

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Suppl. Vol. 14 (1998)	85-94	2000
-------------------------	----------------------------	-----------------------	-------	------

ENRICO MARTINI

L'ORIGINALITÀ FLORISTICO-FITOGEOGRAFICA DELLE ALPI LIGURI E MARITTIME: DATI ACQUISITI E PROBLEMI IRRISOLTI

Abstract - ENRICO MARTINI - The floristic and phytogeographical originality of the Ligurian and Maritime Alps: acquired data und unsolved problems.

Preliminarily the author reports the geographical boundary of the Ligurian and Maritime Alps; next follows a brief description of the floristic and phytogeographical worths of this region; the reasons of this situation are shortly analysed. Information is given about the more interesting endemic species exclusive or typical of the region (26). The presence of 100 endemic species of a more large distribution is mentioned. Information is given also about the unusual presence of Mediterranean entities on the high slopes of many mountains. Also the presence at a low altitude of hypsophilous species and of some plants typical of high latitudes is recorded. Interesting contiguities and coexistences of entities having very different ranges and ecology are reported, with a citation for the little chaine of the Mounts Toraggio (1971 m above sea) and Pietravecchia (2038 m), hinterland of San Remo and Bordighera (province of Imperia), very important in this connection. Finally a list of floristic and phytogeographical unsolved problems in the region is reported.

Key words: Ligurian and Maritime Alps, Flora, Phytogeography, Endemic species.

Riassunto - ENRICO MARTINI - L'originalità floristico-fitogeografica delle Alpi Liguri e Marittime: dati acquisiti e problemi irrisolti.

Preliminarmente l'autore definisce i limiti geografici delle Alpi Liguri e Marittime; vengono poi approfonditi i pregi della flora di questo settore della catena alpina, con particolare riferimento alla grande ricchezza di specie presenti ed agli elevati motivi d'interesse fitogeografico (notevole presenza di endemiti, risalita in quota di specie termofile, discesa a bassa quota di specie ipsofile, contiguità e coesistenza di entità aventi esigenze ecologiche ed areali assai dissimili): le cause di tali peculiarità vengono brevemente indagate. Si elencano gli endemiti esclusivi o propri del settore (26 in tutto) e si analizzano i livelli di originalità floristica delle Alpi Liguri e delle Alpi Marittime. Si accenna allo straordinario interesse sotto il profilo floristico-fitogeografico del gruppo montuoso Toraggio (m 1971) - Pietravecchia (m 2038), entroterra di San Remo e

Bordighera, provincia di Imperia; si analizzano le cause che hanno reso possibile il perpetuarsi nel tempo di inconsueti connubi tra entità stenomediterranee ed artico-alpine su queste due montagne. Si esaminano infine le problematiche e le lacune delle conoscenze floristico-fitogeografiche acquisite in riferimento a questo importante settore della catena alpina.

Parole chiave: Alpi Liguri e Marittime, Flora, Fitogeografia, Specie endemiche.

Tra i territori della catena alpina che in maggior misura hanno attirato l'interesse degli studiosi di flora e vegetazione, va annoverato indubbiamente il settore delle Alpi Liguri e Marittime, cioè quel tratto delle Alpi sudoccidentali che è situato ad est del Colle della Maddalena.

Convenzionalmente la regione corrispondente alle Alpi Liguri e Marittime risulta delimitata, ad ovest, dalla congiungente «colle della Maddalena-baia di Agay» (a sud-ovest di Cannes), tracciata in modo da rispettare nel complesso i limiti del «Département des Alpes-Maritimes»); ad est il confine geografico corrisponde alla linea «colle di Cadibona-Savona»; il limite settentrionale si identifica con il corso del fiume Stura e con il bordo inferiore della pianura piemontese; quello meridionale corrisponde al tratto di costa tra Savona e Agay.

Il confine tra Alpi Liguri (ad est) e Marittime (ad ovest) è indicato dalla congiungente «corso del Roia-colle di Tenda-corso del Vermenagna».

Il territorio complessivo ha una superficie di circa 9500 chilometri quadrati. L'estensione delle Alpi Liguri è di circa 3500 chilometri quadrati.

Sotto il profilo dei pregi floristico-fitogeografici, potrebbe apparire arbitrario separare le Alpi Liguri dalle Marittime; è bensì vero che, in quota, il primo settore è il regno del calcare, mentre nel secondo domina la silice; si tratta, però, soltanto di una differenza quantitativa, in quanto litotipi silicei sono presenti pure nelle Alpi Liguri mentre, nelle Marittime, il nucleo centrale granitico-gneissico (siliceo), è delimitato da lunghe catene calcaree (sul mare, invece, riscontriamo la prevalenza di un flysch argillitico-arenaceo-calcareo marnoso, nelle province di Savona e Imperia; una dominanza di litotipi calcarei, nella Francia meridionale orientale, cui subentrano, a sud-ovest, i massicci silicei delle Maures e dell'Estérel, convenzionalmente esclusi dal settore considerato). È un dato di fatto che specie indifferenti al substrato, silicicole e calcicole, si ripartiscono più o meno equamente nei due sottosectori, anche se, nel complesso, in corrispondenza della regione attraversata dallo spartiacque principale constatiamo una maggiore diffusione delle specie calcicole, nelle Alpi Liguri, e di quelle silicicole, nelle Marittime.

I titoli di merito delle Alpi Liguri e Marittime, sotto il profilo floristico-fitogeografico, possono essere sintetizzati nei punti seguenti.

- 1) Questa regione possiede una ricchezza floristica straordinaria per numero e varietà di specie. Procedendo dal mare verso le quote maggiori, nello spazio di 20-40 chilometri si giunge dalle specie stenomediterranee e dalle entità

- esotiche tipiche di ambienti subdesertici del globo, perfettamente acclimate e coltivate senza particolari precauzioni (contro i rigori di una stagione invernale per la verità assai mite), alle entità artico-alpine ed al crioplancton.
- 2) Le Alpi Liguri e Marittime ospitano un contingente di endemiti tra i più significativi della catena alpina, per numero di specie e presenza di relitti tassonomici (per queste forme è ipotizzabile un'origine molto antica, che risale sicuramente all'Era Cenozoica).
 - 3) Sui contrafforti meridionali della catena principale, ad eccezionali risalite in quota di entità mediterranee si contrappongono discese ad altezze modeste di forme tipiche di latitudini ed altitudini ben più elevate. Con un minimo di esagerazione si potrebbe parlare di «dromedari» che frequentano le vette e di «renne» che scendono nelle vallate. Questi fenomeni portano a notevolissime compressioni dei piani altitudinali e in certi casi alla soppressione di singoli orizzonti; possono determinarsi contiguità e addirittura coesistenze di specie ad areali ed esigenze ecologiche tanto dissimili da indurre ad attribuire a tali situazioni, per l'entità del fenomeno, un carattere di unicità.

Simili affermazioni potrebbero apparire esagerate ed in una certa misura «sciovinistiche». Non sarà male riportare due citazioni di illustri studiosi stranieri. A proposito del gran numero di endemiti ospitati, PAWLOWSKI (1970) affermò: «Le Alpi occidentali comprendono un solo centro principale di endemismo: le Alpi Marittime (ivi comprese le Liguri). Si tratta del centro più importante della catena alpina». Quanto alla ricchezza della flora BURNAT & GREMLI (1879) si espressero in questi termini: «Il numero delle specie vegetali presenti nella regione supera di molto quello di qualunque altra regione europea di pari superficie». In effetti gli elementi contenuti in BURNAT (1892-1931) e in CHARPIN & SALANON (1985, 1988) fanno ipotizzare, per il settore, la presenza di circa 2700 specie, valore pari al 60% dell'intera flora francese ed al numero di specie riscontrato in tutto il Portogallo, su una superficie, quindi, che è venti volte maggiore.

Le cause che hanno portato a questa straordinaria ricchezza floristica sono diverse e complesse, in quanto numerosi fattori hanno interagito tra loro. Meritano una citazione:

- 1) La posizione geografica del settore: si tratta di un'area di contatto e di tensione tra differenti domini: mediterraneo, europeo ed euroasiatico, circum-boreale, artico-alpino.
- 2) La distanza, relativamente modesta, tra la linea di costa e lo spartiacque principale della catena, su cui si ergono vette elevate (tutte ubicate nelle Marittime: 17 superiori a 3000 metri, 38 comprese tra 2900 e 3000 metri; la maggiore elevazione delle Alpi Liguri è il Marguareis, 2651 metri sul mare): a distretti geograficamente prossimi possono corrispondere parametri climatici anche molto dissimili.

- 3) L'imponenza delle sollecitazioni tettoniche, durante l'orogenesi alpina, il ringiovanimento del rilievo, che, con tardivi innalzamenti, ha elevato le vette delle Alpi Liguri di circa 600 metri negli ultimi milioni di anni, con l'acquisizione di un'energia geomorfologica maggiore, l'esarazione glaciale, l'azione disgregatrice degli agenti atmosferici, l'erosione torrentizia e fluviale, l'abbondanza di rocce calcaree erodibili anche chimicamente, hanno portato alla genesi di un'amplessima varietà di microambienti, con possibilità, quindi, di offrire ospitalità a forme caratterizzate da areali ed esigenze ecologiche molto distanti tra loro.
- 4) Grande importanza ebbe il succedersi, nell'Era Quaternaria, di glaciazioni e di calde fasi interglaciali, con genesi di ingenti flussi migratori verso distretti meridionali, da parte di specie microterme (nei periodi di massima espansione dei ghiacci), e in senso opposto, ad opera di forme termofile (quando il clima si mitigava).
- 5) Le migrazioni furono agevolate pure dalla notevole varietà dei litotipi presenti e dalla mancanza di soluzioni di continuità troppo accentuate tra i vari distretti calcarei o, viceversa, tra quelli silicei (cui si è accennato già in precedenza). Si consideri anche che un tempo esistevano situazioni geografiche diverse dalle attuali: una serie di rilievi oggi ridotti al rango di colline costituiva un collegamento per specie microterme ed orofile tra le Alpi e i Pirenei («Ponte pirenaico-provenzale»); un esteso complesso di terre emerse («Sistema iberoprovenzale-tirreniano») connetteva tra loro distretti oggi separati dal mare (Spagna orientale, Francia meridionale, regione tirrenica).
- 6) Si tenga infine presente che nelle Alpi Liguri e Marittime, a differenza di quanto è avvenuto nelle regioni ad elevata latitudine, le glaciazioni non hanno costituito un reale pericolo per l'estinzione di specie vegetali: la flora autoctona si è potuta nel complesso conservare, in particolare è giunto intatto ai giorni nostri il prezioso corteggio dei paleoendemiti tipici del settore.

Gli endemiti «esclusivi» di un settore sono quelli i cui esemplari risultano ospitati integralmente entro i suoi confini: essi sono la migliore testimonianza dell'originalità della flora locale; un pregio elevato è posseduto pure dagli endemiti «propri» di un settore, cioè da quelle specie il cui nucleo principale di distribuzione sia posto all'interno della regione, ma che presentino modesti sconfinamenti in territori vicini: anch'essi costituiscono un motivo di elevato pregio sotto il profilo fitogeografico.

In base agli studi compiuti da chi scrive (MARTINI, 1982), le specie esclusive o proprie delle Alpi Liguri e Marittime sono in tutto 26 (di cui 21 esclusive del settore). Indicate secondo un ordine sistematico, si tratta di *Moehringia lebrunii* e *Silene cordifolia* (Caryophyllaceae), *Hesperis inodora* (Cruciferae), *Saxifraga florulenta* (Saxifragaceae), *Potentilla valderia*, *Potentilla saxifraga*, *Alchemilla cavillierii* (Rosaceae), *Cytisus ardoini* (Leguminosae), *Erodium rodiei* (Geraniaceae),



Moebria lebrunii, specie esclusiva delle Alpi Liguri, unica rappresentante di una serie endemica non ancora ufficialmente descritta (foto dell'Autore).



Primula allionii, endemita del bacino del Roia e di poche località del Cuneese. Calcicola esclusiva, è una casmofita dotata di grande xerofilia (foto dell'Autore).

Viola valderia (Violaceae), *Helianthemum lunulatum* (Cistaceae), *Primula allionii* (Primulaceae), *Galium tendae* (Rubiaceae), *Micromeria marginata* e *Galeopsis reuterii* (Labiatae), *Campanula isophylla*, *Campanula sabatia*, *Phyteuma cordatum* (Campanulaceae), *Senecio persoonii* e *Centaurea procumbens* (Compositae), *Leucojum nicaeense* (Amaryllidaceae). Le specie proprie del settore sono: *Moebria sedifolia* e *Silene campanula* (Caryophyllaceae), *Saxifraga cochlearis* (Saxifragaceae), *Ballota frutescens* (Labiatae), *Leucanthemum discoideum* (Compositae). Alcune specie richiedono un supplemento d'indagine: taluni campioni d'erbario indurrebbero ad estendere certi areali fuori settore; è inoltre lecito nutrire dubbi sul rango specifico di *Hesperis inodora* e *Galeopsis reuterii*; d'altronde è culturalmente stimolante che le ricerche floristiche e fitogeografiche nel settore non possano dirsi ancora concluse (sui problemi ancora irrisolti si ritornerà tra breve).

Gli endemiti esclusivi delle Alpi Marittime sono: *Silene cordifolia*, *Saxifraga florulenta*, *Alchemilla cavillierii*, *Cytisus ardoini*, *Erodium rodiei*, *Galeopsis reuterii*, *Centaurea procumbens*, *Leucojum nicaeense*. Lievissimi sconfinamenti nelle Alpi Liguri presentano, inoltre, *Potentilla saxifraga*, *Potentilla valderia*, *Viola valderia* e *Primula allionii*. Esclusive delle Alpi Liguri sono invece *Moebria lebrunii*, *Hesperis inodora*, *Campanula isophylla*, *Campanula sabatia*, *Senecio persoonii*. Lievissimi sconfinamenti nelle Alpi Marittime presenta *Helianthemum lunulatum*.

Tra i due sottosettori, la maggiore originalità floristica spetta indubbiamente alle Alpi Marittime: otto endemiti sono esclusivi, quattro presentano lievissimi sconfinamenti nelle Alpi Liguri. Queste ultime possono vantare cinque endemiti esclusivi ed uno che compare pure nelle Marittime orientali. Deve però essere tenuto presente che le Alpi Marittime si estendono su una superficie che è circa doppia di quella delle Liguri. Va pure sottolineato che, anche a questo proposito, è possibile che una futura migliore definizione degli areali induca a modificare il quadro sopra delineato.

Tornando a considerare la regione nel suo complesso, un ulteriore motivo di pregio è rappresentato dalla presenza di numerosi endemiti a distribuzione più ampia: possiamo individuare 3 specie endemiche a gravitazione ligure, 8 liguri-provenzali, 5 marittimo-provenzali, 1 marittimo-corsa, 3 a gravitazione tirreniana, 3 provenzo-tirreniane, ben 46 proprie delle Alpi sudoccidentali, 19 tipiche delle Alpi occidentali, 5 alpino-sudoccidentali/appenninico-settentrionali, e infine 7 alpino-occidentali/appenninico-settentrionali. In tutto 100 endemiti. I dati citati tengono conto della recente scoperta di *Primula marginata* nell'Appennino settentrionale, di *Carex tendae* e di *Hieracium tomentosum* nell'Appennino Ligure. Per l'elenco di tali endemiti si veda MARTINI (1982).

Il rilievo che, sotto il profilo floristico-fitogeografico, presenta il massimo interesse è l'insieme dei monti Toraggio (m 1971 s.m.) e Pietravecchia (m 2038 s.m.), situati nelle Alpi Liguri meridionali, vette che, per l'eccezionale concen-

trazione di endemiti (una sessantina in tutto), costituiscono una realtà che non ha eguali in tutto l'arco alpino, anche in considerazione dell'estrema modestia della superficie complessiva. Assolutamente straordinarie appaiono, queste due montagne, anche per le eccezionali risalite in quota delle specie mediterranee: meritano una particolare citazione il leccio (*Quercus ilex*), reperito fino ad oltre 1300 metri di altezza, *Coris monspeliensis*, singolare primulacea propria dei luoghi pietroso-rupestri prossimi al mare, che sale fino a 950 metri, *Ononis minutissima* e *Argyrolobium zanonii*, leguminose che di solito si rinvencono in zone costiere, tipiche di luoghi pietrosi assolati ed aridissimi, che si spingono fino a 1200 metri sul mare (tali eccezionali presenze si rinvencono sul versante sudorientale del M. Toraggio). Al Pietravecchia spetta il primato di ospitare la massima risalita in quota del timo (*Thymus vulgaris*), abitatore degli aridi colli marittimi della regione mediterranea occidentale: la specie vi si spinge fino a 2000 metri di quota, quasi lambendone la vetta.

Il caso inverso, cioè la discesa a quote modeste di specie proprie di altezze elevate e di latitudini settentrionali, è meno appariscente. Sul Toraggio e sul Pietravecchia si rinvencono, tra 1400 e 1500 metri sul mare, *Leontopodium alpinum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga caesia*, *Draba aizoides*: quote non modeste in assoluto diventano significative se si considera la breve distanza dal mare delle stazioni (una ventina di chilometri in linea d'aria; ci troviamo nell'immediato entroterra di San Remo e Bordighera, in alta Val Nervia). Altri esempi sono ancor più significativi: presso la foce del torrente Nervia, a distanze dal mare comprese tra alcune decine di metri ed un paio di chilometri, esistevano, all'inizio del secolo, stazioni di *Astragalus sempervirens* (leguminosa che, sulle Alpi, si spinge fino a 2700 metri s.m.), *Rorippa islandica* (crucifera che sale fino a 2600 metri s.m.) ed *Eleocharis palustris* (ciperacea che si spinge fino a 1800 metri s.m.); la prima specie cresce in luoghi pietroso-rupestri calcarei, le altre due sono tipiche di suoli fangosi ed asfittici (nel loro caso i semi possono essere stati fluitati a valle dal torrente). Queste stazioni sono state distrutte dall'antropizzazione; esemplari essiccati sono ospitati nell'Erbario Bicknell, conservato nell'Istituto di Studi Liguri a Bordighera (MARTINI, 1981). Bicknell fu uno scrupoloso (quanto modesto) florista ed il rinvenimento è fuori discussione. Questo esempio dimostra la fondamentale importanza degli Erbari, quali beni culturali non o assai scarsamente rinnovabili, silenziosi custodi di presenze significative per la scienza, mute testimonianze di un passato rimaneggiato ed alterato dall'uomo.

Le discese di entità microterme e le risalite in quota di specie termofile nelle Alpi Liguri meridionali (come nelle Marittime francesi), si spiegano con le migrazioni avvenute tra la catena principale e l'ambito costiero, nell'alternarsi di glaciazioni e di fasi interglaciali calde. Come è possibile, però che tali fenomeni si siano conservati fino a noi? In fin dei conti l'ultimo massimo dell'ultima

glaciazione, si verificò circa 20.000 anni fa. Come è possibile che *Thymus vulgaris* sopravviva tuttora, nella medesima fessura della roccia, con *Saxifraga oppositifolia* (specie che, in Groenlandia si spinge fin sulle coste settentrionali, ad appena 6° di latitudine dal Polo Nord)? In questo caso è d'obbligo parlare di «dromedari» e di «orsi bianchi» insieme, un evento unico in tutta la catena alpina (il miracolo è ammirabile sul M. Pietravecchia, a 1550 metri s.m.). Simili inusitati connubi possono conservarsi ai giorni nostri essenzialmente per due motivi: le stazioni rupestri sono habitat severissimi per la vita, del tutto o quasi privi di vegetazione; ne consegue che ivi la concorrenza tra essenze diverse è minima ed in particolare che non vi possono allignare specie vegetali assai competitive, capaci altrove di sopraffare piantine che, per motivi opposti, si trovano (o dovrebbero trovarsi) al limite delle loro possibilità vegetative e riproduttive; in secondo luogo, condizioni climatiche estreme, che pongano a rischio la sopravvivenza delle specie citate, indubbiamente si verificano, ma sono pur sempre di assai breve durata: in una calda, assoluta giornata estiva, le alte temperature e l'accentuata aridità sono fattori quasi esiziali per la vita di *Saxifraga oppositifolia*, ma su questi «2000 metri» prossimi al mare è regolare il formarsi, nelle ore più calde, di fitti nebbioni orografici, che mitigano la calura e l'aridità. In inverno, una perturbazione o la discesa di aria particolarmente gelida dalle regioni polari può colpire la zona: sono state rilevate alcune volte temperature anche di 20° sotto zero; ben presto, però, il freddo passa e si ritorna al relativo tepore tipico dei rilievi prossimi al caldo Mar Ligure. La sassifraga evita il colpo di calore, il timo l'assideramento, ed insieme sopravvivono per lo stupore e l'ammirazione dello studioso e dell'escursionista sensibile. E così sia.

Quali possibilità di approfondimenti, verifiche, nuove acquisizioni offre al giorno d'oggi la flora del settore delle Alpi Liguri e Marittime? Ecco alcune annotazioni (che non hanno la pretesa di essere esaustive).

- È indiscutibile che, pur se le maggiori scoperte sono ormai state effettuate, permane la possibilità di rinvenire specie nuove per la regione.
- L'attribuzione di un rango specifico ad entità quali *Hesperis inodora* e *Galeopsis reuterii* desta perplessità.
- Esemplari dubbi di *Senecio incanus*, indicati come var. *italicus* e var. *ambiguus* sono stati rinvenuti in alcune località delle Alpi Marittime: essi non differiscono da *Senecio persoonii* che per la presenza di fiori ligulati nei capolini (*Senecio persoonii* è considerato un endemita esclusivo delle Alpi Liguri).
- Nei trattati più moderni sulla flora non vi è traccia (neppure a livello di ranghi infraspecifici) di entità quali *Iberis grenierii*, *Valeriana rotundifolia* e *Carduus aemilii*, cui validi floristi del passato attribuirono valore di specie.
- Deve essere deciso il rango sistematico di entità considerate specie da alcuni e semplici sottospecie o varietà da altri.
- Devono essere valutati criticamente e soppressi vari microendemiti quali ad

- esempio la varietà *tendae* di *Moehringia sedifolia*, identificata di BURNAT (1892) o le varietà *nummularia*, *parcepubens* e *velutina* di *Ballota frutescens*, distinte da BRIQUET (1893): lo stesso autore riconobbe che esse erano legate tra loro da numerose forme intermedie e che ignorava fino a che punto i caratteri distintivi, di ordine puramente quantitativo, fossero ereditari.
- Una comunicazione verbale di Ehrendorfer sulla presenza di *Galium saxosum* nei ghiaioni calcarei delle Alpi Marittime deve essere confermata da indagini sul terreno, dato che questa specie, rinvenuta in zone non troppo distanti, su versanti francesi delle Alpi sudoccidentali, non è mai stata localizzata con precisione in Italia.
 - Un'altra comunicazione verbale dello stesso autore a Pignatti ha indotto quest'ultimo a dilatare l'areale di *Silene parnassica*, orofita sudeuropea centrale, alla Liguria e alle Alpi sudoccidentali (cfr.: PIGNATTI, 1982): la specie, però, non risulta essere mai stata localizzata con precisione ad ovest dell'Appennino Tosco-Emiliano.
 - Devono infine essere verificati sul campo alcuni ritrovamenti effettuati in passato; ad esempio esemplari dubbi di *Silene campanula* e di *Viola valderia* rinvenuti in val Maira (conservati in TO), richiedono un supplemento d'indagine.
 - In linea generale va sottolineato che una puntuale esplorazione floristica dei luoghi può senz'altro consentire una definizione migliore degli areali di tutte le specie, endemiti a ridottissimo areale compresi: a tale proposito deve ancora essere impostato un programma di cartografia floristica, sull'esempio di quanto si sta facendo per altre zone della catena alpina: superfluo auspicarne la definizione e l'attuazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI (*)

- BRIQUET J., 1891-1895 - Les Labiées des Alpes maritimes. XVIII + 587 pp.
- BURNAT E., 1892-1931 - Flore des Alpes maritimes. 7 vol.
- BURNAT E., GREMLI A., 1879 - Les Roses des Alpes Maritimes. 136 pp.
- CHARPIN A., SALANON R., 1985 - Matériaux pour la Flore des Alpes maritimes. 1. Lycopodiaceae - Lentibulariaceae. *Boissiera*, 36: 258 pp.+VII.
- CHARPIN A., SALANON R., 1988 - Matériaux pour la Flore des Alpes maritimes. 2. Rubiaceae - Orchidaceae. *Boissiera*, 41: 399 pp.
- MARTINI E., 1981 - Notizie sull'Erbario «Bicknell» di Bordighera. *Ann. Mus. Civ. Storia Nat. Genova*, 83: 407-416.

(*) Per un approfondimento delle indagini bibliografiche si suggerisce di consultare la bibliografia citata in MARTINI (1982, 1992).

- MARTINI E., 1982 - Lineamenti geobotanici delle Alpi Liguri e Marittime: endemismi e fitocenosi. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 9: 51-134.
- MARTINI E., 1983 - Note sulla flora e vegetazione dei monti Toraggio e Pietravecchia (Alpi Liguri meridionali). *Webbia*, 37: 95-110.
- MARTINI E., 1992 - Note critiche sulle fitocenosi di casmofite individuate nelle Alpi Marittime e corologia di specie fitogeograficamente significative. *Biogeographia*, 16: 55-89.
- PAWLOWSKI B., 1970 - Remarques sur l'endémisme dans la flore des Alpes et des Carpates. *Vegetatio*, 21: 181-243.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 3 vol.

Indirizzo dell'autore:

Enrico Martini - via di Casesi, 570 A - I-55040 Corsanico (Lucca)
