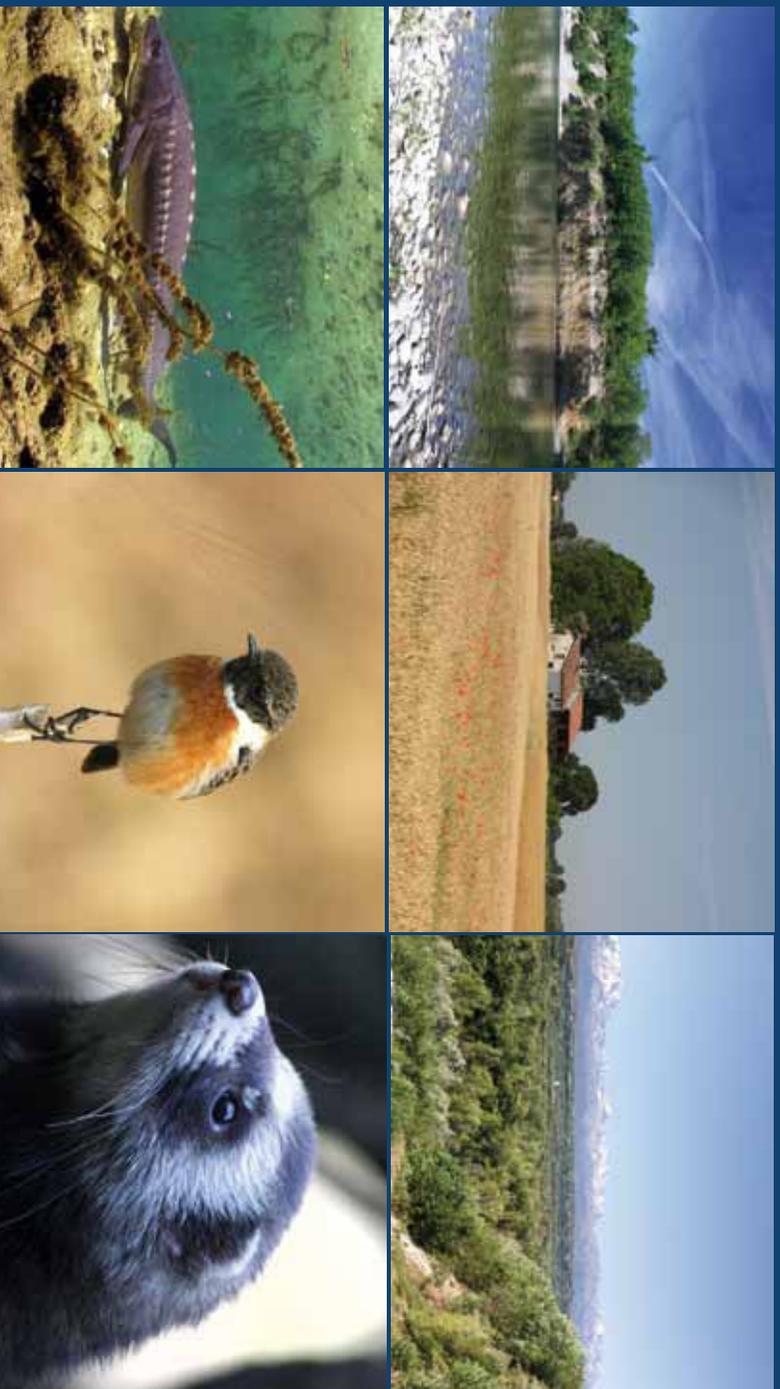




Sviluppo Sostenibile:  
tutela della biodiversità e dell'ambiente,  
qualità della vita



Regione Lombardia



## IL PATRIMONIO FAUNISTICO

## DEL PARCO DEL TICINO NEGLI ANNI 2000



# IL PATRIMONIO FAUNISTICO DEL PARCO DEL TICINO NEGLI ANNI 2000

Atti del convegno  
Milano, 27 settembre 2013



*A cura di:*

Fabio Casale - Fondazione Lombardia per l'Ambiente  
Debora Sala - Parco Regionale della Valle del Ticino  
Adriano Bellani - Parco Regionale della Valle del Ticino

*Progettazione grafica e impaginazione:*

Tania Feltrin - Fondazione Lombardia per l'Ambiente

*Fotografie:*

Roberto Armaroli, Paolo Eusebio Bergò, Guido Bernini, Giuseppe Bogliani, Michele Bove, Davide Cameroni, Norino Canovi, Fabio Casale, Orietta Cortesi, Carlo Galliani ([www.pbase.com/carlogalliani](http://www.pbase.com/carlogalliani)), Michele Maistrello, Angelo Miramonti, Mariella Nicastro, Mattia Piccioli, Cristina Poma, Simone Rossi, Debora Sala, Martina Spada, Andre Terwei, Antonello Turri ([www.pbase.com/birdclick](http://www.pbase.com/birdclick))

*Foto di copertina:*

Fabio Casale (Fiume Ticino a Vizzola Ticino, Paesaggio agricolo a Mezzanino, La Valle del Ticino e la catena delle Alpi, Puzzola); Angelo Miramonti (Storione cobice); Antonello Turri (Saltimpalo)

*Stampa:*

Graffietti Stampati, Montefiascone (VT)

Per la citazione di questo volume si raccomanda la seguente dizione:

Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di), 2014. *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

ISBN 978-88-8134-117-7

© 2014 Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente  
Proprietà letteraria riservata.

Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta o utilizzata sotto nessuna forma, senza permesso scritto, tranne che per brevi passaggi in sede di recensione e comunque citando la fonte.

*A cura di:*

Fabio Casale - Fondazione Lombardia per l'Ambiente  
Debora Sala - Parco Regionale della Valle del Ticino  
Adriano Bellani - Parco Regionale della Valle del Ticino

*Progettazione grafica e impaginazione:*

Tania Feltrin - Fondazione Lombardia per l'Ambiente

*Fotografie:*

Roberto Armaroli, Paolo Eusebio Bergò, Guido Bernini, Giuseppe Bogliani, Michele Bove, Davide Cameroni, Norino Canovi, Fabio Casale, Orietta Cortesi, Carlo Galliani ([www.pbase.com/carlogalliani](http://www.pbase.com/carlogalliani)), Michele Maistrello, Angelo Miramonti, Mariella Nicastro, Mattia Piccioli, Cristina Poma, Simone Rossi, Debora Sala, Martina Spada, Andre Terwei, Antonello Turri ([www.pbase.com/birdclick](http://www.pbase.com/birdclick))

*Foto di copertina:*

Fabio Casale (Fiume Ticino a Vizzola Ticino, Paesaggio agricolo a Mezzanino, La Valle del Ticino e la catena delle Alpi, Puzzola); Angelo Miramonti (Storione cobice); Antonello Turri (Saltimpalo)

*Stampa:*

Graffietti Stampati, Montefiascone (VT)

Per la citazione di questo volume si raccomanda la seguente dizione:

Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di), 2014. *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

ISBN 978-88-8134-117-7

© 2014 Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente  
Proprietà letteraria riservata.

Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta o utilizzata sotto nessuna forma, senza permesso scritto, tranne che per brevi passaggi in sede di recensione e comunque citando la fonte.

Francesca Della Rocca

Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli studi di Pavia, Via Ferrata 9,  
27100 Pavia

Email: fdellarocca@gmail.com

### Abstract

*Saproxylic beetles of the forests of Ticino Park*

*Saproxylic beetles represent roughly 20% of the invertebrate fauna of the European broad-leaved forests. Today most of the saproxylic species have a fragmented distribution or are totally disappeared in some part of their range because of the disappearance of old-growth forests and the practice of removal of dead wood.*

*Within the Ticino Valley regional Park, since 2009, two projects have been carried out with the aim of ensuring the conservation of these valuable habitats and to promote the survival of saproxylic beetles associated with them. The first project aimed at the elaboration of two SCI management plans and consisted of the estimation of deadwood amount and saproxylic species diversity. The second project aimed at the re-establishing of ecological connectivity between the Alpine and Continental bioregions for target species (*Lucanus cervus* and *Osmoderma eremita*) completing the natural ecological corridor between the Ticino Park and the Campo dei Fiori Park.*

### Riassunto

Le specie saproxiliche costituiscono circa il 20% degli invertebrati delle foreste di latifoglie europee. Oggi la loro sopravvivenza è compromessa e molte specie risultano a distribuzione frammentata o scomparse da gran parte dell'areale originario a causa della scomparsa delle foreste vetuste e del prelievo di legno morto.

Nel Parco della Valle del Ticino, a partire dal 2009, sono stati condotti due progetti di ricerca con la finalità di garantire la conservazione di questi preziosi biotopi e favorire la sopravvivenza dei coleotteri saproxilici ad essi associati. Il primo progetto prevedeva come obiettivo finale la realizzazione dei piani di gestione dei SIC "Bosco Siro-Negri" e "Boschi di Vaccarizza". Il secondo progetto, attualmente in corso, prevede la creazione di un corridoio ecologico per la dispersione e diffusione delle specie animali (in questo caso *Lucanus cervus* e *Osmoderma eremita*) lungo un tratto di territorio compreso tra il Parco del Ticino e il Parco Campo dei Fiori.

Un'efficace tutela della biodiversità deve essere compiuta a due diversi livelli, tra loro strettamente connessi: la protezione delle specie e quella dei loro habitat. Il ruolo delle foreste come habitat per molte specie ad alta priorità di conservazione è fondamentale, basti pensare che su 198 habitat prioritari elencati nell'Allegato I della Direttiva Habitat dell'Unione Europea 58 sono habitat forestali. Gli ecosistemi forestali ospitano una porzione elevata di biodiversità in termini di specie, genotipi e processi ecologici; esse hanno dunque grande valore per la conservazione e la gestione sostenibile della biodiversità. Tra le specie di invertebrati legati alle foreste di latifoglie europee, le specie saproxiliche ne costituiscono circa il 20% (Speight, 1989). Il loro ruolo nel processo di decomposizione del legno morto è fondamentale per assicurare il mantenimento del buono stato di conservazione delle foreste, pertanto la loro presenza e consistenza rappresenta un accurato indicatore dello stato di salute dell'ecosistema forestale (Cavalli & Mason, 2003). Nella regione Lombardia uno degli habitat a maggior rischio di conservazione è quello rappresentato dagli ambienti forestali planiziali (soprattutto quelli igrofilici) che si presentano ridotti a piccoli residui relittuali in due sole aree dell'intera pianura padana: il Bosco della Fontana a Mantova e il Parco della Valle del Ticino. A partire dal 2009, all'interno del Parco della Valle del Ticino sono stati condotti due progetti di ricerca con la finalità di garantire la conservazione di questi preziosi biotopi e favorire la sopravvivenza dei coleotteri saproxilici ad essi associati. Il primo progetto, che prevedeva come obiettivo finale la realizzazione dei piani di gestione dei SIC "Bosco Siro-Negri" e "Boschi di Vaccarizza", è stato portato avanti dall'Università di Pavia (sotto la supervisione del Prof. Giuseppe Bogliani) per valutare lo stato di conservazione degli ambienti forestali del Parco sia quantificando la necromassa legnosa disponibile, sia analizzando la diversità e la composizione della fauna di coleotteri saproxilici. Il secondo progetto, attualmente in corso, rientra nell'ambito del progetto LIFE TIB (Trans Insubria Bionet - condotto da Provincia di Varese in partenariato con Regione Lombardia e LIPU BirdLife Italia, con il cofinanziamento di Fondazione Cariplo) e prevede la creazione di un corridoio ecologico per la dispersione e diffusione delle specie animali lungo un tratto di territorio compreso tra il Parco del Ticino e il Parco Campo dei Fiori. In questo caso uno degli obiettivi è quello di garantire una continuità forestale e una disponibilità sufficiente di legno morto per la sopravvivenza di due specie saproxiliche altamente minacciate: *Lucanus cervus* e *Osmoderma eremita* (Figura 1).



Figura 1 - *Lucanus cervus* (a sinistra): maschio e femmina durante l'accoppiamento; *Osmoderma eremita* (a destra) (Foto di Guido Bernini).

## Materiali e metodi

### Area di studio

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino Lombardo è stato il primo Parco Regionale istituito in Italia nel 1974 e attualmente rappresenta il parco fluviale più grande d'Europa. Il Parco si estende per una

superficie di 91.410 ettari (di cui 22.249 a Parco Naturale e 69.161 a Parco Regionale) lungo l'intero corso del fiume Ticino, a partire dal Lago Maggiore fino alla sua confluenza con il Po, snodandosi in un suggestivo paesaggio sempre caratterizzato dalla presenza del fiume e dalla bellezza della sua valle (Figura 2).

Per la sua particolare posizione geografica il Parco della Valle del Ticino costituisce un insostituibile corridoio ecologico tra le Alpi e gli Appennini, divenendo così un anello di connessione biologica indispensabile tra l'Europa continentale, il bacino del Mediterraneo e l'Africa. La valle del Ticino inoltre rappresenta un'area ad elevata biodiversità, con una grande varietà di ambienti: dai boschi di conifere ai boschi planiziali agli impianti arborei da legna, corsi d'acqua e zone umide, coltivi, brughiere e marcite. Tutto ciò corrisponde ad un mirabile mosaico di habitat all'interno dei quali trovano condizioni uniche per la sopravvivenza un gran numero di specie animali e vegetali.

Dal punto di vista vegetazionale la valle del Ticino presenta dei boschi molto complessi che rappresentano quel che rimane delle antiche foreste planiziali di latifoglie decidue, che un tempo coprivano le pianure dell'Italia settentrionale. Attualmente dei 91.410 ettari del territorio del Parco del Ticino Lombardo, circa 19.000 sono coperti da bosco, il 21% della superficie totale. I principali ambienti boschivi sono riconducibili a due tipologie entrambe inserite nell'allegato I della direttiva habitat 92/43/CEE: 1) Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), considerato prioritario per la conservazione ai sensi della direttiva 92/43/CEE; 2) Foreste miste riparie dei grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* ecc. dell'*Ulmenion minoris*.

Il monitoraggio della fauna saproxilica si è svolto in due diverse aree del Parco (Figura 3). Per l'analisi dello stato di conservazione dei boschi (Progetto 1) le indagini si sono svolte esclusivamente nel tratto meridionale del Parco, in un'area compresa tra l'autostrada Milano-Genova ed il Ponte della Becca. Per la realizzazione del corridoio ecologico (Progetto 2), i monitoraggi sono stati condotti nel tratto più settentrionale del Parco del Ticino ed al di fuori di esso fino al Parco Campo dei Fiori.



Figura 2 - Panorama del fiume Ticino (Foto Andre Terwei).

## Raccolta dei dati

### Progetto 1

Il campionamento si è svolto in un periodo compreso tra marzo e settembre 2010.

Le variabili ambientali (*Tabella 1*) sono state rilevate all'interno di 12 plot in ciascun bosco per un totale di 120 plot distribuiti in 10 boschi: 4 querceti (con prevalenza di farnia), 4 pioppeti (con prevalenza di pioppo bianco e così suddivisi: 2 boschi naturali e 2 piantagioni), e due ontaneti puri (in cui la specie arborea esclusiva è rappresentata appunto dall'ontano). Ogni singolo plot è costituito da una superficie circolare di 11 m di raggio e 400 m<sup>2</sup> di superficie, al cui interno è inscritta un'altra circonferenza con raggio pari a 3 m e 30 m<sup>2</sup> di superficie.

Tra i 10 boschi sopra descritti ne sono stati selezionati

6 per i rilevamenti faunistici. I coleotteri saproxilici sono stati catturati mediante due tipi di trappole (*Figura 4*): *windows traps* e *eclector traps* (Albrech, 1990; Alinvi et al, 2007; Schmitt, 1992; Kaila, 1993). Ogni trappola è stata collocata su una pianta morta (a terra o in piedi) all'interno di ciascun plot per un totale di 12 trappole per bosco (6 su piante a terra e 6 su piante in piedi) e 72 trappole nell'intera area di studio. La raccolta dei dati faunistici è avvenuta con cadenza bimensile ed è stata seguita dalla fase di smistamento ed identificazione del materiale raccolto. Tutti i coleotteri catturati sono stati determinati a livello di famiglia e poi a livello di specie. Delle 68 famiglie identificate, di cui 48 saproxiliche, ne sono state scelte 19 secondo due criteri di selezione:

- 1) presenza di un significativo numero di specie saproxiliche;
- 2) disponibilità di uno specialista entomologo in grado di determinarne le specie.

### Progetto 2

*Lucanus cervus* è stato monitorato in 28 stazioni distribuite lungo il corridoio in subrico Alpi-Valle del Ticino. Ciascuna stazione è stata monitorata con cadenza bisettimanale a partire dal mese di maggio fino alla fine del mese di giugno. La specie è stata considerata "Assente" in quelle stazioni in cui non è mai stata osservata durante l'intero periodo di monitoraggio. Durante ciascuna sessione, consistente in un transetto lineare della durata di un'ora circa, sono state registrate tutte le osservazioni relative alla specie di interesse. In particolare è stato annotato: 1) il numero di individui; 2) il sesso; 3) esemplare in volo o fermo; 4) esemplare fermo a terra o su un albero. Sulla base della presenza e distribuzione della specie sono previsti due tipi di interventi finalizzati al ripristino del legno morto nelle aree monitorate. Il primo tipo di intervento consiste nell'abbattimento e nel deperimento artificiale di piante arboree esotiche per favorire l'utilizzo della risorsa "legno morto" da parte di molte specie saproxiliche oltre che del cervo volante; il secondo tipo di intervento consiste nella collocazione di *log-pyramid*, cataste di legna verticali e parzialmente interrato, adatte in maniera specifica alla riproduzione di *L. cervus*. Per il monitoraggio di *Osmoderma eremita* sono state selezionate 8 aree lungo il perimetro del lago di Varese. Queste aree boschive erano caratterizzate dalla presenza di salici bianchi capitozzati, cavi e di grandi dimensioni, rappresentando l'habitat idoneo per la riproduzione della specie. In queste aree sono state collocate due tipologie di trappole: 1) Trappole a finestra (*Black Cross Windows Trap - BCWT*): trappola specifica per *Osmoderma eremita* dotata di un feromone come sostanza attrattiva e pannelli neri per l'intercettazione degli insetti in volo (*Figura 5*); 2) Trappole a caduta generaliste (*Pitfall Trap - PT*): queste trappole, sprovviste di qualunque attrattivo, sono state collocate su 20 piante di salice bianco. Il monitoraggio, durato 20 giorni consecutivi, prevedeva il controllo quotidiano delle trappole in modo da evitare che gli esemplari caduti nella trappola potes-

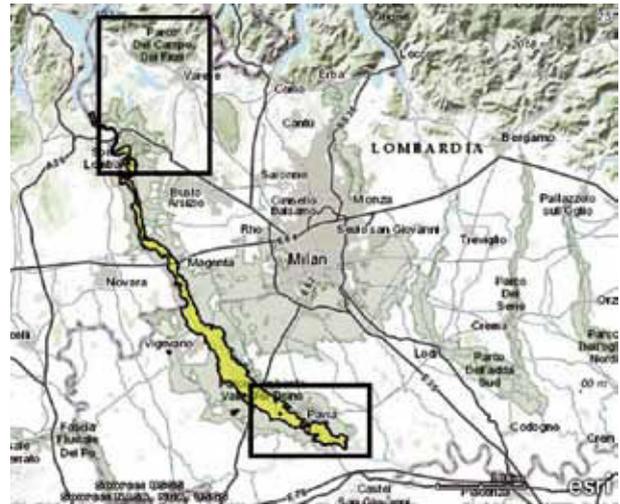


Figura 3 - Mappa del Parco della Valle del Ticino con, in evidenza, le due stazioni di monitoraggio. In basso il progetto 1, in alto il progetto 2.

sero morire per la prolungata esposizione alle alte temperature o per disidratazione. Inoltre ciascuna cavità di salice bianco è stata anche esplorata visivamente al fine di individuare residui e tracce di presenza della specie (larve, escrementi, bozzoli). Per *Osmoderma eremita* si prevede l'incremento del numero di piante-habitat, cioè di salici bianchi capitozzati e cavi. In totale verranno piantate 300 nuove piantine di salice bianco all'interno delle stazioni monitorate. Le piantine verranno capitozzate ripetutamente nel corso degli anni successivi al fine di favorire il processo di formazione delle cavità interne al tronco, fondamentali per la riproduzione di *O. eremita*.

## Analisi dei dati

Le analisi statistiche sono state condotte esclusivamente sui dati del progetto 1:

- 1) Per ciascuna specie catturata sono state identificate le associazioni specifiche (esclusività ad un tipo di habitat) applicando l'indice IndVal proposto da Dufrêne e Legendre (1997). L'indice IndVal misura l'associazione della specie ad un dato habitat, e si calcola sulla base della frequenza di comparsa della singola specie e dell'abbondanza relativa degli individui della specie stessa.
- 2) Per il confronto tra i gruppi (tipi di habitat, boschi gestiti e non gestiti) sono stati utilizzati l'ANOVA univariata e il T-test.
- 3) Per identificare un significativo cambiamento di diversità lungo un gradiente di legno morto è stato utilizzato il *Conditional Inference Tree* (C.I.T) mediante la funzione CTREE nel pacchetto PARTY di R usando come predittori il volume totale di legno morto (DWV) e il diametro della pianta su cui è collocata la trappola e come variabile dipendente la ricchezza di saproxilici.

Tabella 1 - Variabili ambientali misurate in ciascun plot. 13 variabili descrivono le caratteristiche della vegetazione e del legno morto presenti intorno alla trappola. 2 variabili descrivono le caratteristiche della pianta su cui è collocata la trappola.

VARIABILE	DESCRIZIONE	INTERVALLO DI VALORI
<b>Struttura forestale</b>		
BAS_A	Area Basale	1.30-73.76 m <sup>2</sup> /ha
B_TREE	Numero di alberi con un diametro > 10 cm	1-30
S_TREE	Numero di alberi con un diametro < 10 cm	0-40
DWV	Volume totale di legno morto	1.87-206.42 m <sup>3</sup> /ha
<b>Parametri della pianta campionata</b>		
T_DIAM	Diametro ad altezza "petto d'uomo"	11-70 cm
T_DEC	Classe di decadimento	1-3
<b>Categorie di legno morto</b>		
LO	Ceppi di diametro > 10 cm	0-128.69 m <sup>3</sup> /ha
SLO	Ceppi di diametro compreso tra 5 e 10 cm	0-19.60 m <sup>3</sup> /ha
ST	Ceppaie	0-76.43 m <sup>3</sup> /ha
S	Monconi	0-63.46 m <sup>3</sup> /ha
STR	Piante in piedi	0-141.05 m <sup>3</sup> /ha
FTR	Piante a terra	0-109.09 m <sup>3</sup> /ha
<b>Classi di decadimento del legno morto</b>		
DC1	Classe di decadimento 1	0-103.98 m <sup>3</sup> /ha
DC2	Classe di decadimento 2	0-143.98 m <sup>3</sup> /ha
DC3	Classe di decadimento 3	0-90.54 m <sup>3</sup> /ha

## Risultati e discussione

### I coleotteri saproxilici del Parco

#### Progetto 1

Nell'ambito delle 19 famiglie considerate, sono stati determinati 5.907 esemplari, appartenenti a 195 specie di coleotteri forestali, di cui 96 strettamente saproxiliche (Stefanelli et al., 2014) e 129 non inserite nell'Atlante della Biodiversità redatto dal Parco del Ticino (Furlanetto et al., 2002) (vedi Appendice). Tra le specie meritevoli di segnalazione troviamo i coleotteri *Bothrideres contractus* e *Oxyaemus cylindricus* appartenenti alla famiglia Bothrideridae, classificati entrambi come "Endangered" (Red List IUCN), oppure il Latridiidae *Latridius hirtus* (Rücker pers. comm., 2004). Il coleottero Mycetophagidae, *Litargus connexus*, non segnalato nell'Atlante della Biodiversità del Parco, è una specie saproxilica obbligata classificata come "Least Concern" dalla Lista rossa della IUCN (European Red List of Saproxyllic Beetles, 2010) sebbene sia stata la specie più abbondante nel SIC "Boschi di Vaccarizza" con un totale di 236 esemplari identificati.

Altre presenze significative sono *Melanophthalma rhena*, Latridiidae, non saproxilico di recente classificazione (Johnson & Rücker, 2007), dall'ecologia ancora poco nota e mai rinvenuto prima in Italia (Rücker pers. comm.) e l'Anthribidae saproxilico *Eusphyrus vasconicus*, catturato nelle ontanete del SIC "Boschi di Vaccarizza", coleottero poco comune e segnalato solo recentemente nel nostro Paese (Trýzna & Valentine, 2011; Cornacchia & Colonnelli, in press).

Nell'ambito dell'intera area di studio, e delle tre diverse tipologie di habitat forestali indagate, è emerso che alcune specie sono risultate essere significativamente legate a un determinato tipo di habitat forestale (IndVal  $p < 0.05$ , Tabella 2). Per esempio lo Zopheridae *Rhopalocerus rondanii* e il Bothrideridae *Oxyaemus cylindricus*, entrambe specie molto rare ed a distribuzione limitata, hanno



Figura 4 – Trappole utilizzate per la cattura dei coleotteri saproxilici. A sinistra la Trunk windows trap: il pannello di plexiglas trasparente rappresenta una barriera invisibile per le specie in volo, intercettandole e convogliandole prima nell'imbuuto e poi nel flacone contenente alcool a 70°C; a destra l'eclector trap: il tessuto che circonda la pianta è sigillato alle due estremità impedendo la fuga degli insetti che sfarfallano dal tronco e costringendoli a dirigersi verso il flacone contenente alcool a 70°C.



Figura 5 - Black Cross Windows Trap - BCWT. Si usa per la cattura di *Osmoderma eremita* ed è provvista di un feromone attrattivo per la specie. Il pannello nero ha la funzione di simulare una cavità nella pianta.

mostrato una significativa associazione per i pioppeti il primo e per i querceti il secondo. Dal nostro studio è emerso anche che alcune specie considerate dalla letteratura come specie generaliste quali lo Scarabeidae *Valgus hemipterus*, il Nitidulidae *Epurea guttata* e il Lucanidae *Dorcus parallelepipedus*, hanno una significativa tendenza ad associarsi rispettivamente ai pioppeti, ai querceti e agli ontaneti.

È emerso, inoltre, che molte specie sono significativamente legate al tipo di gestione forestale (IndVal  $p < 0.05$ , Tabella 2). Tra le specie rare significativamente osservate nei boschi non gestiti, ricordiamo il Nitidulide *Cryptarcha strigata*, specie molto rara e strettamente associata a boschi vetusti (Audisio pers. comm.), mai segnalata prima nel Parco e rinvenuta esclusivamente nel Bosco Siro Negri, il bosco maggiormente conservato tra quelli indagati. Un altro esempio è quello del Tenebrionide *Platydemus violaceum*, saproxilico obbligato strettamente legato a foreste mature, segnalato sporadicamente (fonte CKmap2000) e raccolto solo nel pioppeto non gestito. Anche lo Zopheride *Colydium elongatum* può essere citato tra le specie esclusive di ambienti maturi; si tratta di una specie saproxilica obbligata catturata in quantità significativamente più abbondante nell'ontaneta non gestita V2 e classificato come "Rare" (Red List IUCN).

Per quanto riguarda specie quali lo Scarabeidae *Cetonia aurata*, il Tenebrionidae *Corticeus unicolor* o lo Zopheridae *Cerylon ferrugineus*, definite dalla letteratura come comuni e generaliste, anche nel nostro studio hanno mostrato una netta e significativa preferenza per i boschi gestiti, ambienti quindi nel complesso più disturbati, più aperti e soleggiati e con una disponibilità trofica meno abbondante, ma più eterogenea rispetto a quella riscontrabile nei boschi maturi, ricchi di legno morto. Infine è interessante segnalare anche la presenza di alcune specie alloctone catturate durante il censimento: i Nitidulidae *Haptoncus luteulus* e *Stelidota geminata* catturati in tutte le tipologie di habitat, sono ormai acclimatati da lungo tempo nel continente europeo; i Cerambycidae *Neoclytus acuminatus* e *Xylotrechus stebbingi*, di più recente introduzione, in particolare *Xylotrechus s.* è stato segnalato la prima volta solo nel 1982, ma sono ormai abbastanza diffusi in tutta l'Italia settentrionale e centrale; il Latridiidae *Corticarina cavicollis*, invece, coleottero non saproxilico segnalato in tutta la penisola e raccolto con solo un esemplare in pioppeto gestito, è di recentissima segnalazione per l'Europa (Rücker, 2003).

#### Progetto 2

Su un totale di 28 stazioni monitorate, *Lucanus cervus* è stato rinvenuto in 15 stazioni distanziate mediamente tra loro 3 km, con un minimo di 1 km ed un massimo di 6 km. *Osmoderma eremita* risulta invece fortemente localizzato all'interno del SIC Alnete del Lago di Varese.

Insieme a *Osmoderma eremita* è stato catturato anche *Elater ferrugineus*, che rappresenta il predatore principale della specie (Figura 8).

La cattura di *Elater* è avvenuta esclusivamente mediante l'utilizzo delle trappole a finestra che, grazie alla presenza del feromone attrattivo, lo hanno "ingannato" simulando la possibile presenza della sua preda. In questa stazione, è stato anche rinvenuto un bozzolo e una larva di *Osmoderma*.

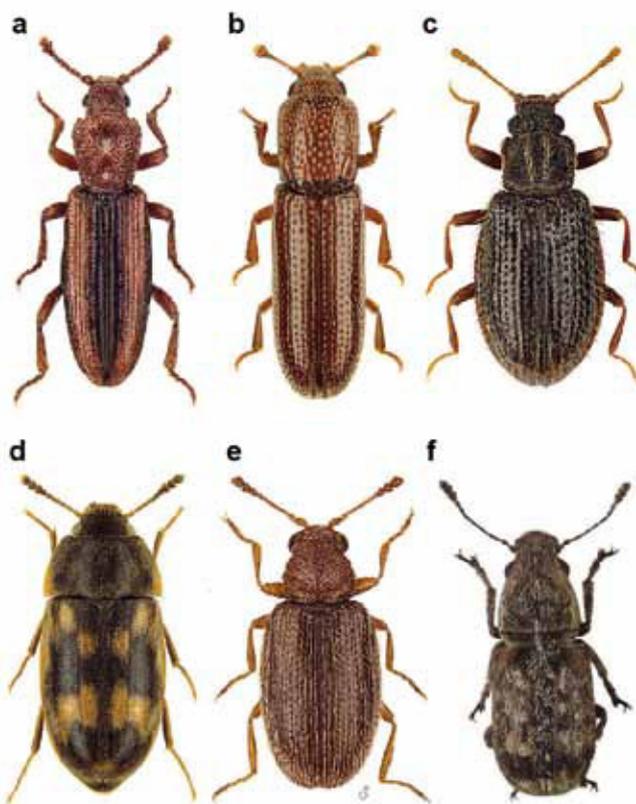


Figura 6 - Specie presenti all'interno del Parco della Valle del Ticino, rilevanti dal punto di vista conservazionistico: a) *Bothrioderes contractus*, b) *Oxylaemus cylindricus*, c) *Latridius hirtus*, d) *Litargus connexus*, e) *Melanophthalma rhenana*, f) *Eusphyrus vasconicus*.

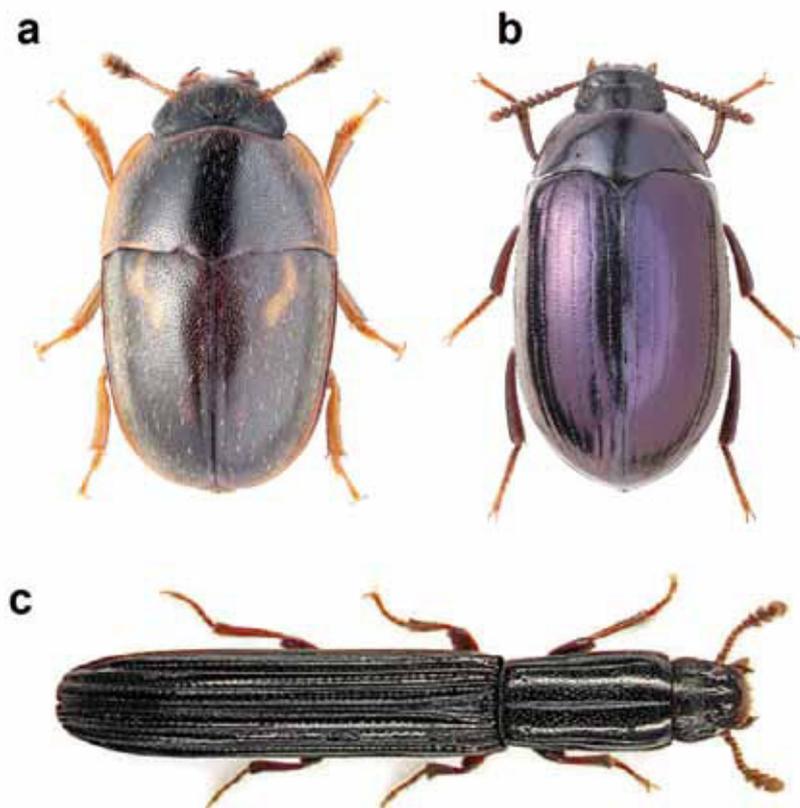


Figura 7 - Specie rare, legate ad ambienti di bosco maturo, presenti all'interno del Parco della Valle del Ticino: a) *Cryptarcha strigata*, b) *Platydema violaceum*, c) *Colydium elongatum*.



Figura 8 - Bozzolo di *Osmoderma eremita* con il suo predatore, *Elater ferrugineus*.

## La gestione del legno morto e il ripristino della connettività ecologica

### Progetto 1

Il quantitativo ottimale di legno morto da lasciare in bosco risulta compreso tra 16.09 m<sup>3</sup>/ha e 64.09 m<sup>3</sup>/ha con un valore soglia di 32.04 m<sup>3</sup>/ha (Figura 9). Nei boschi con valori di legno morto inferiori a 16.09 m<sup>3</sup>/ha la diversità saproxilica cala drasticamente e in maniera significativa mentre al di sopra dei 64.09 m<sup>3</sup>/ha la diversità si stabilizza e si mantiene costante all'aumentare del volume di legno morto disponibile (Della Rocca *et al*, 2014). Il mantenimento del valore minimo di legno morto pari a 16.09 m<sup>3</sup>/ha è estremamente importante al fine di garantire i requisiti minimi per assicurare una significativa ricchezza di coleotteri saproxilici (Muller and Butler 2010). Tuttavia, è comunque necessario che vengano tenuti in considerazione anche gli altri due valori di questo range: il valore soglia pari a 32.04 m<sup>3</sup>/ha e il valore massimo pari a 64.09 m<sup>3</sup>/ha. Nel primo caso abbiamo un valore che indica il compromesso ottimale tra la necessità di raccogliere il legno morto e quella di garantire la sopravvivenza della biodiversità saproxilica: ciò che possiamo comunemente definire “uso sostenibile” del legno morto. Inoltre, dai risultati ottenuti in questo studio risulta che, superata la soglia di 32.04 m<sup>3</sup>/ha, la ricchezza dei coleotteri saproxilici aumenta a un tasso inferiore al 5% e raggiunge il plateau a 64.09 m<sup>3</sup>/ha. Questo ultimo valore, che rappresenta il margine superiore del nostro range, indica il raggiungimento della massima ricchezza di coleotteri saproxilici. Dal punto di vista gestionale questa informazione è estremamente utile qualora l'obiettivo principale fosse quello di migliorare un habitat già di per se in buone condizioni, incrementando fino ai massimi livelli la ricchezza di coleotteri saproxilici. Un'altra indicazione fondamentale per un uso corretto del legno morto è legata alle dimensioni della necromassa prelevabile. È emerso infatti che la diversità aumenta in maniera significativa e lineare all'aumentare del diametro della pianta (Della Rocca *et al*, 2014) con un valore soglia pari a 22 cm (e un intervallo compreso tra 18 cm e 37 cm) al di sotto del quale la diversità di saproxilici cala in maniera significativa (Figura 10). Si propone quindi, laddove sia previsto prelievo di legno morto, che questo venga indirizzato verso le varie tipologie di legno morto disponibili purché esse abbiano un diametro inferiore ai 22 cm.

### Progetto 2

*Lucanus cervus* è distribuito in maniera omogenea lungo il corridoio in subrico Alpi-Valle del Ticino. Gli interventi gestionali previsti dal progetto Life-TIB verranno eseguiti in 13 stazioni di presenza della specie ed in 10 stazioni di assenza. In quest'ultimo caso si tratta di aree dislocate in maniera strategica lungo il corridoio e in grado di poter fungere da “stepping stones” per lo spostamento della specie da un'area di presenza a quella successiva là dove la distanza da percorrere supererebbe i 2 km. Infatti la distanza media percorsa da questa e da altre specie saproxiliche durante il periodo riproduttivo è di circa 1,5 km (Ranius, 2006). Per *Osmoderma eremita*, nonostante la specie sia fortemente localizzata, si prevede comunque la piantumazione di nuovi salici bianchi in tutte le stazioni monitorate al fine di favorire la diffusione della specie nei territori limitrofi e garantire un habitat sufficientemente ampio per il suo predatore, *Elater ferrugineus*. Infatti, un aspetto da non sottovalutare quando si interviene per migliorare un ecosistema naturale come nel caso di questi interventi gestionali, è che *Elater ferrugineus*, a differenza di *Osmoderma eremita* ha bisogno di un territorio più ampio per la propria sopravvivenza e quindi necessita di una maggiore quantità di piante-habitat distribuite in un territorio più vasto. Pertanto la sensibilità delle due specie alla frammentazione dell'habitat si pone a due diversi livelli (Holt, 2002; Holt *et al.*, 1999) con un maggior rischio di estinzione per *Elater ferrugineus*. Holt (2002) sostiene infatti che se l'ambiente è altamente frammentato, la probabilità di estinzione è molto più alta per il predatore che per la preda. In conclusione, gli interventi gestionali mirati a incrementare gli alberi-habitat per *Osmoderma eremita* che si concentreranno nelle 10 stazioni indicate, favoriranno la sopravvivenza di entrambe le specie perché porteranno da un lato alla deframmentazione di un territorio su ampia scala favorendo la sopravvivenza di *Elater ferrugineus*, dall'altro ripristineranno a un livello più locale le piante-habitat per la riproduzione di *Osmoderma eremita*.

Tabella 2 - Elenco delle specie che hanno mostrato una significativa preferenza per un habitat o per un tipo di gestione del legno morto. (IV= IndVal).

SPECIE	IV PIOPPETI	IV QUERCETI	IV ONTANETI	IV GESTITO	IV NON GESTITO
<i>Aegomorphus clavipes</i>	33.33				
<i>Valgushemipterus</i>	42.97				30.79
<i>Silvanus unidentatus</i>	33.22				
<i>Bitoma crenata</i>	46.33				35.35
<i>Rhopalocerus rondanii</i>	23.48				44.7
<i>Driophytorus corticalis</i>		32.54			57.95
<i>Epurea guttata</i>		41.28			
<i>Oxylaemus cylindricus</i>		36.84			
<i>Melanotus villosus</i>		21.74			45.45
<i>Calambus bipustulatus</i>		48.2			
<i>Pychnomerus terebrans</i>					32.15
<i>Aeletes atomarius</i>					24
<i>Cryptolestes duplicatus</i>					23.05
<i>Dorcus parallelepipedus</i>			43.99		
<i>Corticeus unicolor</i>			25	37.36	
<i>Cetonia aurata</i>				28.27	
<i>Hylis sp</i>				23.66	

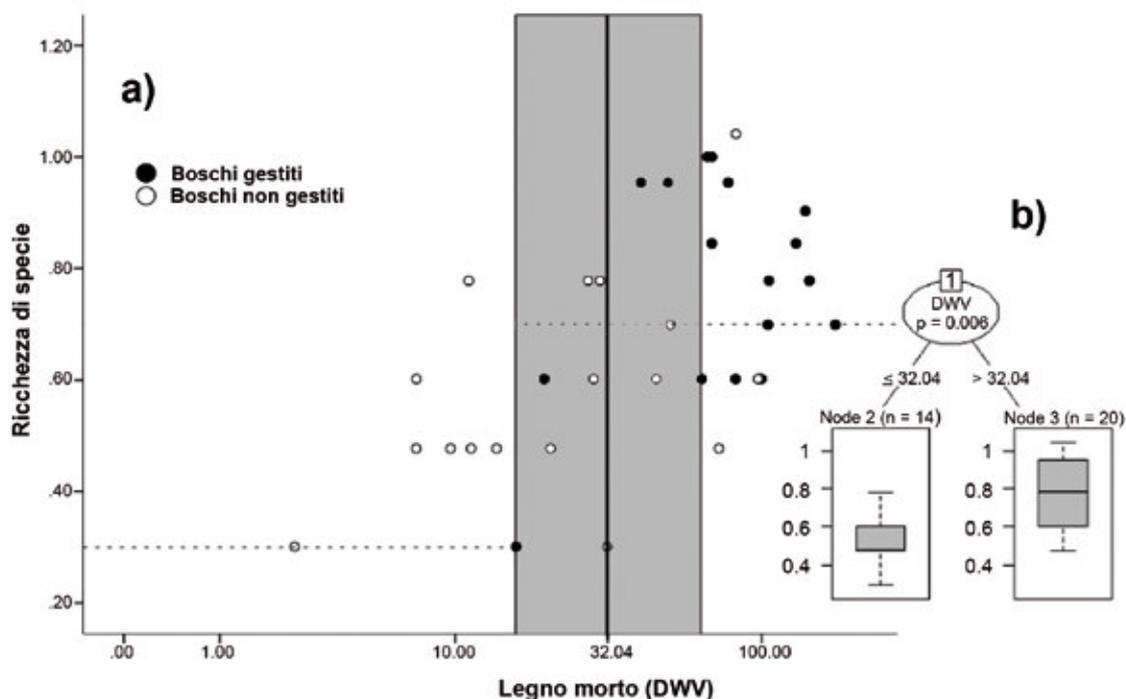


Figura 9 - Volume soglia di legno morto. a) Scatterplot che mostra la ricchezza di specie in relazione al volume di legno morto. La linea verticale indica il valore soglia di legno morto con un intervallo di confidenza del 95% (ombreggiatura grigia) calcolato usando 1000 ricampionamenti bootstrap. b) Plot che mostra uno shift nella ricchezza di specie a 32.04 m<sup>3</sup>/ha.

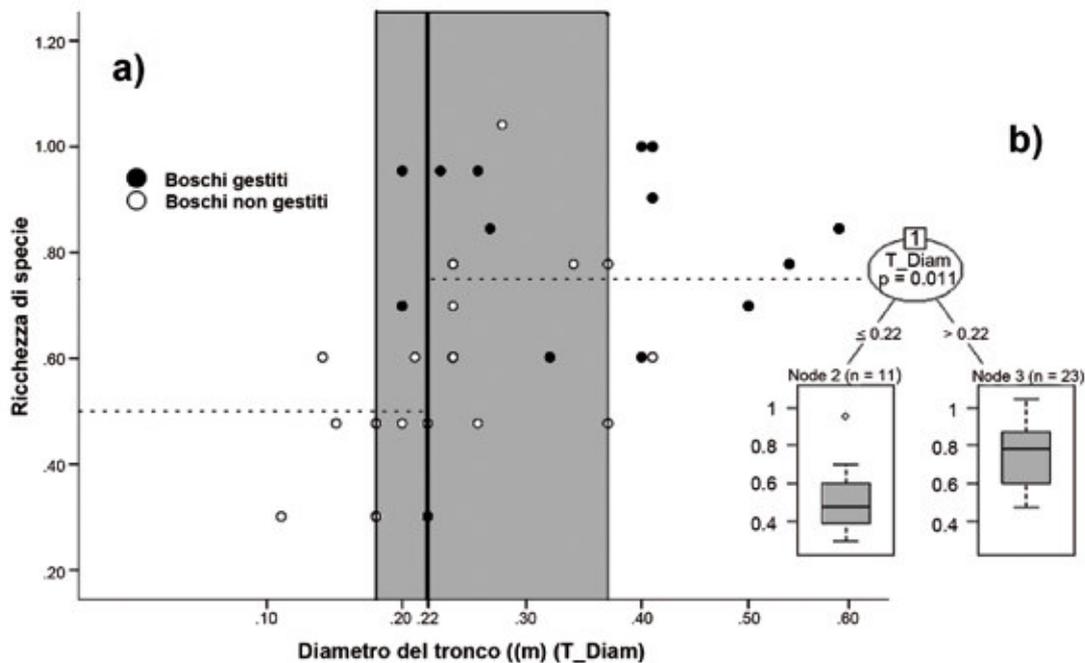


Figura 10 - Valore soglia relativo al diametro del tronco di una pianta morta. a) Scatterplot che mostra la ricchezza di specie in relazione al diametro del tronco. La linea verticale indica il valore soglia di diametro con un intervallo di confidenza del 95% (ombreggiatura grigia) calcolato usando 1000 ricampionamenti bootstrap. b) Plot che mostra uno shift nella ricchezza di specie a 0.22 m.

## Ringraziamenti

Il lavoro qui descritto è stato possibile grazie a fondi provenienti dalla Fondazione CARIPOLO, dal Parco Lombardo della Valle del Ticino ed in piccola parte dal progetto LIFE TIB Trans Insubria Bionet per i quali ringrazio la LIPU di Varese, partner del progetto LIFE TIB. Si ringrazia il Dr. Danilo Baratelli per i suoi suggerimenti relativi alla presenza dell'*Osmoderma eremita* sul lago di Varese. Si ringrazia il Prof. Giuseppe Bogliani per la supervisione del progetto relativo alla redazione dei piani di gestione dei SIC e per aver partecipato a ogni fase del lavoro, inclusa la stesura dei manoscritti sottoposti a riviste internazionali. Si ringrazia anche il Professor Francesco Sartori per avermi autorizzato a condurre il monitoraggio all'interno della Riserva Naturale Bosco Siro Negri e per avermi supportato economicamente tramite fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Si ringraziano Marco Sutti per il suo aiuto nella raccolta delle variabili ambientali e Silvia Stefanelli per la raccolta delle variabili faunistiche, Alessandro Campanaro, Marco Bardiani, Fabio Mazzocchi, Emma Minari e Liana Fedrigoli del Centro Nazionale Biodiversità Forestale "Bosco Fontana" di Verona per avermi aiutato a pianificare i metodi di campionamento, e tutti gli specialisti che mi hanno supportato nella determinazione delle specie di coleotteri saproxilici: Maurizio Pavesi, Michele Zilioli e Fabrizio Rigato del Museo di Storia Naturale di Milano; Paolo Audisio; Giuseppe Carpaneto; Giuseppe Platia; Gianfranco Salvato; Fabio Penati; Paolo Cornacchia; Enzo Colonnelli; Claudio Canepari; Carlo Pesarini; Wolfgang Rucker. Infine vorrei ringraziare il mio amico e collega Nicklas Jansson per i suoi suggerimenti all'inizio delle mie ricerche nel campo della fauna saproxilica e della gestione del legno morto.

## Bibliografia

ALBRECHT L. 1990. Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. *Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern* 1. München, Germany.

ALINVI O., BALL J.P., DANELL K., HJÄLTÉN J. & PETERSSON R.B., 2007. Sampling saproxilic beetle assemblages in dead wood logs: comparing window and eclector traps to traditional bark sieving and a refinement. *J. Insect Conservation* 11, 99-112.

BARATELLI D. 2004. Note sulla presenza di *Osmoderma eremita* Scopoli, 1763 in un biotopo umido prealpino ed interventi gestionali mirati alla conservazione della specie. *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali* 92(1-2):83-90.

CAVALLI R., MASON F., 2003. *Techniques for re-establishment of dead wood for saproxylic fauna conservation. LIFE nature project NAT/IT/99/6245 Bosco della Fontana (Mantova, Italy)*. Gianluigi Arcari Editore, Mantova.

DELLA ROCCA F., STEFANELLI S., CAMPANARO A., PASQUARETTA C., BOGLIANI G., 2014. Effect of deadwood management on saproxylic beetles richness in the floodplain forests of northern Italy: some measure for a deadwood sustainable use. *J. Insect Conservation* (DOI 10.1007/s10841-014-9620-1).

DUFRENE M., LEGENDRE P., 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecol. Monogr.* 67, 345-366.

FURLANETTO D., HILDEBRAND L., LANTICINA M., MANFREDI M., PARCO V., POZZI S., TROTTI F., VAILATI A. M., 2008. *Ticino 21 – Primo rapporto sullo stato dell'ambiente del Parco del Ticino*. Consorzio Parco lombardo della Valle del Ticino.

HOLT R. D., 2002. Food webs in space: On the interplay of dynamic instability and spatial processes, *Ecological Research*, 17, 261-273.

HOLT R. D., LAWTON J. H., POLIS G. A., MARTINEZ N. D., 1999. Trophic rank and the species-area relationship, *Ecology*, 80, 1495-1504.

JOHNSON C., RÜCKER W.H., 2007. Änderungen zur Nomenklatur der Latridiidae und Endomychidae, Merophysiniinae in Mitteleuropa nach Revisionen im *Catalogue of Palaearctic Coleoptera* Band 4, Juni 2007. Latridiidae – Mitteilungsblatt für Systematik und Taxonomie der Latridiidae 5: 7–10.

KAILA L., 1993. A new method for collecting quantitative samples of insects associated with deaying wood or wood fungi. *Entomol. Fenn.* 29: 21-23.

MÜLLER J., BÜTLER R., 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations. *European Journal of Forest Research* 129, 981–992.

RANIUS T., 2006. Measuring the dispersal of saproxylic insects: a key characteristic for their conservation. *Population Ecology* 48: 177–188.

RÜCKER W., 2003. *Corticarina cavicollis* (Mannerheim, 1844) eine neue Adventivart für Europa. *Mitteilungsblatt für Systematik und Taxonomie der Latridiidae*, 1: 11.

SCHMITT M., 1992. Buchen-Totholz als Lebensraum für xylobionte Käfer. *Waldhygiene* 19, 97-191.

SPEIGHT M.C.D., 1989. *Saproxylic invertebrates and their conservation*. Strasbourg, Council of Europe, Nature and Environment Series 42, pp 81.

STEFANELLI S., DELLA ROCCA F., BOGLIANI G., 2014. *Saproxylic beetles of the Po plain woodland, Italy*. *Biodiversity data journal* (submitted).

TRÝZNA M., VALENTINE B.D., 2011. Anthribidae subfamily Anthribinae (pp. 90-104). In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Löbl I and Smetana A (eds). Volume 7. p. 373.

Appendice - Le specie di coleotteri saproxilici rilevate nel Parco della Valle del Ticino. Nell'ultima colonna sono riportate le specie che erano già state precedentemente segnalate.

FAMIGLIA E SPECIE	SIC BOSCHI SIRO NEGRI E MORIANO	SIC BOSCHI DI VACCARIZZA	Già segnalato nel Parco
<b>ANTHRIBIDAE</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	
<i>Anthribus nebulosus</i>	1		
<i>Eusphyrus vasconicus</i>		17	
<i>Phaenotherion fasciculatum</i>	2		X
<i>Platystomos albinus</i>	5	5	
<b>BOTHRIDERIDAE</b>	<b>34</b>	<b>5</b>	
<i>Bothrideres contractus</i>	23	5	
<i>Oxylaemus cylindricus</i>	11		
<b>CERAMBYCIDAE</b>	<b>98</b>	<b>23</b>	
<i>Aegomorphus clavipes</i>	5		X
<i>Aegosoma scabricorne</i>	18	7	X
<i>Cerambyx scopolii</i>		1	
<i>Chlorophorus varius</i>	4		X
<i>Clytus arietis</i>	2		X
<i>Grammoptera ruficornis</i>	1	2	X
<i>Leiopus nebulosus</i>	5	3	X
<i>Mesosa nebulosa</i>	1		X
<i>Morimus asper</i>		4	X
<i>Leptura auralenta</i>		1	X
<i>Neoclytus acuminatus</i>	4		X
<i>Phymatodes testaceus</i>	2		X
<i>Pogonocherus hispidus</i>	6	2	X
<i>Prionus coriarius</i>	8		X
<i>Stenurella melanura</i>	9	1	X
<i>Strangalia attenuata</i>	4		X
<i>Stictoleptura cordigera</i>		1	X
<i>Tetrops praeustus</i>	1		X
<i>Xylotrechus antilope</i>	1		X
<i>Xylotrechus rusticus</i>	21		
<i>Xylotrechus stebbingi</i>	6	1	X
<b>CURCULIONIDAE</b>	<b>4</b>		
<i>Driophytorus corticalis</i>	2		
<i>Phloeophagus lignarius</i>	2		
<b>ELATERIDAE</b>	<b>40</b>	<b>13</b>	
<i>Ampedus cinnaberinus</i>	2		X
<i>Ampedus pomonae</i>	2	1	X
<i>Ampedus pomorum</i>	6	4	X
<i>Ampedus sanguinolentus</i>	12	1	

FAMIGLIA E SPECIE	SIC BOSCHI SIRO NEGRI E MORIANO	SIC BOSCHI DI VACCARIZZA	Già segnalato nel Parco
<i>Calambus bipustulatus</i>	1		
<i>Lacon punctatus</i>	4	7	
<i>Melanotus villosus</i>	13		X
<b>EROTYLIDAE</b>	<b>88</b>	<b>2</b>	
<i>Dacne bipustulata</i>	75	2	
<i>Triplax sp.1</i>	1		
<i>Triplax sp.2</i>	5		
<i>Tritoma bipustulata</i>	7		X
<b>HISTERIDAE</b>	<b>137</b>	<b>163</b>	
<i>Aeletes atomarius</i>	16	1	
<i>Gnathoncus rotundatus</i>	2		
<i>Hololepta plana</i>	5		X
<i>Paromalus flavicornis</i>	114	151	
<i>Platylomalus complanatus</i>		11	
<b>LAEMOPHLEIDAE</b>	<b>7</b>		
<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	35		
<i>Cryptolestes duplicatus</i>	6		
<i>Laemophloeus monilis</i>	1		
<b>LATRITIIDAE</b>	<b>740</b>	<b>114</b>	
<i>Enicmus rugosus</i>	708	100	
<i>Latridius hirtus</i>	32	14	
<b>LISSOMIDAE</b>	<b>6</b>		
<i>Drapetes mordelloides</i>	6		
<b>LUCANIDAE</b>	<b>105</b>	<b>137</b>	
<i>Dorcus parallelipedus</i>	105	137	X
<b>MELASIDAE</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	
<i>Hylis sp.</i>	7		
<i>Melasis buprestoides</i>	7	3	
<i>Nematodes filum</i>		1	
<b>MONOTOMIDAE</b>	<b>496</b>	<b>101</b>	
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	496	101	
<b>MYCETOPHAGIDAE</b>	<b>587</b>	<b>238</b>	
<i>Litargus connexus</i>	518	236	
<i>Mycetophagus piceus</i>	8		
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	61	2	X
<b>NITIDULIDAE</b>	<b>114</b>	<b>11</b>	
<i>Cryptarcha strigata</i>	2		
<i>Epurea aestiva</i>	3	1	
<i>Epurea guttata</i>	109	8	
<i>Epurea marseuli</i>		2	

FAMIGLIA E SPECIE	SIC BOSCHI SIRO NEGRI E MORIANO	SIC BOSCHI DI VACCARIZZA	Già segnalato nel Parco
<b>SCARABEIDAE</b>	<b>270</b>	<b>41</b>	
<i>Cetonia aurata</i>	22	4	
<i>Oxythyrea funesta</i>	22		
<i>Tropinota hirta</i>	2		
<i>Valgus hemipterus</i>	224	37	
<b>SILVANIDAE</b>	<b>139</b>	<b>66</b>	
<i>Silvanus bidentatus</i>	15	7	
<i>Silvanus unidentatus</i>	74	32	
<i>Uleiota planatus</i>	50	27	
<b>TENEBRIONIDAE</b>	<b>92</b>	<b>85</b>	
<i>Allecula sp.</i>	7		
<i>Corticeus bicolor</i>	2	3	
<i>Corticeus unicolor</i>		29	
<i>Corticeus fasciatus</i>	3		
<i>Diaperis boleti</i>	2		
<i>Mycetochara sp.</i>	1	1	
<i>Platydemus violaceum</i>	1		
<i>Prionychus sp.</i>	18	7	
<i>Scaphidema metallicum</i>	4	6	
<i>Stenomax aeneus</i>	24	18	X
<i>Uloma culinaris</i>	30	21	X
<b>ZOPHERIDAE</b>	<b>101</b>	<b>17</b>	
<i>Bitoma crenata</i>	32		X
<i>Cerylon ferrugineus</i>	9		
<i>Ciccones variegatus</i>		1	
<i>Colobicus hirtus</i>	2		
<i>Colydium elongatum</i>	7	13	
<i>Endophleus markovichianus</i>	2		
<i>Pychomerus terebrans</i>	7	1	
<i>Rhopalocerus rondanii</i>	40		
<i>Synchita humeralis</i>	2	2	
<b>TOTALE</b>	<b>3078</b>	<b>1042</b>	