

INDIVIDUAZIONE DI MICROINTERVENTI A FAVORE DEI CHIROTTERI NEL PARCO DI MONTEVECCHIA E DELLA VALLE DEL CURONE



Ilaria Cavenati, Elisabetta De Carli, Felice Farina e Lorenzo Fornasari

Con la collaborazione di:

Rossella Annoni, Paolo Bonazzi, Massimo Grezzi e Roberto Lazzari.



Giugno 2003

INDICE

1. PREMESSA	Pag.	3
2. OGGETTO DELL'INCARICO	Pag.	5
3. METODOLOGIA	Pag.	5
3.1. L'utilizzo dei rilevatori ultrasonici	Pag.	5
3.2 Rilevamenti della Chiroterofauna nel Parco	Pag.	8
4. DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE	Pag.	12
4.1 Risultati generali	Pag.	12
4.2 Distribuzione delle specie	Pag.	13
5. VOCAZIONALITÀ DELLE AREE DEL PARCO	Pag.	24
6. IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI CRITICI	Pag.	26
7. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	Pag.	28
7.1 Cassette rifugio per Chiroterri	Pag.	28
7.2 Rifugi in cavità sotterranee	Pag.	37
7.3 Rifugi in edifici	Pag.	38
BIBLIOGRAFIA	Pag.	39

1. PREMESSA

I Chiroteri sono attualmente considerati in forte diminuzione in tutta Europa. Tra i motivi della diminuzione vi sono le oscillazioni climatiche, l'alterazione e distruzione degli habitat forestali tipici di molte specie, la chiusura di cave, miniere e gallerie, l'utilizzo di pesticidi, insetticidi e di altri trattamenti chimici nell'agricoltura e nell'edilizia. L'influenza umana si esercita attraverso una serie di interventi indiretti come quelli appena elencati, oltre che attraverso la persecuzione diretta, volontaria (espulsione delle colonie dai siti di rifugio, atti di vandalismo) o involontaria (disturbo recato alle colonie dall'attività speleologica, dall'abbattimento di vecchi alberi per le specie fitofile, dal rifacimento delle coperture degli edifici per le specie antropofile).

Inoltre, la particolare biologia dei Chiroteri rende le specie del gruppo particolarmente sensibili: il basso tasso riproduttivo, i tempi lunghi di gestazione e svezzamento, la tendenza delle femmine a riunirsi in grosse concentrazioni per il parto e l'allevamento dei piccoli, la frequente tendenza a svernare concentrati in pochi siti, spiegano come singoli eventi distruttivi (anche limitati a una sola colonia) possano avere effetti sul popolamento di una intera regione.

Per questi motivi la direttiva 92/43 CEE - conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica - comprende nell'allegato II - specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione - un totale di 13 specie di chiroteri, tra cui tutte le cinque specie di Rinolofo (*Rhinolophus blasii*, *R.euryale*, *R.ferrumequinum*, *R.hipposideros*, *R.mehelyi*), il Barbastello (*Barbastella barbastellus*), il Miniottero (*Miniopterus schreibersi*) e sei specie di Vespertili (*Myotis bechsteini*, *M.blythi*, *M.capaccinii*, *M.dasychneme*, *M.emarginatus*, *M.myotis*). La generale situazione di pericolo in cui versano tutte le altre specie europee di Chiroteri è recepita dalla direttiva con l'inclusione di "*Microchiroptera: tutte le specie*" nell'Allegato IV - specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

In base alla recente ripresa delle ricerche sui pipistrelli in Lombardia, la lista di Chiroteri rilevati nella regione ammonta a 24 specie, su un totale di 31 rilevate in Italia. Negli ultimi anni nella Regione sono state rilevate nove delle 13 specie di Chiroteri di interesse prioritario.

Una strategia efficace diretta alla conservazione dei Chiroteri richiede la disponibilità di rifugi riproduttivi, di rifugi per l'ibernazione e di habitat per l'alimentazione. La rete di Parchi distribuita sull'Alta Pianura copre circa un terzo del suo territorio, garantendo, almeno parzialmente, la disponibilità di habitat naturali o semi-naturali ad alta produttività di insetti, unica risorsa alimentare per le specie di Chiroteri della fauna europea. Peraltro, la forte densità umana presente in quest'area, insieme agli usi intensi del territorio, ha determinato massicce alterazioni nella disponibilità di rifugi:

- le specie forestali hanno ovviamente risentito delle pratiche selvicolturali, che mantengono in generale i boschi a un basso grado di maturità e riducono la disponibilità di piante cave;
- i rifugi in cavità ipogee, naturali o artificiali, sono stati spesso resi indisponibili dalla chiusura per motivi di sicurezza di grotte e miniere abbandonate;
- i rifugi utilizzati da specie parzialmente antropofile negli edifici sono a costante rischio di scomparsa per ristrutturazioni o rifacimenti degli edifici stessi.

La presenza di boschi residuali e il numero elevato di aree protette rende peraltro possibile e attuabile una serie di interventi mirati alla conservazione di specie aventi esigenze differenti: specie fitofile legate ad ambienti boschivi maturi (quali i generi *Vespertilio*, *Barbastella* e *Nyctalus*), specie troglofile che utilizzano cavità naturali e/o artificiali quali siti riproduttivi o di svernamento (generi *Rhinolophus*, *Myotis*, *Miniopterus*, *Plecotus*, *Tadarida*) e specie antropofile che trovano rifugio sia in edifici parzialmente o completamente in disuso quali edifici storici, vecchie cascine o chiese, sia in edifici regolarmente utilizzati dall'uomo (generi *Pipistrellus* e *Eptesicus*).

La presenza di questi chiroteri forestali può venire facilitata dalla apposizione di cassette nido specifiche. L'abitudine ad utilizzare nidi artificiali è stata appurata da tempo, tanto che tale abitudine ha consentito ad alcune specie addirittura di ampliare il proprio areale in direzione settentrionale. Gli ingressi delle cavità naturali o artificiali, possibili rifugi delle specie troglofile, risultano spesso chiusi completamente da muri per motivi di sicurezza pubblica (esempi sono costituiti dalle miniere comprese nel Parco di Montevécchia e Valle del Curone). La rimozione di tali muri ed eventualmente l'apposizione di cancelli con sbarre poste orizzontalmente può notevolmente favorire l'ingresso di Chiroteri nelle cavità e l'utilizzo di queste sia quali siti di svernamento che riproduttivi. L'identificazione degli edifici utilizzati dai Chiroteri antropofili può

permettere, nel caso di interventi sugli edifici stessi, di suggerire le modalità e i tempi di esecuzione dei lavori, nonché l'utilizzo di materiali più idonei alla conservazione delle colonie rilevate.

2. OGGETTO DELL'INCARICO

Oggetto dell'incarico da parte del Parco alla Associazione Faunaviva è l'individuazione di interventi a favore dei Chiroteri nel territorio del Parco attraverso le seguenti azioni:

- 1) verifica dello spettro di specie presenti attraverso indagini mediante rilevatore ultrasonico nei principali ambienti presenti nel Parco;
- 2) redazione di una carta delle vocazionalità per gli habitat compresi nel Parco;
- 3) individuazione e verifica dei punti critici (miniere con ingressi sbarrati, boschi con bassa disponibilità di cavità, edifici occupati a rischio di interventi di ripristino).

Per quanto concerne il punto 1, la distribuzione delle specie attualmente presenti nel Parco è descritta nel capitolo 4, unitamente al confronto con i dati pregressi raccolti nel 1993 nell'ambito degli studi sulla fauna omeoterma poi utilizzati per stilare il piano faunistico. Per quanto concerne il punto 2, la vocazionalità del territorio del Parco è discussa nel capitolo 5; il punto 3 relativo all'individuazione dei punti critici è invece discussa nel capitolo 6. Per questi ultimi due punti viene inoltre fornita una cartografia riportante sia la vocazionalità sia i punti critici identificati.

3. METODOLOGIA

3.1. L'utilizzo dei rilevatori ultrasonici

I Chiroteri sono in grado di orientarsi e cacciare servendosi di un meccanismo di ecolocalizzazione che consente loro di individuare con precisione gli oggetti nello spazio, mediante l'ascolto degli echi di ritorno di ultrasuoni che essi stessi producono. Gli ultrasuoni sono emessi come sequenze di impulsi, con caratteristiche che variano in maniera specie-specifica per quanto riguarda l'intensità, la frequenza, la durata e la distanza dei singoli impulsi. Il rilevamento ultrasonico si basa proprio sull'ascolto di queste emissioni, e permette di contattare gli animali durante la loro abituale attività di

ricerca del cibo consentendo, oltre che di identificare le diverse specie presenti in un'area, di effettuare delle stime quantitative, attraverso un conteggio dei singoli individui (Jüdes, 1989).

Gli ultrasuoni emessi dai Chiroteri sono rilevati mediante apposite apparecchiature elettroniche, dette *bat-detector*, che li trasformano rendendoli udibile all'orecchio umano. Esistono tre diverse tecniche con cui i *bat-detector* trasformano gli ultrasuoni:

- *Heterodyne*. Si basa sull'emissione di un'onda di frequenza fissa all'interno del *bat-detector* che genera, per interferenza con l'originale emissione del pipistrello, un'onda la cui frequenza è la differenza tra le due;
- *Divisione di frequenza*. L'onda dell'emissione originale è trasformata in un'onda di frequenza 10 o 20 volte inferiore;
- *Espansione temporale*. Su una memoria elettronica viene registrato per un intervallo di tempo prefissato e ad una elevata frequenza di campionamento l'onda acustica captata dall'apparecchio, che viene in seguito riprodotta ad una frequenza dieci volte minore (e di conseguenza in un tempo dieci volte maggiore).

Tutte le specie europee di Chiroteri usano emissioni ultrasoniche che risultano al detector come battiti più o meno ritmici o come fischi più o meno modulati. Le emissioni meglio discriminabili sono quelle emesse durante i "voli di ricerca", quando il pipistrello è intento nell'esplorazione dell'ambiente circostante, in genere in voli rettilinei o comunque non troppo frenetici. L'emissione è molto accelerata in alcune fasi della caccia, durante l'avvicinamento agli insetti; questo rende l'identificazione più difficile.

L'impiego del *bat-detector* è particolarmente utile per le specie i cui posatoi sono difficilmente localizzabili, oppure sono sparsi in un'area vasta e abitati ognuno da pochi individui. Con l'ausilio di un rilevatore di ultrasuoni e di un registratore è possibile identificare i Chiroteri presenti in un'area campione, effettuando un mappaggio della distribuzione delle differenti specie, operando in stazioni fisse o lungo transetti. Questo metodo dà come risultato una buona conoscenza del numero di specie presenti nell'area mappata, e alcuni dati grezzi sull'abbondanza di ogni specie negli habitat preferenziali. Il metodo è consigliato da Ahlén (1980) per indagini faunistiche su larga scala, allo scopo di individuare aree di particolare interesse naturalistico, e in ogni caso (in via preliminare) allorché si avvii una indagine sulla chiroterofauna. L'esecuzione invece di

transetti lineari da un veicolo in movimento garantisce l'acquisizione di una notevole quantità di dati, in modo particolare sulle specie abbondanti, allo scopo di paragonare diverse aree fra loro o di valutare la dinamica delle popolazioni. I suoni vengono registrati dal microfono del *bat-detector* posto sul tetto di un autoveicolo, che procede ad una velocità di 10-20 km/h; per ottenere un'idea precisa della distribuzione geografica è necessario che l'ascolto sia ripetuto un adeguato numero di volte per transetto, per ottenere dati sulle distribuzioni ambientali è necessaria una notevole estensione dei percorsi, soprattutto per quanto riguarda le specie più rare e più elusive. I suoni registrati sul campo vengono analizzati successivamente in laboratorio, e paragonati con quelli di registrazioni di confronto; in questo modo è possibile arrivare alla identificazione di quasi tutti i soggetti incontrati. Durante le operazioni di campo, all'ascolto e alla registrazione dei suoni si unisce sempre il tentativo di osservazione diretta per quanto riguarda habitat, colorazione del manto, sagoma generale, altezza e tipo di volo e altre caratteristiche utili all'identificazione (si veda Schöber & Grimmberger 1987).

In Europa l'applicazione del *bat-detector* è iniziata con i lavori pionieristici di Ahlén (1980), dedicati alla identificazione delle emissioni delle diverse specie. Applicazioni "ecologiche" di questa tecnica di campionamento sono state effettuate ad esempio da Baagøe (1986) nello studio sulla segregazione di habitat tra due specie simpatriche (*Vespertilio murinus* e *Eptesicus serotinus*), da Rachwald (1992) nello studio dei ritmi di attività e delle preferenze di habitat di *Nyctalus noctula* nella foresta polacca di Bialowieza, da Blake *et al.* (1994) nello studio dei ritmi di attività delle diverse specie di Chiroteri intorno a luci artificiali nell'Inghilterra meridionale. L'impiego di questa tecnica di rilevamento ha favorito l'incremento delle osservazioni di alcune specie (ad es. Speakman *et al.* 1991, per il *Pipistrellus nathusii*).

Il metodo è già stato utilizzato per studiare la distribuzione dei Chiroteri su superfici molto estese, ad esempio da Ahlén & Gerell (1990) per la Svezia e da Zingg (1990) per la Svizzera. Su scala più ristretta, Jüdes (1989) ha eseguito l'analisi della distribuzione dei pipistrelli rilevati in volo lungo due transetti di circa 50 km, nella Germania settentrionale, evidenziando delle differenze nell'utilizzo di habitat di foraggiamento da parte di specie del genere *Pipistrellus* (*P. pipistrellus* e *P. nathusii*) rispetto a *Nyctalus noctula*. Le sue conclusioni sono da un lato che l'utilizzo standardizzato del *bat-detector*

rappresenta un metodo adeguato per l'ottenimento di valori relativi di abbondanza (paragonabili a quelli che si possono ottenere da un transetto di trappole per micromammiferi o da un conteggio di uccelli), dall'altro che un alto numero di ripetizioni del campionamento permette di identificare le preferenze ambientali anche per specie di bassa rilevabilità. Una precisa valutazione degli habitat utilizzati da *Eptesicus nilssoni* e da *Pipistrellus pipistrellus* in attività di caccia, su scala ancora più ridotta e per fini di conservazione, è stato effettuato da Moeschler & Blant (1990) in un'area del Canton Jura, in Svizzera. I due Autori partono dal presupposto che i Microchiroteri hanno durante il periodo di attività un metabolismo particolarmente elevato, e quindi se rilevati in volo sono con tutta probabilità in attività di caccia: le zone in cui si verifica la maggior parte delle osservazioni sono quelle maggiormente utilizzate come aree di foraggiamento. Il risultato dell'indagine è stato la distinzione tra gli ambienti agricoli aperti, poco utilizzati, e gli ambienti urbani (preferiti preferenzialmente dal Serotino) o i filari alberati (utilizzati da entrambe le specie). L'impiego del *bat-detector* ha portato anche alla raccolta di nuovi dati sulla distribuzione della chirotterofauna italiana, come riassunto in Fornasari *et al.* (1999).

3.2 Rilevamenti della Chirotterofauna nel Parco

L'utilizzo del bat-detector così come illustrato nei paragrafi precedenti ha permesso di verificare lo spettro di specie presenti nei principali ambienti presenti nel Parco.

A tale scopo sono stati predisposti sei transetti effettuati prevalentemente in auto tra il 4/8/2003 e il 2/9/2003, la cui distribuzione complessiva è illustrata nella figura 3.1. In seguito, al fine di verificare la distribuzione delle specie nel Parco, parte dei transetti sono stati ripercorsi il 26/9/2003 (fig. 3.2).

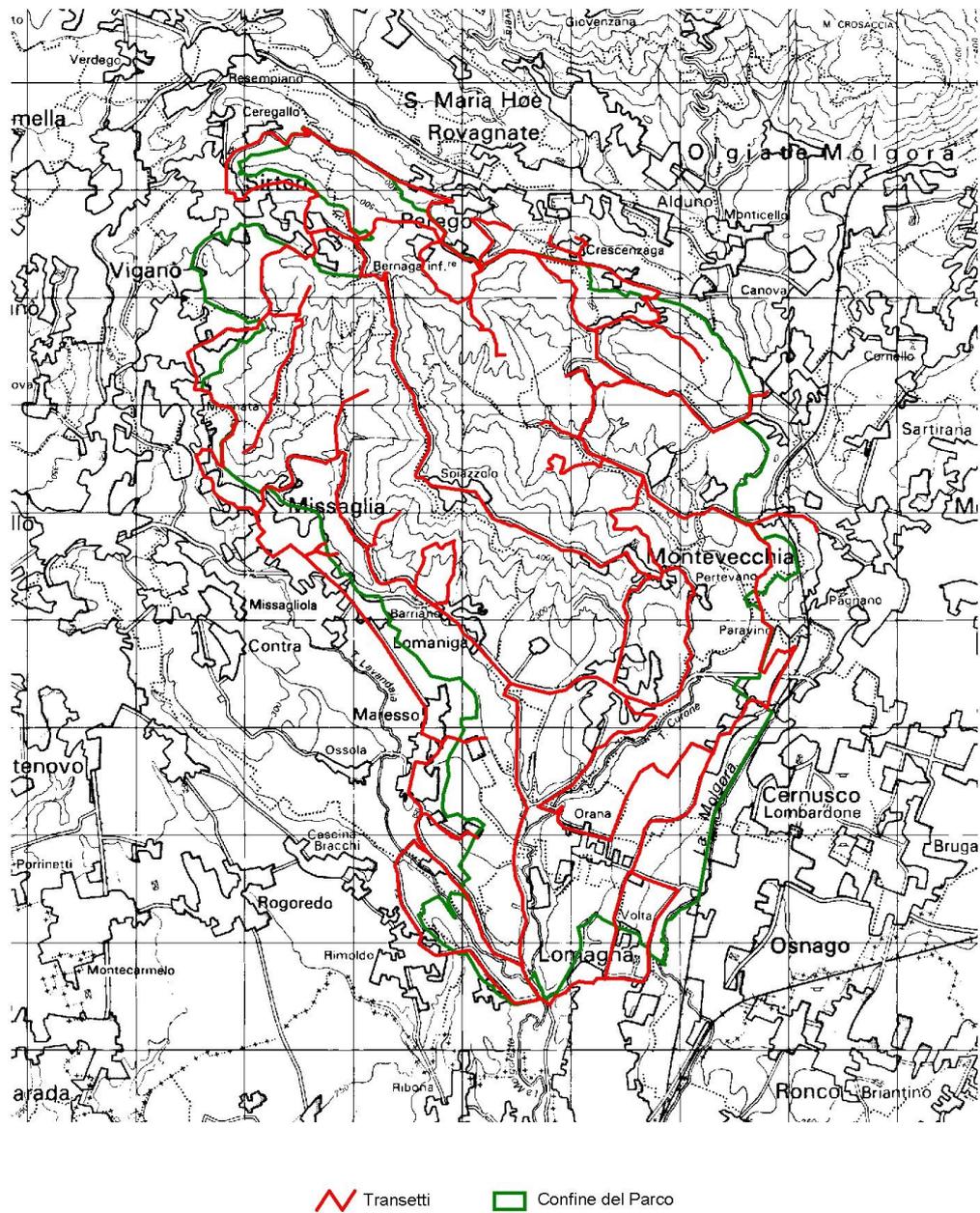


Figura 3.1 Distribuzione complessiva dei transetti effettuati nel Parco tra il 4/8/2003 e il 2/9/2003.

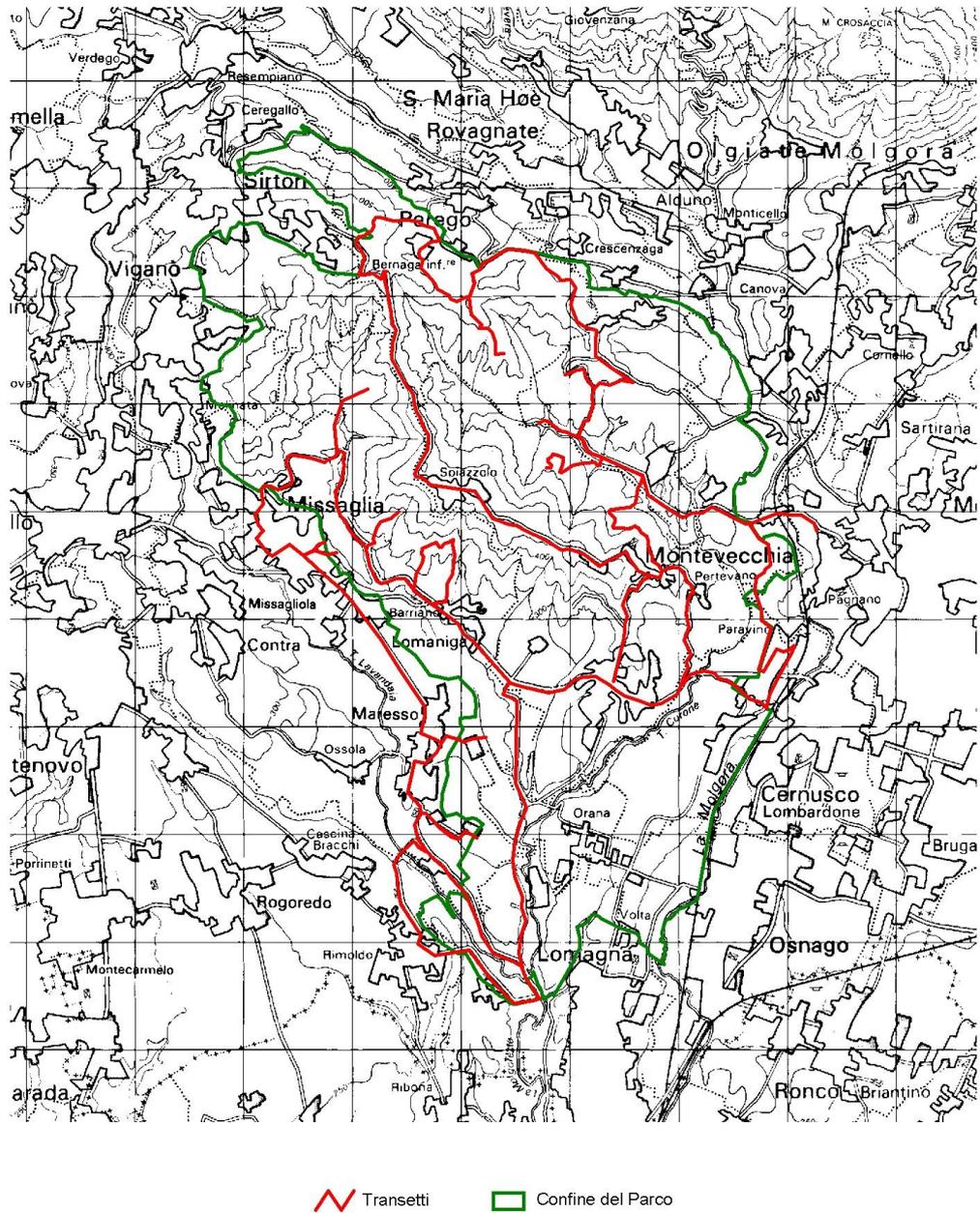


Figura 3.2 Distribuzione complessiva dei transetti effettuati nel Parco il 26/9/2003.

Nel corso dell'indagine sono state utilizzate la tecnica dell'*heterodyne* e dell'espansione temporale. La prima infatti consente, in base anche all'abilità del rilevatore, di determinare direttamente sul campo e ad orecchio un buon numero di specie, o quantomeno con essa è possibile risalire al genere a cui appartenga il soggetto contattato. La seconda tecnica si rivela invece molto utile per un'analisi più dettagliata dei singoli impulsi in laboratorio, mediante l'ausilio di *personal computer* e di appositi *software*.

Per il rilevamento degli ultrasuoni sono stati avvalsi di *bat-detector* di costruzione svedese, della ditta Pettersson Elektronik AB, con il modello D980 in grado di effettuare i tre tipi di trasformazione, ed il modello D240 che utilizza i sistemi di *heterodyne* ed espansione temporale. Le sessioni di rilevamento sono state registrate mediante registratore analogico stereo con livello di registrazione regolabile manualmente (Sony modello TC D3) e mediante registratore digitale (Sony modello TCD D100). Nella successiva fase di analisi, tutti i contatti registrati su nastro sono stati acquisiti nel formato *.wav* su *personal computer* mediante una scheda audio a 16 bit, campionando a 44100 Hz, ed esaminati con apposito *software* per l'*editing* e l'analisi di *file* audio (CoolEdit 2000 e AvisoftLab Pro). La definitiva determinazione delle specie è stata eseguita comparando le registrazioni effettuate sul campo con campioni di confronto comprendenti registrazioni di tutte le specie europee sia in espansione temporale che in *heterodyne* (Barataud, 1996).

4. DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE

4.1 Risultati generali

Complessivamente sono stati percorsi 127 km di transetti. Nei sei transetti iniziali la distanza coperta è risultata di 78 km, nei transetti effettuati il 26 settembre di 49 km. Le specie rilevate e identificate sono in complesso 11 (si sottolinea che l'identificazione acustica delle specie del genere *Plecotus* non è di facile attuazione e che la sistematica del genere è in continua revisione), per un totale di 478 contatti e 749 individui. Il numero di individui stimati per ciascuna specie e il relativo numero di contatti è riportato nella tabella 4.1.

La mancata identificazione della specie è generalmente associata a contatti troppo brevi, ad individui lontani i cui ultrasuoni giungono deboli o alla presenza di ultrasuoni di disturbo come quelli prodotti da numerosi insetti notturni.

Tabella 4.1 Specie rilevate e corrispondente numero di individui stimati e numero di contatti.

Specie	Nome scientifico	Individui	Contatti
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	3	3
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1	1
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	65	49
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	23	22
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	574	323
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	45	44
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	18	17
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	5	4
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	5	5
Molosso del Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	2	2
Vespertilio sp.	<i>Myotis</i> sp.	1	1
Orecchione sp.	<i>Plecotus</i> sp.	2	2
Specie non identificata		5	5
Totale		749	478

4.2 Distribuzione delle specie

Durante i rilevamenti ultrasonici sono state identificate due specie del genere *Myotis*: il Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentoni*) e il Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*) (figura 4.1). Il Vespertilio di Daubenton, specie che predilige le zone pianiziali boschose e gli ambienti di acque lentiche e lotiche, è stato segnalato con due individui nei pressi di Sirtori, tra il bosco e il centro abitato. Il terzo individuo è stato osservato nella zona periferica dell'abitato di Olgiate Molgora, in caccia sul torrente Molgora. Il Vespertilio di Natterer, specie legata soprattutto alla vegetazione forestale, è stato individuato nella zona boscosa nei pressi del centro Parco Ca' del Soldato. Un individuo del genere *Myotis* (figura 4.1), di cui non si è riusciti ad ottenere una determinazione certa della specie, è stato rilevato nei dintorni dell'abitato di Cereda. Specie del genere *Myotis* non furono invece contattate durante i rilevamenti svolti nel 1993 (figura 4.11).

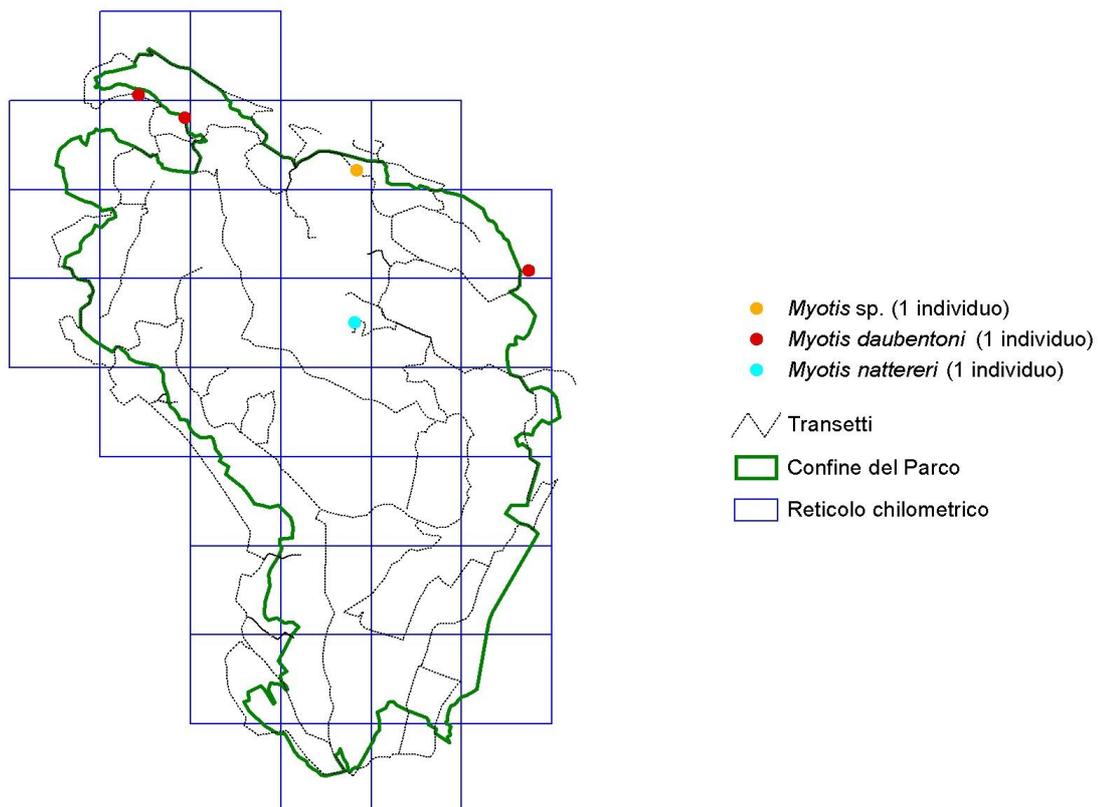


Figura 4.1 Carta della distribuzione di Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentoni*), di Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*) e di *Myotis* sp.

Il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) (figura 4.2), specie antropofila presente frequentemente anche nei giardini e nelle zone boschive, è stato osservato, durante i rilevamenti del 1993 (figura 4.11), soprattutto all'interno degli ambienti boschivi, abbastanza svincolato dai centri abitati. Dall'attuale studio la specie si presenta più distribuita sul territorio, in quanto presente in quasi tutti i quadrati indagati; è infatti legata sia ai centri abitati che alle zone di bosco. Il quadrato di maggiore concentrazione della specie, emerso anche nel 1993, è stato confermato con il rinvenimento di una colonia di circa quindici individui all'interno di un edificio nell'abitato di Bernaga Inferiore.

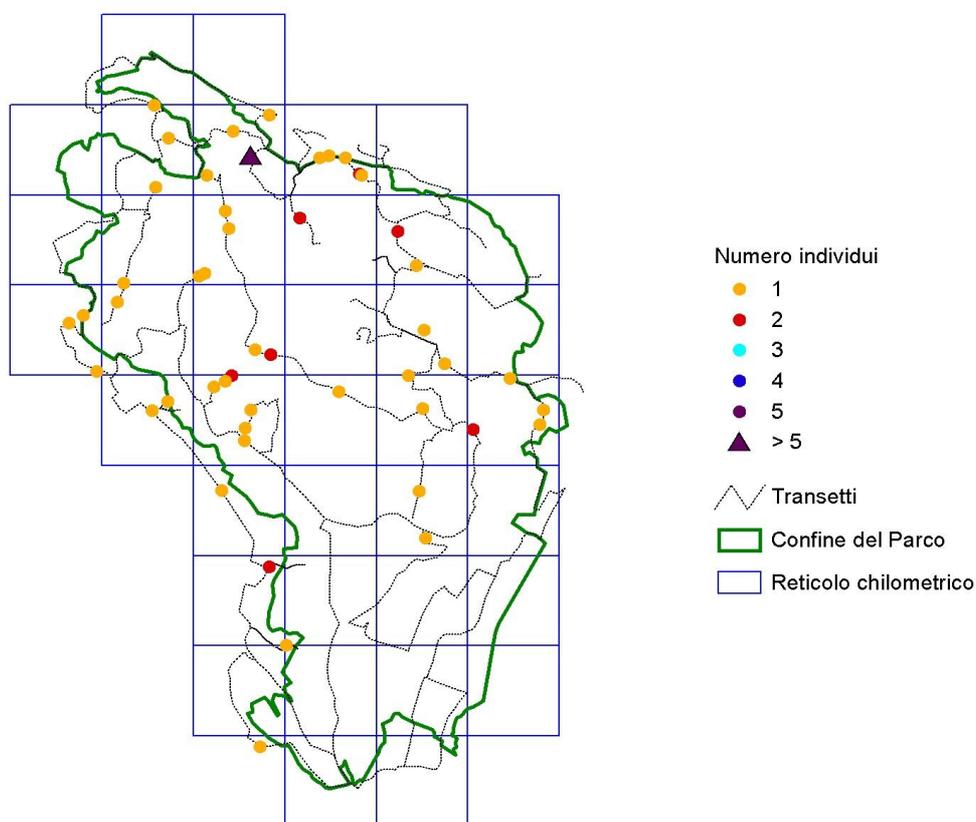


Figura 4.2 Carta della distribuzione di Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*).

Il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) (figura 4.4), specie spiccatamente antropofila, nello studio del 1993 (figura 4.11), risultava la specie di gran lunga più abbondante sul territorio e strettamente collegata agli insediamenti abitativi, occupando anche quelli di dimensioni più modeste. I rilevamenti ultrasonici effettuati per l'attuale ricerca confermano l'abbondante presenza della specie osservata in tutti i quadrati visitati e distribuita in modo omogeneo in tutto territorio del Parco.

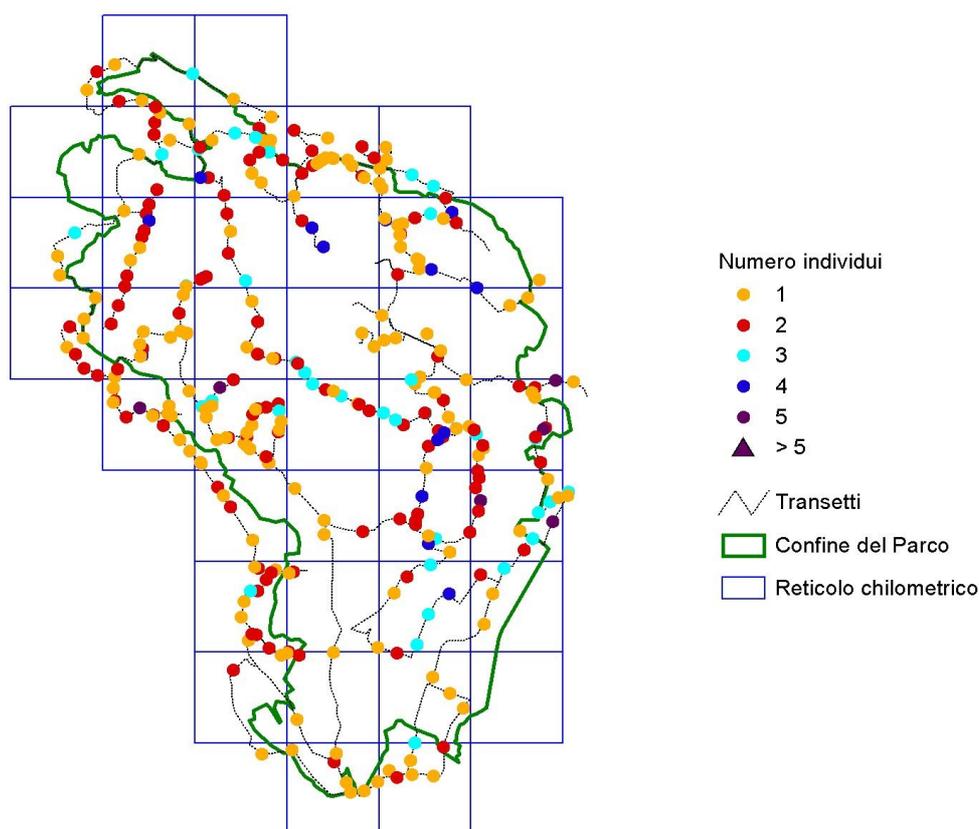


Figura 4.4 Carta della distribuzione di Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*).

Il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) (figura 4.5), specie con spettro ecologico molto ampio in quanto presente in ogni tipo di bosco, nei più vari ambienti antropizzati nonché in ambienti ricchi di acqua, è stato rinvenuto nel 1993 in stretta connessione con la vegetazione arborea, in ambiente boschivo o comunque con frammenti di bosco, indifferentemente nella parte collinare o planiziale del Parco (figura 4.11). Dai censimenti svolti per il presente studio, la distribuzione della specie appare mutata, soprattutto per la quasi totale assenza della stessa dalla porzione sud del territorio e per la maggiore concentrazione a nord, nella Valle S. Croce dove è presente soprattutto in ambiente boschivo, nella Valle del Curone e sul crinale della collina di Montevicchia legata sia alla vegetazione arborea che ai centri urbani.

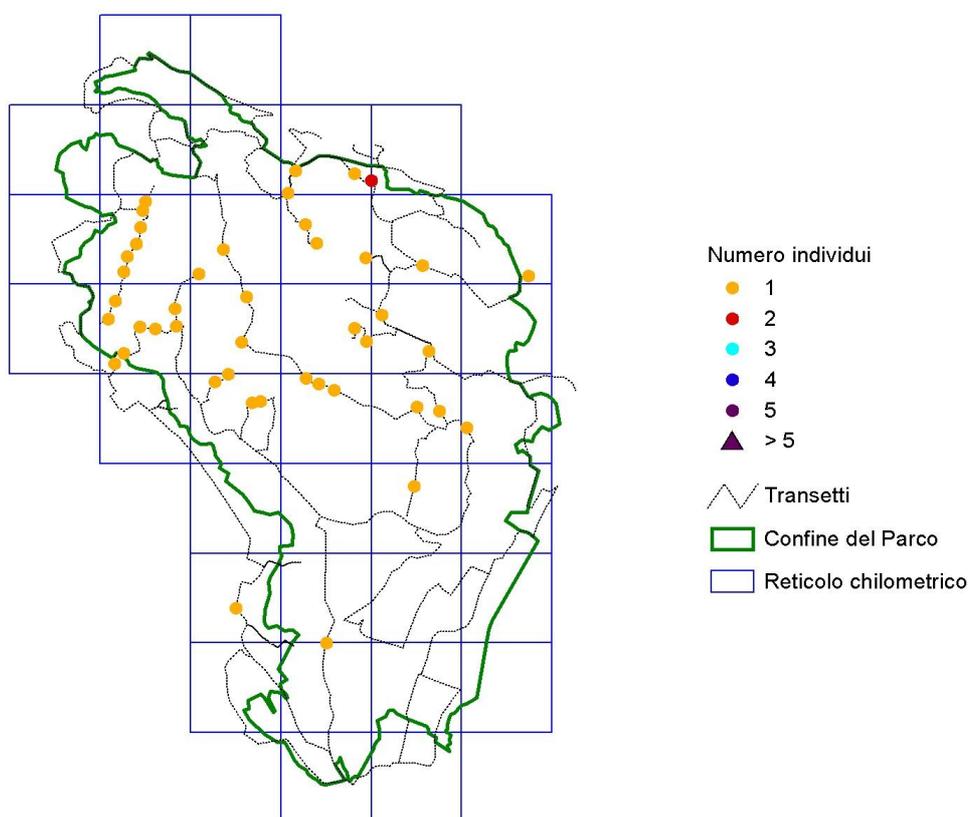


Figura 4.5 Carta della distribuzione di Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*).

Il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*) (figura 4.6), specie antropofila diffusa soprattutto in pianura e collina, non fu censito durante i rilevamenti ultrasonici del 1993 (figura 4.11). Dai rilevamenti attuali appare abbastanza diffuso, legato ai piccoli nuclei abitativi della Valle S. Croce, della Valle del Curone e del crinale della collina di Montevecchia. Due individui sono stati localizzati a nord, uno nell'abitato di Sirtori e l'altro in località Deserto.

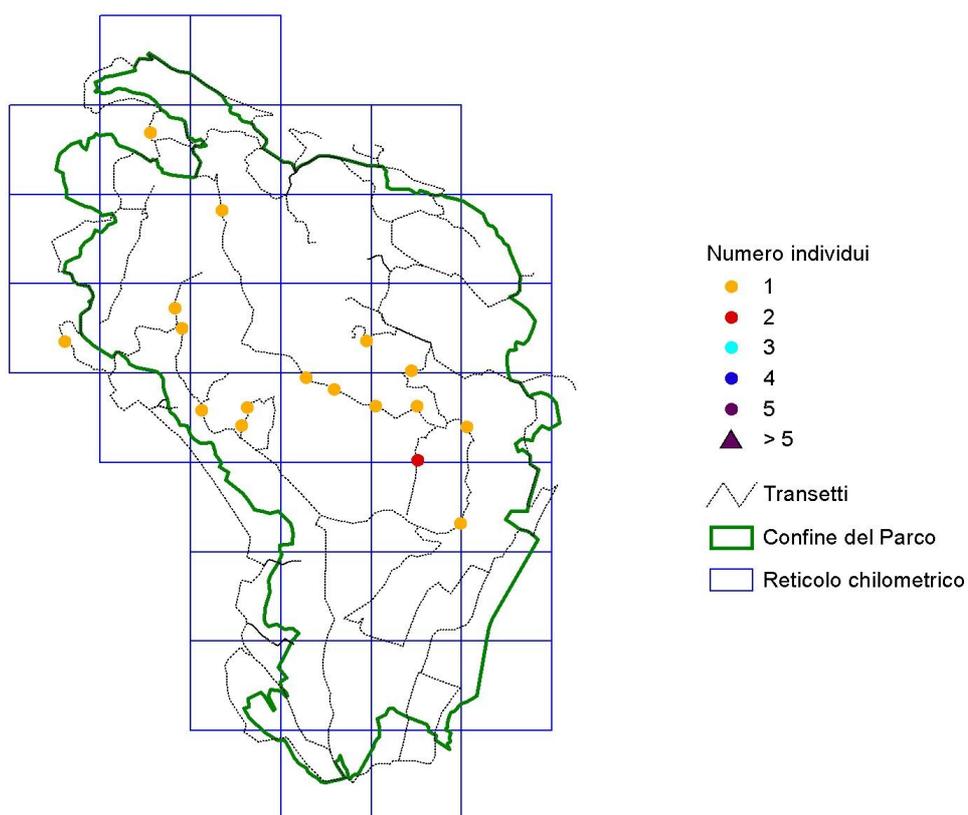


Figura 4.6 Carta della distribuzione di Serotino comune (*Eptesicus serotinus*).

La Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) (figura 4.7), specie tipicamente legata alle formazioni forestali, non fu censita durante i rilevamenti ultrasonici del 1993 (figura 4.11). Durante il presente censimento sono stati contattati alcuni individui della specie sulla strada che sale sulla cresta della collina di Montevecchia, sul margine del bosco.

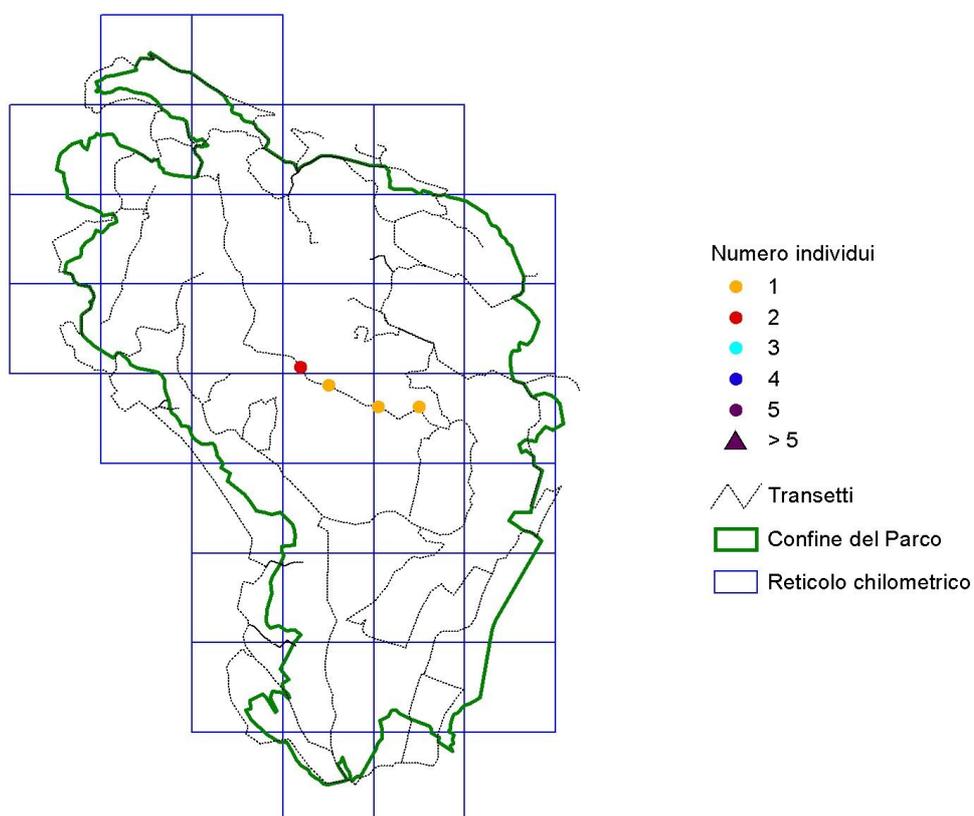


Figura 4.7 Carta della distribuzione di Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Il Barbastello (*Barbastella barbastellus*) (figura 4.8), specie prettamente forestale presente sia in ambienti planiziali che montani, è apparso, durante i censimenti del 1993, localizzato nell'area nord-occidentale del Parco, dove massime sono le caratteristiche di mesofilia dei consorzi boschivi (figura 4.11). I dati attuali ne confermano la distribuzione, concentrata soprattutto nella zona di Sirtori. Un individuo isolato è stato segnalato in località Pianezzo, nel comune di Olgiate Molgora.

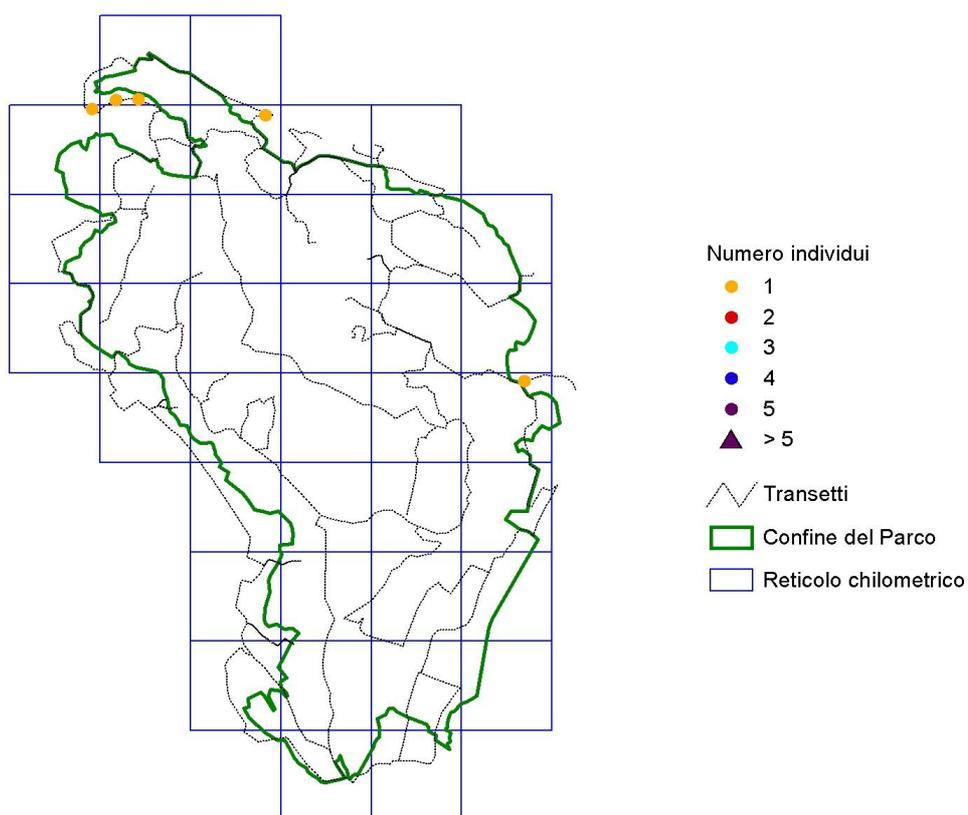


Figura 4.8 Carta della distribuzione di Barbastello (*Barbastella barbastellus*).

Il Molosso del Cestoni (*Tadarida teniotis*) (figura 4.9) è una specie rupicola presente nelle zone costiere mediterranee oltre che in zone rocciose di montagna dove è però più rara; le osservazioni della specie sono generalmente poco riferibili alle caratteristiche ambientali, considerata la tecnica di foraggiamento della specie, caratterizzata dal volo a parecchi metri da terra. Nel 1993 sono stati censiti due individui in prossimità di zone densamente abitate (figura 4.11); i rilevamenti attuali hanno fornito osservazioni occasionali della specie.

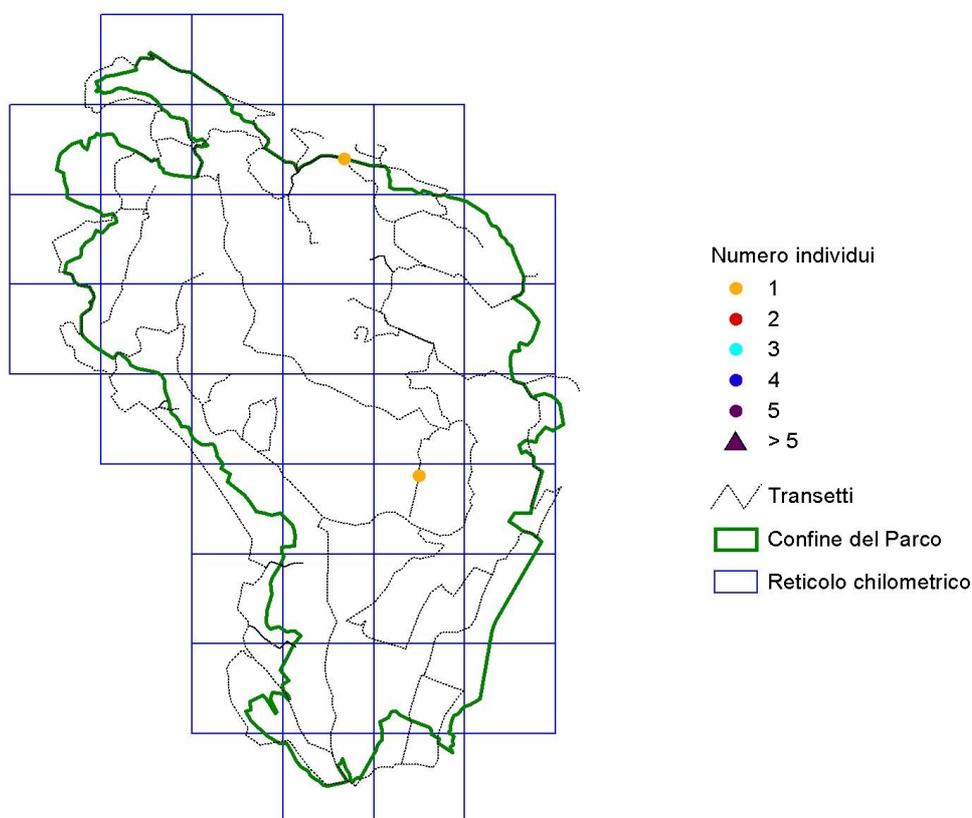


Figura 4.9 Carta della distribuzione di Molosso del Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Sono stati censiti due individui del genere *Plecotus* (figura 4.10); non è stato possibile determinare quale delle due specie di *Plecotus* è stata contattata: le specie, difficilmente distinguibili al *bat detector*, sono entrambe presenti in Lombardia e mostrano comportamenti simili, anche se l'Orecchione bruno (*Plecotus auritus*) sembra più legato agli ambienti forestali dell'Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*), che preferisce invece le aree ecotonali tra zone agricole e zone boschive (Fornasari *et al.*, 1997). Entrambe le specie frequentano zone montuose, rispettivamente fino a quote di 2000 e 1600 m. Un individuo è stato rilevato appena fuori dall'abitato di Sirtori e l'altro nella zona est del territorio del Parco, sulla strada che da Pianezzo va a Bagaggera. Interessante è stato il rinvenimento di due individui adulti di Orecchione meridionale (*Plecotus austriacus*), trovati il giorno 01.10.2001 appesi alle pareti esterne dell'edificio scolastico di Montevecchia, in località Pestalotto.

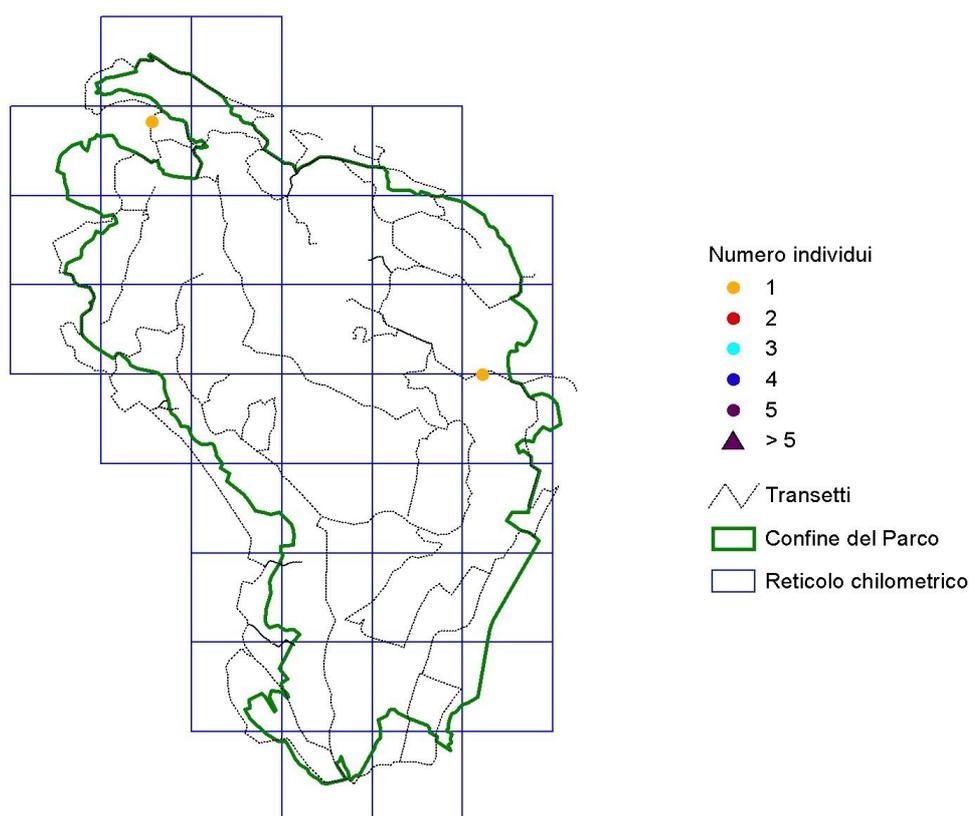
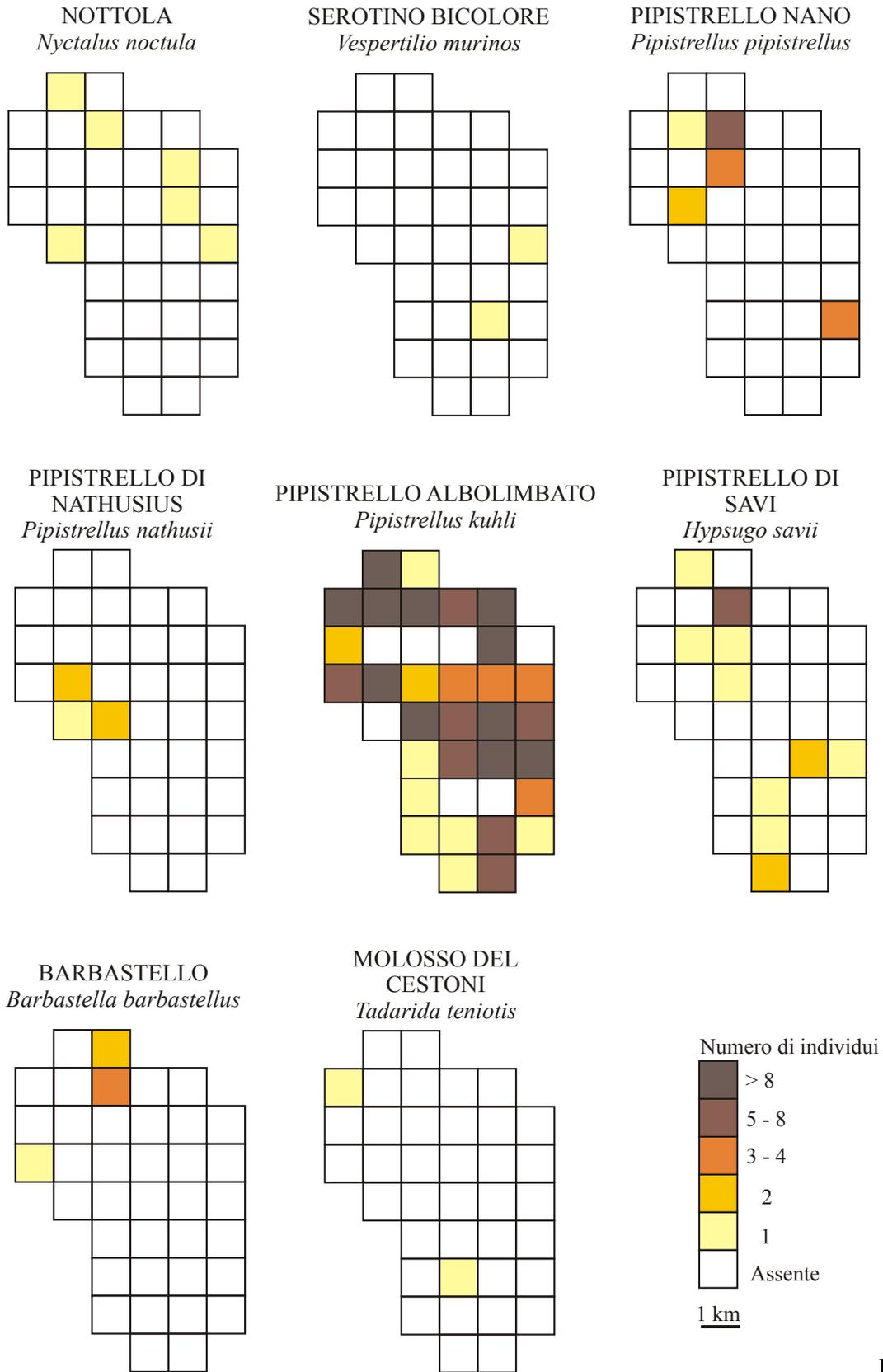


Figura 4.10 Carta della distribuzione di *Plecotus* sp.



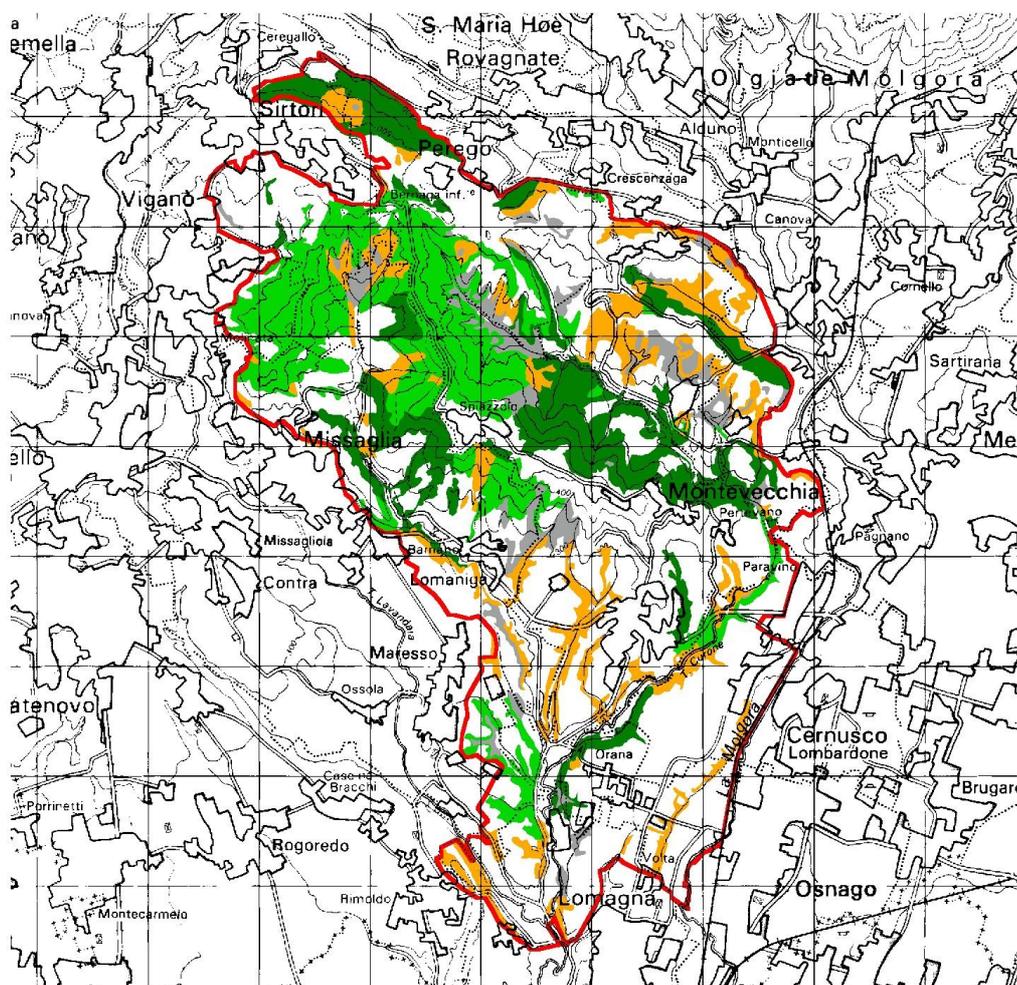
Figura

4.11 Carte di distribuzione per specie censite durante la campagna di rilevamento del 1993.

5. VOCAZIONALITÀ DELLE AREE DEL PARCO

Le specie di Chiroteri che maggiormente risentono negativamente delle alterazioni degli habitat sono sicuramente quelle forestali; in Lombardia ed in particolare nelle aree di pianura e in quelle collinari i principali problemi di conservazione della fauna selvatica sono peraltro legati alla presenza e distribuzione degli habitat boschivi, pertanto nel presente lavoro si è concentrata l'attenzione proprio su questa tipologia di ambiente, andando a verificare quale sia la vocazionalità dei boschi del Parco per i Chiroteri ed in particolar modo per quelli forestali.

L'esecuzione dei transetti ha permesso di visitare in modo efficiente la quasi totalità delle parcelle boschive presenti nel Parco. La distribuzione delle specie non strettamente antropofile (cioè di tutte le specie ad esclusione del Pipistrello nano, albolimbato e di Savi), ha consentito di identificare le aree boschive di maggiore interesse per la conservazione dei Chiroteri; per l'individuazione dei boschi a maggiore vocazionalità è stata analizzata la distribuzione delle specie maggiormente legate agli habitat forestali (Vespertilio di Natterer, Pipistrello di Nathusius, Nottola di Leisler e Barbastello). Nella cartografia allegata (disponibile in formato ridotto anche in figura 5.1) sono indicati oltre alle aree boschive a vocazionalità bassa, media e alta anche quelle aree per le quali i dati non sono risultati sufficienti per definirne la vocazionalità.



- Confine del Parco
- Vocazionalità alta
- Vocazionalità media
- Vocazionalità bassa
- Parcelle boschive non visitate

Figura 5.1 Vocazionalità delle aree boschive del Parco.

6. IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI CRITICI

Per quanto concerne la conservazione dei pipistrelli antropofili risulta di fondamentale importanza la protezione delle colonie localizzate in corrispondenza degli edifici. Per identificare i punti critici sono stati presi in considerazione tutti gli edifici aventi strutture tali da permettere la permanenza di colonie. Sono stati pertanto analizzati tutti gli edifici storici e tutte le cascine in cui sono tuttora presenti elementi originari. La presenza nelle vicinanze di ciascun sito identificato di numerosi individui di Pipistrello nano, albolimbato, di Savi e di Serotino comune, ha determinato l'inclusione del sito stesso nell'elenco dei punti critici (vedi cartografia allegata e figura 6.1).

I siti identificati sono pertanto:

- 1) il nucleo di San Bernardo,
- 2) il gruppo di cascine Scarpata, Costa e Busarengo,
- 3) le cascine Galbusera nera e bianca,
- 4) l'area del Castello di Cernusco Lombardone,
- 5) il nucleo storico di Montevecchia alta,
- 6) il vecchio cementificio di Missaglia,
- 7) il nucleo di Cereda,
- 8) la chiesa di Valle S. Croce,
- 9) i nuclei di Bernaga inferiore e superiore,
- 10) il nucleo di Belsedere,
- 11) la cascina Valfredda.

Si sottolinea comunque l'importanza di tutti gli edifici rurali in cui siano presenti elementi originari, assieme alle strutture di potenziale rifugio per i Chirotteri quali ad esempio i muretti a secco.

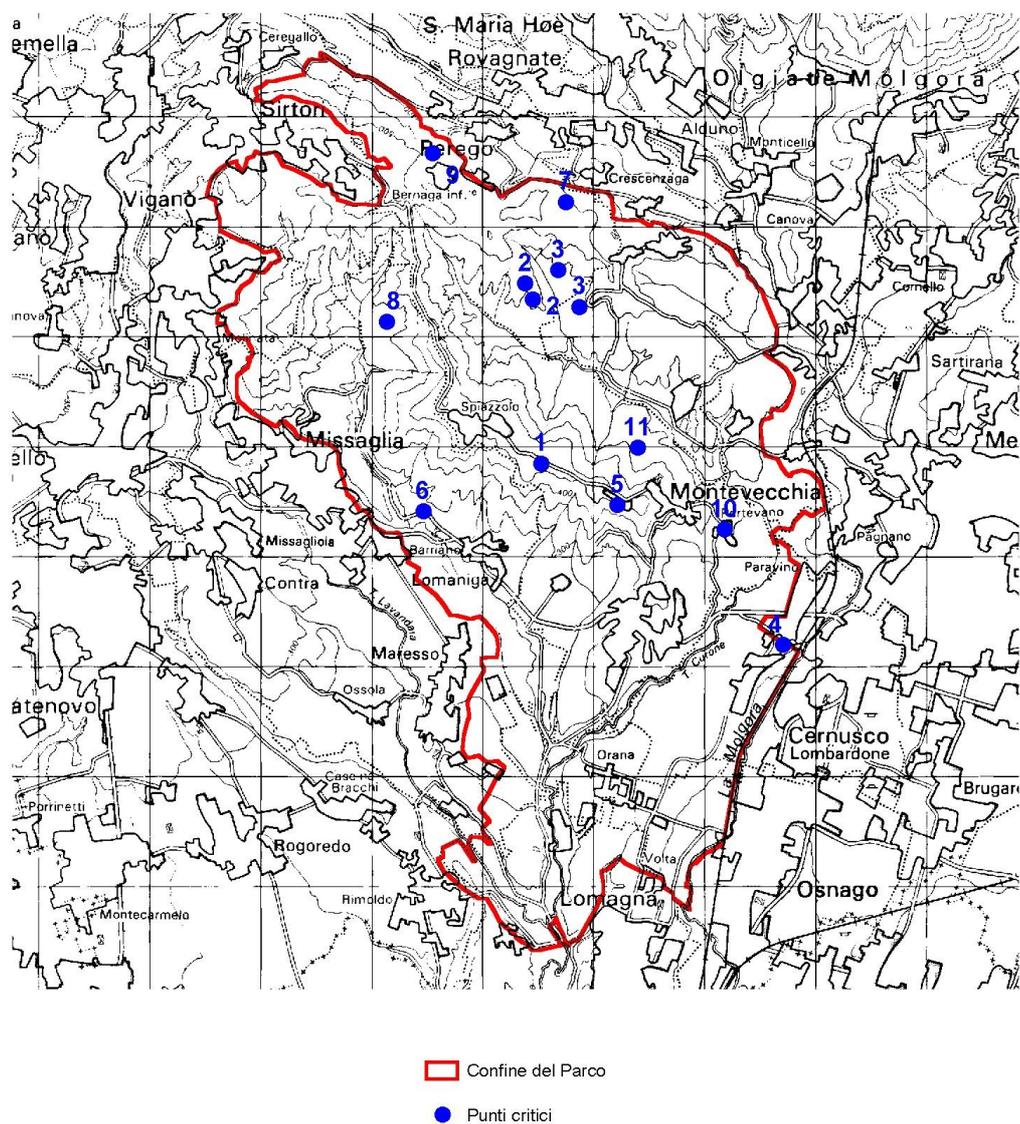


Figura 6.1 Localizzazione dei punti critici (i numeri si riferiscono all'elenco presente nel testo).

7. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

In base ai risultati ottenuti analizzando la distribuzione delle specie negli habitat del Parco si suggerisce la realizzazione di una serie di interventi mirati alla creazione di rifugi artificiali e alla salvaguardia dei siti di maggiore criticità.

7.1 Casette rifugio per Chiroterri

Normalmente le specie fitofile utilizzano come rifugio cavità di alberi accessibili attraverso fori naturali o buchi eseguiti da uccelli della famiglia dei picchi e spazi creati dal sollevamento di lembi di corteccia. La protezione dei tali rifugi coincide pertanto con la conservazione delle piante occupate e la disponibilità di un numero di cavità sufficiente per garantire un naturale *turn-over*. E' evidente che questo obiettivo si può raggiungere esclusivamente attraverso una adeguata gestione forestale, che preveda di mantenere "in piedi" un certo numero di piante morte o danneggiate, come pure quegli alberi occupati dai nidi di picchio. A tale riguardo, Stutz & Haffner (1993) suggeriscono come soglia minima ottimale la presenza di 40 alberi con nidi di Picchio ogni 10 ha. In aree dove le cavità naturali risultano in numero ridotto è consigliato il posizionamento di apposite cassette rifugio (*bat-house*).

Per favorire la presenza di Chiroterri fitofili in aree del Parco in cui le specie sono risultate meno abbondanti, in base ai rilevamenti eseguiti, si suggerisce pertanto l'apposizione di cassette rifugio per Chiroterri secondo le modalità che seguono.

L'utilizzo di rifugi artificiali da parte dei Chiroterri è molto variabile e le cause che determinano il successo di occupazione non sono sempre evidenti. L'efficacia delle *bat box* è tanto maggiore quanto lo è il loro numero sul territorio. Si propone pertanto la realizzazione e l'apposizione, in ragione delle disponibilità economiche, di 20-60 cassette in gruppi di 4-10 nei seguenti siti (vedere anche cartografia allegata e figura 7.1):

- 1) zona aperta nella parte settentrionale del Parco, in località Lissolo. La concentrazione dei rilevamenti di Barbastello, specie che non sembra utilizzare frequentemente le cassette, è indice comunque della potenziale presenza di altre specie fitofile, il cui ingresso nell'area potrebbe venire favorita dall'apposizione di rifugi artificiali;

- 2) zona in località Deserto; l'area è localizzata in vicinanza dei siti di rilevamento di Pipistrello di Nathusius; la mancanza di Chiroterri forestali in quest'area potrebbe essere verosimilmente causata dalla carenza di rifugi. Inoltre la creazione di siti di rifugio permetterebbe una certa continuità con i boschi più settentrionali e quelli centrali, più maturi e di maggiori dimensioni in cui sono maggiori le possibilità di reperire siti di rifugio naturali;
- 3) Valle Santa Croce, sul margine del bosco sul versante esposto a sud, in prossimità del torrente Molgoretta; la creazione di siti di rifugio artificiali dovrebbe creare una sorta di "ponte" verso la zona occidentale della riserva dove i contatti con le specie forestali sono stati piuttosto esigui;
- 4) parte nord-orientale del Parco in località Brugolone; tale area posta in vicinanza dei prati magri, notoriamente importanti per la disponibilità di insetti, dovrebbe consentire una certa continuità di rifugi tra il nucleo boschivo centrale e i querceti posti a immediatamente a sud-est;
- 5) in località Cà Soldato; la zona appare importante soprattutto per finalità didattico-educative e per la presenza di due stagni;
- 6) nella parte centro-meridionale del Parco in prossimità dei boschi lungo il corso del Curone; tali nuclei boschivi pur essendo costituiti in gran parte da robinieti sono già parzialmente utilizzati da specie forestali; la presenza di corpi d'acqua favorirebbe inoltre l'utilizzo di eventuali rifugi.

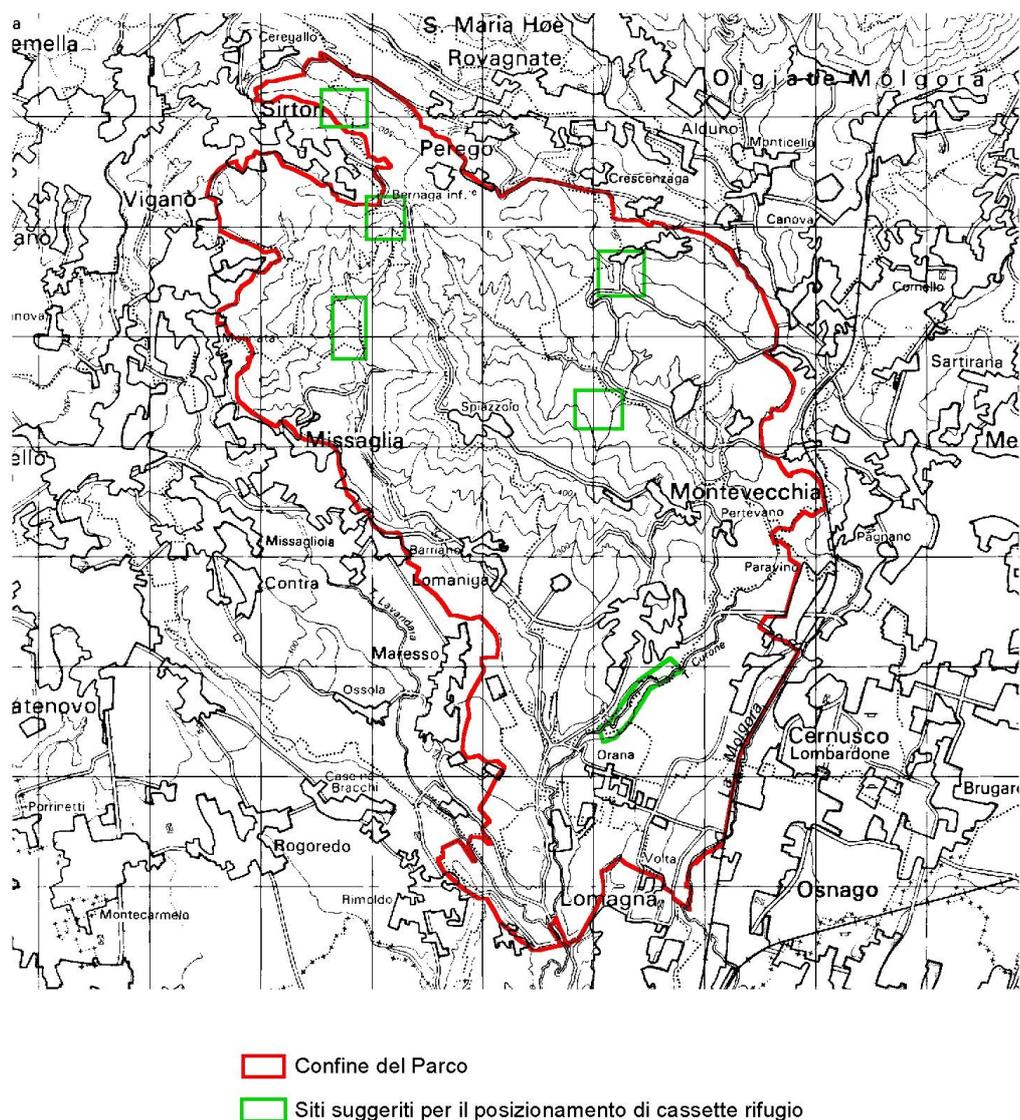


Figura 7.1 Localizzazione dei siti dove si suggerisce l'apposizione di cassette rifugio.

Visto che i primi risultati soddisfacenti sull'occupazione si ottengono solo dopo 2 o 3 anni dall'apposizione, andrà predisposto un piano di monitoraggio delle cassette per almeno i primi tre anni, che preveda un minimo di 3 controlli annui: uno in primavera, uno in estate e uno in autunno.

Dall'esperienza maturata nell'ambito del Progetto Life-Natura 96 "Tutela di grotte e Chiotteri nella gestione di boschi e prati magri" e nel progetto *Life-Natura 98* "Riquilificazione ambientale Riserva Naturale Sasso Malascarpa - RISMA" si è visto che è preferibile l'utilizzo di cassette nido multicamera e a camera singola in legno

(figura 7.2 e figura 7.3) rispetto a quelle in cemento segatura. Si consiglia inoltre di seguire le linee guida per la costruzione ed il posizionamento delle cassette nido per Chirotteri (Stebbing & Walsh, 1997), di seguito riportate.

- **DISEGNO** - Le cassette nido per pipistrelli dovrebbero essere alte almeno 60 cm e larghe 35 o più. Dovrebbero avere una “zona di atterraggio” di circa 7-15 cm che si estenda al di sotto dell’entrata. La maggior parte delle cassette per Chirotteri hanno da 1 a 4 camere. Le pareti devono venire spaziate di circa 2-2.5 cm. La superficie delle pareti e dell’area di atterraggio devono essere ruvide. Se posizionate in aree in cui la temperatura massima media del mese di luglio è superiore a 15°C, le cassette nido devono avere delle fessure di areazione posizionate a 15 cm dal fondo. Le fessure poste sul davanti della cassetta devono essere lunghe quanto la larghezza della cassetta stessa e larghe 1 cm, quelle sui lati alte 15 cm e larghe 1 cm.
- **Costruzione** - Si consiglia di utilizzare del legno compensato. Graffette e chiodi utilizzati per assemblare le diverse parti devono essere di acciaio inossidabile. E’ inoltre necessari stuccare tutte le zone di giunzione, soprattutto quelle relative al tetto.
- **Trattamento del legno** - L’interno della cassetta nido NON va assolutamente trattata, mentre è opportuno ricoprire le superfici esterne con tre mani di pittura per esterni. Si suggerisce il colore nero in zone dove le temperature medie massime in luglio sono comprese tra 12 e 15°C, colori scuri (marrone scuro o grigio) per temperature comprese tra 15 e 21°C, colori medi o chiari dove le temperature sono comprese tra 21 e 24°C, colore bianco per temperature superiori ai 24°C. Il colore da utilizzare varia anche in funzione dell’esposizione della cassetta al sole; sono preferibili colori più scuri nel caso di scarsa esposizione.
- **Esposizione al sole** - Le cassette nido posizionate in aree dove le temperature medie massime in luglio sono inferiori a 12°C hanno bisogno di rimanere esposte alla luce del sole per almeno 10 ore di sole. Si raccomandano almeno 6 ore di esposizione diretta alla luce del sole per tutte le cassette posizionate in aree dove la temperatura media massima del mese di luglio è inferiore a 24°C.

- **HABITAT** - La maggior parte delle colonie riproduttive (*nursery*) scelgono rifugi (*roost*) a meno di 500 m dall'acqua, preferibilmente un torrente, un fiume o uno specchio d'acqua. Le cassette che hanno avuto maggiore successo di occupazione sono quelle posizionate in aree in cui siano presenti habitat differenti, soprattutto un insieme di aree aperte e di zone boschive. Le cassette nido hanno più successo in aree dove i pipistrelli tendono naturalmente ad occupare gli edifici.
- **POSIZIONAMENTO** - I pipistrelli trovano più velocemente le cassette montate su pali o edifici piuttosto che quelle sugli alberi. Si tenga presente che le cassette montate su superfici di metallo non sono mai state colonizzate. Edifici di legno o di pietra con appropriata esposizione sono l'ideale; in questo caso sembra preferibile il posizionamento sotto le gronde. Tutte le cassette per Chirotteri devono venire montate ad almeno 3 m d'altezza, meglio se a 4.5-6 m. Le cassette non devono venire illuminate da luci forti.
- **PROTEZIONE DAI PREDATORI** - Le cassette montate in alto sui pali o sugli edifici forniscono la maggiore protezione nei confronti dei predatori. Potrebbe essere questo uno dei fattori chiave nella scelta della cassetta da parte dei pipistrelli. Il posizionamento ad almeno 6-7.5 m dall'albero più vicino rappresenta la situazione più favorevole. Bisogna però considerare che le cassette posizionate lungo i margini di un bosco o lungo un corso d'acqua sono più facilmente rintracciabili da parte dei pipistrelli.
- **COME EVITARE OSPITI NON GRADITI** - Le vespe possono costituire un problema prima dell'occupazione della cassetta da parte dei Chirotteri, ma l'uso di camere larghe 2 cm riduce la possibilità di occupazione da parte di questi imenotteri. I nidi di vespe vanno rimossi a fine inverno o comunque all'inizio della primavera, prima dell'occupazione di nuove vespe o, meglio, dei pipistrelli. Cassette con aperture poste sul fondo della cassetta aiutano a ridurre il problema dell'occupazione da parte di uccelli, topi, scoiattoli, ghiri e impediscono l'accumulo di guano all'interno.
- **TEMPISTICA** - Le cassette nido per Chirotteri possono venire installate in qualsiasi periodo dell'anno, ma sarà più probabile che vengano occupate durante la prima estate se vengono montate prima del ritorno primaverile dei pipistrelli.

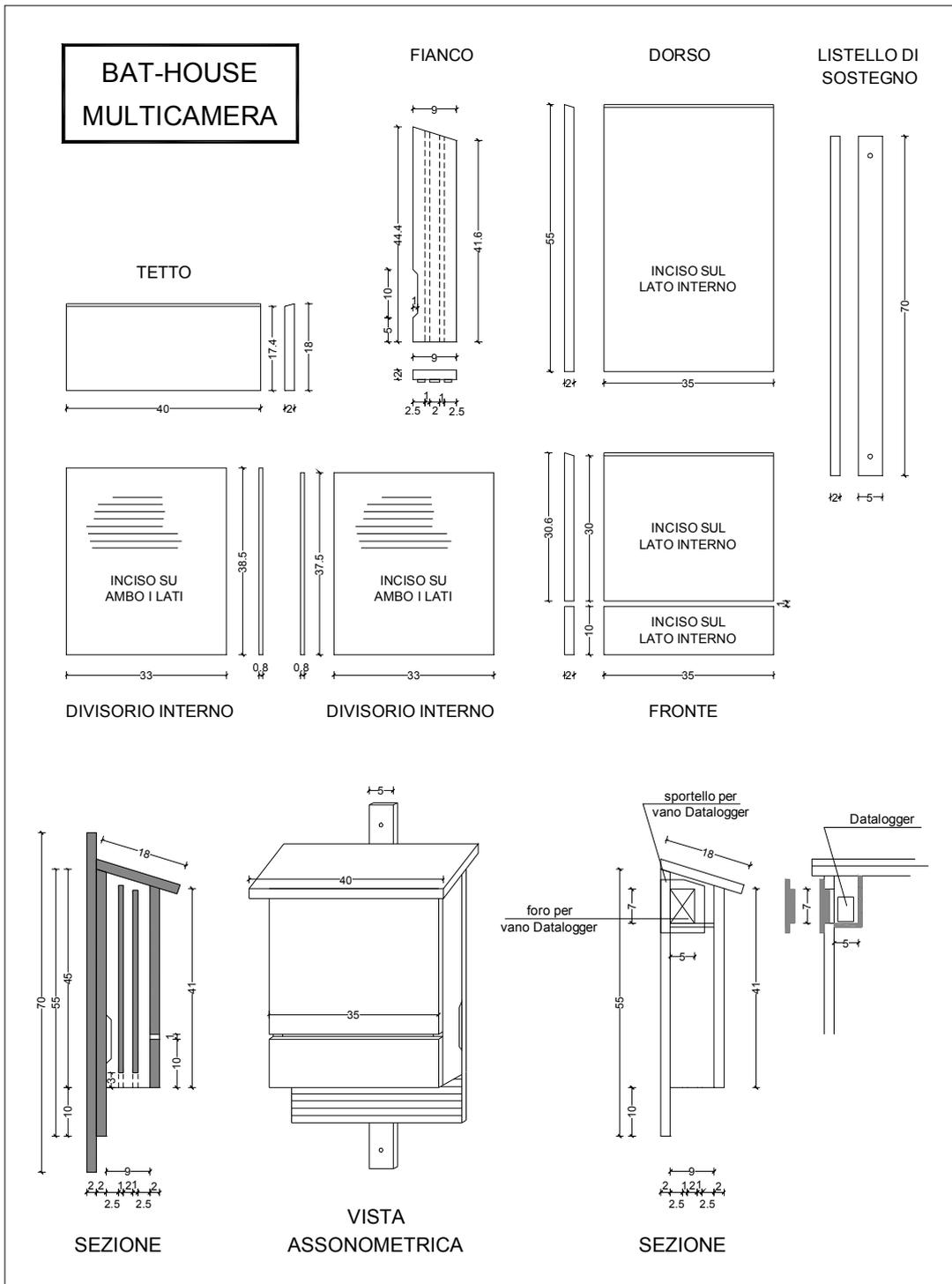


Figura 7.2 Cassette multicamera per Chirotteri (eventualmente si può predisporre un vano per l'inserimento di rilevatori di temperatura e umidità – *datalogger*).

forestale prevedono ad esempio la rimozione di essenze arboree alloctone. Parte degli alberi da rimuovere potrebbe venire trattata in questo modo, creando artificialmente delle cavità nei tronchi. La creazione di semplici fessure inclinate verso l'alto può venire effettuata mediante l'impiego di una motosega. Tali fessure dovranno avere una larghezza di circa 2 cm, un'inclinazione prossima alla verticale e dovranno interessare meno della metà del tronco (figura 7.4). Si suggerisce di eseguire tali incisioni nella porzione superiore del tronco a circa 4-5 m di altezza dal suolo.

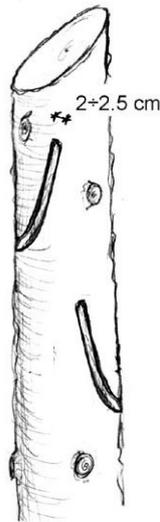


Figura 7.4 Fessure-rifugio per Chiroterri.

Per rendere il lavoro più agevole è anche possibile preparare pezzi di tronco della lunghezza di 50/60 cm e del diametro di 20/30 cm a cui praticare questo tipo di fessure e poi appendere questi agli alberi mediante attaccaglie metalliche e chiodi. Alberi di essenze alloctone che il piano forestale prevede di eliminare possono essere adattati per fungere da pali di sostegno per cassette nido e tronchetti con fessure; non andranno quindi abbattuti ma solamente sfrondati e capitozzati a circa 4 o 5 metri dal suolo.

Ove esista la disponibilità di tronchi abbattuti è possibile costruire direttamente in loco, con l'uso della sola motosega, di alcuni chiodi e del mastice per legno, vere e proprie cassette nido. Sono necessari pezzi di tronco della lunghezza di 50/60 cm e del diametro di circa 25 cm. Uno schema di costruzione di tali cassette è raffigurato nella figura 7.5.

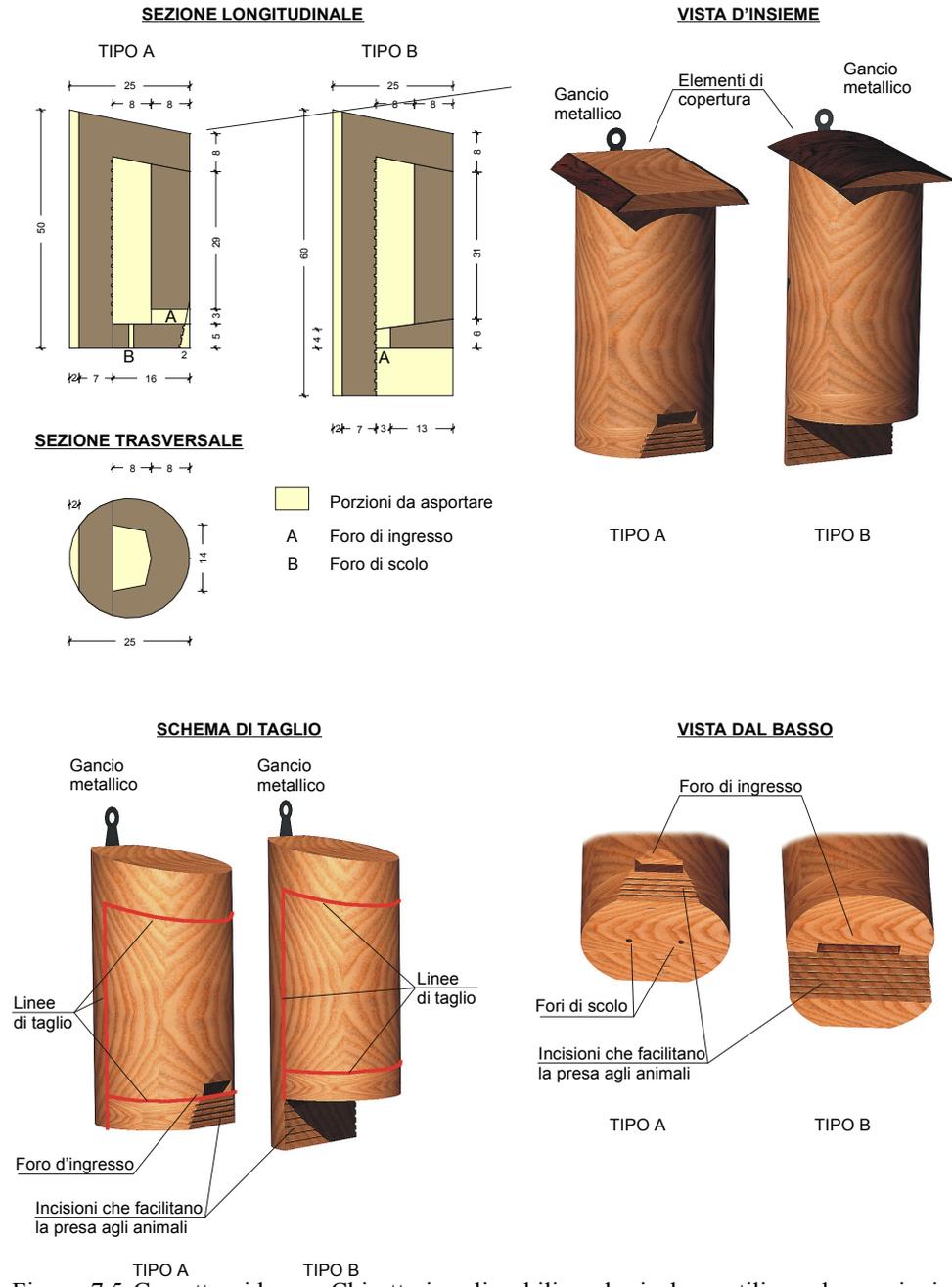


Figura 7.5 Cassette nido per Chiroterri realizzabili anche in loco utilizzando porzioni dei tronchi degli alberi abbattuti.

7.2 Rifugi in cavità sotterranee

La mancanza nell'area di cavità sotterranee naturali e la contemporanea presenza di una miniera di marna non più utilizzata in località Cappona, suggerisce la realizzazione di interventi che possano favorire l'utilizzo di quest'ultima da parte dei Chiroteri.

Dal sopralluogo effettuato è emerso che le gallerie della miniera sono attualmente accessibili dall'esterno o attraverso un piccolo foro di pochi decimetri quadrati presente sul muro che sbarrava completamente l'ingresso principale o da un camino d'aerazione con andamento sub-verticale.

Tale cavità artificiale potrebbe rappresentare un importante rifugio per numerose specie di Chiroteri, soprattutto per quelli maggiormente troglodili quali tutte le specie del genere *Rhinolophus* e molte del genere *Myotis*, ma la sua scarsa accessibilità la rende praticamente inutilizzata.

Si prevedono due interventi su questo sito per renderlo disponibile ai Chiroteri e per metterlo in sicurezza.

1. Formazione di un'apertura di circa 1,2 m di larghezza e 1,9 di altezza nel muro che ora ostruisce quasi completamente l'ingresso principale, sulla quale andrà posizionato un cancello in ferro con sbarre orizzontali. Tale intervento sarà in grado di rendere facilmente accessibile ai Chiroteri le gallerie della miniera. Il cancello dovrà essere provvisto di apposita serratura o di chiusura a lucchetto in modo da impedire l'accesso agli estranei ma di consentire eventuali visite di controllo. Le sbarre dovranno essere orizzontali e poste ad una distanza di circa 10 cm tra loro. (fig. 7.6).
2. Posizionamento di una staccionata in legno a protezione dell'imbocco del camino d'aerazione della miniera, per evitare la caduta accidentale delle persone.

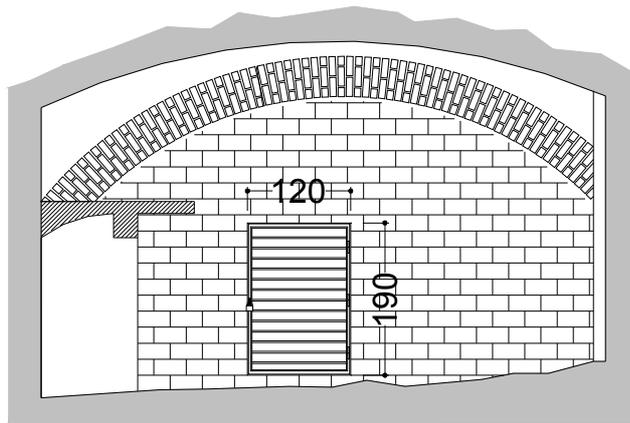


Figura 7.6 Prospetto dell'ingresso della miniera con l'apertura e la grata in progetto.

7.3 Rifugi in edifici

La protezione delle colonie negli edifici è prevalentemente legata al mantenimento delle strutture che le ospitano. Qualora si dovessero attuare opere di ristrutturazione sarebbe opportuno eseguire i lavori secondo criteri stabiliti dal Parco. In questo senso è pertanto opportuno prevedere la stesura di apposite linee guida che indichino le tempistiche, le modalità e i materiali da utilizzare in caso di interventi su edifici sensibili.

BIBLIOGRAFIA

- AHLEN I. (1980). Field identification of bats and survey methods based on sounds. *Myotis*, 18-19.
- AHLEN I. & GERELL R. (1990). Distribution and status of bats in Sweden. *European Bat Researche* 1987, Charls Univ. Press, Prague.
- BAAGØE H.J. (1986). Summer occurrence of *Vespertilio murinus* Linné – 1758 and *Eptesicus serotinus* (Schreber – 1780) (Chiroptera, Mammalia) on Zealand, Denmark, based on records of roost and registration with bat detector. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 88/89.
- BARATAUD M. (1996). The world of bats. Sittelle Publishers, Mens. 48 pp.
- BLAKE D., HUTSON A.M, RACEY A.P., RYDELL J. & SPEAKMAN J. R. (1994). Use of lamplit roads by foraging bats in southern England. *J. Zool. Lond.*, 234.
- FORNASARI L., VIOLANI C. e ZAVA B. (1997). I Chiroterri italiani. Mediterraneo Editrice, Palermo. 131 pp.
- FORNASARI L., BANI L., DE CARLI E., GORI E., FARINA F., VIOLANI C., ZAVA B. (1999). Dati sulla distribuzione geografica e ambientale dei Chiroterri nell'Italia continentale e peninsulare. Atti I Conv. It. sui Chiroterri, Castell'Azzara (Grosseto).
- JÜDES U. (1989). Analysis of distribution of flying bats along line-transect. In: V. Hanak, I. Horacek and J. Gaisler (eds.), *European Bat Research 1987*. Charles Univ. Press, Praha.
- MOESCHLER P & BLANT J.D. (1990). Recherches appliquées à la protection des chiroptères. 3. Bioévaluation de structures paysagères à l'aide de chauves-souris en activité de chasse. *Le Rhinolophe*, 7.
- RACHWALD A. (1992). Habitat preference and activity of the noctule bat *Nyctalus noctula* in the Bialowieza Primeval Forest. *Acta Theriologica*, 37.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. (1987). Die Fledermause Europas. Franckhsche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Cosmos-Verlag, Stuttgart. 224 pp.

SPEACKMAN J. R., RACEY P. A., HUTSON A. M., WEBB P.I. & BURNETT A.M. (1991). Status of *Nathusius pipistrelle* (*Pipistrellus nathusii*) in Britain. *J. Zool. Lond.*, 225.

STEBBINGS R. E. e WALSH S. T. (1997). Bat boxes. A Guide to their History, Function, Construction and Use in the Conservation of Bats. *Bat Conservation Trust*: 24 pp.

STUTZ H.P. e HAFFNER M. (1993). Summer colonies of *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 (Mammalia: Chiroptera) in switzerland. *Myotis*, 21-22.

ZINGG P.E. (1990). Akustische Artidentifikation von Fledermausen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. *Rev.Suisse Zool.*, 97.