle informazioni tecniche reperibili al sito: www.centroregionalechirotteri.org

Occlusioni degli accessi degli edifici per prevenire l'entrata di animali sgraditi

L'ambito in cui si manifesta con maggior evidenza la conflittualità fra i Regolamenti edilizi comunali e le norme di tutela faunistica è quello dedicato alle occlusioni degli accessi degli edifici per prevenire l'entrata di animali sgraditi. Finalizzate certamente, nell'intenzione degli estensori, al controllo di specie non protette dalla legislazione vigente e conflittuali rispetto agli interessi antropici, le disposizioni al riguardo risultano quasi sempre formulate in maniera eccessivamente generica, facendo ricorso a terminologie improprie (che non consentono l'esatta identificazione zoologica delle specie bersaglio) e, soprattutto, individuando misure e tipologie d'intervento non selettive, che hanno effetti deleteri sulla fauna che dovrebbe essere protetta.
Nel Regolamento edilizio della città di Torino, ad esempio, all'art. 42 si legge: "Nelle nuove costruzioni ed in quelle soggette a ristrutturazione o recupero devono essere adottati accorgimenti tecnici per evitare la penetrazione di ratti, volatili ed animali nocivi o molesti in genere". Se il riferimento ad "animali nocivi o molesti" è criticabile in quanto poco chiaro e adattabile a interpretazioni soggettive, quello ai "volatili" risulta assolutamente scorretto, dal momento che tale categoria comprende specie protette o particolarmente protette. Analogamente, denotano potenzialità d'interferenza con un'ampia gamma di specie che invece dovrebbero essere tutelate le misure applicative: "apposizione di griglie o reti a maglie fitte ai fori di aerazione dei sottotetti non abitabili, dei solai, dei vespai con intercapedine ventilata, agli imbocchi di canne di aspirazione e aerazione forzata". Il Regolamento edilizio di Avigliana ricalca quello di Torino.
Per realizzare il rispetto della normativa in materia di tutela faunistica gli interventi di occlusione dovrebbero essere selettivi, indirizzati solo nei confronti dei piccioni ed eventualmente dei roditori murini. Nel riquadro che segue è riportato il testo dell'articolo pertinente dell'attuale Regolamento

edilizio di Avigliana e proposto un testo alternativo, che corregge le formulazioni poco chiare o scorrette. All'interno di questo si fa riferimento a un allegato tecnico, nel quale, in maniera estremamente sintetica e comprensibile, dovrebbero essere esplicitate le caratteristiche delle barriere selettive. Il CRC si è messo a disposizione per la redazione dell'allegato, così come per offrire consulenza gratuita nella realizzazione degli interventi nei siti frequentati da chirotteri.

Art. 42. Misure contro la penetrazione di animali nelle costruzioni

Testo attuale:
1. Nelle nuove costruzioni ed in quelle soggette a ristrutturazione o recupero devono essere adottati accorgimenti tecnici per evitare la penetrazione di ratti, volatili ed animali in genere.
2. Tutte le aperture presenti nelle cantine, nei sottotetti e nei vespai con intercapedine ventilata debbono essere protette da idonee reti indeformabili a maglia fitta e le connessure fra superfici verticali ed orizzontali debbono essere debitamente stuccate.

Testo proposto:
1. Nelle nuove costruzioni ed in quelle soggette a ristrutturazione o recupero devono essere adottati accorgimenti tecnici per evitare la penetrazione di ratti e piccioni. Tali accorgimenti non devono risultare in conflitto con le norme di tutela della fauna protetta o particolarmente protetta.
2. Tutte le aperture presenti nelle cantine non frequentate da chirotteri (pipistrelli) e nei vespai con intercapedine ventilata debbono essere protette da idonee reti indeformabili a maglia fitta e le connessure fra superfici verticali ed orizzontali debbono essere debitamente stuccate. Le aperture delle cantine frequentate da chirotteri non devono essere chiuse o possono essere chiuse solo con metodi che non pregiudichino il passaggio dei pipistrelli, indicati da personale esperto nella tutela dei chirotteri.
Tutte le aperture presenti nei sottotetti non frequentati da chirotteri che si appigliano ai soffitti (ossia non si collocano in fessure o interstizi, ma in ambiti volumetricamente cospicui) devono essere chiuse con metodi che impediscano l'accesso dei piccioni, lasciando la possibilità di transito alle altre componenti faunistiche (riferimenti tecnici in allegato). Nei sottotetti frequentati da chirotteri che si appigliano ai soffitti astenersi dalle chiusure o subordinarle a un parere da parte di personale esperto nella tutela dei chirotteri che, previa verifica dell'effettiva esigenza di procedere alle chiusure, dovrà indicare le modalità d'intervento più idonee.

Componenti infrastrutturali, materiali e dispositivi dannosi per i pipistrelli

Determinati componenti infrastrutturali, materiali e dispositivi impiegati in edilizia possono essere dannosi per i pipistrelli, causando mortalità o ferimenti di esemplari o, ancora, patologie a loro danno. Attraverso i Regolamenti edilizi le Amministrazioni comunali hanno facoltà di incidere su tali aspetti, scoraggiando il ricorso alle pratiche dannose e promuovendo alternative prive di impatto negativo.
Nell'attuale Regolamento edilizio di Avigliana esistono riferimenti a strutture potenzialmente dannose per i pipistrelli negli articoli 39 e 53. In entrambi i casi si tratta di componenti che possono determinare mortalità di esemplari. Nel riquadro viene suggerito come modificare il testo attuale per evitare problemi ai chirotteri.

Art. 39. Coperture, canali di gronda e pluviali

Testo attuale:
1. Tutti gli edifici devono essere provvisti di idonee coperture piane o inclinate, munite di canali di gronda e pluviali per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche.

Testo proposto:
1. Tutti gli edifici devono essere provvisti di idonee coperture piane o inclinate, munite di canali di gronda e pluviali per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche.
Onde prevenire l'intrappolamento e la morte di fauna, gli imbocchi delle colonne di scarico pluviale (a livello del tetto) devono essere dotati di dispositivi che impediscano la penetrazione di mammiferi e uccelli.

Art. 53. Serramenti

Testo attuale:

1. Le porte di accesso alle costruzioni dalle strade e dagli spazi pubblici o di uso pubblico devono essere dotate di serramenti che si aprono verso l'interno o a scorrimento senza invadere gli spazi medesimi, fatta eccezione per i serramenti la cui apertura è prescritta verso l'esterno da norme di sicurezza, in tal caso saranno posti arretrati rispetto allo spazio pubblico ove possibile.

Testo proposto:

1. Le porte di accesso alle costruzioni dalle strade e dagli spazi pubblici o di uso pubblico devono essere dotate di serramenti che si aprono verso l'interno o a scorrimento senza invadere gli spazi medesimi, fatta eccezione per i serramenti la cui apertura è prescritta verso l'esterno da norme di sicurezza, in tal caso saranno posti arretrati rispetto allo spazio pubblico ove possibile.
Si chiede di limitare l'uso dei serramenti a scorrimento allo stretto indispensabile, preferendo ad essi, ove possibile, serramenti ad apertura. Questi ultimi non interferiscono con la fauna, mentre i primi possono essere colonizzati da chirotteri o altra piccola fauna e determinare mortalità di esemplari nel momento in cui i serramenti vengono fatti scorrere. A prevenzione di ciò i serramenti a scorrimento possono essere dotati di listelli a spazzola posti a coprire le fessure in cui avviene lo scorrimento.

Accorgimenti costruttivi per incrementare la presenza di chirotteri nelle costruzioni antropiche

Esistono accorgimenti costruttivi e manufatti il cui impiego aumenta l'idoneità degli edifici ad ospitare chirotteri. Un valido sistema è destinare appositamente degli spazi delle costruzioni al possibile utilizzo da parte dei pipistrelli, intervento che può richiedere la realizzazione di tramezzi a suddividere i volumi. Si suggerisce di prevedere tale possibilità nell'ambito dell'articolo 55 del Regolamento edilizio di Avigliana.

Art. 55 bis. Sottotetti

Testo attuale:

Il sottotetto del fabbricato unifamiliare o quello di pertinenza dell'unità immobiliare sottostante nel caso di fabbricati plurifamiliari, non potrà essere tramezzato se non per contenere il corpo scala di accesso e i locali necessari per gli impianti tecnici (impianti di riscaldamento, condizionamento, produzione energia alternativa ecc.).
Lo spazio rimanente, che non potrà essere ulteriormente tramezzato, non potrà essere dotato di aperture per aeroilluminazione con una superficie superiore ad 1/20 della superficie di pavimento.

Testo proposto:

Il sottotetto del fabbricato unifamiliare o quello di pertinenza dell'unità immobiliare sottostante nel caso di fabbricati plurifamiliari, non potrà essere tramezzato se non per contenere il corpo scala di accesso e i locali necessari per gli impianti tecnici (impianti di riscaldamento, condizionamento, produzione energia alternativa ecc.) o ai fini della predisposizione di vani per la conservazione di fauna protetta.
Lo spazio rimanente, che non potrà essere ulteriormente tramezzato, non potrà essere dotato di aperture per aeroilluminazione con una superficie superiore ad 1/20 della superficie di pavimento.

Gestione del Verde pubblico in modo da favorire la naturalità

La gestione del Verde pubblico può essere operata in modo da favorire la naturalità.
Fondamentale a tale scopo è l'utilizzo nella realizzazione delle aree verdi di specie vegetali autoctone, proprie della flora naturale del luogo. Su di esse vivono molte specie di insetti, che, assieme ai loro predatori, concorrono a formare comunità zoologiche ricche e diversificate. Le piante esotiche, al contrario, al di fuori delle rispettive aree di origine danno asilo a un'entomofauna limitata a pochissime specie, concorrendo ad alimentare il fenomeno della proliferazione (per mancanza di predatori e competitori) delle specie nocive o moleste per l'uomo.
La naturalità è altresì favorita dalla conservazione degli eventuali esemplari arborei annosi e/o cavitati, che costituiscono siti di rifugio di molte specie faunistiche, fra le quali vari chirotteri. A tale riguardo si sottolinea come gli alberi che hanno maggior rilevanza per i pipistrelli siano proprio quelli che, presentando cavitazioni, possono essere considerati instabili e potenzialmente pericolosi e vengono per questo sottoposti ad abbattimento. Oggi è tuttavia possibile mettere in atto interventi

alternativi all'abbattimento (sbrancature dei rami pericolosi e imbragature con tiranti dinamici) che consentono di conciliare la sicurezza pubblica con una maggior attenzione al rispetto delle componenti naturali (un esempio di applicazione di tale concetto è rappresentato dall'intervento messo in atto per la tutela di un viale di farnie nel Parco Regionale La Mandria, descritto in Debernardi *et al.*, 2009). Nel riquadro seguente viene suggerita una variazione all'attuale Regolamento edilizio di Avigliana volta a salvaguardare gli esemplari arborei d'interesse.

Art. 30. Salvaguardia e formazione del verde

Testo attuale:

5. L'Autorità comunale, può imporre, con ordinanza, il taglio di alberi ed arbusti che costituiscano potenziali situazioni di pericolo per l'integrità delle reti impiantistiche o che rappresentino insuperabile ostacolo per la loro realizzazione.

Testo proposto:

5. L'Autorità comunale, può imporre, con ordinanza, il taglio di alberi ed arbusti che costituiscano potenziali situazioni di pericolo per l'integrità delle reti impiantistiche o che rappresentino insuperabile ostacolo per la loro realizzazione, fatti salvi i casi di piante che risultino utilizzate come siti di rifugio da chirotteri o da altre componenti faunistiche di particolare interesse conservazionistico. Con riferimento a tali piante, l'Autorità comunale può imporre, con ordinanza, che vengano adottate misure per garantirne la messa in sicurezza, quali sbrancature e imbragature con tiranti dinamici e/o altri mezzi adeguati.

Colonia di *Myotis emarginatus* appigliata a un sensore antincendio

ALLEGATO 17. Aspetti rilevanti per la tutela delle biocenosi, con particolare riferimento a entomofauna e chirotterofauna, nelle normative in materia di inquinamento luminoso

Il testo che segue è stato redatto dalla Stazione Teriologica Piemontese (c/o Museo Civico Storia Naturale Carmagnola, TO), in collaborazione con Centro Regionale Chirotteri (www.centroregionalechirotteri.org) e CieloBuio (www.cielobuio.org), nel quadro del progetto *Bats and lighting of monumental buildings* (www.eurobats.org/news_events/EPI/EPI_summaries.html). Nella parte sulle modalità di illuminazione sono stati apportati alcuni aggiornamenti (fra parentesi quadre). Per approfondimenti sull'impatto dell'illuminazione artificiale sui chirotteri si rimanda a Patriarca e Debernardi, 2010.

Le note che seguono sono finalizzate a evidenziare contenuti rilevanti per la tutela delle biocenosi che sono già presenti o che potrebbero essere inseriti (attraverso adeguamento di leggi esistenti o nel caso di varo di nuove leggi) nella legislazione in materia di inquinamento luminoso, tenendo altresì conto delle esigenze di risparmiare energia e di salvaguardare il paesaggio notturno e la possibilità di osservare i corpi celesti.
Data l'ampia portata della materia e la limitatezza delle conoscenze attualmente disponibili circa gli effetti ecologici dell'inquinamento luminoso, è probabile che il testo richieda futuri aggiornamenti.
Si consideri inoltre che le risposte delle diverse specie alla luce artificiale sono molteplici e, talora, opposte. Al fine di un pieno rispetto di tutte le componenti delle biocenosi, al di là del perfezionamento delle normative, molto lavoro resterà dunque delegato alla pianificazione territoriale, che dovrà essere attenta alle specifiche esigenze dell'area di applicazione.
Nel presente documento, sulla base delle conoscenze attuali, sono state considerate le esigenze dei chirotteri (pipistrelli) e dell'entomofauna (insetti), riprendendo in gran parte concetti già espressi in CRC, 2009. I chirotteri rappresentano un terzo delle specie di mammiferi terrestri italiani, sono particolarmente esposti agli effetti dell'inquinamento luminoso a causa delle abitudini notturne, hanno grande rilevanza di conservazione (molte specie sono minacciate d'estinzione) e importante ruolo ecologico (sono i principali predatori di insetti notturni). Gli insetti, in rapporto con il gruppo precedente per ragioni primariamente trofiche, rappresentano la classe zoologica di gran lunga più importante come numero di specie, nonché la componente animale che, attraverso molteplici ruoli ecologici (impollinatori, prede, predatori, detritivori, defoliatori, ecc.), maggiormente condiziona la funzionalità degli ecosistemi terrestri.

Definizione giuridica di inquinamento luminoso

Secondo l'accezione più utilizzata nella legislazione delle Regioni italiane, costituisce inquinamento luminoso "ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte". Tale definizione tiene conto della problematica "astronomica" connessa al fenomeno, ma è insufficiente dal punto di vista ecologico: non considera gli effetti negativi che la luce esercita su molte specie (attraverso attrazione, repulsione, alterazione dei ritmi biologici, ecc.), anche se direzionata correttamente sull'area da illuminare, ossia funzionalmente dedicata, e non dispersa verso l'alto.
Tenendo conto della definizione fisica del fenomeno proposta da Cinzano *et al.*, 2000 ("alterazione della quantità naturale di luce dell'ambiente esterno dovuta all'immissione di luce artificiale") e di quella ecologica di Longcore e Rich, 2004 ("luce artificiale che altera le condizioni naturali di luce e buio negli ecosistemi"), si suggerisce l'utilizzo della seguente definizione: "*costituisce inquinamento luminoso ogni alterazione della quantità naturale di luce dovuta all'immissione di luce artificiale, in particolare se tale luce artificiale si disperde oltre il piano dell'orizzonte e/o induce effetti negativi su organismi viventi*".
Tale definizione recepisce l'accezione più generale di inquinamento luminoso e richiama nel contempo l'attenzione sui problemi che il fenomeno determina, sia astronomici sia ecologici.

A tale nuova definizione consegue la necessità di considerare anche le luci interne e internalizzate (cioè poste all'interno di edifici o sotto tettoie, portici, sottopassi, gallerie e strutture similari con effetto totalmente schermante verso l'alto) come potenzialmente inquinanti. Tali forme di illuminazione possono ad esempio essere dannose per l'entomofauna, a causa dell'effetto attrattivo, e nei confronti dei chirotteri, che possono utilizzare gli ambiti citati come siti di rifugio.

Finalità di tutela ecologica e indirizzo della gestione territoriale a tale fine

Alcune delle leggi regionali vigenti individuano fra le proprie finalità quella di tutelare gli equilibri ecologici. Si suggerisce di richiamare tale finalità in tutte le leggi in materia, unitamente a indirizzi generali di gestione territoriale, come segue: "*è finalità della presente legge il rispetto degli equilibri ecologici, da attuarsi tutelando l'oscurità naturale, in particolare ove siano presenti ecosistemi caratterizzati da buon livello di naturalità, corridoi ecologici e siti rilevanti per l'alimentazione, il rifugio, la riproduzione e gli spostamenti della fauna*".

Disposizioni sul contenimento spaziale dell'illuminazione

Gli strumenti applicativi che dalle leggi discendono (Regolamenti attuativi, Linee guida, Piani dell'illuminazione, ecc.) dovrebbero guidare all'identificazione degli ambiti territoriali ove limitare prioritariamente l'illuminazione artificiale.
La tutela dell'oscurità locale ha scarsa rilevanza per l'astronomo, poiché la possibilità di osservare i corpi celesti può essere condizionata negativamente da fonti di luce artificiale non schermate poste a grande distanza; per l'ecologo, al contrario, essa ha grande importanza: territori vicini possono avere significato profondamente diverso per gli organismi viventi e occorre preservare prioritariamente dall'inquinamento luminoso quelli più importanti.
La tutela dell'oscurità locale può in alcuni casi essere attuata con l'interposizione di schermature, ad esempio filari di alberi e arbusti, fra la sorgente di luce e l'area da mantenere buia. Più spesso è tuttavia opportuno limitare o escludere completamente l'illuminazione artificiale.

Per la conservazione dei chirotteri costituiscono aree ove salvaguardare prioritariamente l'oscurità naturale le zone umide ad acque tranquille, gli ambienti forestali e gli ecomosaici caratterizzati da prati e pascoli alternati a vegetazione arboreo-arbustiva - tipologie ambientali importanti per l'alimentazione - nonché i corridoi utilizzati dagli esemplari negli spostamenti abituali, identificabili in via preliminare nelle strutture lineari quali margini forestali, bordure di corsi d'acqua, filari arborei e siepi (i chirotteri prevalentemente evitano di attraversare gli spazi aperti, preferendo volare "costeggiando").
Le componenti ambientali citate rivestono importanza primaria anche per moltissime altre specie e salvaguardarne l'oscurità naturale notturna ha rilevanza allo scopo più generale di tutelare la biodiversità e per la conservazione e il ripristino degli equilibri e della funzionalità ecologica.

Se sono noti siti di rifugio che ospitano chirotteri è altresì importante conservare l'oscurità al loro interno e nei loro pressi. Tale azione ha particolare rilevanza quando i rifugi sono rappresentati da edifici/siti del Patrimonio culturale. Grazie al realizzarsi di condizioni particolarmente idonee, i medesimi rivestono infatti un'importanza primaria per i chirotteri: molte delle colonie di maggior rilevanza conservazionistica utilizzano ambiti quali castelli, palazzi, torri, fortificazioni, edifici ecclesiastici, ponti, acquedotti antichi, necropoli, catacombe, edifici rurali storici, ghiacciaie, cisterne, insediamenti rupestri e cavità ipogee, bunker e altre opere belliche.
Le leggi in materia di tutela faunistica vietano il disturbo dei chirotteri e l'alterazione dei loro siti di rifugio (art. 6, cap. III della Convenzione di Berna; art. 8 del D.P.R. 357/1997; art. III dell' Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei), l'uccisione di esemplari (artt. 2 e 30 della L. 157/1992) e la distruzione di colonie (nel caso di colonie particolarmente importanti tale reato può rientrare nella casistica del danno ambientale, di cui alla Direttiva 2004/35/CE e alla parte

VI del D. Legisl. 152/2006). Poiché tali effetti possono conseguire all'illuminazione artificiale dei siti di rifugio, intervenendo su ambiti rilevanti per la conservazione dei chirotteri come gli edifici/siti del Patrimonio culturale è necessario adottare particolari cautele. Anche per agevolare il rispetto di normative che potrebbero essere ignorate colposamente (in quanto relative a una materia, quella della tutela faunistica, certamente poco conosciuta da chi si occupa di Patrimonio culturale), nonché per evitare che, spesso per iniziativa e con fondi pubblici, si realizzino illeciti ai danni del bene pubblico (la fauna è tutelata nell'interesse della comunità nazionale e internazionale: art. 1, L. 157/1992), si suggerisce l'introduzione nelle leggi sull'inquinamento luminoso della seguente prescrizione:
"*L'illuminazione decorativa notturna di edifici/siti parte del Patrimonio culturale in cui siano presenti siti di rifugio di chirotteri, attraverso fari esterni o interni, è subordinata all'esecuzione di accertamenti chirotterologici volti a verificare che l'intervento sia compatibile con le normative vigenti circa la tutela della chirotterofauna e, qualora necessario e possibile, a suggerire misure correttive, a garanzia del rispetto delle medesime normative. Nei casi in cui l'illuminazione risulti incompatibile con la conservazione dei chirotteri e non sia possibile mettere in atto misure di mitigazione adeguate, si dovrà rinunciare all'intervento.*"

Disposizioni sul contenimento temporale dell'illuminazione

Nelle decisioni sulla gestione della luce occorre considerare il fattore temporale, ossia l'impatto differenziale che l'illuminazione ha nei diversi momenti dell'anno e del giorno. Si riportano alcune considerazioni in merito ai chirotteri, di cui dovrebbe essere tenuto conto negli strumenti applicativi delle leggi sull'inquinamento luminoso.
Nei periodi in cui l'attività dei chirotteri e delle loro prede è ridotta al minimo, cioè durante il letargo, l'illuminazione artificiale denota minor potenzialità d'interferenza, benché sia possibile che giochi un ruolo negativo nei confronti delle specie di insetti attive in inverno e influenzi in qualche modo anche i pipistrelli, durante le loro interruzioni del letargo. Di certo, al di fuori della stagione in cui sono frequentati dai chirotteri, viene meno la necessità di escludere o limitare l'illuminazione dei siti di rifugio, che può essere irrinunciabile invece nei periodi di presenza degli esemplari.
Nelle stagioni di piena attività dei chirotteri ogni limitazione oraria dell'illuminazione va considerata positivamente, ma va anche precisato che la fase temporale più importante per l'alimentazione dei chirotteri è quella crepuscolare e delle prime ore di buio e che una limitazione dell'illuminazione in tale fascia oraria ha molta più rilevanza per la loro conservazione che non una limitazione nelle ore centrali della notte, quando l'attività dei chirotteri è molto minore (attualmente prevista da alcune leggi per certe tipologie di illuminazione, benché scarsamente applicata).
In condizioni meteorologiche particolarmente avverse all'attività dei chirotteri e degli insetti (precipitazioni intense e persistenti, forte vento) non sono ipotizzabili effetti negativi dell'illuminazione esterna sui chirotteri.

Disposizioni sulle modalità di illuminazione

Le modalità di illuminazione condizionano la dispersione luminosa, ossia la perdita di luce esternamente alle aree che si intende illuminare. La dispersione costituisce uno spreco energetico e le radiazione che si disperde al di sopra del piano dell'orizzonte determina quella luminosità artificiale del cielo (*sky glow*) che condiziona negativamente la possibilità di osservare i corpi celesti, interferendo altresì sui comportamenti di molte specie (ad esempio causando diversioni dalle rotte naturali di migrazione o determinando alterazioni dei ritmi circadiani).
Varie leggi regionali fissano efficaci criteri per minimizzare il problema della dispersione. In particolare occorre che "*gli apparecchi, nella posizione di installazione, abbiano una distribuzione dell'intensità luminosa massima per angoli gamma ≥ 90° (ossia sopra il piano dell'orizzonte)* compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso"; inoltre, ai fini del controllo del flusso luminoso indiretto, "*la luminanza media mantenuta delle superfici da*

illuminare e gli illuminamenti non devono superare i limiti minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza". Poiché l'esigenza di illuminare varia spesso in funzione dell'ora (in particolare sulle strade, in relazione ai flussi di traffico), quasi sempre è utile che gli impianti di illuminazione siano dotati di dispositivi di riduzione del flusso luminoso e di telecontrollo.

Occorre altresì considerare le caratteristiche della luce prodotta, molto rilevanti in funzione sia del risparmio energetico, sia della tutela delle biocenosi.
Per soddisfare al massimo il requisito energetico si dovrebbe indirizzare la scelta delle lampade nei confronti di quelle con "la più alta efficienza possibile in relazione allo stato della tecnologia", fatta salva la possibilità di deroghe per esigenze particolari, ad esempio per l'illuminazione di ambiti ove siano necessarie luci con resa cromatica superiore. Nell'ambito delle tipologie di lampade attualmente competitive per l'impiego nell'illuminazione pubblica, le più efficienti, ossia caratterizzate dal maggior rapporto lumen/watt (è sottointeso che si deve tener conto dei parametri in esercizio, ossia considerando eventuali lenti, schermature ecc.), sono quelle al sodio a bassa pressione, seguite dalle lampade al sodio ad alta pressione.
In funzione dello spettro di emissione, tali lampade sono anche quelle che condizionano meno negativamente le osservazioni astronomiche e hanno impatto minore su molte componenti biologiche, fra le quali l'entomofauna. In particolare, le lampade al sodio a bassa pressione risultano quelle a minor effetto attrattivo diretto sugli insetti, mentre le lampade al sodio ad alta pressione sono più attrattive, ma, grazie alle dimensioni minori, si prestano maggiormente alla minimizzazione della dispersione luminosa.
[Recentemente ha cominciato a diffondersi anche l'utilizzo delle lampade a LED, dal punto di vista economico ancora poco convenienti (soprattutto per via dei costi di primo impianto e manutentivi), ma con tutta probabilità destinate a diventare vantaggiose nel prossimo futuro. Sfortunatamente, la corsa all'illuminazione a LED non è stata preceduta da un'adeguata valutazione degli effetti di tali lampade sugli organismi viventi. Esistono oggi numerosi lavori che attestano come i LED a luce bianca (finora unica opzione proposta per l'illuminazione pubblica) e in particolare quelli a luce bianco fredda, contenenti una forte componente di luce blu, denotino una particolare potenzialità d'interferenza con molteplici funzioni e ritmi biologici degli organismi viventi, uomo compreso (per una sintesi circa effetti fisiologici, epidemiologici ed ecologici: Navara e Nelson, 2007). Per quanto riguarda gli effetti sui chirotteri è stato recentemente dimostrato che la luce dei LED bianchi viene evitata dalla specie lucifughe (generi *Rhinolophus* e *Myotis*) analogamente a quanto avviene per la luce delle lampade al sodio (Stone *et al.*, 2012). Rispetto agli insetti, indagini preliminari hanno evidenziato una scarsissima attrattività dei LED bianchi, in particolare di quelli a luce bianco calda, e quindi, da questo punto di vista, una connotazione favorevole per la conservazione; gli Autori del contributo più importante sull'argomento (Eisenbeis e Eick, 2011) hanno tuttavia sottolineato la necessità di ulteriori indagini per verificare tali risultati.
Considerando tutto ciò, appare probabile che migliori garanzie di tutela delle biocenosi si avrebbero perfezionando una tecnologia basata su lampade a LED che emettano luce di colore ambra (direttamente o mediante schermatura delle emissioni blu dei LED bianchi).]
Ciò premesso, e ferma restando la possibilità di deroghe che siano adeguatamente giustificate, per quanto riguarda le lampade con maggior impiego (essenzialmente utilizzate per l'illuminazione stradale), allo stato attuale delle conoscenze, si suggerisce di inserire nei documenti normativi un riferimento ad impianti equipaggiati con "*lampade caratterizzate da alta efficienza luminosa e bassa o nulla produzione di emissioni di lunghezza d'onda inferiore a 500 nm o filtrate alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato*".

Disposizioni in tema di informazione/sensibilizzazione

Stante l'ancora scarsissima percezione pubblica del problema dell'inquinamento luminoso, è opportuno che le leggi in materia evidenzino l'importanza della realizzazione di iniziative volte

all'informazione/sensibilizzazione sui temi dell'impatto astronomico ed ecologico del fenomeno e sulle esigenze di risparmio energetico.

Fonti citate:

Cinzano P., Falchi F., Elvidge C.D., Baugh K.E., 2000. The artificial night sky brightness mapped from DMSP satellite Operational Linescan System measurements. Mon. Not. R. Astron. Soc., 318: 641-657.

CRC (Centro Regionale Chirotteri), 2009. Non metteteli in cattiva luce! Proposte per adeguare le normative sull'inquinamento luminoso alla conservazione dei chirotteri. Atti II Convegno Italiano sui Chirotteri. Serra S. Quirico (AN), 21-23/11/2008. Pp. 127-134.

Eisenbeis G., Eick K., 2011. Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs. Natur und Landschaft, 86 (7): 298 – 306.

Longcore T., Rich C., 2004. Ecological light pollution. Front. Ecol. Environ., 2(4): 191-198. http://www.urbanwildlands.org/Resources/LongcoreRich2004.pdf

Navara K.J., Nelson R.J., 2007. The dark side of light at night: physiological, epidemiological and ecological consequences. J. Pineal Res. 43: 215-224.

Patriarca E., Debernardi P., 2010. Pipistrelli e inquinamento luminoso. Pp. 29. http://www.centroregionalechirotteri.org/download/eurobats/pipistrelli%20e%20inquinamento%20luminoso%20EUROBATS.pdf

Stone E.L., Jones G., Harris S., 2012. Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. *Global Change Biology, a*ccepted article, doi: 10.1111/j.1365-2486.2012.02705.x

ALLEGATO 18. VADEMECUM CHIROTTERI. Indicazioni operative ad uso del Personale che si occupa di tutela faunistica ai fini della protezione dei pipistrelli e della risoluzione dei "problemi" ad essi connessi (Adattato da: www.centroregionalechirotteri.org)

PRINCIPALI DISPOSIZIONI NELLA NORMATIVA NAZIONALE/INTERNAZIONALE

I chirotteri (pipistrelli) sono specie particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio. (*Art. 2, comma 1, lett c), L. 157/1992 e s.m.i.*).

L'abbattimento, la cattura, la detenzione o il commercio di esemplari sono sanzionati penalmente con l'arresto da due a otto mesi o l'ammenda da Euro 774 a Euro 2065*. (*Art. 30, comma 1, L. 157/1992 e s.m.i.*).
* L'ammenda può essere innalzata a 4000 Euro se ha effetti significativi sullo stato di conservazione della specie. (*Direttiva 2008/99/CE – Decreto Legislativo 121/2011*).

Gli esemplari non devono essere molestati, in particolare durante le varie fasi del ciclo riproduttivo e durante l'ibernazione. I loro siti di riproduzione o di riposo non devono venir danneggiati, né distrutti. (*Cap. III, art. 6, Convenzione di Berna, ratificata con L. 503/1981. Art. 8, punto 1, D.P.R. 357/1997. Art. III Accordo sulla conservazione delle popolazioni dei chirotteri europei, reso esecutivo con L. 104/2005*).

Interferenze gravi a danno di colonie o siti di rifugio possono essere sanzionate richiedendo il risarcimento nei confronti dello Stato e, qualora possibile, il ripristino delle condizioni originarie. (*Direttiva 2004/35/CE- parte VI Decreto Legislativo 152/2006*).

La distruzione o il deterioramento significativo di un habitat (anche artificiale) di chirotteri all'interno di un sito protetto (Natura 2000) sono puniti con l'arresto fino a 18 mesi e con ammenda non inferiore a 3000 Euro. (*Direttiva 2008/99/CE – Decreto Legislativo 121/2011*).

Poiché i chirotteri sono specie "d'interesse comunitario", il loro stato di conservazione e le catture o uccisioni accidentali di esemplari sono oggetto di monitoraggio sull'intero territorio nazionale. (*All. B e D e artt. 7 e 8 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i.*).

DISPOSIZIONI INTEGRATIVE RELATIVE
ALLE AREE PROTETTE E AI SITI NATURA 2000 DELLA REGIONE PIEMONTE

All'interno o nei pressi di aree classificate come pSIC, SIC e ZSC:
-le violazioni alle misure di conservazione disposte per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie che hanno motivato l'individuazione dei SIC e la designazione delle ZSC comportano la sanzione amministrativa da 500,00 Euro a 5.000,00 Euro (*art. 55, comma 15, L.R.. 19/2009 e s.m.i.*);
-gli interventi e le opere realizzati in difformitá da quanto disposto dai piani di gestione e dai piani di azione, oppure gli interventi e le opere eseguiti in assenza della procedura di valutazione di incidenza, in difformitá dal giudizio di valutazione di incidenza o in contrasto con gli obiettivi specifici di tutela e di conservazione contenuti nelle schede descrittive delle aree della rete Natura 2000 e dei pSIC comportano la sanzione amministrativa da 2.500,00 Euro a 25.000,00 Euro (*art. 55, comma 16, L.R.. 19/2009 e s.m.i.*).

All'interno delle aree protette a gestione regionale, provinciale e locale ai sensi della L.R. Piemonte 19/2009:
-le violazioni al divieto di cattura, uccisione e danneggiamento di specie animali comportano la sanzione amministrativa di 100,00 Euro, aumentata di 50,00 Euro per ogni esemplare catturato, ucciso, danneggiato o introdotto (*art. 55, comma 7, L.R.. 19/2009 e s.m.i,*);
-le violazioni al divieto di disturbo delle specie animali comportano la sanzione amministrativa di 50,00 Euro (*art. 55, comma 8, L.R.. 19/2009 e s.m.i.*).

(Ulteriori disposizioni integrative potrebbero trovarsi nella legge regionale in materia di fauna. Al momento della pubblicazione del Piano d'azione, a seguito dell'abrogazione della L.R. 70/1996 si è in attesa della promulgazione di una nuova legge sulla materia.)

Problemi lamentati dai cittadini a causa della presenza in un edificio di un sito di rifugio di pipistrelli

Caso 1. *Il sito di rifugio è rappresentato da un piccolo volume (cassonetto persiane avvolgibili; spazi dietro ante mantenute aperte; interstizi dietro grondaie, elementi di rivestimento di tetti/facciate, ecc.).*

- Problemi dovuti al depositarsi di feci e urina.
Spiegare che le deiezioni dei pipistrelli non sono pericolose dal punto di vista sanitario e che sono un ottimo fertilizzante. Varie le soluzioni per evitarne l'accumulo: semplice rimozione con una scopa, raccolta su un telo di nylon, raccolta tramite una cassetta o un sottovaso (adatta a davanzali), protezione delle strutture con un deflettore (es.: foglio di compensato o plastica, come illustrato in fig. 10 di http://www.centroregionalechirotteri.org/download/edifici.pdf). Soprattutto nel caso del deflettore, può rendersi necessario un sopralluogo da parte del Personale che si occupa di tutela faunistica per fornire indicazioni più precise o realizzare direttamente l'intervento.
Questi interventi potrebbero essere realizzati anche da ditte di disinfestazione che abbiamo seguito seminari sulla tutela dei chirotteri.

- "Paure".
Molti cittadini affermano di non poter sopportare l'idea di ospitare nella propria casa dei pipistrelli, ma, a fronte di una corretta informazione, mutano atteggiamento.
Spiegare che i pipistrelli sono innocui (non si attaccano ai capelli; la loro presenza non determina rischi di tipo sanitario), che sono alleati preziosi nel controllo delle zanzare e di altri insetti nocivi e che la frequentazione degli edifici è generalmente stagionale (prevalentemente estiva).

- Assoluta incompatibilità della presenza dei pipistrelli.
Nei rari casi in cui si riscontri una assoluta incompatibilità della presenza dei pipistrelli, anche in rapporto a forme estreme di fobia, si richieda l'intervento di un chirotterologo. Questi valuterà l'importanza naturalistica della chirotterofauna presente e, qualora possibile (sito di rifugio di specie comuni) e necessario, provvederà a occludere gli accessi al sito in periodo di assenza di esemplari, previa autorizzazione in deroga del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Caso 2. *Il sito è rappresentato da un grande volume interno (sottotetto, scantinato, stanza); gli esemplari sono appesi ai soffitti.*

Per qualsiasi tipo di problema richiedere l'intervento di un chirotterologo poiché è altamente probabile che si tratti di chirotteri di particolare rilevanza naturalistica.

Ingresso di pipistrelli all'interno di locali abitati o adibiti ad altri usi non conciliabili con la loro presenza (può essere in rapporto alla presenza di un sito di rifugio, ma prevalentemente si tratta di un fenomeno accidentale)

Caso 1. *Fenomeno occasionale.*

Tranquillizzare rispetto alle possibili paure (cfr. sopra). Se gli esemplari stanno volando, fornire indicazioni per consentirne l'uscita spontanea: chiudere la porta del locale interessato e aprire le finestre, non agitare stracci o altro, stare fermi in silenzio. In genere l'uscita avviene entro pochi minuti.
Se gli esemplari in volo non escono spontaneamente (può capitare soprattutto da fine agosto a inizio ottobre) e in tutti i casi in cui gli esemplari vengano sorpresi nel sonno diurno, si può rendere necessario catturarli (con un retino o direttamente con le mani, munite di guanti). Se è giorno, i pipistrelli verranno sistemati in sacchetti (in cotone; dimensioni circa 25x35 cm) che saranno appesi verticalmente in luogo tranquillo e non al sole. In alternativa ai sacchetti si può usare una qualsiasi scatola con dentro uno straccio per l'appiglio e nella quale siano stati praticati alcuni fori di qualche mm per l'aria (non fori superiori al cm: gli esemplari potrebbero uscire!).
Se non appaiono debilitati o feriti, i pipistrelli potranno essere liberati la sera successiva, nei pressi del sito di cattura; in caso opposto verranno consegnati ai soggetti territorialmente competenti nel recupero di chirotterofauna.
Tali operazioni richiedono prevalentemente l'intervento diretto del Personale con compiti di tutela faunistica, ma in taluni casi, fornendo le opportune indicazioni, possono essere effettuate autonomamente dai cittadini.
.
Caso 2. *Fenomeno capitato più volte nello stesso anno.*

Procedere come nel caso 1, ma in più verificare se l'ingresso possa essere dovuto al passaggio degli esemplari attraverso la fessura interna di un cassonetto di persiana avvolgibile (in condizioni di persiana abbassata e finestre aperte). Se è così, consigliare la collocazione di un listello a spazzola (tipo paraspifferi) sul telaio superiore della finestra, verso il lato interno dell'avvolgibile, onde prevenire il ripetersi del fenomeno (rimandare alla fig. 11 di http://www.centroregionalechirotteri.org/download/edifici.pdf). Tale intervento potrebbe venir realizzato anche da ditte di disinfestazione che abbiamo seguito seminari sulla tutela dei chirotteri.

Attivazione di sistemi antifurto da parte di pipistrelli

Per la risoluzione di questo tipo di problemi occorre considerare molteplici componenti: le caratteristiche dell'impianto antifurto, le ragioni alla base della presenza dei pipistrelli nell'edificio e le modalità con cui essi fanno attivare l'impianto (in genere si rende necessario capire se la presenza degli esemplari è accidentale o in rapporto a un rifugio, quali sono gli accessi utilizzati dagli esemplari per entrare nell'edificio e quali vie di spostamento essi seguono all'interno).
Si consiglia di rivolgersi a un chirotterologo.

Potenziali problemi per i pipistrelli connessi a interventi in siti del Patrimonio culturale denotanti grande potenzialità per i chirotteri: castelli, palazzi, torri, fortificazioni, edifici ecclesiastici, ponti, acquedotti antichi, necropoli, catacombe, edifici rurali storici, ghiacciaie, cisterne, insediamenti rupestri e in cavità ipogee, bunker e gallerie di periodo bellico.

Grazie al realizzarsi di condizioni particolarmente idonee, tali ambiti rivestono un grande interesse per la conservazione dei chirotteri: molte delle colonie di chirotteri più importanti sono segnalate al loro interno. Per la loro conservazione e anche al fine di prevenire violazioni delle normative di tutela dei chirotteri, nei siti in cui è nota la frequentazione (in qualsiasi periodo dell'anno) da parte di chirotterofauna e in quelli per i quali (a causa di carenza/assenza di rilevamento) non si dispone di informazioni circa l'eventuale presenza o assenza di chirotteri, è opportuno subordinare all'esecuzione di una perizia chirotterologica gli interventi elencati nella casistica che segue. Qualora siano interessati siti di rifugio di colonie di chirotteri in allegato II della Direttiva 92/43/CEE all'interno o in prossimità di pSIC, SIC o ZSC, la perizia dovrà inquadrarsi nella procedura di valutazione d'incidenza.

- Lavori di restauro/ristrutturazione (compresi quelli di rifacimento/adeguamento di impianti) e/o cambiamenti di destinazione d'uso (compresi i casi di attivazione di forme di fruizione dopo lunghi periodi di inutilizzo), che interessano: tetti, sottotetti, scantinati o altri ambienti sotterranei, volumi (a qualsiasi livello rispetto al suolo) con soffitti non rivestiti da intonaco liscio.

- Tutti i lavori che implicano l'allestimento di estese impalcature esterne schermanti.

- Apposizione di barriere (cancelli o altro) per controllare l'accesso antropico a siti sotterranei. Chiusura degli accessi (porte, finestre, prese d'aria e simili) a soffitte e sottotetti.

- Allestimento di impianti *ex novo* o potenziamento di impianti preesistenti finalizzati all'illuminazione decorativa notturna dell'edificio/sito, attraverso fari esterni o interni.

- Lavori di manutenzione, straordinaria e ordinaria (in quest'ultimo caso la perizia sarà finalizzata alla programmazione dei complessivi interventi di manutenzione), nei volumi utilizzati dai chirotteri come rifugio o come vie di transito.

Potenziali problemi per i pipistrelli derivanti da interventi quali lavori edili, allestimento/potenziamento di impianti di illuminazione notturna, cambiamenti di destinazione d'uso in costruzioni (edifici/ponti/altre infrastrutture) non rientranti nella casistica di cui al box precedente.

Caso 1. *Costruzione ospitante pipistrelli che si appigliano ai soffitti di vani interni (sottotetti, scantinati, stanze, altri ambienti di volume cospicuo).*
Segnalare il caso a un chirotterologo che provvederà a effettuare una perizia chirotterologica. Se gli interventi hanno grande potenzialità d'interferenza e interessano siti di rifugio di colonie di chirotteri in allegato II della Direttiva 92/43/CEE all'interno o in prossimità di pSIC, SIC o ZSC, la perizia dovrà inquadrarsi nella procedura di valutazione d'incidenza.

Caso 2. *Costruzione ospitante pipistrelli in un piccolo volume (cassonetto persiane avvolgibili; spazi dietro ante mantenute aperte; interstizi dietro grondaie o elementi di rivestimento di tetti/facciate, interstizi nei ponti, ecc.*).
Rimandare alle informazioni in http://www.centroregionalechirotteri.org/download/edifici.pdf .
In aggiunta, per quanto riguarda gli interventi di illuminazione decorativa notturna, in particolare delle arcate dei ponti, raccomandarne l'esclusione nei periodi dell'anno in cui sono presenti esemplari.

Potenziali problemi per i pipistrelli connessi a lavori (messa in sicurezza, cambiamenti di destinazione d'uso, ecc.) che interessano grotte o miniere dismesse

Poiché le cavità sotterranee rappresentano potenziali siti di rifugio di specie di chirotteri di grande rilevanza conservazionistica, rivolgersi a un chirotterologo, che provvederà ad effettuare una perizia. Se gli interventi interessano siti di rifugio di colonie di chirotteri in allegato II della Direttiva 92/43/CEE all'interno o in prossimità di pSIC, SIC o ZSC, la perizia chirotterologica dovrà inquadrarsi nella procedura di valutazione d'incidenza.
In generale: fare riferimento alle misure precauzionali riportate al sito http://www.centroregionalechirotteri.org .

Rinvenimento di pipistrelli neonati

Può capitare da fine maggio a metà luglio. I piccoli nati da poco si riconoscono perché sono senza pelo o con pelliccia rada. Fornire le indicazioni per favorire il recupero da parte della madre: dare da bere al piccolo dell'acqua (con una siringa senz' ago, tenendolo sul palmo della mano a testa in giù) e, se si conosce la colonia da cui proviene, farlo appigliare a una parete o al soffitto del sito di rifugio o, se il rifugio è in un interstizio non raggiungibile, presso l'accesso al sito, poco prima dell'imbrunire. Se invece si ignora da dove il piccolo sia caduto, si provi, all'imbrunire, a rimetterlo nel punto in cui lo si è trovato, all'interno di una bacinella aperta con al centro un oggetto su cui possa appigliarsi. La speranza è che la madre, attirata dai richiami del piccolo, lo ritrovi e se lo porti via.
Se il tentativo fallisce, recapitare l'esemplare ai soggetti territorialmente competenti che si occupano di recupero di chirotterofauna. Verrà valutato se è possibile allevarlo e reintrodurlo in natura.

Rinvenimento di pipistrelli feriti/debilitati

Manipolare gli esemplari muniti di un guanto. Dar loro da bere (cfr. sopra), quindi recapitarli ai soggetti territorialmente competenti che si occupano di recupero di chirotterofauna. Fatta eccezione per gli esemplari con ferite gravi, non curabili, se ne dovrà tentare il recupero. Gli esemplari riabilitati verranno quindi liberati.
Ai fini degli adempimenti di cui all'art. 8 del D.P.R. 357/1997 (monitoraggio catture accidentali), tenere registrazione dei dati rilevanti: data di rinvenimento, specie (se non determinata, riportare il genere o le eventuali specie "confondibili"; se mancano anche tali informazioni riportare "chirottero non determinato"), comune di rinvenimento, sito di rinvenimento (indicare se nell'ambiente esterno o all'interno di un edificio; nel primo caso indicare il tipo di ambiente, nel secondo identificare l'edificio riportandone l'eventuale denominazione o l'indirizzo civico), condizione dell'esemplare (precisare se ferito o solo debilitato), causa del fenomeno (es.: ferita da gatto; ferita procurata da zanzariera; ferita procurata da serrande a scorrimento; ferita a causa di lavori nell'edificio; intrappolamento in strutture con effetto "trappola a caduta": precisare quali; ingresso accidentale o per motivi ignoti in locali interni; ingresso in locali interni possibilmente dovuto al passaggio attraverso la fessura interna di un cassonetto di persiana avvolgibile, in condizioni di persiana abbassata e finestra aperta; ecc.).

Rinvenimento di pipistrelli morti

Gli esemplari devono essere raccolti. Consultare un chirotterologo per la determinazione tassonomica. Se lo stato di conservazione lo consente, gli esemplari potranno quindi essere sottoposti ad eventuali accertamenti sanitari e destinati secondo le prescrizioni di legge.
Per conservare i reperti utilizzare il freezer o l'alcool non denaturato. Se ciò non è possibile conservare in alcool denaturato, una scelta meno valida poiché ostacola alcune analisi.
Ai fini degli adempimenti di cui all'art. 8 del D.P.R. 357/1997 (monitoraggio uccisioni accidentali), tenere registrazione dei dati rilevanti: data di rinvenimento, specie (se non determinabile, riportare il genere o le eventuali specie "confondibili"), comune di rinvenimento, sito di rinvenimento (indicare se nell'ambiente esterno o all'interno di un edificio; nel primo caso indicare il tipo di ambiente, nel secondo identificare l'edificio riportandone l'eventuale denominazione o l'indirizzo civico) e, qualora nota, la causa di morte.

RIFERIMENTI PER L'APPROFONDIMENTO

Materiale scaricabile da Internet:

Schede monografiche sulle specie di chirotteri segnalate in Italia (fonte: http://www.minambiente.it).
http://www.centroregionalechirotteri.org/download/qcn_mammiferi_chirotteri.pdf

Chiave dicotomica semplificata per la determinazione dei chirotteri (fonte: http://parchilagomaggiore.it).
http://www.centroregionalechirotteri.org/download/batkeys.pdf

Lista delle specie di chirotteri segnalate in Italia.
http://www.centroregionalechirotteri.org/download/Inventario%20specie.pdf

Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia (fonte: http://www.minambiente.it).
http://www.centroregionalechirotteri.org/download/qcn_monitoraggio_chirotteri.zip

Gestione ambientale, conservazione e monitoraggio dei chirotteri.
www.centroregionalechirotteri.org

Guida alla tutela dei pipistrelli negli edifici (fonte: http://www.regione.vda.it/risorsenaturali/).
http://www.centroregionalechirotteri.org/download/edifici.pdf .

Illuminazione artificiale e conservazione dei chirotteri.
http://www.centroregionalechirotteri.org/progetto_eurobats.html

Dispensa ad uso didattico (fonte: http://parchilagomaggiore.it).
http://www.centroregionalechirotteri.org/download/Guida%20didattica%20Lago%20Maggiore%2009.pdf

Materiale per proiezione ad uso divulgativo- didattico (biologia, ecologia e conservazione dei chirotteri, con riferimenti al territorio della Valle d'Aosta) (fonte: http://www.regione.vda.it/risorsenaturali/).
http://www.regione.vda.it/allegato.aspx?pk=9871

Informazioni sulle bat box.
http://www.msn.unifi.it/CMpro-v-p-468.html

Alimentazione/primo soccorso esemplari in difficoltà.
http://www.provincia.torino.it/natura/fauna_flora/salviamoli/pippi_feriti
http://www.pipistrelli.net/drupal/system/files/recupero_06-2008_0.pdf

Pubblicazioni di EUROBATS.
http://www.eurobats.org/publications/index.htm

Manuali per approfondire la conoscenza delle nostre specie e dei loro problemi di conservazione:

Arthur L., Lemaire M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope. Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; pp. 544.

Dietz C., von Helversen O., Nill D., 2009. Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd; pp. 400.

Schober W., Grimmberger E., 1997. The bats of Europe and North America. Neptune, T.F.H. publications; pp. 239