

LUIGI MASUTTI

Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Padova

## Insetti e nevi stagionali. Riflessioni su reperti relativi alle Alpi Carniche e Giulie (1)

### INTRODUZIONE

In un settennio di consuetudine ebdomadaria con il lungo inverno di una regione alpestre, non solo si dimostra a usura la validità dell'affermazione di Bezzi (1917) circa la notevole importanza delle raccolte entomologiche eseguite nella stagione fredda, ma si acuisce progressivamente l'interesse per lo studio degli insetti che pochi penserebbero di poter ottenere vivi e spesso attivi all'aperto. Infatti ogni uscita settimanale sul terreno innevato non manca di rivelare qualche aspetto nuovo o poco noto della vita degli artropodi in un ambiente che i fattori climatici rendono così scarsamente ospitale per la maggior parte degli organismi da novembre a maggio o addirittura da ottobre a giugno.

Le ricerche, di cui si presenta ora un primo resoconto, sono state avviate dal fortuito rinvenimento di una *Tjederina* (= *Chrysopa*) *gracilis* (Schn.) (Neuroptera, Chrysopidae) e di alcune *Isotoma hiemalis* Schött (Collembola, Isotomidae) all'inizio di un'attività escursionistica che doveva portare, in seguito, all'automatico accumulo di una singolare collezione e, quel che più conta, di un cospicuo bagaglio di dati bio-ecologici.

Una serie di depurazioni è certamente necessaria, perché si possa utilizzare un materiale per molti versi così eterogeneo. Sarà opportuno innanzi tutto sgombrare il campo da ogni eventuale confusione con il concetto di « fauna nivale », intesa come complesso di animali viventi in una « regione nivale », che Bezzi (1918), nel suo magistrale lavoro sui Ditteri di tale ambiente, colloca con indiscutibile chiarezza al di sopra del limite inferiore delle nevi perenni. Nel caso in esame, nemmeno una delle catture o delle osservazioni si riferisce a manti nevosi permanenti.

---

(1) Lettura tenuta all'adunanza del 18 ottobre 1975 dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia.

In secondo luogo, non si intende qui discutere in modo precipuo l'ecologia delle specie che di regola svolgono una parte della loro attività sulla neve, quali sono tipicamente le *Chionea*, i *Boreus* e le *Isotoma*. Diversi ragguardevoli lavori, tra i tanti pubblicati sull'argomento, hanno già fatto luce su vari aspetti dei problemi concernenti le abitudini di vita di tali insetti <sup>(2)</sup>: dati gli scopi di questo contributo, non è il caso di aggiungere notizie inevitabilmente ancora frammentarie a un patrimonio bibliografico che occorrerebbe preventivamente riordinare, se non altro per le obiettive difficoltà di utilizzarne una parte non modesta, a causa della mancata chiarificazione sistematica di qualche gruppo di insetti.

Le zone più attivamente esplorate circondano due località dell'arco alpino sud-orientale identificabili, per opportuna convenzione, con « Casera Razzo », m 1740, al limite SW delle Carniche, e con l'alta V. Sàisera, m 1000 alla malga omonima, nella foresta demaniale di Tarvisio, nelle Giulie occidentali.

Quasi tutti i biotopi considerati si trovano in un ambito altitudinale comprendente, grosso modo, l'orizzonte montano superiore, quello subalpino e talora quello alpino, cioè rispettivamente le fasce di vegetazione dell'abete rosso e del larice, degli arbusti contorti e dei pascoli. Conviene subito osservare, per altro, che in questa classificazione, ampiamente accettata dai botanici e qui mutuata da Giacomini e Fenaroli (1958), è difficile far rientrare tutte le situazioni ecologiche osservate nella realtà, non tanto per una scontata varietà di condizioni climatiche o per una ricchezza di aspetti della vegetazione, quanto per le profonde modificazioni provocate dall'attività umana, con la pastorizia e con la selvicoltura, durante secoli di utilizzazione di quei territori montani. Le conseguenze più vistose si identificano con un abbassamento del limite del bosco, a vantaggio delle praterie, e in una trasformazione, a volte radicale, del tipo di copertura arborea. Un osservatore attento ed esperto non esita a riconoscere, soprattutto verso i 2000 m e talora anche più su, testimonianze eloquenti di un antico, diverso stato della vegetazione nei lembi di consorzi forestali sopravvissuti lungo i tratti dirupati dei versanti, nei cimiteri di vecchissime indistruttibili ceppaie, almeno di larice, affioranti al disgelo tra le erbe macerate e appiattite di pascoli aperti, nonché nel confuso, incerto affollarsi di esemplari di picea, di larice, di mugo e di ontano verde nei prati ora meno sfruttati dal bestiame in alpeggio.

Non è questa la sede per indugiare sui pur interessanti temi di ecologia generale ed applicata, offerti dalle precedenti considerazioni;

---

(2) Un'agile rassegna di cognizioni biologiche su alcuni tipici insetti nivali è quella curata, a buon livello di informazione, da Hildegard Strübing (1958).

è necessario piuttosto rilevare come le situazioni ambientali modificate dall'uomo in tempi lontani continuino ad influire sulle vicende dell'entomofauna. Dell'alterato stato di cose, una conseguenza assai importante, che forse non è stata finora posta debitamente in luce, è il sostanziale cambiamento del ritmo secondo cui i versanti ricevono la copertura nevosa e se ne liberano. Scomparso o rarefatto il bosco (e createsi così, in una fascia altitudinale insolita, le condizioni adatte allo stabilirsi di un complesso di insetti fitofagi di praterie o di arbusteti aperti o sparsamente arborati), fin dall'inizio della stagione fredda le pendici si caricano rapidamente di neve e altrettanto rapidamente se ne scaricano, dove maggiore è la ripidità, per il peso stesso del manto. Il fenomeno si accentua da febbraio-marzo per effetto dell'insolazione ed è esaltato dalla scivolosità del tappeto di vegetazione morta delle erbe graminoidi, che negli ultimi anni sono state risparmiate in zone sempre più ampie dal pascolo e dallo sfalcio.

In sé, il quadro è ben noto per le praterie di quote elevate, ma nei particolari casi qui considerati assume caratteri singolari perché l'infiorata altitudine, il terreno formatosi in una precedente condizione forestale e la vegetazione di tipo diverso e di assetto per lo più instabile concorrono a determinare una situazione ecologica in cui l'equilibrio nelle cenosi si viene aggiustando con meccanismi non comuni e, tra l'altro, come più avanti si vedrà per gli insetti, anche con l'intervento costante e non trascurabile della neve.

La quantità e soprattutto la varietà del materiale finora raccolto hanno richiesto ovviamente la collaborazione di non pochi specialisti, tra i quali vari Soci dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia. A tutti i Colleghi qui sotto nominati è rivolto un ringraziamento vivo e tanto più sentito, quanto più difficile si fa di giorno in giorno il reperimento di cultori di sistematica entomologica i quali possano occuparsi dell'identificazione di raccolte altrui, anche se non cospicue.

Doz. Dr. H. Aspöck, Wien, per i Neurotteri,  
Dott. A. Binazzi, Firenze, per i Rincoti Afidoidei Lcnidi,  
Dott. F. Capra, Genova, per i Coleotteri Coccinellidi,  
Prof. C. Consiglio, Roma, per i Plecotteri (partim),  
Prof. R. Dallai, Siena, per i Collemboli (partim),  
Ins. M. Daccordi, Verona, per i Coleotteri Crisomelidi,  
Prof. G. Fiori, Perugia, per le larve di Coleotteri Cantaridi,  
Dott. A. Galvagni, Rovereto, per i Dermatteri,  
Ing. E. Jäckh, Bidingen/Allg., per i Lepidotteri (partim),  
Dott. G. Loi, Pisa, per i Ditteri Tipuloidei,  
Prof. G. Moretti, Perugia, per i Tricotteri,  
Dott. Laura Panizza Dalla Montà, Padova, per i Collemboli (partim),  
Dott. C. Ravizza, Milano, per i Plecotteri (partim),

Prof. D. Roberti, Bari, per i Rincoti Afidoidei (partim),  
Doz. Dr. W. Schedl, Innsbruck, per gli Imenotteri Sinfiti (partim),  
Prof. A. Servadei, Padova, per i Rincoti Eterotteri e Omotteri  
Auchenorrhinchi,  
Prof. W. Stritt, Karlsruhe, per gli Imenotteri Sinfiti (partim),  
Ins. L. Tamanini, Rovereto, per i Rincoti Psillidi,  
Prof. S. Zangheri, Padova, per i Lepidotteri (partim).

Le indagini hanno risentito non poco delle difficoltà inerenti alla classificazione del considerevole, interessante complesso dei Ditteri; a questo proposito si deve ancora lamentare la scomparsa dell'Accademico Prof. F. Venturi, cultore dell'intero ordine in questione, il quale aveva già accettato di esaminare i primi reperti di sua competenza, all'inizio delle ricerche. Altri comprensibili ostacoli hanno impedito la determinazione di un'adeguata parte degli Afidoidei.

Questa comunicazione presenta perciò notevoli lacune nella trattazione di due importanti gruppi di insetti, i cui rappresentanti stanno accumulandosi nella collezione, con ben scarse probabilità d'esser in futuro classificati.

Per il complesso degli esapodi identificati si è volutamente evitato di sottolineare la certa o presumibile prima segnalazione di diverse specie per la fauna italiana, in attesa di condurre le ricerche a un ragionevole grado di avanzamento e affinamento <sup>(3)</sup>.

Nel testo che segue, le indicazioni di località sono accompagnate, ove opportuno, dai dati sufficienti a individuare topograficamente i singoli punti nel reticolo chilometrico internazionale U.T.M. Per esempio, le due principali stazioni di riferimento, « Casera Razzo » e « Malga Sàisera », corrispondono, nell'ordine, a 33 TUM 165 501 e 33 TUM 285 460, con un'approssimazione, in questo caso, di 100 m.

#### GLI INSETTI RACCOLTI SULLA NEVE.

1) Insetti che di regola svolgono parte della loro attività sul terreno innevato.

Appartengono a questa categoria diversi insetti reperibili anche nel vero e proprio ambiente nivale *sensu* Bezzi (1918), i quali possono evidentemente trovare condizioni di vita idonee alle proprie esigenze nella regione alpina o perfino in quella subalpina e montana.

La serie è aperta, secondo la successione tassinomica, dai collem-

---

(3) Un'eccezione è stata fatta per alcuni Imenotteri Sinfiti importanti sotto l'aspetto ecologico-biogeografico o selvicolturale, dei quali si discute in una nota redatta in collaborazione con M. Covassi e già data alle stampe.

boli del genere *Isotoma* Bourl., la cui specie *hiemalis* Schött, «typische Winterart» (Gisin, 1960) e boreo-alpina autentica (Rougeot, 1972), è stata più volte raccolta sia nell'alta V. Sàisera, a circa 1000 m (33 TUM 830 462), sia sul versante E del Montasio, tra 1200 e 1500 m, sia nella conca di Sauris-Razzo, tra 1400 e 1600 m. Gli individui saltellanti sul «Firn», substrato su cui dimostrano di potersi muovere agevolmente, si lasciano cadere tra i grossolani granuli di neve al solo avvicinarsi dell'osservatore, manifestando di regola fenomeni di tanatosi.

Mescolata alla precedente, è stata una volta notata in gran numero lungo la V. Sàisera *I. fennica* (Reut.), boreo-montana, segnalata a S fino alle Alpi orientali austriache (Franz e Sertl Butschek, in Franz, 1954). Si è registrata pure qualche rara cattura di *I. violacea* Tullb. nel gruppo di stazioni esplorate sulle Alpi Giulie.

Le *Isotoma* sono state raccolte quasi sempre durante o subito dopo nevicata sciroccose, in dicembre e da febbraio all'aprile avanzato; in qualche caso però catture anche cospicue sono avvenute su neve vecchia, con cielo sereno, ma in fase di avviato disgelo.

Frequenti sono stati alla fine dell'inverno i reperti riguardanti i Plecotteri «tipicamente invernali» (Consiglio, 1963), su due dei quali, *Leuctra autumnalis* Aub. e *Capnia vidua* Klap., è già stato riferito in una pubblicazione a cura di Consiglio (1971)<sup>(4)</sup>. La seconda specie ricordata è stata ottenuta anche in seguito, sulle alture di Razzo, tra i primi di marzo e i primi di maggio. Negli stessi luoghi e alle Malghe del Montasio, 33 TUM 805 405, tra la fine di aprile e il maggio inoltrato, è stata raccolta *C. nigra* (Pict.).

In condizioni ambientali analoghe a quelle registrate per le catture dei Collemboli, sono avvenuti incontri con i Mecotteri del genere *Boreus* Latr., in entrambe le principali zone alpine percorse (Sauris di Sopra, 33 TUM 223 484, e Malghe del Montasio).

Nella conca di Razzo, a quote oscillanti tra 1750 e 1800 m, si sono più volte posti in evidenza, in novembre e dicembre (cioè in piena stagione fredda, considerate le caratteristiche ecologiche del biotopo), due Tricotteri: *Allogamus uncatatus* (Brauer) e *Pseudopsylopteryx zimmeri* (McLachl.). Sulle Alpi nord-orientali, la prima specie è stata segnalata tra ottobre e dicembre, la seconda fino a novembre, con nessun riferimento alla neve (Franz, 1961). Vale la pena di ricordare le catture dell'8.XII.1974, giorno in cui esemplari vivi di *A. uncatatus* e di *P. zimmeri* furono rinvenuti in notevole numero presso l'unico punto di affioramento di un ruscello sulla neve, subito dopo il tramonto, a

---

(4) *Leuctra autumnalis* è stata trovata anche nella tarda estate (17.IX.1975) lungo il Rio Simon, in territorio di Moggio Udinese, 33 TUM 669 425, insieme con *L. braueri* Kempny e *L. cingulata* Kempny.

1800 m, sopra Casera Razzo ( $t^{\circ}$  dell'aria =  $+4^{\circ}$  C;  $t^{\circ}$  della neve in superficie =  $-4^{\circ}$  C).

L'abbondanza dei reperti obbliga a considerare normale l'attività sostenuta durante l'inverno dagli adulti di alcuni Ditteri Tricoceridi e in particolare da *Trichocera hiemalis* (De Geer), dal trasparente nome specifico, i cui rappresentanti sono stati raccolti in disparati luoghi, vivi e incredibilmente disinvolti nel corso delle neviccate, morti sulla crosta gelata al ritorno del sereno, da novembre alla fine di maggio. Singolarmente intenso fu un volo osservato in V. Pesarina, tra Pian di Casa e Casera Lavardêt, nel turbinio di fiocchi di neve, a metà dicembre <sup>(5)</sup>: le femmine prelevate in tale circostanza presentavano l'addome gonfio di uova, e non si trattò di un'eccezione. Altre catture avvennero alla Malga Arvenis Alta, m 1602, 33 TUM 410 498, 1° gennaio, nei dintorni di Casera Razzo, tra 1750 e 2000 m, nell'intera lunghissima stagione fredda, sulle alture del Pezzacucco, m 1800, 33 TUM 19-22/49-50, al solstizio d'inverno (in quest'ultimo caso si ottenne anche *T. major* Edw.). Pure su neve fu trovata nel tardo novembre, presso l'abitato di Sauris di Sopra, 33 TUM 196 496, una femmina di *T. regelationis* (L.) <sup>(6)</sup>.

In aprile si rinvennero alcuni esemplari di entrambi i sessi del Limoniide *Symplecta punctipennis* (Meig.) nelle vicinanze di Casera Mediana, 33 TUM 171 491, a m 1780.

Nell'ambito della famiglia di Ditteri ora ricordata, i rappresentanti del genere *Chionea* Dalm. costituiscono un argomento di stimolanti considerazioni ecologiche e ricorrono di frequente nelle citazioni di insetti a torto o a ragione ritenuti «nivali». Nel settennio di raccolte invernali è stato naturalmente accumulato un cospicuo contingente di tali Limoniidi. Per i motivi principali già enunciati a proposito della difficoltà di classificare i Ditteri e per l'innegabile mancanza di chiarezza che oggi regna nella sistematica delle *Chionea*, è preferibile astenersi qui da ogni discussione sul tema, al fine di non sovraccaricare la letteratura di ulteriori incertezze <sup>(7)</sup>.

---

(5)  $T^{\circ}$  dell'aria =  $-3^{\circ}$  C;  $t^{\circ}$  della neve in superficie =  $-6^{\circ}$  C.

(6) L'insieme dei Tricoceridi che appaiono d'inverno sulle Alpi Orientali sembra degno di essere considerato con particolare interesse, anche sotto l'aspetto tassonomico, visto che i dati di raccolta relativi alla stagione fredda finora noti non sono proprio abbondanti e che, in ogni caso, «the Trichocerids of Central Europe are very poorly known, especially those from mountainous areas» (Dahl, 1976).

(7) La sistematica delle *Chionea* europee è stata resa ormai troppo intricata dall'accavallarsi di contributi, certamente interessanti sul piano ecologico e biogeografico, ma spesso claudicanti su quello tassonomico e sempre carenti dal lato bibliografico (soprattutto se si considera che nel 1917 Bezzi aveva già raccolto in una «Bibliografia cronologica della Chionea» ben 120 voci). Nell'intento di giungere almeno alla

Nell'insieme degli individui finora ottenuti figurano certamente più specie, rientranti sia nelle *Chionea* s. str. sia nelle *Niphadobata* End. Le date di cattura, riferite ai biotopi della V. Sàisera e della conca di Sauris-Razzo, sono comprese tra la fine di ottobre e i primi di marzo. *Chionea* del gruppo *araneoides-minuta*, con l'addome turgido di uova e in un caso, nel gelido crepuscolo del 26 gennaio 1975, addirittura con un uovo all'estremità distale dell'ovopositore, sono state non di rado sorprese in luoghi freddissimi, su polverino di neve. Il quadro generale dei reperti entomologici invernali indica chiaramente che le *Chionea* s.l. appartengono alla ristretta schiera di insetti catturati con una certa frequenza in dicembre e gennaio, anche sopra i 1800 m.

Mentre per lo studio delle *Chionea* è lecito prevedere qualche futuro sviluppo, il problema relativo ad altri interessanti Nematoceri deve purtroppo essere, per ora, accantonato.

## 2) Insetti sorpresi dalle prime neviccate.

L'incertezza nella definizione dei limiti tra l'autunno e l'inverno non sempre si risolve, nemmeno per le piante e per gli animali, con la caduta della prima neve, perché un successivo stabilirsi di lunghi periodi di sereno può riportare, perfino tra i 1500 e i 2000 m, condizioni termiche ancora compatibili con qualche strascico di sopravvivenza della vegetazione annuale e di attività di insetti non proprio «iemali». In caso contrario, tuttavia, quando cioè le prime neviccate danno inizio alla formazione del manto destinato a persistere per l'intero inverno, si chiude ogni possibilità di ripresa, sia pur fugace, di vita attiva per la gran parte degli artropodi e spesso le nevi precoci sorprendono molti invertebrati terrestri in una fase del ciclo ancor lontana dalla quiescenza stagionale. Tale è la sorte cui a volte vanno incontro, per esempio, individui del Dermattero *Chelidurella acanthopygia* (Gené) in zone boschive (Passo Lavardêt, 33 TUM 181 523, 23.XI.1974) nonché, tipicamente, moltitudini di larve di Lepidotteri Nottuidi, colte dalla neve allo scoperto sulle praterie ottenute in epoca lontana a spese delle formazioni forestali e, forse anche per quanto concerne quei fitofagi, situate qualche centinaio di metri troppo in basso.

## 3) Insetti la cui attività invernale è messa in evidenza dalla neve.

Strettamente collegato al fenomeno precedente è quello riguardante

---

classificazione inequivocabile delle *Chionea* da lui rinvenute, l'estensore di questa nota ha intrapreso un esame dell'abbondante materiale disponibile, unendo gli sforzi a quelli del Dott. M. Paoletti, autore di numerose raccolte sulle Dolomiti.

l'accozzaglia di insetti che svolgono una qualsiasi forma di attività durante l'inverno, anche se per una quota modesta degli individui di ciascuna delle specie interessate. Per questi artropodi, senza dubbio la neve non è una necessità, spesso anzi costituisce una vera calamità e nella biologia di alcuni insetti è forse soltanto un accidente dalle conseguenze più o meno gravi, ma comunque scontate nell'economia della dinamica delle popolazioni. All'entomologo la neve offre anche in questo caso una straordinaria possibilità di avvistare e di catturare insetti degni di attento studio, se non altro sul piano bio-ecologico, con riserva di qualche autentica sorpresa.

Si ripresenta qui il caso dei Plecotteri, con la tardiva comparsa di *Protonemura brevistyla* (Ris), di Casera Razzo (1° XI.1970), di *P. nimborella* Mosely, del M. Tiarfin (m 1780, 33 TUM 171 491, 3. XI.1974), e di *P. lateralis* (Pict.), di zone comprese tra Camporosso in V. Canale (3. XII.1972) e l'alta V. Sàisera (19. XI.1972) <sup>(8)</sup>.

I Rincoti offrono per altro i primi esempi di sconcertante estemporaneità di apparizione. Il caso più comune è quello del Ligeide *Gastrodes abietum* Bergr., noto per svernare da adulto tra le squame degli strobili di varie conifere, ma per lo più della picea (Hoberlandt, 1972), e per essere reperibile su neve, anche oltre il limite del bosco (E. Wagner, in Franz, 1961). L'Eterottero è stato notato nella conca di Sauris-Razzo nel tardo novembre e soprattutto dall'inizio di marzo alla fine del disgelo, a maggio inoltrato o perfino in giugno. Due volte, nello stesso territorio, sullo scorcio della stagione nevosa è stato ottenuto in alcuni esemplari il congenere *grossipes* (De Geer).

Ancor più degno di nota è il ripetuto e spesso abbondante rinvenimento di *Stenodema holsatum* (Fabr.) <sup>(9)</sup>, Miride frequente in novembre e, di nuovo, in febbraio sulle nevi tra Sauris e le malghe dell'alta valle del Lumiei.

Inspiegabili sono le presenze sporadiche dell'Omottero *Erythria manderstjernai* (Kb.) su neve sciroccosa, durante bufere distribuite nel corso dell'intera stagione invernale, sia sui Monti di Sauris sia nel gruppo del Montasio. Legata a vegetazione erbacea di prati e boschi subalpini, la specie sverna allo stadio adulto e sulle Alpi austriache è stata oggetto di catture da maggio a ottobre (W. Wagner e Franz, in Franz, 1961).

---

<sup>(8)</sup> Per la prima delle tre specie, le date e le quote di cattura concordano con quelle indicate da Pomeisl (in Franz, 1961) per le Alpi orientali austriache, dove la seconda (considerata alpina e rara) e la terza sono di volo assai più precoce.

<sup>(9)</sup> Vi fu un unico reperto di *S. calcaratum* (Fall.) su « Firn » (8. VI.1975, M. Tiarfin, m 1780, 33 TUM 171 491).



Solo il biancore uniforme dello strato nevoso può mettere in evidenza la frequente dispersione invernale di adulti di Omotteri Psillidi. Molti di essi, vivi e morti, furono avvistati su freddissimo polverino di neve a N di Casera Razzo il 22.XII.1974: tre esemplari raccolti a caso a m 1780 furono riconosciuti per *Psylla saliceti* Först. In febbraio, verso quota 1850 sul Colle di Rioda (33 TUM 181 497) si rinvennero numerose *Ps. alpina* Först., quasi tutte vive, su crosta gelata arricchita da strutture microcristalline neofornate; in tale circostanza la specie fu cercata ripetutamente, ma invano, sui cespugli di *Alnus viridis* D.C., sua nota pianta ospite, assai diffusa nel biotopo esplorato. È, questo, lo Psillide più comune nei reperti: in marzo fu raccolto subito dopo un'abbondante nevicata presso Camporosso in V. Canale (m 800, 33 TUM 88 51); in aprile, con nebbia e nevischio gelato, nella media V. Sàisera (m 840; 33 TUM 843 486) e al contrario, con cielo sereno e temperatura diurna relativamente mite, sul M. Rucke, presso Sauris di Sopra (m 1400; 33 TUM 22 47). Per le Alpi nord-orientali, Franz (1961) non segnala catture posteriori a settembre: è ben verosimile che nessuno abbia immaginato di poter compiere ricerche fruttuose nella stagione invernale.

Da ottobre a quasi tutto dicembre, sulla Sella di Razzo (m 1800 circa), sono stati rinvenuti, vivi o morti, sulla neve diversi esemplari di *Anisochrysa* (= *Chrysoptera*) *carnea* (Steph.) e, in un caso già ricordato per la V. Sàisera, un individuo di *Tjederina gracilis* (Schn.). Entrambe le specie sono note per svernare allo stato adulto e, se la prima è considerata da H. e U. Aspöck (1964) «*extrem euryöke*», la seconda, per gli stessi autori, risulta legata alla conifereta subalpina nella vicina Austria.

La neve ha permesso di raccogliere in diverse riprese nella conca di Sauris-Razzo, tra 1500 e 1800 m, l'Emerobiide *Drepanopteryx algida* (Er.), definito da Tjeder (1963) «*very scarce in collections*» e ritenuto da H. e U. Aspöck (l.c.) vincolato ai boschi subalpini<sup>(10)</sup>. Singolare sembra, alla luce delle considerazioni fenologiche svolte dai due specialisti austriaci, la comparsa nel tardo febbraio 1975 di *Hemerobius simulans* Walk., notata sul versante nord del Passo del Pura, verso il Lago della Màina. La specie, tipica di boschi di aghifoglie montani e subalpini, è data dagli Aspöck come svernante in stadio prepupale in Austria, con sfarfallamenti distribuiti tra maggio e ottobre. L'esemplare ottenuto nel corso dei rilievi qui commentati volitava al tramonto in un raggio di sole sotto le fronde delle picee e dei larici; all'avvicinarsi dell'osservatore, esso si lasciò cadere sulla neve assumendovi di colpo

---

(10) Si tratterebbe soprattutto di formazioni di larice; esse predominano nella parte alta della zona indicata. Franz (1961) segnala catture autunnali e primaverili nei territori alpini nord-orientali.

un atteggiamento di tanatosi, ad ali chiuse, a zampe raccolte e ad antenne ripiegate lungo la regione sternale del corpo. Come nel caso, più volte osservato, di *Drepanopteryx algida*, *H. simulans* divenne così non molto dissimile da uno dei semi alati di varie conifere, che d'inverno si spargono con caratteristica frequenza sulla coltre nivale. La curiosità del reperto suscita qualche dubbio sulla giustificata appartenenza di questo *Hemerobius* alla categoria in cui esso ora viene provvisoriamente incluso; tuttavia il rigore del clima della zona di raccolta non lascia margini per un eventuale episodio di straordinaria indulgenza stagionale, più probabile, se mai, sul versante opposto del compluvio vallivo.

Non stupisce che le neviccate della prima parte dell'inverno rivelino la presenza dei Lepidotteri Geometridi *Chloroclysta siterata* (Hufn.), *Operophtera brumata* (L.) e *Oporinia autumnata* Bkh. in biotopi forestali (boschi sopra Passo Lavardêt, 1° XI.1970). È invece curioso il rinvenimento sulla neve di esemplari, a volte in condizioni tali da sembrare appena sfarfallati, di *Depressaria* sp., in pieno dicembre, a m 1800 (pianori a N di Casera Mediana, 33 TUM 180 496). E interessante è quello, rarissimo e importante per il territorio italiano, del Tortricide *Exapate duratella* Heyd. (Passo Lavardêt, m 1530, 33 TUM 180 525), avvenuto nel novembre inoltrato: delle varie piante ospiti indicate per la specie, il larice si propone subito come molto probabile per il biotopo subalpino in questione. Voli di maschi del Lepidottero furono osservati in novembre intorno a esemplari di tale conifera in Austria (Klimesch, in Franz, 1961). Non è fuor di luogo ritenere che la generale rarità delle segnalazioni di *E. duratella* sia dovuta alla stagione di sfarfallamento, poco propizia invero all'avvio di ricerche sulla lepidotterofauna di montagna.

È stata notata spesso la presenza di Coleotteri Coccinellidi sulla neve dall'inizio di febbraio al declino d'aprile. Si è trattato in molti casi di *Aphidecta obliterata* (L.)<sup>(11)</sup>, predatrice di Afidoidei Chermesidi su picea e larice, e, in eventi isolati, di *Coccinella septempunctata* L. e di *Anatis ocellata* (L.).

Il pomeriggio del 10.XII.1972, sull'altopiano del Montasio (Chiusaforte, m 1500 circa, intorno al punto 33 TUM 810 410), furono raccolti alcuni esemplari vivi di *Galeruca tanaceti* (L.), deambulanti su uno strato di 40 cm di neve, la cui temperatura al sole non superò i  $-6^{\circ}\text{C}$  alle 15.00; nell'aria si registrò  $-1^{\circ}\text{C}$ . Subito dopo il trasferimento a Padova, le femmine, benché tenute all'aperto, si svuotarono entro qualche giorno delle uova. Ciò contribuisce a spiegare il tardivo sviluppo delle larve del Crisomelide a quote relativamente elevate (Ruffo, 1938), tenuto

---

(11) Nel corso della discussione sulla presente lettura, l'Accademico Dr. F. Capra ha riferito su catture estive di questa specie, da lui compiute su chiazze di neve.

<p>Hymenoptera Symphyta raccolti su neve a / collected on snow at: Sauris (Udine), M. Tiarfin, m 1750 - 2000 intorno al punto U.T.M. / round the U.T.M. grid point: 33 TUM 171 491.</p>	<p>Piante ospiti note / Known host plants (Benson, 1951-58, 1961; Enslin, 1917).</p>	<p>Piante ospiti nella vegetazione locale (os- servazioni originali, confrontate e integrate con dati di Pignatti e Poldini, 1969) / Host plants in local vegetation (original obser- vations, compared and integrated with data of Pignatti and Poldini, 1969).</p>
<p><i>Cephalcia lariciphila</i> (Wachtl), 8.VI.75 <i>Dolerus aeneus</i> Hartig, 18.V.74, 8-15.VI.75 <i>Dolerus frigidus</i> Benson, 8.VI.75 <i>Dolerus gonager</i> Fabricius, 22.V.74 <i>Dolerus nitens</i> Zaddach, 11.V.69 <i>Athalia cordata</i> Lepeletier, 11.5.69, 19.IV.70, 24.V.70, 18.V.74, 8.VI.75 <i>Athalia rosae</i> (L.), 18.V.74 <i>Empria alpina</i> Benson, 15.VI.75</p>	<p><i>Larix decidua</i> Mill. Gramineae ? Gramineae ? Gramineae et Cyperaceae <i>Ajuga reptans</i> L., <i>Anthriscinum</i> sp., <i>Plan- tago</i> sp. Cruciferae sativae et silvestres ? - (Imagines in floribus <i>Salicis reticulatae</i> L., <i>S. herbaceae</i> L., <i>S. retusae</i> L.) ? <i>Filipendula ulmaria</i> (L.), <i>Alchemilla vulga- ris</i> L., <i>A. alpina</i> L. <i>Alnus</i>, <i>Betula</i>, <i>Corylus</i>, <i>Fraginus</i>, <i>Prunus</i>, <i>Rosa</i>, <i>Salix</i>, <i>Sorbus</i>, etc. <i>Alnus</i> (et aliae stirpes?) <i>Brassica napus</i> L., <i>Lamium</i>, <i>Mentha</i>, <i>Plan- tago</i>, <i>Ranunculus</i>, <i>Sedum</i>, <i>Succisa</i>, etc. <i>Hypericum perforatum</i> L., <i>H. quadrangulum</i> L. ? ?</p>	<p><i>Larix decidua</i> Mill. Gramineae sp. pl. Gramineae sp. pl. Gramineae et Cyperaceae sp. pl. <i>Plantago media</i> L. Cruciferae sp. pl. <i>Salix reticulata</i> L., <i>Salix retusa</i> L.  <i>Alchemilla monticola</i> Opiz, <i>A. glabra</i> Ney- genf. <i>Alnus viridis</i> DC., <i>Salix</i> sp. pl., <i>Sorbus au- cuparia</i> L., <i>S. chamaemespilus</i> (L.) <i>Alnus viridis</i> DC. <i>Plantago media</i> L., <i>Ranunculus</i> sp. pl., <i>Se- dum alpestre</i> Vill., <i>S. atratum</i> L., <i>Hypericum montanum</i> L.</p>
<p><i>Paracharactus hyalinus</i> (Konow), 8.VI.75 <i>Monophadnoides tenuicornis</i> (Klug), 15.VI.75  <i>Rhogogaster punctulata</i> (Klug), 8.VI.75  <i>Rhogogaster viridis</i> (L.), 15.VI.75 <i>Tenthredo atra</i> L., 8.VI.75  <i>Tenthredo balteata</i> Klug, 8.VI.75  <i>Tenthredo olicacea</i> Klug, 8.VI.75 <i>Tenthredo vclor</i> Fabricius, 8.VI.75 <i>Pachyprotasis rapae</i> (L.), 8.VI.75  <i>Pristiphora mollis</i> (Hartig), 15.VI.75 <i>Pristiphora carinata</i> (Hartig), 15.VI.75 <i>Pristiphora saeseni</i> (Hartig), 8.VI.75 <i>Nematus militaris</i> Panzer, 23.V.71 <i>Pachymenatus imperfectus</i> (Zaddach), 18.V. 74, 8.VI.75</p>	<p><i>Betonica</i>, <i>Scrophularia</i>, <i>Solidago</i>, <i>Fraginus</i>  <i>Vaccinium myrtillus</i> L., etc. <i>Vaccinium</i> <i>Picea abies</i> Karst. <i>Salix</i>, <i>Populus</i> <i>Larix decidua</i> Mill.</p>	<p><i>Betonica alopecurus</i> L. subsp. <i>jacquinii</i> O. Schwarz. <i>Vaccinium myrtillus</i> L. et al. sp. <i>Vaccinium</i> sp. pl. <i>Picea abies</i> Karst. <i>Salix</i> sp. pl. <i>Larix decidua</i> Mill.</p>

conto che il biotopo del Montasio presenta un clima più rigido di quanto l'altitudine lasci supporre.

Non potevano mancare in alcuna delle zone esplorate le olivaceo-nerastre larve di Cantaridi in marcia sulla neve, note da gran tempo nelle regioni germaniche come « Schneefallkäfer », « Coleotteri delle neviccate », e in questo caso appartenenti con buona probabilità al genere *Cantharis* L. Esse sono state trovate finora nell'intero arco di mesi nevosi nella conca di Razzo, per lo più durante neviccate o in pieno sole. In circostanze analoghe si sono ottenuti adulti di Stafilinidi.

Non rare sono le catture di Imenotteri Formicidi errabondi sulla neve nel corso di tutta la stagione fredda. Si tratta per lo più di operaie del genere *Formica* L., sottogenere *Formica* Forel, le quali, specialmente nelle giornate serene, si allontanano dagli acervi di aghi di conifere, sgombri dalla neve e protetti dalle chiome di annose picee isolate o marginali. L'insolazione pomeridiana provoca un cospicuo riscaldamento superficiale dei settori SW dei cumuli. In tali angusti spazi, che nel tardo dicembre, verso i 1700 m, raggiungono temperature comprese tra + 12° C e + 22° C (contro i - 4° C o anche - 6° C dell'aria), le formiche si aggirano attive, dedicandosi perfino al trasporto di aghi di abete rosso; da lì esse si avventurano non di rado sulla neve circostante, spingendosi in tutte le direzioni fino a una distanza di una decina di metri e più, come testimoniano i ritrovamenti di individui vivi o morti (fine dicembre, M. Pezzacucco, m 1650, 33 TUM 193 494).

A disgelo avanzato, furono osservati fenomeni altrettanto curiosi: acervi situati allo scoperto si liberarono dalla neve prima che lo strato di «Firn» scendesse, sciogliendosi, al loro livello. Nelle ore di sole i cumuli risultarono visibili, da posizioni elevate anche lontane, come chiazze bruno-nere, rese particolarmente scure dallo straordinario affollarsi di operaie in frenetico movimento sulla sommità; al di sopra di essi si scorgeva nettamente il tremolio di una colonna d'aria calda ascendente (pianori presso la cima del M. Madrizze, sopra il Passo di Pramollo).

Singolare risulta infine la raccolta di Apocriti Terebranti, per lo più Iceneumonidi, intorpiditi al tramonto di giornate serene, in un caso addirittura a fine gennaio (alto corso del T. Lumiei, tra Sauris e Mediana, 1975).

#### 4) Insetti falciati dalla neve.

La distinzione tra questa categoria e la precedente non è sempre agevole, ma in alcuni casi, qui sotto illustrati, è chiara e necessaria.

Non si è parlato finora degli Afidoidei. Questi Omotteri si riscontrano sulla neve sia nei primi mesi dell'inverno, sia, dopo una lunga pausa, nelle ultime settimane di permanenza della coltre di «Firn»,

quando, piovendo letteralmente dal mutevole cielo primaverile, ricoprono per chilometri quadrati la superficie ormai sordida del manto in disgelo e progressivamente vi incontrano la morte <sup>(12)</sup>. Il numero degli esemplari, la loro pressoché uniforme distribuzione spaziale e la costanza della discesa dall'aria nei giorni e negli anni, configurano un fenomeno importante e tale da meritare di essere studiato sul piano sistematico e su quello ecologico-quantitativo. È vero che Afidi possono calare dagli alberi sparsi all'intorno, come accade indubbiamente per le forme alate di *Cinara piceae* (Panz.) provenienti dagli abeti rossi, loro esclusive piante ospiti <sup>(13)</sup>; è anche probabile che non pochi individui scendano dai ripidi prati verdeggianti in primavera a quote elevate. Tuttavia non è da escludere un regolare rifornimento di esemplari per opera delle correnti aeree (in primavera spiranti dalla pianura e recanti umidità che facilmente si traduce in scrosci di pioggia sui rilievi), a partire dalla vegetazione delle valli sottostanti. Il fenomeno si nota in modo particolare sui monti intorno alla Sella di Razzo.

Molti e vari sono i Ditteri vittime di un atterraggio sulla neve primaverile. Tra i più frequenti risultano essere i Bibionidi *Philia febrilis* (L.) e *Bibio nigriventris* Hal., noti fitosaprofagi che evidentemente trovano un abbondante e idoneo substrato di sviluppo nelle deiezioni dei bovini pascolanti fino a quota 2000 presso le malghe di Razzo, Mediana e Chiansavei.

Un'altra serie di eventi letali riguarda gli Imenotteri Sinfiti. Benson (1955), studiando il complesso di questi insetti in alta montagna, ebbe modo di segnalare le redditizie catture di individui intirizziti sulle chiazze di neve; in realtà, anche a quote non molto elevate, si possono raccogliere notevoli quantità di esemplari perfetti sull'ultimo «Firn» primaverile, specialmente in zone particolari. Tali zone si identificano tipicamente con lembi circoscritti di terreno innevato presso che pianeggiante, poco sotto qualche lingua di rodoreto o di prato già in vegetazione. Che molte specie provengano da lì o da zone poco lontane, è dimostrato innanzi tutto dal costante arrivo, in lento volo raso terra, di Sinfiti scendenti dal verde soprastante e ben presto intorpiditi a contatto con la neve rifusa in granuli di ghiaccio, su cui gli insetti cadono, a breve distanza dal piede dei versanti sgombri; è eloquente, in secondo luogo, l'appartenenza degli esemplari raccolti a specie per lo più legate a vegetazione d'alta montagna. L'esame del complesso di individui ottenuti sull'ultimo «Firn» rivela, tra l'altro, l'esistenza di inte-

---

(12) Sono spesso individui pronti a partorire: basta porli in un tubo di vetro asciutto per osservare l'immediato avvio della comparsa di neonate.

(13) Questo Afide in verità può provenire pure da lontano: è regola trovarlo sulla neve di pascoli d'altitudine a distanza di chilometri dalle picee più vicine.

ressanti o rare entità artico-alpine, che, per essere di sfarfallamento precoce, sfuggono di norma all'entomologo aduso a manovrare il retino in praterie dalla vegetazione già bene sviluppata.

Tra i Sinfiti raccolti alla testata della valle del T. Lumiei, dalla metà d'aprile in poi, sono state finora identificate le specie che si elencano nel prospetto a pag. 85 <sup>(14)</sup>.

Ancora notevole è lo scotto pagato alla neve da diversi Formicoidei alati, reperibili su ampie distese innevate fin oltre i 2000 m.

Della restante congerie di insetti che nella tarda primavera muoiono sulla neve, non è qui il caso di parlare diffusamente: Plecotteri, Dermatteri, Neurotteri, Lepidotteri, Ditteri e Imenotteri Apocriti, membri di un popolamento di Artropodi che ormai prorompe dalle circostanti masse di vegetazione riattivatasi e tende a diffondersi in tutto lo spazio percorribile, sono le comprensibili vittime dell'impulso a ricolonizzare intensamente i biotopi resi di nuovo ospitali dal disgelo. Anche Afidi, Bibionidi, Sinfiti e Formicoidei certamente lo sono; ma la compattezza della loro rappresentanza ben meritava che si sottolineassero gli aspetti salienti dello sterminio.

#### TENTATIVI DI INTERPRETAZIONE DEI FATTI OSSERVATI.

In forza di quanto è già stato esposto, non si ritiene di dover discutere sulle vicende degli insetti compresi nella prima categoria trattata. Conviene piuttosto esaminare complessivamente la questione relativa ai successivi tre raggruppamenti e soprattutto al penultimo e all'ultimo.

Per l'anomalo, fatale risveglio degli adulti di disparate specie che l'entomologo, data la stagione e la configurazione del territorio, considera di regola quiescenti nei ricoveri iemali, è difficile trovare una spiegazione convincente, qualora si prescinda da una considerazione generale sui climi di montagna e da una osservazione particolare, riguardante vaste estensioni antropizzate sulle Alpi italiane sud-orientali.

In primo luogo, l'inverno nelle coniferete e nelle praterie oltre il limite della vegetazione arborea sul versante meridionale delle Alpi è

---

(14) Esemplari di *Athalia cordata* Lep., di *Nematus miliaris* (Panz.) e di *Dolerus nitens* Zadd. sono stati esaminati dal Prof. W. Stritt. Il Doz. Dr. W. Schedl ha risolto alcuni importanti problemi relativi alla fauna di quote elevate e confermato determinazioni incerte.

Al di fuori del territorio esplorato più assiduamente, nell'alto bacino del T. Cimohiana, a N della Forcella di Sabbia o Savalòn (Pordenone, m 1976, 33 TUM 067 359, 22.VI.1975), sono stati raccolti, sempre su neve, due esemplari di *Anoplonyx ovatus* (Zadd.), legato al larice.

ben diverso dall'inverno nelle analoghe formazioni riscontrabili nelle regioni settentrionali, se non altro per l'altezza del sole sull'orizzonte e per la durata del soleggiamento. Del resto, chi ha l'esperienza di qualche giornata invernale, anche serena, trascorsa nelle foreste della Fennoscandia, conosce bene la sostanziale diversità della situazione climatica. Solo nella vera regione nivale delle nostre montagne si manifestano condizioni abbastanza vicine a quelle riscontrabili alle latitudini boreali elevate.

In secondo luogo, la ricordata pressione delle attività umane sul nostro territorio ha alterato l'assetto generale dell'ambiente alpestre in modo più profondo di quanto si sia di norma portati a immaginare.

Così, per quel che riguarda i biotopi esplorati sulle Alpi Carniche e Giulie, si deve tener conto, oltre che delle caratteristiche del clima, anche del diradamento più o meno spinto effettuato in epoca storica a carico della copertura boscosa, fino alla creazione di ampi spazi inerbiti a quote insolitamente basse, su versanti soleggiati e ripidi. All'innaturale discesa delle praterie in zone originariamente forestali, consegue che l'erta fascia compresa tra 1700 e 2000-2200 m si trova precocemente sgombra di neve e illuminata molto prima e molto più intensamente dei boschi e dei pascoli sottostanti. Accade pertanto che in pieno inverno i raggi solari, attraverso l'aria cristallina, riscaldino le erbe secche ben presto scoperte e la corteccia al piede degli alberi in formazione troppo poco densa <sup>(15)</sup>, permettendo, tra l'altro, la fuoruscita di disparati insetti dai quartieri iemali. Non v'è da stupirsi, perciò, della frequenza degli *Stenodema* — insetti tipici di radure e di margini erbosi di boschi (Gulde, 1942) e, con la specie *holsatum* (F.), addirittura di praterie, ericeti e torbiere d'altitudine (E. Wagner, in Franz, 1961) — intorpiditi sulla neve che ricopre sentieri e strade e fondivalle, ai piedi di interi ripidi versanti, già sede di coniferete d'altitudine e ora sgombri di neve e riscaldati intensamente nelle ore diurne. La spiegazione vale forse anche per i *Gastrodes* svernanti negli strobili esposti al sole, tanto più

---

(15) Nei pascoli arborati sopra i villaggi di Sauris (33 TUM 212 493), dove il fenomeno ricorre negli anni, le temperature del terreno, misurate in giorni sereni intorno al solstizio d'inverno verso le 13.00, con raggi solari press'a poco ortogonali al declivio, sotto l'esiguo strato di lettiera di larice asciutta superano facilmente + 30° C, raggiungono perfino + 50° C, se l'aria è immota, e subiscono repentine, sensibili escursioni qualora spirino venti freddi o passino fugaci ombre di nubi. Ciò spiega naturalmente il disgelo costante, anche se lento, che si osserva nelle ore di sole limpido ai margini delle interruzioni del manto nevoso, quantunque la temperatura dell'aria sia ben inferiore a 0° C. La lettiera di larice inumidita dall'acqua di fusione può mantenersi a lungo a + 14° C nel pomeriggio avanzato degli ultimi giorni di dicembre. Nei punti interessati dal fenomeno e fino a circa 1600 m su versanti esposti a S, ai piedi dei larici si nota regolarmente da metà dicembre la fioritura di interi cespi di *Polygala chamaebuxus* L.

che il loro rinvenimento ha luogo con particolare frequenza sotto piante di margine o isolate; essa potrebbe poi estendersi, *mutatis mutandis*, al caso di diversi altri insetti, fino a includere i Ditteri Brachiceri acuartierati negli edifici d'alpeggio e spesso ridestati troppo presto dal sole invernale, come testimonia il loro destino subdolamente avviato dalla gelida temperatura dell'aria e irrevocabilmente deciso dal contatto con la coltre nevosa.

Di fronte a eventi del genere si prospetta l'ipotesi che le nevi stagionali rappresentino un fattore di equilibrio in una situazione scompenzata verosimilmente da un eccesso di « produzione » animale nel periodo vegetativo. Del resto, che lo si accetti o no come spiegazione, il fatto rimane e si ripete, per determinati insetti, con ritmo costante e con inesorabile puntualità. Mancano ancora le basi per discutere il fenomeno grandioso della strage degli Afidi, ma già entro tale ambito è possibile riconoscere, in un particolare, le linee di un disegno che rivela dapprima uno stillicidio di morti di predatori (per esempio, qualche Neurottero e qualche Coleottero Coccinellide) e, in seguito, delle loro vittime (Afidi). In altri eventi resterebbe male spiegabile la regolare falcidia del solo fitofago o del solo entomofago, se non si ammettesse un intervento compensativo del fattore « neve » a carico di una popolazione tendente di norma ad espandersi in misura eccessiva per la biocenosi durante la buona stagione. E non è da escludere che il lungo resistere della neve non perenne sui pianori elevati, sui versanti in ombra e nelle vallecole rappresenti, nelle regioni montana e subalpina, un naturale fattore di eliminazione per la quota esuberante dell'afflusso di insetti sviluppatasi in altri biotopi, anche lontani.

Se poi all'effetto drastico della bassa temperatura del substrato si aggiunge l'attività predatoria di vari organismi capaci di muoversi sulla coltre di neve, la questione si complica e tende a inserirsi in un altro quadro di fenomeni. Nella conca di Razzo vagano, per buona parte della stagione nevosa, disparati Aracnidi e, nelle ultime settimane del disgelo, alcuni Carabidi (tra cui: *Pterostichus metallicus* (F.) e *Carabus conveexus* F.), nonché vari uccelli insettivori, in procinto di nidificare nelle zone superiori scoperte o presso i corsi d'acqua (tipicamente: *Anthus trivialis* (L.), *A. spinoletta* (L.)<sup>(16)</sup> e *Motacilla cinerea* Tunst.), i quali frequentano, tra l'altro, la superficie del «Firn»<sup>(17)</sup>.

---

(16) Sui pascoli alti del M. Matajur (Prealpi Giulie) si è osservato che lo spioncello in primavera predilige dare la caccia agli insetti (Ditteri Tipuloidei, Efemerotteri e altri) sulle ultime chiazze di neve, in corrispondenza delle quali le piccole prede spiccano assai meglio che tra la vegetazione secca dei prati appena scoperti.

(17) Un merlo d'acqua (*Cinclus cinclus* (L.)), è stato visto tender agguati a Ditteri che sfarfallavano sulla neve da un ruscello affiorante nell'alto bacino del T. Novarza (33 TUM 272 502), in un burrascoso pomeriggio invernale.



Tenute presenti entrambe le categorie di cause di mortalità, lo sterminio primaverile degli Afidi, dei Bibionidi, dei Sinfiti e dei Formicoidei, nonché dei diversi altri insetti sacrificati in qualsiasi modo sulla coltre nevosa, appare come l'abbozzo di un mosaico di stragi destinato a non completarsi mai nelle zone qui considerate. Esso costituisce verosimilmente ad ogni disgelo l'inizio di un processo che oggi può svolgersi sino alla naturale conclusione soltanto nella regione delle nevi perpetue. Nella prospettiva delle vicissitudini post-glaciali di questa parte delle Alpi ciò rappresenta forse la «coda» cronologica di un incessante tentativo di ricolonizzazione, che si risolve, ai limiti, in un rifornimento di sostanza organica per i singolari ecosistemi d'altitudine, dominati dai predatori e funzionanti senza il decisivo contributo primario della fotosintesi.

#### RIASSUNTO

Sono stati osservati per sette inverni consecutivi gli insetti presenti su nevi stagionali presso Casera Razzo (Alpi Carniche, m 1740; reticolo U.T.M. internazionale: 33 TUM 165 501) e Malga Sàisera (Alpi Giulie, m 1000, U.T.M.: 33 TUM 825 460).

La copertura vegetale è stata profondamente modificata in passato per l'esercizio di attività silvo-pastorali in entrambe le zone. Le alterazioni subite e l'odierno abbandono degli antichi insediamenti di alta montagna hanno, tra l'altro, variato il ritmo di accumulo e di scarico della neve sui versanti. Le biocenosi alpestri ne hanno ovviamente risentito; per quanto riguarda l'entomofauna, si distinguono le seguenti quattro serie di fenomeni.

1) Alcune specie, tipicamente invernali, svolgono una normale attività sulla neve: Collemboli del genere *Isotoma*, Plecotteri (*Leuctra autumnalis* Aub. e altri), Tricotteri, Mecotteri del genere *Boreus*, Ditteri Tricoceridi (compare frequente e abbondante *Trichocera hiemalis* (De Geer) fino a 2000 m) e Limoniidi (con il singolare genere *Chionea*).

2) Le prime neviccate sorprendono all'aperto vari insetti autunnali.

3) La neve rivela l'attività invernale di disparati insetti: Eterotteri adulti che abbandonano i ricoveri di svernamento, Neurotteri in volo nel cuore della stagione fredda, Lepidotteri di sfarfallamento tardivo, Coleotteri (adulti di Coccinellidi, del Crisomelide *Galeruca tanacetii* (L.) e larve di Cantaridi), Imenotteri Formicoidei e perfino Ieneu-monoidei.

4) Una notevole massa di insetti, per lo più alati, perisce accidentalmente sulla neve, soprattutto al disgelo: Rincoti Afidoidei, Ditteri Bibionidi, Imenotteri Sinfiti e Apocriti (specialmente Formicoidei).

L'interpretazione dei fenomeni è particolarmente interessante per le categorie 3) e 4). Il risveglio di vari insetti adulti è verosimilmente dovuto al riscaldamento dei loro ricoveri da parte del sole nelle giornate più limpide: d'inverno, le foreste e i prati alpini sono più soleggiati delle corrispondenti formazioni settentrionali (a 1600 m è stata rilevata una temperatura di +50° C nella lettiera di larice esposta al sole nel dicembre avanzato). Inoltre lo sfruttamento silvo-pastorale ha diradato o eliminato i boschi più elevati e ciò facilita ora lo scarico precoce della neve, provocando di conseguenza un soleggiamento della cortica erbosa.

Così vari insetti escono dai loro ricoveri, ma prima o poi si intorpidiscono nell'aria fredda e muoiono sulla neve.

I cambiamenti avvenuti nella vegetazione di quote elevate hanno probabilmente comportato un aumento di produzione nelle popolazioni di alcune specie e la neve agisce ora come un normale fattore di regolazione.

La spiegazione è più difficile per gli insetti che provengono da lontano (per esempio, gli Afidoidei) e che periscono in gran numero sulla neve in primavera. Il fenomeno è costante e forse rappresenta una fase tardiva nel processo ecologico di colonizzazione postglaciale.

## Insects and winter snow. Remarks upon some data obtained in the Carnic and Julian Alps.

### SUMMARY

Insects on winter snow have been observed round Casera Razzo (the Carnic Alps, m 1740; U.T.M. grid reference: 33 TUM 165 501) and Malga Sàisera (the Julian Alps, m 1000; 33 TUM 825 460) for seven years in succession.

The vegetation has been deeply modified by past alpine summer settlements as well as silvicultural activities in both areas. The consequent changes and the present non-use of the old mountain pastures influence the annual vicissitudes of the winter snow-cover too.

Of course, the local biocenoses show traces of this alteration. As regards the insects, four principal groups of phenomena may be recognized.

1) Some typical winter species carry out a normal activity on the snow-cover: Collembola (gen. *Isotoma*), Plecoptera (*Leuctra autumnalis* Aub. etc.), Trichoptera, Mecoptera (gen. *Boreus*), Diptera Trichoceridae (*Trichocera hiemalis* (De Geer) is commonly found up to an elevation of 2000 m) and Limoniidae (with the singular genus *Chionea*).

2) The first snowfalls overtake several autumnal insects in the open.

3) The snow shows the winter activity of disparate insects: adults of Heteroptera which have quitted their shelters, Neuroptera on the wing in the depths of winter, late emerging Lepidoptera, Coleoptera (adults of Coccinellidae and the Chrysomelid *Galeruca tanacetii* (L.), as well as larvae of Cantharidae), Hymenoptera Formicoidea and even Ichneumonoidea.

4) Many insects (mostly winged adults) die accidentally on the snow-cover, chiefly during the thaw: Rhynchota Aphidoidea, Diptera Bibionidae, Hymenoptera Symphyta and Apocrita (especially Formicoidea).

As for the interpretation of phenomena, the 3) and 4) groups are fairly interesting. Probably the wakening of various adult insects is due to the warming of their winter shelters in bright sunshine: in winter the alpine forests and meadows are sunnier than the corresponding northern environments (in the dry larch litter exposed to the direct sunrays at an elevation of 1600 m on a southern slope, the thermometer registered + 5° C late in December). Moreover, the pastoral and forest exploitation has thinned or felled the upper woods on the mountains. Therefore, now the snow-cover slides down the steep slopes earlier. Consequently, the turf is exposed to the sunshine. So several insects leave their shelters, but sooner or later they become torpid in the freezing air and die on the snow-cover.

Maybe the changes in the mountain vegetation have increased the production of some insect populations and at present the snow operates as a normal regulating factor.

It is more difficult to explain the problem concerning the insects coming from afar (e.g. Aphids), which die in large quantities on the snow-cover in springtime. Perhaps this constant phenomenon is a late stage in the ecological process of the post-glacial colonization.

### BIBLIOGRAFIA CITATA

- ASPÖCK H., ASPÖCK U., 1964. - Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren - Fauna von Linz und Oberösterreich, sowie Bestimmungs-Schlüssel für die Mitteleuropäischen Neuropteren und Beschreibung von *Coniopteryx lentiae* nov. spec. - *Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz*, 127-282, 155 figg.
- BENSON R. B., 1951-58. - Handbooks for the identification of British Insects. VI. Hymenoptera. 2. Symphyta. (Parts a, b, c): 252 + VI pp., 815 figg. - *R. Ent. Soc. Lond.*, London.
- BENSON R. B., 1955. - *Sawflies of the high Swiss Alps* (Hymenoptera Symphyta). - *Mém. Soc. Roy. Ent. Belg.*, 27: 74-81.
- BENSON R. B., 1961. - The Sawflies (Hymenoptera Symphyta) of the Swiss National Park and surrounding area. - *Ergebn. wissenschaft. Untersuch. Schweiz. Nationalparks*, VII (N. F.), 44: 161-195, 4 figg.
- BEZZI M., 1917. - Rinvenimento di una *Chionea* (Dipt.) nei dintorni di Torino. - *Bull. Soc. Ent. It.*, 49: 12-49.
- BEZZI M., 1918. - Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane. - *Mem. Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, 9: 1-164, 6 figg., 2 tavv.
- CONSIGLIO C., 1963. - Plecotteri invernali d'Italia. - *Boll. Soc. Ent. It.*, 93: 150-155.
- CONSIGLIO C., 1971. - Plecotteri dell'Italia settentrionale. - *Fragm. Ent.*, 8: 1-27, 6 figg.
- DAHL CH., 1976. - Description of three new species of Trichoceridae (Diptera, Nematocera) from northern Sweden and the Alps. - *Ent. scand.*, 7: 59-65, 18 figg.
- ENSLIN E., 1912-1917. - Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. - *Deutsche Ent. Zeitschr., Beihefte*: 790 pp., 153 figg.
- FRANZ H., 1954-1961. - Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie. I, 1954: IV + 664 pp.; II, 1961: II + 792 pp. - *Universitätsverlag Wagner*, Innsbruck.
- GIACOMINI V., FENAROLI L., 1958. - Conosci l'Italia. II. La Flora: 275 pp., 195 + 459 figg. - *T.C.I.*, Milano. (Cfr. pp. 17-18).
- GISIN H., 1960. - Collembolenfauna Europas: 312 pp., 554 figg. - *Mus. d'Hist. Nat.*, Genève.
- GULDE J., 1942. - Die Wanzen Mitteleuropas. Hemiptera Heteroptera Mitteleuropas. IX Teil, 21. Familie: Miridae (Capsidae auct.): 480 pp., 132 figg. - *Vlg O. H. Wrede*, Frankfurt a. M.
- HOBERLANDT L., 1972. - Ordnung Heteroptera, Wanzen. In: SCHWENKE W. (ed.), Die Forstschädlinge Europas. I. AUTORI VARI, Würmer, Schnecken, Spinnentiere, Tausendfüßler und hemimetabole Insekten: 464 + IX pp., 172 figg. - *Vlg P. Parey*, Hamburg.
- PIGNATTI S., POLDINI L., 1969. - Florula della Conca di Sauris (Alpi Carniche). - *Boll. Soc. Adr. Sc. Trieste*, LVII: 66-93.

- ROUGEOT P.-C., 1972. - Les Insectes. In: SCHAER J.-P., VEYRET P., FAVARGER C., ROUGEOT P.-C., HAINARD R., PACCAUD O., Guide du Naturaliste dans les Alpes: 421 pp. - *Delachaux et Niestlé*, Neuchâtel.
- RUFFO S., 1938. - Studi sui Crisomelidi (Insecta Coleoptera). I. - *Boll. Ist. Ent. Bologna*, X: 178-222, 3 tavv.
- STRÜBING H., 1958. - Schneeinsekten: 47 pp., 22 figg. - *Ziemsens Vlg*, Wittenberg.
- TJEDER B., 1963. - Comments on *Hemerobius algidus* Erichson, with notes on the genus *Drepanopteryx* (Neur. Hemerobiidae). - *Op. ent.*, XXVIII: 171-180, 26 figg.