

Idee per lo studio dell'entomofauna dei boschi planiziali friulani ed osservazioni su alcune specie di Coleotteri raccolte nella lettiera

MAURIZIO SERIANI

Laboratorio di Biologia Marina Trieste

SUMMARY

The litter fauna of low plain forests in Friuli (Italy), has been studied. At present, the remnants of the ancient forest, that once covered the plain, are divided into little woods. Some of these are well preserved and represent the original fauna, some are not, for this reason some species seem to be extinct. The first situation (well preserved wood), is considered a relic isle, the second situation is considered an oasis (wood rebuild). Seven species are examined in detail.

INTRODUZIONE

Lo sfruttamento antropico dell'antica foresta planiziale friulana, iniziato probabilmente nel V secolo a.C., è proseguito fino ad oggi, lasciandoci ancora qualche centinaio di ettari di superficie boschiva (Paiero, 1965; Poldini, 1971, 1977).

Il carattere relitto di questi boschi si evidenzia però non solamente in base alla drastica riduzione complessiva, ma anche per il fatto che detti boschi costituiscono delle particelle isolate fra loro.

Ci troviamo quindi in presenza di un certo numero di isole faunistiche (Minelli, 1974; Brandmayr 1975; Brandmayr e Brunello-Zanitti, 1982), la cui insularità ha accentuato l'aspetto relittuale ponendole in situazioni diverse da quelle originarie, pur conservando compagini caratteristiche dell'antico Querceto-Carpinetto (Pignatti, 1952-53; Lausi, 1967; Poldini, 1977). Minelli (l.c.) accenna ad alcune estinzioni verificatesi nella Pianura Padana, e descrive il territorio come un insieme di particelle prive di interconnessioni. Secondo la biogeografia insulare (in fide Minelli, 1976) dobbiamo ammettere che in isole di questo tipo sia più facile l'estinzione che l'immigrazione.

Brandmayr & Brunello-Zanitti (1982), studiando i Carabidi dei boschi planiziali friulani, rilevano l'assenza di alcune specie in qualche complesso boschivo, ed interpretano questo fatto come un'estinzione locale dovuta a probabili rimaneggiamenti che il bosco poteva aver subito in epoche passate.

Ogni particella quindi, pur mantenendo una composizione faunistica di base, tendenzialmente mesofila, ricca di elementi lucifughi, si differenzia dalle altre per una serie di presenze/assenze, relative a specie che, diventando differenziali, assumono per questi boschi significato particolare.

IL BOSCO PLANIZIALE COME «OASI DI RICOLONIZZAZIONE» O COME «ISOLA RELITTA»

I motivi delle differenze riscontrate nella fauna, sono da ricercare in una serie di fattori condizionanti quali ad esempio, la riduzione della superficie complessiva, l'isolamento in particelle, le variazioni del livello di falda (Mozetti, 1983), la forma di governo attuale del manto arboreo a ceduo composto (Paiero, l.c.), le vicissitudini storiche della copertura forestale.

Ne consegue, per questi boschi, una condizione relittuale della fauna, corrispondente ad una «fase relittuale» del processo di modificazione del loro assetto. Questa può mostrare tutte le variazioni comprese fra i due casi limite: da un lato, la fauna di un bosco interamente ed artificialmente ricostruito, dall'altra, quella di un bosco perfettamente conservato.

Da un punto di vista concettuale, si è associato al primo caso (bosco ricostruito), il termine «OASI di ricolonizzazione», intesa come ricettacolo di specie colonizzatrici recenti, al secondo caso (bosco conservato), il concetto di «ISOLA relitta», quindi residuo di una stabilità acquisita in epoche passate. Da un punto di vista dinamico, l'oasi appartiene ad una subserie normale, di costruzione, l'isola ad una serie regressiva o di degradazione.

I Quercio-Carpineti friulani, mostrano di appartenere ciascuno ad una propria fase relittuale, che da un deminatore comune di «Isola relitta», tende verso situazioni più o meno accentuate di «OASI di ricolonizzazione».

Da un punto di vista faunistico, il passaggio ISOLA-OASI si manifesta con la scomparsa di elementi microtermi montani, con la drastica riduzione delle entità silvicole brachittere, con un aumento dei macroteri rispetto ai microteri, degli eliofili rispetto ai lucifughi degli elementi mediterranei rispetto agli europei. Lo spettro corologico quindi dell'intero complesso cambia, oscillando tra mediterraneismo ed europeismo.

Un inquadramento biogeografico dell'ecosistema planiziale, risulta quindi molto difficile, al punto che l'intero complesso è oggi costituito da quel mosaico individuato da Minelli (1974) in cui ogni particella boschiva, non soltanto mostra una sua propria fase relittuale, ma spesso perde il denominatore comune assumendo uno spettro corologico che è in contrasto con quello delle particelle limitrofe. Come caso limite si giunge al confronto con gli agroecosistemi (Paoletti, 1980), o con le pioppete d'impianto (Brandmayr, 1975) dove il paragone a livello corologico diventa addirittura problematico.

Nello studio sull'entomofauna dei boschi planiziali, da un punto di vista metodologico è quindi necessario riconoscere a priori un denominatore co-

mune, per esempio nel *Quercus-Carpinetum boreoitalicum* di Pignatti e a posteriori, in base alle specie raccolte, di potrà inquadrare la fase relittuale la più possibile vicina alla situazione di «ISOLA relitta». La discriminazione della fase relittuale potrà emergere dall'esame delle specie differenziali, che potrebbero venir riconosciute sulla base di un rapporto, esigenze ecologiche /dispersal power, presumibilmente alto (vedi Brandmayr, 1982b per un confronto tra complessi zoocenotici diversi). Questo permetterà di ottenere un'organizzazione biocenotica «tipo», stabile, quindi correlata alla zona geografica occupata.

Il fatto che ad una fase relittuale tendenzialmente ad isola corrisponda un'organizzazione biocenotica molto stabile (dove per stabilità possiamo intendere quella di un «climax», oppure semplicemente la tendenza di un complesso biocenotico a formare un sistema chiuso e quindi una ridotta attività di input-output), è facilmente comprensibile, viceversa la correlazione tra spettro corologico, biocenosi ed area geografica, appare meno definita, e sarà oggetto di successivi approfondimenti.

I complessi boschivi esaminati sono: Bosco a Nord di Torrate (PN), Bosco presso Precenico (UD), Selva di Arvonchi presso Muzzana del Turgnano (ED), Bosco Boscato tra Muzzana del T. e S. Giorgio di Nogaro (UD), Bosco presso Carlino (UD), Bosco Pradiziolo presso Cervignano (UD), B. Grande foci Fiume Isonzo (GO), Bosco dei Leoni presso Aquileia (UD).

Tenendo presenti le difficoltà che si incontrano nell'accertare un'estinzione e dal momento che alcuni di questi boschi sono ancora oggetto di studio, non viene fornita alcuna indicazione sullo stato delle singole particelle boschive. Inoltre, non essendo stato possibile far studiare tutto il materiale raccolto e considerando le succitate difficoltà per una analisi dello spettro corologico, saranno trattati solamente alcuni taxa, che rappresentano delle situazioni caratteristiche.

ANALISI DI ALCUNE SPECIE SIGNIFICATIVE

Tra i Curculionidae, grazie alla gentilezza dell'amico Osella (cui si deve tra l'altro, la determinazione del materiale), sono state individuate alcune entità probabilmente differenziali, quali *Otiorrhynchus lutosus* Stierl. e *Cotaster uncipes* Both.

Otiorrhynchus lutosus Stierlin 1858 (Curculionidae)

Questa specie è stata trattata recentemente da Osella & Magnano (1985 in stampa). Leggendo la scheda gentilmente inviata dall'amico Osella si ricava qualche ulteriore considerazione.

Nei boschi planiziali friulani, quest'entità microterma montana (Osella in litt.), è esclusiva di particelle boschive ben conservate e testimonia, da un lato il collegamento con complessi forestali montani, dall'altro l'orientamento di alcuni boschi verso situazioni di «ISOLA relitta».

Dall'esame della fig. 1, si nota come l'areale della specie sia diviso nelle due parti menzionate da Osella & Magnano (l.c.) e che mancando reperti nella regione padano-veneta, le popolazioni del Friuli appartengano alla parte orientale. Non è tuttavia da escludere gli esemplari friulani siano il risultato di una digitazione verso oriente delle popolazioni occidentali (vedi *Bryaxis curtisi curtisi* Leach).

Le località inedite sono le seguenti:

ITALIA: Precenico pianura friulana, Quercio-Carpineti, leg. Seriani; Cervignano pianura friulana Bosco Pradiziolo, Quercio-Carpineti, leg. Seriani. JUGOSLAVIA: (dalla collezione Müller del Museo di Trieste in cui *O. sequensis* Rtt.=*O. lutosus* Stirl): Slovenia Selva di Tarnova; Slovenia M. Nanos, leg. Winkler; Croazia M. Velebit; Dalmazia Knin; Dalmazia Sjini.

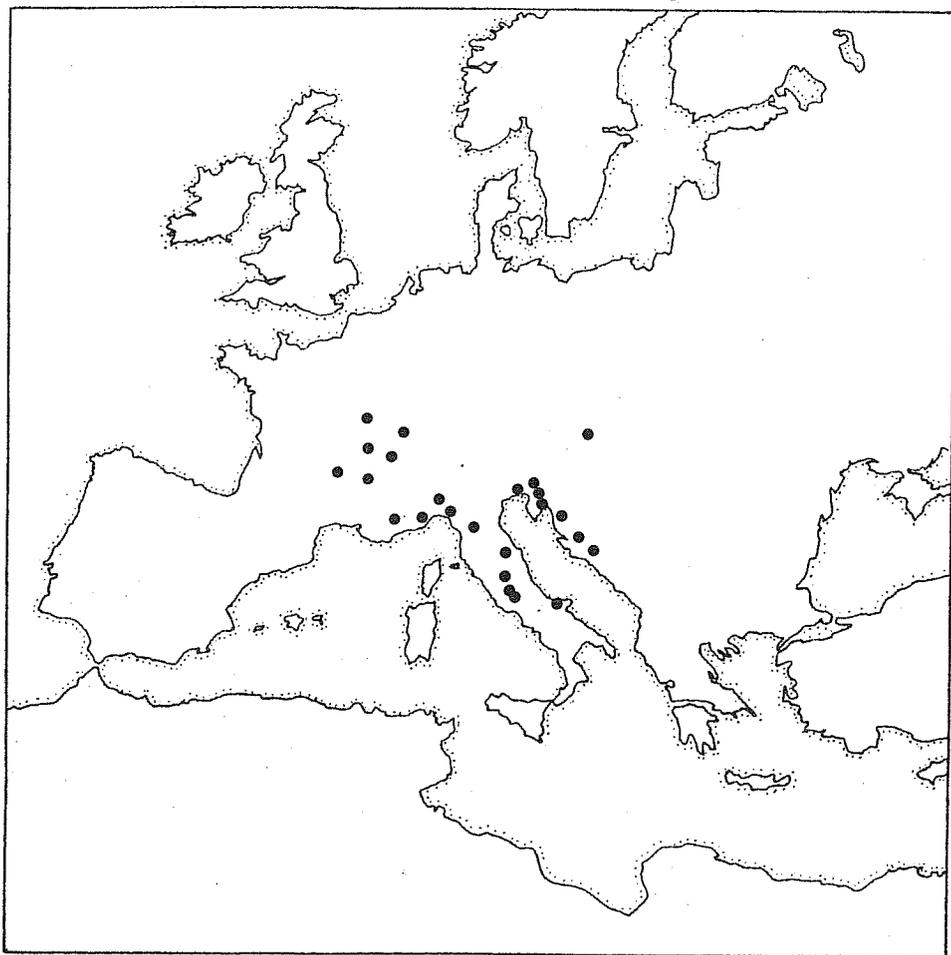


FIG. 1 - *Otiorrhynchus lutosus* Stierl.

Rhinomias forticornis Boh. 1843 (*Curculioniade*)

Questa specie è citata dell'Europa centrale, Europa meridionale, Asia minore, Caucaso. Osella (in litt.) ritiene dubbie le citazioni per l'Asia minore e Caucaso (Hoffmann, 1950), così pure quelle relative al Piemonte e alle Alpi Marittime. Si concorda con questa interpretazione di entità a gravitazione medioeuropea, vista anche la notevole tendenza nel formare razze (Dieckmann, 1980).

L'esame edeagico del materiale della collezione Seriani (dalle prealpi Venete alla Croazia), ha evidenziato la notevole variabilità descritta da Dieckmann (l.c.), al punto che gli esemplari dei boschi planiziali friulani sono distinguibili da quelli delle Prealpi Venete e forse separabili specificatamente da quelli della Croazia. Questa notevole plasticità nell'area altoadriatica, rilevata già a suo tempo da Osella ha suggerito di considerare per ora soltanto le citazioni di Dieckmann (l.c.) e quelle relative a materiale controllato dall'Osella stesso.

La fig. 2, illustra la distribuzione della specie secondo Dieckmann (l.c.), cui vanno aggiunte le seguenti località:

ITALIA: Bosco del Cansiglio Pian Canaie, Veneto (Paoletti, 1978); Prealpi venete M. Cavallo, m. 1000, leg. Seriani; Prealpi Carniche M. Ciaurlec Meduno, leg. Seriani; Prealpi Carniche Pozzis, leg. Seriani; Cervignano pianura friulana Bosco Pradiziolo, Querco-Carpineti, leg. Seriani; JUGOSLAVIA: M. Maggiore (Ucka) in Istria, leg. Seriani.

Dieckmann (l.c.) ritiene dubbie le citazioni di *R. viertli* (Weise) per il M. Maggiore (= Ucka) in Istria, e le attribuisce a *R. forticornis*; tutti gli esemplari della collezione Seriani, venti, raccolti personalmente dall'autore in quella zona, appartengono a *R. forticornis*.

Raymondionimus marqueti venetus Osella 1977 (*Curculionidae*)

Taxon della sottofamiglia Raymondioniminae, le cui specie posseggono una geonemia peculiare, non di rado frazionata, con tutte le apparenze di una distribuzione relitta. Fa eccezione questa entità, cui forse si riconoscono capacità di espansione postwürmiana (Osella, 1977).

Ecologicamente poco esigente, non sembra essere legata a qualche formazione vegetale; tuttavia nella pianura friulana è stata trovata solamente in località Cervignano Bosco Pradiziolo, Querco-Carpineto. È ragionevole pensare che quest'entità occupasse tutta la pianura altoadriatica in modo continuo e si trovi oggi relegata alle particelle forestate.

ITALIA: Cervignano pianura friulana Bosco Pradiziolo, Querco-Carpineto, leg. Seriani.

Cotaster uncipec Boh. 1843 (*Curculionidae*)

L'areale di questa specie (fig. 3), si estende dalla Francia, dove è conosciuta di poche località e considerato raro (Hoffmann 1954), alla parte settentrionale della Penisola Balcanica, dalle coste atlantiche alla penisola italiana.

In Italia è noto di alcune località dell'arco alpino, degli Apennini (Osella in lit. «lo conosco del M. Penna App. lig. ed è probabile che sia diffuso lungo tutta la catena appenninica), e della Calabria: Sila (Luigioni, 1929) e Pollino (Colonelli, 1974).

Non ancora citato per il Friuli-Venezia Giulia, è molto comune in alcuni boschi planiziali friulani ed è stato raccolto dall'Autore anche nelle Foreste

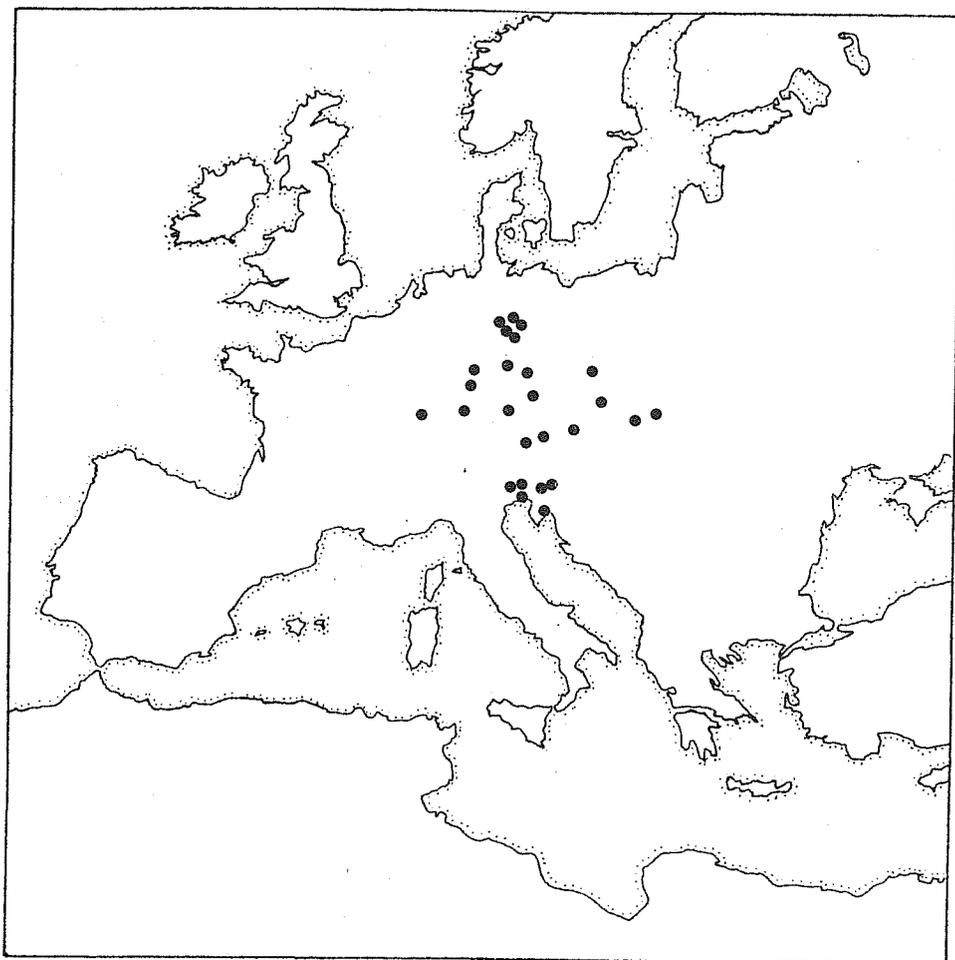


FIG. 2 - *Rhinomias forticornis* Boh.

del Tarvisiano (Alpi Giulie, Laghi di Fusine) vagliando muschi alla base di grossi faggi a 950 m.

Dalle osservazioni effettuate, dalle frammentarie citazioni in letteratura e dalle indicazioni di Osella, viene considerato elemento sivicolo, xilofago, in-feudato a vecchie foreste. La sua presenza nel Friuli assume quindi particolare significato, come elemento relitto, oggi confinato nei siti forestali meglio conservati.

Le località inedite sono le seguenti:

ITALIA: Precentico pianura friulana, Quercio-Carpineto, leg. Seriani; Muzzana pianura friulana, Selva di Arvonchi, Quercio-Carpineto, leg. Seriani; Cervignano pianura friulana Bosco Pradiziolo, Quercio-Carpineto, leg. Seriani; JUGOSLAVIA: (dalla collezione Müller del Museo di Trieste): Slovenia Wochein (=Bohinjska Bistrica), leg. Ganglbauer; Slovenia M. Nanos, leg. Ganglbauer; Istria M. Maggiore (=Ucka); Bosnia Ivan.

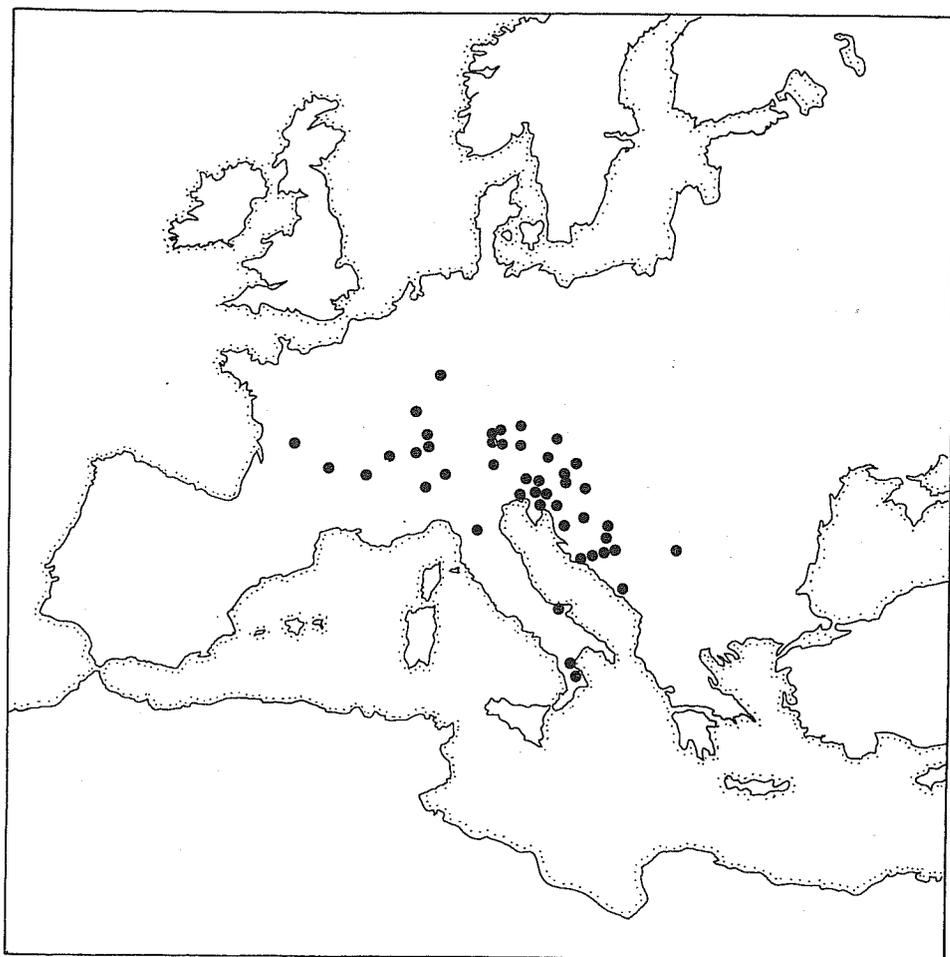


FIG. 3 - *Cotaster uncipes* Boh.

Triplax collaris (Schaller) 1883 (Erotylidae)

L'areale di questa specie (fig. 4), si estende dalla Francia all'Iran, formando una fascia che a Nord raggiunge la Polonia (Mazur, 1983) ed a sud la Grecia.

Per l'Europa centrale, sono noti recentemente soltanto sporadici reperti presso Dessau (Vogt, 1967). Per la Francia mi sono note cinque località: Marne, Elsass, Var' (Horion, 1961), La Massane (Dajoz, 1966), Lussault Indre et Loire (Dajoz in litt.). Per l'Italia la specie non era nota con certezza; indicata dal Porta (1929) di incerta località italiana, e dal Luigioni (1929) per la Venezia Tridentina, non è citata da De Peez & Kahlen (1977) per il Tirolo meridionale. Tamanini, inoltre, comunica (in litt.) che questa entità non è presente nella sua collezione e nelle collezioni del Museo di Rovereto.



FIG. 4 - *Triplax collaris* (Schall.).

Nell'eccellente lavoro sui xilofagi delle faggete (1966), Dajoz fornisce una tabella indicativa sulla fauna di alcuni *Pleurotes* raccolti a Mont Ossa (Grecia). Dai valori riportati risulta evidente l'alta frequenza di *T. collaris* nel popolamento; l'Autore rileva inoltre che detta specie è molto rara e La Massane (Francia).

Il confine in aree boschive dell'Europa occidentale, la relativa frequenza in Europa orientale e Caucaso (Iablokoff, 1974, la indica «comune» nelle foreste transcaucasiche), sembrano indicare una contrazione della parte nord-occidentale dell'areale. Horion (1948), la cita tra alcune entità ad areale disgiunto secondo una discontinuità est-ovest. L'Autore è propenso a credere che la discontinuità di questa specie, che porta ad areali frazionati con disgiunzioni più o meno ampie, sia il risultato di modificazioni antropiche più che climati-

che. Se (in fide Vogt, 1967) la rarefazione della specie nell'Europa centrale è effettivamente reale, si deve necessariamente considerare più probabile l'incidenza di modificazioni antropiche piuttosto che climatiche in soli 50-60 anni! Ruffo (1964) mette in evidenza un analogo caso di contrazione di areale, per *Argopus abrensis* Germ. (Crisomelidae), elemento pontomediterraneo le cui stazioni nella Germania nord-occidentale risalgono al XIX secolo.

Le località inedite sono le seguenti; in litteris quelle comunicatemi da Dajoz e da Poggi:

FRANCIA: Indre et Loire, Lussault, Dajoz rec. 1961 (Dajoz i.l.); ITALIA: foreste demaniali casentinesi, Pratovecchio (Arezzo), hetraie, Pleurotus Dajoz rec. 1966 (Dajoz i.l.); Ascoli Piceno (Coll. Museo di Genova, Poggi i.l.); Cervignano Friuli (Udine) Quercio-Carpineti leg. Seriani; JUGOSLAVIA. M. Santo, Velebit (coll. Museo di Genova, Poggi i.l.); Vaganjski Vrh., Velebit, leg. Pretner (coll. Muller, Museo di Trieste); BULGARIA: estuaire de la riviere Kamcija; dans les Pleurotus, Dajoz rec. 1963 (Dajoz i.l.); Baile Herculane (Herculesbad), Dajoz rec. 1972 (Dajoz i.l.); GRECIA: Ile d'Eubee, Mont Dyrphys, 1000 m., dans les Pleurotus, Dajoz rec. 1974 (Dajoz i.l.); Mont Olympe, Dajoz rec. 1965 (Dajoz i.l.); U.R.S.S.: Sotchi, sur le rivage de la Mer Noire, debut du siecle (Dajoz i.l.); ? Igbartal, Zoufal (Museo di Verona).

Laena viennensis (Sturm) (Tenebrionidae)

Elemento alpino-illirico (Canzoneri, 1966), europeo sudorientale (Ratti 1984), è stato trattato anche da Franz (1950), Holdhaus (1954) e Scupola (1983). Non è legato ad un ambiente forestale particolare, ad eccezione della pianura, dove è caratteristico della lettiera dei Quercio-Carpineti (Ratti l.c.), e nella bassa pianura friulana esclusivo di particelle forestate.

Viene qui considerato elemento ad ampia valenza altitudinale, relitto, che nelle regioni centro alpine è stato condizionato dalla glaciazione quarternaria (Franz l.c., Holdhaus l.c.), viceversa nelle regioni planiziali ha subito gli effetti della riduzione del manto forestale.

ITALIA: Cervignano pianura friulana Bosco Pradiziolo, Quercio-Carpineti, leg. Seriani.

Bryaxis curtisi s.l. (Pselaphidae)

B. curtisi curtisi Leach, è un'entità medioeuropea che a nord raggiunge la Gran Bretagna e la Svezia, a sud penetra nella penisola italiana fino alla Toscana (fig. 5 punteggiatura grossa). La ssp. *orientalis* Kar. è un'entità balcanica di cui sono note alcune località della Calabria (fig. 5 punteggiatura fine).

È studiata la distribuzione nelle Alpi orientali e nell'area alto adriatica, dove le due entità vengono a contatto (fig. 5 in basso). I dati utilizzati sono relativi a: Karaman (1957), Binaghi (1966), Poggi (1977), Besuchet (in litt.). Sono considerate anche le località relative a *B. raveli* Pic sensu Karaman, riportate dalla Karaman (l.c.), vista la sinonimia con *B. curtisi orientalis* Karaman (Besucht, 1961).

In sintesi il confine tra le due entità nelle Alpi sembra così delimitato: la forma tipica ad occidente della linea Prealpi Lombarde-Tirolo-Baviera, la ssp. *orientalis* a sud-est della linea Carso-Stiria. La citazione della Karaman (l.c.) «Vienna», per la forma tipica credo possa essere accettata, considerando che la Baviera (dove è sicuramente accertata) è collegata a Vienna dal Danubio. Lo stesso dicasi per la citazione «Görz» (Gorizia), dove la continuità forestale veneto-friulana ha certamente favorito la penetrazione della forma tipica

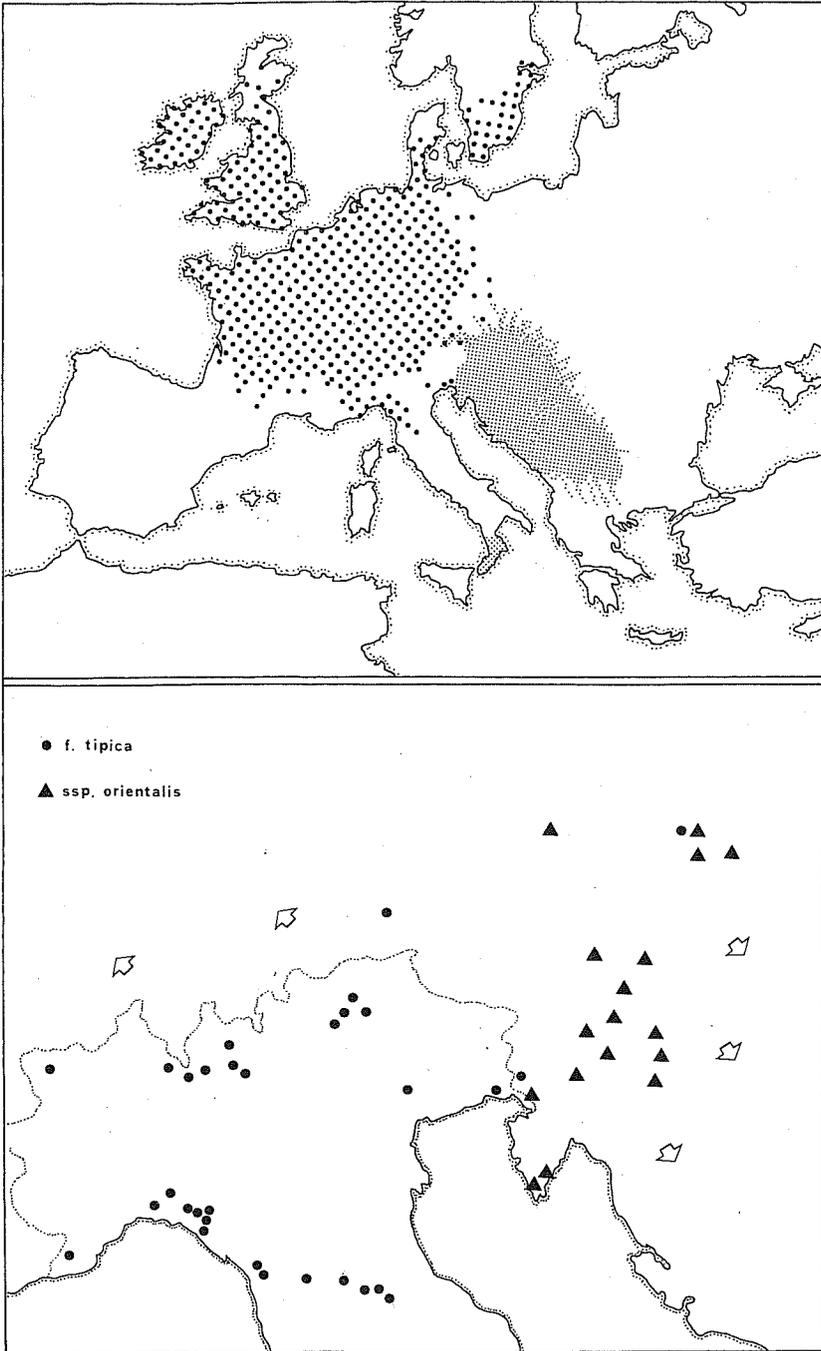


FIG. 5 - *Bryaxis curtisi* s.l.

verso est. I reperti di Cadamuro sul Montello (Besuchet in litt.) e quelli dell'Autore nei boschi planiziarî friulani, rendono plausibile questa interpretazione. Le località, nei limiti dell'area stadiata, ad eccezione del reperto nella pianura friulana, sono stati comunicati da Besuchet:

Bryaxis curtisi curtisi Leach - GERMANIA: Schwäbische Alb. Oberkichen, leg. Liebmann; - AUSTRIA: Stans Nord Tirolo leg. Besuchet; ITALIA: oltre il Colle Alpi Bergamasche; Gaggiolo Varese, leg. Cadamuro; Montello Treviso, leg. Cadamuro; Cervignano pianura friulana Bosco Pradiziolo, Quercio-Carpinetto, leg. Seriani.

Bryaxis curtisi orientalis Kar. - AUSTRIA: Linz dintorni, leg. Schmid; Vienna dintorni leg. Moczarski; Bad Vöslau Nieder Donau; Leitha Gebirge, leg. Besuchet; S.t. Oswald dintorni Stiria, leg. Kreisse; Oberlambach Carniola, leg. Grabowski; ITALIA: Trieste leg. Besuchet.

CONCLUSIONI

La progressiva riduzione del manto forestale originario, tratteggiata da Paoletti (1985) secondo uno schema «continente-arcipelago-isola», appare evidente dalla distribuzione di alcune entità particolarmente se microterme e bracchittere.

L'isolamento delle particelle boschive ed una serie di fattori, passati e presenti, ha provocato una differenzialità faunistica, sia nella presenza/assenza sia nelle frequenze dei vari taxa. Il risultato di queste differenze può essere interpretato su una base concettuale, considerando i boschi come: «ISOLE relitte» (residuo di una stabilità acquisita in epoche passate, climax?), oppure come «OASI ricostruite» (riecettacolo di specie colonizzatrici recenti).

L'inquadramento biogeografico dell'ecosistema planiziale è quindi molto complesso, condizionato da fattori eterogenei, non contemporanei, i cui effetti non sono facilmente riconducibili alle casue.

Lo status di «foresta relitta» è però sempre più evidente, in modo proporzionale al numero di studi che via via vengono effettuati. Così pure sembrano sufficientemente documentati, la testimonianza di una continuità forestale friulano-veneta forse padana, e l'effetto microtermo, inteso sia come presenza di elementi montani nella pianura, sia come «nuclei freschi» per elementi a gravitazione settentrionale. Viene qui proposta inoltre un'interpretazione sulla singolarità faunistica tra le varie particelle boschive, secondo fasi relittuali tra oasi ed isola.

Le entità trattate sono otto. Un Erotylidae, *Triplax collaris* (schall.), non ancora noto con sicurezza dell'Italia, viene studiato nella sua geonemia evidenziando una probabile contrazione della parte nord-occidentale dell'areale. Quattro Curculionidae, *Otiorrhynchus lutosus* Stierlin, elemento microtermo montano, *Cotaster unciipes* Boh., silvicolo non ancora citato del Friuli-Venezia Giulia, *Raymondionimus marqueti venutus* Osella, entità adriatica nord-orientale e *Rhinomias forticornis* Boh., considerato come elemento a gravitazione medio-europea. Un Tenebrionidae, *Laena viennensis* (Sturm), entità europea

sud-orientale, e due Pselaphidae, *Bryaxis curtisi curtisi* Leach e *Bryaxis curtisi orientalis* Kar. di cui vengono studiati gli areali nelle Alpi orientali.

RINGRAZIAMENTI

Desidero esprimere la mia riconoscenza all'amico prof. Osella, alla cui competenza ho fatto spesso ricorso, ottenendo consigli, conferme, osservazioni inedite, nonché la correzione del manoscritto.

Ringrazio inoltre il prof. Besuchet per l'invio di numerosi dati su *Bryaxis curtisi*, il prof. Dajoz per la comunicazione di ben nove località inedite di *Triplax collaris*, il dott. Poggi per avermi inviato i dati delle collezioni del Museo di Genova, il dott. Tamanini per il Museo di Rovereto e sua collezione, il prof. Ruffo per le stimolanti discussioni, gli amici prof. Brandmayr, dott. Zampetti e dott. Dolce per gli aiuti da sempre fornitimi, il sig. Bucciarelli, il prof. Iablokoff-K. ed il dott. Ratti per consigli ed estratti, e coloro che in vario modo mi hanno facilitato l'esame dei materiali, dott. Alberti per il Museo di Trieste, prof. Morandini per il Museo di Udine, prof. Osella per il Museo di Verona.

BIBLIOGRAFIA

- A.A. VARI, 1980 - *Schede degli ambienti di tutela ambientale (perimetrata nell'ambito del P.V.R.)*-Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Assessorato della pianificazione e bilancio.
- BALLETTO E., TOSO G.G., BARBERIS G., 1982 - *Le comunità di Lepidotteri Ropaloceri di alcuni ambienti relitti della Padania*. - Quad. C.N.R. Str. Zooc. Terr., 4(1): 45-67.
- BESUCHET C., 1961 - *Pselaphides paléarctiques. Espèces nouvelles et notes synonymique (Col.)* - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XXXIV n. 1: 3-42.
- BESUCHET C., 1974 - *Coleoptera Pselaphidae*, in «Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., Die Käfer Mitteleuropas.» - Band 5, Goeke e Evers, Krefeld, 381 pag. (305-362).
- BINAGHI G., 1973 - *Contributo allo studio degli Pselaphidae delle Prealpi Lombarde con particolare riguardo ai Bythinini*. - Mem. Soc. Ent. It., 52: 99-139.
- BRANDMAYR P., - *Un gruppo di invertebrati del suolo, i Coleotteri Carabidi, in relazione al grado di trasformazione dei biotopi agrari e forestali del basso Friuli: sua importanza per la ricostruzione ambientale*. - Inf. Bot. It. 7: 237-243.
- BRANDMAYR P. & C. BRUNELLO-ZANETTI, 1982 - *Le comunità a Coleotteri Carabidi di alcuni Querceto-Carpineti della Bassa Pianura del Friuli*. - Quad. C.N.R. Str. Zooc. Terr., 4: 69-124.
- BRANDMAYR P., 1982 - *Lineamenti principali del paesaggio zoocenotico della pianura Padano-Venta: Passato e Presente*. - Quad. C.N.R. Str. Zooc. Terr., 4: 137-150.
- CANZONERI S., 1966 - *I Tenebrionidae della laguna di Venezia*. - Boll. Mus. Civ. Stor. Nat. Venezia, 17: 57-68.
- DAJOS R., 1966 - *Ecologie et Biologie des Coléoptères xylophages de la hêtraie*. - Vie et Milieu 17, ser C : 525-763.
- DIECKMANN L., 1980 - *Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera Curculionidae (Brachycerinae, Otiorynchinae, Brachyderinae)*. - Beitr. Ent. Berlin, 30(1): 145-310.
- FOLWACZNY B., 1973 - *Bestimmungstabelle der paläarktischen Cossoninae*.-Ent. Bl. 69 (2): 65-180.
- FOLWACZNY B., 1983 - *Unterfamilie Cossoninae*, in «Freude H., Harde K.W. e G.A. Lohse, Die Käfer Mitteleuropas.» - Band II, Goeke e Evers, Krefeld 342 Pag. (30-43).
- FRANZ H., 1953 - *Beiträge der Bodenkunde und Bodenbiologie zur Quartärforschung*. - Atti 4^o Congr. INQUA, Roma-Pisa: 250-267.
- FRANZ H., 1974 - *Die Nordost-Alpen im spiegel ihrer Land tierwelt. Eine Gebietsmonographie*. - Universitätsverlag Wagner, Innsbruck-München, 4 Bd.
- FRIESER R., 1981 - *Unterfamilie Otiorynchinae*, in «Freude H., Harde K. Wk e G.A. Lohse, Die Käfer Mitteleuropas» . - Band II, Goeke e Evers, Krefeld, 310 pag. (184-240).
- GRIDELLI E., 1950 - *Il problema delle specie a diffusione transadriatica con particolare riguardo ai coleotteri*. - Mem. Biogeogr. Adr. Venezia, I: 299 pag.

- HOFFMAN A., 1950 e seg. - *Coléoptères Curculionides*. In «Faune de France» - T. 52 (1950), T. 59 (1954), T. 62 (1958), 1839 pag.
- HOLDHAUS K., 1954 - *Die Spuren der Eisenzeit in der Tierwelt Europas*. - Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien, 18: 493 pag.
- HORION A., 1948 - *Diskontinuierliche Ost-West-Verbreitung mitteleuropäischer Käfer*. - Verh. 8, Intern. Kongr. Entomol. Stokholm 1948 (1950): 408-417.
- HORION A., 1949 - *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer*. - Bd. 2, Palp. Staf. pars, Frakfurt, XXIII: 388 pag.
- HORION A., 1956 - *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer*. - Bd. 5, Heteromera. Ent. Arb. a.d. Museum F. Tutzing Sonderbd XV: 336 pag.
- HORION A., 1961 - *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer*. Bd. 8, Clavicornia 2^o T., XV: 357 pag.
- IABLOKOFF-KHNZORIAN S.M., 1975 - *Etude sur les Erotylidae (Coleoptera) paléarctiques*. - Acta Zool. Cracoviensia XX, 8: 201-250.
- JEANNEL R., 1950 - *Coléoptères Psèlaphides in Faune de France 53*. - Libr. d.l. Faculté d. Sciences, 421 pag.
- KARAMAN Z., 1957 - *Die balkanischen Bythininen (Col. Pselaphidae)*. - Bioloski glašnik, Zagreb, 10 (3-4): 161-208.
- LAUSI D., 1967 - *Zur Klimax-frage der friaulischen ebene*. - Mitt. Ostalpin. din. pflanzensoz. Arbeitsgem., 7: 41-46.
- LÖBL I. 1964?- *Systematické poznamky k. Ceskoslovenskym druham radu Bryaxis Kugelann (Col. Pselaphidae)*. - Ac. Rer. Natur. Mus. Slov., Bratislava, VII: 110-117.
- LUIGIONI P., 1929 - *I Coleotteri d'Italia, Catalogo Sinonimico-Topografico-Bibliografico*. - Mem. Pont. Acc. Sc., i Nuovi Lincei 2, 13: 1160 pag.
- MARCUZZI G., 1979 - *European Ecosystem*. - Biogeographica XV. - Dr. W. Junk B.V. The Hague-Boston-London, 779 pag.
- MAZUR S., 1983 - *Klucze do oznaczania owadów Polski*. - Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Warszawa, XIX (74-75): 1-31.
- MINELLI A., 1973 - *Riflessioni critiche sulla biogeografia tradizionale*. - Boll. Mus. Ven., Supp. XXIV: 85-95.
- MINELLI A., 1975 - *La fauna, in: Chiesura Lorenzoni F., Lorenzoni G.G. e A. Minelli. Il bosco di Olmè di Cessalto. Notizie sulla flora e considerazioni conservazionistiche*. - Musile, Litogr. Adriatica, 4 pag.
- MINELLI A., 1976 - *La fauna di tre ambienti umidi nel Tarvisiano (Ricerche zoologiche nel Tarvisiano I)*. - Att. Ist. Ven. Sc. Lett. Art. 1976-77, CXXXV: 203-231.
- MINELLI A., 1982 - *I Chilopodi nell'ambiente dei boschi planiziali Padano-veneti*. - Quad. C.N.R., Str. Zool. Terr. 4(I): 125-135.
- MORANDINI C., 1979 - *L'abbassamento dei limiti altimetrici dei fenomeni fisici e biologici in Friuli con particolare riguardo alle Prealpi Carniche e Giulie visto nelle cause*. - Boll. civ. Ist. cult. Udine, n. 28: 15 pag.
- MOSETTI F., 1983 - *Sintesi sull'idrologia del Friuli-Venezia Giulia*. - Quaderni etp Rivista limnologica, n. 6: 295 pag. (165-173).
- OSELLA G., 1977 - *Revisione della Sottofamiglia Raymondionyminae (Col. Curculionidae)*. - Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2^os., N. 1: 162 pag.
- OSELLA G., 1983 - *Sulla presenza di elementi montani nella coleotterofauna dell'alta pianura piemontese*. - Att. XIII Congr. Naz. It. Ent. Sestriere-Torino: 303-310.
- OSELLA G. & L. MAGNANO, 1985 - *Curculionidi ed Attelabidi a diffusione transadriatica*. - Atti S.I.B. di Riofreddo (in stampa).
- PAIERO P., 1965 - *I boschi della bassa Pianura Friulana*. - Ann. Accad. Scienze Forest., 14: 137-164.
- PAOLETTI M.G., 1978 - *Cenni sulla fauna ipogea delle Prealpi Bellunesi e Colli subalpini*. In «Le grotte d'Italia», Bologna 4. VIII. 1977/78: 45-198.
- PAOLETTI M.G., 1980 - *L'agroecosistema a masi nella pianura veneta con raffronti all'ambiente planiziale forestale. Alcune valutazioni qualitative e quantitative sugli invertebrati del suolo*. - Atti I Congr. Naz. Soc. it. Ecologia, Salsomaggiore terme (Parma): 359-369.
- PAOLETTI M.G., 1985 - *La pedofauna al passaggio dal bosco alla monocoltura nella bassa pianura veneta*. - Atti XIV Congr. Naz. Ital. Ent. Palermo Erice Bagheria: 459-461.
- PIGNATTI A., 1952/53 - *Introduzione allo studio della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea*. - Arch. Bot., 28: 265-359; 29: 1-25, 66/68: 129-174.
- PIGNATTI A., 1976 - *Geobotanica*. In Cappelletti C. «Trattato di Botanica», UTET, vol. II: 801-1079.
- POGGI R., 1976 - *Studio sugli Pselaphidae della Liguria*. - Mem. Soc. Ent. It., 55: 11-100.
- POLDINI L., 1971 - *La vegetazione della regione*. - Enciclopedia monografica del Friuli-Venezia Giulia. Vol. I «Il paese» parte II: 507-616.
- POLDINI L., 1977 - *Appunti fitogeografici sui magredi e sulle risorgive in Friuli, con particolare riguardo alla destra Tagliamento*. - Att. I Conv. Studi sul territorio della provincia di Pordenone: 28-45.

- RATTI E., 1984 - *Il Bosco di Carpenedo (Venezia)-3^o. Osservazioni sulla Coleotterofauna di un lembo relitto di foresta planiziale.* - Lav. Soc. en. Sc. Nat. Venezia, 9(2): 187-191.
- RUFFO S., 1964 - *Contributi alla conoscenza della distribuzione dei Coleotteri Crisomelidi nella regione appenninica. 2 Alticini: gen Spbaeroderma, Argopus.* - Mem. Mus. Civ. St. Nat., Verona, XII: 97-105.
- SCUPOLA A., 1983 - *I Tenebrionidi della regione veronese (Coleoptera).* - Boll. Mus. Civ. St. Nat., Verona, IX: 91-120.
- VOGT H., 1967 - *Coleoptera Erotylidae.* In «Freude H., Harde K.W., Lobse G.A., Die Käfer Mitteleuropas». - Bd. 7, Goeke e Evers, Krefeld: 310 pag. (104-109).