

La carabidofauna della Riserva naturale del Mont Mars (Fontainemore, Aosta) (Coleoptera Carabidae)*

GIANNI ALLEGRO
Frazione Patro, 11
I – 14036 Moncalvo (AT)

LUIGI BISIO
Via G. Galilei, 4
I – 10082 Cuorgné (TO)

G. Allegro, L. Bisio. **Ground beetles of the Mont Mars Natural Reserve (Fontainemore, Aosta) (Coleoptera Carabidae)**. *Rev. Valdôtaine Hist. Nat.* **60**: 73-92, 2006.

In a two-year survey, 27 carabid species (Coleoptera Carabidae) have been recorded within the area of the Mont Mars natural Reserve (Fontainemore, Aosta). This fauna is similar to the one found in other areas of the 'Biellese/Monte Rosa district'; it presents a very high endemism rate which enhances its faunistic value. The relatively poor number of species recorded can be mainly explained by the coarse structure of the soils and the early superficial xericity. The assemblages of the main habitats within the Reserve (woodland, alpine grassland, stone ruins, humid and snowy habitats) have been described. Moreover, several carabid species occurring along the Pacoulla stream valley (outside the Reserve) have been recorded.

Key words: Carabidae, Mont Mars Natural Reserve, Aosta Valley, Italy

INTRODUZIONE

L'area della Riserva naturale del Mont Mars (Valle di Gressoney, Comune di Fontainemore) ricade in quello che viene definito 'il distretto faunistico del Monte Rosa/Biellese', caratterizzato da un'elevata ricchezza di specie steno-endemiche proprie del distretto stesso. Uno degli obiettivi del presente studio era di verificare la presenza di queste specie anche all'interno della Riserva e le analogie o le eventuali differenze di questa carabidofauna con quelle già note del Monte Crabun sul versante opposto della Valle di Gressoney (Focarile, 1975) e, sul medesimo versante, dei colli della confinante Valle di Oropa, meta classica di raccolta di diverse generazioni di entomologi. La carabidofauna dell'area compresa all'interno dei confini della Riserva del Mont Mars era tra l'altro ancora poco conosciuta, essendo note soltanto sei specie da segnalazioni contenute nella letteratura scientifica. Era inoltre interessante studiare il popolamento carabidico dei diversi ambienti della Riserva, che presentano caratteristiche peculiari per quanto riguarda sia gli aspetti pedologici sia quelli microclimatici.

* Lavoro realizzato con il finanziamento del Dipartimento Risorse Naturali della Regione Autonoma Valle d'Aosta e del Comune di Fontainemore (AO), nell'ambito degli studi per il Piano di Gestione della Riserva naturale del Mont Mars.

AREA DI STUDIO

Inquadramento geografico e climatico

La Riserva naturale del Mont Mars è posizionata a ridosso del versante valdostano dello spartiacque tra la bassa Valle di Gressoney e le Valli Cervo (a Nord-Est), di Oropa (a Est) ed Elvo (a Sud), nelle quali è incuneata e dalle quali è divisa dal tratto di cresta che comprende il Monte Pietra Bianca (2490 m), la Punta Gragliasca (2412 m), il Colle Gragliasca (2213 m), la Punta Lei Long (2389 m), la Punta Balma d'Oropa (2384 m), il Colle della Balma (2261 m), il Monte Rosso (2374 m), il Colle Chardon (2221 m) e il Mont Mars (2600 m). L'area protetta occupa la parte alta dell'impluvio del Torrente Pacoulla a partire dal Lago Vargno a 1684 m e presenta quindi un dislivello massimo di poco meno di 1000 m.

Nonostante le quote non molto elevate si tratta comunque di una zona caratterizzata da clima prevalentemente freddo, sia perché il vallone è piuttosto infossato, sia perché il Mont Mars domina l'area da Sud, costituendo una barriera all'irraggiamento solare della sinistra orografica e del fondovalle. Soltanto verso la Punta e il Colle Gragliasca l'esposizione a Sud-Ovest favorisce un relativo maggiore riscaldamento. Notizie relative al clima che interessa la Riserva si possono desumere dall'Atlante climatico della Valle d'Aosta (AA. VV., 2003). La carta delle isoiete fornita dagli autori permette di rilevare nel bacino idrico del Torrente Pacoulla tassi medi annui di precipitazioni assai differenti all'aumentare della quota: dai 1200 mm in corrispondenza dell'imbocco ai 1600 e oltre in corrispondenza del Lago e del Colle della Balma (la zona incuneata tra le valli del Biellese), dove maggiormente si risente l'influsso del clima piovoso che caratterizza la Valle di Oropa. Il regime pluviometrico come in tutta la Valle d'Aosta è di tipo sub-litoraneo alpino caratterizzato da due massimi nelle stagioni intermedie e due minimi in estate e in inverno. Nella Valle di Gressoney il massimo primaverile (maggio) prevale nettamente su quello autunnale (settembre) e il minimo estivo è di molto superiore a quello invernale.

Occorre comunque evidenziare che è tutto il trimestre marzo-aprile-maggio nel suo complesso ad essere caratterizzato da precipitazioni consistenti che, quanto meno nella prima parte del periodo, sono nevose. Quindi durante l'estate il territorio, oltre a ricevere ancora apporti meteorici di discreta entità, usufruisce di apporti idrici derivanti dalla lenta fusione del manto nevoso. Si può pertanto affermare che nell'area in oggetto non dovrebbero presentarsi problemi di deficit idrico estivo, se non per ragioni legate alle caratteristiche dei substrati di cui si parlerà oltre. Tutto il bacino idrografico del Lys è soggetto a fenomeni di piogge intense – come del resto intuibile dalla lunga sequenza di eventi alluvionali interessanti la valle riportata dalla cronaca degli eventi idrogeologici avvenuti in passato in Valle d'Aosta (AA. VV., 2003) – che lungo il crinale dello spartiacque possono toccare, in casi estremi, i 300 mm in un solo giorno. La frequenza di questi fenomeni ha probabilmente un riscontro geomorfologico negli estesi ammassi detritici diffusi soprattutto in quota, ma presenti un po' in tutto il vallone.

Litologia e pedologia

Dall'esame della Carta geologica d'Italia (Foglio 42 – Ivrea 1:100000) si rileva che la Riserva fa parte della Zona Sesia-Lanzo (Australpino). I micascisti quarziferi sono il litotipo prevalente, ma sono presenti in corrispondenza del Colle Gragliasca alcuni importanti affioramenti carbonatici (calcarei cristallini, calcarei micacei e calcefiri).

Nei suoli dell'area la componente rocciosa e la componente detritica grossolana sono rilevanti e, in quota, diventano prevalenti. Infatti nella parte meridionale della Riserva, a monte del Lago della Balma lungo una fascia che va dalla Punta Lei Long al versante Nord del Mont Mars (che è rivestito da poderose colate detritiche), si estende una vasta zona dall'aspetto ruinoso,

occupata prevalentemente da costoni e gradini rocciosi ammantati da macereti a grandi blocchi accatastati, esito della morfogenesi glaciale, della successiva azione disgregatrice delle acque meteoriche e degli intensi fenomeni crioclastici su un litotipo relativamente sfaldabile. Si tratta di substrati ai primi stadi evolutivi (litosuoli) la cui elevata permeabilità favorisce la percolazione in profondità delle acque meteoriche e di fusione che riaffiorano soltanto a livello del lago.

In questa zona, a causa della natura del substrato, la prateria alpina, già in parte discontinua tra il Lago Lei Long e il Lago della Balma, a monte di quest'ultimo si riduce a chiazze di modesta estensione e tende a scomparire a mano a mano che si risalgono i pendii. Tale ambiente è quasi del tutto privo di quegli apporti trofici autoctoni che sono la base delle catene alimentari all'apice delle quali si trovano quei carabidi orofili (v. oltre) che popolano la prateria alpina al di sopra dei 2000 m lungo la sinistra orografica della Valle di Gressoney. Pertanto alcune di queste specie non rinvenute nelle Riserva sono probabilmente assenti o, se presenti, lo sono con popolazioni di modesta entità fortemente localizzate e perciò difficilmente osservabili. Questa fascia a macereti è invece il dominio pressoché incontrastato (v. tabella 1) di un carabide specializzato (*Nebria cordicollis*) che si adatta a questi substrati nutrendosi di pabulum alloctono portato in quota dalle correnti ascensionali (Bisio, 2003). Tale prerogativa consente a questa specie di colonizzare i pendii sino alle quote più elevate, probabilmente sino alla vetta del Mont Mars.

Ad aggravare la situazione di povertà faunistica concorre anche la pressoché totale assenza al di sopra del Lago della Balma di affioramenti idrici, responsabile probabilmente dell'assenza di alcuni interessanti carabidi ripicoli (v. oltre) legati ad acque sorgive fredde d'alta quota.

Più a Nord, verso il Colle Gragliasca, la granulometria dei suoli relativamente meno grossolana consente alla prateria di colonizzare i pendii sino al crinale, ma è l'esposizione a creare condizioni microclimatiche meno fredde e ancora relativamente aride che impediscono l'insediamento delle entità più frigofile e delle specie ripicole maggiormente legate ad acque fredde.

Aspetti vegetazionali

La successione vegetazionale osservabile nel vallone del Torrente Pacoulla è fortemente influenzata sia dal regime pluviometrico sia dalle caratteristiche pedologiche. Risalendo il vallone si notano:

- a) L'orizzonte montano inferiore (al di fuori della Riserva) con faggeta sino a circa 1500-1600 m, piuttosto ricco dal punto di vista faunistico.
- b) L'orizzonte montano superiore (in parte fuori dalla Riserva) con boschi di larice (*Larix decidua*) tra 1600-1900 m circa (larici isolati però risalgono le falde detritiche del versante Nord del Mont Mars sino a oltre 2000 m).
- c) L'orizzonte subalpino costituito da una fitta copertura di ontani verdi (*Alnus viridis*) che compare a monte del Lago Vargno e si estende con soluzioni di continuità sino al Lago Lei Long in corrispondenza dei suoli più umidi.
- d) La prateria alpina, che inizia a comparire a 1800-1900 m e di fatto non supera di molto i 2000 nella parte più meridionale dell'area e i 2200 m verso il Colle Gragliasca, già alle quote più basse interrotta qua e là dalla presenza di affioramenti rocciosi isolati e pietraie di modesta estensione di origine gravitativa.
- e) Rupi e macereti, quasi o del tutto denudati, caratterizzati da un'insolita depressione altimetrica a scapito della prateria, che si estendono sino al crinale dello spartiacque.

MATERIALI E METODI

La ricerca sulla carabidofauna della Riserva naturale del Mont Mars si è sviluppata nel corso del biennio 2004-2005 attraverso 8 giornate di indagine nel primo anno e 4 nel secondo, con

escursioni ripetute alla conca del Lago Balma, al Colle della Balma d'Oropa, al Colle Chardon e al Colle Gragliasca.

L'indagine non è stata condotta con metodi quantitativi, che trovano difficoltà di applicazione nella grande varietà di situazioni ambientali e microclimatiche dell'area in esame, ma è stata rivolta a definire qualitativamente le comunità di Carabidi caratteristiche dei principali ambienti che costituiscono l'area protetta. Sono stati in particolare esplorati, con ricerche condotte esclusivamente a vista, i boschi di larice, i macereti e le pietraie, le aree umide (sponde di laghi, rii e torrentelli), quelle perinivali e le praterie alpine.

Sono stati raccolti reperti anche nel vallone sottostante la zona protetta, con raccolte a vista soprattutto lungo i greti del torrente, mentre nei boschi, dove le catture a vista sono più difficili, sono state utilizzate anche trappole a caduta, costituite da bicchieri di plastica del diametro di 10 cm riempiti per metà di una soluzione satura di aceto e sale da cucina, a scopo attrattivo e conservante.

Alcuni esemplari sono stati preparati a secco su cartellino e, ove necessario, i genitali sono stati estratti e montati sullo stesso cartellino; questi reperti sono conservati nella 'Collezione G. Allegro'. Il resto del materiale raccolto è invece conservato in provette con alcool etilico 70°.

RISULTATI

Del territorio compreso all'interno della Riserva naturale del Mont Mars erano unicamente note, da precedenti citazioni nella letteratura scientifica, le seguenti specie di Coleotteri Carabidi:

Carabus latreilleanus Csiki, 1927: Colle della Balma (Fontainemore) 2200 m (Bisio, 1999b).

Carabus concolor Fabricius, 1792: Colle della Balma (Fontainemore) 2200 m (Bisio, 2002b).

Nebria cordicollis cordicollis Chaudoir, 1837: Colle della Balma (Fontainemore) 2200 m (Bisio, 1999a).

Trechus artemisiae Putzeys, 1872: Passo della Balma d'Oropa, versante di Fontainemore (Focarile, 1975).

Pterostichus grajus (Dejean, 1828): Colle d'Oropa (vers. Fontainemore) 2200 m (Focarile, 1976).

Pterostichus parnassius Schaum, 1859: Colle della Balma (Fontainemore) 2000-2200 m (Bisio, 1995).

Durante il presente studio sono state rinvenute in totale 27 specie di Coleotteri Carabidi, distribuite nei diversi ambienti della Riserva come illustrato in tabella 1. Le specie sono state elencate secondo l'ordine della Checklist italiana (Vigna Taglianti, 1993), mentre la nomenclatura è quella aggiornata della Fauna Europaea (Vigna Taglianti, 2004). Nella stessa tabella viene fornita un'indicazione sulla consistenza presunta delle popolazioni delle specie sulla base della frequenza dei reperti.

Si fornisce di seguito un elenco commentato delle specie rinvenute nella Riserva, con dati relativi alla loro morfologia (lunghezza del corpo in mm dalle mandibole all'estremità dell'addome), alla corologia (*sensu* Vigna Taglianti *et al.*, 1992), alla distribuzione in Italia, alla fenologia e all'ecologia (con particolare riferimento all'ambiente studiato).

***Cicindela (Cicindela) gallica* Brullé, 1834**

Corotipo: centro-europeo (CEU). Dimensioni: 14-17 mm.

In Italia distribuita esclusivamente lungo l'arco alpino dalle Alpi Marittime alla Valle dell'Adige. È un elemento eualpino, tipico degli alti pascoli soleggati, dove compie brevi voli in pieno giorno alla ricerca delle prede, costituite da altri piccoli artropodi che si muovono sul terreno. Nella Riserva Naturale del Mont Mars è presente nelle praterie circostanti il Lago Balma, intorno i 2000 metri di quota, anche se non comune negli anni d'indagine.

***Carabus (Orinocarabus) concolor* Fabricius, 1792**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 15-23 mm.

Popola le Prealpi Biellesi, le Alpi Pennine e la parte più occidentale delle Lepontine. Specie caratterizzata da un notevole *excursus* altimetrico, da 1250 fino a oltre 3000 metri di quota (Casale *et al.*, 1982). È un tipico elemento sublapidicolo delle praterie alpine, dove può essere particolarmente abbondante lungo le pietraie, le scarpate, tra i rododendri e sulle creste esposte. Rispetto a *Carabus latreilleanus*, con cui convive nel territorio della Riserva del Mont Mars, esso presenta fenologia più tardiva, comparando in genere verso il mese di luglio, a fusione delle nevi ormai avanzata. È un predatore notturno, carnivoro, che si nutre di limacce e larve.

***Carabus (Orinocarabus) latreilleanus* Csiki, 1927**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 13-18 mm.

Elemento endemico delle Api Graje nord-orientali e delle Pennine occidentali. Il suo *excursus* altitudinale va da circa 1700 (solo eccezionalmente a quote più basse) fino ai 2900 metri, popolando i pendii poco esposti, le conche umide e fredde, le masse detritiche moreniche e di frana. Tipicamente sublapidicolo, si rinviene tuttavia spesso anche sotto le sterco bovino secco (Bisio, 1999b). Presenta una maggior scelta criofila e perinivale rispetto agli altri *Orinocarabus* con cui convive (*Carabus concolor* nella Riserva naturale del Mont Mars), ed una conseguente fenologia più precoce e più breve, comparando al primo fondere delle nevi (Casale *et al.*, 1982). All'interno della Riserva è stato rinvenuto copioso tra i 1900 e i 2200 m a partire da giugno fino a tutto luglio, quando è stato progressivamente sostituito da *C. concolor*. È un predatore notturno, con dieta simile a quella di *C. concolor*.

***Carabus (Platycarabus) depressus ssp. depressus* Bonelli, 1810**

Corotipo: endemita alpino (01). Dimensioni: 17-28 mm.

Per questioni di priorità, il nome corretto della specie dovrebbe essere *Carabus bonellii* Dejean, 1828, ma Deuve (1994, 2004) e Casale & Brèzina (2003) hanno consigliato di continuare ad usare il nome di *C. depressus* per motivi di stabilità nomenclatoriale. La forma tipica è distribuita dalle Alpi Cozie fino alle Dolomiti e alla Carinzia. La *ssp. lucens* va invece dal Monviso alle Alpi Marittime e Liguri. La specie presenta un ampio *excursus* altitudinale che va da 650 (reperti recenti nelle Alpi Cozie) a 2800 (in diverse stazioni valdostane). Precocissima come fenologia, compare al primo fondere delle nevi e ricompare poi dopo le piogge estive (Casale *et al.*, 1982). È un predatore con abitudini notturne, a dieta composta essenzialmente da chioccioline, ma anche da lombrichi e piccoli insetti (Casale *et al.*, 1982). Nella Riserva del Mont Mars è stato rinvenuto in prateria alpina e nel bosco di larici a quota 1900 metri. È presente anche a quote inferiori nei boschi del vallone del torrente Pacoulla.

***Nebria (Nebriola) cordicollis ssp. cordicollis* Chaudoir, 1837**

Corotipo: endemita alpino (01). Dimensioni: 10-11 mm.

N. cordicollis occupa un'ampia zona dalle Alpi Graje fino alle Retiche, con la forma tipica localizzata nelle Pennine e Lepontine occidentali. Essa popola i piani alpino e alto-alpino, da 2100 fino a circa 3000 metri di quota. È un elemento ipolitico della fauna perinivale su substrati grossolanamente disgregati e denudati, più spesso macereti a grandi blocchi. Si comporta da predatore/necrofago di pabulum alloctono, comparando molto precocemente, spesso in gran numero, nelle fessure tra i sassi sature d'acqua di fusione dei nevai (Bisio, 2003). È meno frequente ai margini dei nevai con detriti minuti (Bisio, 1999a). Nella Riserva del Mont Mars è tra le specie più precoci a comparire tra le pietre accatastate che emergono dalla copertura nevosa ancora pressoché continua.

***Oreonebria (Oreonebria) picea ssp. picea* (Dejean, 1826)**

Corotipo: endemita alpino-appenninico (02). Dimensioni: 9-11 mm.

Presente in Italia dalle Alpi Pennine fino al gruppo dell'Adamello-Brenta, e poi nell'Appennino toscano. Presenta due razze separate rispettivamente sul Monte Pasubio e sul Monte

Grappa. È un tipico elemento silvicolo criofilo, peculiare alle grandi foreste fredde e umide, sia di latifoglie come di conifere nel piano montano e subalpino. La si ritrova tuttavia anche in alta quota dove esistano microclimi confacenti (sorgenti, cadute d'acqua, ambienti perinivali), come elemento relitto delle folte foreste ad *Abies alba* e *Fagus sylvatica* che nel post-glaciale Würmiano ricoprivano vaste superfici nelle Alpi Occidentali, poi sensibilmente ridotte in concomitanza con mutamenti climatici che hanno provocato un progressivo inaridimento della montagna (Focarile & Casale, 1978). Contrariamente a *Nebria castanea* e *Nebria cordicollis*, *O. picea* è un predatore di pabulum autoctono (Focarile & Casale, 1978). Di comparsa precoce, nella Riserva naturale del Mont Mars è comune negli ambienti umidi citati al di sopra del limite della foresta di larici (1900-2200 m).

Nebria (Oreonebria) castanea ssp. castanea (Bonelli, 1810)

Corotipo: centro-europeo (CEU). Dimensioni: 8-10 mm.

La forma tipica è distribuita in Italia dalle Alpi Cozie alle Pennine, mentre la ssp. *brunnea* va dalle Alpi Retiche alla Venezia Tridentina. È stata anche descritta una razza del Monte Cavallo (ssp. *pasquini*). Tipico elemento perinivale dell'orizzonte alpino, predatore, spesso necrofago, di pabulum alloctono apportato sui nevai dalle correnti ascensionali (Focarile & Casale, 1978). Gli adulti infatti, di abitudini notturne, si aggirano comunemente sui nevai alla ricerca del cibo. Nella Riserva naturale del Mont Mars si rinviene in quota (2100-2300 m) ai margini dei nevai.

Ocydromus (Bembidionetolitzkya) geniculatus ssp. geniculatus (Heer, 1837)

Corotipo: europeo (EUR). Dimensioni: 4,3-5,7 mm.

Come la specie seguente, popola le rive e i greti dei corsi d'acqua montani, in genere oltre i 1500 m di quota (Ravizza, 1972). Diffuso in Italia lungo tutta la catena alpina e appenninica. È un predatore di piccoli artropodi ed è attivo durante il giorno. Nella Riserva è presente lungo i torrentelli, tra il pietrisco umido.

Ocydromus (Bembidionetolitzkya) penninus (Netolitzky, 1918)

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 5-6,2 mm.

Specie diffusa nelle Alpi Svizzere e, da parte italiana, dalle Alpi Marittime alle Lepontine. Ripiccolo lungo i corsi d'acqua montani. Nelle Alpi Occidentali è meno frequente di *Ocydromus geniculatus* (Ravizza, 1969), dal quale si distingue essenzialmente per le caratteristiche dell'apparato genitale. All'interno della Riserva naturale del Mont Mars è stato raccolto ai margini di ruscelli in alta quota (2150 m circa) nella zona del Colle Gragliasca.

Ocydromus (Testediolum) rhaeticus (Heer, 1857) (= orobicus De Monte, 1946)

Corotipo: endemita alpino (01). Dimensioni: 3,5-4 mm.

Specie diffusa sui contrafforti della catena alpina centrale e nel settore prealpino, mentre manca nella zona assiale della catena (Focarile, 1975). È un elemento tipicamente perinivale, presente in genere tra i 2000 e i 2500 m di quota, che può trovarsi sia in ambienti di cresta che in estate diventano aridissimi, sia su terreni che si mantengono umidi nel corso dell'intero periodo estivo (Bisio, oss. pers.). È un predatore di piccoli artropodi, con abitudini diurne. Può presentare individui con ali completamente sviluppate e adatte al volo e individui brachitteri (specie pteripolimorfica). All'interno della Riserva naturale del Mont Mars è stato raccolto nella conca del Lago Balma (m 2000-2100) su terreno denudato ai margini di ruscelli e in prossimità del Colle della Balma d'Oropa (m 2250).

Princidium (Testedium) bipunctatum (Linnaeus, 1761) ssp. nivale (Dejean, 1831)

Corotipo: europeo (EUR). Dimensioni: 4-5 mm.

In Italia diffuso lungo tutta la catena alpina e appenninica (Magistretti, 1965). È discutibile la validità delle razze, considerate tutte sinonimi nella Checklist di Vigna Taglianti (1993).

Elemento boreo-alpino, che popola in genere i suoli con elevata ritenzione idrica o le rive dei corsi d'acqua, talvolta anche i margini dei nevai. È presente in genere dai 1600 metri sino a oltre 3000 metri di quota. È un predatore di altri piccoli artropodi, con abitudini diurne. All'interno della Riserva naturale del Mont Mars è stato raccolto nella conca del Lago Balma (m 2000-2100) e sotto il Colle Gragliasca (stesse quote) ai margini dei ruscelli, sovente in associazione con *Ocydromus rhaeticus*.

***Trechus (Trechus) artemisiae* Putzeys, 1872** (fig. 1)

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 4 mm circa.

Per lungo tempo ritenuto esclusivo delle Prealpi Biellesi (Colma di Mombarone e Monti di Oropa), è stato poi rinvenuto anche in Val d'Aosta sulla sinistra (Colle della Balma d'Oropa) e sulla destra (Monte Crabun) orografica della Valle di Gressoney (Focarile, 1975). Fa parte del "gruppo di *Trechus strigipennis*", che comprende, allo stato attuale delle conoscenze, 11 specie sten endemiche distribuite nelle Alpi Pennine e Lepontine, con una sola specie nelle Graje (Casale & Vigna Taglianti, 1992; Monguzzi, 1998). Si tratta di specie alto-alpine (oltre i 2000 metri di quota) microterre, depigmentate e microftalme, micro-clasifile, fortemente criofile e stenoterme. Vivono nel peculiare, umidissimo ambiente interstiziale tra i detriti di falda alla base di pareti esposte a nord e al margine dei nevai più o meno permanenti (Monguzzi, 1998), dove predano piccolissimi artropodi. L'apparato copulatore maschile (in basso a destra in fig. 1) assume in tutte le specie del gruppo forme molto caratteristiche. Nel corso della ricerca *T. artemisiae* è stato rinvenuto con frequenza in ambienti analoghi a quelli descritti nella conca del Lago Balma (m 2050), al Colle della Balma d'Oropa (m 2250) e al Colle Chardon (m 2200).

***Trechus (Trechus) modestus* Putzeys, 1874** (fig. 2)

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 2,8-3,4 mm.

È presente nelle Alpi Pennine e Graje (Magistretti, 1965). Popola principalmente i boschi dell'ambiente prealpino, ma si ritrova anche nell'orizzonte superiore a pascolo come elemento relitto, a quote che erano in passato occupate da foresta (Focarile, 1975), soprattutto su suoli ammoniacali nei pressi degli alpeggi. Appartiene al "gruppo di *Trechus obtusiusculus*", che comprende diverse specie molto localizzate distribuite lungo l'arco alpino e appenninico. È un predatore di piccoli artropodi. All'interno della Riserva naturale del Mont Mars è stato osservato con regolarità nella conca del Lago Balma (m 2000-2100) e sotto il Colle Gragliasca (stesse quote) come elemento sublapidico durante i mesi di giugno-luglio. È presente anche nel lariceto.

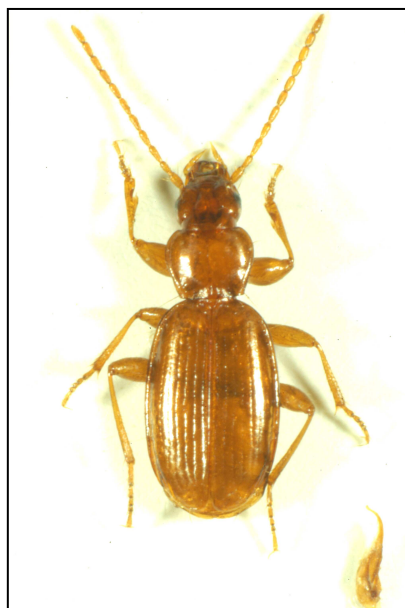


Fig. 1 - *Trechus artemisiae* Putzeys, 1872 (lunghezza mm 4,0).

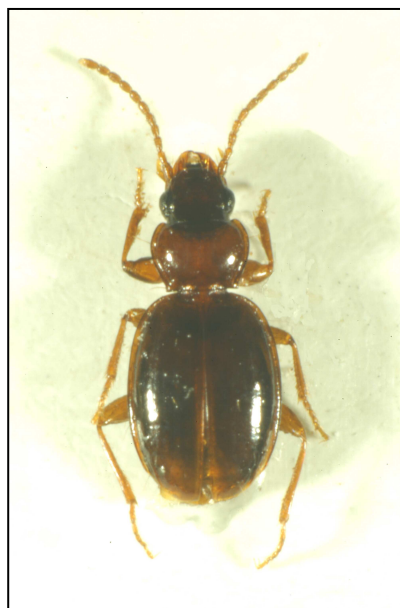


Fig. 2 - *Trechus modestus* Putzeys, 1874 (lunghezza mm 3,2).

***Platynus depressus* Dejean & Boisduval, 1830**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 10-12 mm.

Popola le Alpi Pennine, le Lepontine occidentali e le Prealpi Lombarde (Magistretti, 1965). Elemento eualpino e montano, predilige gli ambienti umidi e freddi, localizzandosi frequentemente ai margini delle nevi e lungo i rivoli dell'acqua di fusione, dove preda piccoli artropodi. Nella Riserva naturale del Mont Mars è relativamente frequente negli ambienti più freschi della conca del Lago Balma (m 2000-2200) e sotto il Colle Gragliasca (stesse quote). Non è stato invece rinvenuto l'affine *Platynus complanatus*, di cui sono noti reperti della Valle di Oropa (Lago Mucrone, in collezione Allegro; Magistretti, 1965) e della stessa valle di Gressoney (Magistretti, 1968).

***Laemostenus (Laemostenus) janthinus* (Duftschmid, 1812) ssp. *coeruleus* (Dejean, 1828)**

Corotipo: endemita alpino (01). Dimensioni: 14-17,5 mm.

Diffuso lungo le Alpi meridionali, dalle Liguri-Marittime alla Carnia (Casale, 1988). Specie ad ecologia poco nota: in alcune stazioni si comporta come tipico elemento silvicolo, scendendo a quote anche modeste, in altre predilige invece la prateria alpina a 2000-2400 metri di quota, come elemento sublapidicolo. Apparentemente termofilo e xerofilo, abbonda talvolta in zone esposte, denudate, per poi scomparire in vasti settori limitrofi con caratteristiche analoghe (Casale, 1988). È un predatore notturno di altri piccoli artropodi. All'interno della Riserva naturale del Mont Mars è stato rinvenuto in ambienti aperti e nel bosco di larici, a quote comprese tra 1700 e 1900 metri.

***Pterostichus (Haptoderus) apenninus* (Dejean, 1831)**

Corotipo: endemita alpino-appenninico (02). Dimensioni: 7,5-8,5 mm.

Diffuso nelle Alpi Marittime, Pennine, Lepontine e marginalmente anche nelle Graje (Focarile, 1975; Bisio 1998 e 2003), e poi lungo l'Appennino fino alla Calabria, pur con molte lacune distributive (Magistretti, 1965). Elemento legato prevalentemente all'ambiente di bosco, dal piano montano, a quote di poco superiori ai 1000 metri, fino a quello alpino, a circa 2000 metri di quota. Predatore di altri piccoli artropodi, presenta abitudini notturne. Nella Riserva naturale del Mont Mars è presente nel bosco di larici (m 1600-1900), ma popola anche il bosco misto del vallone del torrente Pacoulla a quote inferiori.

***Pterostichus (Pterostichus) rutilans* (Dejean, 1828)**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 12-15 mm.

Diffuso dalle Alpi Graje alle Lepontine occidentali (Magistretti, 1965). Elemento presente dal piano montano, a quote di poco superiori ai 1000 metri, fino a quello alpino, oltre i 2000 metri di quota. È legato agli ambienti molto umidi con presenza di acqua come ruscelli, torrenti, sgocciolatoi, dove preda piccoli artropodi. Nella Riserva naturale del Mont Mars è presente lungo i ruscelli nel bosco di larici (m 1600-1900), nella conca del Lago Balma (m 2000-2100) e sotto il Colle Gragliasca (stesse quote).

***Pterostichus (Parapterostichus) grajus* (Dejean, 1828)**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 11-13 mm.

Popola prevalentemente i distretti faunistici del Monte Rosa/Biellese e del Canavese, mentre interessa solo marginalmente la Valle d'Aosta (Bisio, 1995). È un elemento ipolitico del piano alpino oltre i 2000 metri di quota, fino a circa 2800 metri (Focarile, 1976). La specie presenta popolazioni abbondanti lungo l'intero areale. Presenta fenologia precoce, ma meno prolungata rispetto a *Pterostichus parnassius*, con cui spesso convive (Bisio, 1995). Da fine agosto-settembre si rinvencono già individui immaturi della generazione successiva. È un predatore di altri piccoli artropodi, con abitudini notturne. All'interno della Riserva del Mont Mars è molto abbondante dai 2000 metri della conca del Lago Balma fino ai circa 2200 metri dei Colli della Balma, Gragliasca e Chardon.

***Pterostichus (Oreophilus) parnassius* Schaum, 1859**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 10-12 mm.

La specie popola un'ampia zona delle Alpi Graje e Pennine. È probabilmente da considerare valida la ssp. *disjunctus*, propria del Canavese (Bisio, 1995), mentre la forma tipica sarebbe localizzata nel distretto Monte Rosa/Biellese. Prevalentemente legata al piano alpino a quote comprese tra 2000 e 2800 metri, vive tuttavia sporadicamente anche a quote più basse, sotto il limite superiore delle foreste. Elemento ipolitico degli alti pascoli (ma si trova spesso sotto sterco bovino secco), presente soprattutto nei valloni meno esposti, nelle conche umide dei laghi, con preferenza per i substrati ricchi di humus. La fenologia è relativamente precoce, ma prolungata (Bisio, 1995). Nella Riserva naturale del Mont Mars è presente con abbondanti popolazioni in tutti gli ambienti favorevoli, e scende a quote inusualmente basse (1400-1500 metri) – forse favorito dal tasso di piovosità ancora relativamente alto – nel bosco misto del vallone del torrente Pacoulla (Bisio, 1995), dato confermato anche nel corso della presente indagine.

***Pterostichus (Oreophilus) spinolae* (Dejean, 1828)**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 10-13 mm.

Specie esclusiva delle Alpi Pennine e Lepontine occidentali (Magistretti, 1965). È distribuita su un ampio *excursus* altitudinale, dai 1200 metri del piano montano, dove è comune nei boschi di latifoglie, fino ai 2000-2400 metri della prateria alpina. È un predatore di piccoli artropodi. Nella Riserva del Mont Mars è più comune in ambiente di bosco (forse per la carenza di suoli umiferi in quota), e scende fino a 1400 metri di quota nel vallone del torrente Pacoulla.

***Pterostichus (Oreophilus) cribratus* (Dejean, 1828)**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 13-16 mm.

Specie endemica delle Alpi Pennine e Lepontine occidentali (Magistretti, 1965). Come la specie precedente, è distribuito su un ampio *excursus* altitudinale, dai 1400 metri del piano montano, dove si rinviene nei boschi di latifoglie, fino ai 2000-2400 metri della prateria alpina. Predatore di piccoli artropodi, nella Riserva del Mont Mars è più comune in ambiente di bosco (come per la specie precedente, il fatto può essere collegato alla carenza di suoli umiferi in quota), e scende fino a 1400 metri nel vallone del torrente Pacoulla.

***Pterostichus (Oreophilus) flavofemoratus* (Dejean, 1828)**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 12-15 mm.

È presente lungo l'arco alpino dalle Alpi Graje alle Lepontine occidentali (Magistretti, 1965). La popolazione del Mont Mars andrebbe riferita alla ssp. *pinguis* Dejean, 1828, propria delle Alpi Pennine e Lepontine occidentali, che è da considerare probabilmente valida (Sciaky, *in verbis*). Specie essenzialmente silvicola, del piano montano superiore, si ritrova occasionalmente anche a quote superiori attualmente a pascolo (2200-2300 metri) (Focarile, 1974, 1975). Predatore di altri piccoli artropodi, con abitudini notturne. Nella Riserva del Mont Mars è comune in ambiente di bosco, scendendo fino a 1300 metri nel vallone del torrente Pacoulla.

***Abax (Abax) exaratus* (Dejean, 1828)**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 15-17 mm.

Specie endemica del distretto Biellese/Monte Rosa e del Canavese. Essenzialmente silvicola, del piano montano e submontano (1000-1800 m), si ritrova occasionalmente anche a quote superiori (fino a 2000 metri circa). Predatore di altri piccoli artropodi, vermi e limacce, con abitudini notturne. Nella Riserva del Mont Mars è comunissimo in ambiente di bosco (m 1600-1800) e scende fino a 1300 metri nel vallone del torrente Pacoulla.

***Amara (Celia) erratica* (Duftschmid, 1812)**

Corotipo: olartico (OLA). Dimensioni: 6-8 mm.

Presente in Italia settentrionale lungo tutte le Alpi e le Prealpi. È un elemento praticolo, eliofilo, igrofilo e microtermo, amante dei suoli a forte innevamento ed alta ritenuta idrica. Popola i pascoli e la prateria alpina, non troppo al di sopra del limite della vegetazione arborea, dove è progressivamente sostituita da *Amara quenseli* (Brandmayr & Zetto Brandmayr, 1988). Alata, presenta dieta fitofaga e abitudini diurne. La si osserva talvolta abbondante nelle praterie alpine subito dopo lo scioglimento delle nevi, sovente associata a *Testediolum* sp. e *Princidium bipunctatum* (oss. pers.). Nella Riserva naturale del Mont Mars è presente, seppur rara, in prateria alpina sotto pietre o sotto sterco bovino secco.

***Amara (Paracelia) quenseli ssp. quenseli* (Schönherr, 1806)**

Corotipo: olartico (OLA). Dimensioni: 6-8 mm.

Presente in Italia lungo le Alpi Occidentali e Centrali. Elemento tipicamente boreo-alpino, vive nelle praterie alpine in genere al di sopra dei 2000 metri. Alata. La sua alimentazione è prevalentemente granivora (Magistretti, 1965). Rinvenuta nella Riserva naturale del Mont Mars in prateria, sotto sterco bovino secco.

***Trichotichnus (Trichotichnus) rimanus* Schaubberger, 1936**

Corotipo: endemita alpino-occidentale (01W). Dimensioni: 7-9 mm.

La specie popola il distretto Biellese/Monte Rosa e il Canavese sino alle Valli di Lanzo (Bisio, 2005). Entrambi i sessi della specie sono brachitteri (mentre i maschi sono normalmente alati nelle altre specie del genere) e questa caratteristica viene interpretata come indice di maggiore specializzazione (Sciaky, 1992). Specie prevalentemente silvicola nel piano montano (1000-1800 metri di quota), ma può essere rinvenuta anche oltre i 2000 metri come probabile relitto di una scomparsa copertura forestale (vedi anche *T. modestus*), soprattutto su suoli ammoniacali (Bisio, 2005). Il regime alimentare è fitofago. Nella Riserva del Mont Mars si rinviene in ambiente di bosco (m 1600-1800), e scende fino a 1300 metri nel vallone del torrente Pacoulla.

***Trichotichnus (Trichotichnus) laevicollis* (Duftschmid, 1812)**

Corotipo: centro-europeo (CEU). Dimensioni: 6-8 mm.

In Italia è presente lungo tutta la catena alpina (Magistretti, 1965) e l'Appennino settentrionale (Sciaky, 1992). Sulle Alpi orientali l'habitat preferito della specie è costituito dalle radure umide dei boschi nella zona montana e in quella subalpina (Brandmayr & Zetto Brandmayr, 1988), ma la si può ritrovare anche nella prateria alpina a quote più elevate. Le larve si nutrono di semi di Ombrellifere. Nella Riserva naturale del Mont Mars è stata rinvenuta nella conca del Lago Balma, a m 2000 circa, come elemento ipolitico in ambiente di prateria alpina.

Prendendo in considerazione gli ambienti principali della Riserva, rappresentati nel transetto schematico di Fig. 3, si riconoscono in ciascuno di essi cenosi diversamente caratterizzate.

Nella fascia di **bosco pressoché puro di larice**, si trovano poche specie, alcune delle quali trasgressive dal bosco misto delle quote inferiori, dove sono più abbondanti (*Pterostichus flavofemoratus*, *Pterostichus spinolae*, *Pterostichus apenninus*, *Abax exaratus*, *Trichotichnus rimanus*), mentre altre più termofile sono comuni anche alle aree denudate (*Laemostenus janthinus coeruleus*). E' noto d'altronde che le conifere producono una lettiera poco favorevole per ogni popolamento strettamente condizionato dalle caratteristiche edafiche (Focarile, 1975).

Nella **prateria alpina** sono presenti alcuni elementi ad ampia valenza altitudinale diffuse dalla foresta alla prateria (*Carabus depressus* e *Pterostichus spinolae*), alcuni elementi silvicoli relitti, tipici dei boschi che nel post-glaciale Würmiano ricoprivano i monti a queste quote (*Trechus modestus*, *Pterostichus cribratus*, *Trichotichnus laevicollis*) e gli elementi strettamente alpini, ovvero i *Carabus* appartenenti al sottogenere *Orinocarabus* (*C. concolor* e *C. latreilleanus*), specie

del genere *Amara* boreo-alpine (*A. erratica* e *A. quenseli*), *Cicindela gallica* e *Pterostichus grajus*, che è il carabide più comune nella Riserva. Coesistono quindi una fauna di tipo prealpino (secondo l'accezione di Focarile, 1975), con una di tipo alpino, più specializzata alla vita d'alta quota. Diverse specie possono essere rinvenute sotto lo sterco bovino secco, che evidentemente offre ad esse favorevoli condizioni microclimatiche.

Le **rupi, i macereti e le pietraie** sono ambienti del tutto o in buona parte denudati e apparentemente poveri di fauna. L'unica specie presente con popolazioni consistenti è *Nebria cordicollis*, che compare precocemente al fondere delle nevi e popola elettivamente questo tipo di ambiente (Bisio, 1999a). Sono inoltre presenti rari individui di *Pterostichus grajus*.

Nelle praterie, gli **ambienti perinivali e quelli appena abbandonati dalla neve** sono invece relativamente ricchi e popolati, oltre che da *Pterostichus grajus* e dall'onnipresente *Pterostichus parnassius*, da Nebriini (*Nebria cordicollis*, ma soprattutto *Oreonebria castanea* e *Oreonebria picea*), da *Trechus artemisiae* e da *Platynus depressus*, mentre lungo i rivoli dell'acqua di fusione si rinvengono soprattutto Bembidiini *Ocydromus rhaeticus* e *Princidium bipunctatum nivale*. Si tratta di elementi fortemente igrofilo e microtermofili, predatori di pabulum autoctono (*Oreonebria picea*, *Platynus depressus*, ecc.) o alloctono (*Oreonebria castanea*, *Nebria cordicollis*).

Gli **ambienti umidi**, vale a dire i biotopi permanentemente umidi per affioramento della falda o per scarso drenaggio, come quelli ripari intorno ai laghi e ai ruscelli o le torbiere, ospitano anch'essi elementi spiccatamente igrofilo (peraltro sono stati rinvenuti solo quelli legati ad acque non particolarmente fredde) come *Pterostichus rutilans*, *Princidium bipunctatum nivale*, *Ocydromus geniculatus* e *Ocydromus penninus*, oltre a diverse specie già segnalate per gli ambienti perinivali.

La carabidofauna della Riserva naturale del Mont Mars comprende specie appartenenti al già citato 'distretto faunistico Monte Rosa/Biellese', tutte già conosciute della Valle di Oropa con le uniche eccezioni di *Laemostenus janthinus coeruleus* e *Amara quenseli*, di cui non sono note citazioni in letteratura relative a questa valle. La ricchezza specifica del popolamento non è trascurabile se si considera che in uno studio di durata annuale soltanto 10 specie sono state segnalate nella carabidofauna alticola del Monte Crabun (Focarile, 1975), sul versante opposto della Valle di Gressoney. Non è invece possibile un confronto con la carabidofauna della Valle di Oropa, la cui elevata ricchezza è frutto soprattutto delle continue e minuziose indagini condotte per oltre un secolo da entomologi professionisti e amatori, che ne fanno una delle più conosciute in tutto l'arco alpino occidentale. Un'indagine di durata annuale o biennale non può che delineare la composizione della carabidofauna di un'area nei suoi tratti essenziali, sfuggendo sovente le specie più rare o elusive, oppure quelle che per motivi contingenti presentino bassi livelli di popolazione negli anni considerati. A tale riguardo occorre ricordare che l'anno 2003 è stato estremamente arido, e potrebbe pertanto avere influito negativamente sulla consistenza delle popolazioni e sulla fenologia di molte specie negli anni successivi.

Nonostante esistano eclatanti differenze di regime pluviometrico tra la Valle di Oropa (sulla quale cadono in media 2500 mm di pioggia all'anno) e il vallone in cui è compresa la Riserva (che ha precipitazioni circa dimezzate) non riteniamo che questo fattore possa avere influito in modo decisivo sulla relativa povertà del popolamento carabidico. Infatti buona parte delle entità presenti nella Valle d'Oropa si ritrovano in molte stazioni del versante sinistro della Valle di Gressoney situate – rispetto all'area di studio – più a Nord, dove il tasso di precipitazioni risulta ancora più ridotto. Non è da escludere invece un'importante influenza dei fattori pedologici. La prevalenza di suoli poco evoluti (rocce, macereti) a partire di fatto dalla quota di 2000 metri esclude, o rende comunque molto discontinua, la fascia di praterie che di norma tra i 2000 e i 2500 metri di quota ospita buona parte delle specie eualpine. Significativo in tal senso il mancato ritrovamento delle seguenti specie:

- *Cychnus cordicollis* Chaudoir, 1835, predatore di elicidi alticoli che vive di norma al di sopra dei 2000 m e che all'interno della Riserva è forse più raro, se non assente, a causa della scarsità di prede indotta dalla scarsa copertura erbacea.
- *Leistus (Pogonophorus) ovipennis* Chaudoir, 1876 e *Nebria (Nebria) crenatostrata* Bassi 1834, entità ripicole specializzate la cui apparente assenza è probabilmente da collegarsi alla pressoché totale mancanza di affioramenti di acque sotterranee fredde in quota.
- *Ocydromus (Testediolum) glacialis* (Heer, 1840 e *Ocydromus (Testediolum) magellensis alpicola* Jeannel, 1840 specie che, popolando suoli umiferi di prateria a partire da 2300-2500 m, sono probabilmente assenti all'interno dell'area, analogamente a quanto già osservato da Focarile (1976) a proposito del Mont Nery, dove esistono caratteristiche pedologiche simili.
- *Harpalus (Harpalus) solitaris* Dejean, 1829, entità granivora di norma comune nelle praterie alpine in quota, il cui mancato ritrovamento nell'area è da collegarsi alla ridotta estensione di questa fascia vegetazionale (a riprova di questo fatto si consideri che due entità granivore delle praterie, estremamente comuni nella maggior parte delle stazioni alpine, come *Amara quenseli* e *Amara erratica* qui risultano invece molto rare).

La probabile assenza di *Amara (Leirides) cardui cardui* Dejean, 1831, presente alle pendici del prospiciente Monte Crabun, sembra invece legata alla corologia della specie, il cui areale pare non comprendere tutto il versante sinistro della valle di Gressoney (Bisio, 2002a).

Alcune di queste (come anche altre entità) sono forse presenti, ma di fatto molto difficili da censire con la ricerca diretta a causa della grossolanità del substrato e della precoce xericità superficiale. Nuovi reperti potranno forse colmare in futuro questa lacuna, sulla scorta di ulteriori indagini rivolte ad ambienti particolari o sviluppate su un arco temporale più ampio.

La distribuzione percentuale dei corotipi (figura 4) mostra una schiacciante maggioranza di endemiti alpini e alpino-appenninici (75%), con una elevata quota di elementi endemici delle Alpi Occidentali (53%), come era del resto prevedibile per un territorio totalmente al di sopra dei 1600 m. Tra questi sono compresi gli steno-endemiti del 'distretto Monte Rosa/Biellese' (*Trechus artemisiae*) e diversi elementi che dal distretto stesso sconfinano nelle Alpi Lepontine Occidentali (*Carabus concolor*, *Pterostichus spinolae*, *Pterostichus cribratus*) e nelle Graje (*Carabus latreilleanus*, *Nebria cordicollis*, *Trechus modestus*, *Pterostichus parnassius*, *Pterostichus flavofemoratus*, *Pterostichus grajus*, *Abax exaratus*, *Trichotichnus rimanus*). Soltanto una limitata frazione di specie (25%) presenta distribuzione più ampia, europea, paleartica o olartica.

È possibile distinguere nel popolamento una componente più antica, pre-quadernaria, rappresentata da elementi di apparente origine gondwaniana, o paleo-mediterranea, come *Trechus artemisiae*, appartenente al 'gruppo di *Trechus strigipennis*', e *Trechus modestus*, appartenente ad una linea balcanico-appenninica ('gruppo di *Trechus obtusiusculus*'), oppure di origine angariana, o comunque laurasiana, come le specie di *Carabus* appartenenti al sottogenere *Orinocarabus* (*C. concolor* e *C. latreilleanus*), *Ocydromus* del sottogenere *Testediolum* (*O. rhaeticus*), numerosi *Pterostichus* spesso endemici (*P. cribratus*, *P. grajus*, *P. parnassius*, *P. flavofemoratus*) e *Trichotichnus*, con la specie endemica *T. rimanus*. Esiste poi nel popolamento una componente più recente, legata al deterioramento climatico pleistocenico, rappresentata da specie boreo-alpine come *Amara erratica* e *Amara quenseli*, oppure legata a fattori dinamici (climatico-vegetazionali) del post-glaciale, durante i quali specie silvicole come *Abax exaratus*, appartenente a una linea di origini orientali balcanico-illiriche, hanno potuto estendere i loro areali (Casale & Vigna Taglianti, 1992).

Non sono emersi, nel corso dell'indagine, elementi che possano comprovare un'influenza degli aspetti litologici della Riserva sulla distribuzione delle specie. È noto infatti che la Riserva naturale del Mont Mars, caratterizzata dalla presenza dominante di micascisti quarziferi, presenta in alcune zone (in particolare nei pressi del Colle Gragliasca) importanti affioramenti calcarei. È probabile tuttavia che questi ultimi, per la loro limitata estensione, non abbiano determinato la selezione e la conservazione di una peculiare fauna calcifila, mentre questo è potuto accadere per la flora.

Nel **vallone del torrente Pacoulla**, a valle e quindi fuori dei confini della Riserva, sono state rinvenute 29 specie, il cui elenco è riportato in tabella 2. Lungo i greti del torrente, esplorati intorno alla quota di 1500 metri, sono stati rinvenuti tipici elementi ripicoli dell'orizzonte montano e subalpino della Valle d'Aosta (Ravizza, 1972). Tra questi spiccano numerosi *Ocydromus* appartenenti al sottogenere *Bembidionetolitzkya* (*O. varicolor*, *O. ascendens*, *O. tibialis*, *O. geniculatus*, *O. penninus* e *O. complanatus*). Tutte le specie dei greti, con l'unica eccezione di *O. penninus*, endemico delle Alpi Occidentali, presentano geonomia europea o centro-europea. Nelle aree aperte e denudate intorno alla quota di 1600 metri, tra i boschi, fanno invece la loro comparsa elementi chiaramente termofili, come *Harpalus honestus* e *Laemostenus janthinus coeruleus*, che popola anche i radi boschi di larice a quote superiori. Infine nei boschi misti delle quote inferiori (1000-1600 metri) si trovano numerosi elementi silvicoli o tendenzialmente silvicoli, alcuni dei quali possono scendere fino alla pianura (*Abax continuus*) o, al contrario, salire fino al piano alpino (*Carabus depressus*, *Trechus modestus*, *Pterostichus apenninus*, *Pterostichus parnassius*, *Pterostichus cribratus*). È interessante notare la presenza non occasionale, già sottolineata da Bisio (1995), di *Pterostichus parnassius* a quote insolitamente basse per la specie (fino ai 1400 metri).

CONCLUSIONI

Il popolamento carabidico della Riserva naturale del Mont Mars ricalca strettamente, nella sua composizione, quello di altre zone del 'distretto Biellese/Monte Rosa', come ad esempio il Monte Mucrone e il Monte Camino nella Valle di Oropa o la Colma di Mombarone. La relativa povertà di specie messa in luce dall'indagine trova parziale spiegazione in motivi di ordine pedologico, ma il mancato ritrovamento nella Riserva di alcuni elementi noti delle località vicine potrebbe essere semplicemente legato alla breve durata dell'indagine, inadeguata a portare alla luce le specie più rare ed elusive. La carabidofauna della Riserva e, più in generale, del 'distretto' è caratterizzata da un elevatissimo tasso di endemicità, che conferisce ad essa un pregio particolare in quanto testimone (ed esito finale) delle dinamiche climatiche e degli straordinari eventi di speciazione che hanno coinvolto in tempi più o meno recenti quest'area delle Alpi Occidentali.

Il ristretto areale occupato da molte specie pone in primo piano la questione della protezione degli ambienti che le ospitano. Purtroppo a tutt'oggi solo una piccola parte del vasto territorio alpino compreso nel 'distretto del Biellese/Monte Rosa' è protetta: annotiamo soltanto il Parco nazionale dell'Alta Valsesia, l'Oasi Zegna (non del tutto al riparo dalla speculazione turistica), la recentemente istituita (con legge regionale del 16 febbraio 2005) Riserva naturale speciale del Sacro Monte di Oropa e la Riserva naturale del Mont Mars. Quest'ultima ospita numerose specie endemiche del 'distretto' e può giocare pertanto un importante ruolo di rifugio, che appare oggi tanto più importante in quanto delle aree ad essa circostanti, altrettanto pregiate dal punto di vista faunistico, soltanto la conca di Oropa si è data un regolamento per la protezione della flora e della fauna. *Trechus artemisiae*, che è tra i carabidi della Riserva quello con l'areale di distribuzione più ristretto – è ragionevolmente certa la sua assenza lungo i valloni dell'alta valle di Gressoney (Monguzzi, 1998) – risulta protetto soltanto nelle Riserve del Mont Mars e del Sacro Monte di Oropa.

L'indagine sulla carabidofauna della Riserva naturale del Mont Mars ha pertanto ulteriormente sottolineato il pregio e l'importanza dell'area, la cui non trascurabile distanza dalle principali mete di attrazione turistica della Regione dovrebbe contribuire a preservare le preziosità in essa contenute e il suo indiscutibile fascino paesaggistico.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti coloro che hanno in vario modo agevolato o partecipato alla ricerca: in particolar modo i nostri compagni di escursioni (le mogli Eleonora ed Anna Maria, Achille Giorcelli, Franco Picco) ed inoltre Achille Casale, Alessandro Focarile e Pier Mauro Giachino, che hanno gentilmente fornito preziosi suggerimenti e dati inediti in loro possesso.

BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 2003. Atlante climatico della Valle d'Aosta. Reg. Autonoma Valle d'Aosta. Direzione Protezione civile, Ufficio Meteorologico, 405 pp.
- BISIO L., 1995. Contributo alla conoscenza di alcuni *Pterostichus* orofili del Piemonte (Coleoptera, Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 15 (1994): 67-98.
- BISIO L., 1998. Note aggiuntive su *Nebria gagates* e su alcune specie della carabidofauna associata (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 18 (1997): 205-232.
- BISIO L., 1999a. Note sulle popolazioni di alcune *Nebria* del subg. *Nebriola* e di *Nebria crenatostriata* in Piemonte (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 19 (1998): 151-192.
- BISIO L., 1999b. Contributo alla conoscenza di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* del Piemonte: *Carabus latreilleanus* Csiki, 1927 (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 20: 193-208.
- BISIO L., 2002a. Contributo alla conoscenza di due *Amara* orofile del Piemonte (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 23: 113-128.
- BISIO L., 2002b. Contributo alla conoscenza di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* del Piemonte: *Carabus concolor* Fabricius, 1792 (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 23: 155-166.
- BISIO L., 2003. La carabidofauna della Val Soana (Alpi Graie) (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 24: 239-288.
- BISIO L., 2005. Note sulla corologia di *Trichotichnus rimanus* Schaubberger, 1936 e *Trichotichnus nitens* (Heer, 1838) nelle Alpi Graie canavesane (Coleoptera, Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 26: 189-195.
- BRANDMAYR P., ZETTO BRANDMAYR T., 1988. Comunità a coleotteri carabidi delle Dolomiti Sudorientali e delle Prealpi Carniche. *Studi Trentini Sci. nat.*, vol. 64. *Suppl. Acta Biologica*: 125-250.
- CASALE A., 1988. *Revisione degli Sphodrini* (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini). Torino, Monografie del Museo regionale di Scienze naturali, V. 1024 p.
- CASALE A., BRÉZINA B., 2003. Checklist, pp. 15-71. In: Turin H., Penev L. & Casale A. (eds.). *The Genus Carabus in Europe. A Synthesis*. Pensoft, Sofia-Moscow & European Invertebrate Survey, Leiden.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., 1992 – I Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (Coleoptera, Carabidae). *Biogeographia*, 16 (1992): 331-399.
- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982. *Carabidae. I. Introduzione, Paussinae, Carabinae*. Fauna d'Italia, XVIII. Bologna, Edizioni Calderini. 499 p.
- DEUVE T., 1994. *Une classification du genre Carabus*. Bibliothèque entomologique 5. Venette, Sciences Nat. 296 p.
- DEUVE T., 2004. *Illustrated catalogue of the genus Carabus of the world* (Coleoptera: Carabidae). Pensoft, Sofia-Moscow. 462 p.
- FOCARILE A., 1974. Aspetti zoogeografici del popolamento di Coleotteri nella Valle d'Aosta. *Bull. Soc. Flore Vald.*, 28: 5-53.
- FOCARILE A., 1975. Sulla Coleotterofauna alticola di Cima Bonze m 2516 (Valle di Champorcher), del Monte Crabun m 2710 (Valle di Gressoney) e considerazioni sul popolamento prealpino nelle Alpi Nord-Occidentali (versante italiano). *Rev. Vald. Hist. Nat.*, 30: 86-125.
- FOCARILE A., 1976. Sulla Coleotterofauna alticola del Monte Barbeston m 2482 (Val Chalamy) e del Monte Nery m 3076 (Val d' Ayas). *Rev. Vald. Hist. Nat.*, 29: 53-105.
- FOCARILE A., CASALE A., 1978. Primi rilevamenti sulla coleotterofauna alticola del vallone di Clavalité (Fenis, Aosta). *Rev. Vald. Hist. Nat.*, 32: 67-92.
- MAGISTRETTI M., 1965. *Coleoptera Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico*. Fauna d'Italia, VIII. Bologna, Edizioni Calderini. 512 p.
- MAGISTRETTI M., 1968. Catalogo topografico dei Coleoptera Cicindelidae e Carabidae d'Italia. I Supplemento. *Mem. Soc. entomol. ital.*, 47: 177-217.

- MONGUZZI R., 1998. Note sul “gruppo di *Trechus strigipennis*” con descrizione di una nuova specie (Coleoptera Carabidae). *Boll. Soc. entomol. ital.*, 130 (3): 199-220.
- RAVIZZA C., 1969. Considerazioni su alcuni *Bembidion* del sottogenere *Bembidionetolitzkya* Strand (Coleoptera Carabidae). *Boll. Soc. entomol. ital.*, 99-101 (1-2): 7-16.
- RAVIZZA C., 1972. I *Bembidion* popolanti gli orizzonti montano, subalpino e alpino della Valle d’Aosta. IX Contributo (Coleoptera Carabidae). *Mem. Soc. entomol. ital.*, 51: 91-122.
- SCIAKY R., 1992. Revisione dei Selenophorina paleartici occidentali (Coleoptera Carabidae Harpalinae). *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 24 (1): 37-65.
- VIGNA TAGLIANTI A. 1993. Coleoptera Archostemata, Adephaga 1 (Carabidae). In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.) ‘*Checklist delle specie della fauna italiana*’, 45. Bologna, Calderini. 51 p.
- VIGNA TAGLIANTI A., 2004. Fauna Europaea: Carabidae. In: Audisio P. (ed.), 2004. *Coleoptera 2*. Fauna Europaea version 1.1, <http://www.faunaeur.org>.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA M., RACHELI T., ZAPPAROLI M., ZOIA S., 1992. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia, Lav. Soc. ital. Biogeogr.*, n.s. 16: 159-179.

RIASSUNTO

In uno studio di durata biennale sono state censite all’interno dei confini della Riserva naturale del Mont Mars (Fontainemore, Aosta) 27 specie di carabidi (Coleoptera Carabidae), costituenti un popolamento molto simile a quello di altre zone ‘distretto Biellese/Monte Rosa’. Questa fauna è caratterizzata da un elevatissimo tasso di endemicità, che le conferisce un pregio particolare. La relativa povertà di specie messa in luce dall’indagine può trovare spiegazione soprattutto in motivi di ordine pedologico, legati alla grossolanità del substrato e alla precoce xericità superficiale. Sono state messe in evidenza le cenosi degli ambienti principali della Riserva (bosco, prateria alpina, macereti e pietraie, ambienti umidi e perinivali). Sono state inoltre segnalate diverse specie presenti nel vallone del torrente Pacoulla, a valle dei confini della Riserva.

RÉSUMÉ

Les Coléoptères carabidés de la Réserve naturelle du Mont Mars (Fontainemore, Aoste) (Coleoptera Carabidae).

Lors d’une étude durée deux ans, 27 espèces de carabidés (Coleoptera Carabidae) ont été recensées dans le territoire de la Réserve naturelle du Mont Mars, en Commune de Fontainemore Vallée d’Aoste). Il s’agit d’une population comparable à celle d’autres zones des montagnes du versant de la Province de Biella. La faune dont il est question est affligée par un taux d’endémicité remarquable, qui contribue à lui attribuer une valeur et un intérêt scientifique particulières. La relative pauvreté numérique d’espèces relevée grâce à la recherche effectuée pourrait avoir une explication dans des raisons d’ordre pédologique, telle la grossièreté du substrat et à la précocité de la sécheresse superficielle. La recherche a voulu aussi mettre en évidence les cénozes des principaux milieux de la Réserve (forêts, prairies alpines, pierrailles, zones humides et espaces à proximité de névés). En outre, a été signalée la présence de diverses espèces dans le vallone du torrent Pacoulla, à l’aval de la Réserve.

TABELLA 1 – Specie di Coleotteri Carabidi rinvenute nel biennio 2004-2005 all'interno dei confini della Riserva naturale del Mont Mars (BL=bosco larice; PA=prateria alpina; MP=macereti e pietraie; AU=ambienti umidi; VN=vallette nivali).

N. checklist	Specie	BL	PA	MP	AU	VN
44.002.0.002.0	<i>Cicindela gallica</i> Brullé, 1834		+			
44.019.0.005.0	<i>Carabus latreilleanus</i> Csiki, 1927		++			
44.019.0.006.0	<i>Carabus concolor</i> Fabricius, 1792		++			
44.025.0.001.0	<i>Carabus depressus</i> s.str. Bonelli, 1810	+	+			
44.040.0.001.0	<i>Nebria cordicollis</i> s.str. Chaudoir, 1837			+++		+
44.041.0.007.0	<i>Oreonebria picea</i> s.str. (Dejean, 1826)				+	++
44.041.0.008.0	<i>Oreonebria castanea</i> s.str. (Bonelli, 1810)					+
44.089.0.002.0	<i>Ocydromus geniculatus</i> s.str. (Heer, 1837)				++	
44.089.0.003.0	<i>Ocydromus penninus</i> (Netolitzky, 1918)				+	
44.098.0.004.0	<i>Ocydromus rhaeticus</i> (Heer, 1857)				+	++
44.104.0.001.0	<i>Princidium bipunctatum</i> (Linnaeus, 1761) ssp. <i>nivale</i> (Dejean, 1831)				++	+
44.124.0.016.0	<i>Trechus artemisiae</i> Putzeys, 1872					++
44.124.0.059.0	<i>Trechus modestus</i> Putzeys, 1874	+	++			
44.148.0.002.0	<i>Platynus depressus</i> (Dejean & Boisduval, 1830)				+	++
44.164.0.004.0	<i>Laemostenus janthinus coeruleus</i> (Dejean, 1828)	+				
44.174.0.002.0	<i>Pterostichus apenninus</i> (Dejean, 1831)	+				
44.183.0.004.0	<i>Pterostichus rutilans</i> (Dejean, 1828)				++	
44.184.0.001.0	<i>Pterostichus grajus</i> (Dejean, 1828)		+++	+	+	+
44.185.0.004.0	<i>Pterostichus parnassius</i> Schaum, 1859	++	+++		++	++
44.185.0.008.0	<i>Pterostichus spinolae</i> (Dejean, 1828)	++	+			
44.185.0.012.0	<i>Pterostichus cribratus</i> (Dejean, 1828)	++	+			
44.185.0.013.0	<i>Pterostichus flavofemoratus</i> (Dejean, 1828)	++				
44.207.0.006.0	<i>Abax exaratus</i> (Dejean, 1828)	++				
44.213.0.006.0	<i>Amara erratica</i> (Duftschmid, 1812)		+			
44.213.0.015.0	<i>Amara quenseli</i> s. str. (Schönherr, 1806)		+			
44.236.0.001.0	<i>Trichotichnus laevicollis</i> (Duftschmid, 1812)		+			
44.236.0.002.0	<i>Trichotichnus rimanus</i> Schaubberger, 1936	++				

Legenda: + rara; ++ comune; +++ abbondante

TABELLA 2 – Specie rinvenute nel vallone del torrente Pacoulla (Comune di Fontainemore, Frazione Pillaz) a valle dei confini della Riserva naturale del Mont Mars

AMBIENTE	SPECIE	COROTIPO
Bosco misto m 1100:	<i>Abax continuus</i> s. str. Baudi, 1876	01
Bosco misto: (m 1300-1600)	<i>Carabus depressus</i> s. str. Bonelli, 1810	01
	<i>Leistus nitidus</i> (Duftschmid, 1812)	CEU
	<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	OLA
	<i>Ocydromus incognitus</i> (G. Müller, 1931)	CEU
	<i>Ocydromus deletus</i> s. str. (Serville, 1821)	EUR
	<i>Trechus modestus</i> Putzeys, 1874	01W
	<i>Abax exaratus</i> (Dejean, 1828)	01W
	<i>Pterostichus apenninus</i> (Dejean, 1831)	02
	<i>Pterostichus rutilans</i> (Dejean, 1828)	01W
	<i>Pterostichus spinolae</i> (Dejean, 1828)	01W
	<i>Pterostichus flavofemoratus</i> (Dejean, 1828)	01W
	<i>Pterostichus parnassius</i> Schaum, 1859	01W
	<i>Pterostichus cribratus</i> Dejean, 1828	01W
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	OLA
	<i>Trichotichnus rimanus</i> Schaubberger, 1936	01W
	<i>Trichotichnus laevicollis</i> (Duftschmid, 1812)	CEU
Greti del torrente Pacoulla: (m 1500)	<i>Ocydromus incognitus</i> (G. Müller, 1931)	CEU
	<i>Ocydromus varicolor</i> s. str. (Fabricius, 1803)	CEU
	<i>Ocydromus ascendens</i> (K. Daniel, 1902)	CEU
	<i>Ocydromus tibialis</i> (Duftschmid, 1812)	EUR
	<i>Ocydromus geniculatus</i> s. str. (Heer, 1837)	EUR
	<i>Ocydromus penninus</i> (Netolitzky, 1918)	01W
	<i>Ocydromus complanatus</i> (Heer, 1837)	CEU
	<i>Sinehostictus ruficornis</i> (Sturm, 1825)	CEU
Chiarie denudate: (m 1600)	<i>Laemostenus janthinus coeruleus</i> (Duft., 1812)	01
	<i>Pterostichus cribratus</i> (Dejean, 1828)	01W
	<i>Amara lunicollis</i> Schiödte, 1837	OLA
	<i>Harpalus honestus</i> (Duftschmid, 1812)	SIE

LEGENDA DEI COROTIPI

01	endemiti alpini
01W	endemiti alpino-occidentali
02	endemiti alpino-appeninici
OLA	olartici
CEU	centro-europei
EUR	europei
SIE	sibirico-europei

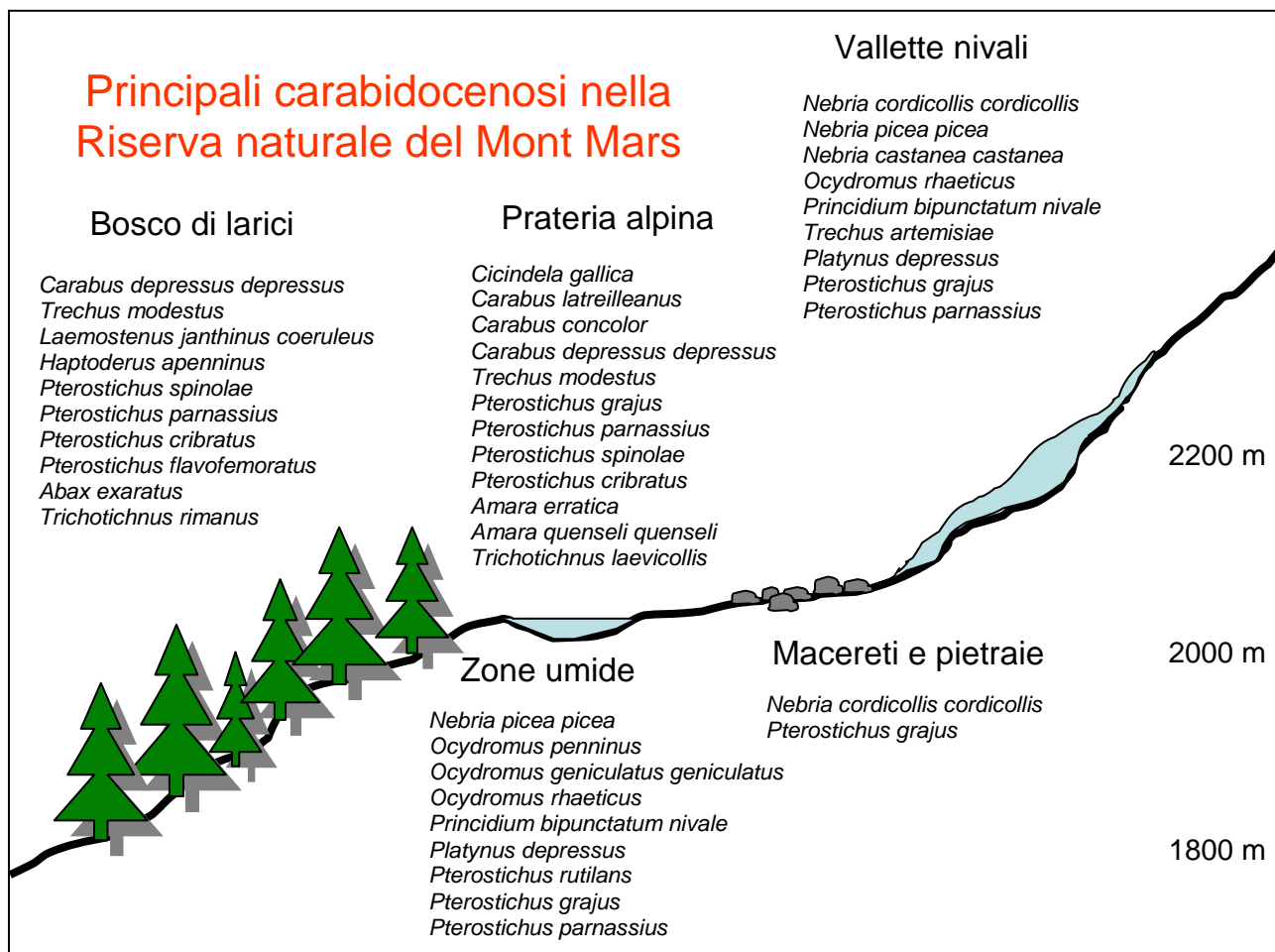


Fig. 3 - Transetto schematico dei principali ambienti della Riserva naturale del Mont Mars con le loro carabidocenosi.

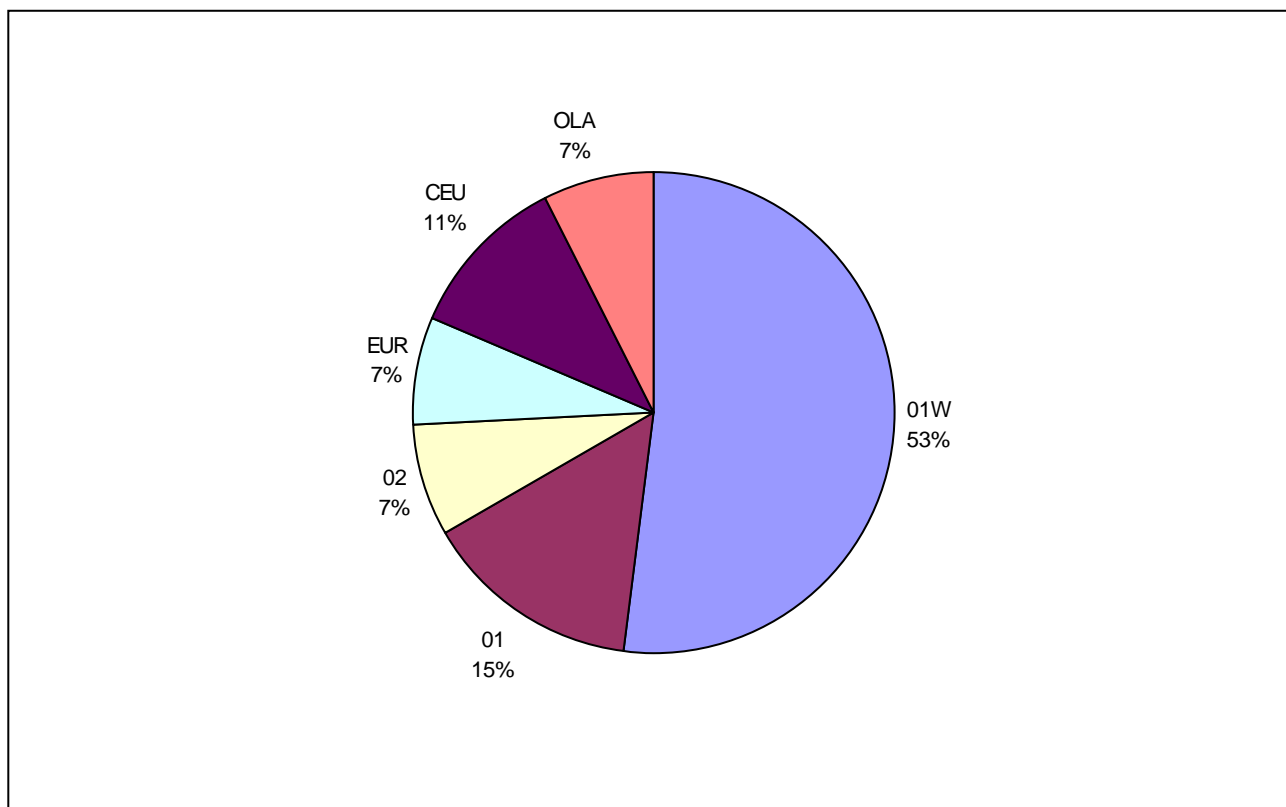


Fig. 4 - Distribuzione percentuale dei corotipi della carabidofauna della Riserva naturale del Mont Mars (per la legenda dei corotipi vedi tabella 2).