

F. M. RAIMONDO (*)

LA VEGETAZIONE RUPESTRE DELLE «SERRE»
DI QUACELLA (MADONIE, SICILIA) (**)

Riassunto — Viene analizzata la vegetazione rupicola di altitudine in Sicilia limitatamente ai Monti delle Madonie. Essa è da riferire ai *Potentilletalia caulescentis* di cui costituisce un'espressione meridionale, molto localizzata. Per i peculiari caratteri floristici, ecologici e fitosociologici, essa viene interpretata come nuova associazione dell'all. *Saxifragion australis* e definita con il nome di *Asperulo-Potentilletum nebrodensis*. Tale associazione, caratterizzata da un cospicuo contingente di camefite endemiche, presenta deboli legami con le espressioni più tipiche dell'alleanza e dello stesso ordine *Potentilletalia caulescentis*. Si propone pertanto l'inquadramento dell'*Asperulo-Potentilletum* in una suballeanza nuova, denominata *Poeion bivonae*, in cui oltre all'associazione delle Madonie rientrano, verosimilmente, le espressioni più termofile del *Saxifragion australis* presenti nell'Appennino meridionale ed in altre isolate stazioni della Sicilia.

Abstract — *The rupestrian vegetation of the Quacella «Serre» (Madonie, Sicily).* The rupestrian vegetation of high altitude in the Madonie mountains, Sicily, has been analysed. It is referred to the *Potentilletalia caulescentis* of which it offers a very localized southern aspect. Because of particular floristic, ecological, phytosociological characters it has here been defined as a new association of the *Saxifragion australis* alliance, named *Asperulo-Potentilletum nebrodensis*. This association which is characterized by a conspicuous number of endemic chamaeophytes, is not so strongly connected with the most typical aspects of the alliance and of the same order *Potentilletalia caulescentis*. The *Asperulo-Potentilletum* is therefore included in a new suballiance, the *Poeion bivonae*. It is likely that this new suballiance also contains the most thermophilous aspects of the *Saxifragion australis* distributed in the Southern Apennines and in other isolate stations of Sicily.

Key words — Phytosociology - Madonie Mounts (Sicily).

(*) Istituto ed Orto Botanico dell'Università di Palermo.

(**) Lavoro eseguito con il contributo 60% del M.P.I. nell'ambito del programma «Ricerche floristiche e fitosociologiche su aspetti particolari della vegetazione siciliana» (responsabile Prof. A. Di Martino).

La porzione delle Madonie occidentali, a cui localmente viene attribuito il nome «Quacedda», occupa un posto di rilievo fra i biotopi montani della Sicilia per la peculiarità dell'ambiente e della flora.

La sua posizione topografica si desume dalla Carta d'Italia, scala 1:50.000, Foglio N. 610 - Castelbuono, dove risulta indicata con il nome di «Quacella». Tale area si sviluppa entro livelli altitudinali compresi fra i 1300 e 1850 m s.l.m. ed è limitata a sud da una serie di piccole guglie dolomitiche che degradano, da est ad ovest, dal Monte Mufara a Pietà, in vista dell'abitato di Polizzi.

La struttura orografica determina un sistema geomorfologico piuttosto singolare, tipico del paesaggio dolomitico, che giustifica l'attributo di «Alpi siciliane» dato da LOJACONO (1905) allo stesso sistema, il quale assume la conformazione di un tipico anfiteatro; esso risulta caratterizzato da una notevole diversità ambientale che si manifesta attraverso espressioni varie di habitat roccioso tra cui risaltano maggiormente le falde di detrito e la serie di rupi che lo delimitano nella porzione sommitale e che conferisce a tutto il complesso quell'aspetto per il quale è noto anche con il nome di «Serre» (LOJACONO, 1886) (figg. 1 e 2).

Questi habitat ospitano comunità vegetali alle quali partecipano numerose entità endemiche o distribuite nelle alte montagne



Fig. 1 - Il Monte Mufara (in alto a sinistra) ed in continuità le «Serre» dolomitiche di Quacella.



Fig. 2 - Particolare delle «Serre» di Quacella: è evidente il sistema di piccole guglie frammiste alle falde di detrito.

mediterranee, in stazioni estremamente localizzate. Molte di esse rappresentano veri e propri relitti sia tassonomici sia geografici, superstiti testimonianze di antichi collegamenti terrestri con il Nord Africa, la penisola iberica e quella balcanica (RAIMONDO, 1979). Le «Serre», in particolare, sono la sede di un'interessante comunità rupestre inedita, che per la sua organizzazione floristica e fitosociologica ha carattere di esclusività nell'ambito del territorio siciliano. Essa è da considerare come l'unica espressione di vegetazione rupestre di altitudine in Sicilia e riferibile all'ordine *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl.26 (*Asplenietea rupestris* Br.-Bl.34); per l'insieme dei suoi caratteri è da interpretare come nuova associazione del *Saxifragion australis*, alleanza di recente istituzione ed a cui sono state riferite le associazioni centro-appenniniche dell'ord. *Potentilletalia*.

Asperulo-Potentilletum nebrodensis, ass. nova (holosyntypus: ril. 2)

L'associazione è stata studiata sulla base dei rilevamenti riportati in tabella. Essi sono stati eseguiti secondo il metodo fito-

TIP. CRODICI	FORME BIOLOGICHE	N° progressivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	CLASSI DI FREQUENZA
		Quota s.l.m. (dam)	177	177	176	176	175	174	172	157	155	154	
		Esposizione	NE	N	NE	NW	N	NW	N	NE	N	NW	
		Inclinazione (°)	85	90	85	90	85	90	85	90	90	90	
		Superficie (mq)	12	15	10	15	12	20	20	22	20	18	
		Copertura (%)	20	30	12	20	15	15	12	18	10	12	
		N° specie x rilevamento	19	18	22	24	23	23	25	30	27	24	
<u>Car. associazione</u>													
Endem.	C	Asperula gussonei (Guss.)Boiss.	+2	1.2	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	V
Endem.	H	Hieracium x symphytifolium Froelich	+	+2	+	+	+	+2	+	+	+	+	IV
Endem.	C	Helichrysum nebrodense Heldr.	.	+2	.	.	+2	+	+2	.	+2	+	III
Endem.	C	Aubrieta deltoidea (L.)DC. var. sicula Strobl	.	+	+2	+2	.	+2	+	.	.	+2	III
Endem.	C	Draba olympicoidea Strobl	+2	+2	+2	.	+	.	.	.	.	.	II
<u>Car. Potion bivonae (suball.nova)</u>													
Endem.	C	Edraianthus graminifolius (L.)DC. subsp. siculus (Strobl)Lakusic	+	.	+2	+	+	+	+	+	.	+2	IV
Endem.	C	Minuartia verna (L.)Hiern. subsp. grandiflora (Presl)Hayek	+2	+2	+2	+	.	+2	.	+2	+	.	IV
Orof.SEur.Was.	H	Anthemis montana L.subsp. montana (terr.)	+	.	+	.	+	+	.	+2	+	.	III
Endem.	H	Poa bivonae Parl.	.	.	.	+2	.	+	+2	+2	+	.	III
<u>Car. Saxifragion australis Biondi 82</u>													
Endem.	C	Saxifraga lingulata Bellardi subsp. australis (Morici.)Pign.	1.2	+	+2	1.2	+	+2	+2	.	+2	.	IV
<u>Diff. geografiche Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. 26</u>													
Endem.	C	Potentilla caulescens L. var. nebrodensis (Strobl)Fiori	+2	1.2	+	1.2	1.2	+	1.2	1.2	+2	.	V
Endem.	H	Silene saxifraga L. var. lojaconoii Lacaita	1.2	1.2	+2	+2	+	1.2	+2	+2	.	+	V
<u>C.te Asplenietea rupestris Br.-Bl. 34</u>													
Euri-Medit.	C	Sedum dasyphyllum L.	+2	1.2	.	+2	+2	+	.	1.2	+2	+2	IV
SW Medit.Mont.	H	Hypochoeris laevigata (L.)Ces.	.	+2	+2	+	.	.	+2	+	+2	+2	IV
Euras.temp.	H	Ceterach officinarum DC.	.	+	+2	+2	.	.	+2	+	+	+	III
Orof.Medit.	H	Arabis collina Ten.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	III
Endem.	C	Iberis semperflorans L.	.	.	.	.	.	.	+	+2	+	.	II
SW Medit.	C	Athamanta sicula Ten.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+	II
Endem.	C	Odontites bocconei (Guss.)Walpers	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	II
Medit.Atl.	G	Umbilicus rupestris (Salisb.)Dandy	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+2	II
<u>C.te Ononido-Rosmarinetea Br.-Bl. 47</u>													
Endem.	H	Laserpitium garganicum (Ten.)Bertol. subsp. siculum (Sprengel)Pign.	.	+2	+	+	+	+	.	.	.	+2	IV
Endem.	H	Sealeria nitida Ten.	+2	.	+	.	+2	.	+2	.	+2	.	III
Orof.Medit.	C	Scabiosa crenata Cyr.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	+2	+2	II
Endem.	C	Cerastium tomentosum L.	+2	.	.	+2	.	.	.	+	.	+2	II
Medit.Mont.	H	Asperula aristata L. fil. subsp. scabra (J.et C.Presl)Nyman	+2	+	.	.	.	+2	.	.	.	+	II
Endem.	H	Centaurea parlatoris Heldr.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	II
Endem.	H	Galium venustum Jordan	.	+	.	.	.	+2	+2	.	.	.	II
W Medit.Mont.	C	Helianthemum croceum (Desf.)Pers.	+2	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II
Endem.	C	Alyssum nebrodense Tineo	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	II
Endem.	H	Erysimum bonannianum Presl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
Orof.NE Medit.	H	Helictotrichon convolutum (Presl)Henrard	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	I
Endem.	G	Allium nebrodense Guss.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
SW Medit.	H	Anthyllis vulneraria L. subsp. maura (Beck)Lindb.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<u>C.te Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 47</u>													
Medit.Turan.	C	Pimpinella trapium Vill.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	II
W Medit.Mont.	C	Arenaria grandiflora L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	II
Medit.Mont.	H	Iberis pruitii Tin.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
Medit.Mont.	H	Arabis alpina L. subsp. caucasica (Willd.)Briq.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
<u>Compagne</u>													
SW Medit.	H	Dianthus arrostii Presl	+	+2	+	+2	.	+	.	.	.	.	III
Endem.	C	Helianthemum cfr. canum (L.)Baumg. subsp. nebrodense (Heldr.)Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Euri-Medit.	T	Hornungia petraea (L.)Rchb.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
Euri-Medit.	H	Festuca circummediterranea Patzke	.	.	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	II
Euri-Medit.	C	Sedum album L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
Medit.Mont.	H	Dianthus sylvestris Wulfen subsp. garganicus (Grande)Pign.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Euri-Medit.	T	Saxifraga tridactylites L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<u>Briofite</u>													
Cosmop.		Tortula ruralis (Hedw.)Gaertn.	.	+3	.	+3	+3	+3	.	+3	+3	.	III
Term.Medit.		Neckeradelphus menziesii (Hook.)Steere	.	.	.	.	+3	.	.	+3	+3	+3	II
Igr.Atl.merid.		Homalothecium sericeum (Hedw.)B.S.G.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	+3	.	II
Cosmop.		Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.	.	.	.	.	.	.	.	+3	+3	+3	II
Mesoterm.Bor.		Distichium capillaceum (Hedw.)B.S.G.	+3	.	.	.	+3	.	+3	.	.	.	II
Term.Medit.		Eucladium verticillatum (Brid.)B.S.G.	.	.	.	.	+3	.	+3	+2	.	.	II
Cosmop.		Leucodon sciuroides (Hedw.)Schwaegr.	.	.	.	.	.	.	.	+3	+3	.	I
Cosmop.		Reboulia hemisphaerica (L.)Raddi	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	I
Mesoterm.Cosmop.		Tortella tortuosa (Hedw.)Limpr. s.l.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	I
Term.Cosmop.		Encalypta vulgaris Hedw.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	I

sociologico proposto da Braun-Blanquet e modificato successivamente da PIGNATTI (1969). Tutti i rilevamenti sono stati effettuati presso le «Serre» di Quacella, nel mese di giugno degli anni 1976, 1978 e 1982.

La nomenclatura ed i simboli dei tipi corologici e biologici dei taxa riportati in tabella si rifanno a PIGNATTI (1982) per le piante vascolari, a VAN DER WIJK ed altri (1959-69) ed AUGIER (1966) per le Briofite.

Organizzazione floristica. La vegetazione delle rupi di Quacella è costituita prevalentemente da un cospicuo numero di casmofite endemiche o rare, altamente specializzate, tra cui assumono particolare rilevanza *Asperula gussonei*, *Hieracium x symphytifolium* (*H. lucidum* x *H. crinitum*), *Helichrysum nebrodense*, *Aubrieta deltoidea* var. *sicula*, *Helianthemum* cfr. *canum* subsp. *nebrodense*, *Saxifraga lingulata* subsp. *australis*, *Edraianthus graminifolius* subsp. *siculus*, *Minuartia verna* subsp. *grandiflora*, *Potentilla caulescens* var. *nebrodensis* e *Silene saxifraga* var. *lojaconoi*. A queste si associano numerose altre entità in parte specializzate all'habitat in esame, in parte trasgressive di associazioni circostanti, fra cui vanno ricordate *Iberis semperflorens*, *Odontites bocconeii*, *Laserpitium garganicum* subsp. *siculum*, *Alyssum nebrodense*, *Erysimum bonannianum*, *Allium nebrodense*, *Iberis pruitii*, *Sesleria nitida*, *Anthemis montana* subsp. *montana* (*A. cretica* subsp. *cretica*), *Poa bivonae*, *Draba olympicoides*.

Un carattere abbastanza particolare della comunità studiata si individua nell'elevato numero delle entità che la compongono; ciò evidentemente in rapporto ad analoghe comunità insediate in ambienti rupestri più tipici, di norma più sellettivi. Tale apparente discordanza, tuttavia, si comprende meglio considerando il limitato sviluppo delle nostre stazioni le quali, oltre a costituire un autentico rifugio per alcune entità specializzate, sono oggetto di trasgressioni che traggono origine dall'estrema frammentarietà degli habitat rocciosi che nella zona in questione, come si è detto, formano un mosaico estremamente vario.

Struttura biologica e biogeografica. L'associazione individuata viene ad essere espressa principalmente da casmofite e da poche litofite alle quali si attribuiscono le Briofite censite.

Lo spettro biologico è dominato da camefite ed emicriptofite, mentre sono poco significative terofite e geofite (fig. 3).



Fig. 3 - Spettro biologico relativo alla florula e alla vegetazione delle rupi di Quacella.

Sotto l'aspetto biogeografico è da sottolineare la massiccia partecipazione di un ricco contingente di endemiche che sul piano quantitativo raggiungono il 50%. Rilevante è anche l'incidenza delle specie mediterranee orofile e montane. Figurano ancora altri elementi corologici il cui ruolo è facilmente desumibile dall'esame della fig. 4.

Ecologia, dinamica e distribuzione. Gli aspetti più tipici della vegetazione in esame si trovano insediati sulle rupi delle «Serre» di Quacella esposte a Nord-Ovest e sviluppatantesi per circa 2,5 Km a quote comprese tra 1300 e 1850 m s.l.m.

Tale espressione geomorfologica, riferita al «Complesso Panormide», è costituita dalla formazione «Dolomie di M. Quacella» (GRASSO *et al.*, 1978): «si tratta di dolomie microcristalline grigio-biancastre, mal stratificate, spesso vacuolari, estremamente fratturate e milonitizzate». Esse si attribuiscono al Trias ed in parte al Giurese.

L'associazione si presenta in una condizione statica essendo

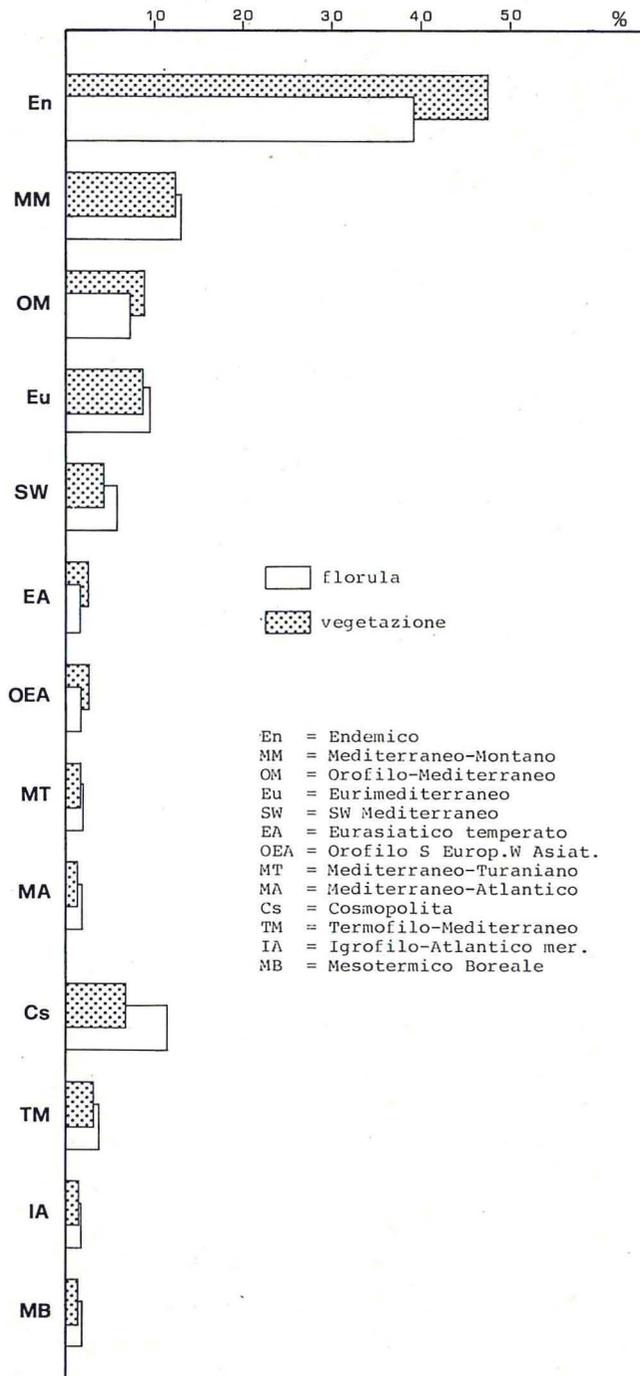


Fig. 4 - Spettro corologico relativo alla florula e alla vegetazione delle rupi di Quacella.



Fig. 5 - Aspetto innevato delle «Serre» di Quacella viste da Pietà.

praticamente impedita la sua evoluzione verso gli aspetti della fascia irano-nevadense, subclimacici sulle Madonie, caratterizzata da formazioni a pulvini spinosi riferiti al *Cerastio-Astragalion nebroidensis* Pign. et Nimis 80 (PIGNATTI, 1979; PIGNATTI *et al.*, 1980). Una disgregazione completa del substrato potrebbe, verosimilmente, condurre ad una vegetazione del tipo dei seslerieti o degli astragaleti (*Lino-Seslerietum* Pign. et Nimis 80 ed *Astragaletum nebroidensis* Pign. et Nimis 80).

L'associazione è distribuita in un'area soggetta alle asperità del clima mediterraneo-montano. Esso, nel nostro caso, è caratterizzato da un autunno precoce, freddo e piovoso, da un inverno particolarmente rigido in cui si registrano innevamenti durevoli che spesso si protraggono per oltre un trimestre (fig. 5), da un periodo primaverile solitamente mite e di breve durata e da una stagione estiva con accentuata xerotermita.

La condizione di vetta, inoltre, comporta ampie escursioni termiche e intensa ventosità che esasperano ulteriormente la già difficile situazione climatica.

Sulle Madonie l'*Asperulo-Potentilletum*, in condizioni meno tipiche, è presente anche nelle pendici calcaree di Monte Daino,

Rocca di Mele, Balzo Canna, nelle stazioni più elevate del Monte Antenna Piccola e nelle pendici settentrionali del massiccio calcareo del Carbonara, dove scende a contatto con espressioni dell'ord. *Asplenietalia glandulosi* Br.-Bl.34 (BRULLO e MARCENÒ, 1979).

Aggruppamenti più termofili, riconducibili ad aspetti impoveriti dell'associazione, sono stati rilevati a Piano della Battaglia in una stazione molto localizzata (RAIMONDO, 1980) e, fuori dalle Madonie, sia a Monte Scuderi (m 1253) che a Rocca Busambra (m 1613).

Fitosociologia e sinsistemica. La vegetazione rilevata nel peculiare ambiente di Quacella per l'insieme dei caratteri finora esaminati costituisce un'espressione abbastanza insolita tra gli aspetti di vegetazione rupestre di altitudine della Sicilia. La sua organizzazione floristica, biologica, biogeografica e la sua particolare ecologia ne evidenziano una forte individualità che permette di attribuirle il rango di associazione; essa viene denominata *Asperulo-Potentilletum nebrodensis* dal nome delle entità che contribuiscono a caratterizzarla. Definiscono la nuova associazione le caratteristiche: *Asperula gussonei*, *Hieracium x symphytifolium*, *Helichrysum nebrodense*, *Aubrieta deltoidea* var. *sicula* e *Draba olympicoides*, tutte endemiche siciliane quasi esclusive delle Madonie ed in parte limitate alle stesse «Serre» di Quacella.

Ai suddetti taxa si associa *Saxifraga lingulata* subsp. *australis*, unica caratteristica dell'alleanza, in aggiunta a *Potentilla caulescens* e *Silene saxifraga*, caratteristiche dell'ordine, le quali in Sicilia sono rappresentate rispettivamente dalla var. *nebrodensis* e dalla var. *lojaconoi*; esse pertanto si assumono come differenziali geografiche dell'ord. *Potentilletalia caulescentis*.

L'assenza di caratteristiche vere dell'ordine e delle specie più espressive del *Saxifragion australis* suggerisce l'opportunità di proporre l'istituzione, in seno a quest'ultimo sintaxon, di una suballeanza a carattere locale, a cui, in seguito ad ulteriori approfondimenti, potranno essere riferite le espressioni più termofile dell'ord. *Potentilletalia* presenti anche nell'Appennino meridionale e forse ancora in altri sistemi montuosi della Sicilia. Detta nuova unità vegetazionale, denominata *Poeion bivonae*, viene ad essere caratterizzata dalle endemiche, distribuite nei monti della fascia settentrionale della Sicilia, *Poa bivonae* e *Minuartia verna* subsp. *grandiflora*, oltre che da *Edrianthus graminifolius* subsp. *siculus*,

presente anche nell'Appennino centro-meridionale, ed *Anthemis montana* subsp. *montana*, specie orofila dell'Europa meridionale, e dell'Asia occidentale, per l'Italia nota in Sicilia e nell'Appennino centro-meridionale.

Poeion bivonae, suball. nova.

Tipo sintassonomico: *Asperulo-Potentilletum nebrodensis* Raimondo, ass. nova (*holosyntypus*).

Conclusiones. - La vegetazione rupestre di altitudine in Sicilia è limitata principalmente ai rilievi calcareo-dolomitici delle Madonie. Espressioni rupestri si rinvengono qua e là in tutta l'isola ma, ordinariamente, si sviluppano a quote piuttosto basse, ad eccezione di Rocca Busambra la quale rappresenta l'estremo limite vegetazionale a cui si spingono le fitocenosi rupestri più termofili riferibili all'*Anthemido-Centauretum busambarensis* Brullo e Marcenò 79 (*Asplenietalia glandulosi* Br.-Bl & Meier 34). Questa associazione ordinariamente interessa le rupi dell'interno dell'isola, poste tra i 500 e i 1500 m di quota. Sulle Madonie, pertanto, l'*Asperulo-Potentilletum* si sovrappone all'*Anthemido-Centauretum busambarensis* e nei punti di contatto si osservano trasgressioni reciproche.

L'esame dei rilevamenti effettuati al di sopra del limite dell'*Anthemido-Centauretum* ha indotto a inquadrare la stessa vegetazione nell'*Asperulo-Potentilletum* che rappresenta, verosimilmente, la sola associazione dell'ord. *Potentilletalia caulescentis* della Sicilia. Essa assume un ragguardevole interesse geobotanico per la qualità della florula che ospita, nonché per la struttura e per la funzione conservativa di numerosi elementi relittuali.

Il cospicuo contingente endemico e i deboli legami con espressioni più tipiche dell'alleanza e dell'ordine *Saxifragion australis* e *Potentilletalia caulescentis* permettono da una parte l'individuazione sulle Madonie di una precisa associazione, dall'altra la sua attribuzione ai suddetti sintaxa, i quali in Sicilia verrebbero ad essere differenziati floristicamente da entità infraspecifiche vicarianti, distribuite anche nelle montagne sud-appenniniche.

Il collegamento della nuova associazione all'alleanza e all'ordine viene assicurato dalla nuova suballeanza *Poeion bivonae*, le cui caratteristiche hanno nell'associazione una frequenza elevata.

In conclusione, l'associazione delle Madonie, oltre a rappresentare una delle espressioni più meridionali del *Saxifragion au-*

stralis, pur se di limitata estensione, acquista un particolare significato fitogeografico e biogenetico. Essa presenta affinità apprezzabili, ora sul piano fitosociologico ora sul piano fitogeografico, con aggruppamenti ed associazioni dello stesso habitat descritti per l'Appennino umbro-marchigiano (BIONDI e BALLELLI, 1982), abruzzese (FEOLI e CHIAPPELLA, 1976; BAZZICHELLI e FURNARI, 1976) e per le Alpi Marittime (RIOUX e QUEZEL, 1949).

BIBLIOGRAFIA

- AUGIER J. (1966) - Flore des Bryophytes. Lechevalier, Paris.
- BAZZICHELLI G., FURNARI F. (1979) - Ricerche sulla flora e vegetazione di altitudine nel Parco Nazionale d'Abruzzo. (La vegetazione). *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania*.
- BIONDI E., BALLELLI S. (1982) - La vegetation des gorges calcaires des Appennins de l'Ombrie et des Marches. In: PEDROTTI F. «Guide-Itinéraire de l'Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11 Juillet 1982)». *Amicale Internationale de Phytosociologie*, Camerino.
- BRULLO S., MARCENÒ C. (1979) - Dianthion rupicolae nouvelle alliance sudtyrrhénienne des Asplenietalia glandulosi. *Doc. Phytosoc. Lille*, n.s., **4**, 131-146.
- FEOLI F., CHIAPPELLA L. (1976) - Due associazioni rupicole della Majella. *Not. Fitosoc.*, **12**, 67-75.
- GRASSO M., LENTINI F., VEZZANI L. (1978) - Lineamenti stratigrafico-strutturali delle Madonie (Sicilia Centro-Settentrionale). *Geol. Romana*, **17**, 45-69.
- LOJACONO M. (1886) - Flora siciliana. *Giorn. Comizio Agrar. Palermo*, n.s., **18**, 182-206, 261-300.
- LOJACONO M. (1905) - Alpi siciliane. *Sicula*. Palermo, **10** (6), 14-37.
- PIGNATTI S. (1969) - Fitogeografia. In: Cappelletti C., Botanica I. UTET, Torino.
- PIGNATTI S. (1979) - I piani di vegetazione in Italia. *Giorn. Bot. Ital.*, **113**, 117-134.
- PIGNATTI S. (1982) - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI E., PIGNATTI S., NIMIS P., AVANZINI A. (1980) - La vegetazione ad arbusti spinosi emisferici: contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea. C.N.R. «Programma finalizzato Promozione della qualità dell'Ambiente», Roma, s. AQ/1/79, pp. 130.
- RAIMONDO F.M. (1979) - Quacella, rilevante biotopo meritevole di conservazione in Italia. *Madonie*. Castelbuono.
- RAIMONDO F.M. (1980) - Carta della vegetazione di Piano della Battaglia e del territorio circostante (Madonie, Sicilia). C.N.R. «Programma finalizzato Promozione della qualità dell'Ambiente», Roma, s. AQ/1/89, pp. 43.
- RIOUX J., QUEZEL P. (1949) - Contribution à l'étude des groupements rupicoles endémiques des Alpes-Maritimes. *Vegetatio*, **2** (1), 1-13.
- VAN DER WIJK R., MARGADANT W.D., FLORSCHULTZ P.A. (1959-69) - Index muscorum. 1-5. *Regnum vegetabile*, Utrecht.

