UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA TRE
FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

Dottorato in Scienze Biologiche
XX ciclo (A.A. 2004-05, 2005-06, 2006-07)

Tesi di Dottorato in Ecologia Vegetale

Studio delle serie di vegetazione nel complesso dei Monti Lattari (Campania)

Dottoranda:
Dott.ssa Laura Cancellieri

Docente Guida:
Prof.ssa Giulia Caneva

DATA
Febbraio 2008

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA TRE
FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

Dottorato in Scienze Biologiche
XX ciclo (A.A. 2004-05, 2005-06, 2006-07)

Tesi di Dottorato in Ecologia Vegetale

Studio delle serie di vegetazione nel complesso dei Monti Lattari (Campania)

Dottoranda:
Dott.ssa Laura Cancellieri

Docente Guida:
Prof.ssa Giulia Caneva

DATA
Febbraio 2008

Agli affetti che mi hanno
Guidato nel percorso:
Ad Anna il giglio,
A Bruno l'olmo,
A Nella l'anthurium,
A Pietro il gelsomino.

INDICE

		PREMESSA ED OBIETTIVI	1
Cap.	1	LO STUDIO DEL PAESAGGIO VEGETALE ATTRAVERSO IL METODO SINFITOSOCIOLOGICO	2
	1.1	IL CONCETTO DI PAESAGGIO VEGETALE	5
	1.2	LIVELLI DI OSSERVAZIONE DEL PAESAGGIO VEGETALE	6
	1.3	LA RICERCA DELL'OMOGENEITÀ E L'UNITÀ PAESAGGISTICA FONDAMENTALE	11
	1.4	LA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO VEGETALE NEL PANORAMA ITALIANO	17
Cap.	2	AREA DI STUDIO	23
	2.1	CARATTERI FISIOGRAFICI	25
	2.2	CARATTERI GEOLOGICI, IDROLOGICI E GEOMORFOLOGIA	26
	2.3	CARATTERI PEDOLOGICI	32
	2.4	CARATTERI CLIMATICI	36
Cap.	3	L'USO DEL TERRITORIO NEL TEMPO	43
	3.1	INQUADRAMENTO STORICO	45
	3.2	USO DEL SUOLO	50
	3.3	L'UTILIZZAZIONE FORESTALE	52
Cap.	4	DATI E METODI	61
	4.1	ANALISI TERRITORIALE	63
	4.2	ANALISI VEGETAZIONALE	64
	4.2.1	*Metodo fitosociologico*	*64*
	4.2.2	*Campionamento*	*65*
	4.2.3	*Elaborazione dati*	*66*
	4.2.4	*Analisi strutturale e corologica*	*66*
	4.2.5	*Analisi ecologiche (dati stazionali e indici di Ellenberg)*	*67*
	4.3	ANALISI SINFITOSOCIOLOGIA	69
Cap.	5	ANALISI TERRITORIALE	71
	5.1	DATI DI BASE UTILIZZATI ED ELABORAZIONI PRELIMINARI	73
	5.2	CARTA BIOCLIMATICA E CARTA DELLE REGIONI DI PAESAGGIO	74
	5.3	CARTA LITOLOGICA E CARTA DEI SISTEMI DI PAESAGGIO	77
	5.4	CARTA MORFOLOGICA	81
	5.5	CARTA DELLE ESPOSIZIONI	84
	5.5	CARTA DEI SOTTOSISTEMI DI PAESAGGIO	86
Cap.	6	ANALISI FITOSOCIOLOGICA	89
	6.1	ELABORAZIONE TOTALE DEI DATI RILEVATI	91
	6.2	ANALISI DELLA COMPONENTE FORESTALE	91
	6.2.1	*Boschi a dominanza di* Quercus ilex *subsp.* ilex *(gruppi A1 e A2)*	*93*
	6.2.2	*Boschi misti a* Acer opalus *subsp.* obtusatum *(gruppo B1a)*	*99*
	6.2.3	*Boschi misti di sostituzione a* Castanea sativa *(gruppo B1b)*	*105*
	6.2.4	*Boschi a dominanza di* Ostrya carpinifolia *(gruppo B2)*	*105*
	6.2.5	*Boschi a dominanza di* Alnus cordata e Salvia glutinosa *(gruppo C1)*	*110*
	6.2.6	*Boschi a dominanza di* Castanea sativa *(gruppo C2a)*	116
	6.2.7	*Boschi a dominanza di* Alnus cordata *(gruppo C2b)*	121
	6.2.8	*Boschi a dominanza di* Fagus sylvatica *subsp.* sylvatic*a (gruppo D1)*	127

6.2.9 *Alcune considerazioni sugli spettri biologici e corologici della componente forestale* 131
6.2.10 *Confronto degli indici di Ellenberg nella componente forestale* 132
6.3 ANALISI DELLA COMPONENTE ARBUSTIVA ED ERBACEA 134
6.3.1 *Arbusteti a dominanza di* Erica arborea *(gruppi I1a e I1b)* 135
6.3.2 *Praterie arborate a* Quercus pubescens *subsp.* pubescens *(gruppo I2)* 140
6.3.3 *Gariga a dominanza di* Cistus creticus *subsp.* eriocephalus *(gruppo L1)* 142
6.3.4 *Gariga a dominanza di* Lomelosia crenata *subsp.* crenata *(gruppo L2)* 146
6.3.5 *Arbusteti termoxerofili a dominanza di* Euphorbia dendroides *(gruppo M1)* 151
6.3.6 *Praterie xerofile legate al fuoco (gruppo N1)* 157
6.3.7 *Pascoli camefitici a dominanza di* Santolina neapolitana *(gruppo O1a)* *163*
6.3.8 *Pascoli a dominanza di* Bromus erectus *e* Satureja montana *(gruppo O1b)* 167
6.3.9 *Formazioni a dominanza di* Sesleria juncifolia *subsp.* juncifoliae *e* Lomelosia crenata *(gruppo O2) e cenosi a dominanza di* Pteridium aquilinum *subsp.* aquilinum *(gruppo O3)* 171
6.3.10 *Arbusteti mesofili acidofili (gruppo G1)* 172
6.3.11 *Arbusteti mesoigrofili (gruppo F1)* 177
6.3.12 *Arbusteti a dominanza di* Rubus ulmifolius *(gruppo H1)* 180
6.3.13 *Alcune considerazioni sugli spettri biologici e corologici della componente arbustiva ed erbacea* 184
6.3.14 *Confronto degli indici di Ellenberg nella componente arbustiva e prativa* 185
6.4 ANALISI DELLA COMPONENTE CASMOFITICA 187
6.4.1 *Cenosi casmofitiche di parete stillicidiosa (gruppo R1)* 188
6.4.2 *Cenosi casmofitiche a dominanza di* Campanula fragilis *subsp.* fragilis *(gruppo P1 e P2)* 191
6.4.3 *Cenosi casmofitiche a dominanza di* Lonicera stabiana *(gruppo P3)* 197
6.4.4 *Cenosi casmofitiche a dominanza di* Crithmum maritimum *(gruppo Q1 e Q2)* 200
6.4.5 *Confronto degli indici di Ellenberg nella componente casmofitica* 206
6.5 SCHEMA SINTASSONOMICO 209

Cap. 7 ANALISI SINFITOSOCIOLOGICA 213
7.1 INTEGRAZIONE DEI DATI FITOSOCIOLOGICI CON L'ANALISI TERRITORIALE 215
7.2 ANALISI STATISTICA MULTIVARIATA 218
7.3 CYCLAMINO REPANDI-QUERCO ILICIS SIGMETUM 225
7.4 FESTUCO EXALTATAE-ACERO NEAPOLITANAE SIGMETUM 226
7.5 PHYSOSPERMO VERTICILLATI-QUERCO CERRIDIS SIGMETUM (?) 228
7.6 SESLERIO-ACERO NEAPOLITANI SIGMETUM 229
7.7 CORYLO-ACERO NEAPOLITANI SIGMETO (**?**) 230
7.8 ANEMONO APENNINAE-FAGO SYLVATICAE SIGMETUM 231
7.9 MACROGEOSIGMETO DELLE PARETI STILLICIDIOSE 232
7.10 MACROGEOSIGMETO DI FALESIA COSTIERA 233
7.11 MACROGEOSIGMETO DELLE RUPI 234
7.12 SOTTOSISTEMI NON ATTRIBUITI 236
7.13 CARTA DELLE UNITÀ AMBIENTALI 237

CONCLUSIONI 243
BIBLIOGRAFIA 253
ALLEGATI 269

PREMESSA ED OBIETTIVI

Questa ricerca, coerentemente agli ambiti disciplinari della scienza della vegetazione, è finalizzata allo studio in chiave fitosociologica e sinfitosociologica di un territorio particolarmente significativo dei M.ti Lattari, area rientrante nella *World Heritage List* dell'UNESCO in quanto "*eccezionale esempio di paesaggio mediterraneo di grande valore culturale e naturale che è stato determinato dalla accentuata topografia ed evoluzione storica*"(Unesco, 1997).

Attraverso l'analisi dei caratteri floristici e vegetazionali di questo distretto costiero a carattere montuoso, che costituisce un ambito territoriale poco conosciuto a fronte di accentuate e peculiari caratteristiche di tipo geomorfico e paesaggistico, obiettivo principale della presente ricerca è l'interpretazione della variabilità fitocenotica in termini sinecologici e sindinamici, attraverso la ricostruzione delle serie di vegetazione presenti.
Lo studio della vegetazione viene affrontato attraverso varie metodologie di indagine applicate a diverse scale. Il primo livello è rappresentato dall'analisi delle comunità vegetali che sono state descritte in termini floristici, strutturali, ecologici ed inquadrate secondo i criteri della moderna sintassonomia. Il secondo livello si è concentrato sulla descrizione della struttura del paesaggio vegetale, effettuata mediante una classificazione gerarchica territoriale volta all'individuazione di aree omogenee sulla base dei caratteri fisici più rilevanti (clima, litologia, morfologia). Infine, nel terzo livello, è stato sviluppato un approccio integrato volto all'individuazione delle correlazioni esistenti tra le singole unità (fitocenosi e serie di vegetazione) e le porzioni di territorio omogenee dal punto di vista ecologico e dinamico (sottosistemi), anche attraverso l'ausilio di documenti cartografici.

CAPITOLO 1

LO STUDIO DEL PAESAGGIO VEGETALE ATTRAVERSO IL METODO SINFITOSOCIOLOGICO

1.1 IL CONCETTO DI PAESAGGIO VEGETALE

"Landscape means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors" (European Landscape Convention, 20.X.2000).

Nel pensiero scientifico con il termine "Paesaggio" si intende generalmente un territorio in cui è riconoscibile un insieme di ecosistemi interagenti tra loro. L'interesse per lo studio del paesaggio risale alla fine dell'800, infatti, come riportato da Ansseau & Grandtner (1990), già Dokuchaev nel 1898 studia "i complessi geografici naturali", mentre Passarge (1908; 1930) sviluppa una "scienza del paesaggio" (*Landschaftskunde*) e nel 1928 Braun-Blanquet & Pavillard definiscono i "complessi di aggruppamenti vegetali" (*Gesellschaftkomplexe*).
È in questo periodo che si passa da una concezione puramente emozionale-estetica del paesaggio ad una visione più strettamente geografica e geobotanica.
All'inizio del '900 Gradmann distingue il paesaggio naturale (*Naturlandschaft*) dal paesaggio antropico (*Kulturlandschaft*) (Theurillat, 1992a), mentre Troll sviluppa il concetto di "ecologia del paesaggio" (*Landschaftsökologie*), intesa come "lo studio delle principali relazioni causali tra le comunità viventi e il loro ambiente all'interno di una data porzione del paesaggio" (Troll, 1939; 1971). A lungo la nozione di paesaggio (*landscape, Landschaft*) non è stata chiaramente definita ed è grazie ai geografi tedeschi che si avrà il suo sviluppo concettuale. Schmithüsen (1968) definisce il paesaggio come "una porzione della geosfera di ordine di grandezza geograficamente significativo" e lo caratterizza dalla presenza di un sinergismo degli elementi che lo costituiscono e che formano la totalità della realtà geosferica. In questo contesto, il paesaggio vegetale corrisponde alla composizione vegetale di un paesaggio, vale a dire l'insieme della sua vegetazione e Schmithüsen introduce il concetto di "complesso paesaggistico di vegetazione" (*Landschaftliche Vegetationkomplex*) (Theurillat (a), *l.c.*).
Sotto l'impulso di Tüxen (1956), di Schmithüsen (*l.c.*) e di De Bolos (1963), lo studio dei complessi di aggruppamenti e dei complessi paesaggistici della vegetazione porta, intorno agli anni '70, all'introduzione di un'analisi del paesaggio vegetale attraverso un approccio di tipo induttivo. Nel 1973 Tüxen propone di trasporre il metodo fitosociologico sigmatista della scuola Zurigo-Montpellier nello studio dei complessi di aggruppamenti vegetali; due anni più tardi Béguin & Hegg (1975) suggeriscono di nominare questa nuova scienza, volta all'analisi del paesaggio vegetale, con il termine di "sinfitosociologia". Haber nel 1974 propone al Congresso di Rinteln il termine di "sigmassociazione" per designare i complessi di aggruppamenti (Theurillat (a), *l.c.*). In questo modo la sinfitosociologia, affrontando lo studio dei complessi di associazioni o sigmassociazioni, si configura come il grado superiore di analisi del mondo vegetale.

1.2 LIVELLI DI OSSERVAZIONE DEL PAESAGGIO VEGETALE

Le prime analisi dei complessi di vegetazione da parte dei fitosociologi risalgono agli inizi del '900; tra gli studi di quest'epoca sono significativi i lavori di Durietz (1917) e Osvald (1923), che studiano i "complessi di associazione" (*Assoziationskomplexe*), i quali furono, più tardi, chiamati da Braun-Blanquet (1928) "complessi di aggruppamenti" (*Gesellschaftskomplex)*. Proprio in questi anni Braun-Blanquet & Pavillard (1928) pongono l'attenzione sul significato ecologico degli insiemi di aggruppamenti vegetali. Essi definiscono i complessi di aggruppamenti come "un mosaico di aggruppamenti (alleanze, associazioni, frammenti di associazioni), determinato soprattutto dalla diversità locale dei fattori geomorfologici, che si ripete più o meno similmente in località diverse". Allo stesso tempo introducono il concetto di complesso-climax (*Klimax-Komplexe*) che rappresenta "l'insieme delle serie e dei frammenti di serie dinamicamente collegati tra loro all'interno di un medesimo raggruppamento climacico finale" e denominano "dominio climacico" (*Klimax-Gebiet*) il territorio al quale corrisponde il complesso climacico. Nel corso delle diverse edizioni del trattato di fitosociologia, Braun-Blanquet conferisce sempre più un significato dinamico, piuttosto che topografico, ai complessi di aggruppamenti. Solo nell'edizione di "Pflanzensoziologie" del 1951 Braun-Blanquet introduce il concetto di "aggruppamenti di contatto" (*Kontakgesellschaften*), riconoscendo in questo modo i gruppi di associazioni relazionati dal punto di vista topografico (Ansseau & Grandtner, 1990).

Già in questo periodo, quindi, emerge il problema della dicotomia dinamico-topografica del concetto di complesso di aggruppamenti; infatti, dalle prime analisi territoriali effettuate da Tüxen (1973) emergono due possibili situazioni:

- È presente una sola associazione vegetale climacica sulla superficie analizzata;
- Diverse potenzialità sono presenti sulla superficie analizzata, dovute al mosaico di condizioni ecologiche che in essa si riscontrano.

È Rivas-Martinez che dà lo spunto per affrontare sistematicamente questo problema. Nel 1976, infatti, descrive la sinfitosociologia come "la parte della fitosociologia che studia i complessi di comunità", o meglio come quell'approccio che "intende considerare il paesaggio come l'insieme delle sue distinte tappe evolutive che conducono ad uno stesso optimum stabile o climax". Inoltre considera la sinfitosociologia come una parte della fitotopografia. Per Rivas-Martinez, quindi si distinguono tre livelli di analisi del paesaggio:

- La fitosociologia classica, o floristico-ecologica o sigmatista, che costituisce "un'ampia scienza del paesaggio al primo livello di analisi e si concretizza con la definizione delle unità elementari o associazioni";
- La sinfitosociologia, che rappresenta "lo studio integrato dei complessi di associazioni relazionate tra loro da un distinto significato dinamico, rappresentando così differenti tappe di sostituzione del climax". I complessi di

associazioni vengono denominati con il termine "sinassociazione", mentre "la porzione di territorio sufficientemente omogenea dal punto di vista ecologico e dinamico, tale da portare ad un unico raggruppamento maturo (climax)" viene denominata "tessella".

- La fitotopografia, che utilizza le unità sinfitosociologiche integrando i fenomeni catenali e topografici.

Anche Géhu (1979) evidenzia che spesso non è possibile far coincidere l'omogeneità geomorfologica media con l'unicità della potenzialità vegetale naturale, riportando ad esempio la presenza, nelle regioni mediterranee, di un medesimo climax in diverse unità geomorfologiche, dove l'influenza del fattore edafico diviene decisiva. Introduce così il termine "geosigmeto" per indicare i grandi insiemi paesaggistici che portano all'elaborazione di un geosigmasistema, non legato al fattore temporale ma a quello spaziale. Questo ulteriore livello di analisi viene definito negli anni successivi come geosinfitosociologia (equivalente all'approccio fitotopografico di Rivas-Martinez).

Nel 1981 Géhu & Rivas-Martinez definiscono la geosinfitosociologia come "l'autentica fitosociologia paesaggistica, maggiormente legata all'omogeneità geomorfologica, piuttosto che dinamica, della combinazione spaziale dei raggruppamenti" e alla quale assegnano come unità di base il "geosigmeto", definito come "l'espressione spaziale quantificata di tutti gli aggruppamenti vegetali (riuniti o no in sigmeto) di una catena, vale a dire appartenenti, nell'ambito di una stessa grande unità geomorfologica, ad un insieme di "tesselle"vicine ed in contatto". Quindi, come Géhu stesso più volte ribadirà in seguito (1986; 1988), vengono distinti due livelli di analisi successivi a quello fitosociologico:

- La sinfitosociologia, o fitosociologia seriale, che "studia spazialmente gli insiemi di aggruppamenti vegetali legati dinamicamente tra loro all'interno della serie di vegetazione (sigmeto o sinassociazione)";
- La geosinfitosociologia, o fitosociologia catenale, "che si pone l'obiettivo di analizzare i fenomeni catenali e geografici delle relazioni tra i gruppi vegetali o tra le serie di vegetazione in seno alle unità fitotopografiche del paesaggio (geoserie o geosigmeto)".

Un ulteriore livello di analisi viene affrontato da Tüxen nel 1979, quando introduce il concetto di "corologia" o di integrazione spaziale dei geosigmeti coincidente con il dominio fitogeografico classico, dove il più alto livello di integrazione è stato chiamato con il termine "holosigmetum". Géhu & Rivas-Martinez (*l.c.*) mostrano che a livello geografico la sinfitosociologia può essere utilizzata da un punto di vista corologico. Viene quindi affrontato il concetto di "corologia integrata" considerata come "il risultato di una biogeografia a dimensione non solo specifica ma anche cenologica e paesaggistica". Questo nuovo livello di analisi viene definito come "una scienza ecologica che vuole l'espressione sintetica dei dati fitogeografici, fitosociologici e

ecosistemici classici"; l'unità di base è l'insieme di tesselle vicine formanti il "mosaico di tesselle" caratteristico di un dato territorio (generalmente a livello di distretto biogeografico). "Ciascun territorio geografico elementare viene definito dunque, nella corologia integrata, dall'esistenza di un particolare mosaico di tesselle" (Géhu & Rivas Martinez, *l.c.*). L'integrazione spaziale progressiva dei geosigmeti e dei loro complessi corologici coincide con le suddivisioni territoriali biogeografiche: distretti, settori, province, regioni.

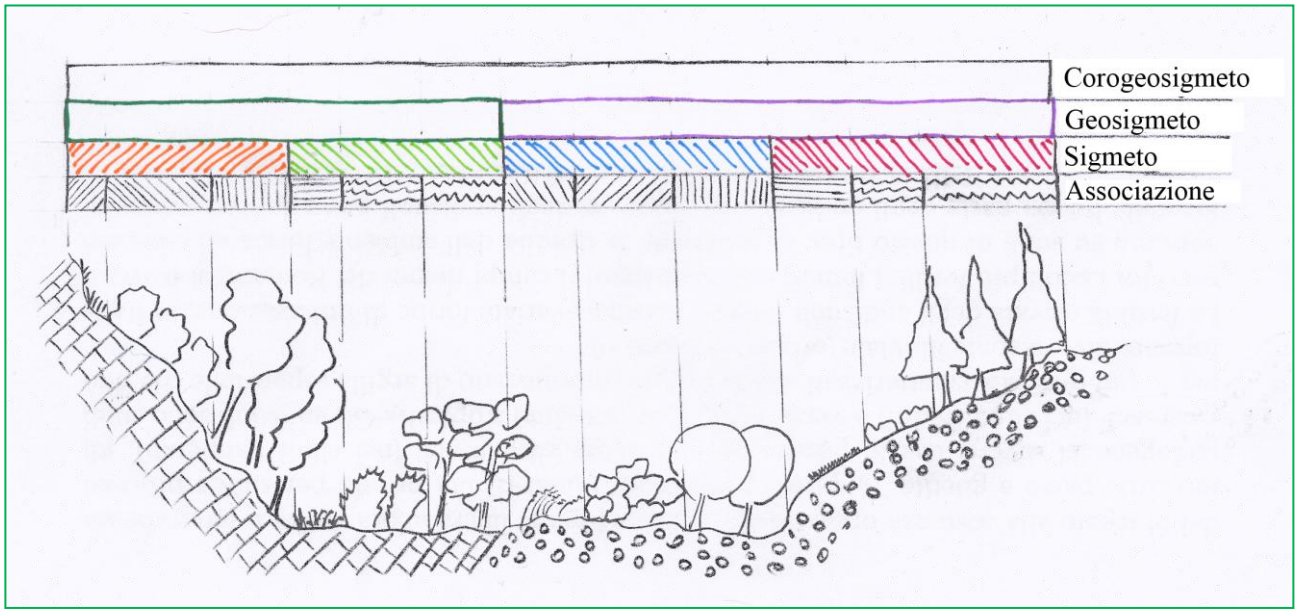


Fig. 1.1- Livelli di analisi del Paesaggio vegetale.

Negli anni '90 Theurillat, nell'ambito di studi relativi alla "région d'Aletsch"(Valais, Svizzera), affronta un'analisi completa della sinfitocenologia (sinfitosociologia) dal punto di vista storico, concettuale, metodologico e nomenclaturale, delle varie tappe di integrazione (fitocenotica, seriale, catenale, corologica) utilizzate nell'analisi del paesaggio. Theurillat (1992) afferma che nello studio concreto del paesaggio vegetale "non si può avere un'analisi sufficientemente fine se non si è in grado di elaborare dei livelli di percezione più precisi". A livello seriale l'autore evidenzia le possibili contraddizioni insite nel concetto di sigmassociazione (sinonimo di sinassociazione), corrispondente ad "una combinazione ripetitiva teorica particolare di aggruppamenti vegetali in complessi di vegetazione che si rinvengono all'interno di tesselle simili". In accordo con Tüxen e riprendendo il pensiero di Sukopp, afferma che in seguito al grado di emerobia[1] della vegetazione si possono distinguere sigmassociazioni primarie,

1 Emerobia: definita come "somma degli effetti sentiti da un ecosistema come risultato dell'attività umana, intenzionale o non intenzionale" (Blume & Sukopp, 1976).

secondarie e terziarie[2]. Questa distinzione si contrappone in un certo modo alla concezione seriale di sigmassociazione, in quanto la tessella è definita come un territorio assai omogeneo dal punto di vista dinamico e fisionomico, come dal punto di vista geomorfologico, pedologico e della sua utilizzazione eventuale da parte dell'uomo ed avente una potenzialità vegetale unica. Quando si affronta la delimitazione spaziale della tessella in un determinato territorio nell'ambito di porzioni uniformi per pendenza ed esposizione, si possono individuare, al suo interno, sia paesaggi primari che secondari o terziari, oppure può risultare impossibile il riconoscimento della loro individualità. Questo va contro la concezione di Rivas-Martinez in quanto in questi casi i paesaggi di sostituzione sono inglobati senza distinzione all'interno di un'unica serie[3] (Theurillat, 1992). Inoltre, come affermato dallo stesso Rivas-Martinez (*l.c.*), la potenzialità vegetale della tessella non è del tutto identica in tutte le sue parti in quanto potrebbe contenere diverse subassociazioni (sub-serie) che si distinguono da un'unica associazione (serie). Rivas-Martinez in effetti pone l'attenzione soprattutto alla potenzialità dell'associazione climacica (della serie) nel suo insieme, cioè guarda l'insieme nella sua interezza. L'autore ridefinisce, quindi, con il termine "macrosigmassociazione" la "sigmassociazione" *sensu* Rivas-Martinez, facendola corrispondere di fatto ad un insieme di sigmassociazioni *s.s.* (primarie, secondarie e terziarie) appartenenti ad un'unica serie, all'interno di un quadro geomorfologico omogeneo, la "macrotessella". La tappa di integrazione seriale comporta, quindi, due livelli di complessità: da quella tessellare dei raggruppamenti di una piccola tessella (frammentaria) a quella macrotessellare di una grande tessella detta macrotessella (Géhu, 2004).

A livello catenale, invece, Theurillat (1992) evidenzia come non è mai stato definito un ambito spaziale analogo alla tessella per il riconoscimento della geosigmassociazione. L'estensione spaziale di una catena può, infatti, variare considerevolmente e utilizzando scale di analisi diverse è possibile distinguere quattro tipi di geosigmassociazioni o di geocomplessi:

- Ipogeosigmassociazione, chiamata anche "ipogeocomplesso" corrispondente "ad un complesso di paesaggio specializzato di estensione spaziale ridotta: pareti rocciose, frane, torbiere, dune…". La catena viene chiamata "ipocatena", la quale

[2] Primaria: costituita dalla vegetazione primaria, cioè dalla vegetazione naturale non trasformata dalle attività umane (es. foreste vergini, vegetazione delle alte montagne).
Secondaria: costituita dalla vegetazione secondaria, vale a dire dalla vegetazione di sostituzione dovuta all'attività umana e occupante degli ambienti non trasformati irreversibilmente (es. prati da sfalcio, colture)
Terziaria: costituita dalla vegetazione terziaria, cioè da quella vegetazione di sostituzione occupante substrati artificiali, generalmente alloctoni, dove il concetto di vegetazione potenziale non è più applicabile (es. vegetazione ruderale).

[3] Questo può portare al paradosso in cui si riconosce un "paesaggio della faggeta" per un paesaggio di sostituzione nel quale non esiste più alcun faggio, semplicemente perché la faggeta è considerata come la vegetazione potenziale di questo paesaggio (Theurrillat, 1992).

corrisponde indistintamente ad una catena "microtopografica" o "microecologica", ed ha dimensioni che variano da qualche decina di metri quadri (microrilievi[4]) fino ad un ettaro (mesorilievi);

- Geosigmassociazione, corrisponde ad un complesso di paesaggio di estensione spaziale più grande formata di più sigmassociazioni. La catena *s.s.* corrispondente ha le dimensioni del mesorilievo (da più di 100m a più di un Km). Le grandi rotture di pendenza e i cambiamenti marcati di esposizione risultano i fattori determinanti per la sua delimitazione.
- Ipergeosigmassociazione, chiamata anche "ipergeocomplesso", corrisponde "ad un complesso di paesaggio che riunisce più geosigmassociazioni all'interno di un'unica unità geomorfologica. A seconda che ci si trovi in piano o in montagna, l'estensione spaziale dell'ipocatena può variare fortemente, dall'ordine del Km (mesorilievo superiore) alla decina di Km (macrorilievo inferiore). Il reticolo idrografico risulta l'elemento principale nella delimitazione delle ipercatene".

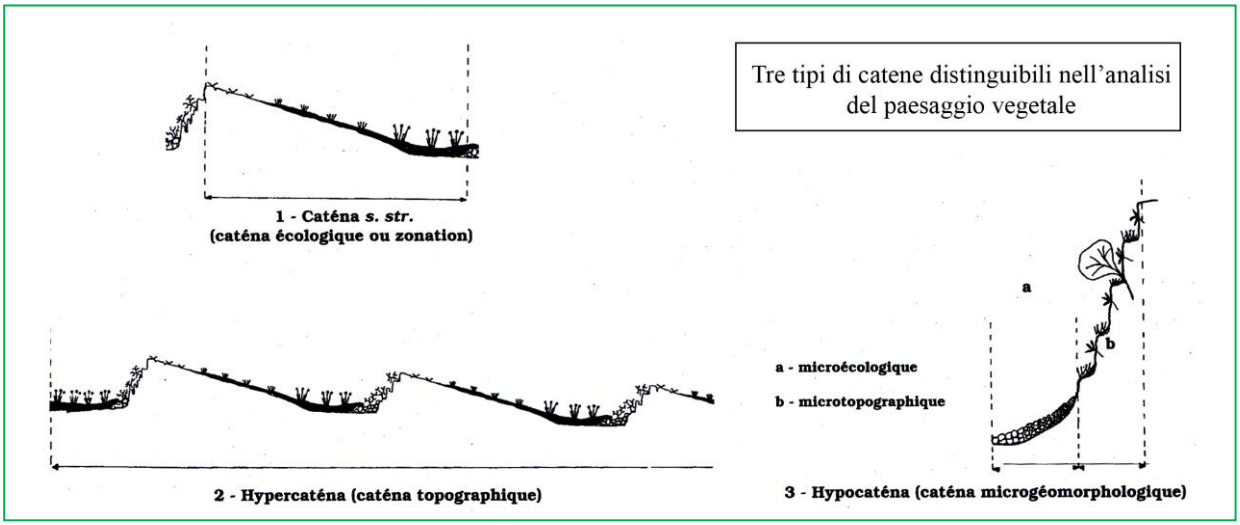


Fig. 1.2- Alcune tipologie di catene riscontrabili nell'analisi del paesaggio vegetale (da Theurrilat, 1992).

- Megageosigmassociazione, o "megageocomplesso", che corrisponde "ad un complesso di paesaggio superiore includente diverse ipergeosigmassociazioni all'interno di un grande elemento geomorfologico (macrorilievo) più o meno geologicamente omogeneo, come un fianco intero di una valle in montagna o uno spazio interfluviale in pianura (megacatena)".

La megageosigmassociazione costituisce il livello più alto nello studio catenale, superato il quale si passa al dominio fitogeografico o "corosigmassociazione" (Theurillat, 1991). A livello corologico vengono distinti cinque stadi di analisi equivalenti alle divisioni fitogeografiche classiche. Ciascuno stadio deriva

[4] Theurillat utilizza le dimensioni del rilievo secondo la classificazione di Leser (1977): microrilievi da 1 a 100 m; mesorilievi da 100m a 10 Km; macrorilievi maggiori di 10 Km.

dall'integrazione dei livelli precedentemente descritti e dell'informazione data dalla vegetazione reale (Theurillat (b), *l.c.*). Si ha quindi:

- Mesocorosigmassociazione: complesso corologico di ambito spaziale corrispondente al distretto biogeografico.
- Macrocorosigmassociazione: complesso corologico di ambito spaziale corrispondente al settore biogeografico.
- Megacorosigmassociazione: complesso corologico di ambito spaziale corrispondente alla provincia biogeografica.
- Gigacorosigmassociazione: complesso corologico di ambito spaziale corrispondente alla regione biogeografica.
- Holocorosigmassociazione: complesso corologico di ambito spaziale corrispondente al regno biogeografico.

1.3 LA RICERCA DELL'OMOGENEITÀ E L'UNITÀ PAESAGGISTICA FONDAMENTALE

Come è stato possibile evidenziare in questo percorso relativo allo studio del paesaggio vegetale, emergono due tendenze analitiche. La prima è quella di individuare e raggruppare insiemi via via più grandi al fine di ottenere una visione olistica del paesaggio. Naveh & Lieberman (1984) utilizzano proprio il concetto di "holon" alla base dell'analisi dell'organizzazione gerarchica della natura e affermano che vista l'impossibilità di affrontare uno studio realmente globale, gli oggetti delle ricerche devono corrispondere a delle strutture intermedie che hanno delle caratteristiche proprie e delle reciproche interrelazioni. Sintetizzando, quindi, il paesaggio "corrisponde ad un'entità totale, spaziale e visiva dello spazio umanizzato, comprendente l'integrazione funzionale e strutturale della biosfera, della tecnosfera e della geosfera, avente l'ecotopo come unità più piccola e l'ecosfera come la più grande" (Lefeuvre & Barnaud, 1988).

La seconda tendenza analitica, invece, si pone l'obiettivo di individuare quali sono gli elementi ambientali che caratterizzano il paesaggio, analizzato nei diversi livelli gerarchici.

Dalla fine degli anni '80 queste due tendenze divengono sempre più legate tra loro portando a nuove proposte metodologiche. Forman & Godron (1981), definendo un paesaggio come "un'area di ampiezza dell'ordine del Km, dove un insieme di stadi o di ecosistemi interattivi si ripetono in forme simili", pongono maggiore attenzione agli aspetti ecologici legati allo scambio e al trasferimento di materia e di energia tra gli elementi del paesaggio. Analogamente, Risser *et al.* (1984) affermano che l'ecologia del paesaggio "si focalizza esplicitamente sui pattern spaziali. In modo particolare, l'ecologia del paesaggio prende in considerazione lo sviluppo e la dinamica dell'eterogeneità spaziale, le interazioni spazio-temporali e gli scambi attraverso paesaggi eterogenei, le influenze dell'eterogeneità spaziale sui processi

<table>
<tr><td></td><td>FITOSOCIOLOGIA</td><td colspan="2">SINFITOSOCIOLOGIA</td><td colspan="2">GEOSINFITOSOCIOLOGIA</td><td>FITOGEOGRAFIA</td></tr>
<tr><td></td><td>Comunità vegetale</td><td>Relazioni dinamiche
I liv. di Analisi</td><td></td><td>Relazioni spaziali
II liv. di Analisi</td><td></td><td>Corologia
III liv. di Analisi</td></tr>
<tr><td>Du Riets 1917</td><td rowspan="8">Associazione</td><td rowspan="2">Complessi di associazioni</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>Osvald 1923</td></tr>
<tr><td>Braun-Blanquet 1928</td><td>Complessi di aggruppamenti</td></tr>
<tr><td>Smithüsen 1948; 1968</td><td></td><td>Fliese</td></tr>
<tr><td>Bolós 1963</td><td></td><td>Tessella</td></tr>
<tr><td>Rivas-Martinez, Géhu 1981</td><td>Sinassociazione Sigmeto</td><td>Tessella (area ad unica potenzialità)</td><td>Geosigmeto</td><td rowspan="2">Catena</td></tr>
<tr><td>Tüxen 1978; 1979</td><td>Sigmassociazione (combinazione spaziale di aggruppamenti) primaria secondaria terziaria</td><td></td><td>Geosigmassociazione</td><td>Holosigmeto</td></tr>
<tr><td>Theurillat 1992</td><td>Macrosigmassociazione (quando nell'unità spaziale tessella ci sono più sigmassociazioni s.s)</td><td>Macrotessella (≡tessella di Bolós)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Tab. 1- Schema parziale di confronto della terminologia utilizzata nello studio del paesaggio vegetale.

biotici ed abiotici, e la gestione dell'eterogeneità spaziale". Secondo questi autori, i processi ecologici variano nella loro dimensione e nel loro effetto e la definizione operativa degli elementi del paesaggio viene effettuata arbitrariamente, utilizzando dei "filtri spaziali" di taglia specifica, determinata dagli oggetti di studio. Anche qui, il taglio spaziale implica proprio una focalizzazione sui fenomeni di scambio e di trasferimento dei flussi (Lefeuvre & Barnaud, *l.c.*). Attraverso questi contributi l'attenzione viene spostata sugli elementi funzionali del paesaggio, dove l'aspetto strutturale è analizzato per comprendere le direzioni e l'intensità dei flussi di scambio.
Ciò porta alla distinzione tra eterogeneità verticale e orizzontale, che Zonneveld (1989) associa, rispettivamente, alle "relazioni topologiche", caratterizzate dagli scambi di materiali in senso verticale (ad esempio la copertura della vegetazione che previene lo scorrimento superficiale dell'acqua meteorica sul suolo) e alle "relazioni corologiche", caratterizzate invece dagli scambi in senso orizzontale (ad esempio la formazione di zone di transizione dovute al trasporto di acque ricche di nutrienti tra elementi distinti del paesaggio). Anche Zonneveld (*l.c.*) ricorre alla teoria insiemistica quando afferma che "il paesaggio è considerato un sistema e a questo consegue l'assunzione olistica dove esso risulta costituito (come insieme naturale) di insiemi gerarchici". Una delle principali caratteristiche dell'ecologia del paesaggio risulta, quindi, quella di contribuire alla teoria olistica attraverso la descrizione proprio degli insiemi gerarchici mediante lo studio degli organismi e delle società, dove la Terra è considerata un sistema totale. Questo, secondo l'autore, può essere fatto combinando l'approccio sistemico sviluppato negli studi biologici (relazioni ecosistemiche) con il metodo sviluppato dai geografi per descrivere tratti concreti del paesaggio. Le porzioni di paesaggio che posseggono un'omogeneità ecologica ad una determinata scala sono definite "Land units", che lo stesso autore dichiara essere simili ai concetti di ecotopo e tessella. Un aspetto importante del lavoro di Zonneveld è che la Land unit è utilizzata per esprimere un sistema di fattori operativi (nutrienti, acqua…) che agiscono uno sull'altro naturalmente. Presupponendo che spesso è difficile analizzare l'insieme dei fattori operativi senza interferire con la loro azione, propone che per la loro classificazione si scelgano un numero limitato di elementi diagnostici che possano essere analizzati individualmente e successivamente combinati insieme attraverso le tecniche GIS (*Geografical Information System*).
Le land units non rappresentano semplicemente delle unità mappabili, ma costituiscono il concetto di base dell'unità mappabile; in realtà la loro rappresentazione cartografica risulta il principale metodo per delimitarle, descriverle e comprenderne il funzionamento. La fotointerpretazione basata sulla conoscenza della morfologia, della struttura della vegetazione e delle relazioni tra il suolo e la fisiografia è l'approccio proposto nella delimitazione delle unità omogenee presenti in un dato territorio. Da tutto ciò risulta evidente che il paesaggio viene sempre più interpretato come una zona

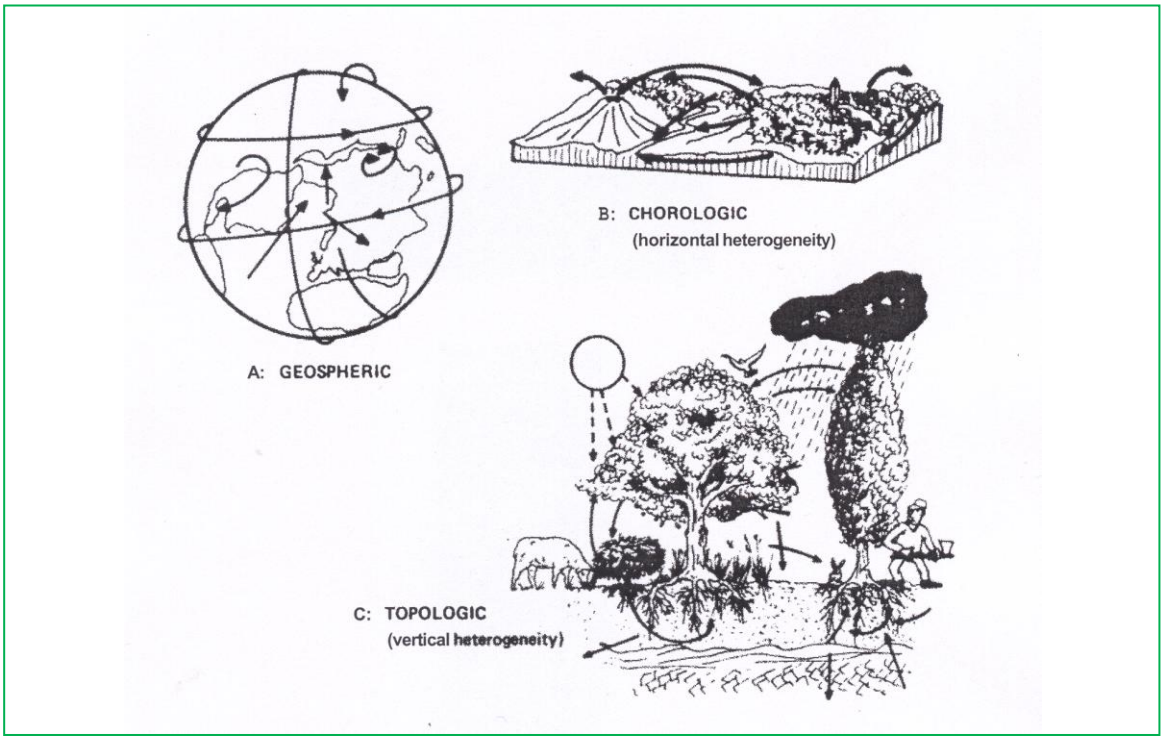


Fig. 1.3 – Dimensioni ecologiche del paesaggio; omogeneità verticale ed orizzontale (da Zonneveld, 1989).

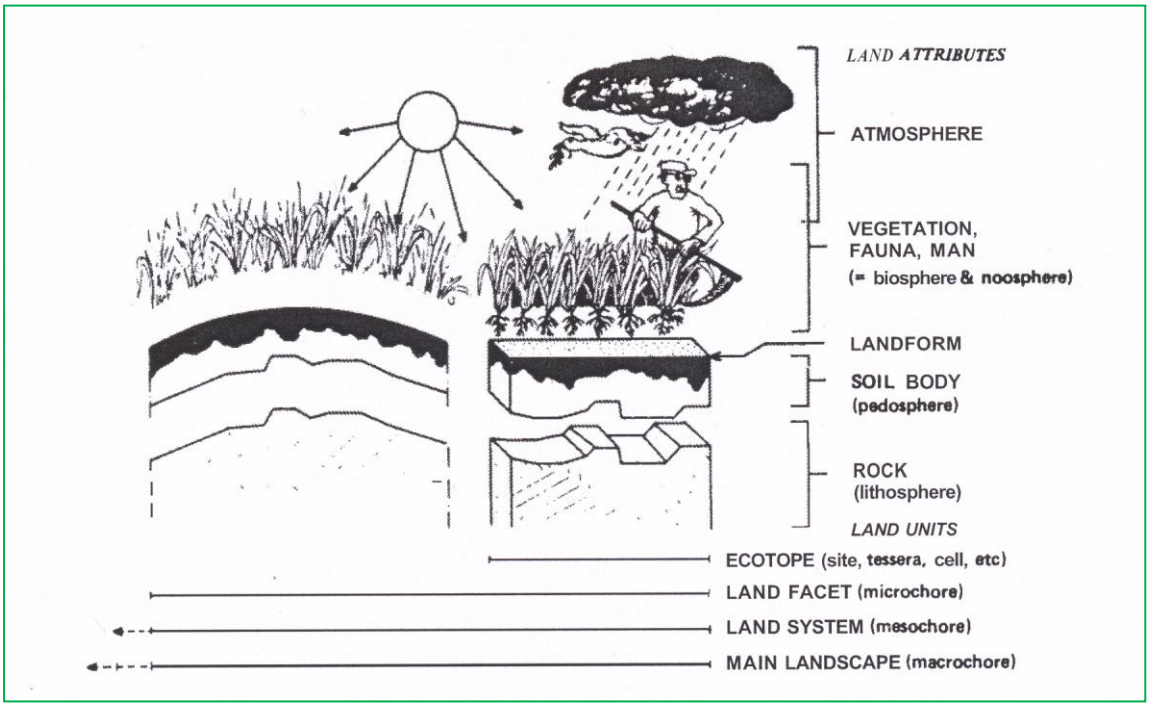


Fig. 1.5- Eterogeneità verticale ed orizzontale del paesaggio, oggetto di studio della landscape ecology (da Zonneveld, 1989).

di interscambio di energia e di flusso in entrata e in uscita, il suo studio però non può prescindere dalle sue principali accezioni: l'aspetto territoriale (strutturale e funzionale) e quello visivo basato sulle caratteristiche fisionomiche del territorio (Asensi, 1996).
In Asensi *et al.* (1993) viene posta l'attenzione sulla necessità di delineare le distinte unità di paesaggio riconoscibili in un territorio che sono il risultato dell'unione di diversi fattori: storia geologica, morfogenesi, caratteristiche climatiche e azione antropica. Gli autori propongono quindi di utilizzare oltre all'informazione del mezzo fisico, i dati ottenuti dall'analisi sinfitosociologica. La complessità intrinseca del paesaggio viene semplificata attraverso un suo frazionamento per astrazione in modo da ottenere una serie di elementi relativamente semplici e separati l'uno dall'altro. Nell'analisi del paesaggio del "Parco Naturale di Cabo de Gata-Nijar" (Almeria, Spagna) analizzano separatamente gli elementi relativi al rilievo, alla vegetazione, al paesaggio agrario, etc., ottenendo una visione frammentaria rappresentata da distinti paesaggi specializzati. Riprendendo il pensiero di Bertrand (1968), il paesaggio non viene però considerato come la semplice addizione di elementi geografici distinti, ma come "il risultato, in uno spazio determinato, della combinazione dinamica, pertanto instabile, dell'insieme degli elementi fisici, biologici e antropici che, agendo in modo logico uno sull'altro, fanno del paesaggio un insieme geografico indissociabile che si sviluppa in blocco, per l'effetto dell'interazione tra gli elementi che lo costituiscono, come per l'effetto della dinamica propria di ciascuno degli elementi considerati separatamente".
Le "unità di paesaggio" devono essere determinate pertanto, a partire da discontinuità oggettive dello spazio geografico, in quanto ciascun tipo di spazio naturale è caratterizzato da un'organizzazione in mosaico la cui origine può essere strutturale (cambiamento litologico, variazione di pendenza o di esposizione, etc.), dinamica (migrazione, stazioni relitte, sfruttamento da parte dell'uomo, etc.) o dovuta alla combinazione di entrambi.
Essendo le unità di paesaggio sistemi di evoluzione aperti che dipendono dalla modificazione dell'ambiente, l'analisi del sistema può quindi essere analizzato a partire dallo studio di distinte variabili interdipendenti: il sistema morfogenetico responsabile del rilievo che ha modellato il territorio, il clima, la dinamica biologica (tappe progressive e regressive della vegetazione, edafogenesi, etc.) e il sistema di sviluppo economico.
La delimitazione delle grandi unità di paesaggio viene poi integrata con il riconoscimento dei complessi di associazioni in esse presenti in modo da definire il dinamismo interno in termini di serie di vegetazione. Questo concorda con le tendenze della fitosociologia moderna di ispirazione sinecologica (Géhu & Rivas-Martinez, 1981), riprendendo quindi l'approccio fitosociologico globale e integrato, il cui obiettivo è

quello dello studio delle "associazioni di associazioni" e dei complessi di aggruppamenti, nell'ambito di unità spaziali omogenee (Asensi *et al*, *l.c.*).
Negli stessi anni, Klijn & Udo de Haes (1994) osservano che pur esistendo in letteratura diversi tentativi di classificazione del territorio, non c'è uniformità nella nomenclatura utilizzata. Questa variabilità viene associata all'esistenza di differenti approcci al paesaggio, nei quali sono presenti molte ambiguità, prima fra tutte quella messa in relazione con l'insufficiente attenzione nei confronti della scala spaziale rispetto alle componenti ecosistemiche. Gli autori si pongono l'obiettivo di creare un modello concettuale generalizzando il concetto legato alla piena incorporazione delle componenti abiotiche e dei processi presenti all'interno dell'ecosistema, attraverso l'aggregazione di gruppi di componenti sovrapponibili che si relazionano una all'altra in modo gerarchico. Introducono, quindi, i concetti di gerarchia di strutture e di gerarchia di processi, i quali sono relazionati alle scale temporale e spaziale.
Riprendendo Zonneveld (*l.c.*), affermano che a ciascuna scala tutte le componenti ecosistemiche sono rilevanti, ma aggiungono che la loro importanza relativa può differire con le variazione delle scale temporale e spaziale. Da qui deriva che non tutte le componenti ecosistemiche possono costituire eguali ed appropriate caratteristiche mappabili ed in dipendenza della scala spaziale, queste devono essere derivate da quelle componenti ecosistemiche che determinano il pattern spaziale osservato.
L'approccio di classificazione territoriale proposto segue l'idea di Bailey (1985 ; 1987), ma è arricchito da un numero maggiore di livelli, caratterizzati da una loro propria caratteristica mappabile. Nella proposta metodologica le componenti relativamente stabili, come il litotipo (roccia madre) o la fisiografia, possono essere adatte per essere cartografate a piccola scala (1 :>100000), mentre per carte più dettagliate (1 :<50000) il suolo e la vegetazione possono essere utilizzate come caratteristiche cartografabili.
Nel loro sistema di classificazione gerarchica vengono quindi distinte:

- Ecozone relazionate alle caratteristiche macroclimatiche (artica, temperata, mediterranea etc.);
- Ecoprovince relazionate alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche a scala molto ampia e alle variazioni climatiche risultanti dalle grandi differenze fisiografiche (mesoclima);
- Ecoregioni omogenee rispetto alla geologia e alla geomorfologia analizzate a maggiore dettaglio;
- Ecodistretti unità spaziali omogenee corrispondenti ai piccoli cambiamenti geologici e geomorfologici corrispondenti ai bacini idrografici (sistema di ampie valli con Fluvisols, o singoli vulcani co Andosols, etc.)
- Ecosezioni unità spaziali omogenee rispetto a singoli caratteri geomorfologici (singoli versanti, coni detritici, etc.) ;

- Ecoserie omogenee per le condizioni abiotiche che sono rilevanti per lo sviluppo della vegetazione. All'interno delle ecoserie quest'ultima può differire in struttura, quindi si può rinvenire sotto forma di differenti stadi successionali relazionati tra loro all'interno della medesima serie. La classificazione ecoseriale e la sua cartografia è alla base della stima della vegetazione potenziale.
- Ecotopi omogenee a livello di struttura della vegetazione e quindi di stadio successionale.

Nell'applicazione del metodo, gli autori affermano che, nonostante le linee guida del processo di classificazione gerarchica risultino piuttosto semplici, la selezione dei caratteri cartografabili rimane il punto critico di questi appprocci. L'accurata definizione delle classi e dei limiti rimane il soggetto della ricerca correlativa ed analitica rispetto alle relazioni tra le componenti ecosistemiche, specialmente quelle tra le componenti biotiche ed abiotiche (Klijn & Udo de Haes, *l.c.*).

1.4 LA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO VEGETALE NEL PANORAMA ITALIANO

"*I paesaggi tanto diversi di cui si compone la fisionomia del nostro paese sono quasi sempre improntati da forme caratteristiche di vegetazione: forme di alberi e di foreste, forme di fiori e di zolle fiorite, forme di erbe e di praterie, ora educate sapientemente dalla mano dell'uomo, ora lasciate crescere in selvatica libertà…. Se il paesaggio così concepito assume un significato non esclusivamente estetico, ma anche scientifico e naturalistico, non crediamo ne venga impoverita l'emozione con cui guardiamo agli incomparabili aspetti della nostra Terra. Pensiamo invece che nuove fonti di conoscenze possano ispirare nuovi motivi di ammirazione e di interesse verso la natura*" (Giacomini, 1958).

In Italia l'attenzione verso lo studio dell'ecologia del paesaggio prende il via intorno alla fine degli anni '80. Ingegnoli (1990) evidenzia quanto è importante analizzare il territorio ad una scala globale, al fine di indagare e comprendere la natura dei fenomeni che producono eterogeneità, le leggi che regolano il rapporto tra stabilità e diversità, gli scambi di organismi, materia ed energia tra gli ecotipi di un mosaico territoriale in rapporto alla sua configurazione.
Negli stessi anni Farina (1996; 2002) afferma che l'analisi spaziale degli ecosistemi sta assumendo un'importanza crescente per la maggiore consapevolezza che dispersione, disturbo e mosaici ambientali interferiscono grandemente con la storia naturale di piante e animali e loro relativi livelli di aggragazione e organizzazione (popolazione, comunità). Lo studio di ambienti geograficamente definiti, quali proprio i mosaici ambientali, porta a considerare le caratteristiche eterogenee dei sistemi stessi attraverso

l'analisi delle componenti corologiche e topologiche al fine di aquisire il massimo dell'informazione. La spazialità dei mosaici ambientali può essere interpretata attraverso chiavi di lettura che non possono prescindere da un approccio multiscalare.
L'ecologia del paesaggio viene quindi interpretata come una disciplina essenzialmente transdisciplinare, che permette di valutare un territorio nel suo insieme, come elemento unico e multidimensionale, in cui il rapporto uomo-natura è nettamente spostato dall'impatto all'integrazione. Si pone in particolare l'attenzione alle interconnessioni fra le componenti degli ecosistemi, intesi in senso gerarchico, affrontate attraverso lo studio della struttura dei paesaggi, basato sul concetto di ecotopo (elemento di paesaggio), sulle sue configurazioni semplici (macchie, corridoi, matrici paesistiche) e complesse (apparati paesistici, ecomosaici, ecotessuti). Ingegnoli (*l.c.*) e Farina (*l.c.*) menzionano degli approcci metodologici legati all'uso degli indici ecologici, dei modelli per la valutazione dello stato dei paesaggi, all'utilizzo dei programmi informatici (GIS) e all'applicazione della geometria dei frattali.
È in Italia centrale che si hanno le prime applicazioni territoriali allo studio del paesaggio vegetale. Affrontando lo studio di alcuni territori marchigiani ed abruzzesi, Biondi (1996) afferma che "il paesaggio vegetale altro non è che un aspetto rilevante del paesaggio, inteso nella sua accezione più ampia, costituito dai diversi tipi di vegetazione che si rinvengono in una determinata porzione di territorio. Conoscere il paesaggio significa comprenderne la fisiologia: come funziona, quali sono gli elementi che lo costituiscono e quali quelli che ne consentono la sopravvivenza e la trasformazione".
Lo studio del paesaggio, secondo l'autore, dovrebbe rispettare i principi del riduzionismo e della causalità, dove "per il primo l'elevata complessità della realtà determinerebbe la necessità di scomporre l'oggetto dell'indagine in tante parti per permettere una più facile comprensione, mentre per il principio della causalità richiederebbe di partire dalla conoscenza delle cose più semplici per giungere a quelle più complesse attraverso relazioni logiche". D'altra parte è possibile studiare il paesaggio secondo la teoria dei sistemi (*General System Theory*) dove "il principio del globalismo, rilevando la visione olistica del sistema, ne rivendica la percezione globale, nelle sue relazioni con l'intorno…mentre il principio della finalità contrapposto a quello della causalità, indica la ricerca di modelli finalizzati per la comprensione della realtà complessa".
Dal punto di vista metodologico lo studio del paesaggio presupporrebbe quindi una prima fase di studio, relativo a differenti componenti del paesaggio, effettuato da esperti in settori ambientali diversi, e da una seconda fase di integrazione ed elaborazione dei dati ottenuti. Biondi propone, inoltre, l'utilizzo dell'approccio fitosociologico allo studio del paesaggio, utilizzando i due livelli di analisi (sinfitosociologico e geosinfitosociologico) proposti da Géhu & Rivas-Martinez (1981),

Géhu (1986; 1988), Theurillat (1992), in quanto "la serie e la geoserie di vegetazione sono modelli con i quali è possibile integrare aspetti ambientali diversi, in prima analisi quelli fisiografici quali caratteristiche geomorfologiche del territorio, natura delle rocce, esposizioni, inclinazioni, altitudine, ecc. Sono quindi i fattori fisiografici che determinano la variabilità degli ambienti tessellari, sui quali si sviluppano le tipologie vegetazionali che attribuiamo alle diverse serie, che a loro volta danno origine alle unità di paesaggio". La tessella, ancora una volta, rappresenta l'unità biogeografico-ambientale di base del mosaico che costituisce il paesaggio vegetale ed è all'interno di essa che è possibile indagare i rapporti dinamici (temporali) esistenti tra diverse associazioni, mentre l'indagine relativa alle relazioni intercorrenti tra tesselle contigue permette di evidenziare i rapporti catenali.
Nella ricerca effettuata presso "Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia)" (Biondi, 1994; Biondi *et al.*, 1999, Biondi & Calandra, 1998) viene prodotta una cartografia definita "Fitoecologica del paesaggio", realizzata attraverso un'équipe costituita da fitosociologi, pedologi ed ecologi vegetali. Nel lavoro vengono presentati dei modelli dinamici integrati, che rappresentano un modo complesso e multidimensionale di studiare il paesaggio vegetale, attraverso elementi completamente interagenti tra loro. Nel metodo di analisi viene posto in risalto che, mentre la vegetazione è un aspetto fenotipico del sistema paesaggio e quindi rilevabile visivamente e spazializzabile semplicemente attraverso l'utilizzazione di foto aeree, per contro gli aspetti pedologici ed ecologici sono elementi criptici del paesaggio, che richiedono di essere studiati attraverso il prelevamento di campioni da analizzare in laboratorio. I dati ottenuti da queste analisi di campo che hanno validità solo stazionale, vengono successivamente trattati con metodologie di estrapolazione del dato che permettono la sua spazializzazione.
Sempre in Italia centrale è possibile evidenziare altre analisi territoriali nelle quali si riprendono i concetti di "sistemi di paesaggio" (*sensu* Asensi *et al.*, 1993), o di geosigmeti (*sensu* Gehù, 1986), "lands units" (*sensu* Vinogradov, 1967; Christian & Stewart, 1968). Ciò permette la formulazione del concetto di "'unità ambientale-paesaggistica" utilizzata da Martinelli (1989, 1991, 1993) e ripresa in Orsomando & Catorci (1999), per costruire un approccio metodologico atto all'individuazione di elementi omogenei costituenti delle unità di base nello studio del paesaggio. In questo lavoro vengono descritte ed individuate delle "unita ambientali-paesaggistiche" che si configurano come aree, che racchiudono un insieme di ecosistemi interagenti, contraddistinti da una struttura caratteristica (Zonneveld, 1989; Vos e Stortelder, 1992), caratterizzate da un'elevata omogeneità degli elementi abiotici (geologia, morfologia e clima), biotici (flora e vegetazione) e storico-sociali (uso del territorio passato e presente); in altri termini esse sono costituite da ambiti geografici, più o meno estesi, all'interno dei quali i parametri geologici, morfologici, climatici, floristico-vegetazionali

ed antropici presentano aspetti univoci ed uniformi. Secondo gli autori, la metodologia più adatta per l'individuazione delle unità ambientali è quella della sintesi, ovvero quella che non considera i singoli elementi costitutivi dell'ambiente, ma l'insieme di questi aspetti che definiscono unità spazio-temporali, riprendendo così il pensiero di Martinelli (1993) e Pedrotti *et al.* (1997). Attraverso questo approccio metodologico Orsomando & Catorci (*l.c*) elaborano una carta di sintesi denominata "Carta delle unità ambientali-paesaggistiche", che non ha lo scopo di rappresentare i singoli aspetti biotici, abiotici ed antropici, ma l'insieme di questi, individuando ambiti territoriali ecologicamente omogenei dove ogni unità è contraddistinta da un solo tipo di fitoclima, geomorfologia, flora, vegetazione, paesaggio vegetale, grado di antropizzazione ed uso del territorio. Queste unità sintetizzano, quindi, le relazioni biologiche e storico-culturali di un territorio analizzato.

Dalla fine degli anni '90, riprendendo i principi esposti in Forman & Godron (1996), Zonneveld (1995) e Bailey (1996), Blasi afferma che l'integrazione, sia a livello teorico che metodologico, tra analisi climatiche, biogeografiche, geomorfologiche, pedologiche, idrologiche e geobotaniche, rientra tra i principi fondamentali dell'ecologia del paesaggio (Carranza *et al*, 1997; Blasi *et al.*, 2000; Blasi, 2001).

L'integrazione delle conoscenze di natura fisica e biologica con la valutazione qualitativa e quantitativa dell'eterogeneità spaziale viene considerata indispensabile per la comprensione dell'organizzazione strutturale, delle relazioni funzionali e dei processi dinamici che interessano il mosaico territoriale attuale in tutte le sue componenti naturali, seminaturali ed antropiche. Quindi, secondo l'autore, dall'osservazione di un mosaico più o meno articolato si può arrivare ad aggregare insiemi di elementi che, pur se diversi per composizione floristica e struttura, sono legati dalla comune tendenza dinamica verso una stessa tipologia di vegetazione matura. Ma il mosaico territoriale è formato sia da elementi che nella loro evoluzione strutturale e funzionale tendono verso uno stesso tipo di vegetazione (stadi seriali), sia da quelli che invece, pur essendo vicini e a volte anche contigui, fanno riferimento a tipologie diverse di vegetazione naturale potenziale (stadi catenali).

La proposta metodologica presentata da Blasi *et al.* (*l.c.*), per affrontare l'analisi del paesaggio, si basa sul presupposto che i diversi ecosistemi, e quindi l'eterogeneità del paesaggio vegetale, sono riconoscibili in funzione della loro omogeneità, la quale è ovviamente sempre condizionata dalla scala di osservazione. Gli autori, riprendendo le osservazioni proposte da Klijn & Udo de Haes (1994), affermano che il problema chiave nell'organizzazione di una classificazione ecosistemica è quella di sviluppare il criterio per identificare l'omogeneità alle differenti scale spaziali, tenendo conto che tutte le componenti ecologiche sono rilevanti e la loro relativa importanza varia alle differenti scale. Come regola generale, le caratteristiche di classificazione a ciascuna scala spaziale possono essere derivate da quei fattori che divengono ecologicamente rilevanti in

quanto causano il mosaico ambientale osservabile. In realtà, anche se tutte le componenti ecosistemiche (o i fattori ecologici rilevanti), che condizionano la struttura del paesaggio vegetale, possono essere utilizzate per produrre carte utili e comprensibili, generalmente gli attributi territoriali rilevanti per la classificazione territoriale risultano essere il clima, la litologia, la geomorfologia, l'uso del suolo (attivita antropiche), il suolo, la vegetazione e la fauna (Forman & Godron, *l.c.*; Zonneveld, *l.c.*). Questi attributi riflettono la loro gerarchia sia nel tempo che nello spazio, in quanto si muovono da fattori relativamente stabili che controllano ad una più ampia scala ecologica, a fattori maggiormente dinamici che agiscono a livello locale. Sulla base di questi presupposti, gli autori presentano un approccio basato su una struttura gerarchica volta alla classificazione del paesaggio e alla sua rappresentazione cartografica a differenti scale, la cui nomenclatura si riferisce principalmente a Christian & Stewart (1968) e a Dent & Joung (1981). Questo sistema integra informazioni esistenti, pertinenti a discipline ambientali ben sviluppate, come quelle relative alla geologia, alla bioclimatologia, alla scienza della vegetazione e alla pedologia (Blasi, 1995), con l'approccio fitosociologico e i suoi sviluppi successivi (Rivas-Martinez, 1976; Géhu, 1986).

Secondo questa impostazione nella classificazione territoriale si viene a privilegiare l'individuazione dei caratteri che consentono aggregazioni successive verso insiemi sempre più ampi in cui però rimane elevata l'omogeneità fisica e biologica (Blasi, *l.c.*). Da un più alto a un più basso livello di astrazione vengono identificate: regioni di paesaggio (in funzione del macroclima), sistemi di paesaggio (in funzione delle caratteristiche litologiche), sottosistemi di paesaggio (in funzione di elementi di natura morfologica e climatica di maggiore dettaglio). La classificazione gerarchica arriva a definire porzioni di territorio sempre più omogenee per caratteri fisici e biologici fino ad individuare porzioni di territorio (unità ambientali) che prevedono un solo tipo di vegetazione potenziale naturale (Blasi *et al.*, *l.c.*). Questa unità territoriale non deve essere però identificata, secondo gli autori, con l'unità di paesaggio, in quanto nella valutazione paesaggistica è essenziale privilegiare "l'eterogeneità" rispetto all'omogeneità e pertanto diviene indispensabile trovare elementi funzionali che colleghino tra loro serie di vegetazione diverse. In termini fitosociologici si tratta, quindi, di riconoscere e cartografare i geosigmeti presenti in un ambito territoriale omogeneo in termini bioclimatici o per la presenza di un gradiente ecologico. Le unità ambientali sono rappresentative, di conseguenza, di un'eterogeneità antropica o di singoli eventi naturali, mentre le unità di paesaggio danno testimonianza di una eterogeneità strutturale dinamicamente riconducibile a più aspetti di vegetazione (Carranza *et al.*, *l.c.*; Blasi, *l.c.*).

Questo sintetico e parziale quadro, relativo ad alcune linee di ricerca del paesaggio vegetale, non ha certo la pretesa di essere esaustivo, ma consente di evidenziare come

siano presenti molteplici approcci e come l'applicazione di questi permette di valutarne i limiti di applicabilità, favorendo lo sviluppo di metodi alternativi o integrativi.

CAPITOLO 2

AREA DI STUDIO

2.1 CARATTERI FISIOGRAFICI

Il complesso dei M.ti Lattari, posizionato tra il Golfo di Napoli e quello di Salerno, forma una lunga e sottile penisola che si sviluppa lungo l'asse NE-SW. Questa si estende a partire dalla Valle del Torrente Bonea ad est, fino a Punta Campanella ad ovest, ed è delimitata dal mare a sud e dalla piana di Sarno a nord. I rilievi che ne formano l'impalcatura hanno una morfologia variabile con versanti molto acclivi dal lato meridionale (Costiera Amalfitana), e molto meno accentuati dal lato settentrionale rivolto verso la Piana di Sarno.

Il complesso montuoso è costituito da diversi massicci, i cui contrafforti rocciosi si innalzano rapidamente dal livello del mare fino a raggiungere altezze significative che superano i 1400 m di quota e sono separati tra loro da vallate trasversali di profondità ed estensioni variabili.

Analizzando il versante meridionale si possono riscontrare una serie di gruppi montuosi secondari determinati dalla suddivisione della catena principale dei M.ti Lattari. Nella porzione più orientale della catena (presso Vietri sul Mare) si trova M.te Falerio (684 m) e più a nord di questo M.te Colonnello (869 m) che hanno una morfologia non molto accentuata. Più ad ovest, oltre l'abitato di Cetara, il primo gruppo montuoso di un certo rilievo che si incontra è quello che da Capo d'Orso, promontorio a picco sul mare, si protende verso nord quasi a formare un sistema secondario, disposto trasversalmente rispetto all'asse di orientamento principale della

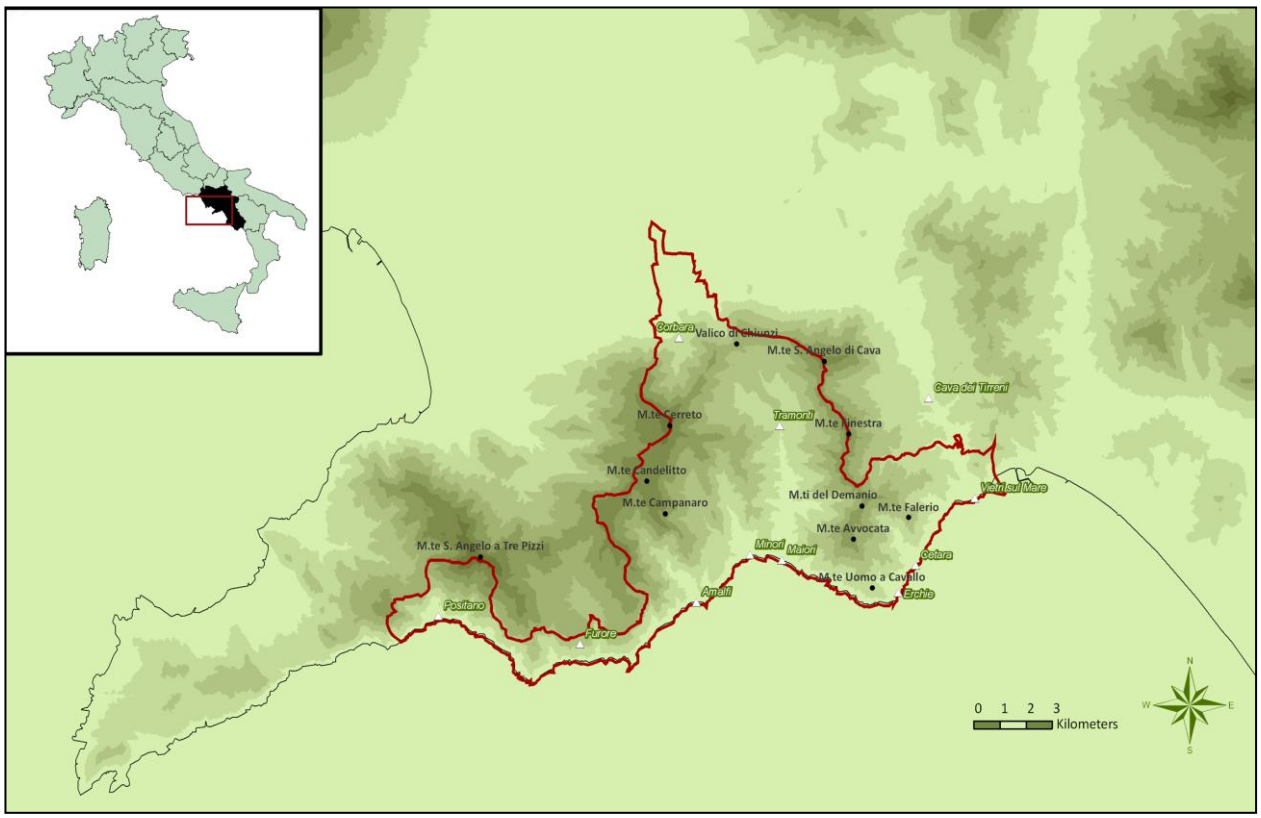


Fig. 2.1- Inquadramento geografico della Penisola Sorrentino-Amalfitana ed area di studio (in rosso).

catena dei M.ti Lattari. In questo gruppo si distinguono M.te Uomo a Cavallo (420 m) appena sopra l'abitato di Erchie, più a nord M.te Avvocata (1014 m), che, con il suo omonimo santuario, domina la cittadina di Maiori, i M.ti del Demanio (932 m), M.te Finestra (1145 m) e ancora più a nord M.te S. Angelo di Cava (1130 m). In tutto questo asse, a partire da M.te Avvocata fino ad arrivare a M.te S. Angelo di Cava, si possono riscontrare versanti molto acclivi e accidentati, che nel settore orientale si aprono sulla piana di Cava dei Tirreni e in quello occidentale sull'ampia Valle di Tramonti. Da qui la montagna volge ad ovest per collegarsi per mezzo del valico di Chiunzi (855 m) al gruppo del M.te Cerreto (1313 m). Ad esso seguono, procedendo verso sud, M.te Candelitto (1135 m), M.te Campanaro (1039 m) e M.te Castello (1005 m), che si aprono ad est sulla Valle di S. Caterina, appartenente al comune di Scala, e ad ovest sulla Valle delle Ferriere. Questa valle si inserisce più in basso sulla Valle dei Mulini, un tempo sede di un importante centro industriale, fino ad arrivare alla cittadina di Amalfi. Procedendo verso ovest, oltre i centri abitati di Furore e Praiano, si arriva al gruppo montuoso di M.te S. Angelo a Tre Pizzi, di cui M.te S. Michele (1443 m) rappresenta la cima più alta. Da questo massiccio si stacca un contrafforte roccioso carbonatico, Croce della Conocchia (1266 m), che poi degrada fino a formare Colle S. Maria del Castello (685 m) appena sopra l'abitato di Positano.

2.2 CARATTERI GEOLOGICI, IDROLOGICI E GEOMORFOLOGIA

L'attuale configurazione del territorio della Costiera Amalfitana, con pendii molto acclivi e rilievi che raggiungono "rapidamente" i 1400 metri sul livello del mare, è strettamente legata sia alla natura delle rocce che la compongono sia agli effetti della tettonica.

Quest'area è caratterizzata dall'affioramento di un'importante successione carbonatica di mare poco profondo, costituita essenzialmente da calcari, calcari dolomitici e dolomie meso-cenozoiche, che rappresentano un classico esempio dei depositi di Piattaforma Carbonatica molto diffusi in tutto l'Appennino centro-meridionale.

L'ossatura carbonatica è riferibile all'Unità stratigrafico-strutturale Alburno-Cervati, che affiora, relativamente alla Campania, oltre che nei M.ti Lattari anche nei M.ti Picentini, nel gruppo dell'Avella-Partenio e nel gruppo dell'Alburno-Cervati, ed è riconoscibile ancora in Lucania nel M.te Coccovello e nei M.ti di Lauria, ed infine nel gruppo del Pollino e nella Catena Costiera Calabra. L'unità paleogeografica da cui deriva è la Piattaforma Campano-Lucana, a cui appartengono anche l'Unità Bulgheria-Verbicaro e l'Unità di Foraporta. Questa piattaforma, nel Mesozoico e nel Paleogene, costituiva un vasto altofondo interposto tra il Bacino del Flysch del Cilento e delle Argille Varicolori verso l'interno e il Bacino Lagonegrese verso l'esterno (D'Argenio *et al.*, 1973).

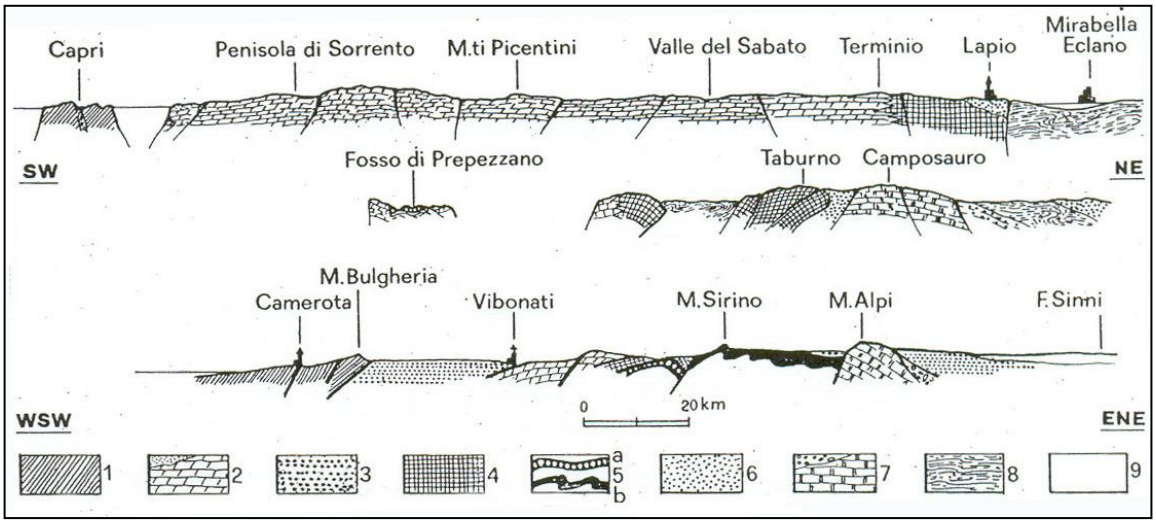


Fig. 2.2 Rapporti geologici tra la Penisola Sorrentina e alcune unità adiacenti: 1) Unità Bulgheria-Verbicaro; 2) Unità Alburno-Cervati; 3) Argille Varicolori; 4) Unità di Foraporta; 5) Unità Lagonegrese; 6) Unità Irpine; 7) Unità Matese-M.te Maggiore; 8) Flysch del Frido e Flysch del Cilento; 9) Unità Bradanica (tratto da D'Argenio *et al.*, 1973).

L'assetto strutturale attuale dell'area in esame è frutto delle diverse fasi tettoniche che hanno coinvolto le unità paleogeografiche nel corso delle diverse ere geologiche. In particolare, il quadro complessivo delle zone esterne dell'Appennino meridionale, a cui appartengono le tre unità stratigrafico-strutturali sopra descritte, dal Trias medio fino all'Aquitano, è essenzialmente controllato da movimenti tettonici di tipo epirogenetico attraverso i quali, nel Trias si sono formate le diverse unità paleogeografiche (Bacini e Piattaforme Carbonatiche). In questo periodo la sedimentazione è infatti essenzialmente carbonatica, con estesi processi di dolomitizzazione precoce nelle piattaforme (D'Argenio *et al.*, *l.c.*).

Con la fine del Trias e l'inizio del Giurassico, la differenziazione delle piattaforme e dei bacini diventa ancora più netta e nel Paleogene si verificano diverse fasi tettoniche che fanno emergere quelle porzioni che ancora conservavano il carattere di piattaforma. Successivamente, tra il Langhiano e il Pliocene medio, queste zone vengono colpite da una serie di fasi tettogenetiche, che portano alla dislocazione delle unità paleogeografiche e quindi all'origine delle diverse unità stratigrafico strutturali.

A partire dall'Aquitano, infatti, il mare trasgredisce estesamente rispetto alla piattaforma Campano-Lucana, dando luogo a depositi calcarenitici che evolvono poi a sedimenti arenacei con facies di flysch per l'inabissarsi della Piattaforma Campano-Lucana. Inoltre, mentre la deposizione di questi terreni miocenici è ancora in atto, la stessa piattaforma Campano-Lucana si scolla dal suo substrato e viene colpita da un notevole raccorciamento, dovuto all'accavallamento della Piattaforma stessa sulle successioni del Bacino Lagonegrese, rompendosi in più unità (Unità di Foraporta e Unità Alburno-Cervati)(D'Argenio *et al.*, *l.c.*). Il quadro paleogeografico risulta a questo punto, profondamente mutato e la sua sedimentazione continua fino al Tortoniano,

periodo in cui si verificano ulteriori movimenti traslativi, che uniti a movimenti di sovrascorrimento interni alla Piattaforma Campano-Lucana, danno origine all'Unità Bulgheria-Verbicaro. Infine a partire dal Pliocene medio-superiore hanno inizio le fasi orogenetiche, i cui movimenti in prevalenza verticali sollevano l'edificio sud-appenninico e gli conferiscono l'attuale fisionomia. L'assetto morfologico e strutturale dell'Appennino meridionale è quindi la diretta conseguenza del regime tettonico compressivo che si è instaurato in maniera determinante nel Quaternario e che si può ritenere tuttora attivo (Cinque, 1986).
I terreni che concorrono alla formazione dell'impalcatura dei M.ti Lattari sono riferibili al Mesozoico medio e sono costituiti da due complessi ben determinati, uno dolomitico di età Triassica e l'altro calcareo-dolomitico interamente Cretacico e trasgressivo rispetto al precedente. Essi costituiscono una potente pila sedimentaria, apparentemente priva di lacune stratigrafiche, formata da calcari, dolomie e calcari dolomitici disposti in alternanza irregolare e con frequenti passaggi laterali dall'una all'altra facies litologica.

Fig. 2.3- Stratificazione della sedimentazione carbonatica a M.te S. Angelo a Tre Pizzi.

Questa successione di strati, il cui spessore varia dai trenta ai cento centimetri, costituisce un unico grande complesso calcareo-dolomitico. In alcune aree sono presenti porzioni appartenenti al Lias che, nella parte inferiore sono costituite prevalentemente da calcari detritici dolomitici e dolomie con scarsi resti organici e da calcari detritici. Dai livelli del Lias superiore fino a quelli del Mahl, la successione stratigrafica risulta invece costituita prevalentemente nella parte inferiore da dolomie e calcari grigi a grana fine, detritici o oolitici e in quella superiore da calcari grigi e grigio scuri, a grana fine e

detritici (De Castro, 1962). Al contrario, poco estesi nell'area in esame, sono i terreni di origine miocenica, che inglobano materiale caotico di varia natura, mentre si ritrovano terreni pliocenici e del Quaternario marino e continentale (Bruno, 1972).
È evidente, quindi, come l'attuale assetto morfologico della Penisola Amalfitana è strettamente legato alla presenza di questi importanti lineamenti strutturali che hanno fortemente vincolato e controllato l'evoluzione di questo settore appenninico. Il paesaggio risulta caratterizzato da brusche rotture di pendio, pareti scoscese, scarpate, cenge, versanti acclivi a picco sul mare e falesie, con range altitudinali che ricadono per la maggior parte nell'intervallo dei 300-400 m, con solo una piccola percentuale che rientra nell' intervallo altimetrico tra i 900 ed i 1400 m (Savo *et al.*, l.c.).
La presenza di importanti lineamenti tettonici e di un'intensa fratturazione sono responsabili dello sviluppo di un reticolo idrografico impostatosi lungo le principali linee di deposizione orientate a NW-SE, NE-SW e NS. I diversi cicli erosionali che si sono sviluppati nel tempo sono stati strettamente condizionati dalla presenza ed interconnessione del reticolo di faglie e fratture che hanno prodotto naturali vie di deflusso subaereo alle acque di scorrimento, favorendo l'impostazione e il successivo approfondimento delle incisioni fluviali. Il reticolo idrografico, impostato lungo valli di diverso livello gerarchico (primarie, secondarie), risulta piuttosto complesso e i corsi d'acqua, a causa della vicinanza al mare dei rilievi, sono generalmente brevi ed incassati nelle pareti rocciose, possedendo carattere stagionale o permanente. Procedendo da Ovest ad Est tra i torrenti carattere permanente si rinvengono il T. Bonea (Vietri sul Mare), , il Regina Maior (percorre tutta la Valle di Tramonti e sfocia a Maiori), il Regina Minor o T. Sambuco (Minori), il T. Dragonea (Atrani), il T. Chiarito (Valle dei Mulini-Amalfi), il T. Corbara (Corbara). A questi si collegano corsi a carattere semipermenente o torrentizio come quelli che percorrono i valloni di Vecite, Foce e Scalandrone. Altri corsi d'acqua a carattere torrentizio stagionale piuttosto importanti, percorrono il Vallone Grande di Cetara), i valloni di Furore, Porto e Pozzo nelle valli situate tra Amalfi e Positano. Il particolare regime idrico di questo reticolo è dovuto alle peculiari caratteristiche climatiche che interessano tutta la Penisola Amalfitana.
Il reticolo idrografico risultante è rappresentato da aste fluviali brevi e rettilinee, con gradienti di pendio relativamente elevati. Le diverse aste fluviali risultano disposte ortogo-

Fig. 2.4- Valle di Tramonti

nalmente le une rispetto alle altre, con presenza di bruschi cambiamenti di direzione, a seguito proprio dell'evoluzione del reticolo in un territorio fortemente controllato dai lineamenti tettonici. Questi ultimi rappresentano linee di debolezza dove i processi di erosione lineare determinano lo sviluppo di valli strette e molto incise, a testimonianza della continua evoluzione che sta subendo questo territorio. Esso è caratterizzato da un'importante energia di rilievo causata dalle fasi tettoniche recenti che hanno portato al progressivo sollevamento di questo settore, con conseguente incremento dei processi erosivi lineari ancora oggi attivi su gran parte del territorio. Date le caratteristiche meccaniche delle rocce presenti, l'evoluzione della linea di costa si è realizzata prevalentemente per crolli successivi, con lo sviluppo di pareti subverticali (falesie), alla cui base si sono accumulati i depositi franati. Il settore settentrionale risulta avere un aspetto più maturo rispetto alle aree costiere ed è caratterizzato dalla presenza di ampi fondovalle, incisi da reticoli in fase avanzata di gerarchizzazione e raccordati ai rilievi circostanti da un'ampia fascia pedemontana. Ciò permette di distinguere, almeno dal punto di vista dell'evoluzione morfologica, questo settore più interno dalla fascia costiera più giovane (Savo *et al.*, 2007).

Come ulteriore elemento di peculiarità di quest'area è da rilevare che l'intero complesso delle rocce carbonatiche mesozoiche che formano i rilievi è ricoperto da un'estesa coltre piroclastica (soprattutto ceneri e pomici), la cui messa in posto si deve alle numerose fasi di attività vulcanica del Somma-Vesuvio (gran parte del materiale piroclastico dell'area è legato all'evento eruttivo del 79 d.C.).

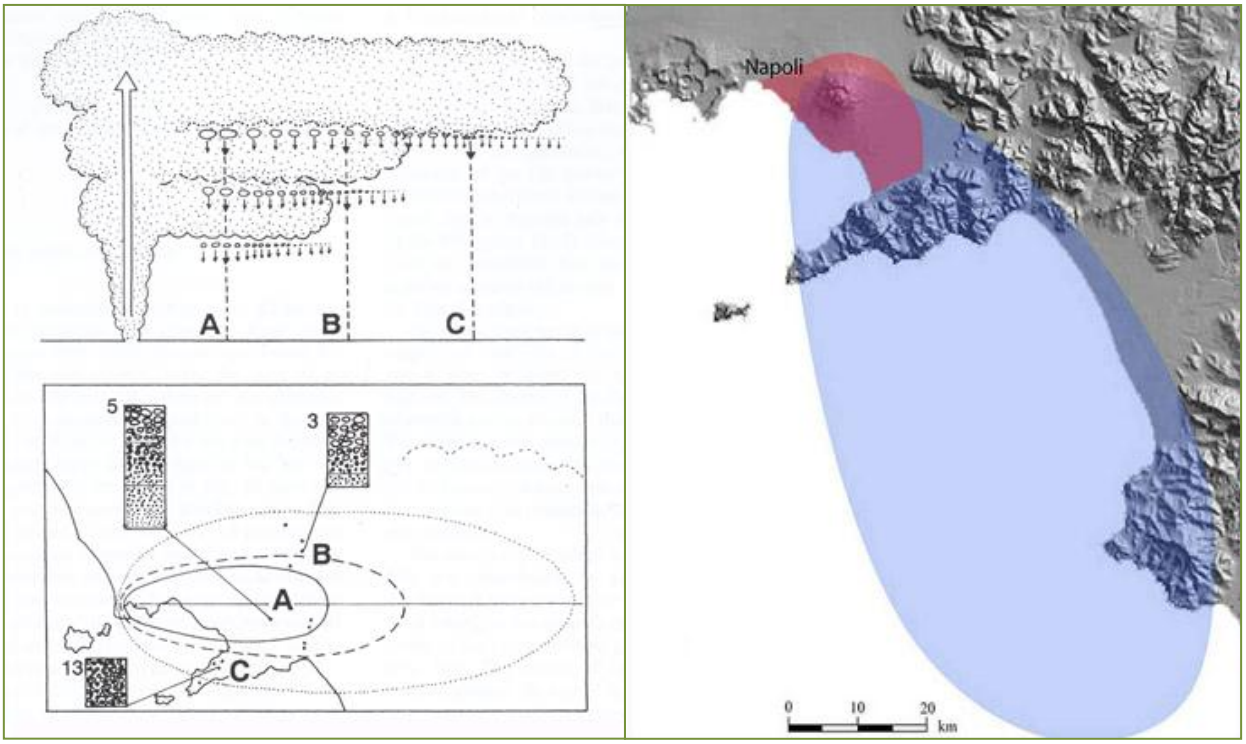


Fig. 2.5- Dinamica di trasporto e deposizione delle colonne di pomici durante le eruzioni vesuviane; distribuzione spaziale dei depositi da caduta dell'eruzione del 79 d.C; 3,5,13 indicano diverse stratificazioni del materiale piroclastico (tratto da WWW.ov.ingv.it).

Questo materiale, anche se in spessore variabile, si ritrova su tutti i rilievi della zona, spesso mescolato al detrito calcareo e argillificato nelle sue porzioni inferiori. Questo determina una sequenza stratigrafica in cui le rocce dolomitizzate e dolomitiche di natura calcarea, di per se poco permeabili, sono coperte da uno strato superficiale di materiale piroclastico dotato invece di una notevole porosità (Bruno, *l.c.*).
Tale copertura, formata da ceneri e pomici sciolte ed incoerenti, ha limitato il fenomeno del carsismo, che in genere determina l'alta permeabilità per fratturazione caratteristica dei substrati carbonatici (Civita *et al.*, 1975). Inoltre, la coltre piroclastica, riempiendo spesso le fratture ed i condotti carsici, avrebbe condizionato il percorso prevalentemente subverticale del percolamento dell'acqua di infiltrazione verso la falda di base (che si trova quasi sempre ad alcune centinaia di metri di profondità), almeno nella porzione superficiale degli acquiferi (Celico *et al.*, 1986).
In tutto il territorio indagato si rinviene, quindi, una situazione variabile di permeabilità del substrato litologico, più alta negli strati superficiali e decrescente man mano che si scende di profondità. Questo fa sì che in concomitanza di eventi meteorici copiosi, ma soprattutto continui, il substrato carbonatico non sia in grado di smaltire rapidamente in profondità l'acqua. Questa è costretta a scorrere sub-parallelamente alle linee di pendenza del versante, agevolando lo scollamento delle coperture edafiche lungo la superficie di contatto, la cui stabilità risulta ulteriormente compromessa dalla riduzione dell'attrito, innescando il disastroso fenomeno delle frane (Civita *et* al., *l.c.*)[1]. La coltre di piroclasti e detriti completamente satura di acqua può scorrere ad una notevole velocità sui pendii spesso ripidi, provocando una decorticazione dell'area interessata dal fenomeno e mettendo a nudo il sottostante strato roccioso. Tali situazioni si sono più volte verificate nell'area in esame, coinvolgendo non solo la vegetazione, ma anche centri abitati e provocando eventi spesso disastrosi, come quelli avvenuti durante l'alluvione del 1954 nella zona di Minori, Maiori e Vietri sul Mare (Cinque, l.c.).

---

[1] Nei periodi più secchi le scarse piogge vengono agevolmente assorbite e ritenute dalla coltre piroclastica. Soltanto dopo che lo strato incoerente si è completamente imbibito ha inizio la percolazione verso la falda di base. Nel caso di piogge più intense si verifica una veloce saturazione di questo strato a causa dello sbilanciamento tra i quantitativi di acqua che possono essere smaltiti, e quelli che affluiscono sul suolo.
Le piogge frequenti dei periodi più piovosi, se ben distribuite nel tempo, vengono assorbite dalla coltre piroclastica e successivamente drenate dal substrato. Non si verificano fenomeni di ruscellamento superficiale in quanto i volumi idrici di afflusso ed infiltrazione si trovano in equilibrio, mentre la copertura piroclastica è generalmente satura. In condizioni di afflusso meteorico maggiore (ma ugualmente ben distribuito nel tempo), la coltre piroclastica assorbe l'acqua a scapito dei deflussi superficiali che viene poi drenata verso gli strati più profondi e meno ricettivi, determinando un deflusso sub-parallelo alle linee di pendenza del versante, che può dare origine a fenomeni sorgentizi temporanei. In questo caso un effetto frenante nei confronti del ruscellamento è esercitato anche dalla copertura vegetale. Nel caso di precipitazioni intense e concentrate nel tempo, si osservano invece fenomeni vistosi di ruscellamento (CELICO *et* al., 1986).

2.3 CARATTERI PEDOLOGICI

Il territorio relativo al Complesso dei M.ti Lattari viene distinto in due grandi sistemi: il "Sistema dell'Alta Montagna Calcarea" e il "Sistema della Montagna calcarea" (Di Gennaro, 2002).

Il primo è rappresentato dal "Sottosistema dell'Alta Montagna calcarea con coperture piroclastiche (A21)", che comprende le aree sommitali ed i versanti montani alti. È caratterizzato dalla presenza di coperture pedologiche ad elevata variabilità laterale, su depositi piroclastici o regolite[2], con mosaico complesso di suoli sottili di erosione su substrato roccioso, e suoli profondi, con orizzonti di superficie molto spessi, nelle tasche del substrato e nelle depressioni morfologiche. Le coperture pedologiche si sviluppano su depositi da caduta di ceneri e pomici, a quote comprese tra 900 e 1450 m s.l.m., la cui morfologia è caratterizzata da creste affilate con versanti molto ripidi, con campi ed altopiani carsici di limitata estensione. Nel sottosistema costituito dalla sommità e dai versanti dell'alta montagna calcarea si hanno tre tipologie di suoli:

1. Suoli da moderatamente ripidi, profondi, su depositi da caduta di ceneri e pomici, a tessitura moderatamente grossolana in superficie, media in profondità, con buona disponibilità di ossigeno (*Molli-Vitric Andosols*);
2. Suoli da dolcemente inclinati a moderatamente ripidi, molto profondi, su depositi da caduta di ceneri e pomici, con orizzonti di superficie molto spessi, a tessitura moderatamente grossolana, con buona disponibilità di ossigeno (*Pachi-Vitric Andosols*). Suoli da moderatamente ripidi a molto ripidi , profondi o molto profondi, su depositi da caduta di ceneri, a tessitura media, con buona disponibilità di ossigeno (*Molli-Eutrisilic Andosols*);
3. Suoli molto ripidi, superficiali, rocciosi e pietrosi, su depositi da caduta di ceneri ricoprenti la roccia calcarea, a tessitura media, con buona disponibilità di ossigeno; ghiaiosi (*Epilepti-Eutrisilic Andosols*).

Il "sistema della Montagna Calcarea"è, invece, rappresentato dalle aree della media e bassa montagna. Anche qui si hanno coperture pedologiche ad elevata variabilità laterale e verticale, con sequenze di suoli con proprietà andiche[3] fortemente espresse su depositi piroclastici ricoprenti il substrato calcareo, variamente troncate dai processi erosivi di versante.

I versanti meridionali ed occidentali sono localmente interessati da intensi processi denudativi, con suoli andici sottili, rocciosi, su substrato calcareo. Le sommità ed i versanti ripidi dei rilievi calcarei della Penisola Sorrentina-Amalfitana hanno coperture pedologiche che si sviluppano su depositi da caduta di ceneri e pomici a quote

---

[2] Regosuoli: si intendono suoli con componente clastica derivante dal disfacimento della roccia madre.

[3]Andico: suolo originato a partire da materiali ricchi in vetri vulcanici (ceneri, tufi, pomici, lave raffreddatesi rapidamente)(dal giapponese *an*=scuro e *do*=suolo) (Giordano, 1999)

generalmente comprese tra 0 e 1100 m s.l.m.. In questo ambito si distingue un primo sottosistema (B31) costituito da creste affilate, intercalate a pianori sommitali di modesta estensione, e da versanti a profilo regolare, localmente accidentato, dove si distinguono le seguenti tipologie di suolo:

1. Suoli ripidi o molto ripidi, molto profondi, su depositi di ceneri da caduta, a tessitura media, con buona disponibilità di ossigeno (*Pachi-Vitric Andosols*, *Molli-Eutrisilic Andosols*);
2. Suoli ripidi o molto ripidi, profondi, su depositi di ceneri da caduta, a tessitura media, con buona disponibilità di ossigeno (*Molli-Eutrisilic Andosols*);
3. Suoli ripidi o molto ripidi, da moderatamente profondi a sottili, rocciosi, pietrosi, si depositi da caduta di ceneri e pomici ricoprenti la roccia calcarea, a tessitura moderatamente grossolana o media, con buona disponibilità di ossigeno, ghiaiosi (*Epilepti-Eutrisilic Andosols).*

Un secondo sottosistema (B3.2) è rappresentato dalle conche intramontane con versanti da dolcemente inclinati a ripidi, con terrazzamenti antropici (piana di Agerola), dove si distinguono suoli da dolcemente inclinati a ripidi, su terrazzamenti antropici, molto profondi, su depositi da caduta di pomici e ceneri, a tessitura moderatamente grossolana, con buona disponibilità di ossigeno (*Pachi-Vitric Andosols).*

Fig. 2.6 – Depositi di pomici sopra il banco carbonatico (S.Caterina- Scala)

Infine si distingue un terzo sottosistema (B33), relativo ai versanti bassi su depositi di versante e di conoide, a profilo regolare, da moderatamente ripidi, con terrazzamenti antropici (area prossima al torrente Bonea, Vietri sul mare) dove sono presenti:

1. Suoli ripidi o molto ripidi, su terrazzamenti antropici, profondi, su depositi da caduta di pomici e ceneri, a tessitura moderatamente grossolana, con buona disponibilità di ossigeno (*Vitric Andosols*);
2. Suoli ripidi o molto ripidi, su terrazzamenti antropici, molto profondi, su depositi da caduta di ceneri, a tessitura media, con buona disponibilità di ossigeno (*Eutrisilic Andosols*).

Fig. 2.7 - Stralcio della Carta dei Sistemi di Terre della Campania (Da Di Gennaro, *l.c.*).

Da questo inquadramento si evince che le coperture pedologiche dell'intera Penisola Sorrentina-Amalfitana sono fortemente condizionate dalla presenza dell'apparato vulcanico Somma-Vesuvio che ha determinato in questi luoghi la formazione di andosuoli (Giordano, 1999). Questi infatti si originano a partire da materiali ricchi in vetri vulcanici (ceneri, tufi, pomici, lave raffreddatesi rapidamente) e con orizzonti di superficie scuri, definiti nel sistema di classificazione americana come suoli azonali. Tali rocce si alterano rapidamente dando origine a composti colloidali amorfi caratterizzati da grande affinità per la sostanza organica con la quale si legano, dando complessi assai stabili. Questi colloidi vanno generalmente sotto il nome di sostanze allofaniche o di allofane[4]. Esse hanno bassa densità apparente e conferiscono agli andisuoli capacità di ritenuta idrica molto elevata (Giordano, 1999).

[4] Allofani: Alluminosilicati idrati non cristallini ($Al_2O_3SiO_25H_2O$) con un rapporto Al/Si compreso tra 1 e 2 (Il rapporto Al/Si della caolinite è pari a 1). Essi consistono di sfere vuote con un diametro di 3.5-5 nm e aventi una superficie specifica attiva molto estesa, compresa tra 700 e 1100 m2/g (Giordano, 1999).

Dal punto di vista forestale è importante notare che i caratteri andici sono resi più manifesti dalla presenza della vegetazione e in particolare di quella forestale mesofila (Lulli, 1990).
I suoli che provengono dall'alterazione di rocce vulcaniche consolidate contengono argilla cristallizzata, mentre quelli provenienti dai sedimenti piroclastici finemente suddivisi mostrano quantità elevate di materiali allofanici legati alla sostanza organica e limitate di argilla. Un tipico andosuolo ha profilo AC o ABC.
L'orizzonte A è molto scuro, potente 20-50 cm, con sostanza organica compresa tra l'8 ed il 30 %, molto poroso, friabile, soffice, non plastico nè adesivo, ma tipicamente untuoso al tatto. Tra le caratteristiche chimiche va menzionata la capacità di scambio fortemente variabile a seconda del pH.

Orizzonte	Descrizione
A	Orizzonte ricco di sostanza organica ma con presenza rilevante di parte minerale mescolata alla parte organica
B	Orizzonte quasi esclusivamente minerale, con accumulo di argilla
C	Orizzonte minerale (non si esclude una componente organica ma questa è per lo più da mettere in relazione con l'eventuale presenza di radici) derivante dall'alterazione principalmente fisica della roccia

(Da Giordano, 1999)

Per quanto riguarda i processi pedogenetici, i minerali primari dei materiali vulcanici vetrosi subiscono facile idrolisi, specialmente a basso pH. La silice in eccesso precipita sotto forma di opale[5]; Fe (soprattutto sotto forma di ferridrite[6]) e Al sono fissati in composti stabili con l'humus, mentre gli altri cationi liberati sono facilmente allontanati dall'acqua di percolazione. L'alluminio essendo tossico per i microrganismi, ma molto meno per la vegetazione, impedisce una biodegradazione intensa della sostanza organica che si accumula nell'orizzonte A, conferendo il caratteristico colore scuro. La fissazione dell'Al da parte della sostanza organica risulta competitiva con la formazione di allofane o imogolite[7], in cui Al coprecipita con il Si. Alla luce di questi fatti allofane e imogolite di solito sono dominanti in condizioni neutre o di acidità contenuta (pH>5), mentre i complessi Al-humus prevalgono in situazioni di forte acidità (pH<5) (Driessen *et al.*, 2001).
La fertilità elevata degli andosuoli li rende adatti a svariate forme di utilizzazione, in Italia sono tra i suoli più fertili: i famosi orti napoletani (i campi flegrei dei Romani) si

[5] Opale: Varietà di silice idrata amorfa.
[6] Ferridrite: ossidi ferrosi idrati non cristallini in passato chiamati ossidi ferrosi amorfi. Costituisce il minerale di Ossido di ferro dominante nella maggior parte dei suoli vulcanici e alcune delle proprietà attribuite agli allofani possono in parte essere causate dalla ferridrite (Giordano, 1999).
[7] Imogolite: alluminosilicato paracristallino filamentoso.

Fig. 2.8- Versante denutado a causa dei fenomeni erosivi.

trovano appunto su suoli di questo tipo. In molti casi l'acclività dei versanti limita all'esercizio forestale buona parte delle aree dove questi suoli sono presenti (Giordano, 1999).

Il dato ecologico saliente di questa tipologia di suolo è legato agli aspetti morfo-climatici e alla peculiare natura delle coperture pedologiche. Il manto di suoli vulcanici estremamente fertili, ricoprenti il substrato calcareo, risulta molto fragile e, nel caso di gestione non appropriata, i processi di erosione idrica diffusa ed accellerata causano un degrado irreversibile degli ecosistemi agro-forestali, insieme a rischi idrogeologici rilevanti, come testimoniato recentemente dalle frane di Quindici e Sarno (primavera '98)(Di Gennaro, *l.c.*).

2.4 CARATTERI CLIMATICI

Per la caratterizzazione bioclimatica della Costiera Amalfitana sono state considerate le stazioni climatiche situate su entrambi i versanti dei M.ti Lattari e lungo la costa tirrenica meridionale (All. 1)[8]. Delle 32 stazioni presenti nell'area, la maggior parte (17) sono pluviometriche, mentre solo 15 risultano essere termopluviometriche[9]. Per l'elaborazione è stato quindi necessario integrare i dati disponibili con stime delle temperature basate su metodi di correlazione statistica (usando la retta di regressione lineare), anche per la scarsità di stazioni in quota. Il range altitudinale delle stazioni è

[8] Le analisi riportate sono state in parte effettuate dal gruppo di lavoro del Lab. di Botanica Sistematica della Prof.ssa G. Caneva nell'ambito del progetto "*Biodiversità e Paesaggi culturali della Costiera Amalfitana*", promosso attraverso la Convenzione tra l'Università Roma Tre e la Comunità Montana Costiera Amalfitana. Per ulteriori dettagli si rimanda a Caneva *et al.* (2005), Caneva *et al.* (2006), Savo *et al.*, 2007).

[9] Sono state considerate le stazioni che non presentano eccessive lacune nella distribuzione delle misurazioni, utilizzando soltanto quelle con almeno dieci anni di osservazioni (essendo più restrittivi si sarebbe limitato il campo di osservazione ad un numero troppo esiguo di stazioni), i dati infatti risultano in molti casi discontinui con sospensioni di giorni e a volte di mesi od anni.

compreso tra 6 m e 1020 m s.l.m. con una distribuzione prevalente al di sotto dei 400 m. I dati climatici analizzati vanno dall'anno 1959 al 1999, per le stazioni incluse negli annali idrologici dell'Ufficio Mareografico di Napoli (Ministero dei Lavori Pubblici-Servizio Idrografico), mentre vanno dall'anno 1994 al 2003, per le stazioni del Corpo Forestale (Ministero Politiche Agricole e Forestali).

Dall'osservazione dei dati pluviometrici si evidenzia che l'intera Penisola Sorrentino-Amalfitana è caratterizzata da elevate pluviometrie (All.1), che vanno da valori minimi di 894,4 mm (versante meridionale-stazione di Agerola Sud- in contrapposizione ai 564 mm della limitrofa Capri)- a valori massimi di ben 1803,3 mm (stazione di Tramonti - Chiunzi). Tali dati non appaiono del tutto correlabili con i parametri altitudinali come avviene per altre aree in Italia (Leone & Lo Porto, 1988; Biondi *et al.*, 1991): si possono però attribuire all'ubicazione dell'area in prossimità della costa tirrenica, dove l'assetto orografico favorisce la condensazione e la precipitazione delle masse di aria umida provenienti dal mare. Le stazioni costiere amalfitane, infatti, ricevono apporti meteorici molto elevati se confrontati con valori pluviometrici di aree a livello del mare o costiere che si trovano esternamente all'area (es. Salerno). Le aree più interne, collinari e montane, appartenenti alla dorsale, hanno una piovosità media di circa 1400 mm. Le stazioni costiere che presentano maggiore piovosità hanno un orientamento delle valli a Sud-Est, così come risultano molto piovose le aree di Tramonti e Cava, più interne ed in quota (Savo *et al.*, 2007).

Dal computo dei valori stagionali risulta che in 22 stazioni (68,8%) la stagione più piovosa è l'autunno, mentre in 10 stazioni (31,2%) la piovosità massima si registra in inverno. In 25 stazioni la precipitazione media annua è superiore ai 1000 mm e fra queste 9 hanno valori superiori a 1400 mm. I mesi più piovosi sono novembre e secondariamente dicembre con precipitazioni medie mensili quasi sempre superiori a 150 mm per novembre e ai 130 mm per dicembre. Le precipitazioni medie mensili più elevate si hanno a Tramonti-Chiunzi con 294,5 mm per novembre e 291,4 mm per dicembre. Il mese che presenta la quantità minore di precipitazioni è luglio con la minima quantità di pioggia a Ravello (9,3 mm). Non sono rare poi situazioni in cui le correnti caldo-umide provenienti dal Mar Tirreno incontrano quelle fredde che provengono da nord che determinano piogge di notevole entità che possono trasformarsi talvolta in veri e propri nubifragi (Savo *et al.*, *l.c.*).

La vicinanza del mare, inoltre, determina un'umidità relativa molto alta che, soprattutto in estate, tende ad attenuare le scarse precipitazioni e all'interno dei valloni rivolti a mare contribuisce a creare condizioni microclimatiche particolarmente fresche ed umide, che spesso appaiono svincolate dal contesto macroclimatico più ampio (Caputo & De Luca, 1968).

Come già precisato, le stazioni termometriche per cui si dispongono dati climatici sono 15. Per aumentare la quantità di dati sono state estrapolate le temperature massime,

minime e medie delle stazioni di cui si avevano solo valori relativi alla pluviometria. L'estrapolazione è stata condotta utilizzando l'interpolazione lineare e considerando le stazioni di Amalfi (10 m s.l.m.) ed Agerola Nord (1020 m s.l.m.) che si trovano nello stesso bacino idrografico. È stato calcolato il fattore di correlazione tra la temperatura media annua della stazione e l'altitudine della stessa ed è risultato che la temperatura media annua a livello del mare è tra i 20 e i 21 °C e che essa diminuisce di circa 0,57 °C ogni 100 m di altitudine. La variazione della temperatura media dell'aria è ben correlata, oltre che con l'altitudine, anche con la distanza dal mare, in quanto le stazioni che si trovano al riparo dell'influsso marino (Nocera inferiore, Scafati, Battipaglia) presentano le più accentuate escursioni termiche annuali e spesso anche mensili (Savo *et al.*, 2007).

La stazione che presenta le temperature mediamente più basse è Agerola Nord, ma la minima più bassa si registra ad Agerola Sud che risulta avere anche le temperature minime medie annuali più basse (9,5°C). Il mese più freddo è per lo più febbraio e secondariamente gennaio con i valori più bassi per Agerola Sud con 3,3°C a gennaio e 3,5°C a febbraio.

Fig. 2.9- Accumulo di nubi sul fronte della Costiera Amalfitana.

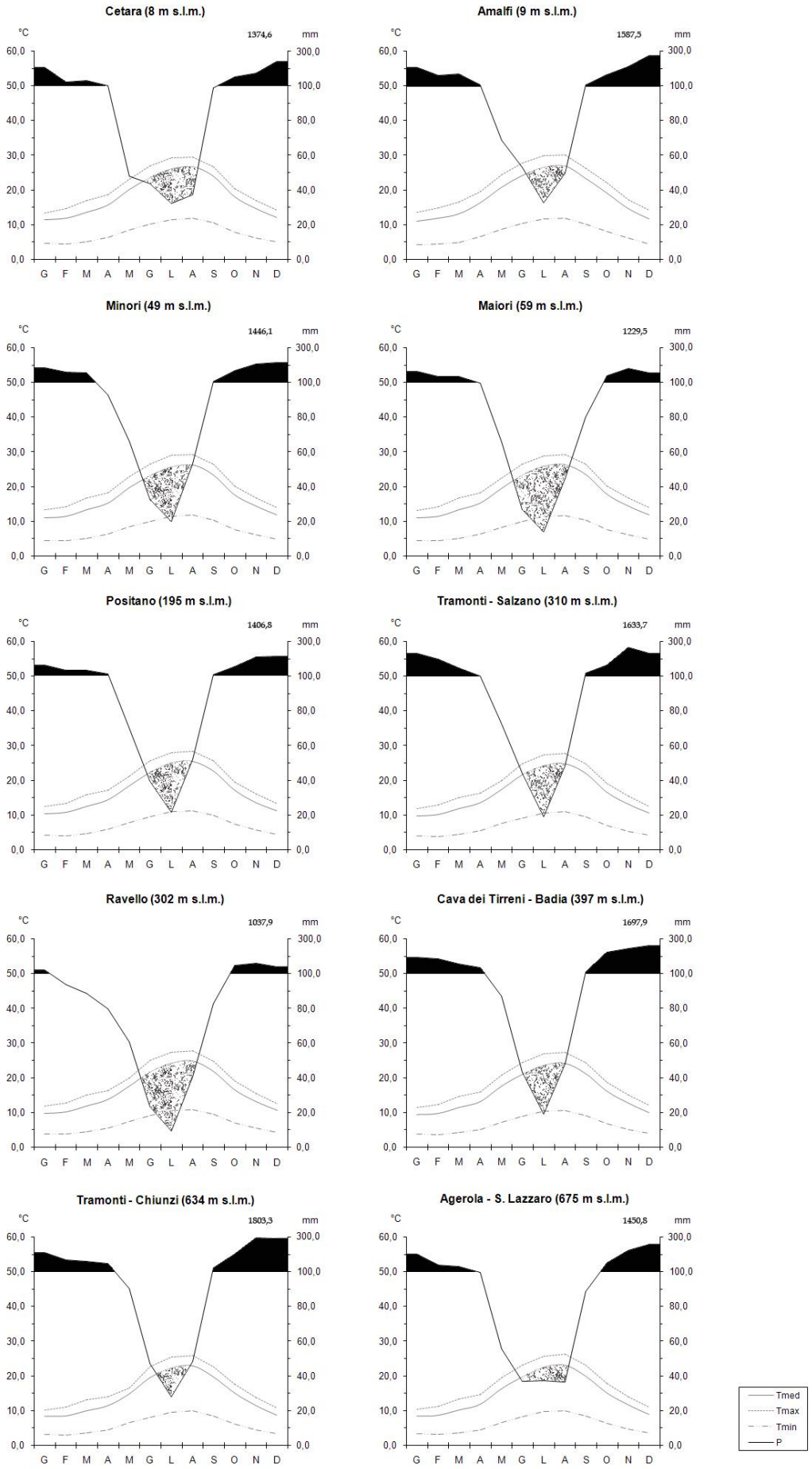


Fig. 2.10- Diagrammi termopluviometrici di Walter & Lieth di alcune stazioni nell'area di studio.

Le temperature massime annuali più elevate si hanno a Nocera inferiore con 22,5 °C e Scala con 22,3 °C, mentre le medie massime si hanno a Nocera inferiore per luglio con 32,5 °C e 32,6 °C ad agosto. Il mese generalmente più caldo è agosto con temperature comprese tra 23,7 °C (Agerola Nord) e 32,6 °C (Nocera inferiore) (Savo *et al.*, 2007).
I diagrammi termopluviometrici di Walter & Lieth (1960)[10], mostrano tutti un andamento di tipo mediterraneo più o meno marcato, con periodo di aridità estiva che si estende mediamente da giugno ad agosto.

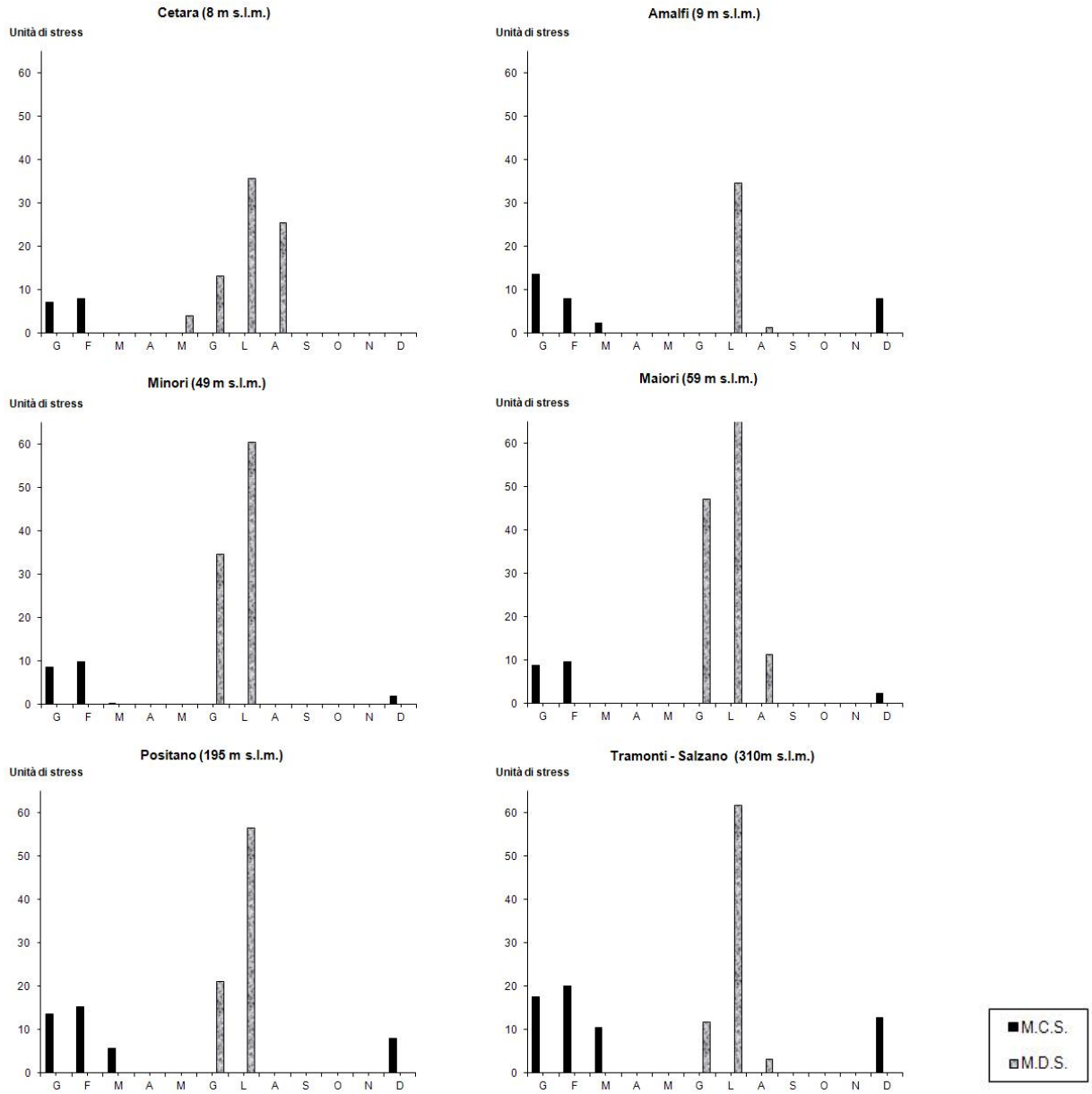


Fig. 2.11- Diagrammi di Mitrakos di alcune stazioni nell'area di studio.

[10] Sono state considerate 10 stazioni presenti nell'area di studio, scelte in base ad un gradiente altitudinale.

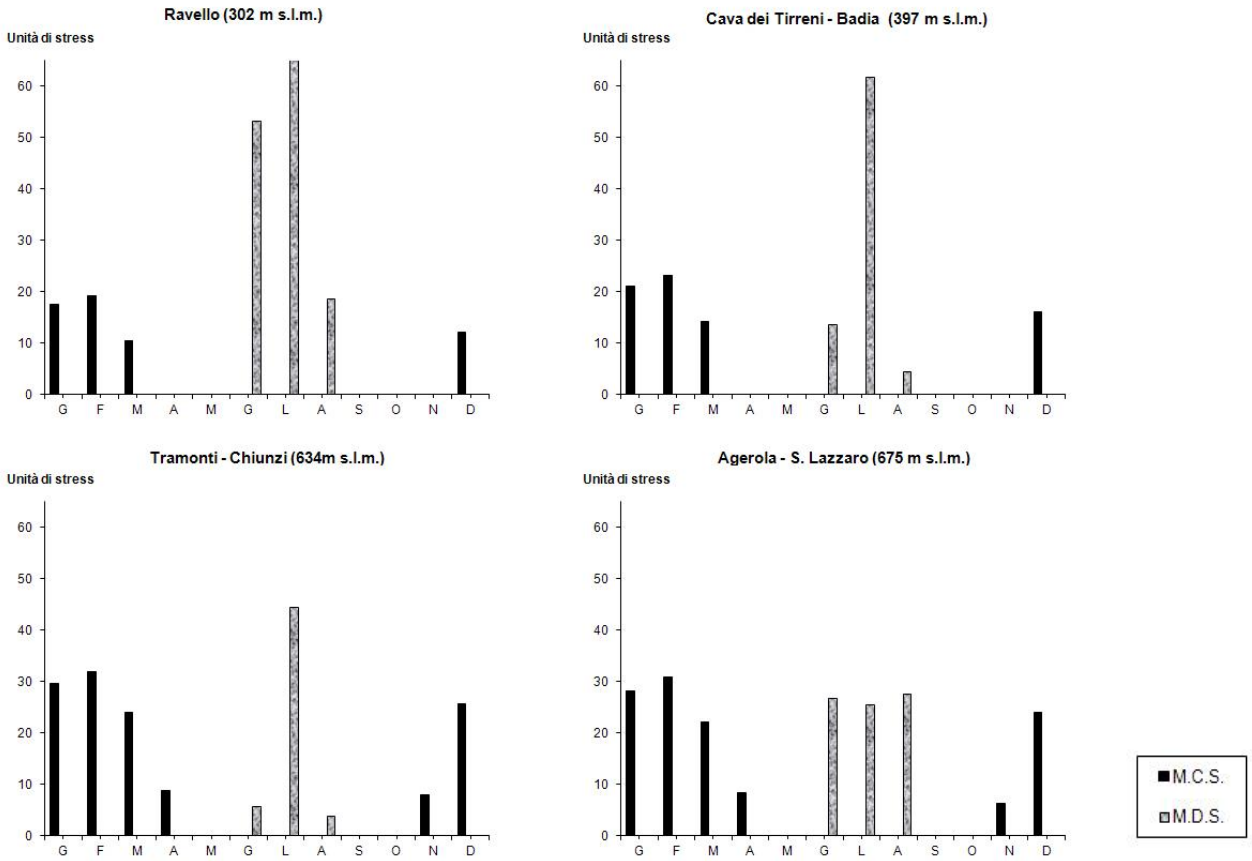
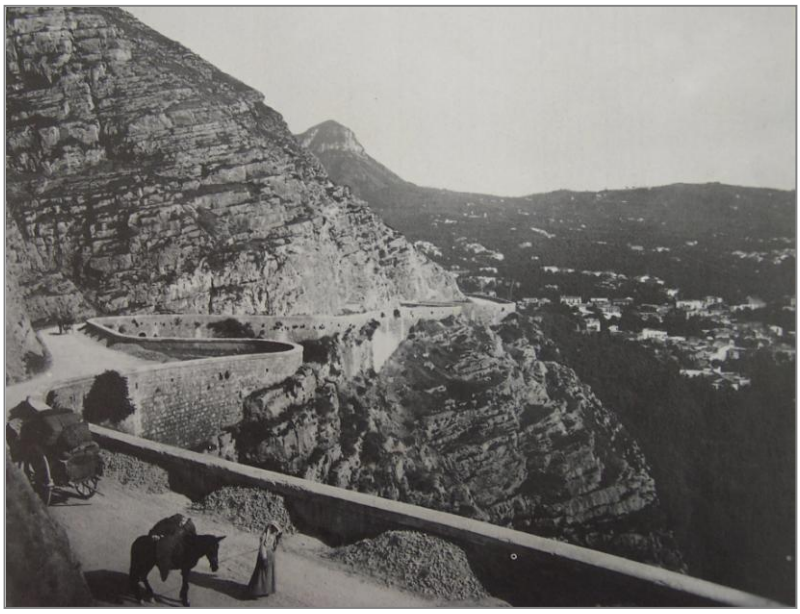


Fig. 2.12- Diagrammi di Mitrakos di alcune stazioni nell'area di studio

STAZIONE	m s.l.m.	IT	IC_SIMPLE	IO	ios2	iov=ios3	ios4	MACROBIOCLIMA	TERMOTIPO	OMBROTIPO
Cetara	8	406,0	15,3	6,3	1,3	1,5	1,7	Mediterraneo	Termomedit inf	Umido inf
Amalfi (Ente Turismo)	9	401,0	15,8	7,3	1,5	1,7	2,1	Mediterraneo	Termomedit inf	Umido inf
Salerno	20	389,0	15,8	5,8	1,2	1,3	1,7	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido sup
Minori	49	398,5	15,1	6,8	1,4	1,4	1,8	Mediterraneo	Termomedit sup	Umido inf
Sorrento	50	398,4	15,1	4,4	0,6	0,8	1,0	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido inf
Maiori	59	398,0	15,3	5,8	1,1	1,1	1,6	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido sup
Nocera	77	374,0	16,2	6,1	1,4	1,5	1,9	Mediterraneo	Termomedit sup	Umido inf
Cava	177	375,0	15,0	7,9	1,4	1,4	1,9	Mediterraneo	Termomedit sup	Umido inf
Capri	277	383,0	15,4	2,7	0,8	0,8	0,9	Mediterraneo	Termomedit sup	Secco inf
Piano di Sorr. S. Pietro	377	358,3	14,9	5,2	1,2	1,2	1,5	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido sup
Positano	195	377,0	15,1	6,9	1,5	1,6	2,0	Mediterraneo	Termomedit sup	Umido inf
Gragnano	295	327,0	15,8	7,6	1,4	1,5	1,9	Mediterraneo	Mesomedit inf	Umido inf
Piano di Sorr. Casa Ardia	395	372,1	14,9	5,4	1,2	1,2	1,5	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido sup
Ravello	302	360,0	15,0	5,3	1,0	1,0	1,5	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido sup
Tramonti - Salzano	310	359,0	14,9	8,4	1,4	1,6	2,1	Mediterraneo	Termomedit sup	Umido inf
Massalubrense Turro	410	372,0	14,9	5,1	1,3	1,2	1,5	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido sup
Scala (Pontone)	374	404,0	16,0	5,0	0,9	1,1	1,4	Mediterraneo	Termomedit inf	Subumido sup
Piano di Sorr. Ist. Nautico	474	350,0	15,3	5,3	1,1	1,1	1,4	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido sup
Cava dei Tirreni (Badi	397	345,2	14,8	9,0	1,4	1,6	2,3	Mediterraneo	Mesomedit inf	Umido sup
Massalubrense Nerano	497	380,3	15,0	4,7	1,3	1,2	1,5	Mediterraneo	Termomedit sup	Subumido inf
Agerola Sud	475	247,6	15,9	5,7	0,8	0,7	1,3	Mediterraneo	Mesomedit sup	Subumido sup
Agerola Pianillo	575	303,6	14,5	6,4	1,1	1,3	1,7	Mediterraneo	Mesomedit inf	Umido inf
Tramonti - Chiunzi	634	308,0	14,5	10,5	1,7	1,9	2,7	Temperato	Termotemp sup	Umido sup
Agerola S. Lazzaro	734	315,2	14,6	8,3	1,6	1,7	2,0	Mediterraneo	Mesomedit inf	Umido inf
Agerola Nord	1020	250,0	14,1	7,6	1,4	1,1	1,3	Mediterraneo	Mesomedit sup	Umido inf

Tab. 1- Classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez (1996; Rivas Martinez *et al.,* 1999) con le relative tipologie climatiche definite in funzione del termotipo e dell'ombrotipo.

Il calcolo degli indici di Mitrakos (1980; 1982) evidenzia che la maggior parte delle stazioni della costiera presentano valori significativi di Stress Mensile da Aridità (MDS - Monthly Drought Stress) che va da giugno ad agosto. Amalfi è la stazione che presenta il più breve periodo di Stress da Aridità, con MDS concentrato nel mese di luglio.
Nelle stazioni più in quota, pur permanendo valori di MDS confrontabili con le stazioni costiere, aumenta considerevolmente il periodo e l'intensità dello Stress Mensile da Freddo (MCS - Monthly Cold Stress), particolarmente accentuato nelle stazioni di Tramonti-Chiunzi e di Agerola S. Lazzaro.
Infine, il calcolo degli indici di Rivas-Martinez (1996; Rivas Martinez *et al.*, 1999) mostra che tutte le stazioni costiere rientrano nel macrobioclima mediterraneo con termotipo termomediterraneo, così come alcune delle stazioni collinari più vicine al mare. Le stazioni più in quota o più interne presentano un macrobioclima mediterraneo con termotipo mesomediterraneo o un macrobioclima temperato con termotipo termotemperato (Tramonti–Chiunzi). Gli ombrotipi variano dal subumido inferiore all'umido superiore, il che risulta giustificato dalle elevate precipitazioni che si hanno nell'area. Fa eccezione Capri che per il suo carattere insulare rientra nel secco inferiore.
In questa descrizione climatica è nesessario notare che nell'intero settore territoriale si differenziano anche dei contesti microclimatici particolarmente umidi e freschi legati alle situazioni vallive (es. forre) di cui, per mancanza di dati, non è stato possibile applicare il calcolo degli indici.
Nel corso di questo studio è stata, invece, effettuata una spazializzazione degli indici bioclimatici di Rivas Martinez, cui si rimanda nei capitoli successivi.



CAPITOLO 3

L'USO DEL TERRITORIO NEL TEMPO

3.1 INQUADRAMENTO STORICO

Le origini di alcuni tra i centri più importanti di quest'area risalgono all'antichità classica, ma spesso le fonti storiche riferite a questo periodo si mescolano a quelle leggendarie, per cui risulta difficile tracciare un quadro storico certo. Nonostante siano numerosi i miti legati alla fondazione delle cittadine della Penisola Amalfitana, le diverse fonti sono concordi nell'attribuire un'origine romana alla maggior parte di esse, come dimostrano i numerosi rinvenimenti archeologici di ville di età imperiale edificate probabilmente ai tempi dell'imperatore Tiberio.
Secondo Cerasuoli (1865), la fondazione di Maiori risalirebbe ad una datazione ancora più antica, intorno al 205 a. C., e sarebbe da ricondurre a colonie etrusche, a cui con il passare del tempo si mescolarono popolazioni di altre origini e in particolare i Picentini. L'arrivo dei Romani costrinse i Picentini a rifugiarsi verso i monti, dove essi fondarono i primi insediamenti che diedero poi il nome a Tramonti. Secondo Camera (1884), la cittadina di Amalfi sarebbe stata fondata invece nel IV d.C. ad opera di un gruppo di Lucani, che in fuga dalle coste dell'Adriatico, sarebbero qui approdati, fondando una piccola colonia con il nome di *Melphes*. Positano, secondo la tradizione, sarebbe stata fondata, nel luogo dove esisteva già dal X secolo una badia benedettina dedicata a S. Vito, dagli abitanti di Paestum, profughi dalla loro città distrutta dai Saraceni, e perciò chiamato Pestano o Pesitano; molto più probabile è, invece, che il nome derivi dai Posidii, liberti di Claudio, che vi avevano un possedimento. Anche l'origine di Scala sarebbe da attribuire ad una *gens* romana diretta a Bisanzio e scampata ad un naufragio nello Ionio, mentre Atrani e Minori avrebbero avuto origine nello stesso periodo di Amalfi. Infine Cetara sarebbe stata costruita più tardi come ultimo possedimento al confine dell'antico Ducato Amalfitano (Primicerio, 1983).
Nel V secolo d.C., a seguito delle numerose incursioni barbariche che si verificarono anche in queste terre, molti profughi romani si rifugiarono sui M.ti Lattari, che per la loro configurazione impenetrabile e aspra rappresentavano un sicuro rifugio. In breve tempo essi diedero un maggiore impulso al villaggio di Amalfi, trasformandolo in una vera e propria cittadina, che nell'anno 596 divenne sede vescovile.
Amalfi e l'intero territorio della Costiera appartennero, fin dalla prima parte del IX secolo, al ducato romanico bizantino di Napoli, dal quale si distaccarono definitivamente nell'839, dando vita ad una repubblica autonoma. Negli anni seguenti l'importanza di Amalfi crebbe parallelamente al rafforzamento della sua posizione economica fino a quando, nell'anno 1000, essa divenne dominatrice del mare, rappresentando la principale intermediaria nei traffici marittimi tra Occidente e Oriente. I suoi commercianti esportavano verso l'Oriente soprattutto legname, doghe per botti, acqua di rose, ferro e frutta e da esso importavano spezie, pelli, pietre preziose, ma soprattutto stoffe pregiate e tappeti, destinati alla ricca aristocrazia locale che si andava formando. Ed è proprio in questi secoli che cominciarono le maggiori

trasformazioni del paesaggio naturale, soprattutto con un'ampia riduzione della superficie forestale, da cui veniva ricavato sia il legname necessario per la costruzione stessa delle navi della flotta mercantile, sia quello che doveva essere esportato direttamente verso i paesi che lo richiedevano. L'acquisizione del ruolo di potenza commerciale portò alla redazione delle *Tavole Amalfitane*, che divennero presto un riferimento non solo per i mercanti amalfitani, ma anche per tutte le altre cittadine marinare, essendo volte alla regolamentazione dei commerci e dei traffici. In questo periodo di ricchezza l'economia dell'intera Costiera ruotava intorno ad Amalfi.
Agli inizi dell'XI secolo, quando Amalfi era all'apice della sua potenza come repubblica marinara, apparvero per la prima volta in Italia meridionale i Normanni, che divennero in poco tempo i dominatori di tutta la zona. Nel 1131 Amalfi perse la sua indipendenza entrando a far parte del regno normanno di Sicilia. Non furono però tanto questi eventi ad eclissare la sua potenza marittima, ma piuttosto la crescente conquista di potere da parte di Genova e Pisa come repubbliche marinare, che in breve superarono Amalfi nei commerci e non persero occasione per compiere in queste zone incursioni e saccheggi (Amalfi venne sconfitta dai Pisani il 4 agosto del 1135). Nonostante la perdita del dominio commerciale e marittimo a causa dell'emergere delle nuove potenze marittime nel Mediterraneo e dell'unificazione normanna del Meridione, Amalfi riuscì lo stesso ad adattarsi alla nuova condizione politica ed ai nuovi rapporti di forza che si andavano instaurando, portando il suo circuito di traffici da internazionale, quale era una volta, a nazionale e dirigendo i propri commerci verso i porti meridionali della Campania e della Puglia.
Numerose fonti affermano che in questo periodo, con il declino delle attività marittime, l'economia amalfitana subì una notevole trasformazione in senso agricolo.
Furono soprattutto i monaci dei conventi a dissodare i terreni e a metterli a coltura, mediante un intenso lavoro in cui il suolo scosceso veniva prima livellato, poi suddiviso in "piazze" e infine circondato da muretti a secco definiti "*macerine*", dando vita così ai primi terrazzamenti. Contemporaneamente nelle zone interne di Scala e Tramonti si andò diffondendo la coltura del castagno non innestato (Falcone, 1996).

Fig. 3.1- Sistema di terrazzamenti lungo il Sentiero degli Dei (Bomerano).

Il processo di trasferimento delle attività dal mare alla terra si accentuò nel XIII secolo quando salirono al potere gli Angioini, facendo di Napoli la capitale del Meridione. In questo secolo l'agricoltura ebbe il suo momento di maggiore espansione, a cui fece seguito un processo di trasformazione di tutto l'ambiente circostante.
Questa situazione venne sconvolta dalla Guerra del Vespro combattuta tra Angioini ed Aragonesi per la conquista dell'Italia meridionale e dalla grande crisi del '300 che seguì e coinvolse tutta la Costiera, bloccandone soprattutto i commerci marittimi. Ma ancora una volta Amalfi riuscì ad inserirsi nel nuovo ordine economico, con una lieve ripresa nel '400 e nel '500 anche grazie agli incentivi dei nuovi signori del ducato amalfitano, quali furono i Piccolomini. Il XVII secolo fu un periodo di alternanza di vicende storiche in cui tutta la Costiera si trovò a dover ricollocare il proprio apparato produttivo. Fonti parrocchiali di questa epoca confermano la presenza di numerose attività protoindustriali in tutta l'area, i cui settori produttivi strategici erano quelli della seta, della lana, della concia, della carta, della siderurgia e delle paste alimentari. L'arte della seta, che già dal X secolo costituiva un fiorente monopolio della comunità ebraica presente in questa zona, venne rivalutata ampiamente in questo periodo soprattutto nella zona di Agerola, che divenne in breve tempo un importante centro della sericoltura. L'arte della lana, diffusa già a partire dal 1400 ebbe invece il suo centro più importante in Atrani. L'arte delle paste alimentari, che fu introdotta nel XVI secolo, costituì per tutta l'età moderna una delle principali fonti produttive dell'economia amalfitana.

Fig. 3.2 - Antica cartiera presso il torrente Sambuco (Minori).

Ma la principale attività fu quella della lavorazione della carta, che ebbe inizio già nel XIII secolo, quando per la produzione si utilizzavano gli stracci come materia prima. Questa attività andò via via consolidandosi negli anni successivi e conobbe un nuova ripresa in questo periodo, quando numerose gualchiere[1] e tintorie vennero trasformate in cartiere per poter rispondere alla crescente domanda del mercato.
Anche l'industria siderurgica, introdotta agli inizi del XIV secolo (la Ferriera di Amalfi esisteva già nel 1361) conobbe un momento di grande sviluppo in questi anni, favorita dalla presenza di numerosi corsi d'acqua, che con il loro carattere torrentizio fornivano l'energia necessaria alla lavorazione del ferro importato dall'Isola d'Elba.
Altra attività di notevole interesse fu quella della pesca esercitata un po' in tutta la zona, ma soprattutto a Cetara, Atrani, Praiano e Positano. Nelle zone più interne, come Tramonti, l'economia era invece legata principalmente all'industria del taglio e della lavorazione del legno. In questo quadro economico si inserivano i maggiori porti della Costiera, quali Amalfi, Maiori e Minori, che avevano il compito di commerciare i prodotti soprattutto lungo le coste del basso Tirreno (Barra, 2003).
Nel XVIII secolo agli Angioini subentrarono i Borboni alla guida del Regno di Napoli. Dopo un breve periodo di ripresa con l'avvento di Carlo III di Borbone e di suo figlio Ferdinando IV, si verificò un nuovo calo economico e demografico che colpì tutto il Regno e quindi anche la Costiera. Da numerose fonti infatti emerge che il '700 non fu un'epoca d'oro per questa zona, che riuscì comunque ad andare avanti grazie ad un tipo di economia locale in cui ogni centro cittadino aveva conservato un proprio artigianato locale da cui trarre il sostentamento necessario. Scala, infatti, dopo il tramonto dell'arte della lana convertì le proprie risorse nella montagna demaniale, Tramonti ed Agerola continuarono a ruotare attorno alla produzione di legname e tutta la popolazione di Pogerola visse con i profitti ricavati dalla ferriera.
Tutte le attività della Costiera conobbero una forte crisi, tranne i trasporti marittimi e l'arte della pasta, i cui prodotti erano esportati verso la Calabria, lo Stato Pontificio e la Riviera Ligure (Assante, 1988). La crisi era dovuta agli alti costi di produzione, alla dipendenza della Costiera dall'estero per l'approvvigionamento delle materie prime (ferro, carbone, grano, stracci), ed inoltre alla difficoltà dei collegamenti viari (la strada costiera venne costruita solo a metà dell'Ottocento).
In questo quadro generale la dinastia borbonica del Regno di Napoli e delle Due Sicilie rimase al potere fino al 1861, cedendo soltanto di fronte agli eventi che portarono all'Unità d'Italia (Quercioli, 2003).
Nel corso degli anni successivi la situazione del territorio, pur rimanendo invariata nel suo quadro complessivo, risentì delle mutate condizioni economiche che seguirono la creazione del Regno d'Italia.

[1] Gualchiera: macchina tessile ad acqua, i cui magli battevano la stoffa, trattata con acqua, sapone ed argilla, per conferirle la consistenza del feltro.

Infatti fu intorno alla metà dell'Ottocento che l'agricoltura amalfitana, in seguito all'ampliamento delle prospettive economiche e sociali che si erano venute a creare, conobbe nuove possibilità di sviluppo che le consentirono di affermarsi nei mercati europei. Il settore più importante fu quello del commercio degli agrumi (soprattutto i limoni), che cominciarono ad essere esportati attivamente e divennero in breve tempo il simbolo di tutta la Costiera. La favorevole condizione economica dovuta a questo commercio rimase tale fino ai primi decenni del 1900, quando la superficie destinata agli agrumeti rappresentava il 20% della superficie agraria complessiva.

Fig. 3.3 – Fioritura di *Citrus* sp.pl. lungo la valle del torrente Dragonea (Atrani).

Con la fine degli anni '30 si concluse però la fase di espansione dell'agricoltura amalfitana, la cui attività agricola declinò fortemente nel dopoguerra, a causa da una parte dell'aumento dei costi di produzione e dall'altra della crescente competitività con altri paesi del Mediterraneo, soprattutto nel commercio degli agrumi. In questi anni cominciò contemporaneamente a farsi strada la possibilità di incrementare gli indotti nel settore turistico e alberghiero soprattutto lungo la costa, sfruttando le risorse storico-ambientali di notevole pregio del territorio. Tutto questo si tradusse negli anni '50 e '60 in una generale contrazione della superficie coltivata per l'abbandono delle campagne e in una progressiva trasformazione urbanistica della costa. Qui infatti erano assicurati più facili guadagni nel settore alberghiero e turistico che in quegli anni cominciava a nascere e che ancora oggi rappresenta la risorsa più importante di tutta la Costiera (Conforti, 1991).

3.2 USO DEL SUOLO

Da un'analisi dello stato attuale dell'uso del suolo[2] risulta che il territorio ad oggi è caratterizzato da un'elevata percentuale di superfici boscate ed ambienti semi-naturali (più del 70%), mentre le superfici artificiali (tessuto urbano, aree industriali, estrattive e portuali) occupano solamente il 5,7 % dell'intero territorio. Infine, le aree agricole hanno una buona copertura relativa (22,66%). Le zone boscate coprono la maggior parte del territorio, seguite dalla vegetazione erbacea e/o arbustiva e dalle superfici agricole, costituite prevalentemente da colture permanenti (oliveti, vigneti e frutteti) e da zone agricole eterogenee. Le altre classi hanno copertura molto più bassa. Considerando il numero relativo delle aree (campiture) a copertura di uso del suolo omogenea, il maggior numero è rappresentato da quelle costituite da vegetazione arbustiva e/o erbacea, nonostante la superficie totale che occupa questo tipo di vegetazione sia inferiore a quella delle aree boscate. Emerge, quindi, che gli ambienti boschivi sono, all'interno della Costiera Amalfitana, più continui e meno frammentati rispetto alla vegetazione erbacea e/o arbustiva; quest'ultima, derivando da fenomeni di disturbo antropico (incendio, taglio e pascolo), ha un maggiore grado di frammentazione rispetto alla vegetazione arborea (Caneva *et al.*, 2007).

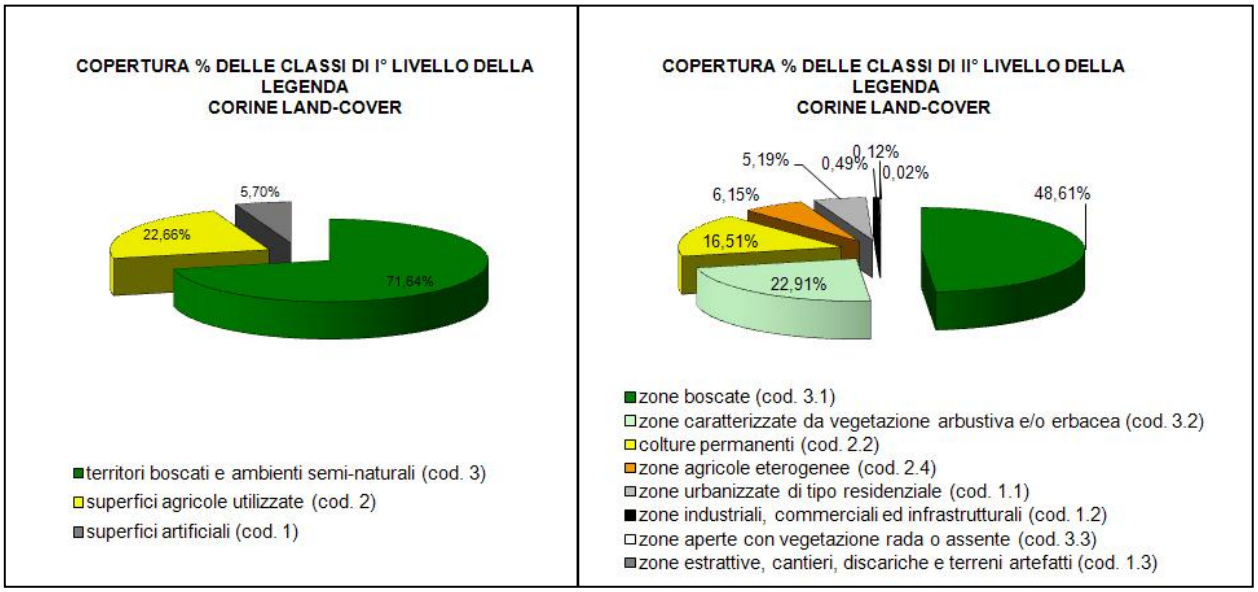


Fig. 3.4- Elaborazioni percentuali delle categorie Corine Land Cover di I e II livello.

[2] Anche la carta dell'Uso del Suolo è stata prodotta dal gruppo di lavoro del Lab. di Botanica Sistematica della Prof.ssa G. Caneva nell'ambito del progetto "*Biodiversità e Paesaggi culturali della Costiera Amalfitana*". Per ulteriori dettagli si rimanda a Caneva *et al.* (2005), Caneva *et al.* (2006), Caneva *et al.* (2007).

Analizzando il territorio ad un livello di maggiore dettaglio (III livello di classificazione CORINE), si può osservare come quasi la metà della superficie (45,9%) sia coperta da boschi di latifoglie, che sono la classe nettamente dominante. Una buona superficie hanno anche le aree relative alla classe "vegetazione sclerofilla, macchia mediterranea e gariga" e i "Frutteti e frutti minori". In particolare tra le "Zone boscate e gli ambienti semi-naturali" i boschi di latifoglie hanno la maggiore copertura, mentre i boschi di conifere coprono solamente il 3,7%. Tra la vegetazione erbacea e/o arbustiva dominano le "Aree a vegetazione sclerofilla", mentre le aree ceduate, i pascoli e gli arbusteti mesofili coprono meno del 10%. La vegetazione arborea dominante è equamente distribuita tra "Boschi misti a dominanza di altre latifoglie autoctone" e "Boschi a prevalenza di castagno" e, con percentuale leggermente inferiore, i boschi di leccio. I rimboschimenti di conifere e le altre tipologie forestali hanno una copertura percentuale molto più bassa. Tra le "Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea" domina la macchia mediterranea alta, seguita dalla gariga; mentre più bassa è la copertura delle aree appena ceduate, dei pascoli e delle brughiere e cespuglieti (Caneva *et al.*, *l.c.*).

Da un'ulteriore analisi effettuata attraverso la fotointerpretazione a video delle foto storiche relative al Volo Base degli anni 1954-55 dei territori dei comuni di Positano, Praiano, Furore e Conca dei Marini, viene confermato che negli ultimi 45 anni la copertura dei boschi è notevolmente aumentata, passando dal 18,18% negli anni '50 a ben il 40,69% negli anni 1998-99. L'aumento delle zone boscate è avvenuto a causa delle trasformazioni socio-economiche e in particolare a causa dell'abbandono delle tradizionali attività agricole (le superfici agricole sono passate dal 42,08% degli anni 1954-55 al 27,18% del 1998-99).

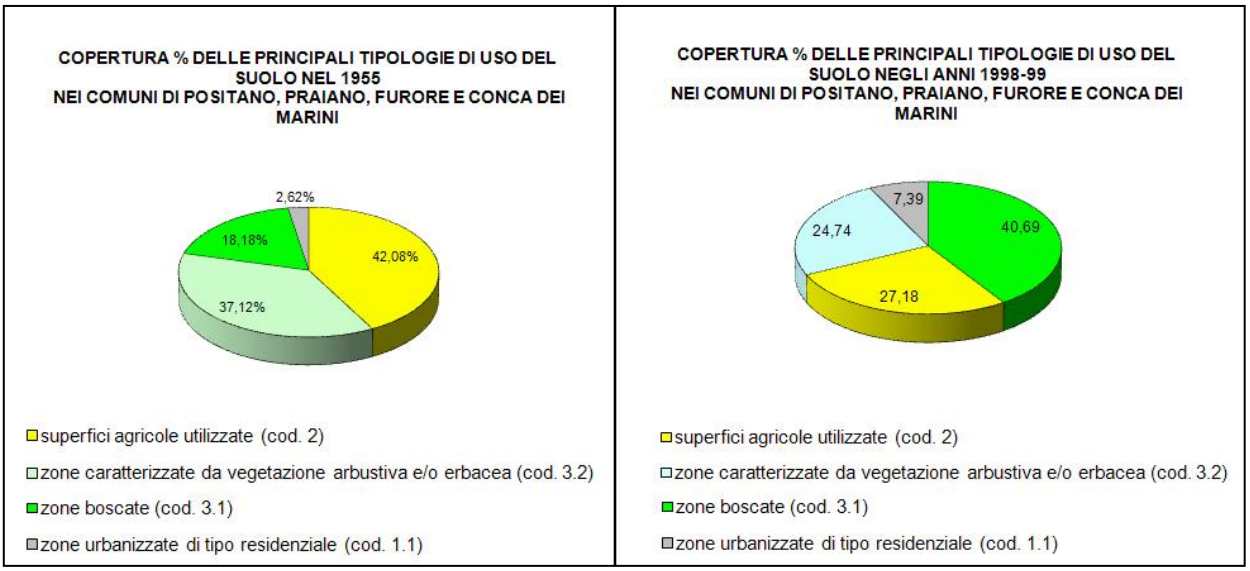


Fig. 3.5-Trasformazioni dell'uso del suolo attraverso il confronto tra gli anni 1954-'55 e 1998-'99.

Questo fenomeno ha portato al recupero dei processi dinamici della vegetazione naturale e semi-naturale con la conseguente trasformazione in vegetazione arborea della vegetazione erbacea e/o arbustiva (che è diminuita dal 37,12% al 24,74%). La copertura relativa delle zone urbanizzate è aumentata (passando dal 2,62% degli anni 1954-55 al 7,39% degli anni 1998-99(Caneva *et al.*, *l.c.*).
Da tutto ciò si evince che se già la diversificazione delle caratteristiche ambientali della Costiera Amalfitana rappresenta il principale elemento che ha determinato la costituzione di un paesaggio vegetale notevolmente articolato, gli interventi dell'uomo, attraverso la realizzazione dei terrazzamenti, l'uso del fuoco e le attività selvicolturali, ne hanno ulteriormente aumentato la complessità e la frammentazione.

3.3 L'UTILIZZAZIONE FORESTALE

La presenza di un'elevata percentuale di aree boschive di diversa articolazione e complessità costituisce una risorsa di potenziale interesse, che oggi come nell'antichità contribuisce in maniera sostanziale al sostentamento delle popolazioni locali.
Nei primi secoli del Medioevo le antiche foreste, ormai scomparse dalla pianura campana, continuavano a sopravvivere quasi intatte in questi territori scarsamente influenzati dalla presenza umana (quando compaiono le prime testimonianze di insediamenti umani di una certa importanza). Fino allo sviluppo dei primi "*castra*", infatti, le originarie foreste continuavano a ricoprire, con il loro mantello protettivo e con la loro varietà di specie, la tormentata orografia di questi luoghi, dando al paesaggio forestale una fisionomia piuttosto articolata e complessa.
Nel X secolo le selve e i querceti originari ricoprivano ancora l'intero territorio della Costiera arrivando in qualche caso fino al mare, come è testimoniato da alcuni codici dell'epoca che conservano il ricordo di antiche "*silvae*" estese "*fine litore mare*". Questa rigogliosa vegetazione boschiva costituiva dunque, fin dalle origini della storia di Amalfi e delle altre cittadine della Costiera, una delle risorse più importanti sia per il consumo interno dei centri costieri che per le attività mercantili e commerciali con l'Oriente, che si andavano instaurando in questo periodo.
Il taglio dei querceti, per farne materiale per la costruzione di barche adibite al commercio, appare documentato già nel 991 sul M.te Falerzio, allora proprietà della Abbazia della S.S. Trinità di Cava (Conforti, 1991). Tra i secoli X e XII si sviluppò un intenso traffico commerciale con il mondo arabo, in cui il legno era la componente essenziale. Questo bene prezioso, utile per le costruzioni navali ma anche per un'infinità di altri usi domestici ed industriali, divenne in breve tempo la materia prima maggiormente esportata in cambio di spezie, stoffe pregiate e pietre preziose. E' proprio in questi traffici commerciali, instauratisi con i porti di Bisanzio e dell'Africa settentrionale, che può essere ricercato uno dei fattori più antichi della graduale trasformazione della vegetazione forestale naturale di tutta la Costiera. In questi secoli

di intensi traffici commerciali, per far fronte alle sempre maggiori esigenze di una popolazione in aumento, ma soprattutto alle crescenti richieste di legname provenienti dai mercati esteri, aumentò lo sfruttamento delle risorse boschive. Questa ricchezza naturale alimentò notevolmente le attività mercantili in grado di portare all'economia del Ducato Amalfitano e a quella di tutte le altre cittadine, che intorno ad esso ruotavano, ingenti ricchezze da investire in nuovi commerci (Conforti, *l.c.*).
Agli inizi del XI secolo, quando Amalfi era all'apice della sua potenza nei commerci marittimi, apparvero per la prima volta nel circuito dei traffici internazionali le Repubbliche Marinare di Genova e Pisa, che acquisirono ben presto potere nelle attività commerciali del Mediterraneo che prima erano state suo assoluto dominio. In breve tempo, dunque, Amalfi perse la propria autorità nei commerci via mare, ma riuscì ad adattarsi alla nuova condizione politica e ai nuovi rapporti di forza che si instaurarono nell'area mediterranea. La cittadina e il suo Ducato ebbero la capacità di convertire il circuito di traffici commerciali da internazionale, quale era una volta, a nazionale, dirigendo i propri interessi soprattutto verso i porti meridionali della Campania e della Puglia.
Si diffuse, in questo secolo, su tutto il territorio, il castagno, come specie di notevole interesse economico da impiegare sia in coltivazioni da frutto sia come specie da paleria. Nella prima metà dell'XI secolo arrivò al suo massimo sviluppo, raggiungendo un rapporto di 13 a 4 rispetto alla coltivazione della vite sull'intera area (Del Treppo & Leone, 1977).
In realtà il castagno era stato favorito nella zona, in particolare nel territorio di Scala, Tramonti ed Agerola, dai Romani, e per la maggior parte non era innestato ma veniva fatto crescere per servire da cibo per gli animali. Nel medioevo la produzione venne migliorata con la coltivazione di piante innestate. Le piante giovani venivano indicate con "*tigilli*", che venivano spesso innestate con la varietà di castagno che produce un tipo particolare di frutto, detto "*zenzala*", per cui il castagneto prendeva il nome di *insertetum*. Le "*zenzale*", una varietà di castagne commestibili dolcissime e grandi, si diffusero molto nei centri amalfitani, e verranno esportate anche nei paesi del nord Africa.
A partire dai primi anni del Duecento gli estesi querceti della Costiera avevano subito una forte riduzione e non erano più in grado di assicurare con continuità l'esportazione di tale materia prima che era stata il fulcro delle relazioni commerciali negli anni precedenti (Conforti, *l.c.*). In un documento del 1187 i mercanti amalfitani apparvero per la prima volta come "acquirenti" di legname, al di fuori della Costiera (Amos & Gambardella, 1976).
Nel '300 ci fu una lieve ripresa delle attività commerciali via mare e dell'esportazione di legname verso i porti esteri del Mediterraneo, ma si trattava ormai non più dell'antico patrimonio boschivo, bensì di materia prima derivante da colture arboree coltivate a

tale scopo. Alcune fonti storiche affermano che in questo periodo il traffico di legname, oltre a quello del grano e dell'olio, dai porti più importanti della Costiera, come Amalfi e Maiori, verso quelli di Taranto e Gallipoli, subì un notevole aumento in relazione alla generale ripresa dei traffici marittimi. In particolare, le cittadine di Maiori e Vietri venivano collocate al primo posto per l'esportazione fuori Regno del legname grezzo e lavorato, proveniente dalle montagne interne del territorio (Agerola, Scala, Tramonti) (Barra, 2003).

All'inizio dell'età moderna, della foresta che ricopriva l'intero territorio sopravvivevano ormai soltanto piccole porzioni, limitate alle zone meno accessibili e quindi meno interessate dal taglio. Proprio in questo periodo il pascolo cominciò la sua progressiva espansione e rappresentò una delle principali cause di un'ulteriore contrazione della superficie boschiva. Nelle documentazioni bibliografiche relative ai secoli XV-XVIII si legge come l'intera superficie dei M.ti Lattari fosse intensamente pascolata e come tale attività fosse indispensabile e soprattutto necessaria a fornire la materia prima alle concerie e alle lanerie, che andavano espandendosi ad Amalfi e ad Atrani. In questi secoli di cambiamenti e di alternanza di vicende storiche, le cittadine della Costiera si trovarono a dover ricollocare ancora una volta il proprio apparato produttivo all'interno di un nuovo quadro socio-economico che si andava costruendo nel Meridione. Per far fronte a queste nuove esigenze si svilupparono, sull'intera area, una serie di attività protoindustriali basate sull'utilizzo delle materie prime che il territorio era in grado di fornire, come l'energia idraulica dei numerosi corsi e soprattutto il legname proveniente dalle montagne interne.

Nelle fonti storiche dell'epoca si possono ricostruire numerose testimonianze sui differenti usi del legname nei diversi mestieri e artigianati che si svilupparono in seguito al declino delle attività marittime e commerciali.

I boschi e i castagneti, particolarmente diffusi nell'area interna, producevano ancora in questa epoca legna utile anche per la costruzione delle navi, adibite al commercio di prodotti agricoli, o da esportare verso i porti esteri, nonché i frutti fortemente richiesti nei mercati internazionali (Gargano, 1993). Il legno del castagno forniva, inoltre, carbone di buona qualità per alimentare l'industria siderurgica che era stata introdotta agli inizi del XIV secolo e che si sviluppò fortemente nei secoli successivi, XV-XVI, soprattutto nella

Fig. 3.6- ceduo di castagno presso l'abazia SS. Trinità (Corpo di Cava).

Valle delle Ferriere (Barra, *l.c.*). Infine, le foreste, che ricoprivano le falde dei M.ti Lattari, erano in grado di fornire il combustibile per la cottura del pietrame calcareo, nelle numerose calcare disseminate sul territorio (Ercolino, 2004). Interessate al mantenimento dei boschi, come fonte primaria di legname, erano soprattutto i centri più interni, come ad esempio Scala, Ravello, Tramonti e Agerola dove maggiormente diffusa era la vegetazione forestale.

Nel '700 Tramonti ed Agerola rappresentavano ancora la "roccaforte" dei lavori in legno grazie alla presenza dei fitti boschi sulle loro montagne. In queste piccole cittadine il legname veniva utilizzato per la confezione di cesti ad uso dei contadini per il mercato locale, ma soprattutto per la fabbricazione di articoli legati alla preparazione e al commercio del vino, come botti, tini, cerchi e scale (Assante, 1988). L'industria del legno era particolarmente diffusa anche a Scala, dove l'unica fonte di ricchezza era la Montagna Demaniale, intestata all'Università della cittadina stessa nel Catasto Onciario del 1739 e grazie alla quale più della metà della popolazione poteva sopravvivere "con l'industria e l'arte di fare i legnami" (Assante, *l.c.*). Particolarmente diffuse erano anche l'industria e il commercio dei pali, impiegati soprattutto per la coltivazione delle viti e per la copertura degli agrumeti (Fierro, 1982). Ancora in questo secolo risultava abbondante la produzione di carbone da impiegare in alcuni tipi di lavori artigianali come per tanti usi domestici. A Tramonti di carbone se ne produceva una quantità abbastanza rilevante tanto che le carbonaie, adibite proprio alla trasformazione del legname in carbone, erano molto diffuse sui rilievi montuosi e collinari dell'area interna.

Le colline delle zone interne rivestite di lecci, carpini, ornielli, frassini, castagni e "sorbi pelosi" davano, inoltre, un'abbondante quantità di materia prima che alimentava un nutrito flusso di esportazione di legname "per fuori regno". Tutta la materia prima legnosa giudicata non adatta alle grandi costruzioni era utilizzata invece nelle fornaci, per preparare carboni o nella costruzione delle carrate delle botti. Il legno delle querce veniva invece lavorato sul posto e forniva alle cartiere della zona tutti gli utensili necessari: magli, fusi, lisciaturi[3]. Lo stesso poi con l'etichetta merceologica "legname da lavoro" poteva in parte essere esportato verso i porti di Marsiglia e della Catalogna, come si può leggere nei contratti stipulati con la "*Real Compagnia*" in tutto il secolo. Per questi molteplici usi, gli alberi venivano in genere tagliati ogni 10-12 anni e il prodotto "a schiena d'uomini si conduceva per quelle disastrose strade e si portava a Maiuri" da dove, una volta pagati i diritti della *Dogana Regia* s'imbarcavano per Napoli e per l'Estero (Assante, 1994).

In genere nel '700 e nell'800 le risorse forestali erano di proprietà dei comuni e venivano loro intestate come Montagne Demaniali, i cui confini erano accuratamente stabiliti e

[3] Magli, fusi e lisciaturi: strumenti utilizzati nella lavorazione e nella produzione della carta.

conservati in documenti redatti dagli Agenti Demaniali incaricati di tale funzione. Il bosco veniva, dunque, indicato come "Montagna" e successivamente nominato specificatamente, a norma delle diverse contrade che lo componevano. Dal momento che ogni contrada era rivestita di legnami di natura diversa e di età diseguale, si rendeva necessario "farne distinto dettaglio" e riportare per ciascuna di esse i particolari più importanti nei documenti compilati dagli stessi Agenti Demaniali. In alcuni di questi si legge come il bosco fosse generalmente amministrato a ceduo e di come gli alberi tagliati venissero impiegati come legname da fuoco, da carbone e come fascine. Il legno di castagno veniva invece spedito all'estero via mare. Il trasporto del legname ricavato, verso i centri di maggiore interesse o verso i porti costieri, era piuttosto difficoltoso, dal momento che a quel tempo la maggior parte delle strade che conducevano dal bosco al mare non erano adatte nemmeno alla soma e altre erano solo in parte cavalcabili. Nelle parcelle boschive i cittadini potevano esercitare soltanto i diritti sul legname secco e morto, dal momento che l'unico uso civico concesso alle popolazioni locali era in genere quello "di legnare" (Azienda Speciale Consorziale della Costiera Amalfitana, 1964/1965).

In questi secoli il taglio dei boschi, che un tempo aveva contribuito alla costruzione di una potente flotta marinara, dando lavoro e guadagno alla popolazione rurale amalfitana, si era ridotto di molto rispetto alle epoche passate. Nonostante ciò, l'attenzione al mantenimento del bosco, come risorsa primaria necessaria, rimase molto elevata. Questo perchè l'infinità di piccoli e grandi mestieri, che si erano sviluppati attorno all'utilizzo del legname, contribuivano, ancora fortemente, da un lato a sostenere l'economia di queste terre e dall'altro a mantenere elevato il valore dei boschi.

Le parcelle boschive, laddove non vendute a privati, molto spesso erano affidate in concessione a terzi che si occupavano della loro gestione e cura. A questo proposito, si hanno alcune testimonianze sui contratti relativi alle selve cedue concesse in affitto dal Monastero della S.S Trinità, dal 1772 al 1799, di alcuni boschi situati presso Pogerola e Agerola. In questi contratti le clausole più ricorrenti riguardavano la conservazione del bosco, che doveva essere effettuata preservando specialmente le radici e i germogli delle piante. Negli stessi venivano indicate le principali norme da applicare al taglio degli alberi. Era vietato tagliare gli esemplari arborei con "*zappe*" e "*zapponi*", mentre veniva espressamente indicato, a tale scopo, l'uso di sole lame taglienti e ben affilate. All'interno di queste parcelle era vietato il pascolo e la possibilità di "cavare terra rossa, sia essa creta e altra pozzolana, per evitare che le boffe potessero in alcun modo patire".

In un contratto di vendita del 1799 si possono ricavare alcune preziose informazioni sull'epoca e sulla regolamentazione dei tagli: "di tutti i legnami così selvaggi come i castagnali dell'età di sei anni, l'acquirente si impegna a non far alcun taglio di legname prima che siano passati sette anni, in modo che le piante incise possano raggiungere l'età di 13 anni". A tale proposito è da notare che i legnami da tagliare, per fare i pali da

sostegno per le viti o per le *ginelle*[4] da tetto o ancora per le doghe delle botti, dovevano avere un'età non inferiore ai 16-18 anni. La concessione, dunque, del taglio al tredicesimo anno, come si legge nel contratto citato, potrebbe essere un indizio della tendenza in atto a fine '700 di accelerare i tempi di taglio, per essere maggiormente competitivi sul mercato e accumulare maggiore ricchezza. In questo secolo, che aveva visto accrescere di molto il prezzo della legna, un moggio di legname ceduo, infatti, rendeva una media di almeno 14 ducati l'anno (Maiello, 1988).

Questa è la situazione che si presentava, nei secoli '700 e '800, nella maggior parte dei comuni della Costiera Amalfitana, la cui economia ruotava attorno allo sfruttamento delle risorse forestali e ai mestieri artigianali ad esse legate.

Nel secolo successivo e fino ai primi anni del Novecento questa situazione di parziale equilibrio, che si era instaurata tra la risorsa boschiva, la superficie coltivata e l'attività del pascolo in secoli di trasformazioni ed eventi storici, non subì sostanziali cambiamenti (Conforti, *l.c.*).

Da questo momento si ebbe un generale cambio di tendenza che mirava maggiormente alla salvaguardia e alla conservazione della risorsa forestale intensamente sfruttata nei secoli precedenti. Le opere di "risanamento" dell'area montana e silvana ebbero un notevole impulso grazie alla stesura di alcuni *Regi Decreti* che avevano il fine di preservare dal punto di vista economico e colturale, in tutto il paese, il patrimonio boschivo. È proprio di questi anni l'istituzione dell'Azienda del Demanio Forestale, organo con il compito di provvedere alla formazione e allo sviluppo delle riserve di legnami per i bisogni del paese. Uno dei primi strumenti di difesa del patrimonio boschivo fu il Regio Decreto Legge del 30 Dicembre 1923 n°3267 "Riordinamento e Riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani". Questo affermava che i boschi e i terreni, che erano stati vincolati a formare il Demanio Forestale, dovevano essere coltivati e utilizzati secondo un regolare Piano Economico in cui erano riportate tutte le norme necessarie ad una corretta pianificazione colturale. Nello stesso si indicava che i comuni o gli Enti privati affidatari delle parcelle boschive dovevano provvedere, mediante la costituzione di Aziende Consorziali Speciali, alla gestione tecnica delle proprietà silvo-pastorali, tenendo conto soprattutto della loro importanza economica.

In un successivo decreto, quello del 16 Maggio 1926 n°1126 relativo al "regolamento per l'applicazione del Regio Decreto 30 Dicembre 1923 n°3267", venivano fornite alcune prescrizioni di massima e di polizia forestale sul tipo di cura dei boschi (turno e stagione di taglio, modalità e norme per eseguire i tagli, norme per la prevenzione degli incendi), sull'esercizio del pascolo, sulla sistemazione e sul rimboschimento dei territori montani.

[4] Ginelle: pali di castagno alti circa 2 metri impiegati nella costruzione dei tetti.

Nel periodo successivo, all'incirca tra gli anni '50 e gli anni '70, nel generale quadro di decadenza dell'attività agricola che investì l'intera Costiera, il ruolo dei boschi come fonte di risorse primarie si andò ridimensionando e si affermò il parziale sfruttamento delle risorse boschive, soprattutto per l'economia e il mercato locale dei prodotti da taglio, che ancora oggi è il settore che regola la forma colturale del patrimonio boschivo di questa area (Conforti, *l.c.*).
A partire dagli anni '60 si è posta particolare attenzione alla regolamentazione dei tagli boschivi, con la stesura di alcune norme sull'epoca e sul numero degli esemplari da tagliare, sui tagli di ripulitura da effettuarsi sugli alberi e sulla sistemazione dei versanti più a rischio mediante rimboschimenti adatti. Sono state anche individuate le modalità del pascolo all'interno delle parcelle forestate, degli usi civici concessi alla popolazione locale e le norme sull'esbosco dei prodotti ricavati dal taglio. Secondo il Piano Economico dell'Azienda Speciale Consorziale della Costiera Amalfitana, negli anni tra il 1964 e il 1978, la risorsa boschiva più consistente (607 ettari) apparteneva al comune di Scala il cui demanio, risalente già al '700, rappresentava il 50% della superficie dell'intero territorio. La risorsa forestale demaniale era per l'80% formata da popolamenti di castagno misto a specie mesofile come ontano, carpino nero ed altre querce e in parte da popolamenti misti, a seconda della zona. La maggior parte dei boschi facenti parte di tale Consorzio erano governati a ceduo e il turno di taglio veniva fissato ad un numero di anni non inferiore ai 12-15, a seconda che si trattasse di castagno o di altre specie. Gli assortimenti legnosi ricavati erano utilizzati soprattutto come legna da ardere e da paleria, come frasca per uso agricolo e per la copertura dei numerosi agrumeti della zona, rispecchiando in parte i tipici usi del legname dell'età moderna (Azienda Speciale Consorziale della Costiera Amalfitana, 1964/1965).

Fig. 3.7- Ceduo ad Ontano (S.Maria dei Monti, Scala).

La gestione diretta della risorsa forestale è attualmente regolamentata dalla legge regionale 7 Maggio 1996 n°11 "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 28 febbraio 1987 n°13, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del suolo". Lo scopo principale è quello di conservare e migliorare la superficie boschiva, di incrementare la produzione legnosa, ma anche di valorizzare le bellezze naturali e paesaggistiche del territorio in cui la risorsa forestale è inserita. Grande importanza è data alla difesa del suolo da attuarsi mediante la sistemazione idraulico forestale e soprattutto alla prevenzione degli incendi boschivi, con attenzione alla conservazione e al miglioramento dei pascoli montani.
Ad oggi la forma di governo prevalente del patrimonio forestale di tutta la Costiera è quella del bosco ceduo, i cui prodotti vengono impiegati soprattutto nell'industria e nell'economia locale. Il taglio viene di norma effettuato da ottobre ad aprile per i cedui delle specie più comuni e da settembre a maggio per quelli di faggio. I cedui più vecchi possono invece essere tagliati in qualsiasi stagione dell'anno. Per quello che riguarda il turno della ceduazione, questo non può essere inferiore ad un numero di anni ben definito che va dai 24 concessi per i boschi a faggio ai 14 o 12 per le specie più comuni (castagni, ontani e querce). Il taglio inoltre deve essere effettuato in maniera tale da riservare per ogni ettaro almeno 70 matricine scelte tra piante da seme o in mancanza di queste tra i polloni meglio sviluppati. Per quanto riguarda i cedui di Castagno, le matricine da lasciare possono invece corrispondere al numero di 50 per ogni ettaro di superficie.
Purtroppo in alcune porzioni del territorio sono evidenti dissesti legati a ceduazioni troppo intensive, così come al contrario all'abbandono della cura dei tagli boschivi in condizioni edafiche di particolare fragilità. Come già espresso, nell'area della Costiera, negli ultimi anni, si è assistito ad una progressiva ricolonizzazione di vaste porzioni di territorio da parte del bosco, dovuta profondi cambiamenti socio-economici che hanno interessato la civiltà rurale di queste terre (Caneva *et al.* in Caneva & Cancelleri, 2007). Questi mutamenti hanno innescato nel tempo una serie processi di ricolonizzazione da parte del bosco di alcune zone un tempo coltivate (Strumia *et al.*, 2001).
Da ricordare infine l'attività dei forestali nei rimboschimenti, che oggi occupano circa 300 ha con impianti di varie specie (conifere e latifoglie decidue). I primi dati relativi all'impianto di specie alloctone risalgono all'articolo di Cavara del 1914 dove viene descritta l'azione di sostituzione della faggeta e dell'ontaneta con Castagno e conifere nella tenuta del conte Giusso tra il M.te Faito e M.te S. Angelo a Tre Pizzi. Attualmente le specie più utilizzate nelle operazioni di rimboschimento sono in particolare *Pinus halepensis, P. nigra, P. pinea* e *Cupressus sempervirens* nella fascia costiera, spesso in popolamenti misti con superfici di qualche ettaro. Nelle porzioni territoriali più alte invece è stato evidenziato l'utilizzo di *Quercus cerris* e di *Castanea sativa* (questo a scopo

economico), mentre sono stati favoriti, talvolta impiantati, esemplari di *Alnus cordata* (con finalità di protezione dei versanti e delle colture a Castagno).

CAPITOLO 4

DATI E METODI

4.1 ANALISI TERRITORIALE

Come è stato evidenziato nel cap. 1, nello studio sinfitosociologico il problema principale nella definizione delle serie di vegetazione è legato alla delimitazione delle unità territoriali omogenee dal punto di vista ecologico (Géhu & Rivas-Martinez, 1981; Géhu, 1986). Per il raggiungimento degli obiettivi di questa ricerca la premessa indispensabile è rappresentata, quindi, dall'analisi dei fattori ecologici che influenzano la distribuzione della vegetazione. Una volta individuati gli elementi ambientali che condizionano i processi di sviluppo del paesaggio vegetale è poi possibile discretizzarli territorialmente (Theurillat, 1992). Le proposte metodologiche di classificazione ecosistemica hanno sviluppato criteri per la delimitazione delle porzioni territoriali omogenee a differenti scale spaziali e per la rappresentazione cartografica delle unità individuate (Klijn & Udo de Haes, 1994; Bailey, 1996; Blasi *et al.*, 2000). Ciò permette di di ottenere livelli descrittivi diversi, caratterizzati ognuno da particolari elementi diagnostici (abiotici e biotici) analizzati individualmente (Zonneveld, 1989).

Il sistema di classificazione gerarchica del territorio proposto da Blasi *et al.* (2000), ponendosi l'obiettivo primario di definire le "Unità Ambientali" all'interno delle quali esiste un'unica vegetazione potenziale, risponde alle esigenze di questa ricerca. Si è scelto quindi di applicare questo approccio metodologico, individuando i seguenti livelli:

- Regione di paesaggio su base macroclimatica;
- Sistema di paesaggio su base litologica;
- Sottosistema di paesaggio su base geomorfologica (morfologia ed esposizione).

Il procedimento di individuazione degli elementi costituenti ciascun livello si basa sull'analisi di dati grezzi, materiale cartografico di base (I.G.M.) e specialistico (Carte geologiche), informazioni ottenute da letteratura. La fase operativa segue lo schema di Fig. 1, rappresentante le tipologie dei dati di base utilizzati (Dati grezzi e Raster) e i prodotti vettoriali ottenuti (livelli informativi), ed è stata svolta in ambiente GIS (ArcGis 9.2). Dalle informazioni ottenute è stato poi possibile evidenziare le percentuali di territorio coperte da ciascun elemento individuato, graficizzate attraverso istogrammi. I livelli informativi ottenuti sono stati poi sovrapposti, ed integrati in ambiente GIS, e successivamente elaborati secondo la proposta di Blasi *et al.* (2000). I dettagli di ciascuna elaborazione verranno forniti nel cap 5.

Non presupponendo un campionamento di campo, questo approccio metodologico di tipo deduttivo fornisce informazioni oggettive sulle caratteristiche del territorio che, attraverso l'uso del GIS, possono essere rappresentate cartograficamente. Il limite di questo metodo è legato alla qualità del dato di partenza, strettamente vincolato alla scala di analisi e alle caratteristiche strutturali del territorio in esame.

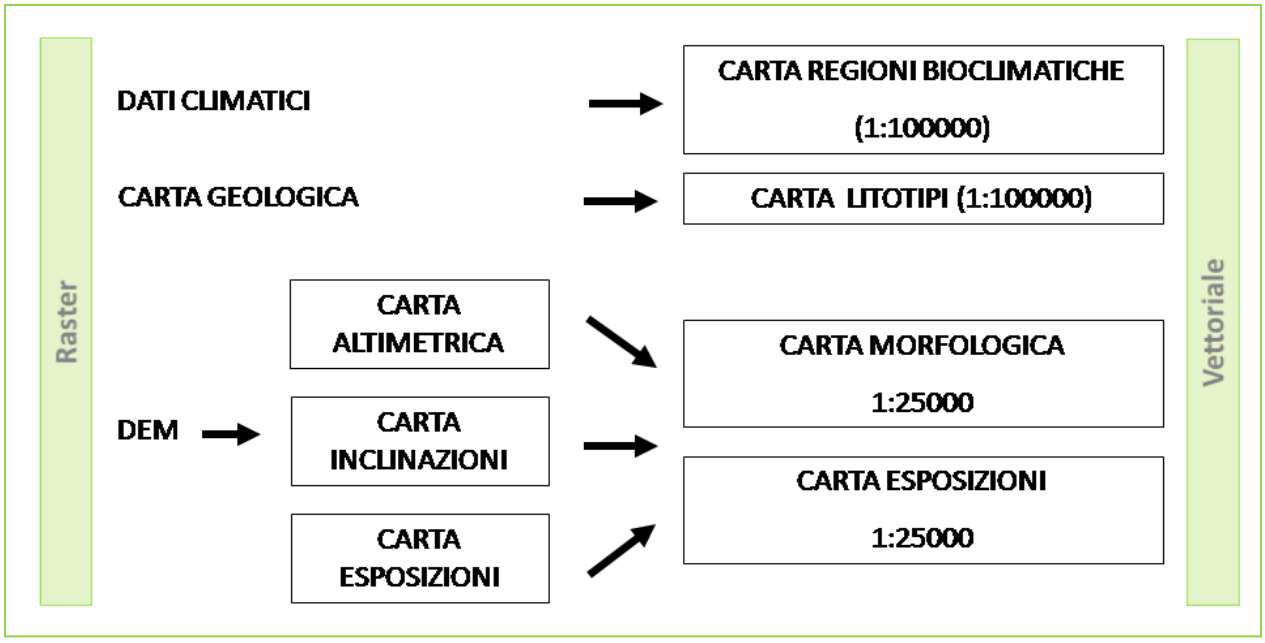


Fig. 4.1- Schema di derivazione degli strati informativi utilizzati nell'analisi territoriale a partire da dati grezzi o materiale pubblicato. Le scale di riferimento sono differenti in funzione del livello gerarchico che esse andranno a determinare.

4.2 Analisi Vegetazionale

4.2.1 Metodo fitosociologico

Per il livello di analisi relativo allo studio della componente vegetazionale è stato utilizzato il metodo fitosociologico proposto dalla Scuola Sigmatista[1] di Zurigo-Montpellier (Braun-Blanquet, 1932), approccio volto allo studio delle comunità vegetali, della loro composizione, evoluzione, distribuzione geografica e delle loro relazioni con l'ambiente (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

L'unità di base della fitosociologia è l'associazione vegetale inserita in un sistema gerarchico costituito da diversi ranghi sintassonomici, definiti attraverso i caratteri floristici delle cenosi (specie caratteristiche), oltre che dai caratteri strutturali ecologici e biogeografici.

Nell'ambito di questo studio sono state individuate e descritte dal punto di vista sintassonomico, sinecologico e sincorologico, le fitocenosi presenti nel versante meridionale dei M.ti Lattari nel territorio relativo alla Costiera Amalfitana. Per ciascuna associazione individuata sono state descritte: la caratterizzazione floristica, gli aspetti fisionomico-strutturali, l'ecologia, il ruolo evolutivo (all'interno della serie) e l'inquadramento sintassonomico.

[1] S.I.G.M.A. - *Station Internationale Geobotanique Mediterranéènne et alpine*

Le variazioni all'interno dell'associazione sono state espresse a livello di subassociazione e variante. Il rango sintassonomico di subassociazione (subass.) è stato utilizzato per quelle comunità definite da specie differenziali che evidenziano aspetti particolari corrispondenti a variazioni nelle condizioni ecologiche (edafiche e/o microclimatiche) (Braun-Blanquet, l.c.). Alcune comunità vegetali, scarsamente caratterizzate floristicamente e costituite per lo più da entità a valenza ecologica piuttosto ampia, per le quali non è stato possibile l'inquadramento a livello di associazione, sono state descritte a livello di aggruppamento (aggr.), dettagliando i livelli sintassonomici superiori (alleanza). È stato utilizzato anche il termine di frammento (fragm.) nel caso in cui è stato possibile inquadrare una cenosi in un certo *syntaxon*, pur possedendo un insieme specifico ridotto.
Per quanto riguarda la nomenclatura sintassonomica, sono state seguite le norme del Codice Internazionale di Nomenclatura Fitosociologica (C.I.N.F.)(Weber *et al.*, 2000).

4.2.2 Campionamento

Nella fase analitica di campo sono stati effettuati 239 rilievi fitosociologici nelle diverse tipologie vegetazionali (boschi, arbusteti, garighe, pascoli e comunità rupicole), eseguiti nei periodi di massimo sviluppo della vegetazione tra gli anni 2005-2007[2]. A questi sono stati aggiunti 69 rilievi inediti effettuati nell'area nel periodo 2001-2002.
Ogni rilievo è stato eseguito seguendo il criterio dell'omogeneità floristica e strutturale (ecologica), riconoscendo in questo modo il popolamento elementare (Géhu & Rivas-Martinez, 1981). Per ogni rilevamento sono stati osservati e raccolti i dati riguardanti:

- I parametri stazionali (altitudine, esposizione, inclinazione, coordinate geografiche (UTM), posizione in carta (IGM);
- Il tipo di substrato (p/a suolo, % roccia affiorante, % clastite). È stata inoltre annotata, quando possibile, la presenza di piroclasti nel terreno;
- La struttura della vegetazione (% copertura totale, % di copertura e altezza degli stati: arboreo 1 (dominante), arboreo 2 (dominato), arbustivo 1 (alto 1-5m), arbustivo 2 (alto 0-1 m), erbaceo;
- La composizione floristica completa di valutazione percentuale di ricoprimento specifico, secondo la scala di abbondanza/dominanza di Braun-Blanquet (+:0-1%; 1:1-5%; 2: 5-25%; 3:25-50%; 4: 50-75%: 5:75-100%);
- Le informazioni relative a fattori di natura antropica (forme di governo forestale, pascolamento, incendio, presenza di terrazzamenti) e note su aspetti sindinamici (contatti seriali e catenali della cenosi), utili ai fini di una migliore interpretazione dei risultati.

[2] Sono state effettate 3 campagne di rilevamento: aprile-ottobre 2005; aprile-ottobre 2006; giugno 2007. Il mese di Agosto non è stato utilizzato per i campionamenti.

Durante le campagne di campionamento sono stati raccolti i campioni di entità sconosciute, dubbie o critiche, per la cui determinazione è stata utilizzata la Flora d'Italia (Pignatti, 1982). Sono state inoltre consultate Flora Europaea (Tutin *et al.*, 1964-1980) ed altra bibliografia floristica specifica relativa a diversi *taxa*. Alcuni *essiccata* di generi critici (*Rosa*, *Rubus*, *Quercus*) sono stati fatti revisionare da esperti in materia. È stato inoltre effettuato l'aggiornamento nomenclaturale secondo Conti *et al.* (2005). Per le informazioni relative alle forme biologiche e corologiche e agli indici di Ellenberg, si è fatto riferimento a Pignatti (2005).
Complessivamente, attraverso il controllo e l'identificazione di tutte le entità rinvenute nei diversi campionamenti effettuati, sono state identificate 604 entità vegetali.
Nella fase di archiviazione dati, l'insieme dei 308 rilievi x 604 specie, corredati dei dati stazionali, strutturali ed ecologici (Forme biologiche, Tipi corologici, Indici di Ellenberg), è stato inserito in un unico database attraverso TURBOVEG 2.0.

4.2.3 Elaborazione dati

L'analisi statistica dei dati vegetazionali è stata eseguita attraverso il programma *Syntax* 2000 (Podani 1993; 2001). Le matrici (*rilievi fitosociologici (R) x specie (S)*) sono state esportate da TURBOVEG 2.0, impostando la conversione automatica dei valori di abbondanza/dominanza (Braun-Blanquet, *l.c.*) secondo Van der Maarel (1979). Sono state poi sottoposte a classificazione utilizzando il metodo *Group average* (UPGMA) e l'algoritmo *Chord distance,* calcolato sui dati quantitativi.
Dopo una prima elaborazione totale è stato adottato un criterio fisionomico-strutturale atto alla suddivisione del pool di dati in tre sottomatrici relative rispettivamente alla componente forestale (131 R x 316 S), a quella arbustiva ed erbacea (138 R x 488 S) e a quella casmofitica (39 R x 183 S). Attraverso i metodi di classificazione, che permettono di individuare gruppi omogenei di rilievi organizzati gerarchicamente a seconda del fattore di dissimilarità utilizzato e il confronto con le diverse tipologie vegetazionali descritte in letteratura è stato possibile caratterizzare fitosociologicamente le cenosi rilevate.

4.2.4 Analisi strutturale e corologica

Per ciascuna comunità vegetale individuata sono state analizzate la struttura e la corologia attraverso l'elaborazione degli spettri biologici e corologici. Sono stati calcolati gli spettri:

- Normale, sulla base della frequenza di ciascuna categoria rispetto alla totalità delle specie;
- Ponderato, sulla base dei valori di copertura. Per il calcolo, in questo caso, dopo aver convertito gli indici di abbondanza/dominanza (Braun-Blanquet, *l.c.*) con il

rispettivo range percentuale, è stato preso il valore centrale. Successivamente è stato calcolato "l'indice di ricoprimento specifico" secondo la formula:
Indice di ricoprimento=(Σvalori centrali/n°rilievi esaminati)*100.
Calcolando quindi la somma totale di tutti gli indici di ricoprimento delle specie presenti nella tabella, e calcolando la somma di tutti gli indici di ricoprimento relativi a ciascuna forma biologica (o tipo corologico), è stato valutato il peso percentuale di ciascuna categoria.

Per quanto riguarda i tipi corologici è stato effettuato un raggruppamento delle differenti tipologie secondo lo schema riportato in allegato 2.

4.2.5 Analisi ecologiche (dati stazionali e indici di Ellenberg)

L'ecologia delle diverse associazioni vegetali è stata analizzata mediante l'applicazione degli indici di Ellenberg, 1974; Pignatti, 2005) e l'analisi percentuale dei dati stazionali.
Per quanto riguarda gli indici di Ellenberg, a ciascuna specie sono stati attribuiti sei valori numerici, relativi ai sette parametri ambientali ritenuti cruciali per comprendere le condizioni nelle quali si svolge la vita delle piante (luminosità, temperatura, continentalità, umidità, pH, nutrienti del suolo, salinità).
Questi indici si basano sui valori di bioindicazione che costituiscono la valutazione numerica del segnale che ciascuna specie fornisce, rispetto all'incidenza dei principali fattori ecologici, nel determinare le caratteristiche del sito. Ciascun indice tiene conto della distribuzione geografica e topografica della specie, di misure sperimentali in campo, di confronti con altre specie, che vengono nel loro insieme sintetizzati con un numero (Pignatti, *l.c.*). La presenza delle specie vegetali viene utilizzata quindi come indicatore dello stato del sistema, pur tenendo presente che il loro significato non ha valore assoluto, ma permette di comparare tra loro due situazioni[3].
Per tutte le comunità è stato analizzato il comportamento rispetto ai sette fattori ecologici sintetizzati mediante una scala numerica di cui riportiamo il significato secondo Pignatti (*l.c.*):

- L radiazione luminosa (1-12) – distribuzione delle specie in relazione all'intensità luminosa relativa; si intende l'intensità nell'ambiente naturale della specie nella stagione con il massimo sviluppo fogliare;

[3] Se una specie ha valore di umidità 4 e un'altra ha 5, non significa che la prima ha minori esigenze idriche della seconda, ma soltanto che, se osserviamo due siti comparabili, l'uno con la prima e l'altro con la seconda specie, è probabile che il primo sia più arido del secondo. Ellenberg, inoltre, precisa che i caratteri della nicchia occupata da una specie, quando cresce in una comunità, non corrispondono necessariamente al suo optimum ecologico, anzi spesso ne differiscono in maniera significativa; la bioindicazione si riferisce dunque soltanto alle condizioni di crescita quando la specie è soggetta alla concorrenza di altre.

- T temperatura (1-12) – valore ricavato dalle medie annue delle temperature delle aree di distribuzione delle specie e, dove possibile, anche da misure in campo delle relative associazioni vegetali;
- C continentalità del clima (1-9) – distribuzione geografica delle specie interpretata secondo il gradiente di continentalità;
- U umidità o disponibilità di acqua (1-12) – distribuzione delle specie nei vari ambienti in base al gradiente di umidità del suolo, da molto arido a moderatamente umido, ad ambienti paludosi ed a vegetazione natante o sommersa;
- R reazione del suolo (1-9) – distribuzione delle specie lungo il gradiente di pH o contenuto di calcare;
- N nutrienti (1-9) – distribuzione delle specie in relazione alla disponibilità di nutrienti nel suolo durante la stagione vegetativa;
- S salinità (1-3) – distribuzione in relazione alla concentrazione salina nel suolo o nelle acque.

Questa quantificazione dei valori di bioindicazione differisce rispetto a Ellenberg (*l.c.*) oltre che per l'ampliamento della scala dei fattori L e T fino a 12 (originaramente era 1-9), per includere i valori relativi alla flora mediterranea, anche per l'introduzione dei criteri di valutazione di:

- X specie indifferenti (ampia distribuzione in ambienti diversi);
- 0 comportamento non precisato.

Gli indici ecologici per ciascuna fitocenosi individuata sono stati ottenuti valutando la copertura (secondo la scala convenzionale di Van der Maarel, sostituita a quella di Braun-Blanquet) delle singole specie in ogni gruppo di rilievi. I valori dei differenti indici sono stati calcolati come media ponderata sul dato di ricoprimento specifico.

Ciò ci ha permesso di confrontare tra loro, sulla base dei differenti indici, le diverse fitocenosi, evidenziando in questo modo alcuni gradienti, correlabili con le variazioni ambientali.

Per avere una visualizzazione dei parametri stazionali di ciascun gruppo individuato, sono stati inoltre analizzati i rilievi ripartiti secondo le classi:

- Altitudine (0-200; 201-400; 401-600; 601-800; 801-1000; 1001-1200; 1201-1400 (metri s.l.m.));
- Esposizione (N; NE; E; SE; S; SW; W; NW)
- Inclinazione (0°-9°; 10°-29°; 30°-50°; >50°);
- Rocciosità (1-25%; 25%-50%; 50%-75%; 75%- 100%).

È stato poi calcolato il valore percentuale di ciascuna classe per ogni parametro considerato. I risultati di queste elaborazioni hanno permesso la caratterizzazione stazionale delle fitocenosi basata su dati di campo, che ha portato alla definizione del range altitudinale di pertinenza, delle esposizioni e delle inclinazioni prevalentemente

occupate dalla fitocenosi e alla caratterizzazione del substrato presente nelle varie situazioni.

4.3 ANALISI SINFITOSOCIOLOGIA

L'approccio metodologico utilizzato, volto alla definizione delle serie di vegetazione presenti nell'area e alla loro collocazione e distribuzione spaziale nel territorio, fa riferimento alla visione sindinamica e sinfitosociologica della vegetazione (Géhu & Rivas-Martinez, 1981; Géhu, 1986) ed induce a prestare grande attenzione ai legami dinamici tra comunità ed ai rapporti tra comunità vegetali e variabili ambientali. Il processo logico dell'analisi sinfitosociologica fa riferimento alla proposta originale di Tüxen (1973).

A livello operativo, quindi, a partire dalle informazioni ottenute nell'analisi fitosociologica rispetto ai rapporti seriali e catenali esistenti tra le diverse fitocenosi, sono stati costruiti i diversi modelli seriali. Per individuare, poi, la ripartizione territoriale dei diversi gruppi di rilievi (correlazione fitocenosi- parametri stazionali) è stato effettuato un confronto tra i risultati delle elaborazioni effettuate sui dati stazionali direttamente raccolti in campo e quelli ottenuti da un'analoga analisi effettuata sui dati stazionali ottenuti, in ambiente GIS, dai diversi strati informativi, che ha permesso di caratterizzare ciascun rilievo con parametri relativi ad una scala più ampia (1:25000). In questo modo è stato possibile estendere le caratteristiche del rilievo ad unità territoriali omogenee e quindi attribuire la serie allo specifico sottosistema definendo in tal modo le Unità ambientali. Tali unità sono state poi rappresentate attraverso l'elaborazione della Carta delle Unità ambientali (1:25000, con scala di stampa 1:80000).

Grazie alla definizione delle diverse Unità ambientali, è stato possibile rappresentare attraverso una cartografia le porzioni di territorio potenzialmente occupabili da ciascuna serie. Per comodità le informazioni relative a tutte le serie individuate, sono state sintetizzate attraverso schede esplicative che indicano i caratteri principali e la localizzazione spaziale nell'area di studio.

CAPITOLO 5

ANALISI TERRITORIALE

5.1 DATI DI BASE UTILIZZATI ED ELABORAZIONI PRELIMINARI

La base cartografica di partenza per l'analisi del territorio è stata la Carta Topografica d'Italia dell'Istituto Geografico Militare (I. G. M.) a scala 1:25.000 del 1987. In particolare l'area di studio è coperta dai Fogli n° 466 sezione I (Nocera inferiore), n° 466 sezione II (Amalfi), n° 466 sezione III (Sorrento) e n° 467 sezione III (Salerno) [1]. Questa cartografia di base è stata utilizzata in tutte le fasi di elaborazione e restituzione cartografica.
Per l'elaborazione delle carte bioclimatica, morfologica e delle esposizioni è stato utilizzato un Modello Digitale del Terreno (DEM-*Digital Environmental Model*) con risoluzione a 10 metri[2]. Da questo, attraverso le funzionalità specifiche di ArcGis 9.2, è stato possibile realizzare la carta altimetrica, la carta delle inclinazioni e la carta delle esposizioni. Per la prima si è scelto di ripartire il territorio con intervalli altimetrici di 100 m, riclassificando il DEM (*Arctoolbox; Spatial analyst tools; Reclassify*) in 15 intervalli. Il raster ottenuto è stato poi convertito in file vettoriale costituito da poligoni aventi ciascuno l'attributo relativo al range altimetrico di pertinenza.
Per la carta delle inclinazioni, il Dem è stato convertito attraverso "*Arctoolbox; Spatial analyst tools; Surface; Slope*" che permette di attribuire a ciascuna cella (pixel) un valore di pendenza. Il raster ottenuto è stato poi riclassificato riconoscendo gli intervalli di pendenza della Tab. 1. Questi intervalli equivalgono a quelli utilizzati nella fase di elaborazione dei dati stazionali nell'analisi fitosociologica.
Infine, per la carta delle esposizioni, il DEM è stato convertito attraverso "*Arctoolbox;Spatial analyst tools;Surface; Aspect*" in modo da attribuire a ciascun pixel un codice identificativo dell'esposizione (in gradi espositivi). Il raster ottenuto è stato poi riclassificato secondo la Tab.2.

0-10°	1
10°-30°	2
30°-50°	3
>50°	4

Tab. 1

0-45°	N	1
45°-135°	E	2
135°-225°	S	3
225°-325°	W	4
315°-360°	N	5

Tab. 2

[1] Le basi topografiche, acquistate in formato cartaceo, sono state informatizzate e quindi ritagliate e mosaicate tramite il software Adobe Photoshop 7.0. Il file definitivo, in formato *tiff*, è stato poi georeferenziato tramite il software ArcGis 9.2 usando la proiezione ED_1950_UTM_Zone_33N.
[2] Il Dem è stato elaborato nell'ambito del progetto "*Biodiversità e Paesaggi culturali della Costiera Amalfitana*", promosso attraverso la Convenzione tra l'Università Roma Tre e la Comunità Montana Costiera Amalfitana. Per ulteriori dettagli si rimanda a Caneva et al. (2005), Savo *et al.* in Caneva & Cancelleri, 2007).

5.2 CARTA BIOCLIMATICA E CARTA DELLE REGIONI DI PAESAGGIO

Il clima risulta il fattore che a livello di macroscala condiziona maggiormente la distribuzione della vegetazione. Dalla descrizione del clima mostrata nel cap. 2 si evince che le particolari caratteristiche strutturali della Penisola Amalfitana determinano elevati valori di precipitazione in un contesto territoriale caratterizzato da valori termici nella norma rispetto alla posizione costiera (Savo *et al.*, 2007).

Base di partenza è stata la Carta bioclimatica elaborata nell'ambito del progetto "*Biodiversità e Paesaggi culturali della Costiera Amalfitana*" ed ottenuta attraverso la spazializzazione di parametri climatici singoli (temperatura minima e massima media di ogni mese ed annuale, piovosità mensile ed annuale) attraverso il metodo interpolativo IDW (*Inverse distance weighted*) e successivo confronto delle cartografie ottenute (Savo *et. al.*, 2007). Tale carta, pur rappresentando gli andamenti dei valori tra le diverse stazioni ed evidenziando le variazioni climatiche in funzione di particolari aspetti morfologici (es. valloni), presenta il limite legato ad una scarsa correlazione tra il clima e il gradiente altimetrico soprattutto in funzione del basso numero di stazioni in quota. Le elaborazioni IDW, infatti, non tengono conto del parametro altitudinale e la distribuzione delle tipologie climatiche ottenute segue pertanto un metodo deduttivo.

Nella fase di analisi territoriale è stato quindi necessario calcolare l'andamento degli indici di Rivas-Martinez seguendo i gradienti altitudinali. Per far questo sono state considerate le variazioni altitudinali dei parametri piovosità mensile media, piovosità annuale media, temperatura mensile media e temperatura annuale media. Tenendo conto che non è possibile calcolare a priori una variazione di tale tipo per il parametro piovosità, sono stati delimitati sulla carta altimetrica i bacini idrografici relativi ad alcune stazioni particolarmente significative nell'area di studio (Positano, Cetara, Tramonti-Chiunzi, Tramonti-Salzano, Amalfi, Cava dei Tirreni (Badia) e Minori). In ciascun bacino è stata considerata omogenea la piovosità che è stata equiparata per i valori delle medie mensili e la media annuale alla stazione di riferimento. Questa approssimazione è effettuata in considerazione del fatto che la dimensione dei bacini idrografici non è mai molto grande e il loro diametro è in genere di pochi Km (3-4 Km).

Per le temperature invece è stato utilizzato il fattore di regressione di 0,57°C ogni 100 m, calcolato nelle precedenti fasi di analisi (Cap. 2). Sono stati ricalcolati quindi i valori termici mensili medi e la temperatura media annua, costruendo in tal modo delle stazioni virtuali disposte lungo il gradiente altitudinale e separate tra loro da un dislivello pari a 100 m. Le isoipse corrispondenti alle stazioni virtuali sono state poi considerate isoterme.

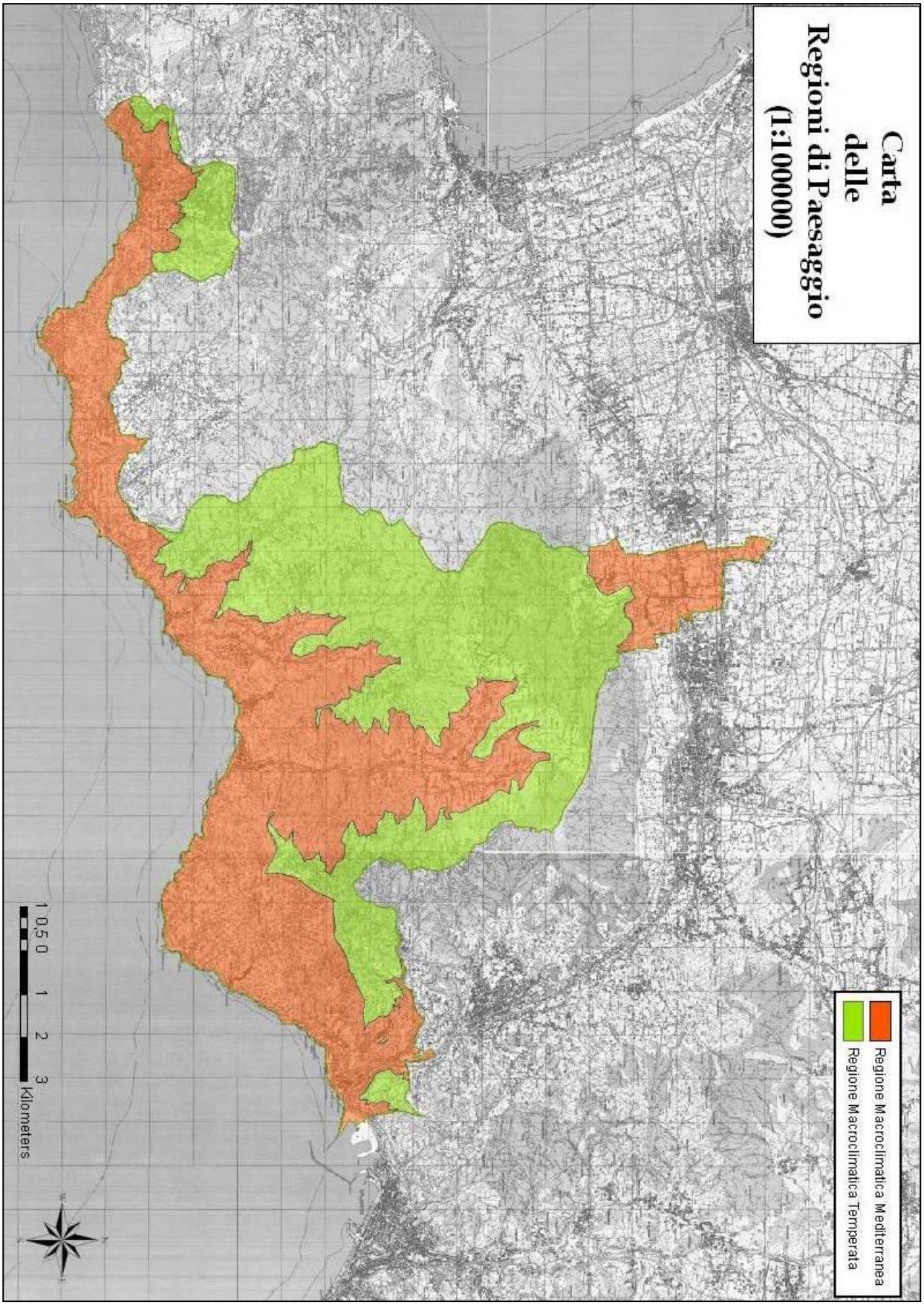
Fatto ciò è stato possibile calcolare gli indici di Rivas-Martinez e attribuire per ciascuna stazione virtuale la Regione Bioclimatica, il termotipo e l'ombrotipo di riferimento. Tali caratteristiche sono state poi attribuite, in ambiente GIS, ai diversi poligoni del livello informativo altitudinale corrispondente.

Questo approccio permette di considerare il parametro altitudinale nel calcolo e di rappresentare cartograficamente le elaborazioni climatiche, tuttavia presenta il limite della scarsità di stazioni presenti nell'area di studio, in quanto non tutti i bacini hanno una stazione di rilevamento termo-pluviometrico. Per alcune aree, quindi, è stato necessario fare ulteriori approssimazioni attraverso il confronto con i bacini idrografici in cui si dispone del dato di partenza. In base a queste osservazioni risulta chiaro che il livello di affidabilità di questa analisi è maggiore a piccola scala, cioè a livello di inquadramento macroclimatico (Regione Bioclimatica) e diminuisce man mano che si va verso scale più grandi a dettaglio maggiore. La mancanza di dati termopluviometrici relativi ai valloni non permette, invece, un'attribuzione degli indici di Rivas-Martinez in questi contesti morfologici, tuttavia nelle successive analisi si è tenuto conto delle particolari condizioni microclimatiche più fresche ed umide in essi presenti.
Ai fini dell'analisi territoriale è stato possibile rappresentare il primo livello di classificazione (Regioni di Paesaggio), che permette la ripartizione del territorio in base alla regione bioclimatica di appartenenza. Nella penisola Amalfitana i calcoli effettuati hanno permesso di posizionare il limite tra la regione Mediterranea e quella Temperata tra i 500 m e i 600 m s.l.m., con alcune variazioni all'interno dei singoli bacini considerati.

Positano	600-700m
Amalfi	200-300m
Minori	700-800m
Maiori	tutto mediterraneo
Cetara	700-800m
Cava dei Tirreni (Badia)	400-500m
Tramonti Salzano	500-600m
Tramonti Chiunzi	tutto temperato

Tab. 3- Variazione del limite tra le regioni Mediterranea e Temperata all'interno dei singoli bacini considerati.

Attraverso queste analisi è stata quindi elaborata la Carta delle Regioni di Paesaggio.


Carta
delle
Regioni di Paesaggio
(1:100000)
Regione Macroclimatica Mediterranea
Regione Macroclimatica Temperata
1 0,5 0 1 2 3
Kilometers

5.3 CARTA LITOLOGICA E CARTA DEI SISTEMI DI PAESAGGIO

La carta litologica è stata prodotta utilizzando la cartografia del Servizio Geologico Nazionale in scala 1:100000 (Carta geologica d'Italia, Fogli n° 185 (1961-62) e n° 197 (1962-63)). Le formazioni geologiche presenti in queste cartografie sono state accorpate in gruppi litologici omogenei per caratteri chimico-fisici (mineralogia e granulometria). Non sono state considerate le informazioni relative all'origine e all'età delle rocce perché valutati come parametri scarsamente influenti per la vegetazione.
Sulla base di queste scelte metodologiche sono stati cartografati i litotipi secondo la Tab. 3, dove risultano ordinati secondo la maggiore tipologia affiorante all'interno dell'area di studio.

LITOTIPO	Fg	COD	FORMAZIONE GEOLOGICA (Dalla carta geologica d'Italia 1:100000)
Calcareo (C)	197 185	Li-Tsd L1T5 – T5	Dolomie e calcari dolomitici, generalmente grigi, compatti o detritici, talora conglomeratici, facenti passaggio, lateralmente e nella parte inferiore, a dolomie cristalline fetide alla percussione, biancastre, grigio chiare o grigio scure, a stratificazione spesso indistinta e con locali intercalazioni di lenti bituminose e lisce di selce (TRIAS).
	197 185	Glc L	Calcari e calcari dolomitici grigi, generalmente detritici, a volte oolitici e pseudoolitici, ben stratificati, con intercalazioni di dolomia cristallina grigia o avana e talora di piccoli livelli argillo-marnosi verdastri. Calcari compatti straterellati dei dintorni di Minori (GIURA).
	197 185	Gm-Glc Gs-m	Calcari e Calcari dolomitici da grigio chiari fino a neri, compatti, detritici, pseudoolitici, frequentemente oolitici, specie nella parte più bassa, con intercalazioni di livelli siliciferi nella parte alta e di dolomia grigia, giallastra o avana, in tutto il complesso (GIURA).
	197 185	C1c C5-1	Calcari e calcari dolomitici, da grigio chiari a grigio scuri, talora avana, compatti, detritici o pseudoolitici, con intercalazioni, spesso prevalenti, di dolomie generalmente cristalline, biancastre, grigie o giallastre. Rare le intercalazioni conglomeratiche. Tipica nella parte più alta l'alternanza dei materiali suddetti con livelli grio-marnosi generalmente verdastri (CRETACEO inf.).

	197 185	C_{3c} C^5_x	Calcari e calcari dolomitici, da grigio chiari a grigio scuri talora avana, compatti, detritici o conglomeratici, con intercalazioni, spesso prevalenti, di dolomie generalmente cristalline, biancastre, grigie o giallastre. Rare le intercalazioni conglomeratiche; occasionali quelle di brecce intraformazionali (CRETACEO sup.).
Vulcanico (V)	197	Qtv	Copertura di materiale piroclastico incoerente, più o meno umificato ed argillificato, a volte rimaneggiato e mescolato a detrito calcareo o dolomitico, lungo i pendii. (OLOCENE).
	185	ti	Tufi incoerenti, suoli, materiale detritico e piroclastico rimaneggiato, frequentemente a copertura di ridotto spessore del "Tufo campano" (OLOCENE).
	185	av	Prodotti di eruzione vesuviane e materiali di dilavamento piu o meno pedogenizzati del M. Somma (OLOCENE).
Alluvionale (A)	185	Q	Alluvioni e spiagge attuali (OLOCENE).
Brecce di pendio (B)	185	dt1	Breccia di pendio ad elementi eterogenei a dimensioni variabili, generalmente con stratificazione conforme alla morfologia. Lembi di terrazzi costituiti da brecce ad elementi angolosi, provenienti dalle formazioni calcareo-dolomitiche mesozioche, a cemento calcitico, in strati in genere poco evidenti (PLEISTOCENE).
	185	dt2	Detrito di falda sciolto o debolmente cementato, frammisto a materiale piroclastico dilavato (OLOCENE).

Tab. 4

Il calcolo delle percentuali di territorio pertinenti a ciascuna tipologia litologica mostra che i substrati carbonatici rappresentano la componente principale (78,2%), mentre quelli vulcanici coprono solo il 15,5% della superficie interessata. Quasi trascurabili invece risultano i substrati alluvionali (3,4%) e le brecce di pendio (2,9%).

Nel considerare i litotipi dovremmo tenere conto delle informazioni pedologiche (vedi Cap. 2) che evidenziano come la componente piroclastica influenzi notevolmente la tipologia di suoli presenti nell'area. Di Gennaro (2000) afferma che tutte le superfici carbonatiche del Complesso dei M.ti Lattari sono coperte da questo materiale vulcanico il cui spessore risulta più o meno profondo in funzione dell'inclinazione e dei processi di erosione che si sono succeduti nel tempo. Non potendo nè spazializzare il dato pedologico, in mancanza di precise informazioni stazionali, né differenziare con certezza le aree con differente stadio di erosione, è stato necessario considerare il litotipo calcareo classificandolo, nell'analisi territoriale, genericamente come "calcari con coperture di pomici". Solo nella fascia costiera si è preferito mantenere la tipologia

litologica come "calcarea" grazie ad osservazioni effettuate sul campo correlate con gli alti valori di inclinazione presenti in questo settore territoriale[3].

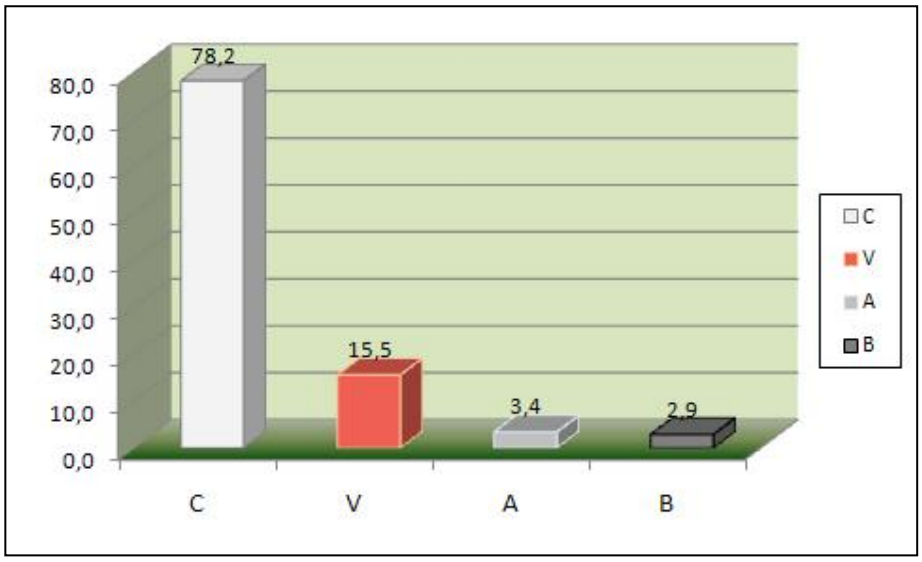


Fig. 5.1- Percentuali di territorio relative ai differenti litotipi.

Dall'integrazione della Carta bioclimatica con la Carta litologica è stato possibile elaborare la Carta dei sistemi di paesaggio nella quale sono stati individuati i seguenti elementi:

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA

SISTEMA DEI CALCARI

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI

SISTEMA DELLE ALLUVIONI

SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI

REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA

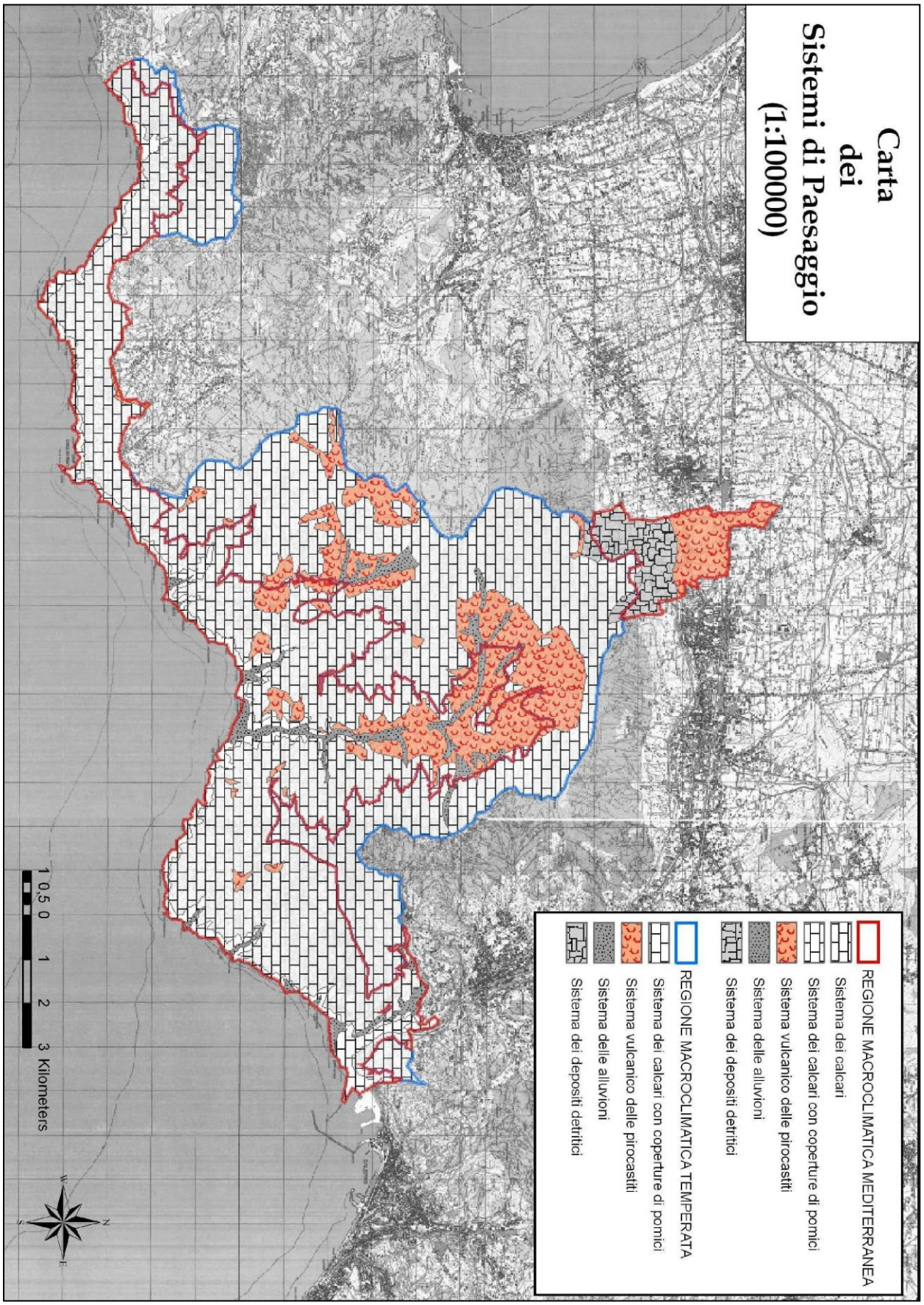
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI

SISTEMA DELLE ALLUVIONI

SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI

[3] Questo fenomeno, limitato alla fascia costiera, è stato delimitato in funzione di alcune informazioni pedologiche ricavate da materiale bibliografico (Di Gennaro, 2002) e da osservazioni di campo. Queste sono state messe in relazione con i dati di inclinazione (Carta delle inclinazioni) di questo settore territoriale. Purtroppo allo stato attuale non è stato possibile associare determinati parametri pedologici ad ulteriori settori territoriali, in quanto queste informazioni non permettono di essere sempre attribuite con certezza a particolari condizioni morfologiche.


Carta
dei
Sistemi di Paesaggio
(1:100000)
REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
Sistema dei calcari
Sistema dei calcari con coperture di pomici
Sistema vulcanico delle pirocastiti
Sistema delle alluvioni
Sistema dei depositi detritici
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
Sistema dei calcari con coperture di pomici
Sistema vulcanico delle pirocastiti
Sistema delle alluvioni
Sistema dei depositi detritici
1 0,5 0 1 2 3 Kilometers

5.4 CARTA MORFOLOGICA

Il successivo passaggio nell'analisi territoriale richiede di definire i sottosistemi di paesaggio all'interno dei quali, secondo la proposta di Blasi *et al.* (2000), è possibile riscontrare un'unica vegetazione potenziale. Al fine di definire questo livello di omogeneità territoriale, sono stati analizzati gli aspetti morfologici; in particolare lo studio è stato concentrato sull'interpretazione morfologica delle forme, tralasciando gli aspetti legati alla loro genesi e al dinamismo, che esulavano dagli obiettivi della presente analisi. Le unità morfologiche sono state campite sulla base topografica I.G.M. a scala 1:25000, utilizzando come base di partenza lo strato informativo relativo alle inclinazioni precedentemente elaborato (Cap. 4). I poligoni risultanti sono stati disegnati attraverso il confronto e la correlazione tra il layer delle inclinazioni e le I.G.M. utilizzando anche una scala clinometrica[4]. Questo passaggio è stato fondamentale per convertire il raster delle inclinazioni in un file vettoriale di poligoni facendo in modo che i limiti delle unità delimitate potessero essere confrontabili con gli altri strati informativi elaborati.

Una volta ottenuto questo nuovo layer, costituito da poligoni rappresentanti inclinazioni pari alla Tab. 1, è stata effettuata, attraverso l'interpretazione della base topografica, l'individuazione delle forme morfologiche. In questo modo sono state delimitate cartograficamente i seguenti ambiti morfologici:

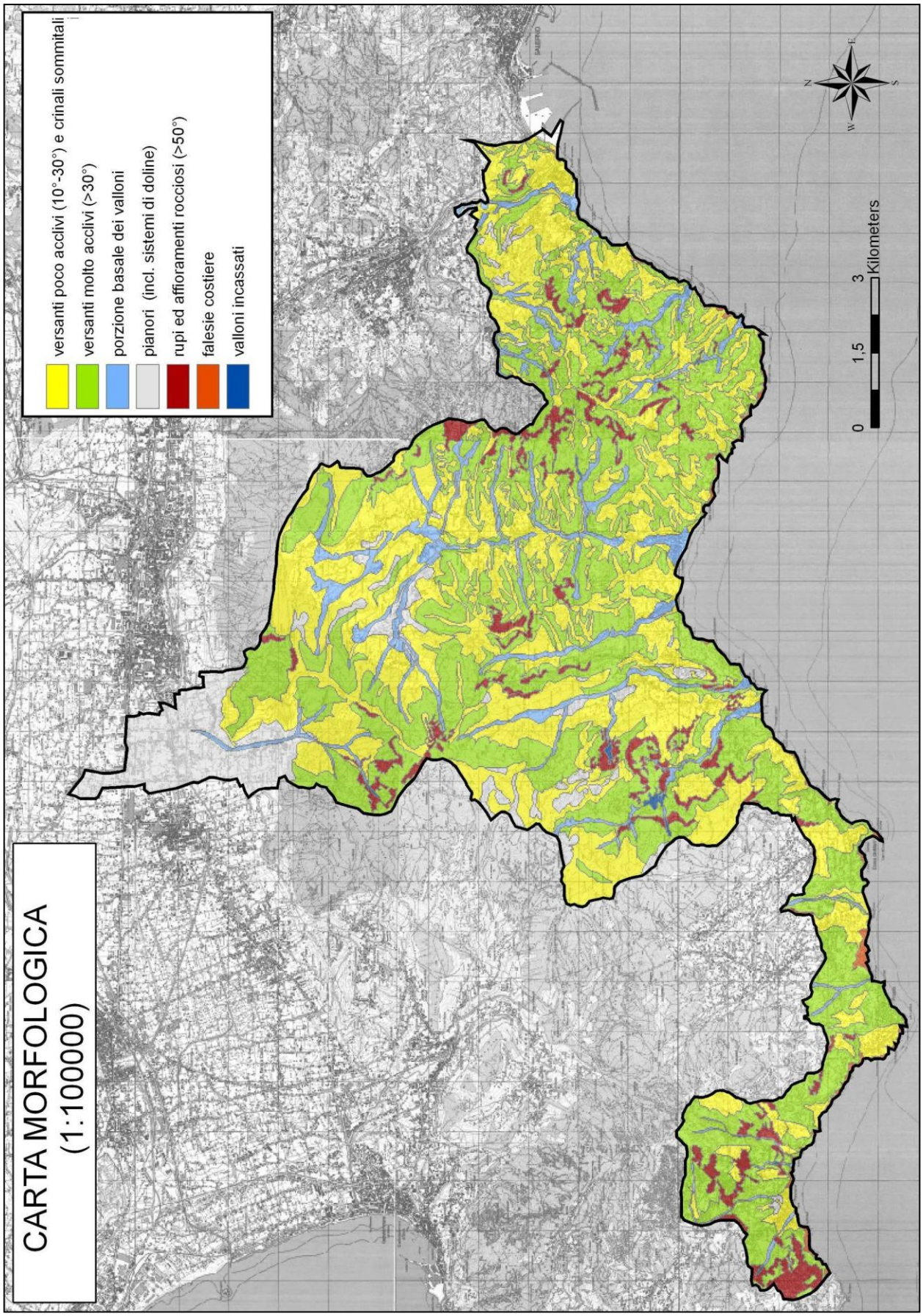
- Pianori: superfici subpianeggianti o poco acclivi, con pendenze comprese tra 0° e 10° di inclinazione. Sono generalmente legate alle porzioni subpianeggianti dei fondovalle più ampi o a situazioni di dolina generate da fenomeni di carsismo che si innescano nelle piccole porzioni di altopiano presenti nell'area (Piani del Ceraso, Piani di S. Erasmo);
- Versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali: superfici mediamente inclinate con pendenze comprese tra 10° e 30° a cui sono stati accorpati i crinali sommitali. Questi sono stati distinti durante le diverse fasi di elaborazione anche in funzione dell'altimetria;
- Versanti molto acclivi (>30°): superfici molto inclinate con pendenze comprese tra 30° e 50°. Anche in questo caso durante le diverse fasi di elaborazione è stato necessario ripartirli in funzione dell'altimetria;

[4] Scala clinometrica: permette la misura delle pendenze a partire dalla distanza planimetrica tra due isoipse contigue. In particolare la distanza tra due curve di livello a 100m equivale a:

Inclinazione	Distanza a 1:1 (in m)	Distanza a 1:25000 (in cm)
0-10°	∞-575	∞-2,3
10°-30°	575-175	2,3-0,7
30°-50°	175-75	0,7-0,3
50°-90°	75-0	0,3-0

- Porzione basale dei valloni: valli torrentizie ad inclinazioni basse o raramente medie (0°-10°; 10°-30°), generalmente caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali. Sono state distinte nelle successive fasi di indagine in due fasce altitudinali (>200 m s.l.m e <200 m s.l.m.);
- Valloni incassati: si tratta di ambiti vallivi limitati da pareti laterali molto acclivi (generalmente con inclinazioni prossime ai 90°) e poco distanti tra loro. Sono caratterizzati da fondi ciottolosi o particolarmente erosi (spesso sono presenti forme erosive particolari come le marmitte), con inclinazioni variabili da subpianeggianti a molto acclivi. Le pareti laterali sono generalmente associate a fenomeni di percolamento e stillicidio di acqua ricca in carbonato di calcio, con conseguente progressiva formazione di travertino;
- Rupi ed affioramenti rocciosi (>50°): superfici da molto acclivi a subverticali con pendenze comprese tra 50° e 90° associate all'affioramento roccioso. Sono state distinte successivamente in tre fasce altimetriche (<400 m s.l.m.; tra 400 m e 800 m s.l.m.; >800 m s.l.m.);
- Falesie costiere: superfici da molto acclivi a subverticali con pendenze comprese tra 50° e 90° prossime al mare e quindi sottoposte a spray marino;
- Conoidi (frane): falde di detrito a superfici inclinate deposte al piede di un versante a causa di caduta gravitazionale di frammenti rocciosi prodotti dalla disgregazione delle pareti sovrastanti. Possono essere più o meno consolidate.

In questo modo è stato possibile elaborare la Carta Morfologica.


CARTA MORFOLOGICA
(1:100000)
versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali
versanti molto acclivi (>30°)
porzione basale dei valloni
pianori (incl. sistemi di doline)
rupi ed affioramenti rocciosi (>50°)
falesie costiere
valloni incassati
0
1,5
3
Kilometers
N
S
W
E

5.5 CARTA DELLE ESPOSIZIONI

In una seconda fase è stata utilizzata l'informazione della carta delle esposizioni ottenuta dal DEM[5]. Questo parametro ambientale è stato ritenuto particolarmente significativo, in quanto il sistema di valli a diverso livello gerarchico (primarie, secondarie, etc.) determina una forte alternanza tra i versanti più freschi e quelli più caldi. Presupponendo che il mosaico vegetazionale potesse esserne condizionato, è stata elaborata una carta rappresentante la distribuzione territoriale delle quattro esposizioni principali (N, E, S, W), classificate secondo la Tab. 2, da incrociare con la Carta morfologica in modo da attribuire una specifica esposizione ai versanti. Attraverso la Carta delle esposizioni sono state inoltre calcolate le percentuali di territorio caratterizzate da ciascuna esposizione; in questo modo è possibile evidenziare che le esposizioni S ed E risultano prevalenti. È stato poi effettuato un analogo calcolo accorpando tra loro le esposizioni generalmente più fresche (N, E) da una parte e quelle tendenzialmente più calde dall'altra (S, W), evidenziando così che le porzioni di territorio ad esposizione Sud-occidentale risultano leggermente maggiori rispetto alle Nord-orientali.

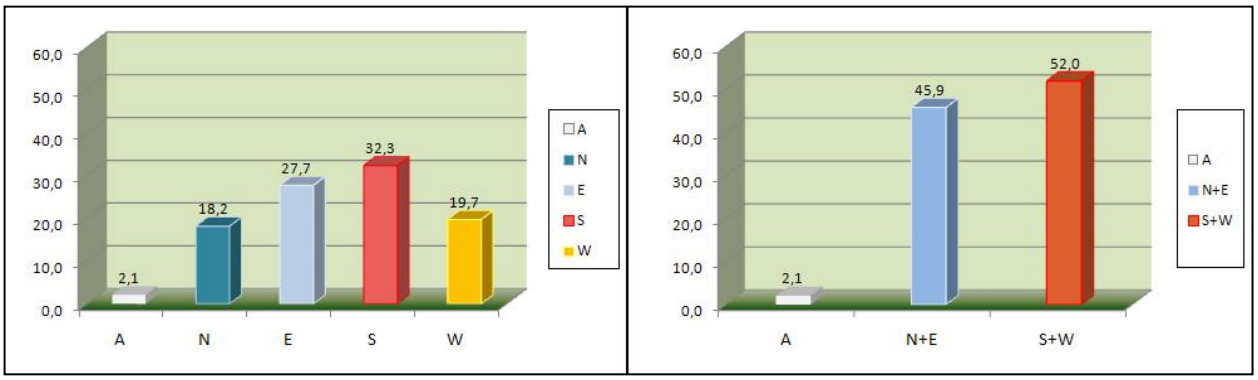
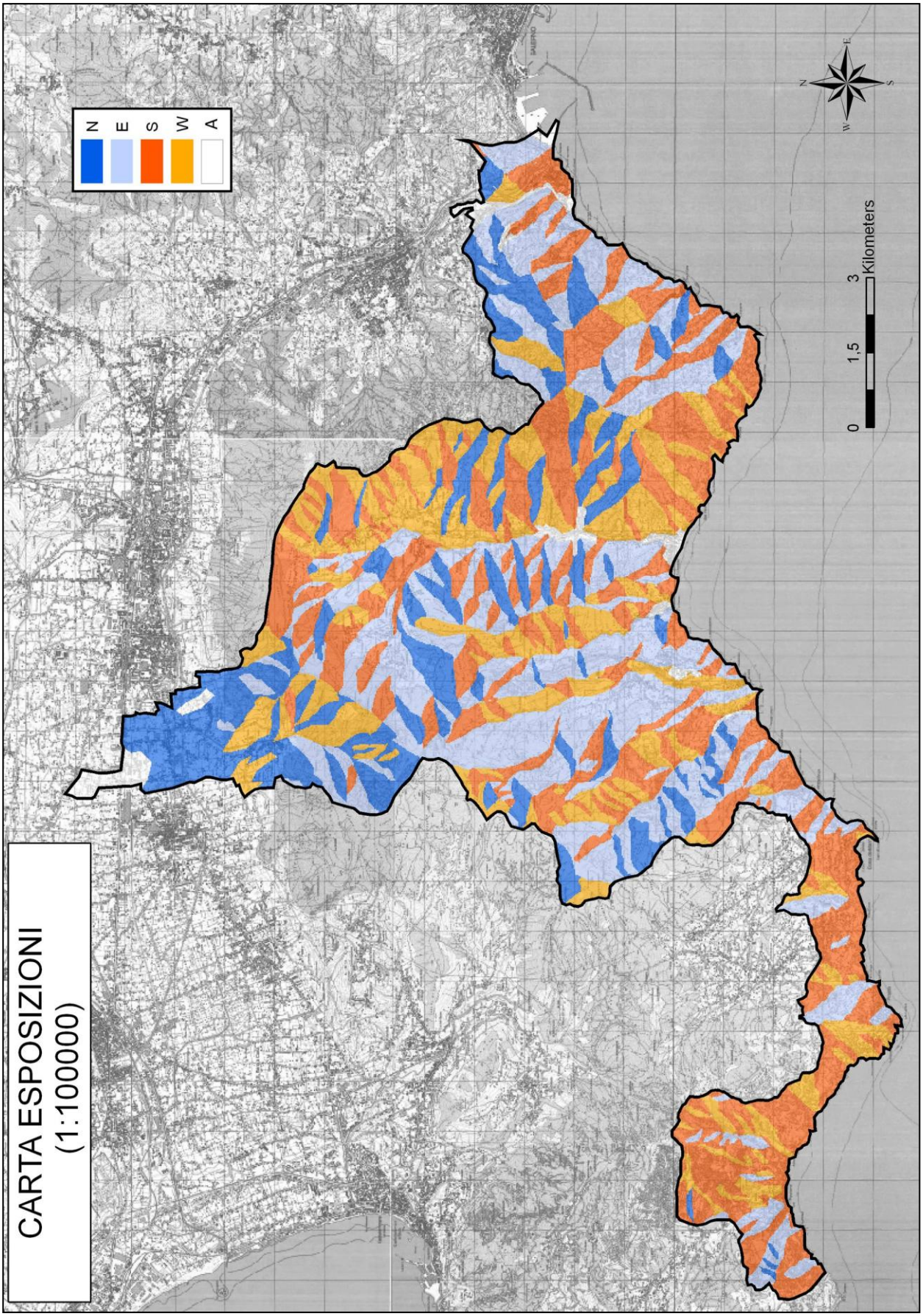


Fig. 5.2- Percentuali di territorio relative alle differenti esposizioni. A= assenza esposizione.

[5] Anche questa trasformata in uno strato informativo vettoriale di poligoni attraverso la medesima procedura descritta per la carta delle inclinazioni.


CARTA ESPOSIZIONI
(1:100000)
N
E
S
W
A
0
1,5
3
Kilometers
N
E
S
W

5.5 CARTA DEI SOTTOSISTEMI DI PAESAGGIO

Attraverso la sovrapposizione dei tematismi bioclimatico, litologico, morfologico ed espositivo è stato possibile elaborare la Carta dei Sottosistemi di paesaggio la cui legenda segue lo schema sottostante:

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA

SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA

Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei versanti acclivi (da 10° a 30°)
Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)
Sottosistema dei fondovalle della fascia costiera
Sottosistema delle falesie costiere

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

Sottosistema dei versanti ad esposizione meridionale
Sottosistema dei versanti ad esposizione settentrionale
Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
Sottosistema dei valloni incassati
Sottosistema delle rupi costiere (<400m s.l.m)
Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)
Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)
Sottosistema delle falesie costiere

SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI

Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)
Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)

SISTEMA DELLE ALLUVIONI

Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)

SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI

Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)

REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

Sottosistema dei versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali
Sottosistema dei versanti molto acclivi (>30°)
Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°) < 700m s.l.m
Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
Sottosistema dei valloni incassati
Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)
Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)

SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI

Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)
Sottosistema delle doline (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)

SISTEMA DELLE ALLUVIONI

Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)

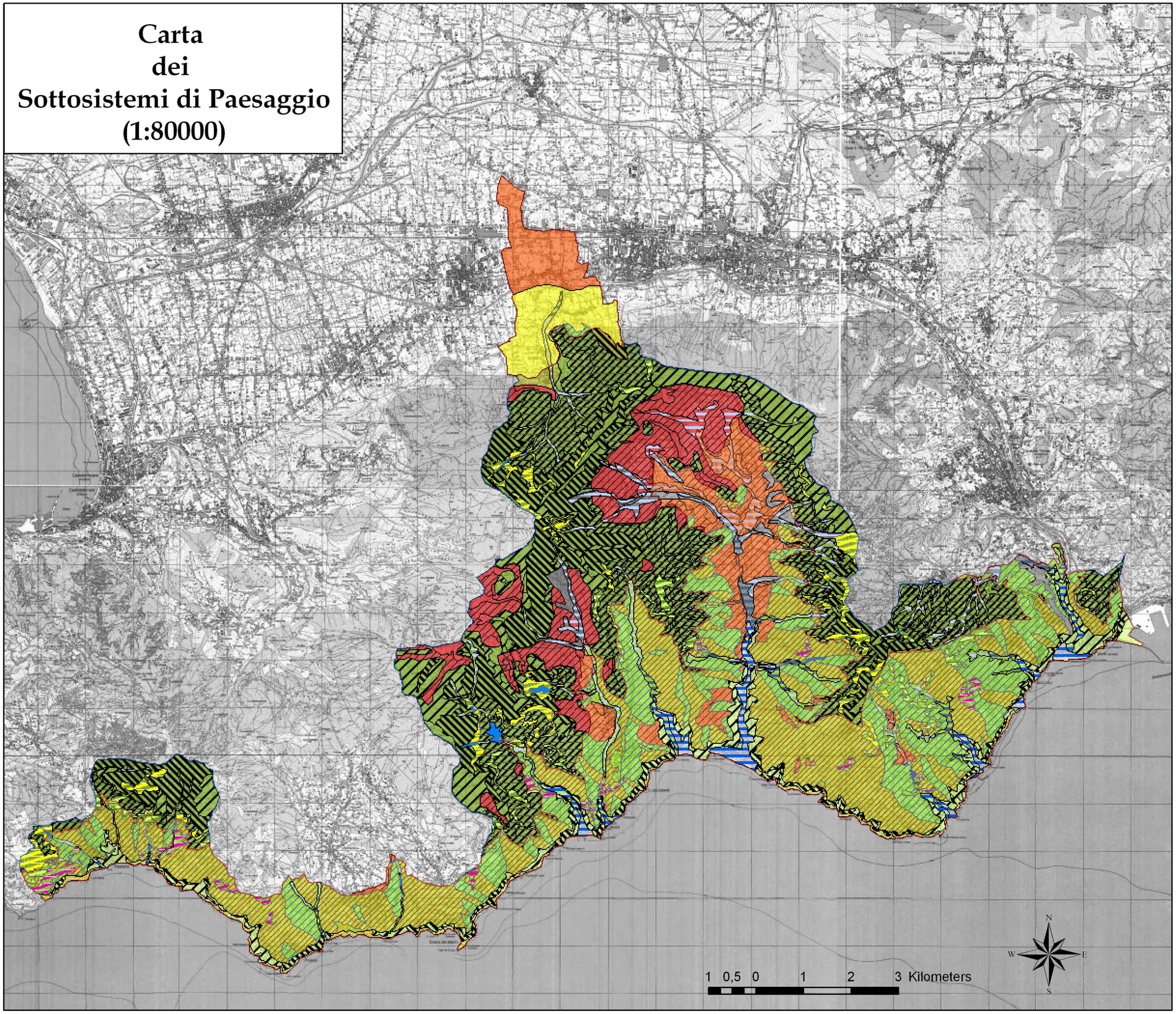
SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI

Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)
Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)

Attraverso questa procedura di classificazione gerarchica è stato possibile quindi riconoscere nell'area di studio: 2 regioni di paesaggio, 9 sistemi di paesaggio e 43 sottosistemi di paesaggio. Tra questi nella "Regione macroclimatica mediterranea" risultano prevalenti le aree occupate dal "Sottosistema dei versanti ad esposizione meridionale" e dal "Sottosistema dei versanti ad esposizione settentrionale" relativi al "Sistema dei calcari con coperture di pomici", mentre nella "Regione macroclimatica temperata" i sottosistemi di maggiore estensione risultano quello dei "versanti molto acclivi (>30°)" e quello dei "versanti (pend. da 10 a 50°)<700m s.l.m.", confermando che in tutto il territorio gran parte delle superfici ricadono nella tipologia di versante ad inclinazione variabile.

Le informazioni relative alla componente ambientale di queste porzioni omogenee devono ora essere confrontate con quelle fornite dall'analisi fitosociologica della vegetazione al fine di attribuire a ciascun sottosistema la serie di vegetazione di riferimento in modo da poter rappresentare cartograficamente le rispettive Unità ambientali.

Carta dei Sottosistemi di Paesaggio (1:80000)



- REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
- SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei versanti acclivi (da 10° a 30°)
  - Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)
  - Sottosistema dei fondovalle della fascia costiera
  - Sottosistema delle falesie costiere
- SISTEMA DELLE ALLUVIONI DELLA FASCIA COSTIERA
  - Sottosistema dei fondovalle della fascia costiera
- SISTEMA DEI CALCARI CONCOPERTURE DI POMICI
  - Sottosistema dei versanti ad esposizione meridionale
  - Sottosistema dei versanti ad esposizione settentrionale
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
  - Sottosistema dei valloni incassati
  - Sottosistema delle rupi costiere (<400m s.l.m)
  - Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)
  - Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)
  - Sottosistema delle falesie costiere
- SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
  - Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
  - Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)
- SISTEMA DELLE ALLUVIONI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
  - Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)
- SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
  - Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)
- REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
- SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
  - Sottosistema dei versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali
  - Sottosistema dei versanti molto acclivi (>30°)
  - Sottosistema dei versanti molto acclivi (>30°)<700
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
  - Sottosistema dei valloni incassati
  - Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)
  - Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)
- SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
  - Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)
  - Sottosistema delle doline (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
  - Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)
- SISTEMA DELLE ALLUVIONI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
- SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
  - Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)

CAPITOLO 6

ANALISI FITOSOCIOLOGICA

6.1 ELABORAZIONE TOTALE DEI DATI RILEVATI

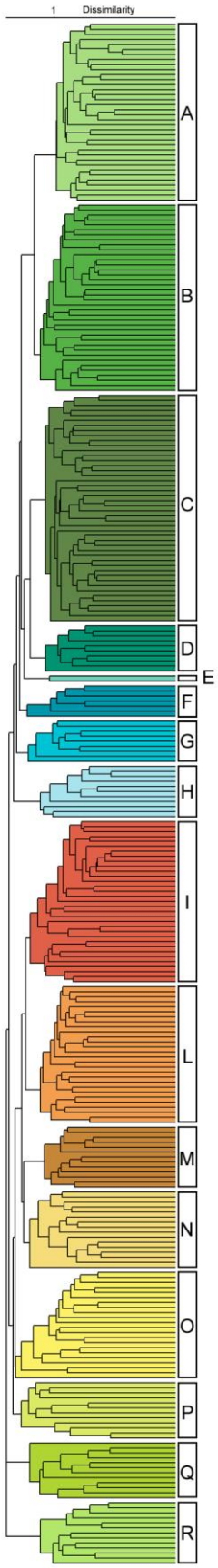


Fig. 6.1

L'estrema variabilità delle cenosi indagate ha reso necessaria una elaborazione multipla dei dati campionati. Nella fase iniziale di analisi si sono distinti i rilievi fitosociologici in base alla struttura, in modo da formare delle sottomatrici omogenee poi rielaborate individualmente. Attraverso la classificazione dei dati quantitativi della matrice totale dei rilievi (308Rx604S) è stato ottenuto il dendrogramma di Fig.6.1, che ha permesso di ripartire i rilievi in 16 macrogruppi sulla base della fisionomia.

Dall'alto verso il basso, si distinguono inizialmente il *gruppo A* relativo ai boschi termofili sclerofilli, il *gruppo B* dei boschi termofili caducifogli e i *gruppi C* e *D* relativi alla componente forestale mesofila. Nella porzione centrale è possibile individuare invece, il piccolo *gruppo E* che, insieme ai *gruppi G* ed *H* rappresenta la componente arbustiva mesofila, e il *gruppo F* costituito dai rilievi relativi agli arbusteti mesoigrofili. Il *gruppo I* è costituito dagli arbusteti termofili, mentre il *gruppo L* è rappresentato dalle garighe anch'esse termofile. I *gruppi M* e *N* comprendono rispettivamente le componenti arbustiva termoxerofila e prativa xerofila. Nella porzione più in basso, infine, si distinguono il *gruppo O* dei prati mesofili e i *gruppi P, Q, R* relativi alla componente casmofitica delle rupi.

Sulla base di questa analisi i rilievi appartenenti ai gruppi "A, B, C, D" sono stati riuniti in un'unica matrice relativa alla *componente forestale*; i gruppi "E, F, G, H, I, L, M, N, O" sono stati accorpati nella matrice relativa alla *componente arbustiva ed erbacea*; infine, i gruppi "P, Q, R", sono stati riuniti nella matrice della *componente casmofitica*.

6.2 ANALISI DELLA COMPONENTE FORESTALE

Elaborando la matrice relativa alla componente forestale (131Rx316S) si ottiene il dendrogramma di Fig.6.2 che pur mostrando nel complesso le stesse divisioni emerse nella Fig.6.1, permette di valutare meglio i rapporti che intercorrono tra i diversi gruppi (A-D), oltre a fornire un maggiore dettaglio all'interno di ciascun macrogruppo.

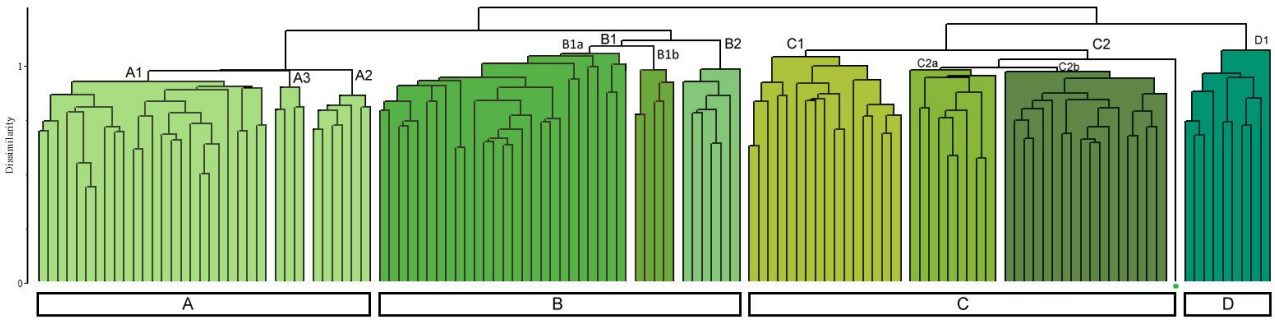


Fig. 6.2- Componente forestale.

Il macrogruppo dei boschi termofili sclerofilli (*gruppo A*) si compone di tre gruppi molto vicini tra loro caratterizzati tutti dalla presenza di *Quercus ilex* subsp. *ilex*. I gruppi A1 e A2 riuniscono i rilievi di lecceta che si rinvengono in stadi di maturità diversi. Il gruppo A3 riunisce invece alcuni rilievi di lecceta che manifestano il contatto tra il bosco sclerofillo e il bosco misto di caducifoglie (Tab. 1 in Allegato 4).

La porzione di dendrogramma relativa ai boschi termofili caducifogli (*gruppo B*), presenta al suo interno una suddivisione piuttosto netta tra i gruppi B1 e B2. Il primo (B1) ha al suo interno una certa eterogeneità; a sua volta può essere ulteriormente suddiviso nei gruppi B1a, pertinente ai boschi misti con *Acer opalus* subsp. *obtusatum* e B1b, rappresentato da boschi a dominanza di *Castanea sativa* che viste le quote notevolmente basse, sono probabilmente il risultato di impianti di castagno per la produzione di paleria, impostati in aree precedentemente occupate dal bosco misto. Il secondo gruppo (B2) è costituito dalla componente meno termofila del macrogruppo, in quanto è rappresentato dai boschi a dominanza di *Ostrya carpinifolia.*

Per quanto riguarda la componente forestale mesofila, il *gruppo C* riunisce tutti i rilievi legati ai substrati vulcanici e si suddivide in due gruppi principali (C1 e C2). Il primo (C1) riunisce i rilievi pertinenti ai boschi di impluvio mesoeutrofici dominati da *Alnus cordata* e *Salvia glutinosa*, mentre il secondo (C2) è ulteriormente suddivisibile nel gruppo C2a delle cenosi a *Castanea sativa* e in quello C2b relativo ai boschi di versante a dominanza di *Alnus cordata*. All'interno del *gruppo C* ricade anche un rilievo singolo di bosco a dominanza di *Quercus cerris* che, tenendo conto dei caratteri floristici e stazionali, sembrerebbe costituire un'importante testimonianza di una formazione vegetazionale probabilmente molto più comune in passato ma oggi estremamente limitata ed impoverita.

Il gruppo D, relativo alla componente forestale mesofila dei substrati carbonatici, è costituito, infine, dal solo gruppo D1 rappresentato dai boschi a dominanza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica.*

6.2.1 Boschi a dominanza di **Quercus ilex** *subsp.* **ilex** (*gruppi A1 e A2)*

La componente forestale sclerofilla è costituita da formazioni a dominanza di *Quercus ilex* subsp. *ilex.* Si tratta di fitocenosi generalmente chiuse, con coperture superiori al 90%. Questa tipologia forestale, tipicamente termofila, occupa i versanti con acclività generalmente media ed elevata (15-50°), in un intervallo altitudinale che va dai 100 ai 400 m s.l.m., in esposizioni prevalentemente meridionali. È da notare che la particolare conformazione del territorio della Penisola Amalfitana, unita all'intenso uso del suolo da parte dell'uomo, hanno permesso alle leccete di raggiungere anche quote più elevate (fino agli 800 m), soprattutto in corrispondenza delle esposizioni meridionali.
Per quanto riguarda la struttura, si rinvengono diverse cronofasi[1] che vanno da formazioni di macchia alta subforestali, a situazioni abbastanza ben sviluppate dove è possibile rinvenire uno strato arboreo dominante con copertura superiore al 90%, che sovrasta uno strato arboreo dominato a copertura variabile, generalmente presente. Anche gli strati arbustivi sono in genere abbastanza ben rappresentati specialmente nelle situazioni più aperte; la copertura dello strato erbaceo risulta invece generalmente bassa. Oltre a *Quercus ilex* subsp. *ilex*, tra le specie guida di queste fitocenosi si trovano

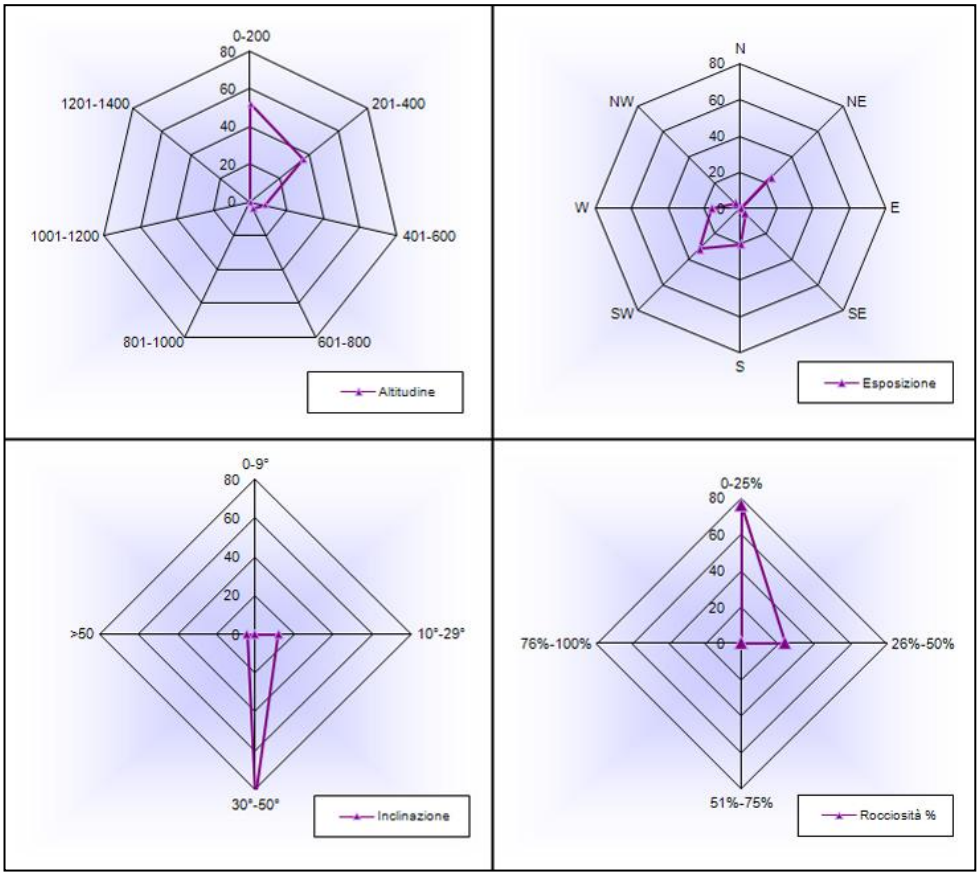


Fig. 6.3- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppi A1 e A2).

[1] Cronofase: fase determinata dallo stadio di sviluppo di comunità, di solito complesse, quali quelle forestali, nelle quali si distinguono fasi giovanili, di maturità e di senescenza (Poldini & Sburlino, 2005).

Fraxinus ornus subsp. *ornus, Festuca exaltata, Cyclamen repandum* subsp. *repandum, Erica arborea* e *Viburnum tinus* subsp. *tinus.* Nelle formazioni a *Quercus ilex* subsp. *ilex* site in loc. Ponteprimario (ril. 19-20 Tab.1) è stata inoltre rilevata la presenza di *Styrax officinalis* (Salerno *et al.,* 2007).

***Cyclamino repandi-Quercetum ilicis* Riv.-Mart., Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata 1995, subass. tipica ed *ericetosum arboreae* subass. nova (Tab.1)**

I contesti di lecceta della Costiera amalfitana ricadono all'interno del *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*, associazione che include i boschi termofili a *Quercus ilex* distribuiti principalmente all'interno del piano bioclimatico mesomediterraneo basso e a volte in quello termomediterraneo, ricchi in elementi sclerofilli sempreverdi.
Questa associazione è stata descritta sulla base di alcuni rilevamenti effettuati nella località di Punta Ala nel sud-ovest della Toscana (De Dominicis *et al.*, 1988), in origine inclusi nel *Viburno tini-Quercetum ilicis*, *syntaxon* a distribuzione centrata nella provincia catalana (Rivas-Martínez *et al.*, 1995). In Italia tale associazione viene sostituita dal *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis* (Biondi *et al.*, 2003) ed è distribuita prevalentemente nelle zone costiere tirreniche della penisola (Liguria, Toscana, Lazio e Calabria).
In accordo con Biondi *et al.* (l.c), l'associazione viene inquadrata all'interno del *Fraxino orni-Quercion ilicis,* unica alleanza italiana dell'ordine *Quercetalia ilicis* (*Quercetea ilicis*).
All'interno del *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis* ricadono tutti i rilievi del gruppo A1, che rappresentano le formazioni boschive a *Quercus ilex* più dense e più mature, dove, oltre a *Quercus ilex* come specie guida, possono essere menzionate: *Cyclamen repandum*, *Viburnum tinus* e *Fraxinus ornus*. All'interno di questo insieme di rilievi (Tab.1) vengono distinti due aspetti, differenziati sulla base del gradiente di acidità del substrato, dovuto alla variabilità del contenuto di piroclasti nel suolo. Nel territorio, infatti, si evidenzia un mosaico di situazioni a causa della continua alternanza di ambiti sottoposti ad erosione o a perdita di suolo vulcanico originario, in cui si imposta l'aspetto tipico (ril 1-16 Tab1) dell'associazione e di ambiti dove è presente l'andosuolo derivato dalla presenza del materiale piroclastico sovrapposto al substrato carbonatico; in questo caso il *syntaxon* si differenzia in un aspetto acidofilo (ril. 17-26 tab.1) che è stato caratterizzato come subass. *ericetosum arboreae (subass. nova,* ril. *typus* n° 19 in Tab.1).
Anche i rilievi appartenenti al gruppo A2 sono stati inquadrati in questa subassociazione, pur mostrando una conformazione fisionomica più vicina ad una macchia alta che renderebbe possibile un inquadramento all'interno dell' *Erico arboreae-Arbutetum unedonis,* gli alti valori di copertura di *Quercus ilex,* comunque, hanno portato ad un inquadramento all'interno del *Cyclamino repandi-Quercetum,* come aspetto dinamico giovanile dell'associazione forestale.

Queste formazioni forestali presentano affinità anche con l'*Erico arboreae-Quercetum ilicis,* associazione forestale strettamente legata a substrati silicei; nonostante questo la particolare situazione pedo-litologica caratterizzata dalla presenza del substrato carbonatico sul quale si imposta l'andosuolo più o meno sviluppato, ha favorito la scelta dell'inquadramento all'interno del *Cyclamino -Quercetum* differenziato, come già espresso, a livello di subassociazione.

È da notare, infine, la presenza, anche se sporadica, di elementi della *Quercetalia pubescentis-petraeae* che segnalano il contatto catenale delle formazioni a sclerofille sempreverdi del *Cyclamino-Quercetum,* con le formazioni di bosco misto riferibili al *Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani.* Questo contatto è evidente anche nel piccolo gruppo A2 (Tab. 1 Allegato 4) inquadrato nel *Fraxino orni-Quercion ilicis* dove è possibile evidenziare l'ingressione di specie caducifoglie quali *Quercus pubescens* subsp. *pubescens, Acer opalus* subsp. *obtusatum* e *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos.*

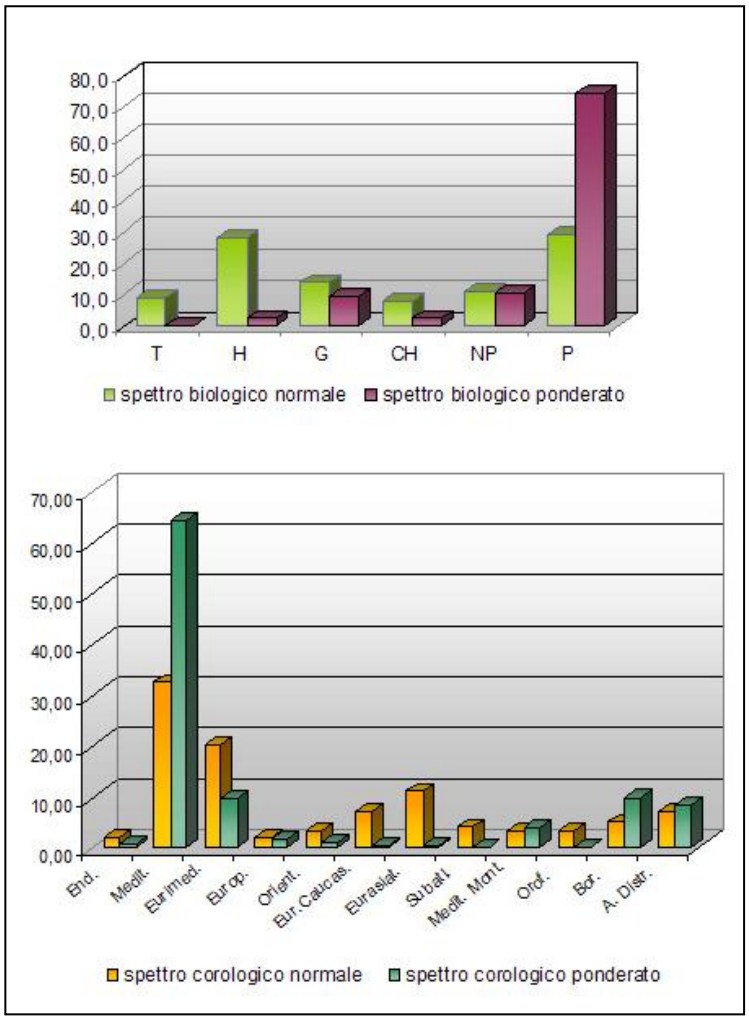


Fig. 6.4 -Spettro biologico e corologico (gruppi A1 e A2).

Lo spettro biologico normale mostra una buona percentuale di fanerofite seguite dalle emicriptofite. Nello spettro biologico ponderato la prevalenza delle fanerofite mette in evidenza la struttura forestale di queste cenosi.

Lo spettro corologico normale illustra la dominanza degli elementi Mediterranei, seguiti dagli Eurimediterranei. Analogo comportamento si osserva nello spettro corologico ponderato confermando la pertinenza di queste cenosi con i caratteri climatici caratteristici degli ambienti costieri mediterranei.

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Nr.	3	22	23	24	312	313	314	238	19	195	222	60	66	101	68	92	6	34	302	303	336	42	156	121	239	207	32	223	337	157	173	245
																			*													
Altitude	100	170	130	165	100	110	110	390	265	310	560	280	400	20	360	50	290	475	100	100	100	290	200	800	390	400	500	450	160	420	480	360
Aspect	SW	SE	NE	NE	S	S	S	NE	NE	NE	S	SW	SW	W	SW	W	SW	NW	W	W	SW	S	NE	S/SW	E/NE	SW	S	S/SW	S	W	SW	S/SW
slope	20	40	40	55	40	40	50	35	30	40	40	40	35	35	35	30	20	30	50	50	30	15	45	40	40	50	30	25	45	50	50	40
Relevé area	100	100	100	100	200	150	150	100	100	70	200	60	100	100	100	100	100	100	60	100	80	50	150	50	100	90	100	60	120	150	100	50
Cov_clast	0	0	0	0	5	5	30	0	0	0	<5	5	15	5	15	1	0	0	40	30	5	0	0	10	0	0	0	0	5	0	10	<5
Cov_bare rock	10	25	50	10	0	2	2	5	5	0	30	2	7	0	35	15	0	35	5	5	30	5	0	10	5	30	15	0	30	5	20	40
Cover Total	90	100	95	100	100	95	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	90	100	95	100	95	100	100	95	100	100	100	100	75	100	95	95
Cov_tree1	-	95	-	-	90	90	95	80	-	70	40	85	100	95	100	90	-	-	-	-	-	-	5	-	60	5	-	-	-	80	-	-
Cov_tree2	80	55	90	99	30	40	10	35	90	60	75	-	-	-	-	-	80	90	-	25	-	95	90	95	30	95	90	30	70	-	80	50
Cov_shrub1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-	95	60	90	-	20	-	40	-	-	-	-	-	40	70
Cov_shrub2	2	20	10	20	40	40	50	<5	-	30	5	-	-	-	-	-	5	20	20	30	10	-	15	20	35	-	40	95	20	40	5	5
Cover herb layer	5	5	5	40	20	15	35	<5	30	10	10	25	10	10	25	10	20	35	50	15	10	20	40	<5	<5	10	20	5	10	5	30	30
Cover moss layer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	aspetto tipico																aspetto acidofilo										stadio di macchia alta					
Cyclamino repandi-Quercion ilicis Riv.-Mart., Cantò, Fernández-González & Sánchez-Mata 1995																																
Quercus ilex L. subsp. ilex	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	4	5	5	4	5	4	3	5	3	3	4	3	2	5	2	5	2	3	4	4	4	3
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	.	2	.	.	.	.	1	2	+	2	+	+	+	+	+	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrtus communis L. subsp. communis	1	1	1	1	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	1	+	1	.	1	+	2	3	2	1	2	2
Arisarum vulgare Targ. Tozz.	1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	1	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	.	.	.	1	+	+	2	+	+
ericetosum arboreae subass. nova																																
Erica arborea L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	3	2	2	2	3	1	2	1	3	2	2	1
Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante 2003																																
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	+	+	2	2	3	2	1	1	3	2	1	2	3	2	3	1	2	+	2	1	2	3	1	2	.	+	.	+	1	1	3
Festuca exaltata C. Presl	1	.	.	.	1	1	.	1	1	2	2	.	2	1	.	.	2	2	2	.	+	2	2	.	.	1	1	.	.	.	+	.
Tamus communis L.	.	+	.	2	+	2	2	+	1	+	1	+	+	3	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	1	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	2	1	1	1	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	.	2	.	.	.	+	.	.	+	+	+
Viburnum tinus L. subsp. tinus	.	.	.	3	3	2	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.
Cyclamen hederifollum Aiton subsp. hederifollum	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.
Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934/Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950																																
Smilax aspera L.	3	2	4	1	3	3	2	+	+	1	+	.	+	+	+	+	+	2	2	2	2	1	1	.	1	.	1	1	1	2	+	.
Asplenium onopteris L.	1	1	.	+	+	+	+	+	+	1	1	.	+	+	.	+	.	+	.	1	+	+	+	1	1	+	+	.	+	.	+	.
Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	2	2	2	1	1	1	1	+	.	+	.	.	.	.	1	2	+	.	1	.	1	+	+	.	.	.	+	.
Asparagus acutifolius L.	+	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.	2	+	+	1	+	+	+	.	+	.	1	+	1	1	.	+
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	1	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Rubia peregrina L. s.l.	+	1	.	.	1	1	1	.	+	+	1	+	.	.	.	+	1	+	+	+	+	1	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	+	.	.	1	.	.	.	3	1	1	.	.	.	+	.	.	3	2	2	.	1	.	+	.	3	.	2	3	3	2	+	.
Clematis flammula L.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	1	+	.	+	+	+	.	.	.	+
Phillyrea latifolia L.	.	2	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Carex halleriana Asso	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	+	2	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Osyris alba L.	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Teucrium flavum L. subsp. flavum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Laurus nobilis L.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium subhirsutum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica arrecta Kuntze	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium fruticans L. subsp. fruticans	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rosa sempervirens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia terebinthus L. subsp. terebinthus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	1
Carex distachya Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calicotome villosa (Poir.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Euphorbia characias L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pinus halepensis Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ceratonia siliqua L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Colutea arborescens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Ingr. di *Quercetalia pubescentis-petraeae* Klika 1933 corr./Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937																																
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	2	+	1	+	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	.
Hedera helix L. subsp. helix	.	.	+	.	1	.	+	+	+	+	1	+	+	+	+	.	.	3	1	2	2	2	2	.	.	1	.	.	.	.	+	.
Arum italicum Mill. subsp. italicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Limodorum abortivum (L.) Sw.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Castanea sativa Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca heterophylla Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Styrax officinalis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamintha grandiflora (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre specie																																
Ajuga reptans L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.	1	.	1	.	2	+	+	1	1	2
Cardamine hirsuta L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex caryophyllea Latourr.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex depauperata Curtis ex With.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca Schreb. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex humilis Leyss.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	.	+	+	.	1	1	1
Centaurium erythraea Rafn s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ceterach officinarum Willd. s.l.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Cistus salvifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Cornus sanguinea L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus spinescens C. Presl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Cytisus villosus Pourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Fumaria capreolata L. subsp. capreolata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium laevigatum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Helminthotheca echioides (L.) Holub	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juglans regia L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus clymenum L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Mercurialis annua L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Origanum vulgare L. subsp. viridulum (Martin-Donos) Nyman	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parietaria judaica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Poa bulbosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polypodium cambricum L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosmarinus officinalis L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Satureja montana L. subsp. montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Scorpiurus muricatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sherardia arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum nigrum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Spartium junceum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	1
Stachys recta L. s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre Schreb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Veronica cymbalaria Bodard s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vinca minor L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nº specie per rilievo	14	19	19	16	29	20	23	16	22	18	22	18	10	14	14	17	15	23	25	23	26	17	45	8	19	17	21	20	27	30	27	22

6.2.2 Boschi misti a **Acer opalus** *subsp.* **obtusatum** *(gruppo B1a)*

Le formazioni forestali a dominanza di *Acer opalus* subsp. *obtusatum* risultano legate ai substrati calcarei con suoli che presentano una limitata componente piroclastica. Il range altitudinale va dai 200 ai 400 m s.l.m., ma si rinvengono anche nelle fasce altimetriche 0-200 m e 400-600 m, anche se con frequenza minore. Le esposizioni sono prevalentemente settentrionali mentre le inclinazioni risultano generalmente piuttosto elevate (circa 40°). Nonostante si trovino abitualmente lungo i versanti, scendono anche nelle porzioni più interne dei valloni in condizioni microclimatiche più fresche. Si tratta di boschi costituiti da un elevato numero di specie legnose, con copertura dello strato arboreo che raggiunge l'80-90%, lo strato arbustivo piuttosto limitato, mentre quello erbaceo è generalmente presente e può avere percentuali elevate (fino al 70% di copertura). Le specie guida di questa fitocenosi sono *Acer opalus* subsp. *obtusatum, Festuca exaltata* e *Vicia ochroleuca* subsp. *ochroleuca*; sono inoltre presenti *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis, Alnus cordata, Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Ostrya carpinifolia, Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos, Fraxinus ornus* subsp. *ornus e Castanea sativa*, presenze che evidenziano l'elevata diversificazione legnosa di questi consorzi. All'interno di questi boschi misti sono presenti alcune entità arboree che risultano endemiche dell'Italia meridionale, quali *Acer neapolitanum e Alnus cordata* ed al suo

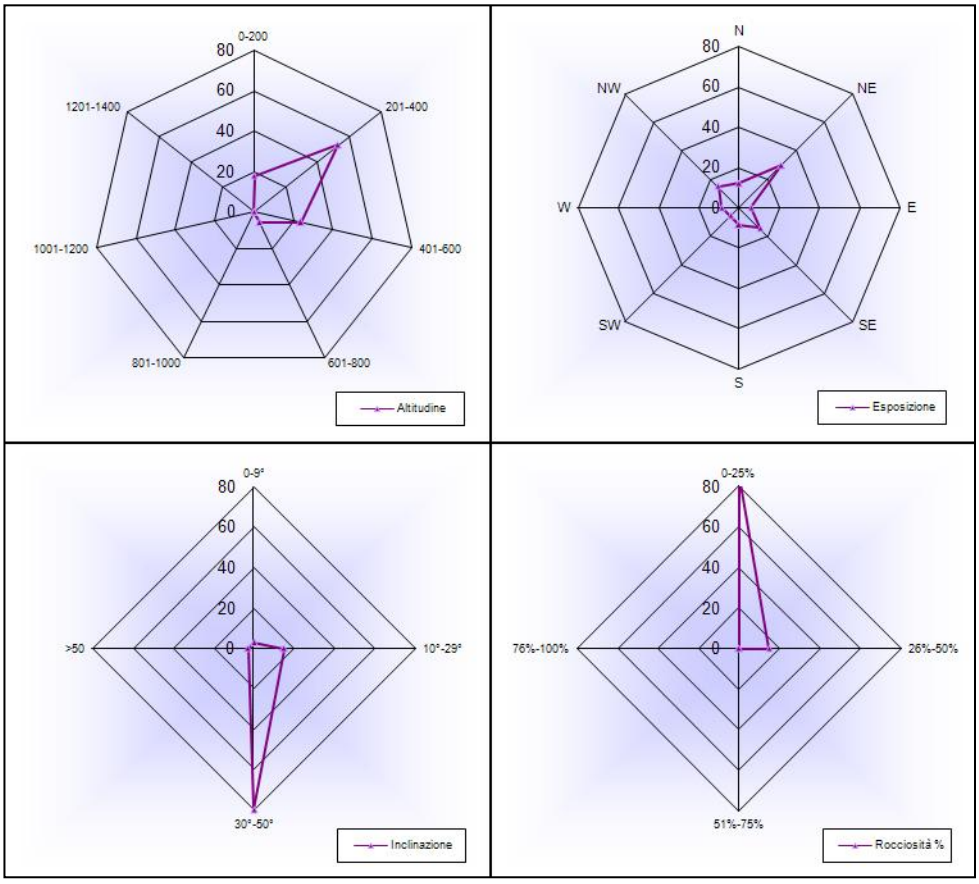


Fig. 6.1- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo B1a).

interno si rinviene spesso *Tilia plathyphyllos,* entità mesofila di particolare interesse biogeografico. Queste formazioni forestali sono generalmente sottoposte a ceduo e sono sfruttate per la produzione di legna da ardere.

***Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani* Mazzoleni & Ricciardi 1995 (Tab.2)**

Per l'inquadramento dei boschi misti a *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, viene riconosciuta l'associazione *Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*[1]. Questo tipo di consorzio forestale è stato individuato nelle porzioni vallive di quote limitate (100-500 m s.l.m.) in alcune aree costiere della Campania e della Calabria (Mazzoleni & Ricciardi, 1995). Attraverso questa associazione gli autori hanno voluto descrivere alcune formazioni di bosco di latifoglie decidue miste a sclerofille sempreverdi dell'area partenopea, legate a particolari condizioni microclimatiche e a stazioni dove il disturbo antropico risultava fortemente ridotto.

Successivamente l'associazione è stata ripresa da Brullo *et al.* (2001) per descrivere boschi misti situati a quote comprese tra i 700 e i 1000 m s.l.m. e limitata ai versanti settentrionali piuttosto acclivi dell'Aspromonte. È stata inoltre utilizzata da Maiorca *et al.* (2006) per descrivere i boschi di forra della Calabria centro-occidentale (M.te Mancuso). In ambedue le situazioni le stazioni in cui questi boschi si vanno a collocare risultano avere un substrato più acidofilo rispetto a quanto descritto in origine e l'inquadramento a livello di alleanza proposto ricade nell'alleanza meridionale *Pino-Quercion congestae* e non nel *Quercion pubescenti-petraeae*.

Per quello che riguarda l'ecologia delle cenosi rinvenute nei M.ti Lattari, esse corrispondono ecologicamente alla descrizione di Mazzoleni e Ricciardi (l.c.), mentre minore è l'affinità con i boschi descritti per i territori calabresi (Brullo *et al.*, l.c.; Maiorca *et al.*, l.c.). Ciò in relazione soprattutto alle similitudini riscontrate con il tipo di habitat, alle particolari condizioni microclimatiche fresche ed umide in cui si ritrovano, ma anche per la fascia altitudinale simile (200-600 m s.l.m.). In particolare in Tab. 1 è possibile evidenziare come la medesima associazione manifesti nel territorio in oggetto un aspetto più mesofilo (ril. 1-13) legato a situazioni di valle fresca, spesso localizzata nei pressi di corsi d'acqua o siti a quote più alte, dove è possibile riscontrare elementi mesofili quali *Sesleria autumnalis* e *Sanicula europaea,* mentre diminuisce la componente termofila. Allo stesso tempo viene evidenziata una porzione dei rilievi (14-20) che mostra un impoverimento delle componenti più fresche a vantaggio degli elementi

[1] Il nome o*riginale Festuco drymejae-Aceretum neapolitani* coniato da Mazzoleni & Ricciardi, è stato modificato da Brullo *et al.* (2001) in base all'Art. 43 dell'ICPN (***Correzione di nomi in seguito ad errori tassonomici***: il nome di un *syntaxon* deve essere corretto quando è possibile dimostrare che è basato su un'erronea determinazione del *taxon* di origine del nome) in *Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*, in quanto la *Festuca drymeja* è una specie distribuita in Italia solo sulle Alpi, mentre le popolazioni dell'Appennino meridionale e della Sicilia sarebbero da riferire a *Festuca exaltata*.

maggiormente termofili e che risultano più legati a situazioni di versante. Qui sono gli elementi sclerofilli ad aumentare e a segnalare la compenetrazione con le formazioni della classe *Quercetea ilicis*. Infine è possibile evidenziare situazioni particolarmente disturbate (ril 21-27) legate al forte sfruttamento antropico caratterizzate da un generale impoverimento del corteggio floristico tipico di contesti più aperti.

Il problema dell'inquadramento a livello superiore del *Festuco-Aceretum* rientra nella più ampia problematica legata al rapporto altitudinale tra *Quercetea ilicis* e *Querco-Fagetea*. Già Mazzoleni e Ricciardi (l.c.) riportavano nel loro lavoro diversi dati bibliografici relativi alla presenza di boschi misti di caducifoglie a bassa quota. Gli autori menzionano lo studio fitoclimatico di Blasi *et al.* (1988) nel quale viene discussa una potenzialità nelle Regioni Mediterranee per questo tipo di boschi, anche a livello del mare, in funzione delle abbondanti precipitazioni unite all'eventuale presenza di substrati vulcanici che permetterebbero a queste quote la formazione di boschi caducifogli misti a sclerofille sempreverdi.

Blasi *et al*. (2006), nell'ambito della revisione dell'inquadramento dei boschi a *Ostrya carpinifolia* dell'Italia meridionale, rivalutano il *Festuco-Aceretum* sia dal punto di vista della diagnosi originale sia dell'inquadramento nei ranghi sintassonomici superiori. Al festuco-acereto, pur evidenziando una certa eterogeneità determinata dai differenti tipi fisionomici, viene riconosciuta una coerenza bioclimatica e dei precisi caratteri floristici che permettono di confermare l'esitenza dell'associazione. Nonostante questo, la forte presenza di elementi della *Quercetea ilicis* porta gli autori ad emendare le specie caratteristiche originali (*Festuca exaltata, Acer opalus* subsp. *obtusatum, Vicia ochroleuca* subsp. *ochroleuca, Oenanthe pimpinelloides)* considerate non appropriate per differenziare ecologicamente questo *syntaxon* dalle altre associazioni meridionali e per unificare i differenti sottotipi compresi in questa associazione floristicamente incostante, sostituendole con *Lonicera implexa, Ligustrum vulgare, Rhamnus alaternus, Smilax aspera* e *Viburnum tinum*. A nostro avviso, però, questa nuova interpretazione viene spostata verso caratteristiche di maggior xericità rispetto alla situazione originaria.

Per quanto riguarda l'inquadramento ai livelli superiori, Blasi *et al.* (2006) ritengono che i rilievi di *Festuco-Aceretum* (e di altri ostrieti meridionali), pur appartenendo al *Carpinion orientalis*, non possano rientrare in nessuna delle quattro suballeanze proposte in Blasi *et al.* (2004), e giustificano l'istituzione di una quinta suballeanza il *Festuco exaltatae-Ostryenion carpinifoliae*. Questo *syntaxon* dovrebbe riunire le associazioni caratterizzate dalla presenza di *Ostrya carpinifolia* dell'Italia meridionale. Considerando gli aspetti ecologici dell'associazione, l'inserimento all'interno di una suballeanza di pertinenza dei piani bioclimatici mesotemperato e supratemperato, viene considerata contrastante con la situazione reale che vede questo tipo di consorzi maggiormente legati al piano bioclimatico mesomediterraneo. Di conseguenza il precedente inquadramento nel *Lauro-Quercenion* (Blasi *et al*., 2004) è sembrato più idoneo, visto che

questa suballeanza riunisce i boschi termofili a *Quercus pubescens, Carpinus orientalis* e raramente *Ostrya carpinifolia,* con abbondante presenza di specie dei *Quercetea ilicis*, proprie delle catene montuose calcaree del versante tirrenico dell'Italia centrale e meridionale.

Analizzando lo spettro biologico normale, si nota una percentuale piuttosto elevata delle specie legate al sottobosco, sia emicriptofite (che sono la maggioranza), che bulbose. Lo spettro biologico ponderato, con la netta prevalenza delle fanerofite, mette in evidenza la struttura forestale delle cenosi indagate.

Lo spettro corologico normale illustra una discreta percentuale degli elementi Eurasiatici, Eurimediterranei, Mediterranei ed Europeo-caucasici. Lo spettro corologico ponderato mette in evidenza una netta predominanza degli elementi Boreali rappresentati da *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* tipici dei boschi descritti, ma anche una buona percentuale di quelli Mediterranei come *Quercus ilex*, *Myrtus communis*, *Erica arborea*, riconfermando il contatto con le formazioni della classe *Quercetea ilicis*. Considerevole è anche la percentuale degli elementi Endemici, come *Acer neapolitanum* e *Alnus cordata,* che evidenziano la peculiarità di queste formazioni come endemiche dell'Appennino meridionale.

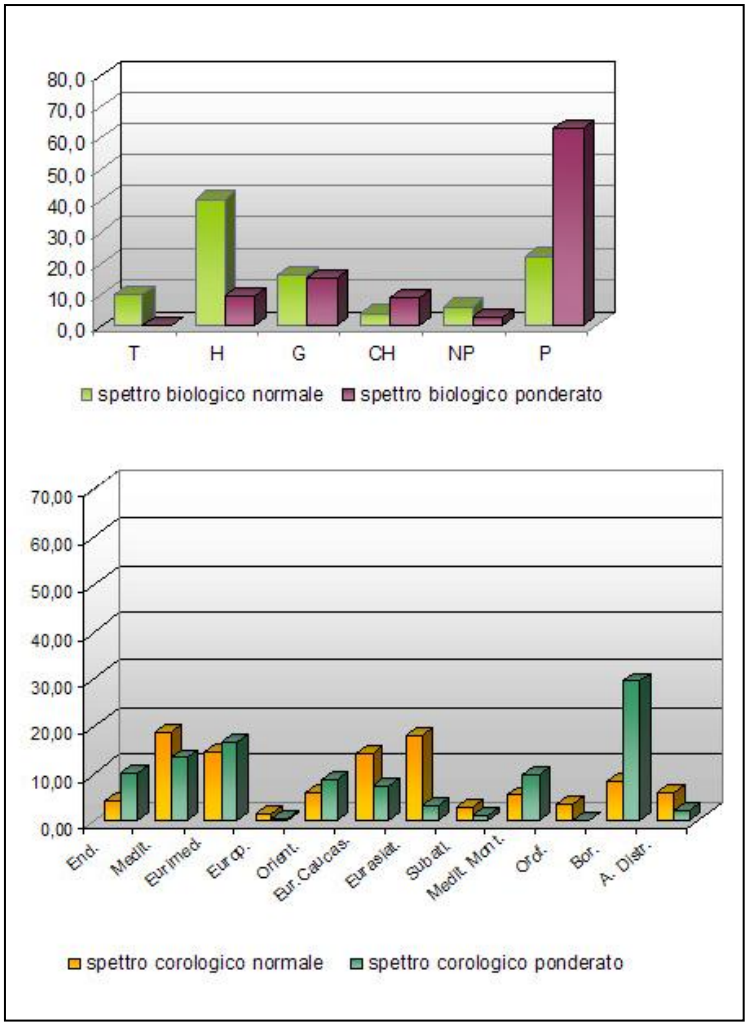


Fig. 6.2-Spettro biologico e corologico (gruppo B1a).

Tab. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Nr.	20	391	142	277	236	225	192	193	194	230	383	339	280	33	152	320	199	234	306	200	146	226	130	201	125	149	154
Altitude (m)	230	460	500	300	380	660	360	380	360	300	300	590	380	475	530	190	260	300	170	320	200	250	125	450	235	250	692
Aspect (degrees)	NE	SSE	N	S	NNE	W	NNW	NNW	NE	NE	NE	S	S	NW	NNW	E	N	NE	E	NNE	SSW	SE	SE	EES	W	EES	EEN
Slope (degrees)	30	45	40	45	25	45	45	50	45	40	40	45	35	30	40	40	50	30	60	35	20	35	50	40	30	35	40
Relevé area (m^2)	50	200	150	250	200	80	90	100	80	150	160	100	150	100	100	200	300	200	100	100	80	100	30	150	100	100	250
Cov_clast	0	5	10	0	0	5	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	5	55	5	5	0	0	7	5	40
Cover bare rock (%)	0	10	40	30	0	25	0	0	0	30	0	0	15	5	0	0	20	0	40	5	10	15	5	10	2	20	35
Cover total (%)	90	95	85	95	100	95	100	100	100	80	98	95	95	95	90	95	100	100	95	100	95	95	95	100	90	90	70
Cov_tree1	-	90	70	80	90	85	95	95	85	70	90	95	95	70	75	95	90	90	80	90	-	85	-	85	80	80	-
Cov_tree2	70	40	50	70	10	5	40	60	60	20	40	50	30	-	20	30	40	10	-	-	95	35	95	35	5	30	70
Cov_shrub1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	30	-	-	-	-	-	15	-	5	30	-	-	-	15	-	-	-	-
Cov_shrub2	40	5	-	30	5	-	30	20	20	-	20	15	5	30	30	60	30	60	75	10	10	10	20	70	2	15	25
Cover herb layer (%)	60	70	45	70	80	50	50	70	70	50	70	50	50	85	-	30	90	70	40	90	30	40	85	30	70	60	20
Cover moss layer (%)	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	aspetto tipico													aspetto termofilo							Aspetti disturbati						
Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani **Mazzoleni & Ricciardi 1995**																											
Festuca exaltata C. Presl	3	4	2	4	2	2	2	2	2	1	1	2	.	3	3	2	3	3	1	3	.	.	2	+	.	1	.
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	.	2	1	1	3	3	4	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	.	.	1	1	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Lauro nobilis-Quercenion pubescentis **Ubaldi 1995**																											
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	1	.	.	1	.	.	1	1	1	.	.	.	2	1	.	1	1	.	2	+	.	.	.	+	.	.	.
Rubia peregrina L. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1	2	1	2	+	.	+	.	1	2	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.
Viburnum tinus L. subsp. tinus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Rosa sempervirens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Laurus nobilis L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
Clematis flammula L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Osyris alba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Carpinion orientalis **Horvat 1958**																											
Ostrya carpinifolia Scop.	3	5	2	4	4	3	2	2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	1	2	5	4	3
Tilia platyphyllos Scop. subsp. platyphyllos	.	.	.	+	.	+	.	+	.	4	+	.	.	+	1	.	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	.	.	3	2	3	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea L.	.	+	+	1	+	.	+	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus orientalis Mill. subsp. orientalis	.	.	.	.	.	.	2	1	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Epipactis helleborine (L.) Crantz s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. sylvatica (Bromf.) R. Morales	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	.	.	+	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis turrita L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Staphylea pinnata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercetalia pubescentis-petraeae **Klika 1933 corr.**																											
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	3	2	1	3	2	.	1	2	1	+	.	2	2	2	1	2	3	2	1	2	2	1	1	2	.	1	.
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	+	.	1	1	1	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	2	2	1	.	+	.	.	1	.	.	.	+
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	1	+	1	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	+	+	.	+	+	.	.	.	1	1
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	1	1	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	1
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria columnae All. subsp. columnae	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Arum italicum Mill. subsp. italicum	+	1	.	1	.	+	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M. Johnst.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus domestica L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cornus mas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Crepis leontodontoides All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
Ing. di *Fagetalia sylvaticae* **Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928**																											
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	1	2	2	1	+	+	.	1	2	.	.	1	1	.	1	1	.	.	.	+	1	2	.	.	1	3	2
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	1	1	.	.	.	1	1	.	1	2	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	+
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine chelidonia L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea L. subsp. holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sieberi (Tausch) K. Richt.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone apennina L. subsp. apennina	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mercurialis perennis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium versicolor L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium flexuosum Ten.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	.	+	.	.	.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
Querco -Fagetea **Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**																											
Hedera helix L. subsp. helix	.	1	1	1	1	+	1	1	2	2	3	2	1	1	2	3	3	2	3	3	1	1	4	3	+	2	+
Ruscus aculeatus L.	.	1	.	+	1	.	2	+	2	2	2	.	.	1	2	3	2	4	4	2	+	+	2	1	.	.	+
Castanea sativa Mill.	+	.	.	.	.	1	.	1	3	.	.	2	+	4	1	+	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	1
Tamus communis L.	+	.	+	1	1	1	.	.	+	1	.	1	1	.	.	2	.	+	+	1	1	2	.	1	.	+	.
Rubus ulmifolius Schott	+	1	.	2	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	1	+	1	.
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	.	2	1	2	.	+	.	+	.	2	2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
Cornus sanguinea L. s.l.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	.	.	+	1	+	.	1	+	1	.	+	+	1	2	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	2	1	+	.	+	.	.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	1	1	.	+	.	1	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Melica uniflora Retz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	.	3	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.	1	1	.	+	1	.	.
Daphne laureola L.	.	+	.	+	1	+	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans L.	.	.	1	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca heterophylla Lam.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	.	+	+	1	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	.
Ranunculus lanuginosus L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neottia nidus-avis (L.) Rich.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium racemosum Waldst. & Kit. ex Willd.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus canescens DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Viola riviniana Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 2

Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Primula vulgaris Huds. subsp. vulgaris	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus minor Mill. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ingr. di *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950																										
Quercus ilex L. subsp. ilex	3	3	3	3	2	1	2	1	1	2	2	3	2	1	1	2	2	2	1	1	3	3	1	1	.	.	1
Asplenium onopteris L.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	1	1	1	+	1	+	+	1	1	.	+	+
Myrtus communis L. subsp. communis	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	1	.	1	1	.	.	.	.	.
Allium subhirsutum L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Erica arborea L.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex halleriana Asso	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica arrecta Kuntze	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Carex distachya Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2	+	1	2	.	+	+	1	.	.	.	.
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Altre specie																										
Adiantum capillus-veneris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium neapolitanum Cirillo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Angelica sylvestris L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arundo plinii Turra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Asplenium trichomanes L. s.l.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bryonia dioica Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Cardamine hirsuta L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex depauperata Curtis ex With.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex humilis Leyss.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	1
Ceterach officinarum Willd. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum temulum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
Circaea lutetiana L. subsp. lutetiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare L. s.l.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus villosus Pourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Daucus carota L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia characias L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Euphorbia peplus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ficus carica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fumaria capreolata L. subsp. capreolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo L. subsp. erectum Syme	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium laevigatum L.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Geranium columbinum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Hypericum androsaemum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inula conyzae (Griess.) Meikle	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Lathyrus clymenum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria purpurea (L.) Mill.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare L. subsp. viridulum (Martin-Donos) Nyman	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orlaya daucoides (L.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Phyllitis scolopendrium (L.) Newman subsp. scolopendrium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polypodium cambricum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	2	.
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sonchus oleraceus L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys recta L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Stachys sylvatica L.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	.	.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
Stellaria pallida (Dumort.) Crép.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Veronica cymbalaria Bodard s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Vinca minor L.	.	.	.	2	.	.	2	2	1	1	2	+	1	1	1	1	.	1	2	.	.	.	+	.	4	2	1
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	2	+	+	.	+	.	.	1
Woodwardia radicans (L.) Sm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Number of species	23	30	33	44	38	42	30	29	37	29	36	44	34	28	18	26	25	41	34	31	33	28	28	29	20	24	25

Nel ril. 24 l'alta copertura di *Quercus cerris* è dovuta a rimboschimento.

6.2.3 Boschi misti di sostituzione a **Castanea sativa** *(gruppo B1b)*

All'interno del gruppo B1 si distingue anche il piccolo sottogruppo B1b costituito da rilievi a dominanza di *Castanea sativa*. Il range altitudinale di queste formazioni cade tra i 200m e i 600m s.l.m., in esposizioni variabili.

La copertura dello strato arboreo è sempre molto alta (90%), lo strato arbustivo basso e l'erbaceo risultano generalmente presenti e ben rappresentati. *Castanea sativa* guida la fisionomia di questi contesti, ma viene accompagnata spesso da diverse specie legnose già riscontrate nel *Festuco–Aceretum,* come *Ostrya carpinifolia, Acer opalus* subsp. *obtusatum, Fraxinus ornus* subsp. *ornus.* Vista la presenza di un certo contingente di specie dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* si è ritenuto opportuno denominare queste fitocenosi come aggr. a *Castanea sativa* (Tab.2 in Allegato 4), interpretandolo come forma di sostituzione di un bosco misto termofilo (probabilmente come forma del *Festuco–Aceretum*), dove il castagno è stato favorito a scopo produttivo. Come sarà possibile vedere più avanti, *Castanea sativa*, che costituisce altre formazioni boschive in piani bioclimatici più freschi, è una risorsa forestale molto importante per l'economia locale. Questo ha determinato la sua preferenza da parte dell'uomo, che ha ampliato considerevolmente la sua distribuzione grazie anche alle idonee caratteristiche dei substrati pedologici.

6.2.4 Boschi a dominanza di **Ostrya carpinifolia** *(gruppo B2)*

I boschi a dominanza di *Ostrya carpinifolia* sono tipici dei substrati strettamente carbonatici caratterizzati da inclinazioni spesso piuttosto elevate (tra i 20° e i 50° circa).

Questi consorzi prediligono esposizioni settentrionali e si posizionano nel range altitudinale compreso tra i 600 e i 1000 m s.l.m.. Si rinvengono in particolare dove si ha un buon accumulo di suolo, spesso alla base di pareti rocciose. Le coperture sono sempre elevate (85-100%), determinate in particolare dalla componente fanerofitica sotto la quale la componente erbacea risulta sempre molto sviluppata (in genere superiore al 50% di copertura), mentre l'arbustiva risulta piuttosto esigua.

All'interno di questi consorzi dominati da *Ostrya carpinifolia* e *Acer neapolitanum*, sono abbondanti *Sesleria autumnalis* e *Melittis melissophyllum* ssp. *melissophyllum*. In queste fitocenosi è inoltre da evidenziare la presenza di diversi elementi di pregio tra i quali *Lilium bulbiferum* e la rara *Cephalanthera rubra*. Nel loro insieme costituiscono delle cenosi sottoposte a ceduazione nonostante i siti di rinvenimento siano tutti caratterizzati da forti acclività[2].

[2] L'eliminazione della copertura forestale in questi contesti determina l'accentuata erosione del substrato con conseguenti pericoli erosivi. Questo probabilmente ha portato nel tempo ad una forte riduzione dell'originaria estensione di questo consorzio, determinando inoltre un impoverimento del corteggio floristico delle formazioni residue.

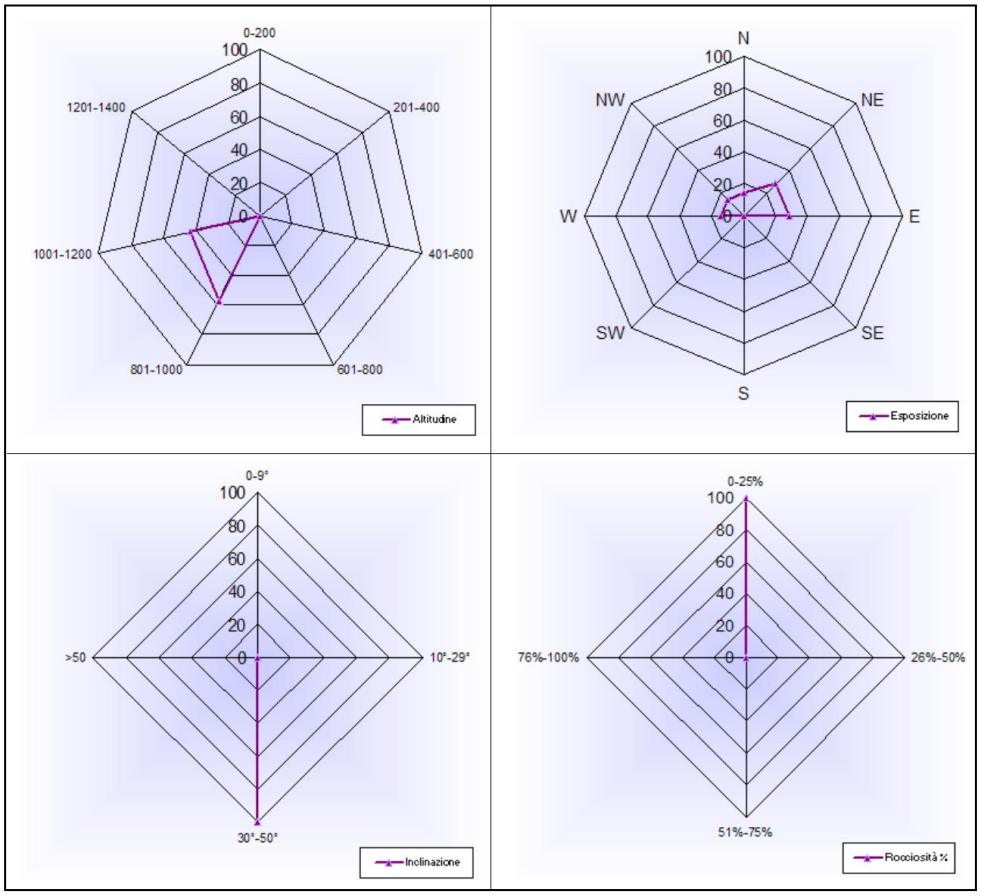


Fig. 6.3- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo B2).

***Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati* Corbetta & Ubaldi in Corbetta et al., 2004 (Tab.3)**

Ostrya carpinifolia gioca un ruolo piuttosto importante nella costituzione di diverse formazioni forestali in tutto il territorio italiano (Bernetti, 1995). La sua diffusione è legata alle peculiari capacità di colonizzazione che le permette di vegetare su substrati carbonatici in condizioni degradate con suoli poco profondi (Pietro & Blasi, 1997). Grazie alla sua capacità pollonifera rappresenta una delle principali specie forestali utilizzate nei cedui o presente nei boschi secondari. Risulta tendenzialmente legata ai substrati carbonatici, mentre non sembra essere competitiva sui substrati acidi dove specie come *Quercus cerris* divengono dominanti (Blasi *et al.*, 2006). In Italia meridionale i boschi dominati da *Ostrya carpinifolia* risultano non molto conosciuti anche per la loro scarsa diffusione.

Gli ostrieti di quote "elevate" dell'Italia meridionale sono stati attribuiti al *Carpinion orientalis*, alleanza suddivisa ad oggi in quattro suballeanze distibuite nel territorio peninsulare: *Lauro-Quercenion* Ubaldi 1995, *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, *Campanulo mediae-Ostryenion* Ubaldi 1995, *Laburno anagyroidis-Ostryenion* (Ubaldi 1995) Blasi, Di Pietro, Filesi 2004. Quest'ultima suballeanza in particolare

riunisce la maggior parte delle comunità dominate da *Ostrya carpinifolia* del N e Centro Italia e riunisce anche gli ostrieti meridionali (Blasi *et al.*, 2004).
Secondo Blasi *et al.* (2006) i rilievi relativi agli ostrieti meridionali, pur facendo parte del *Carpinion orientalis*, non possono rientrare in nessuna delle quattro suballeanze presenti in Blasi *et al.* (2004). Gli autori giustificano l'istituzione di una quinta suballeanza sulla base del fatto che il *Laburno-Ostryenion* presenta molte specie caratteristiche che risultano particolarmente rare o assenti nel Sud Italia. Ci sono infatti marcate differenze nella composizione floristica, in particolare per alcune specie con significato biogeografico. I boschi meridionali mancano ad esempio di *Lonicera xylosteum, Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum, Carex digitata*, mentre sono caratterizzati da *Festuca exaltata, Melittis melissophyllum* subsp. *albida*, *Doronicum orientale, Ptilostemon strictus, Alnus cordata.* Queste specie hanno il loro confine settentrionale in Campania e divengono assai rare nel Centro e Nord Appennino. In rapporto a queste osservazioni propongono quindi il *Festuco exaltatae-Ostryenion carpinifoliae* (con *Holotypus* dato dal *Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati)*, caratterizzato dalle seguenti specie caratteristiche: *Festuca exaltata, Melittis melissophyllum* subsp. *albida*, *Doronicum orientale, Alnus cordata* e oltre a queste anche *Vinca minor* e *Vinca major*. Questa combinazione di specie differenzierebbe le comunità ad *Ostrya* dell'Italia meridionale, rispetto a quelle Centro- e Nord-Appenniniche e da quelle analoghe della Penisola Balcanica. Secondo gli autori inoltre, la proposta di una suballeanza meridionale nel *Carpinion orientalis* rifletterebbe la suddivisione del *Teucrio siculi-Quercion cerridis*, alleanza che descrive i boschi subacidofili a *Quercus cerris* dei piani basale, collinare o sub montano della Penisola italiana, in due suballeanze, il *Teucrio siculi-Quercenion cerridis* (centrale) e lo *Ptilostemo stricti-Quercenion cerridis* (meridionale). Il confine tra questi due *syntaxa* passerebbe tra la Campania settentrionale e il Molise, analogamente a quanto si verrebbe a creare tra le suballenze *Laburno anagyroidis-Ostryenion* e *Festuco exaltatae-Ostryenion,* che, quindi, condividerebbero il limite biogeografico.
Per quanto riguarda gli ostrieti mesofili dei M.ti Lattari, pur mostrando affinità per il *Melittio-Ostryetum* data la presenza di *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum,* vengono fatti afferire al *Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati* inquadrato all'interno del *Festuco exaltatae-Ostryenion carpinifoliae,* concordando in questo modo con la proposta di Blasi *et al.* (2006). La loro struttura e composizione floristica risulta, infatti, molto affine agli ostrieti meridionali dei piani bioclimatici mesotemperato e supratemperato inquadrati in questa associazione. Questa presenta peculiarità floristiche dovute alla mancanza di specie mediterranee da un lato e da un buon numero di specie dei *Fagetalia* dall'altro, oltre al fatto che sono anch'essi caratterizzati da un sottobosco dominato da *Sesleria autumnalis*.
In funzione di queste osservazioni, i M.ti Lattari si configurerebbero come linea di confine biogeografico tra l'Italia centrale e quella meridionale.

Lo spettro biologico normale mostra, anche in questo caso, una percentuale piuttosto elevata delle specie legate al sottobosco, in particolare emicriptofite. Lo spettro biologico ponderato, con la netta prevalenza delle fanerofite, mette in evidenza la struttura forestale delle cenosi indagate. Lo spettro corologico normale illustra una buona percentuale degli elementi Eurasiatici, mentre in quello ponderato vi è la netta predominanza degli elementi Boreali rappresentati in particolare da *Ostrya carpinifolia*. Inoltre risulta presente una buona percentuale di Orofite, che evidenzia il carattere montano di queste formazioni. Considerevole è anche la percentuale degli elementi Endemici come *Acer neapolitanum* e *Alnus cordata,* che evidenziano la peculiarità di queste formazioni come endemiche dell'Appennino meridionale.

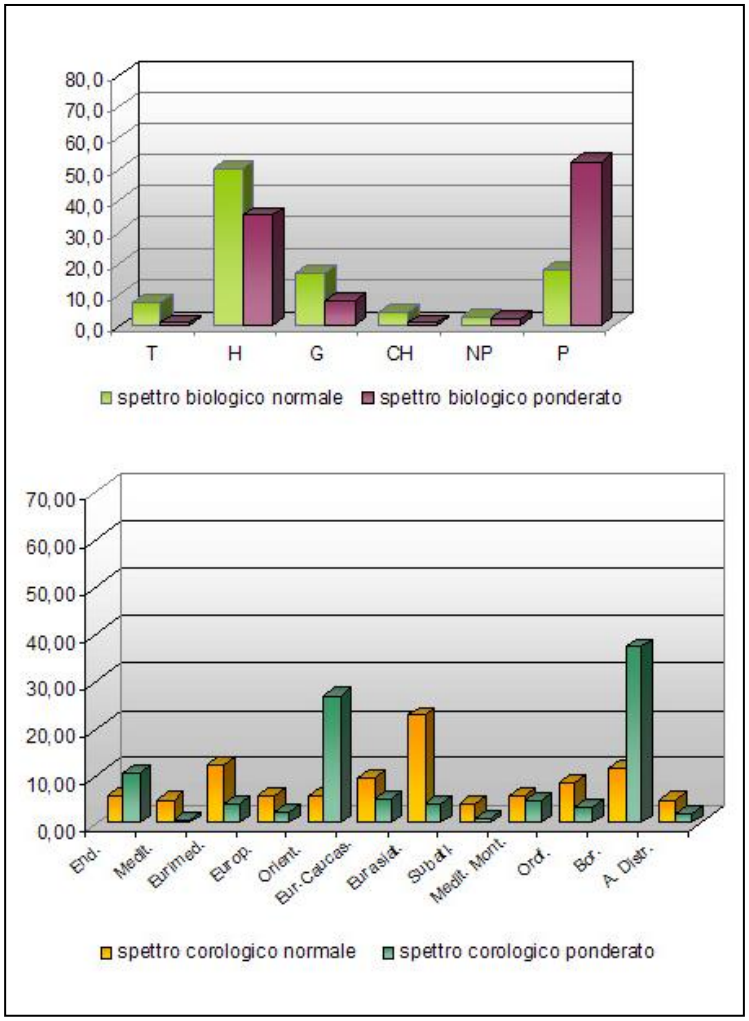


Fig. 6.4- Spettro biologico e corologico (gruppo B2).

Tab. 3

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7
Nr.	109	169	180	256	257	359	108
Altitude (m)	1020	1005	900	960	940	1000	1050
Aspect (degrees)	N/NW	N	W	E	NE	N/NE	E
Slope (degrees)	40	50	45	40	50	40	30
Releve area (m2)	100	80	150	150	200	150	100
Cov_clast	0	<10	10	10	0	5	>5
Cover bare rock (%)	0	5	20	20	10	5	5
Cover total (%)	100	80	90	90	100	95	80
Cov_tree1	90	-	65	80	95	90	70
Cov_tree2	-	-	10	5	10	20	-
Cov_shrub1	10	-	-	5	5	-	10
Cov_shrub2	-	-	15	30	10	10	-
Cover herb layer (%)	75	90	85	50	80	50	50
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-
Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati **Corbetta & Ubaldi in Corbetta *et al.*, 2004**							
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	4	4	4	3	3	1	+
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	2	1	3	2	1	3	2
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	+	+	+	+	+	1
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	.	.	+	+	.	+	.
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	+	.	+	.	.	+	+
Epipactis helleborine (L.) Crantz s.l.	+	.	.	.	.	.	.
Festuco exaltatae-Ostryenion carpinifoliae **Blasi, Filibeck & Rosati, 2006/*Carpinion orientalis* Horvat 1958**							
Ostrya carpinifolia Scop.	4	4	4	4	5	4	4
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	1	.	.	+	+	+	+
Festuca exaltata C. Presl	+	.	3	.	.	+	+
Saxifraga rotundifolia L. subsp. rotundifolia	.	+	.	+	.	+	.
Arabis hirsuta (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	+
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	+	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos Scop. subsp. platyphyllos	.	.	.	.	.	+	.
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	.	.	.	.	.	+	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	.	.	.	.	+	.
Quercetalia pubescentis-petraeae **Klika 1933 corr.**							
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	1	.	2	1	1	.	1
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	1	.	.	+	.	1	1
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	1	+	+	1	+	.	.
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	+	1	.	+	.	1
Crepis leontodontoides All.	.	.	.	+	.	.	1
Arabis turrita L.	+	.	.	+	+	+	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	1	.	.	.	.	.
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	+	.	+	1	.	.
Teucrium siculum (Raf.) Guss. subsp. siculum	.	.	.	.	.	.	1
Scutellaria columnae All. subsp. columnae	1	.	.	.	.	1	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	1	.	+	.	.
Sorbus aria (L.) Crantz subsp. aria	.	.	.	.	1	.	.
Hypericum montanum L.	.	.	.	.	+	.	.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. sylvatica (Bromf.) R. Morales	.	.	.	.	.	+	.
Ingr. di *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928							
Anemone apennina L. subsp. apennina	1	2	2	.	.	+	1
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	1	+	1	+	+	.	.
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	1	.	+	+	+	.	1
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	1	.	.	.	+	.	.
Geranium robertianum L.	1	.	.	.	.	+	.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	2	.	.	.	.	1	.
Daphne laureola L.	.	+	.	+	1	+	+
Neottia nidus-avis (L.) Rich.	.	.	.	.	.	+	+
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	.	.	.	.	+	+
Scilla bifolia L.	.	+	.	.	.	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	.	.	.	.	+	+	.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sieberi (Tausch) K. Richt.	.	.	.	.	.	2	.
Salvia glutinosa L.	.	.	.	.	.	2	.
Fagus sylvatica L. subsp. sylvatica	.	.	.	.	.	1	.
Sanicula europaea L.	.	.	.	.	.	1	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	.	.	.	.	.	+	.
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	+	.
Vicia sepium L.	.	.	.	.	.	+	.
Querco -Fagetea **Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**							
Festuca heterophylla Lam.	2	.	1	2	1	+	2
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	+	+	+	+	.	1	+
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	+	.	+	.	+	+	.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	+	.	+	+	+	.	1
Castanea sativa Mill.	1	.	1	2	.	.	.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	1	1	.	.	+	+
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	+	.	.	.	+	.	1
Geum urbanum L.	+	.	.	.	.	+	+
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	+	.	.	.	.	.	+
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	.	.	.	1
Tamus communis L.	.	.	.	.	.	1	+
Populus tremula L.	1	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans L.	+	.	.	.	.	.	.
Aremonia agrimonoides (L.) DC. subsp. agrimonoides	.	+	.	.	+	.	.
Hedera helix L. subsp. helix	.	+	.	.	.	+	.

Tab. 3

Crataegus monogyna Jacq.	.	+	.	+	1	.	.
Astragalus glycyphyllos L.	.	+	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	.	+	.	.	+	.
Melica uniflora Retz.	.	.	.	+	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	+	.
Altre specie							
Achillea ligustica All.	.	.	+	.	.	.	+
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	+	.	.	.	.	.	+
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	.	.	.	.	.	.	+
Asplenium onopteris L.	.	+	.	.	+	.	+
Asplenium trichomanes L. s.l.	.	+	.	.	.	+	.
Cardamine hirsuta L.	+	.	+	.	.	.	+
Carex depauperata Curtis ex With.	+	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense L. s.l.	.	.	.	+	+	.	.
Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. s.l.	.	.	.	.	.	.	+
Ceterach officinarum Willd. s.l.	.	.	.	.	.	+	.
Colchicum neapolitanum (Ten.) Ten.	.	.	.	.	.	.	+
Crocus imperati Ten.	.	+	.	.	.	.	.
Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	.	.	+
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius	.	.	+	.	.	.	+
Dactylis glomerata L. s.l.	+	.	1	+	+	+	1
Dryopteris villarii (Bellardi) Woyn. ex Thell. subsp. villarii	.	.	.	.	.	+	.
Erica arborea L.	.	.	.	+	.	.	.
Festuca circummediterranea Patzke	.	.	+	.	.	.	.
Galium aparine L.	.	.	.	.	.	.	+
Galium laevigatum L.	+	+	+	+	.	+	.
Geranium lucidum L.	.	.	.	.	.	+	.
Geranium sanguineum L.	.	.	.	.	.	.	+
Hypericum perforatum L.	.	.	.	.	.	.	+
Lathyrus pratensis L. subsp. pratensis	.	.	+	.	.	.	+
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	+	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa L.	+	+	.	.	.	+	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	+	+	1	+	.	+	+
Rubus canescens DC.	.	.	1	1	1	.	1
Rumex alpestris Jacq.	.	.	.	.	.	.	1
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	+	.	.	+	.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	1	.	.	.	.	.	2
Thalictrum minus L. s.l.	.	.	.	1	1	1	.
Trifolium pratense L. s.l.	.	.	.	.	.	.	+
Veratrum nigrum L.	.	.	.	.	.	1	.
Veronica arvensis L.	+	.	.	.	.	.	.
Vicia bithynica (L.) L.	.	.	.	.	.	.	+
Vicia villosa Roth subsp. villosa	.	.	1	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	.	.	+	+	.
N° specie per rilievo	38	26	32	29	30	51	47

6.2.5 Boschi a dominanza di **Alnus cordata** *e* **Salvia glutinosa** *(gruppo C1)*

Nell'insieme dei rilievi relativi al *gruppo C* mesofilo legati al substrato vulcanico, il gruppo C1 riunisce una particolare fitocenosi che si colloca generalmente nelle aree di impluvio dove si accumula suolo ricco in nitrati, spesso in prossimità del torrente. Questa vegetazione si sviluppa prevalentemente tra i 200 e i 400 m s.l.m, anche se non è rara nelle fasce altimetriche contigue (0-200 m; 400-600 m s.l.m.). Occupa esposizioni preferenzialmente meridionali e si rinviene in aree ad inclinazione variabile (0° e 35°). La rocciosità è in genere bassissima, prediligendo piuttosto le situazioni di forte accumulo di suolo.

Le specie guida del consorzio risultano *Alnus cordata* e *Salvia glutinosa*, associate a numerose specie di contesti umidi come *Chaerophyllum temulum* e *Saponaria officinalis* o di specie favorite dalla presenza nel terreno di nitrati come *Stachys sylvatica* e *Urtica dioica L. subsp. dioica* (Cancellieri *et al*, 2006; Ubaldi, 2003).

La copertura totale di questi consorzi varia dall'80% al 100% ed è generalmente dovuta alla copresenza degli strati arboreo dominante e dominato abbastanza ben sviluppati. La componente arbustiva è limitata allo strato più basso, mentre l'erbacea è sempre ben rappresentata (copertura >50%).

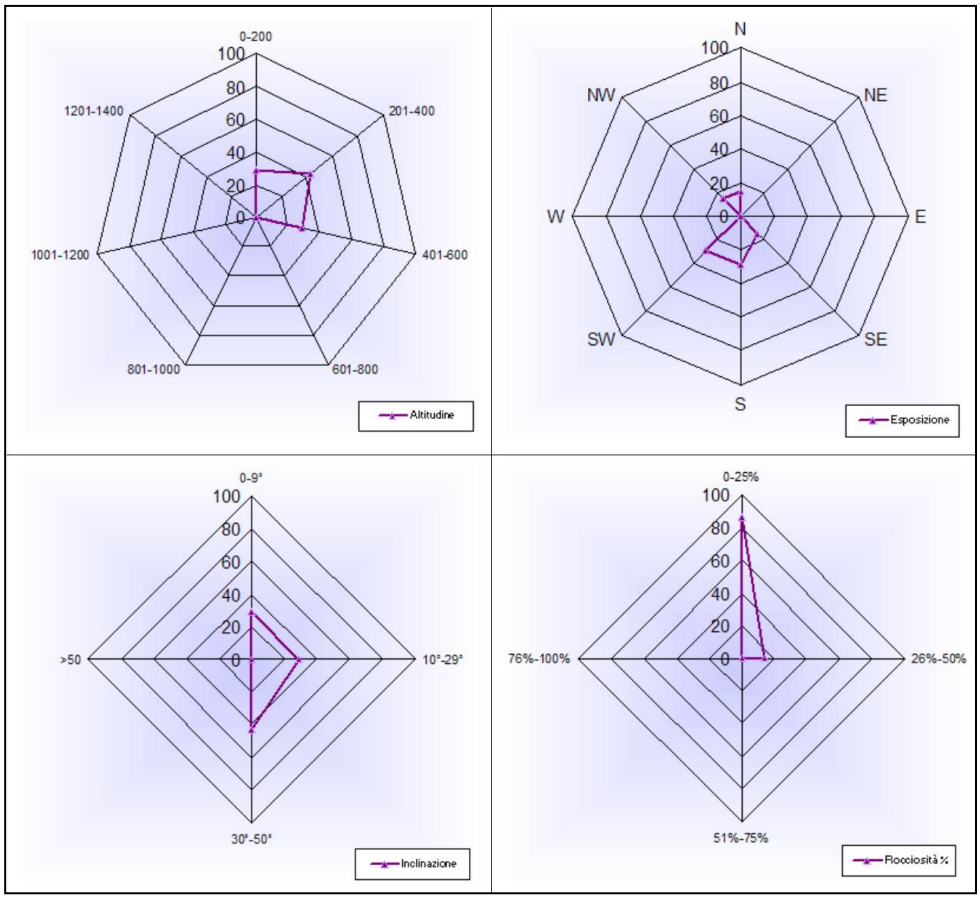


Fig. 6.5- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo C1).

***Salvio glutinosae-Alnetum cordatae* Ubaldi 2003 (Tab. 4)**

Alnus cordata, specie endemica dell'Italia meridionale e della Corsica, presenta una distribuzione limitata al settore peninsulare tirrenico di Campania, Basilicata, Calabria (Fenaroli, 1970) e concentrata soprattutto nel settore corso del complesso montuoso di S. Petrone (Gamisans *et al.*, 1983). Questo tipico endemismo è stato interpretato da Chiarugi (1937) come un relitto terziario della flora colchica, soprattutto per la sua somiglianza con *Alnus subcordata* C.A. Mey del Caucaso (Bernetti, 1995). La grande espansione di questa specie, sia come componente dell'orizzonte inferiore della faggeta, che come elemento dominante di un tipo di vegetazione intercalato tra la faggeta e la cerreta, sarebbe un fenomeno relativamente recente da collegare a particolari condizioni climatiche, che ne avrebbero favorito la segregazione come formazione forestale pura

(Chiarugi, l.c.). Si tratta di una specie tipicamente mesofila, dotata di una notevole plasticità e capacità di adattamento che la rendono adatta a colonizzare aree da subigrofile fino a moderatamente aride. Questo le permette di caratterizzare sia boschi di versante, sia aspetti forestali subigrofili e mesoeutrofici tipicamente di impluvio.
Il gruppo C1 si riferisce a questo secondo contesto, e provieve da valloni particolarmente freschi e situati a quote inferiori ai 500-600 m s.l.m.. Per il loro inquadramento è stata utilizzata l'associazione *Salvio glutinosae-Alnetum cordatae*[3] definita da Ubaldi (2003). L'autore propone l'emendamento di alcuni rilievi attribuiti all'*Arisaro proboscidei-Alnetum cordatae* (rilievi originali 1,3-9 tabella 6 Maiorca & Spampinato, 1999) e un rilievo tra quelli attribuiti da Bonin (1978) all'*Asperulo-Alnetum cordatae* (rilievo originale n°207 tabella 6F Bonin, 1978). Il *syntypus* è riconosciuto nel ril. n. 1 in Maiorca & Spampanato (1999) e tra le specie caratteristiche sono indicate *Salvia glutinosa*, *Lamium flexuosum, Festuca exaltata* e *Fraxinus ornus*. Il confronto delle cenosi ad ontano napoletano dell'Italia meridionale e della Corsica, in corso di elaborazione (Cancellieri *et al.*, inedito), conferma l'emendamento di alcuni boschi del settore tirrenico nel *Salvio glutinosae-Alnetum cordatae,* come proposto da Ubaldi (l.c.), permettendo anche di inquadrarvi le formazioni mesoeutrofiche dei M.ti Lattari. Questa associazione diviene, dunque, rappresentativa di tutte le fitocenosi guidate da *Alnus cordata* tipiche di ambienti particolarmente umidi di quote medio-basse (valloni o piccole forre) in cui possono essere talvolta presenti brevi corsi d'acqua a carattere torrentizio. Per la caratterizzazione di questo gruppo, non si è invece ritenuto opportuno riconoscere l'*Arisaro proboscidei-Alnetum cordatae*, associazione ad *Alnus cordata* pertinente ai contesti maggiormente igrofili, soprattutto per la mancanza delle specie caratteristiche dell'*Alno-Ulmion* e di quelle dei *Populetalia albae* e soprattutto per l'ecologia di questi boschi, descritti come vere e proprie comunità ripariali ad *Alnus cordata* (Pedrotti e Gafta, 1992). Nel territorio indagato, infatti, *Alnus cordata* si ritrova lungo piccoli corsi d'acqua, mancando situazioni caratteristiche come quelle descritte nell'associazione appena citata, oltre a risultare assenti elementi ripariali estremamente rappresentativi, come *Sambucus nigra* o *Salix alba*.
L'inquadramento del *Salvio glutinosae-Alnetum cordatae* ai livelli sintassonomici superiori, prevede il suo inserimanto nella suballeanza *Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae* (*Geranio versicoloris-Fagion),* che riunisce i boschi di caducifoglie mesofili dell'Italia meridionale.

[3] Sulla base dell'ICPN l'associazione *Salvio glutinosae-Alnetum cordatae* Ubaldi 2003 risulta validamente pubblicata in accordo con la definizione IV e V e con gli Art. 2-9, 10 a (1), 12, 13, 31-34. Il termine *syntypus,* erroneamente utilizzato da Ubaldi (2003) e non riconosciuto dal Codice, si riferisce in realtà al neotipo indicato come il rilievo 1 da Maiorca & Spampinato Tab. 6F.

Alcuni rilievi del gruppo C1 non sono stati riportati in Tab. 4, in quanto la specie forestale dominante risulta *Castanea sativa*, di conseguenza questi sono stati discussi insieme ai restanti castagneti e riportati in Tab. 5. Come è possibile osservare in Tab.4, invece, all'interno del *Salvio-Alnetum* sono presenti diverse specie ingressive dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* che segnalano il contatto catenale con il bosco misto di caducifoglie, mentre il contingente relativo alla *Galio-Urticetea* segnala il rapporto seriale con l'aggr. a *Sambucus nigra.* Inoltre nella Tab.4, è possibile evidenziare che il gruppo dei rilievi 8-12 risulta particolarmente impoverito nel corteggio floristico, probabilmente a causa di operazioni di pulitura del sottobosco, essendo situati spesso all'interno di proprietà private.

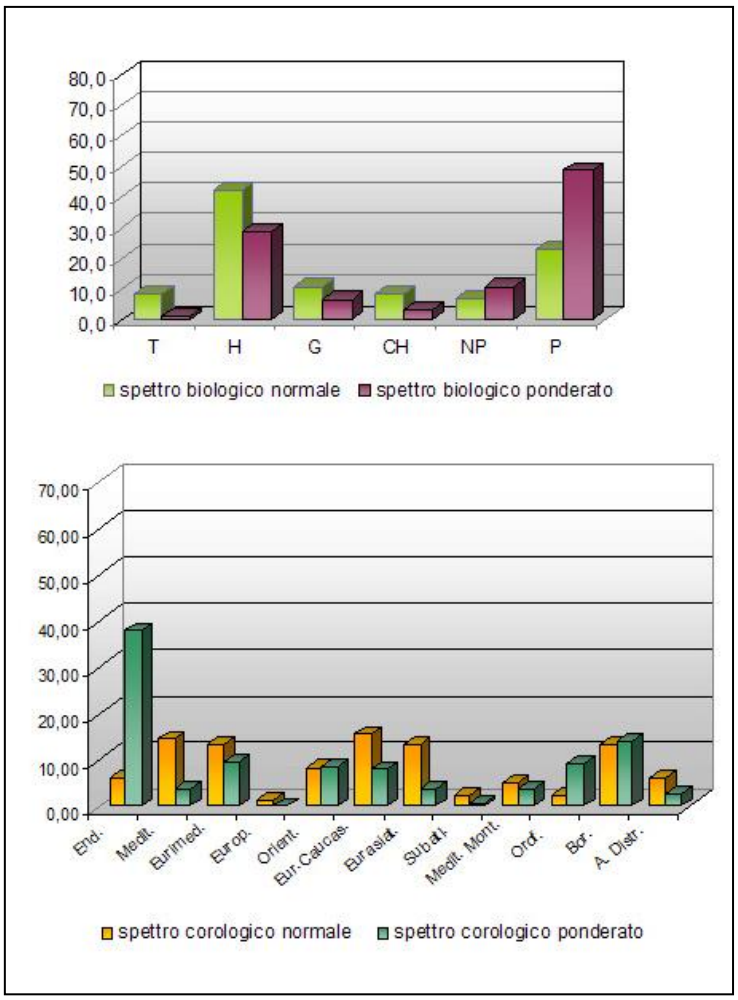


Fig. 6.6- Spettro biologico e corologico (gruppo C1).

Nello spettro biologico normale è evidenziabile la buona percentuale delle emicriptofite che risultano ben rappresentate anche nello spettro ponderato, questo conferma la variabilità floristica del sottobosco e la sua alta copertura. Nello spettro biologico ponderato comunque la percentuale più alta spetta alle fanerofite, in funzione della struttura forestale di queste cenosi. Lo spettro corologico ponderato, con la prevalenza degli elementi Endemici, permette di esaltare questi boschi in quanto formazioni endemiche dell'Italia meridionale.

Tab. 4

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nr.	141	145	206	276	129	237	128	91	102	150	153	258
Altitude (m)	500	200	380	300	450	400	270	390	350	320	500	720
Aspect (degrees)	S	SW	W/NW	S	N	SE	W/SW	E	E	E	E	S
Slope (degrees)	25	5	35	5	30	30	15	30	35	25	15	20
Relevé area (m^2)	250	200	150	100	60	150	80	100	100	70	300	200
Cov_clast	20	10	0	0	0	0	0	75	65	10	0	0
Cover bare rock (%)	0	40	0	5	2	0	0	10	5	5	0	0
Cover total (%)	80	95	95	100	100	100	80	100	100	90	90	90
Cov_tree1	80	70	80	70	-	85	70	80	90	80	80	90
Cov_tree2	40	-	20	20	80	-	30	-	-	20	-	5
Cov_shrub1	-	-	-	15	-	-	5	-	-	-	-	-
Cov_shrub2	-	50	40	80	50	5	-	-	-	50	30	5
Cover herb layer (%)	60	50	65	70	80	95	50	70	75	40	60	40
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	aspetto tipico							aspetti disturbati				
Salvio glutinosae-Alnetum cordatae **Ubaldi 2003**												
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4
Salvia glutinosa L.	+	2	1	2	2	4	2	.	.	.	1	.
Festuca exaltata C. Presl	1	.	+	1	.	.	.	.	+	1	.	.
Lamium flexuosum Ten.	2	2	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	1	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae **(Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004 /*Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* Gentile 1970**												
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	1	2	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.
Castanea sativa Mill.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	1
Ranunculus lanuginosus L.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	1
Cardamine chelidonia L.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene latifolia Poir. subsp. latifolia	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
Aremonia agrimonoides (L.) DC. subsp. agrimonoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Fagetalia sylvaticae **Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928**												
Vinca minor L.	1	1	1	2	1	+	1	+	+	.	.	1
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	1	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	1
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	1	1	3	1	.	1	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea L.	1	.	+	+	1	2	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	.	.	3	4	.	.	+	.	.	.	.	.
Primula vulgaris Huds. subsp. vulgaris	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos Scop. subsp. platyphyllos	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rumex alpestris Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Quercetalia pubescenti-petraeae **Klika 1933 corr.**												
Ostrya carpinifolia Scop.	1	1	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	1	+	+	+	+	1	+	.	.	.	1	+
Clematis vitalba L.	1	2	.	+	.	.	+	+	+	.	1	+
Poa sylvicola Guss.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	+	.	.	.	.	1	.	1	+	+	+
Festuca heterophylla Lam.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum italicum Mill. subsp. italicum	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.
Scutellaria columnae All. subsp. columnae	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M. Johnst.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	+
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. sylvatica (Bromf.) R. Morales	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
Arabis turrita L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Crepis leontodontoides All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Querco -Fagetea **Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**												
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	1	+	.	+	1	1	+	2	2	2	2	1
Hedera helix L. subsp. helix	+	+	1	1	2	1	1	1	+	1	+	+
Tamus communis L.	+	1	+	1	.	1	.	1	+	+	+	.
Corylus avellana L.	3	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum L.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Ruscus aculeatus L.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans L.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+
Daphne laureola L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea L. s.l.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca L. subsp. vesca	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Tab. 4

Ingr. di *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecky 1969												
Stachys sylvatica L.	2	1	2	3	.	2	2	.	.	.	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	+	1	.	.	.	+	+	+	+	.	1	.
Geranium robertianum L.	.	1	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.
Chaerophyllum temulum L.	.	1	.	+	+	.	+	.	.	.	2	.
Sambucus nigra L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica L. subsp. dioica	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2	+
Altre specie												
Allium tenuiflorum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Angelica sylvestris L. s.l.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Arctium nemorosum Lej.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Asplenium trichomanes L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Avena barbata Pott ex Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Campanula fragilis Cirillo subsp. fragilis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex distachya Desf.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Ceterach officinarum Willd. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Clematis flammula L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron sumatrensis Retz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Erigeron canadensis L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Daucus carota L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Euphorbia characias L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Euphorbia helioscopia L. subsp. helioscopia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ficus carica L.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Juglans regia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Melissa officinalis L. subsp. altissima (Sm.) Arcang.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Mespilus germanica L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare L. subsp. viridulum (Martin-Donos) Nyman	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Parietaria judaica L.	.	1	.	.	.	+	2	3	2	2	.	.
Petasites hybridus (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. hybridus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Plantago major L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Poa trivialis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Prunella vulgaris L. subsp. vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	+	+	+	.	2	.	1	2	3	.	1	1
Quercus ilex L. subsp. ilex	1	+	2	+	.	.	1	.	.	.	.	+
Rosa agrestis Savi	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	+	3	.	1	1	+	.	1	+	3	2	1
Saponaria officinalis L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Solanum nigrum L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Sonchus oleraceus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Trifolium pratense L. subsp. semipurpureum (Strobl) Pignatti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Veronica cymbalaria Bodard s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Number of species	29	31	32	30	41	28	31	28	17	17	29	24

6.2.6 Boschi a dominanza di Castanea sativa (gruppo C2a)

I boschi a dominanza di *Castanea sativa* rappresentano una caratteristica costante del paesaggio vegetale della Penisola Amalfitana, in quanto questa specie è ampiamente utilizzata e favorita a scopo forestale.

Nel territorio in esame queste fitocenosi si rinvengono in un range altitudinale molto ampio che va dai 300 ai 1050 m s.l.m., riuscendo a vegetare in condizioni differenti a patto che siano presenti tasche di piroclasti e pomici che regolano l'acidità del suolo. Le esposizioni sono variabili anche se si rinvengono preferenzialmente in posizioni fresche, le inclinazioni risultano tendenzialmente alte, mentre la rocciosità presenta valori medio-bassi. Per quanto riguarda i cedui, si tratta di boschi ad elevata copertura (80-100%), con prevalenza dello strato dominante, buona copertura della componente arbustiva bassa e di quella erbacea sempre presente e molto abbondante.

Si tratta di cenosi caratterizzate dalla dominanza di *Castanea sativa* alla quale si aggiungono elementi mesofili quali *Festuca heterophylla*, *Daphne laureola*, *Rubus hirtus*, *Ranunculus lanuginosus* e *Sanicula europaea*, oltre ad *Alnus cordata*, generalmente costante in questi popolamenti. Al loro interno si rinvengono inoltre elementi rari come *Ilex aquifolium* ed endemismi meridionali come *Acer opalus* subsp. *obtusatum* e il già citato *Alnus cordata.*

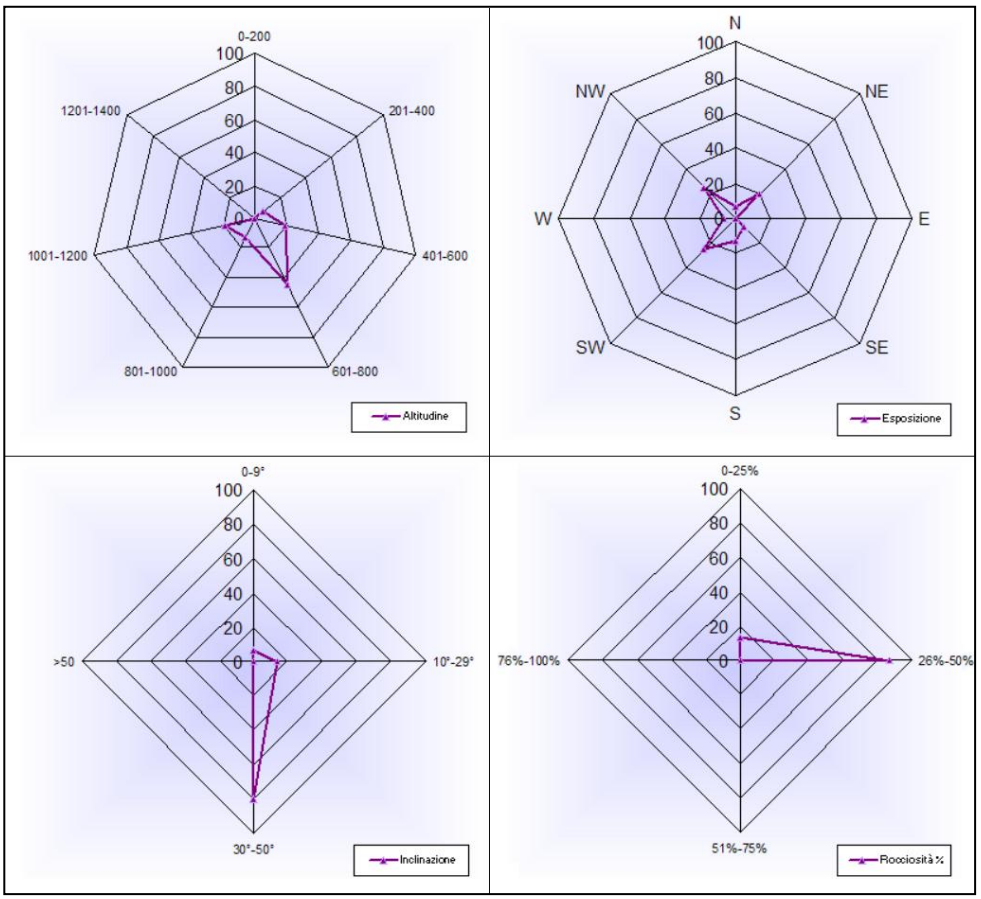


Fig. 6.7- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo C2a).

Aggruppamento a *Castanea sativa* (Tab. 5)

La coltura del castagno sembra avere il centro più importante dell'Italia meridionale proprio in Campania, dove riesce a crescere anche su rocce carbonatiche se sono ricoperte da una coltre piroclastica e soprattutto in stazioni ad elevata piovosità. I suoli migliori su cui si sviluppa sono quelli derivati da depositi vulcanici alterabili, come tufi e depositi di ceneri, che si ritrovano soprattutto in Toscana, Campania e Lazio (Bernetti, 1995). L'ipotesi che la specie possa essere indigena per l'Italia verrebbe confermata dal ritrovamento in alcuni depositi lacustri nell'Appennino lucano e in numerosi reperti pollinici rinvenuti in Corsica (Chiarugi, 1937).

Secondo alcuni autori i castagneti dell'Italia meridionale sarebbero cenosi di sostituzione in stazioni mesiche dei boschi a *Quercus cerris* ed *Alnus cordata* (Bernetti, l.c.), mentre secondo Arrigoni & Viciani (2001) il castagno sarebbe da considerare una specie originaria dei boschi misti mesofili, che l'uomo avrebbe notevolmente ampliato con la coltivazione. Quest'ultima ipotesi sarebbe confermata anche da alcune analisi paleobotaniche eseguite in siti archeologici, che mostrano la sostituzione del Castagneto al bosco misto mesofilo già in epoca tardo-Romana (Arrigoni & Viciani, l.c.). In particolare sui rilievi montuosi della Penisola Amalfitana, il Castagno sarebbe una presenza "colturale", all'interno della fascia di vegetazione naturale ad *Alnus cordata* (Giacomini, 1972). La discussione tra i diversi autori sull'indigenato del Castagno e le numerose pratiche colturali non facilita l'inquadramento a livello sintassonomico di queste fitocenosi, che appare spesso molto differente nei vari autori. Per il Cilento, Corbetta *et al.* (2004) affermano che i Castagneti sono formazioni che occupano spazi di pertinenza delle faggete e delle cerrete, e li inquadrano come aggruppamento a *Castanea sativa* riferibile al *Geranio-Fagion*. Sempre per il Cilento, Rosati *et al*. (2005) descrivono un aggruppamento a *Castanea sativa*, in cui si ritrova anche *Alnus cordata*, con elementi sia mesofili che termofili che viene riferito all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

Osservando la Tab. 5 è possibile evidenziare che i rilievi effettuati nel territorio della Penisola Amalfitana sono caratterizzati da una buona presenza di elementi mesofili del *Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae (Fagetalia sylvaticae),* mentre minore risulta il contingente dei *Quercetalia pubescenti-petraeae,* che presenta un lieve aumento solo nei rilievi 11-15 relativi a situazioni più basse in quota (gruppo C1). In funzione di queste caratteristiche le cenosi forestali di castagneto sono state riunite all'interno di un aggruppamento di pertinenza dell'alleanza *Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae*, concordando con l'interpretazione di Corbetta *et al.* (l.c.), confermata anche attraverso il confronto di queste cenosi (Tab. 5) con i boschi di sostituzione a *Castanea sativa* descritti nel paragrafo 6.2.3.

Per quanto riguarda il significato dinamico dei castagneti, la presenza di diverse specie appartenenti all'alleanza dei *Teucrio siculi-Quercion cerridis* confermerebbe ulteriormente l'ipotesi di Corbetta *et al.* (l.c.), secondo la quale i castagneti potrebbero essere

formazioni che occupano spazi di pertinenza della cerreta, anche se questa attualmente risulta particolarmente rara nel territorio in esame (vedi ril. 401 in allegato 4). Sicuramente la vicinanza e la compenetrazione dei castagneti con i boschi a dominanza di *Alnus cordata,* fa supporre che entrambi rientrino in un'unica serie che, allo stato attuale delle conoscenze, è plausibile possa essere identificata con il *Physospermo verticillati-Querco cerridis sigmetum*. I castagneti presentano contatti catenali con il bosco misto di caducifoglie nella fascia altimetrica sottostante e con i boschi a dominanza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* in quella sovrastante.

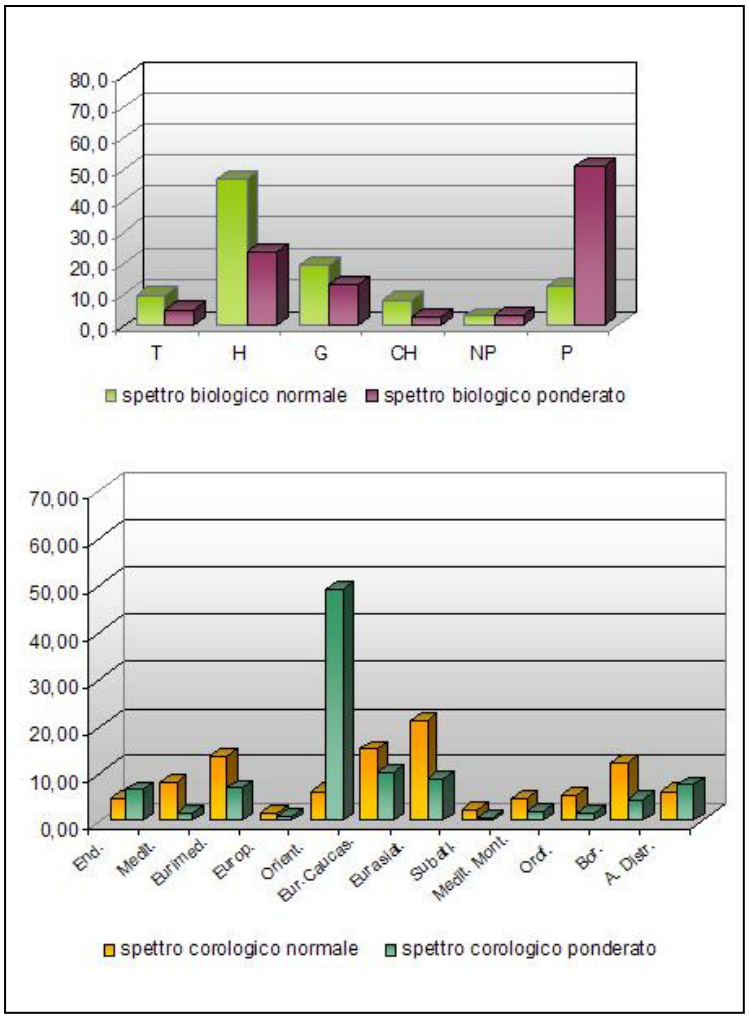


Fig. 6.8- Spettro biologico e corologico (gruppi C2a).

Analizzando lo spettro biologico normale si evidenzia la prevalenza percentuale delle emicriptofite seguite dalle geofite, che costituiscono il sottobosco. Questo andamento si rinviene anche nello spettro biologico ponderato dove emicriptofie e geofite risultano inferiori solo alle fanerofite che caratterizzano l'aspetto forestale. Dal punto di vista corologico, nello spettro normale si evidenzia una percentuale piuttosto alta di eurasiatiche tra le quali *Neottia nidus-avis, Moehringia trinervia* e *Sanicula europaea,* seguite dalle europeo-caucasiche. Nello spettro ponderato, invece, la percentuale più alta spetta alle orientali tra le quali *Castanea sativa* e *Rubus hirtus.*

Tab. 5

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nr.	117	118	119	167	402	403	404	189	191	216	133	202	204	205	213
Altitude (m)	725	780	779	1050	1050	1035	1000	700	840	627	470	240	480	480	620
Aspect (degrees)	N/NE	S	SE	SW	NW	W/NW	N	S	SW	NE	N/NW	NW	SW	E/NE	W
Slope (degrees)	40	40	40	10	5	10	35	45	45	30	40	45	45	40	40
Relevé area (m^2)	200	130	100	100	200	250	150	280	300	250	50	150	280	100	100
Cov_clast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Cover bare rock (%)	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Cover total (%)	100	95	100	95	90	90	90	80	95	100	95	100	85	100	90
Cov_tree1	90	95	95	90	90	85	90	70	90	95	90	95	80	90	80
Cov_tree2	-	-	-	-	-	5	10	20	5	5	5	10	5	30	40
Cov_shrub1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	-	-	-	-
Cov_shrub2	10	10	10	-	5	5	10	35	10	30	30	20	10	20	15
Cover herb layer (%)	80	15	35	30	50	60	50	45	70	70	20	70	40	70	40
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Castagneti della fascia montana										Castagneti collinari				
aggr. a *Castanea sativa*															
Castanea sativa Mill.	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	5	4	2	2
***Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae* (Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004 /*Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* Gentile 1970**															
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	1	1	2	1	2	1	.	2	3	2	2	2	3	3	3
Luzula forsteri (Sm.) DC.	+	.	1	2	1	1	1	1	1	+	+	1	+	+	+
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	+	.	1	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	+	.	.	1	1	2	1	1	+	1	.	+	+	+	.
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	1	.	+	.	.	+	+	+	+	.	1	.	1	2	2
Festuca exaltata C. Presl	1	.	.	.	.	.	.	2	1	.	+	2	2	2	2
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	.	.	1	+	+	+	+	.	.	.	1	+	+	1
Anemone apennina L. subsp. apennina	.	.	.	1	1	1	1	2	2	2	.	.	.	.	.
Lamium flexuosum Ten.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Melica uniflora Retz.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene latifolia Poir. subsp. latifolia	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Aremonia agrimonoides (L.) DC. subsp. agrimonoides	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1
Saxifraga rotundifolia L. subsp. rotundifolia	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
***Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928**															
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	1	.	1	.	1	2	1	1	+	2	3	2	2	+	1
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	1	+	.	+	1	1	1	+	+	+	.	.	1	1	+
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	+	+	.	+	2	1	1	.	+	.	1	.	.	+	+
Rumex alpestris Jacq.	.	1	1	+	1	1	+	1	+	1	.	.	.	.	.
Geranium robertianum L.	3	1	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.
Geum urbanum L.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea L. subsp. holostea	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine chelidonia L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+
Scilla bifolia L.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	+	.	.	+	.
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	.	.	.	.	+	2	1	.	.	.	.	.	.	+	.
Fagus sylvatica L. subsp. sylvatica	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine (L.) Crantz s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sanicula europaea L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.	1	.	.	+
Neottia nidus-avis (L.) Rich.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	3	1	.
Vinca minor L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	2	+
Galium laevigatum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Ilex aquifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
***Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi 1988**															
Ranunculus lanuginosus L.	1	.	1	+	+	+	+	1	1	.	.	1	1	1	.
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium siculum (Raf.) Guss. subsp. siculum	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Quercus cerris L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Crepis leontodontoides All.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	1	+	1	2	+	.	.	.	.	1	+	+	+
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
***Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr.**															
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	1	1	1	+	+	+	.	+	.	1	1	.	+	+	+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	+	.	+	+	.	+	.	1	1	.	.	1	+	1	1
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	1	+	+	1	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M. Johnst.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	1	+
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	1
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum montanum L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Scutellaria columnae All. subsp. columnae	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1	1	+
Arum italicum Mill. subsp. italicum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Carpinus orientalis Mill. subsp. orientalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Arabis turrita L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
***Querco -Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**															
Festuca heterophylla Lam.	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	+	1	+	1
Daphne laureola L.	+	.	+	1	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	+	1	1	.	.	+	1	+	1	1	1	1	+	+	+
Ajuga reptans L.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	+	1	+	+	1
Crataegus monogyna Jacq.	+	1	1	+	+	+	+	.	+	1	+	.	.	.	+
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	.	1	2	+	+	.	.	1	1	2	1	1	1	1	.
Hedera helix L. subsp. helix	1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	3	1	.	1

Tab. 5

Astragalus glycyphyllos L.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Campanula persicifolia L. subsp. persicifolia	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana L.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+
Tamus communis L.	+	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	+	+
Ulmus minor Mill. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ruscus aculeatus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
Clematis vitalba L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Hieracium racemosum Waldst. & Kit. ex Willd.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. sylvatica (Bromf.) R. Morales	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Cornus sanguinea L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Viola riviniana Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Altre specie															
Allium neapolitanum Cirillo	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium sphaerocephalon L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Arctium lappa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asplenium onopteris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Asplenium trichomanes L. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis L.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Bryonia dioica Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Campanula rapunculus L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine hirsuta L.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Carex depauperata Curtis ex With.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex flacca Schreb. s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex spicata Huds.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceterach officinarum Willd. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis flammula L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Clinopodium vulgare L. s.l.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Colchicum neapolitanum (Ten.) Ten.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Cruciata laevipes Opiz	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Hypericum hircinum L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Inula conyzae (Griess.) Meikle	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Knautia purpurea (Vill.) Borbás	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis L. subsp. pratensis	.	.	.	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Leontodon cichoraceus (Ten.) Sanguin.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sieberi (Tausch) K. Richt.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Moehringia muscosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Muscari botryoides (L.) Mill. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Myosotis ramosissima Rochel ex Schult. subsp. ramosissima	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Narcissus poeticus L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa bulbosa L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris L. subsp. vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	.	1	+	2	2	+	2	2	.	2	2	+	1	+
Pulmonaria vallarsae A. Kern.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	2	2
Robinia pseudacacia L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa pendulina L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubia peregrina L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Saxifraga bulbifera L.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum cepaea L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	+	1	.	+	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	1	1	+	.	2	1	+	.	+	.	.	.	+	.	.
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense L. subsp. semipurpureum (Strobl) Pignatti	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Trifolium repens L. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica L. subsp. dioica	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbena officinalis L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica cymbalaria Bodard s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Veronica officinalis L.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia bithynica (L.) L.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia disperma DC.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Number of species	39	37	41	43	49	51	46	37	44	32	35	34	40	43	39

6.2.7 Boschi a dominanza di Alnus cordata (gruppo C2b)

Le formazioni forestali guidate da *Alnus cordata* (gruppo C2b) rappresentano l'aspetto tipico di ampie porzioni del territorio indagato e si ritrovano principalmente in una fascia altimetrica compresa tra i 500 m e i 1000 m s.l.m., sia in aree sommitali sia sui versanti piuttosto acclivi dei rilievi montuosi, ad esposizioni in genere nord-orientali ad inclinazioni elevate (circa 40°).

Si tratta prevalentemente di boschi cedui di età differente a seconda della zona campionata e, soltanto in pochissime stazioni come quelle del Bosco dell'Annunziata (S. Caterina-Scala), di boschi governati a fustaia. Questo tipo di vegetazione si imposta in modo preferenziale nelle aree in cui sono frequenti i depositi di ceneri argillificate. In queste situazioni *Alnus cordata*, che predilige terreni con un certo contenuto idrico, risulta particolarmente favorito.

La copertura totale della vegetazione raggiunge valori intorno all' 80-100%. Lo strato arboreo alto è quasi sempre presente e ha valori di copertura piuttosto elevati; solo in alcuni casi si rinviene uno strato arboreo dominato. La componente arbustiva bassa presenta buoni valori di copertura, così come l'erbacea, sempre presente ed abbondante. Il corteggio floristico è caratterizzato da specie tipiche di boschi misti mesofili come *Potentilla micrantha, Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides, Aremonia agrimonoides*

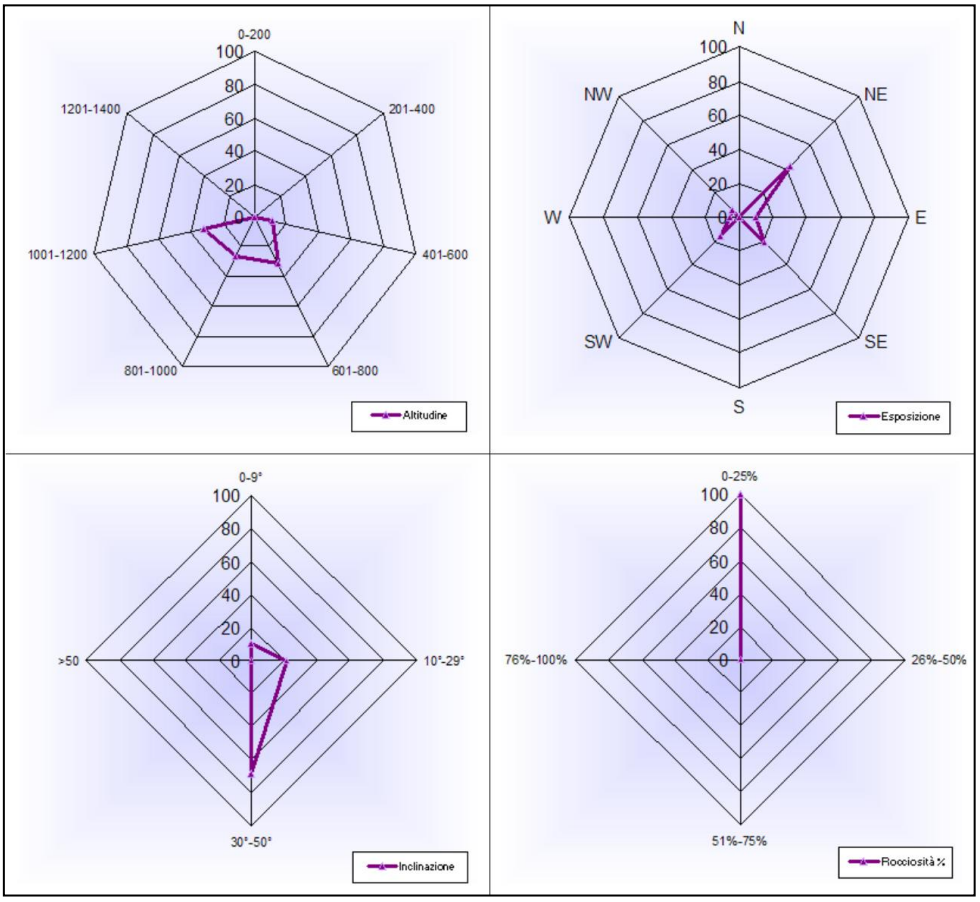


Fig. 6.9- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo C2b).

subsp. *agrimonoides, Ranunculus lanuginosus, Calamintha nepeta* subsp. *sylvatica*, *Scilla bifolia*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum.* Degna di nota è la presenza costante di *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, che tende ad aumentare soprattutto nelle porzioni più alte e più pascolate.

***Asperulo taurinae-Alnetum cordatae* Bonin 1977 in Bonin, Briane & Gamisans 1977 (Tab. 6)**

I boschi endemici ad *Alnus cordata* del versante tirrenico dell'Appennino meridionale sono stati poco indagati, sia dal punto di vista ecologico che fitosociologico, e molto spesso la letteratura a riguardo risulta piuttosto controversa, rendendo difficile l'inquadramento a livello sintassonomico. Uno dei primi autori ad occuparsi di queste cenosi è stato Bonin (1978), che analizzando i boschi della Basilicata sud-occidentale, descrive *Alnus cordata* come una specie tipica delle zone preboschive, capace di dare luogo a raggruppamenti forestali omogenei e ben individuabili, in cui *Asperula taurina*, insieme ad *Alnus cordata*, sarebbe la specie più rappresentativa. In questo stesso lavoro Bonin precisa anche l'indipendenza di questi boschi rispetto alla variante umida ad *Alnus cordata* dell'*Aquifolio-Fagetum*, individuata per i rilievi montuosi della Calabria (Gentile 1970), considerando le formazioni ad ontano napoletano come raggruppamenti forestali endemici tipici del piano montano inferiore della fascia mediterranea. Tali formazioni vanno riferite ad una nuova associazione definita *Asperulo taurinae-Alnetum cordatae* (Bonin, l.c.)[4]. Il corteggio floristico proposto risulta caratteristico dei *Fagetalia sylvaticae*, ma la presenza di numerose specie dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* rende difficile la precisa attribuzione a livello di ordine (Bonin *et al*., 1977).

Più recentemente in Cilento, dove le formazioni pure ad *Alnus cordata* rappresentano il nucleo più consistente di tutta l'Italia meridionale (Bezzi *et al*, 1991), l'*Asperulo-Alnetum cordatae* è stato nuovamente riutilizzato (Rosati *et al*., 2005) per la definizioneall'interno delle comunità forestali tipiche dei terreni flyschoidi della regione temperata. Gli autori riconoscono una fascia (600 e i 1300 m s.l.m.) in cui *Alnus cordata* forma cenosi boschive omogenee, che vengono riferite all'associazione descritta da Bonin (l.c.).

Anche per le cenosi presenti nei Monti Lattari viene riconosciuta l'associazione *Asperulo taurinae-Alnetum cordatae*, anche se, sui M.ti Lattari *Asperula taurina* (specie caratteristica di associazione) non è stata ritrovata, nonostante sia stata segnalata in passato (Micheli, 1710; Tenore, 1811-1838). Negli ultimi anni tale entità è stata designata come "non ritrovata" (Caputo *et al.,* 1990). Nonostante ciò per il territorio indagato sembra adeguato riconoscere l'associazione sulla base delle similitudini floristiche ed

[4] Questa associazione è stata citata per la prima volta nel 1977 in un lavoro di Bonin, Briane & Gamisans (1977) e successivamente appare in un lavoro di Bonin del 1978. Sulla base dell'ICPN l'esatta citazione del nome è *Asperulo taurinae-Alnetum cordatae* Bonin 1977 in Bonin, Briane & Gamisans 1977 e il neotipo indicato è il ril. n. 196 di tab. 6 in Bonin, 1978 (Rosati *et al*., 2005).

ecologiche riscontate con l'associazione descritta da Bonin (l.c.)(Cancellieri *et al.*, inedito). Entrambe le tipologie risultano, infatti, ben caratterizzate dallo stesso corteggio floristico tipico dei *Fagetalia sylvaticae* (*Querco-Fagetea*). All'interno di questi consorzi si nota un discreto contingente di specie tipiche del *Doronico-Fagenion*, soprattutto *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides* e *Potentilla micrantha*, mentre le specie del *Geranio-Fagion* sono poco rappresentate ad eccezione di *Anemone apennina* subsp. *apennina*, come messo in evidenza anche per i boschi monospecifici ad ontano del Cilento (Rosati *et al.*, l.c.). Al contrario le specie mesofile dei ranghi sintassonomici superiori, come *Crataegus monogyna*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Festuca heterophylla* e *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium,* risultano ben rappresentate. Per l'inquadramento sintassonomico viene quindi riconosciuta la sottoallenza *Doronico-Fagenion,* che raggruppa tutte le cenosi forestali tra le più mesofile e l'alleanza *Geranio-Fagion*.

In Tab 6. è possibile evidenziare oltre all'aspetto tipico dell'associazione, anche un piccolo numero di rilievi (14-18) che risultano notevolmente impoveriti nel corteggio floristico, soprattutto per quanto riguarda le caratteristiche di ordine e alleanza. Questi corrispondono ad alcune ontanete rilevate nelle aree sommitali di S. Maria dei Monti (1000 m s.l.m.), sottoposte ad un'intensa attività di pascolamento soprattutto nei mesi primaverili ed estivi, quando i pastori spostano il loro gregge nelle zone più alte dei rilievi montuosi. In queste aree, dove il substrato è piuttosto superficiale, è stata riscontrata una notevole presenza di *Pteridium aquilinum* e di un sottobosco notevolmente degradato.

Per quanto riguarda il ruolo dinamico delle formazioni ad *Alnus cordata,* si discute da tempo se le ontanete costituiscano un tipo di vegetazione potenziale, cioè in equilibrio finale con alcune caratteristiche ambientali (Rosati *et al.*, l.c.; Corbetta *et al.*, 2004) . Le osservazioni effettuate in Penisola Amalfitana fanno supporre che gran parte del territorio oggi occupato da queste cenosi, fosse in passato di pertinenza di un querceto misto a dominanza di *Quercus cerris*, scomparso a causa dell'intenso uso del territorio. I boschi ad *Alnus cordata* potrebbero rappresentare uno stadio forestale di transizione verso una cerreta potenziale, cioè di un bosco guidato da *Quercus cerris,* specie presente in Penisola Amalfitana anche se attualmente piuttosto localizzata. Anche in questi consorzi, analogamente a quanto detto per i castagneti, è possibile evidenziare alcune specie legate all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis,* come *Digitalis lutea* subsp. *australis, Ptilostemon strictus, Crepis leontodontoides, Veronica chamaedrys s.l.,* che seppur sporadiche, fanno supporre la loro appartenenza a formazioni non più presenti di cerreta mista, riferibile, se non altro in termini potenziali, a stadi del *Physospermo verticillati- Querco cerridis sigmetum.* Lo stesso rilievo 401 (Allegato 4) unico rappresentante di un bosco a dominanza di *Quercus cerris* che è stato possibile rinvenire nell'area di studio, avvalora questa ipotesi.

Analogamente ai castagneti, anche le ontanete mostrano contatti catenali con il bosco misto di caducifoglie nella fascia altimetrica sottostante e con i boschi a dominaza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* con le fasce superiori.

Dall'analisi dello spettro biologico normale emerge una percentuale molto alta di emicriptofite ma anche un buon numero di geofite. Lo spettro biologico ponderato mette invece in evidenza la prevalenza della componente delle fanerofite legnose in funzione dell'aspetto forestale, ma evidenzia anche qui la buona copertura di emicriptofite e geofite. Nello spettro corologico normale viene evidenziata una maggiore percentuale delle Eurasiatiche e delle Euri-Mediterranee, mostrando un collegamento anche con i boschi dell'Europa centrale. Lo spettro corologico ponderato, con la prevalenza degli elementi Endemici, conferma la caratteristica di questi boschi come formazioni endemiche dell'Italia meridionale. Inoltre la buona percentuale degli elementi Orientali mette in risalto la partecipazione di altri elementi arborei, a gravitazione orientale (*Castanea sativa*) nella costituzione del bosco.

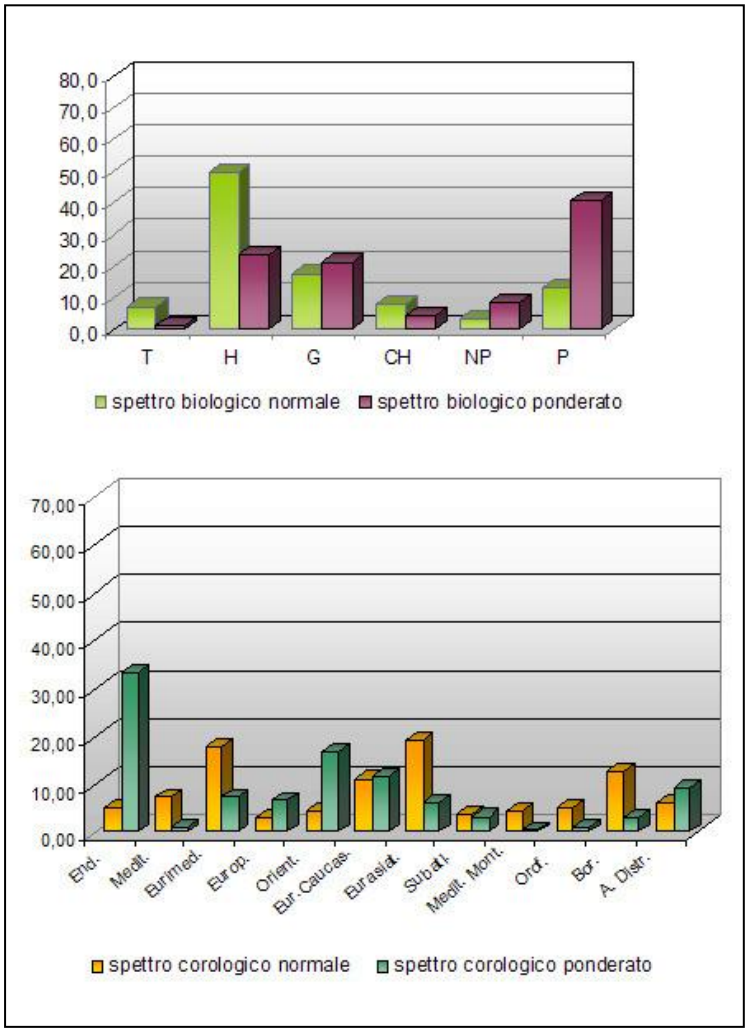


Fig. 6.10- Spettro biologico e corologico (gruppi C2b).

Tab. 6

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nr.	168	177	186	187	252	304	181	182	184	185	228	218	217	246	247	254	255	250
Altitude (m)	1030	960	820	800	980	660	505	550	760	825	620	741	782	1020	1000	1050	1000	900
Aspect (degrees)	W	E/NE	E/SE	N/NE	NE	N/NW	SE	E	E	SE	E/NE	NE	NE	SW	W/SW	E/NE	SW	E/NE
Slope (degrees)	10	40	45	50	40	40	15	45	30	35	10	45	45	10	30	<5	40	45
Relevé area (m^2)	100	250	100	250	150	250	70	100	200	100	200	150	100	200	200	200	180	120
Cov_clast	0	5	0	10	5	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5
Cover bare rock (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	5
Cover total (%)	100	95	90	100	80	90	90	85	100	90	90	90	80	85	80	95	80	95
Cov_tree1	65	85	85	90	75	85	75	80	90	85	80	80	-	75	75	95	70	-
Cov_tree2	-	30	-	10	5	-	30	-	-	-	-	10	70	-	5	-	20	95
Cov_shrub1	10	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	-	-	5
Cov_shrub2	40	5	10	15	40	15	25	20	10	25	25	10	15	60	50	30	60	50
Cover herb layer (%)	40	40	60	70	30	65	70	50	70	70	60	50	60	20	10	10	20	15
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	aspetto tipico													aspetti disturbati				
Asperulo taurinae-Alnetum cordatae **Bonin 1977 in Bonin, Briane & Gamisans 1977**																		
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	4	5	5	5	4	2	4	3	5	5	5	4	4	5	5	2	4	3
Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae **(Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004** */Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* **Gentile 1970**																		
Anemone apennina L. subsp. apennina	3	2	3	2	.	2	1	2	3	2	1	1	1	.	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus L.	3	+	+	+	+	1	3	1	1	2	1	1	.	.	.	.	+	.
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	2	1	1	1	2	2	+	.	1	.	1	+	1	1	1	1	1	1
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	1	+	.	.	1	.	1	+	+	1	1	1	.	.	.	.	.
Aremonia agrimonoides (L.) DC. subsp. agrimonoides	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	.	+	1	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	1	+
Festuca exaltata C. Presl	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Melica uniflora Retz.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga rotundifolia L. subsp. rotundifolia	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium pendulinum Ten.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene latifolia Poir. subsp. latifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium flexuosum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Fagetalia sylvaticae **Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928**																		
Geranium robertianum L.	.	1	+	+	1	2	.	.	+	+	1	+	.	.	.	+	+	.
Scilla bifolia L.	2	2	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex alpestris Jacq.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis L. s.l.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa L.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	1	+	.	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer cappadocicum Gled. subsp. lobelii (Ten.) Murray	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vinca minor L.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Quercetalia pubescenti-petraeae **Klika 1933 corr.**																		
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	1	1	.	+	1	+	+	2	1	1	1	1	+	.	+	+	+
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	+	+	.	+	+	.	.	2	1	1	+	1	.	.	.	+	+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	+	+	+	+	.	.	1	+	+	.	.	+	2	2	1	.
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	+	1	+	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum montanum L.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Scutellaria columnae All. subsp. columnae	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Arum italicum Mill. subsp. italicum	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Astragalus glycyphyllos L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Tilia platyphyllos Scop. subsp. platyphyllos	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Querco -Fagetea **Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**																		
Castanea sativa Mill.	+	2	2	2	2	4	2	2	.	+	1	.	1	+	+	4	1	3
Festuca heterophylla Lam.	.	1	2	2	2	2	+	1	2	2	2	1	+	.	.	1	2	1
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	1	1	2	2	3	2	3	2	1	2	2	1	.	.	2	+	2	2
Crataegus monogyna Jacq.	2	+	.	2	+	.	2	+	+	+	1	.	+	2	1	1	2	.
Daphne laureola L.	3	+	+	.	1	.	.	.	1	+	1	.	.	2	1	1	1	+
Poa sylvicola Guss.	1	.	1	.	.	.	2	1	2	2	2	1	.	1	1	.	1	.
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	+	2	2	1	+	2	.	2	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.
* Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	1	1	1	.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	.	.	1	1	+	+	1	1	2	1	1	2	1	.	.	+	1	1
Ruscus aculeatus L.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	.	.	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ilex aquifolium L.	.	.	+	2	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. sylvatica (Bromf.) R. Morales	.	.	+	+	.	.	.	+	1	+	1	+	+	.	.	.	.	.
Hedera helix L. subsp. helix	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	+
Tamus communis L.	.	.	.	+	.	+	1	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+
Viola riviniana Rchb.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	.	.	.	.	1	.	+	1	1	1	.	+	.	.	+	1	1
Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex digitata L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* Crepis leontodontoides All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+
Geum urbanum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
* Veronica chamaedrys L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
* Carex depauperata Curtis ex With.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
* Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Fragaria vesca L. subsp. vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 6

Altre specie																		
Allium sphaerocephalon L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium triquetrum L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis collina Ten. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis hirsuta (L.) Scop.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus albus Mill. subsp. delphinensis (Gren. & Godr.) Z. Díaz & Valdés	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
Asplenium onopteris L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Bromus sterilis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryonia dioica Jacq.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine hirsuta L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Carex caryophyllea Latourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare L. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum neapolitanum (Ten.) Ten.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Crocus imperati Ten.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cruciata laevipes Opiz	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cynoglossum creticum Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Epilobium montanum L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia helioscopia L. subsp. helioscopia	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Galium laevigatum L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sieberi (Tausch) K. Richt.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Muscari botryoides (L.) Mill. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Muscari neglectum Guss. ex Ten.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Narcissus poeticus L.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa bulbosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Prunella vulgaris L. subsp. vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	1	+	2	1	.	.	2	.	1	+	3	1	2	4	3	2	3	3
Pulmonaria vallarsae A. Kern.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Rosa agrestis Savi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Rosa canina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rubus canescens DC.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2
Sanicula europaea L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga bulbifera L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sherardia arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Trifolium pratense L. subsp. semipurpureum (Strobl) Pignatti	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.
Urtica dioica L. subsp. dioica	+	.	1	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.
Veronica arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica officinalis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia villosa Roth subsp. villosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	1	1	1	2	+	.	.	+	.
Number of species	25	31	31	30	29	58	29	32	35	26	46	29	21	15	20	24	30	25

* *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi 1988
Ptilostemo stricti-Quercenion cerridis Bonin & Gamisans 1977
*Teucrio siculi-Quercenion cerridis*Blasi, Di Pietro, Filesi, 2004

6.2.8 Boschi a dominanza di **Fagus sylvatica** *subsp.* **sylvatica** *(gruppo D1)*

Le formazioni di caducifoglie mesofile a dominanza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* si rinvengono in piccoli nuclei esposti prevalentemente a Nord, nel range altitudinale che va dai 900 ai 1200 m s.l.m, su suoli molto profondi e ricchi di humus ed occupano i versanti con inclinazioni che ricadono nel range 30°-50°.

Le cenosi raggiungono valori di copertura del 95%, determinati in massima parte dalla componente arborea alta e in misura minore dallo strato arboreo dominato, mentre piuttosto esiguo risulta il sottobosco risulta, invece, generalmente piuttosto esiguo. La specie guida principale è *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica,* accompagnata spesso da altri elementi forestali di pregio, come *Alnus cordata*, *Acer cappadocicum* subsp. *lobelii, Betula pendula,* e da un corteggio floristico non molto ricco in cui le specie più rappresentative sono *Daphne laureola*, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum* e *Scilla bifolia.*

Queste formazioni occupano un territorio non molto ampio della Penisola Amalfitana, risultando generalmente sottoposte a ceduazione con turni di taglio di 24 anni pur non mancando esempi di governo a fustaia (M.te S.Angelo a Tre Pizzi; M.te Faito) (Legge Regionale 7 Maggio 1996 n°11).

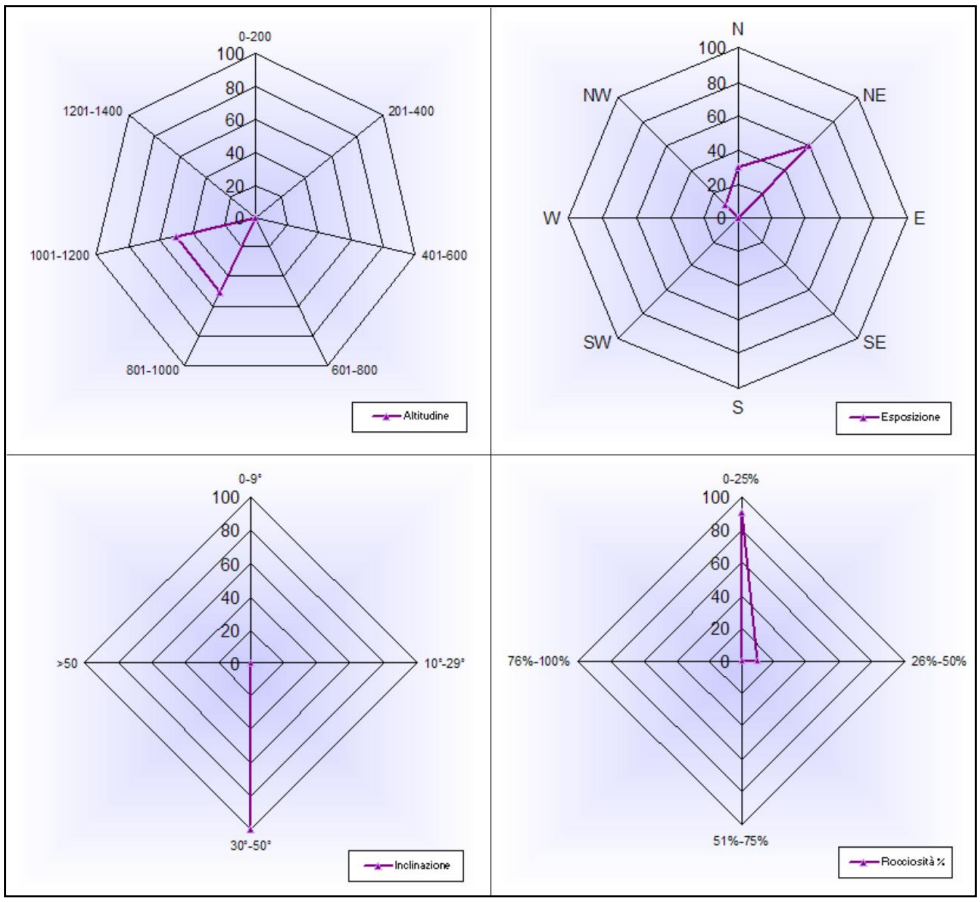


Fig. 6.11- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo D1).

***Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae* (Gentile 1970) Brullo 1983 (Tab. 7)**

In letteratura sono state descritte diverse associazioni per le faggete dell'Appennino meridionale. Gentile nel 1970, studiando la vegetazione forestale di quota dell'Appennino calabro, definisce due tipi principali di faggete: una diffusa nelle porzioni più elevate, al di sopra dei 1500 m, e un'altra in quelle più basse, fino ai 900-1000 m. Per la fascia situata più in quota propone l'*Asyneumato trichocalycinae-Fagetum sylvaticae*, con cui descrive tutti i popolamenti a *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* che si posizionano al di sopra dei 1500 m. Per la fascia inferiore descrive un tipo di faggeta più termofila rispetto alla precedente, definita come *Aquifolio-Fagetum*, caratterizzata soprattutto dalla presenza di *Ilex aquifolium* ma anche di *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Taxus baccata* e *Alnus cordata.* Di questa inoltre propone una variante umida dell'associazione caratterizzata da *Alnus cordata*, per i rilievi in cui questa specie si ritrova più frequentemente.

Nel 1983 Brullo descrive per il settore delle Madonie (Sicilia settentrionale) delle cenosi a Faggio caratterizzate da *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Euphorbia amygdaloides*, che vengono riferite all'*Aquifolio-Fagetum*. In realtà, come l'autore stesso afferma, l'*Aquifolio-Fagetum* deve essere considerato un omonimo[5] posteriore dell'*Ilici-Fagetum* Br.-Bl. 1967, e come tale deve essere considerato invalido. Nello stesso lavoro Brullo propone un nuovo nome, l'*Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae*, con cui identifica le faggete termofile che si rinvengono su substrati calcarei e silicei piuttosto povere floristicamente, soprattutto delle specie nemorali espressive dei ranghi superiori.

Ubaldi nel 1987, emendando i rilievi di Gentile (1970) riferiti alla variante ad *Alnus cordata* dell'*Aquifolio-Fagetum,* descrive una nuova associazione per le faggete tipiche dell'Italia peninsulare, l'*Alno cordatae-Fagetum*, utilizzata di recente da Corbetta *et al.* (2004) per descrivere le cenosi di faggeta ricche in *Alnus cordata* del Cilento.

Recentemente Di Pietro *et al*. (2004) effettuano una revisione nomenclaturale delle cenosi a *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* dell'Italia meridionale sulla base della corretta applicazione dell'ICPN. Qui il nome di *Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae* (Gentile 1970) Brullo 1983 viene confermato come valido e l'associazione viene inserita nel *Doronico-Fagenion* (*Geranio-Fagion)*, invece del *Doronico-Fagion* proposto da Ubaldi (1987).

Dal confronto tra i dati raccolti tra i M.ti Lattari e le analisi esistenti in letteratura, viene riconosciuta l'associazione *Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae* (Tab.7). Si nota infatti una buona somiglianza floristica tra le faggete indagate nell'area di studio e quelle descritte nell'associazione citata, ritrovando come specie caratteristiche quelle descritte dall'autore originale. Tra queste *Daphne laureola*, *Euphorbia amygdaloides* subsp.

[5] **Art. 31 - *Omonimia***: in base all'Art. 31dell'ICPN, il nome di un *syntaxon* deve essere considerato illegittimo nel caso in cui sia un omonimo posteriore, cioè quando ripete esattamente il nome di un *syntaxon* anteriore validamente pubblicato, basato su un tipo differente.

amygdaloides e *Anemone apennina* subsp. *apennina* sono presenti con frequenza media, mentre *Ilex aquifolium, Melica uniflora*, *Lathyrus venetus* sono piuttosto sporadiche. Le cenosi indagate si localizzano intorno ai 1000-1100 m, in stazioni con suoli molto profondi e con precipitazioni piuttosto elevate, riconfermando quanto descritto per le faggete dell'Aspromonte da Brullo *et al.* (2001). In realtà, diversamente da quest'ultime, esse appaiono più povere dal punto di vista floristico, soprattutto per quello che riguarda le specie nemorali dei ranghi superiori e non sembrano essere caratterizzate da elevate coperture di *Ilex aquifolium*. Una spiegazione di ciò potrebbe essere correlata al fatto che tali formazioni probabilmente si ritrovano al limite più basso della loro fascia altitudinale non riuscendo pertanto a svilupparsi in maniera ottimale, o piuttosto perché legate a situazioni di sfruttamento antropico. Da sottolineare la presenza quasi costante di *Alnus cordata* anche se non sembra sufficiente a riconoscere l'*Alno cordatae-Fagetum*, non risultando evidenziabile una diversità floristica così significativa rispetto all'*Anemono-Fagetum.* Anche nelle faggete termofile del Cilento riferibili all'*Anemono apenninae-Fagetum* viene indicata la presenza costante di *Alnus cordata*, senza tuttavia riconoscerne un'associazione autonoma(Rosati *et al.*, 2005).

Dal punto di vista dinamico le faggete rappresentano la forma di vegetazione potenziale delle porzioni sommitali della Penisola Amalfitana. La presenza di *Alnus cordata* nei consorzi potrebbe evidenziare il contatto catenale con gli alneti.

Dall'analisi dello spettro biologico normale emerge una ricca componente di emicriptofite seguite da discreta percentuale di geofite, che insieme costituiscono lo strato erbaceo. Lo spettro biologico ponderato evidenzia invece la predominanza delle fanerofite per queste fitocenosi in cui sono gli elementi arborei legnosi a dare la fisionomia del bosco. Lo spettro corologico normale sottolinea una buona percentuale degli elementi Eurasiatici, di quelli Europeo-Caucasici e di quelli orientali.

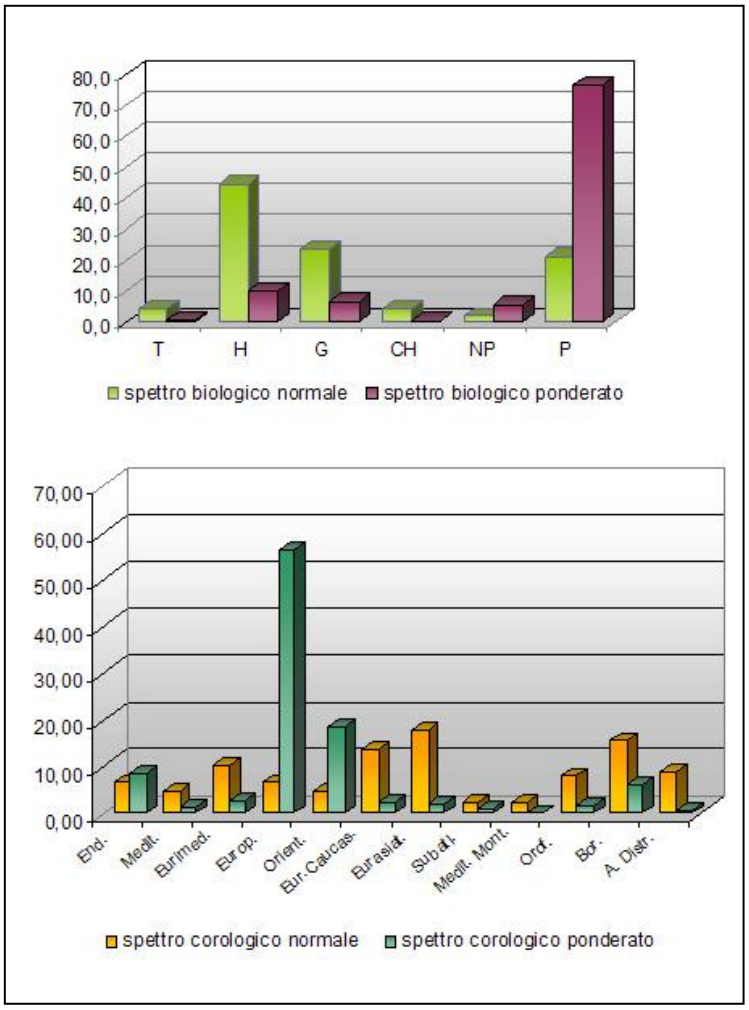


Fig. 6.12- Spettro biologico e corologico (gruppi D1).

Analizzando i valori di copertura, mediante lo spettro corologico ponderato, si evidenzia una netta prevalenza degli elementi Europei, soprattutto per la presenza esclusiva di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*. Una buona percentuale è inoltre raggiunta dagli elementi Orientali, come *Anemone apennina* subsp. *apennina* o *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium* e anche *Castanea sativa*. Infine si ritrovano in discreta percentuale gli elementi Endemici, rappresentati soprattutto da *Alnus cordata* e *Acer cappadocicum* subsp. *lobelii*.

Tab. 7

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nr.	103	104	105	249	211	219	242	243	399	178
Altitude (m)	1100	1130	1120	1000	950	940	1160	1180	1080	1060
Aspect (degrees)	N/NE	N/NE	NE	N	N/NW	N/NE	N/NE	N	N/NE	N
Slope (degrees)	35	40	45	40	30	40	40	30	40	30
Relevé area (m^2)	140	120	150	150	150	150	200	350	250	200
Cov_clast	0	0	10	0	30	10	5	0	0	0
Cover bare rock (%)	5	5	5	0	30	25	5	0	0	0
Cover total (%)	90	90	90	90	95	95	98	98	95	95
Cov_tree1	80	90	80	90	95	90	98	98	90	85
Cov_tree2	25	15	10	40	30	10	-	5	-	40
Cov_shrub1	40	-	20	-	-	-	-	5	60	-
Cov_shrub2	-	-	-	20	-	5	5	-	5	-
Cover herb layer (%)	5	5	-	5	20	70	5	2	5	20
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
***Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae* (Gentile 1970) Brullo 1983**										
Fagus sylvatica L. subsp. sylvatica	4	4	4	3	5	4	5	4	5	4
Daphne laureola L.	.	+	+	1	+	1	1	+	+	.
Anemone apennina L. subsp. apennina	1	2	1	.	.	.	1	+	.	2
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.
Sorbus aria (L.) Crantz subsp. aria	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Ilex aquifolium L.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Melica uniflora Retz.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
***Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae* (Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004 /*Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* Gentile 1970**										
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	2	1	1	.	+	1	2	3	.	.
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	+	1	1	.	1	2	1	.	.	.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Acer cappadocicum Gled. subsp. lobelii (Ten.) Murray	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Saxifraga rotundifolia L. subsp. rotundifolia	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Festuca exaltata C. Presl	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
***Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928**										
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.
Geranium robertianum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus tremula L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Epilobium montanum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Galium laevigatum L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Neottia nidus-avis (L.) Rich.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Epipactis helleborine (L.) Crantz s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Poa nemoralis L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Scilla bifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Ingr. di *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr.										
Ostrya carpinifolia Scop.	+	1	1	.	1	2	.	.	.	.
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	1	+	2	.	.	+	.	.	.	.
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	+	1	1	.	1	4	.	.	.	.
Quercus cerris L.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum montanum L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Tab. 7

Querco -Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937										
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	3	+	1	2	.	2	1	.	+	.
Castanea sativa Mill.	3	2	1	4	.	.	.	.	.	2
Festuca heterophylla Lam.	.	+	+	1	+	1	1	.	+	.
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	1	+	1	.	+	.	+	.	.	+
Hedera helix L. subsp. helix	.	1	+	+	2	1	.	.	.	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	.	.	1	+	+	+	+	.	.	.
Ranunculus lanuginosus L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Tamus communis L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Aremonia agrimonoides (L.) DC. subsp. agrimonoides	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium racemosum Waldst. & Kit. ex Willd.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.
Hepatica nobilis Schreb.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
Primula vulgaris Huds. subsp. vulgaris	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Viola riviniana Rchb.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Betula pendula Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Allium pendulinum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Altre specie										
Arabis hirsuta (L.) Scop.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Arabis turrita L.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.
Asplenium onopteris L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Asplenium trichomanes L. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cerastium sylvaticum Waldst. & Kit.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ceterach officinarum Willd. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare L. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Crocus imperati Ten.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sieberi (Tausch) K. Richt.	.	.	.	.	1	1	+	+	+	.
Muscari neglectum Guss. ex Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Narcissus poeticus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Poa annua L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polypodium interjectum Shivas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	+	.	1	.	.	+	+	.	+
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Rosa micrantha Borrer ex Sm.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Rumex alpestris Jacq.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Thalictrum minus L. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Trifolium pratense L. subsp. semipurpureum (Strobl) Pignatti	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Number of species	33	27	40	13	22	31	24	11	11	16

6.2.9 Alcune considerazioni sugli spettri biologici e corologici della componente forestale

Confrontando gli spettri biologici normali si osserva, in tutte le fitocenosi forestali, una buona percentuale di emicriptofite la cui presenza presumibilmente è in larga parte dovuta al disturbo e al rimaneggiamento a cui queste comunità sono sottoposte. La presenza di geofite in diverse fitocenosi (*Festuco-Aceretum, Asperulo–Alnetum,* aggr. a *Castanea sativa (Fagetalia)* e *Anemono–Fagetum)* può essere, invece, messa in relazione con il mantenimento dei suoli e conseguentemente della flora di sottobosco, che in altre cenosi maggiormente disturbate viene meno.

Per quanto riguarda l'analisi corologica, il confronto permette di evidenziare nello spettro normale la predominanza degli elementi mediterranei, seguiti dagli eurimediterranei nei contesti più termofili (*Cyclamino-Quercetum* e *Festuco-Aceretum*). Man mano che ci si sposta verso contesti più freschi aumentano le eurasiatiche e, in misura minore, anche le orientali e le europeo-caucasiche, mostrando il forte collegamento delle comunità di quote più alte con i boschi dell'Europa centrale ed orientale. Lo spettro ponderato, invece, evidenzia il ruolo fondamentale svolto dalle endemiche nella costituzione di formazioni forestali peculiari fortemente legate al territorio in esame, proprie del patrimonio forestale dell'Appennino meridionale.

6.2.9 Confronto degli indici di Ellenberg nella componente forestale

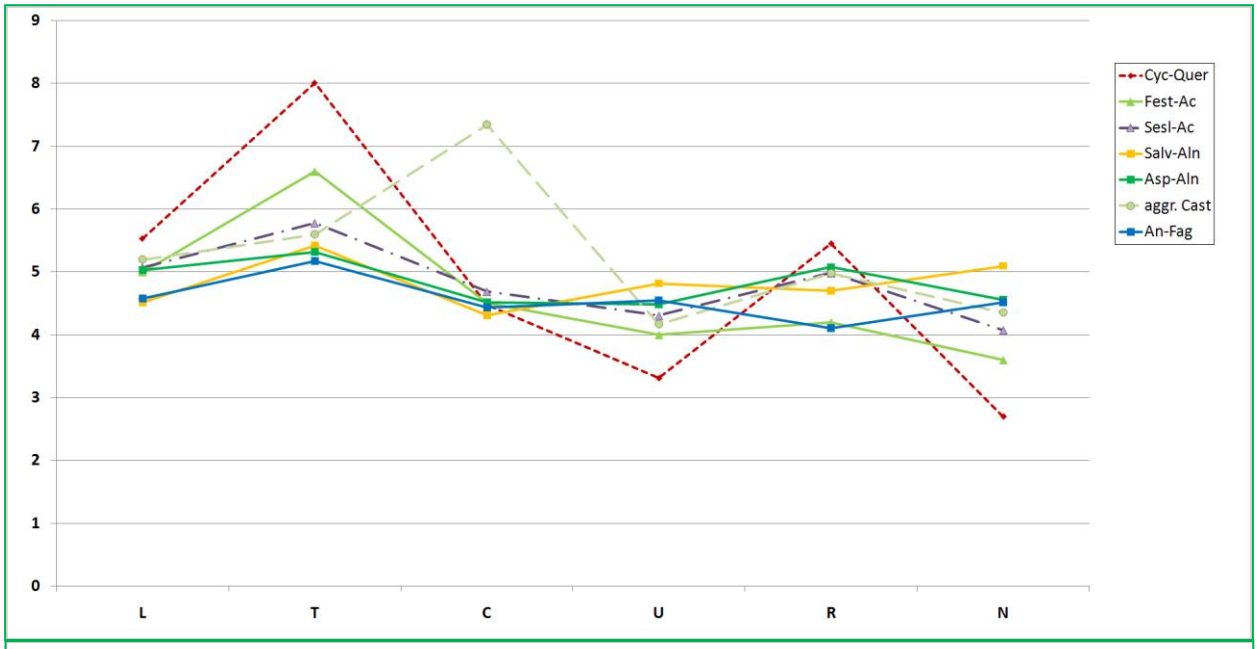
L'analisi degli indici di Ellenberg permette di evidenziare che, per il parametro luminosità (L), i valori si assestano nel range compreso tra 4 e 6[6]. Nel dettaglio le diverse associazioni si dispongono secondo un gradiente che pone il *Cyclamino-Quercetum* come l'aspetto leggermente più aperto, tale da permettere la partecipazione di elementi eliofili alla costituzione del consorzio. Con valori intermedi si rinvengono l'aggr. a *Castanea sativa (Fagetalia),* l'*Asperulo–Alnetum,* il *Festuco-Aceretum* e il *Seslerio-Aceretum,* tra questi i castagneti risultano avere un valore leggermente superiore. Infine, i valori più bassi spettano al *Salvio-Alnetum* e all'*Anemono–Fagetum*, che si configurano come gli aspetti maggiormente chiusi. Per quanto riguarda il parametro temperatura (T), le leccete e le formazioni di bosco misto termofilo mostrano i valori più alti, configurandosi come gli aspetti pertinenti alle fasce altimetriche inferiori, mentre tutte le altre associazioni si pongono su valori termici più bassi, disponendosi in funzione del gradiente altitudinale. L'unica eccezione riguarda il *Salvio-Alnetum* che è inserito tra le associazioni mesofile, pur occupando in genere fasce altimetriche inferiori, sulla base del suo habitat di pertinenza (fondo vallone).

Rispetto alla continentalità (C) la maggior parte delle associazioni si dispone tra valori compresi tra 4 e 5, confermando quanto riportato per la Penisola Italiana da Pignatti (2005), il quale afferma che le specie vascolari italiane si assestano su valori di continentalità compresi tra 4 e 6. Unica eccezione risulta il valore dei castagneti, che in funzione delle elevate coperture di *Castanea sativa*, specie fortemente continentale, risulta molto superiore alle altre associazioni.

Analizzando l'umidità (U), si nota che le leccete assumono il valore più basso, trattandosi dell'associazione più xerica, seguita dal *Festuco-Aceretum,* mentre assumono valori tendenzialmente superiori la quasi totalità delle associazioni caducifoglie.

[6] Il quadro dei valori di bioindicazione è riportato in Allegato 5.

Unicamente il *Salvio-Alnetum* si distanzia assumendo un valore leggermente più alto in relazione agli ambienti mesoigrofili in cui si rinviene.
Per quello che riguarda il parametro reazione del suolo-pH (R), i valori si assestano in un range compreso tra 4 e 6. Nell'insieme, le leccete risultano tendenzialmente meno acide, mentre all'opposto si ritrovano le faggete e i boschi misti termofili, che presentano valori più bassi (maggiormente acidi); le altre associazioni assumono valori intermedi.
In relazione al parametro nutrienti (N), con valori intermedi compresi tra 3 e 5, cioè con disponibilità media di sostanze nutritive, sono risultati l'*Asperulo–Alnetum, l'Anemono–Fagetum,* i castagneti, il *Seslerio-Aceretum* e il *Festuco-Aceretum*. Le leccete si assestano su i valori ancora piu bassi (tra 2 e 3), risultando la vegetazione maggiormente adatta a colonizzare le aree più povere in termini di nutrienti, mentre all'opposto, il *Salvio-Alnetum,* presenta un valore di poco superiore a 5 risultando l'associazione che predilige suoli più umificati.



	L	T	C	U	R	N	S
Cyc-Quer	6	8	4	3	5	3	0
Fest-Ac	5	7	5	4	4	4	0
Sesl-Ac	5	6	5	4	5	4	0
Salv-Aln	5	5	4	5	5	5	0
Asp-Aln	5	5	5	4	5	5	0
aggr. Cast	5	6	7	4	5	4	0
An-Fag	5	5	4	5	4	5	0

forestale

Fig. 6.13- Confronto degli indici di Ellenberg della componente forestale. In Tabella i valori sono approssimati all'unità.

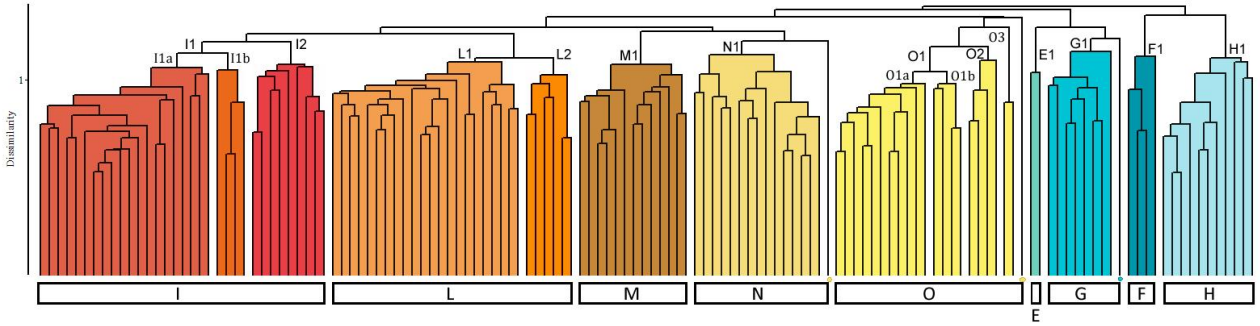


Fig. 6.14- Componente arbustiva ed erbacea.

6.3 ANALISI DELLA COMPONENTE ARBUSTIVA ED ERBACEA

L'analisi della matrice relativa alle componenti arbustiva ed erbacea (138Rx488S) produce il dendrogramma di Fig.6.18. All'interno del primo gruppo a sinistra (*I*), relativo alla componente arbustiva termofila, si distinguono un primo gruppo (I1) che riunisce gli arbusteti con dominanza di *Erica arborea* (sottogruppi I1a e I1b) e un secondo raggruppamento (I2) che riunisce le formazioni di prateria arborata caratterizzate dalla presenza di *Quercus pubescens* subsp. *pubescens.*

Il secondo gruppo (*L*) è relativo alle garighe termofile e risulta ripartito nel gruppo L1, relativo alle garighe a dominanza di *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* proprie dei versanti erosi con affioramento di calcare compatto e nel gruppo L2, relativo alle formazioni di gariga dominate da *Lomelosia crenata* subsp. *crenata* pertinenti alle porzioni di versante caratterizzate dall'affioramento di calcare dolomitizzato e spesso fratturato.

Il successivo *gruppo M,* relativo alla componente arbustiva termoxerofila, è costituito dal solo gruppo M1, rappresentato dagli arbusteti dominati da *Euphorbia dendroides* o in alcuni rari casi *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata.*

La componente prativa xerofila (*gruppo N*), invece, riunisce un insieme di rilievi eterogenei rappresentativi di formazioni fortemente legate al passaggio del fuoco (N1), oltre ad un singolo rilievo rappresentato da un aspetto a dominanza di *Stipa capensis.*

A seguire, nel composito *gruppo O,* che raggruppa la componente prativa mesofila, si distingue un primo gruppo (O1), suddiviso nel sottogruppo O1a, con rilievi caratterizzati dalla dominanza dell'endemica *Santolina neapolitana,* e dal sottogruppo O1b, proprio delle fitocenosi a dominanza di *Bromus erectus* e *Satureja montana* subsp. *montana.* Nel secondo gruppo (O2), vengono riuniti i rilievi a dominanza di *Sesleria juncifolia* subsp. *juncifolia* e *Lomelosia crenata* subsp. *crenata.* In O3, infine, si raggruppano due rilievi a dominanza di *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum.*

Nella porzione destra del dendrogramma, di pertinenza della componente arbustiva mesofila, si rinvengono i gruppi E1 e G1, che rappresentano l'insieme degli aspetti arbustivi di substrato acido. All'interno del *gruppo G* si rinviene anche un interessante

rilievo relativo ad una cenosi arbustiva a dominanza di *Juniperus communis,* specie particolarmente rara in tutto l'asse montuoso dei M.ti Lattari.
Il gruppo F1 riunisce i rilievi della componente arbustiva mesoigrofila pertinente alle situazioni di impluvio, mentre in ultimo, il gruppo G1 riunisce le comunità presenti nell'ambito dei terrazzamenti abbandonati, generalmente a dominanza di *Rubus ulmifolius.*

6.3.1 Arbusteti a dominanza di **Erica arborea** *(gruppi I1a e I1b)*

La componente arbustiva termofila è rappresentata da fitocenosi guidate da *Erica arborea,* presenti lungo i versanti nel range altitudinale tra i 100 m e i 500 m sl.m.. Le esposizioni sono prevalentemente meridionali e le inclinazioni risultano medio-alte (10°-50°).
Le coperture sono sempre piuttosto elevate (80-100%), determinate quasi totalmente dallo strato arbustivo basso. In alcuni casi è possibile evidenziare due strati arbustivi, uno dominante e uno dominato. La copertura della componente erbacea è variabile, ma in genere sempre presente.
All'interno di questi consorzi (gruppo I1a), oltre ad *Erica arborea,* è possibile evidenziare *Calicotome villosa, Pistacia lentiscus, Cistus salviifolius, Arbutus unedo e Quercus ilex* subsp.

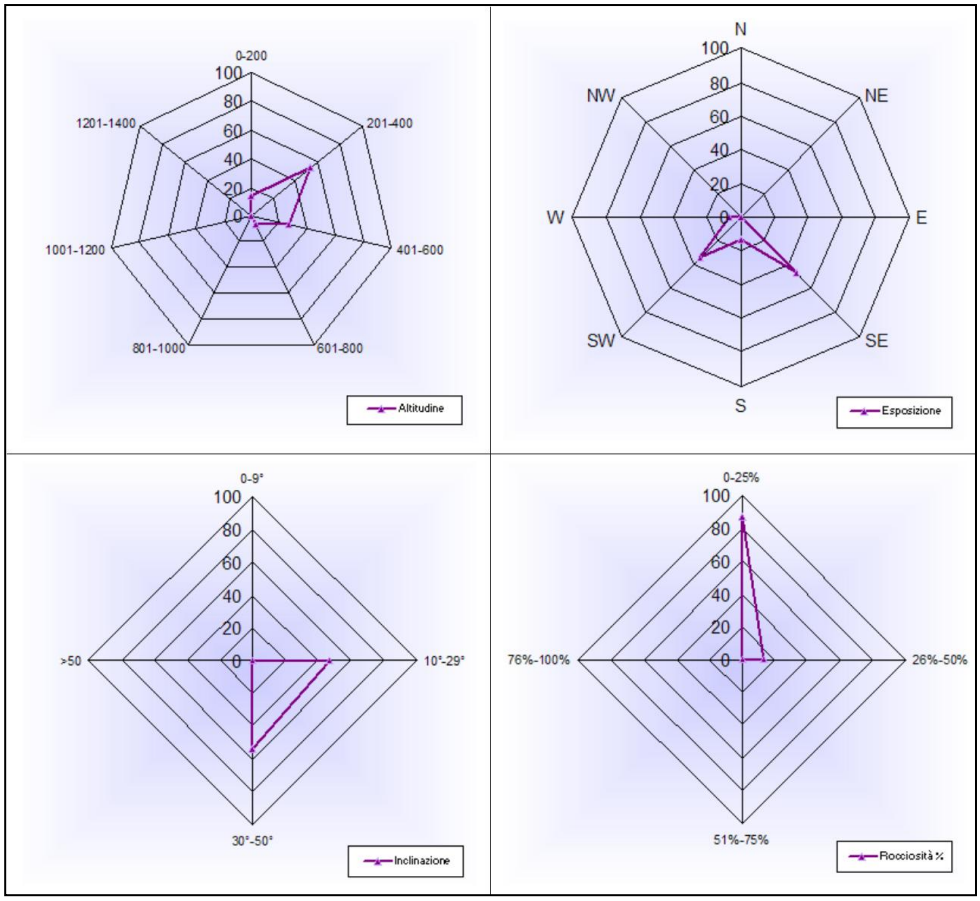


Fig. 15- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo I1a).

ilex (stadio arbustivo). A queste si aggiungono generalmente alcune lianose come *Lonicera implexa* subsp. *implexa e Smilax aspera.*
Il piccolo gruppo I1b è invece rappresentato da rilievi piuttosto differenti rispetto al gruppo precedente, avvicinati ad esso nella classificazione a causa della forte presenza di *Erica arborea.* Il loro corteggio floristico (Tab. 4 Allegato 4) permette di avvicinarli alla componente prativa mesofila (*Gruppo O*), dove le esposizioni meridionali e il passaggio del fuoco, hanno permesso il mantenimento dell'erica anche a quote più elevate.

***Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (Tab.8)**

I contesti di arbusteto termofilo del complesso dei M.ti Lattari, fisionomicamente guidati da *Calicotome villosa*, ricadono all'interno del *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, associazione descritta da Biondi *et al*. (2001) nel settore della Nurra (Sardegna nord-occidentale), dove viene indicata come vegetazione dominante nelle situazioni post-incendio. In Sardegna questa associazione risulta articolata, in due subassociazioni: la *rosmarinetosum officinalis,* che rappresenta il *typus* dell'associazione e *phillyreetosum angustifoliae* (Biondi & Bagella, 2005). Nel territorio peninsulare italiano si rinviene presso l'Isola d'Elba dove viene differenziata un'ulteriore subass. *cistetosum monspeliensis* (Foggi et al., 2006). Allo stato attuale non è stato possibile dettagliare a livello di subassociazione le cenosi in esame, anche se, il confronto con la letteratura, fa supporre che esse siano riferibili all'aspetto tipico. L'inquadramento nelle unità sintassonomiche superiori pone l'associazione nell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni,* che riunisce le formazioni arbustive ed eliofile della classe *Quercetea ilicis*, ed in particolare all'interno dell'alleanza *Ericion arboreae*, pertinente alle situazioni arborescenti dense di substrati subacidi.
La presenza costante di *Calicotome villosa* e di *Erica arborea* evidenzia lo stretto rapporto esistente tra questi consorzi e il passaggio del fuoco, un agente di disturbo costante in tutto il territorio Amalfitano, in particolar modo nel settore costiero. Queste formazioni rappresentano gli stadi di degradazione della macchia e del bosco di sclerofille sempreverdi, e sono spesso presenti nelle aree ciclicamente percorse dal fuoco. In effetti in Tab. 8, oltre all'aspetto tipico dell'associazione (ril. 1-15), è stato possibile isolare alcuni rilievi (16-20) rappresentanti degli stadi intermedi in cui si evidenzia una perdita degli elementi caratteristici dell'associazione, mentre vi è una buona presenza di *Ampelodesmos mauritanicus*. Si tratta di stadi in attiva trasformazione, in cui la componentte erbacea risulta dominante, ma sta già perdendo la sua omogeneità strutturale, acquisendo elementi arbustivi (in particolare *Erica arborea* con la sua alta capacità pollonifera) che ancora però non assumono carattere fisionomico. È da ricordare che negli ecosistemi di tipo mediterraneo, l'elevata resilienza al disturbo, originata dagli incendi, porta in genere alla modificazione delle abbondanze relative

delle specie, piuttosto che all'alterazione della loro composizione. Il recupero, quando la frequenza degli incendi è moderata, determina delle variazioni strutturali della vegetazione legnosa che tendono, attraverso una serie di stadi, a ripetersi dopo ogni incendio e a ricostruire l'assetto della vegetazione precedente al passaggio del fuoco (autosuccessione) (Blasi *et. al*., 2004).

Nella porzione sinistra della tabella (ril 1-15) è possibile, invece, evidenziare una buona presenza di elementi di *Rosmarinetea officinalis,* che permette di ipotizzare un possibile collegamento seriale tra il *Pistacio–Calicotometum* e le formazioni di gariga termofile rappresentate dal gruppo L1 (garighe a dominanza di *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus)*.

Analizzando lo spettro biologico normale si evidenzia una percentuale piuttosto alta di emicriptofite, seguite dalle terofite, che evidenziano la partecipazione della componente erbacea al consorzio arbustivo. Nello spettro ponderato è la componente fanerofitica (cespitosa) a guidare la struttura della vegetazione tra cui rilevanti sono proprio *Calicotome villosa, Pistacia lentiscus, Erica arborea* e *Quercus ilex* L. subsp. *ilex.* Nello spettro corologico normale si evidenzia, invece, la netta dominanza degli elementi mediterranei, seguiti da quelli eurimediterranei, che confermano il carattere mediterraneo di questi consorsi evidenziandone il rapporto con i contesti europei occidentali. Analoga situazione si osserva nello spettro corologico ponderato dove gli elementi mediterranei confermano la loro caratterizzazione fisionomica.

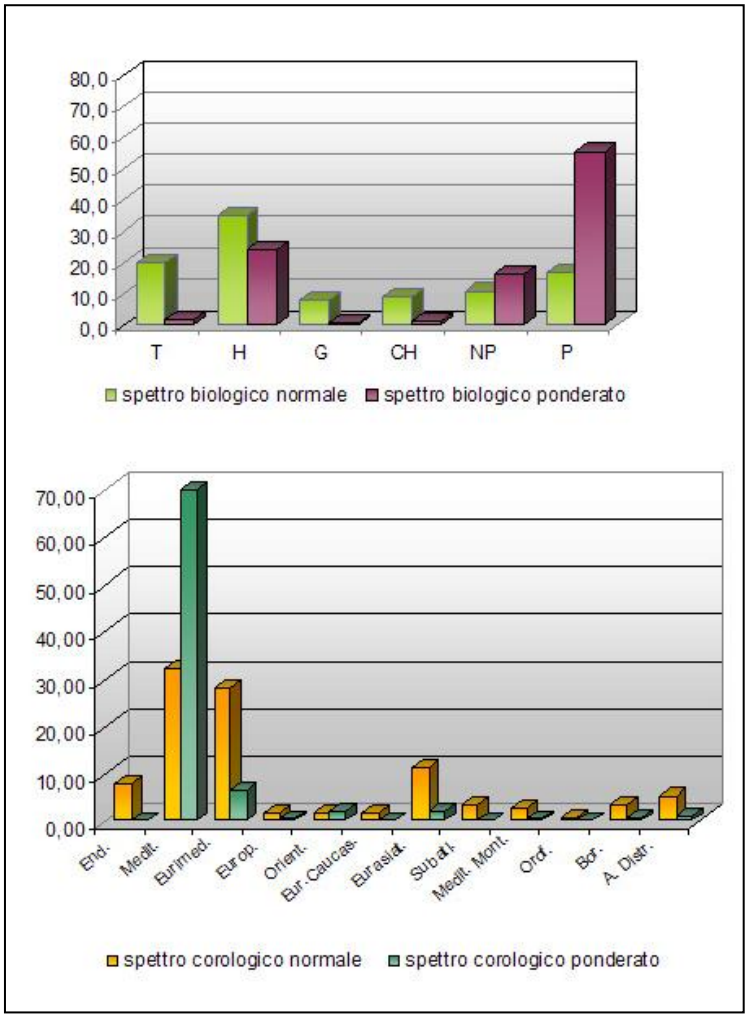


Fig. 6.16- Spettro biologico e corologico (gruppo I1a).

Tab. 8

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nr.	18	48	14	37	27	262	263	382	265	349	397	261	15	310	311	5	57	69	139	396
Altitude (m)	190	290	375	350	300	450	450	350	440	360	660	120	210	320	600	315	30	180	310	400
Aspect (degrees)	SW	SW	S	SW	SW	E/SE	E/SE	S/SE	S/SE	E/SE	SE	S	SW	W	S/SE	SW	NW	SW	S/SE	E/SE
Slope (degrees)	25	10	30	30	20	45	30	40	40	35	50	40	25	50	50	30	10	0	35	40
Relevé area (m^2)	60	60	50	100	100	100	50	100	60	60	50	50	100	80	120	100	50	60	100	50
Cover bare rock (%)	35	0	0	0	0	10	5	30	20	5	5	15	0	20	10	0	0	0	30	30
Cov_clast	0	0	0	0	0	5	8	10	15	5	0	0	0	0	10	0	1	2	0	0
Cover total (%)	95	100	100	100	100	95	90	80	90	95	95	100	95	95	80	100	100	100	90	80
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	10	-	-	<5	-
Cov_tree2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	<10	-
Cov_shrub1	-	-	-	-	-	80	80	70	70	80	75	90	-	90	60	-	85	85	-	30
Cov_shrub2	20	80	95	99	99	10	20	40	20	10	30	10	50	40	50	65	-	-	20	75
Cover herb layer (%)	75	70	50	15	15	20	20	30	15	20	30	10	30	5	30	40	15	15	70	20
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	aspetto tipico															aspetti disturbati (Post-incendio)				
Pistacio lentisci-Calicotometum villosae **Biondi, Filigheddu & Farris 2001**																				
Calicotome villosa (Poir.) Link	2	2	2	3	2	3	4	4	4	2	4	.	1	3	2	.	.	.	.	+
Pistacia lentiscus L.	1	+	.	.	+	2	2	1	2	1	.	2	.	1	1	+	.	+	.	.
Ericion arboreae **Riv.-Mart. (1975)1978**																				
Erica arborea L.	4	1	2	2	1	4	3	3	+	2	3	4	1	3	4	2	2	4	2	4
Cistus salvifolius L.	.	.	2	3	2	2	2	+	2	1	2	2	3	2	3	.	.	1	.	2
Arbutus unedo L.	2	2	1	2	1	.	.	1	+	+	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.
Pistacio-Rhamnetalia alaterni **Rivas Martinez 1975**																				
Osyris alba L.	+	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
Myrtus communis L. subsp. communis	1	+	.	.	1	1	1	+	1	3	.	1	1	.	.	1	1	.	+	1
Teucrium fruticans L. subsp. fruticans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis flammula L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Ceratonia siliqua L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Euphorbia dendroides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Pistacia terebinthus L. subsp. terebinthus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercetea ilicis **Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950**																				
Quercus ilex L. subsp. ilex	2	1	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	1	+	3	+	1	.	.	1
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	+	1	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.
Asparagus acutifolius L.	+	+	1	.	+	+	.	1	.	+	+	.	1	+	.	1	.	.	+	+
Smilax aspera L.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	+	2	.	.	.	.	1	+
Tamus communis L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Olea europaea L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Arisarum vulgare Targ. Tozz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Phillyrea latifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ingr. di *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934/*Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991																				
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	5	2	.	.	3	1	1	2	2	2	1	1	+	.	.	2	.	+	+	2
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	.	+	.	1	2	1	+	2	+	.	.	.	3	2	2	2	3	2	5	+
Rosmarinus officinalis L.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	1	2	.	.	.	+	.
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+
Melilotus neapolitanus Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Altre specie																				
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Allium subhirsutum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Allium tenuiflorum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Asperula aristata L. f. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Asphodeline liburnica (Scop.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	3	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	2	1	+	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	2	3	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	+	1	3	3	2	+	2	1
Bromus erectus Huds. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.
Carex humilis Leyss.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	1	1	.	.	.	+	.
Carlina corymbosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
Centaurea cineraria L. subsp. cineraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea Rafn s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colutea arborescens L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	2	.	.	+
Convolvulus cneorum L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus elegantissimus Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	+	.
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J. Koch	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla valentina L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus spinescens C. Presl	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Cytisus villosus Pourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Dactylis glomerata L. s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1
Daucus carota L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Echium vulgare L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron sumatrensis Retz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Eryngium amethystinum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ferula communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Festuca circummediterranea Patzke	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	1	.	1	.	+	.
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Hypericum perforatum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lathyrus clymenum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	.	.
Lathyrus sylvestris L. subsp. sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Linaria purpurea (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Linum tenuifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Medicago minima (L.) L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Melilotus sulcatus Desf.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Odontites luteus (L.) Clairv.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) Tzvelev	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picris hieracioides L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.
Plantago lanceolata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1

Tab. 8

Polygala nicaeensis W.D.J. Koch s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	.	+	2	3
Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Scorpiurus muricatus L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.
Seseli polyphyllum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sherardia arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Silene gallica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Silene paradoxa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Solanum nigrum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus tenerrimus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.
Spartium junceum L.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	+	2	.	.	.	+	.	.
Stachys recta L. s.l.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+
Thesium humifusum DC.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymelaea tartonraira (L.) All. subsp. tartonraira	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium arvense L. subsp. arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Trifolium campestre Schreb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Trifolium glomeratum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Trifolium lappaceum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Vicia bithynica (L.) L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	1	1	.	.	+	.
Vicia villosa Roth subsp. villosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Number of species	20	23	15	13	29	18	21	18	24	19	23	18	17	20	41	19	22	17	45	23

6.3.2 Praterie arborate a **Quercus pubescens** *subsp.* **pubescens** (*gruppo I2)*

All'interno del *gruppo I* si distacca chiaramente il gruppo I2 (Tab.5 Allegato 4) in quanto ben differenziato dal punto di vista fisionomico-strutturale. Si tratta di aspetti cenologici che si sviluppano prevalentemente nel range altitudinale che va dai 200 m ai 400 m s.l.m., tendenzialmente ad esposizioni meridionali, impostati su versanti piuttosto acclivi prospicenti il mare. La rocciosità risulta piuttosto bassa, mentre il suolo è sempre presente e abbondante. La specie guida di questi consorzi è *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, alla quale si associano un gran numero di specie erbacee ed arbustive, generalmente inquadrate all'interno di diversi *syntaxa* (*Quercetea ilicis/ Pistacio-Rhamnetalia alaterni, Querco-Fagetea/Quercetalia pubescenti-petraeae, Rosmarinetea officinalis/Rosmarinetalia officinalis, Lygeo-Stipetea/Hyparrhenietalia*), elemento che evidenzia la particolare struttura di questi consorzi, che si costituiscono essenzialmente in forma di boscaglie e pascoli arborati. Lo strato arboreo, praticamente monospecifico, può coprire fino all'80%, e risulta sempre accompagnato da uno strato erbaceo che copre in gran parte dal 50% all'80%. La difficoltà di inquadrare questi consorzi è dovuta, oltre al frequente disturbo operato in questi contesti attraverso il pascolamento del bestiame e i frequenti incendi che hanno destrutturato le fitocenosi, anche dalle difficoltà tassonomiche collegate alla specie guida. *Quercus pubescens* subsp. *pubescens,*

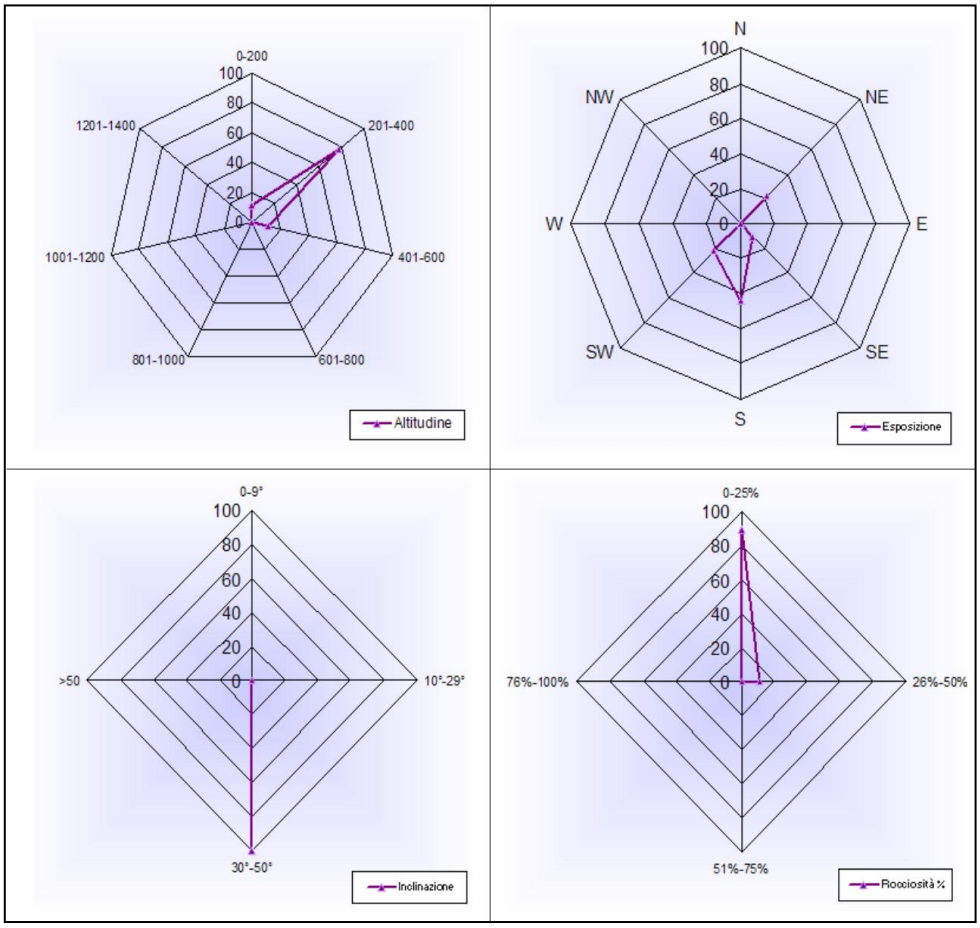


Fig. 6.17- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo I2).

che secondo Conti *et al.* (2005) include *Q. virgiliana* (Ten) Ten, *Q. amplifolia* Guss e *Q. sicula* Borzì, infatti, presenta ancora oggi problematiche tassonomiche[7].
L'esame dei campioni prelevati dall'area di studio, ulteriormante analizzati anche attraverso la consultazione di specialisti, non ha permesso di ripartire con certezza i diversi individui in entità specifiche distinte.
In attesa di ulteriori sviluppi nella risoluzione di questo problema tassonomico, allo stato attuale, si è preferito quindi concordare con la visione di Conti *et al.* (l.c.), considerando l'insieme degli individui presenti nei M.ti Lattari come un'unica specie denominata *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*. Sulla base del materiale raccolto e tenendo conto anche della piccola estensione dei rilievi, oltre all'accentuata destrutturazione delle fitocenosi a roverella, non è stato possibile dettagliare sintassonomicamente questi consorzi[8]. Non è escluso che essi possano rappresentare un frammento di vegetazione caducifoglia termofila, ormai molto ridotta, che in passato ricopriva porzioni di versante prospicenti il mare (Tenore, 1811-1838; Guadagno, 1926). Anche a livello seriale la collocazione dei questi popolamenti a *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* risulta problematica, potrebbero infatti costituire un modello seriale autonomo, ormai ridotto se non addirittura perduto. Allo stato attuale, in funzione del corteggio floristico e della collocazione stazionale, queste comunità vengono collegate, anche se con molte riserve, alla serie del *Cyclamino repandi-Querco ilicis sigmetum,* come stadi degradati.

---

[7] Secondo alcuni autori con il *taxon Quercus pubescens* vengono indicate diverse entità che si sarebbero differenziate grazie all'isolamento geografico e alla speciazione ecologica (Pignatti, 1982). Esistono diverse ricerche volte all'individuazione dei parametri di differenziazione delle differenti specie. Una parte di queste si riferisce ad indagini morfologiche (Moggi & Paoli, 1972; Filipello & Vittadini, 1975; Bussotti & Grossoni, 1997; Brullo *et al.* 1998; Brullo *et al.*, 1999; Fortini *et al.*, 2007). Altre, invece si riferiscono maggiormante agli aspetti molecolari (Bruschi *et al.*, 2000) e cariologici (D'Emerico *et al.*, 1995). Le diverse flore e checklist riportano interpretazioni non concordanti; "Flora Europaea" (Tutin *et al.*, 1964-1980) riconosce una distinzione tra *Q. pubescens* e *Q. dalechampii*, ma include *Q. virgiliana* in *Q. pubescens*, mentre non considera *Q. amplifolia*; "Med-Checklist" (Greuter *et al.,* 1986) distingue *Q. pubescens, Q. dalechampii* e *Q. virgiliana* (Queste ultime due come entità dubbie); "Flora d'Italia" (Pignatti, l.c.) riconosce *Q. pubescens*, *Q. dalechampii* e *Q. virgiliana* (nella quale incl. *Q. amplifolia*); "Checklist della Flora Italiana" (Conti *et al.,* 2005) riconosce *Q. pubescens ssp. pubescens* (incl. *Q. virgiliana, Q. amplifolia* e *Q. sicula*) e *Q. dalechampii*..

[8] Nonostante le problematiche tassonomiche evidenziate, a livello sintassonomico sono stati descritti diversi *sintaxa* relativi a querce caducifoglie ancora non ben definite (o dubbie) a livello specifico. In particolare menzioniamo la recente istituzione della suballeanza *Quercenion virgilianae* utilizzata per descrivere le comunità termofile e moderatamente basofile del *Pino calabricae–Quercion congestae* (*Quercetalia pubescenti-petraeae/Querco-Fagetea*), presenti in Sicilia e Calabria, ma potenzialmente individuabili in vari territori costieri e subcostieri tirrenici (Blasi *et al.*, 2004).

6.3.3 Gariga a dominanza di **Cistus creticus** *subsp.* **eriocephalus** *(gruppo L1)*

Nell'ambito delle garighe termofile, il gruppo L1 è rappresentato da cenosi a dominanza di *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* e *Thymelaea tartonraira* subsp. *tartonraira*, che si rinvengono tra i 60 m e i 500 m s.l.m (la fascia prevalente ricade nel range 200-400 m s.l.m.). Sono cenosi che prediligono esposizioni meridionali, su versanti ad inclinazione media ed elevata (10°-50°), con rocciosità che può avere percentuali molto alte. Queste garighe, difatti, si sviluppano in genere in condizioni di forte erosione del suolo con affioramenti rocciosi consistenti.

Le coperture variano dal 30% al 100% e sono dovute principalmente alla componente arbustiva bassa, alla quale talvolta si associa uno strato arbustivo alto. La componente erbacea è sempre presente ma con coperture mediamente basse e piuttosto variabili (5-50%).

Oltre a *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* e *Thymelaea tartonraira* subsp. *tartonraira*, anche *Rosmarinus officinalis*, la sporadica *Erica multiflora* e *Teucrium fruticans* subsp. *fruticans*, partecipano alla costituzione della fitocenosi.

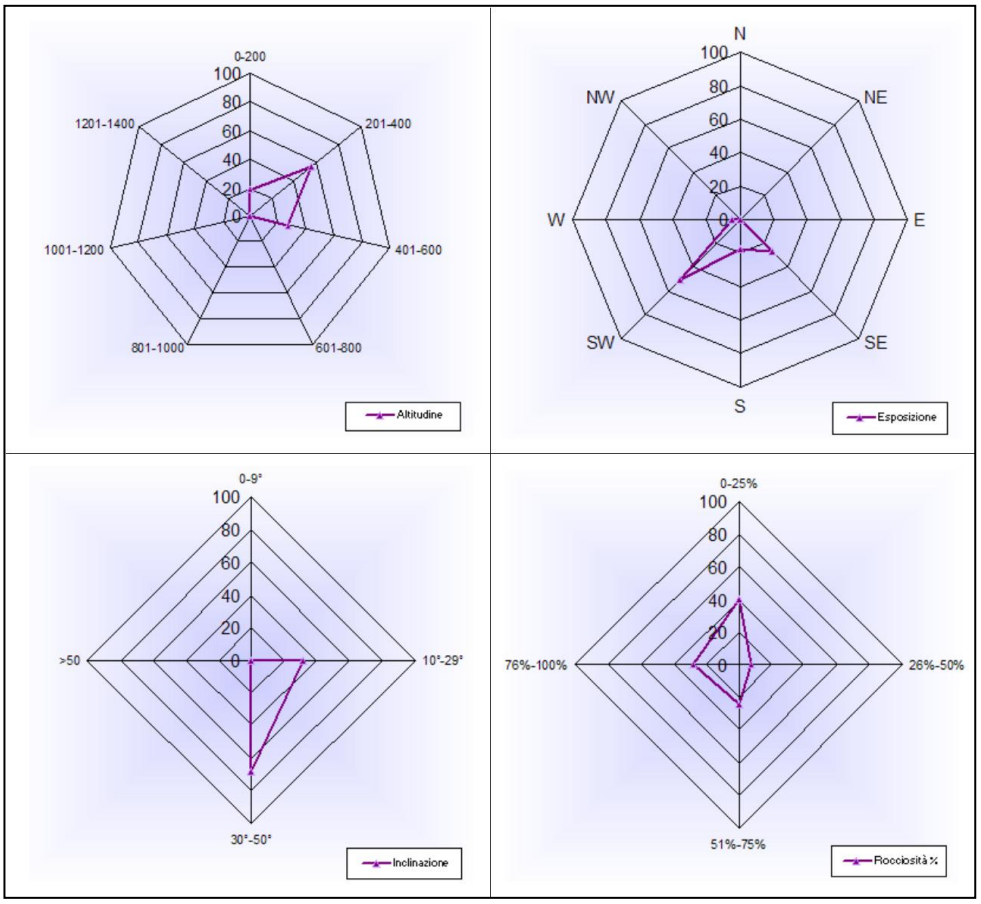


Fig. 6.18- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo L1).

***Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis* Biondi 2000 *thymelaeetosum tartonrairae* subass.nova (Tab. 9)**

Le comunità di gariga presenti nei M.ti Lattari sono caratterizzate dalla partecipazione nel consorzio di *Thymelaea tartonraira* subsp. *tartonraira*, specie ad areale stenomediterraneo, presente in maniera discontinua dalle coste della Spagna a quelle della Turchia (Urbani, 1991). Le stazioni campane (Penisola Sorrentina e Capri) e quelle di Basilicata e Calabria rappresentano le uniche dell'Italia continentale (quest'entità è comunque nota anche per Sardegna e Corsica, dove risulta abbastanza diffusa, e per la Sicilia). In ambito italiano, in letteratura si rinvengono alcuni s*intaxa* caratterizzati dalla presenza di questa specie; tra questi, Biondi (1992) descrive per l'arcipelago di La Maddalena l'*Armerio pungentis-Thymelaeetum tartonrairae* (*Helichryso-Crucianelletea*) per inquadrare la vegetazione psammofila camefitica che si imposta su roccia ricoperta da sabbia. In seguito Biondi *et al. (*2001) propongono il *Rosmarino officinalis-Thymelaeetum tartonrairae* (Rosmarinetea) per descrivere le garighe primarie del sistema di dune consolidate ricoprenti il substrato nella Nurra (Sardegna). Nello stesso lavoro viene descritta una subassociazione a *Thymelaea tartonraira* della nuova associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali* (*Rosmarinetea officinalis*) anch'essa collegata alla presenza di sabbie eoliche.

Il confronto floristico ed ecologico delle cenosi amalfitane con le associazioni sopra menzionate ha mostrato una certa autonomia, come prevedibile, in funzione della diversità del substrato presente nell'area di studio. Le garighe indagate mostrano, invece, una certa affinità con il *Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis* che inquadra le formazioni camefitiche di substrati rocciosi carbonatici pugliesi (Biondi, 2000). Questa associazione viene quindi utilizzata per definire le cenosi di gariga termofila della Penisola Amalfitana, differenziandola a livello di subassociazione. Il loro corteggio floristico risulta differente dalle garighe toscane del *Cisto-Rosmarinetum*, distinte nelle subassociazioni *lobularietosum maritimae*, di contesti nitrofilo-ruderali, e *anthyllidetosum barbae-jovis,* di ambiti più prossimi al mare (Foggi *et al.,* 2000).

Si propone quindi l'istituzione di una nuova subassociazione denominata *thymelaeetosum tartonrairae* (*subass. nova,* ril. ty*pus* n° 7 in Tab. 9), caratterizzante habitat di affioramento carbonatico con debole copertura piroclastica. A livello sintassonomico superiore questa cenosi è inquadrata all'interno dell'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* (*Rosmarinetea officinalis*), syntaxon che descrive le cenosi emicriptofitiche e nanofanerofitiche dell'Italia centro-meridionale (Biondi, 2000).

In Tab. 9 è evidenziabile un piccolo gruppo di rilievi (17-22) meno strutturati in cui la fisionomia è determinata esclusivamente dal *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus,* specie favorita dal passaggio del fuoco. In queste situazioni, il corteggio floristico si impoverisce a tutti i livelli sintassonomici, a causa del disturbo probabilmente legato a pascolo ed incendio.

Per quanto riguarda i rapporti seriali, il *Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis thymelaeetosum tartonrairae (subass. nova)* rientra nell'ambito del *Cyclamino repandi-Querco ilicis sigmetum,* anche se il rinvenimento di questi consorzi anche in porzioni interne del territorio, in contesti lievemente più freschi, fa ipotizzare che esse possano partecipare anche al *Festuco exaltatae-Acero neapolitani sigmetum.* La presenza in Tab. 9 di elementi ingressivi di *Festuco-Brometea* segnala il contatto e la compenetrazione esistenti tra le garighe termofile e i pascoli camefitici, questi ultimi generalmente presenti ai livelli altitudinali superiori.

Analizzando lo spettro biologico normale la percentuale più alta cade tra le emicriptofite seguite dalle terofite in seguito alla buona diversità floristica di questi consorzi. Nello spettro biologico ponderato prevalgono le nanofanerofite, tra le quali *Rosmarinus officinalis, Thymelaea tartonraira* subsp. *tartonraira, Cistus creticus* subsp. *eriocephalus, Cistus salviifolius;* buona anche la percentuale di emicriptofite e di camefite.

Lo spettro corologico normale mostra una prevalenza dei corotipi mediterranei ed eurimediterranei. Nello spettro corologico ponderato la percentuale più alta spetta alle mediterranee che risultano preponderanti nei valori di copertura, si rinvengono inltre buone percentuali di eurimediterranee e di eurasiatiche.

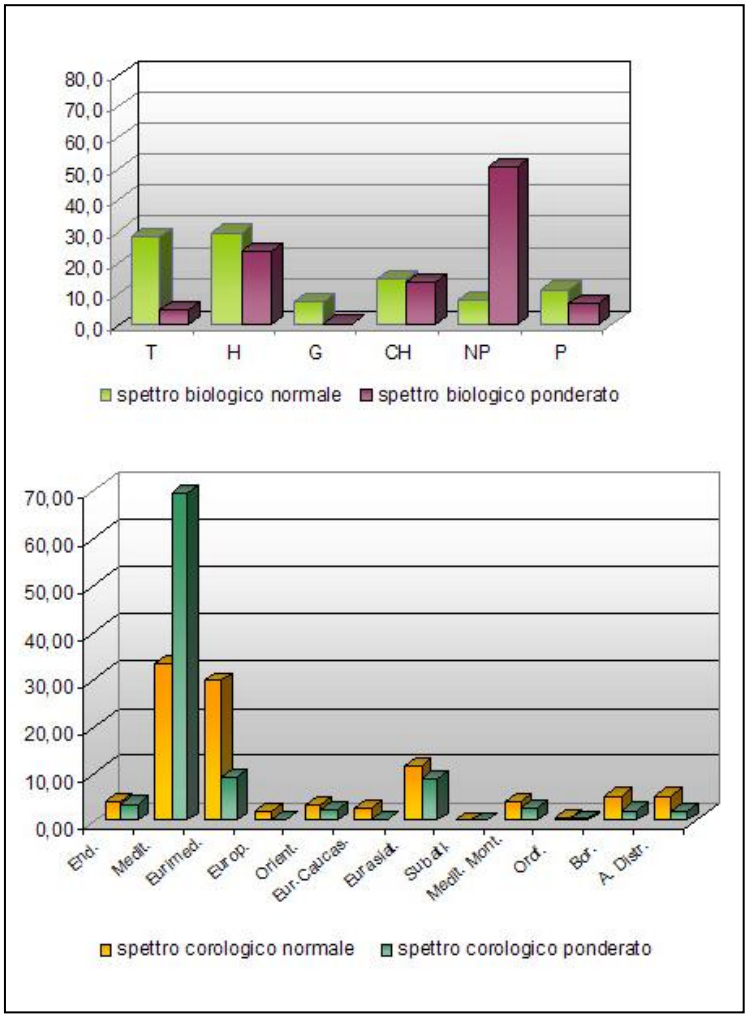


Fig. 6.19- Spettro biologico e corologico (gruppo L1).

Tab. 9

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Nr.	11	227	264	350	124	155	158	330	144	53	75	77	76	78	165	46	47	45	98	100	86	87
							*															
Altitude (m)	300	286	445	361	330	150	420	520	270	320	320	350	330	410	100	60	165	300	400	400	440	440
Aspect (degrees)	S	SE	S/SE	E/SE	SW	SW	SW	S/SE	N/SW	S	SW	SW	SW	SW	S	SE	S	W	SE	SW	SW	SW
Slope (degrees)	20	15	35	35	30	45	30	40	45	30	40	15	35	15	15	50	30	15	30	40	35	10
Relevé area (m2)	70	30	60	60	70	100	50	60	50	20	30	40	70	100	70	70	50	50	60	60	60	40
Cov_clast	-	25	30	10	15	50	40	40	<3	-	80	75	75	70	60	-	-	-	45	15	70	20
Cover bare rock (%)	70	40	15	10	20	80	90	60	100	70	15	7	1	7	10	80	70	60	60	5	15	40
Cover total (%)	70	50	60	85	70	40	70	60	60	45	90	60	65	80	70	30	60	80	70	100	70	60
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cov_shrub1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	45	50	75	<5	-	-	-	50	85	20	30
Cov_shrub2	60	40	60	80	75	35	70	60	20	35	-	-	-	-	50	30	50	80	-	-	-	-
Cover herb layer (%)	30	30	40	30	5	5	25	30	40	20	5	15	15	5	30	20	30	30	30	45	50	30
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aspetto tipico																Aspetti disturbati					
Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis **Biondi 2000**																						
Rosmarinus officinalis L.	2	+	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	2	.	+	1
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	2	2	4	1	+	2	+	+	.	+	+	.	2	2	.	+	2	2	4	2	2
Teucrium fruticans L. subsp. fruticans	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	+
thymelaeetosum tartonrairae subass. nova																						
Thymelaea tartonraira (L.) All. subsp. tartonraira	3	3	3	+	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	3	+	.	.	.	.	.	.
Cisto eriocephali-Ericion multiflorae **Biondi 2000**																						
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	1	1	+	+	+	.	+	1	+	+	.	+	.	.	+	+	1	+	+	1	+	+
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	+	1	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cytisus spinescens C. Presl	.	1	2	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica multiflora L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.
Rosmarinetalia officinalis **Br.-Bl. ex Molinier 1934/Rosmarinetea officinalis Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991**																						
Satureja montana L. subsp. montana	2	+	+	+	+	2	1	1	.	.	+	1	2	.	.	+	+	+	+	.	.	.
Cistus salviifolius L.	2	+	2	3	1	+	.	2	.	+	1	2	2	+	.	.	.	.	1	.	+	.
Linum tenuifolium L.	.	+	+	+	+	1	+	1	+	.	+	.	+	.	1	+	2	+	.	.	+	.
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.	+	.	.	.	.	2	1	2	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb	.	1	.	.	+	2	1	+	2	1	.	.	.	2	.	1	+	.	.	.	1	+
Thesium humifusum DC.	.	.	+	.	.	.	1	1	1	.	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	1
Fumana ericoides (Cav.) Gand.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Phagnalon rupestre (L.) DC. s.l.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.
Teucrium flavum L. subsp. flavum	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
Ononis pusilla L. subsp. pusilla	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. crenata	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Osyris alba L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.
Argyrolobium zanonii (Turra) P.W. Ball subsp. zanonii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Teucrium polium L. subsp. polium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. italicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	.	.	.	.	+	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
Crupina vulgaris Cass.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.
Melilotus neapolitanus Ten.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
Ingr. di *Brometalia erecti* **Br.-Bl. 1936/*Festuco-Brometea*** **Br.-Bl. & Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944**																						
Bromus erectus Huds. s.l.	.	2	2	+	.	1	1	2	1	2	+	1	+	.	2	+	.	2	2	2	1	1
Carex humilis Leyss.	2	1	2	.	.	+	+	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Odontites luteus (L.) Clairv.	.	.	+	.	.	1	1	1	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	1	+
Asperula aristata L. f. s.l.	.	.	1	.	+	1	+	+	1	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	.	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	+	+	+	.	1	1	+	.	+	.	.	+	+	.	.	1	+	1	+	+	+
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.
Galium lucidum All. s.l.	+	+	+	.	+	1	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+
Stachys recta L. s.l.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1
Festuca circummediterranea Patzke	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.
Allium sphaerocephalon L.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Koeleria lobata (M. Bieb.) Roem. & Schult.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) Tzvelev	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea Rafn s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys sphegodes Mill. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre Schreb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Dianthus sylvestris Wulfen s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eryngium amethystinum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Altre specie																						
Allium subhirsutum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Allium tenuiflorum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Arbutus unedo L.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Avena barbata Pott ex Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	2	2	1	3	+	.	.	1	1	3	+	1	1	1	2	.	1	+	2	2	+	1
Briza maxima L.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+
Bupleurum baldense Turra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Calicotome villosa (Poir.) Link	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	+
Campanula erinus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex flacca Schreb. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Carlina corymbosa L.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.	2	+
Centaurea cineraria L. subsp. cineraria	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ceratonia siliqua L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Clematis flammula L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Colutea arborescens L.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus cneorum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Convolvulus elegantissimus Mill.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J. Koch	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.
Coronilla valentina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis neglecta L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	+	.
Cuscuta epithymum (L.) L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	.	2	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	1	+	+	1	2	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus echinatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	+	+	.	+	+	+	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	+	+	+	+
Daucus carota L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare L. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica terminalis Salisb.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Euphorbia characias L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia peplus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Foeniculum vulgare Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca L. subsp. vesca	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 9

Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galactites elegans (All.) Soldano	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Geranium purpureum Vill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum croceum (Desf.) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium piloselloides Vill.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris achyrophorus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juglans regia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lagurus ovatus L. subsp. ovatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus clymenum L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon crispus Vill. subsp. crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Linum strictum L. subsp. strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	+
Linum trigynum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. maritima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lotus edulis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Medicago minima (L.) L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Medicago rigidula (L.) All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Misopates orontium (L.) Raf. subsp. orontium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Myrtus communis L. subsp. communis	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odontites vulgaris Moench s.l.	.	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ononis reclinata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
Orchis coriophora L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Orlaya daucoides (L.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picris hieracioides L. s.l.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus halepensis Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	+	+	2	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	1	+	2	.	1	+
Poa bulbosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Prasium majus L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	+	+	1	2	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	1
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Romulea columnae Sebast. & Mauri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ruta chalepensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet subsp. grandiflora (Scop.) Soldano & F. Conti	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Schoenus nigricans L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scorpiurus muricatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
Sedum sediforme (Jacq.) Pau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Senecio vulgaris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Seseli polyphyllum Ten.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sherardia arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Silene gallica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Silene paradoxa L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus oleraceus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Spartium junceum L.	+	.	.	+	+	+	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.	+	1	1	1	+	+
Trifolium angustifolium L. subsp. angustifolium	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Trifolium arvense L. subsp. arvense	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium cherleri L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Trifolium stellatum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trinia glauca (L.) Dumort. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
Trisetaria segetum (Savi) Soldano	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Verbena officinalis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Vicia hybrida L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sativa L. subsp. sativa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Number of species	17	32	28	30	30	35	27	35	34	24	18	29	22	25	46	34	25	38	38	33	42	35

6.3.4 Gariga a dominanza di **Lomelosia crenata** *subsp.* **crenata** *(gruppo L2)*

Tra le garighe termofile si differenzia anche il piccolo gruppo L2 che riunisce le formazioni guidate da *Lomelosia crenata* subsp. *crenata* e *Satureja montana* subsp. *montana.* Queste comunità si rinvengono in aree fortemente erose con affioramento di calcare dolomitizzato, in genere rappresentati da affioramenti rocciosi dovuti ad eventi franosi. Il range altitudinale di pertinenza va dai 200 m ai 600 m s.l.m., con percentuale maggiore tra i 200 m e i 400 m s.l.m.; le esposizioni sono sono sempre meridionali, le inclinazioni ricadono prevalenemente nel range 30°-50° e la rocciosità è tendenzialmente alta. Le coperture della vegetazione sono sempre piuttosto basse, variando in genere dal 25% al 50%, e sono determinate prevalentemente dallo strato arbustivo basso e da quello erbaceo.

Nel corteggio floristico, oltre alle specie guida, si rinvengono anche *Micromeria graeca, Bromus erectus, Carex humilis,* mentre minore è la presenza dei cisti. In alcuni casi, in presenza di umidità legata a percolazione di acqua dalla roccia, non è infrequente trovare *Erica terminalis.*

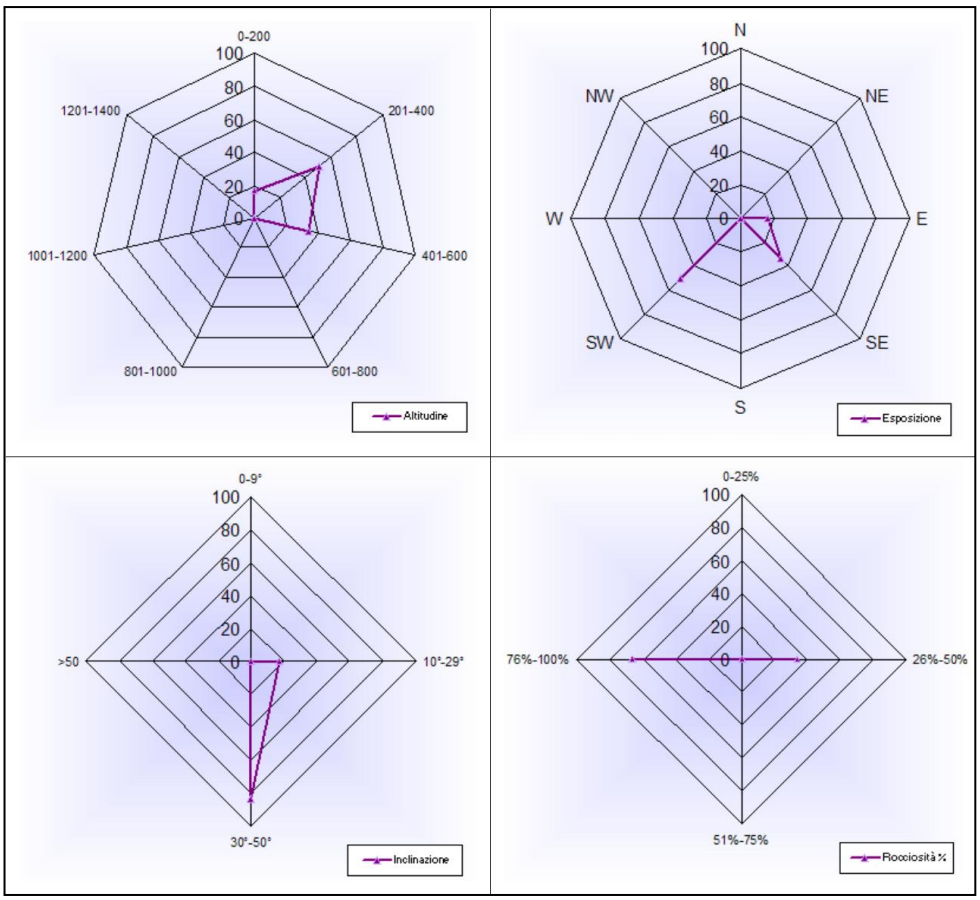


Fig. 6.20- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo L2).

***Saturejo montanae-Scabiosetum crenatae* Biondi 2000 *thymelaeetosum tartonrairae* subass.nova (Tab. 10)**

Comunità vegetali caratterizzare dalla presenza di *Lomelosia crenata* subsp. *crenata* sono state per la prima volta descritte in Lucania (presso Potenza) da Corbetta (1969), che riportava la descrizione di una formazione degradata per eccessivo carico di bestiame, caratterizzabile come aggruppamento ed inquadrabile nella classe *Festuco-Brometea.* Corbetta & Pirone (1981), analizzando in seguito situazioni simili presso M.te Alpi (Basilicata), inquadrano questi consorzi sulla base della forte presenza degli elementi della *Festuco-Brometea*, nel *Saturejo montanae-Brometum erecti,* differenziandolo attraverso la subass. *scabiosetosum crenatae*. Succesivamente questo inquadramento viene sinonimizzato attraverso la definizione di un'associazione a *Lomelosia crenata,* denominata *Saturejo montanae-Scabiosetum crenatae,* che identifica una vegetazione primaria caratteristica di substrati calcarei incoerenti. L'inquadramento dei livelli sintassonomici superiori viene anch'esso emendato, attribuendo tale *syntaxon* all'*Artemisio albae-Saturejion montanae* (*Rosmarinetea officinalis*) (Biondi, 2000).

In considerazione dell'affinità floristica ed ecologica delle garighe studiate con gli aspetti appena descritti, viene riconosciuta l'associazione *Saturejo montanae-Scabiosetum crenatae*, concordando anche rispetto all'inquadramento nei livelli sintassonomici superiori. In questo caso, in funzione della debole presenza di piroclasti e vista la buona presenza di *Thymelaea tartonraira* subsp. *tartonraira,* si propone la subass. *thymelaeetosum tartonrairae* (*subass. nova,* ril. *typus* n° 4 in Tab. 10), evidenziando un'ulteriore peculiarità degli aspetti di gariga costiera campana.

Lo spettro biologico normale mostra una buona percentuale di emicriptofite dovuta all'abbondanza degli elementi di *Festuco-Brometea* che partecipano al consorzio. Buone anche le percentuali di terofite che si sviluppano piuttosto bene sfruttando i piccoli accumuli di suolo negli interstizi della roccia e di camefite che caratterizzano fisionomicamente queste formazioni. Anche nello spettro biologico ponderato le emicriptofite sembrano dominare nei valori di copertura, ma è l'insieme di camefite, nanofanerofite e fanerofite cespitose a giudare fisionomicamente la comunità. Nello spettro corologico normale prevalgono le specie mediterranee ed eurimediterranee, seguite dalle euroasiatiche. Analogo comportamento si ha nello spettro corologico ponderato dove le mediterranee, seguite dalle eurasiatiche, presentano i valori di copertura più alti.

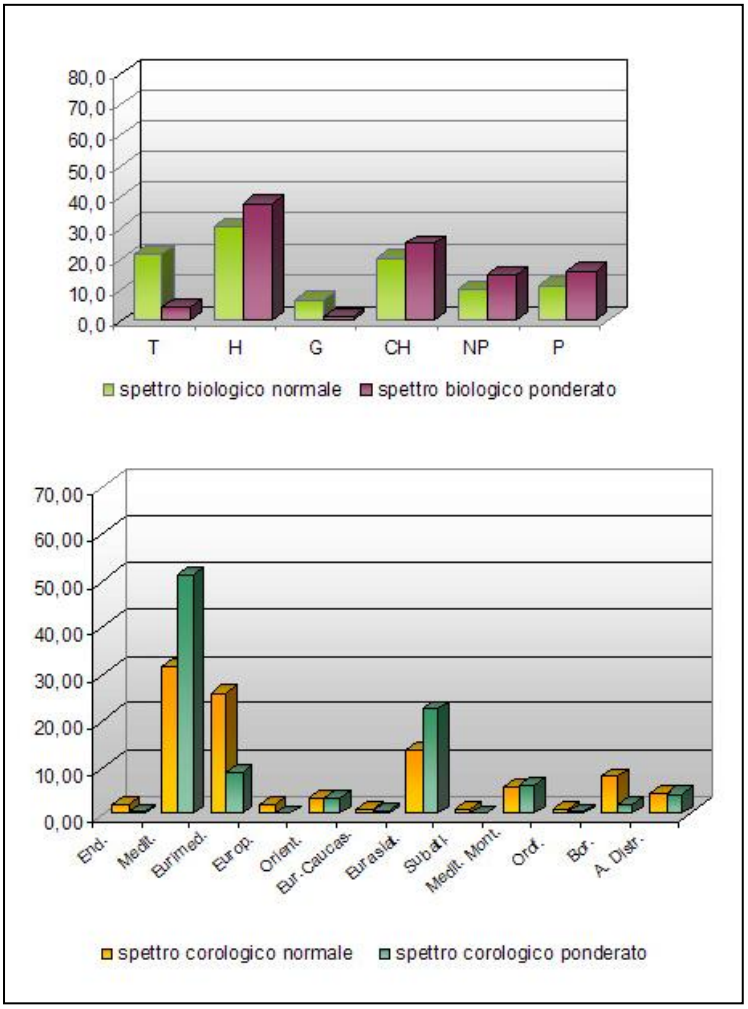


Fig. 6.21- Spettro biologico e corologico (gruppo L2).

Tab. 10

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6
Nr.	127	143	137	183	196	138
				*		
Altitude (m)	200	310	310	600	557	310
Aspect (degrees)	SE	S/SW	SW	SE	E	SW
Slope (degrees)	40	40	45	45	28	45
Relevé area (m^2)	40	25	50	30	100	40
Cov_clast	40	15	45	50	10	0
Cover bare rock (%)	30	80	40	80	90	100
Cover total (%)	50	35	75	50	50	25
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	30	-	-	-
Cov_shrub1	-	-	30	<5	-	-
Cov_shrub2	35	-	40	30	50	5
Cover herb layer (%)	45	35	60	20	5	20
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-
***Saturejo montanae-Scabiosetum crenatae* Biondi 2000**						
Satureja montana L. subsp. montana	+	2	1	2	+	1
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. crenata	1	.	1	3	2	2
thymelaeetosum tartonrairae subass.nova						
Thymelaea tartonraira (L.) All. subsp. tartonraira	2	1	1	2	3	.
***Artemisio albae-Saturejion montanae* Allegrezza, Biondi, Formica & Ballelli 1997**						
***Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934/Rosmarinetea officinalis Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991**						
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	+	1	+	1	+	1
Cistus salviifolius L.	1	1	+	.	.	.
Linum tenuifolium L.	+	+	1	.	.	+
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.	.	1	+	.	.	2
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb	1	.	.	.	.	.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	+	+	.	.	.	.
Cytisus spinescens C. Presl	.	.	1	.	.	.
Cistus salviifolius L.	1	1	+	.	.	.
Osyris alba L.	.	+	.	.	.	.
Thesium humifusum DC.	.	+	.	+	+	.
Fumana ericoides (Cav.) Gand.	.	.	.	+	+	.
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	+	.	1	1	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	.	+	.	.	.
Euphorbia spinosa L. subsp. spinosa	.	.	+	.	.	.
Rosmarinus officinalis L.	.	.	.	.	.	+
Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. italicum	.	.	.	1	.	.
Aethionema saxatile (L.) R. Br. subsp. saxatile	.	.	.	.	+	.
Ingr. di *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936/*Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944						
Bromus erectus Huds. s.l.	1	1	1	1	1	2
Carex humilis Leyss.	3	2	2	2	2	+
Odontites luteus (L.) Clairv.	+	1	1	.	.	1
Asperula aristata L. f. s.l.	.	+	+	+	.	+
Sanguisorba minor Scop. s.l.	+	+	.	+	1	+
Festuca circummediterranea Patzke	.	+	.	1	1	.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	+	+	1	+	.
Allium sphaerocephalon L.	+	1	1	.	.	.
Scabiosa columbaria L. s.l.	.	+	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	+	.	.	.	.
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) Tzvelev	.	.	+	.	.	.
Dianthus sylvestris Wulfen s.l.	.	.	+	.	.	+
Centaurium erythraea Rafn s.l.	.	.	+	.	.	.
Eryngium amethystinum L.	.	.	+	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	+	+	+
Stachys recta L. s.l.	.	.	.	.	+	.
Arabis collina Ten. s.l.	.	.	.	+	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	.	.	+	.	.
Altre specie						
Allium tenuiflorum Ten.	.	+	.	.	.	+
Anthericum liliago L.	.	.	+	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	1	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	+	.	.	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	.	+	1	.	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	+	.	.	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	1	+	3	1	1	+
Briza maxima L.	+	+	+	.	.	+

Tab. 10

Bromus madritensis L.	.	.	.	.	+	.
Campanula dichotoma L.	+	+	.	.	.	.
Carlina corymbosa L.	+	.	.	+	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	+	+	+	.	+	.
Cerastium pumilum Curtis	.	.	.	+	.	.
Convolvulus elegantissimus Mill.	.	.	.	+	.	.
Cynosurus echinatus L.	+	.	+	.	.	+
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	.	.	.	1	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	+	+	+	.	.	.
Erica terminalis Salisb.	.	.	2	3	+	+
Euphorbia characias L.	.	.	.	+	+	.
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	1	+	.	+
Geranium columbinum L.	.	.	.	+	.	.
Hordeum murinum L. subsp. murinum	.	.	.	.	+	.
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	1	2	1	.	.	+
Leontodon crispus Vill. subsp. crispus	+	+	.	.	.	.
Limodorum abortivum (L.) Sw.	.	.	+	.	.	.
Lotus edulis L.	.	+	.	.	.	.
Medicago minima (L.) L.	+	.	.	.	.	.
Myrtus communis L. subsp. communis	.	.	1	.	.	.
Olea europaea L.	.	.	+	.	.	.
Ononis diffusa Ten.	.	1	.	.	.	.
Orobanche ramosa L. s.l.	.	.	+	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	+	1	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	+	2	.	.	+	.
Picris hieracioides L. s.l.	.	+	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	+	.	2	.	.	.
Prasium majus L.	+	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	.	.	.	+	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	+	.	2	.	.	+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	1	+	.	.
Reichardia picroides (L.) Roth	+	.	+	+	.	.
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	.	+	.	.	.
Schoenus nigricans L.	.	.	1	.	.	+
Scorpiurus muricatus L.	+	+	.	.	.	.
Sedum dasyphyllum L.	.	.	.	.	.	+
Sedum rupestre L. subsp. rupestre	.	.	.	+	.	.
Selaginella denticulata (L.) Spring	+	.	.	.	.	.
Sonchus asper (L.) Hill s.l.	.	.	.	.	+	.
Trifolium arvense L. subsp. arvense	+	.	.	.	.	.
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	.	1	+	.	.	.
Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt	.	.	+	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	.	+	+	.
Number of species	32	36	43	31	26	23

6.3.5 Arbusteti termoxerofili a dominanza di **Euphorbia dendroides** *(gruppo M1)*

Un aspetto caratteristico degli ambiti costieri mediterranei, collocati in condizioni rupicole prevalentemente calcaree, è costituito da una vegetazione arbustiva fortemente eliofila e termofila. In Penisola Amalfitana tali contesti sono occupati da arbusteti termoxerofili guidati da *Euphorbia dendroides* o, in alcuni rari casi, da *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* ricadenti nel gruppo M1.

Gli euforbieti sfruttano piccole gradonature in ambiti ad acclività media ed accentuata (20°-50°), rinvenendosi prevalentemente nelle esposizioni meridionali, spesso in situazioni soggette, nel passato, a forte impatto antropico che ha favorito l'erosione dei suoli. Localmente il range altitudinale occupato da questa cenosi va da 80 fino a circa 200 m s.l.m. (raramente superiore).

Queste cenosi sono rappresentate da un tipo di macchia costituita da uno strato arbustivo di altezza variabile che, insieme alla componente erbacea, presenta una copertura totale che oscilla dal 50% al 100%.

In questi consorzi sono presenti diverse sclerofille strettamente mediterranee, come *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*, *Ceratonia siliqua* oltre ad elementi rupicoli come il raro *Convolvulus cneorum.*

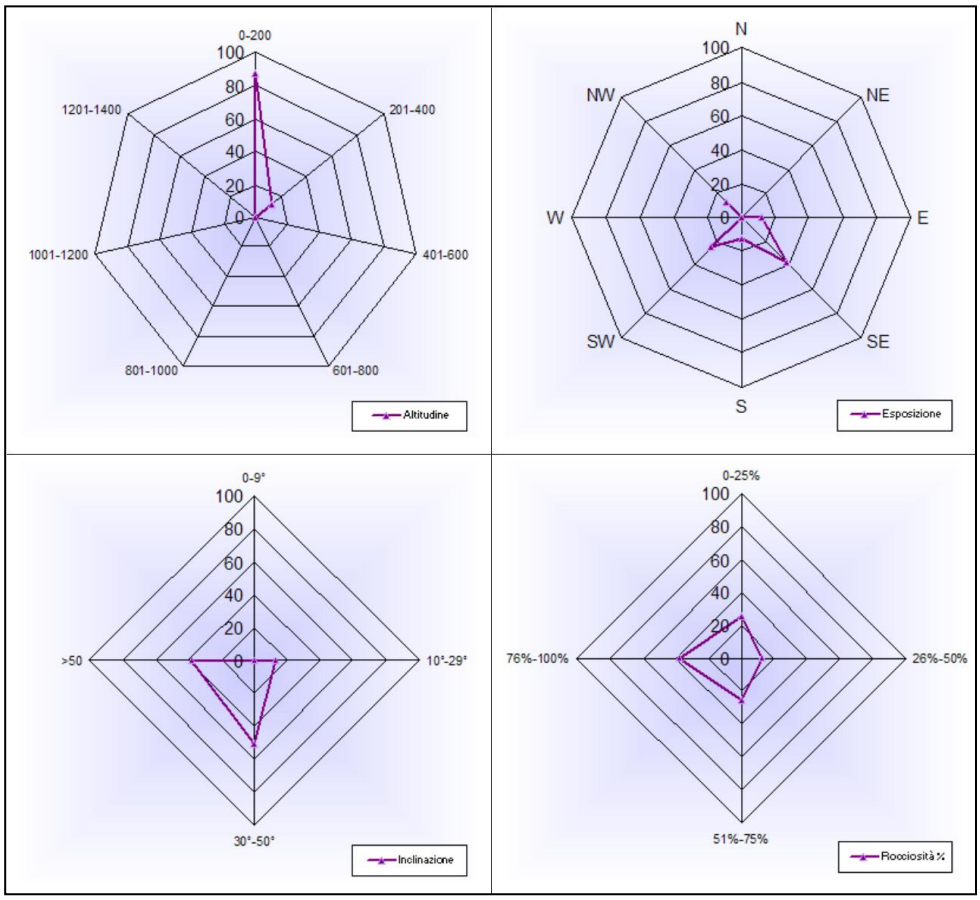


Fig. 6.22- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo M1).

Per quanto riguarda le cenosi caratterizzate dalla presenza di *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata,* queste si rinvengono sporadicamente lungo la fascia costiera tra i 50 e i 100 m s.l.m., avendo esigenze marcatamente termoxerofile, tanto da occupare pendii piuttosto acclivi e risultando spesso isolate dal resto della vegetazione costiera circostante.
A forti inclinazioni (su habitat non gradonati) la fitocenosi si presenta molto rada e il ginepro può risultare accompagnato da specie rupicole, mentre, in particolari condizioni stazionali ad inclinazioni non estreme, l'accumulo di suolo permette la costituzione di popolamenti a copertura più elevata (fino al 70%). In questi consorzi oltre alla specie guida si rinvengono un buon numero di entità della macchia mediterranea, tra cui *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus.* In contesti ecologici simili, limitatamente all'area di Capo d'Orso, viene segnalata la presenza di diversi individui di *Chamaerops humilis,* specie piuttosto rara nel settore tirrenico e considerata vulnerabile per la regione Campania.

***Rhamno alaterni-Euphorbietum dendroidis* Géhu & Biondi 1997 (Tab. 11)**

All'interno del gruppo M1, nonostante la costante presenza di *Euphorbia dendroides,* è possibile distinguere due raggruppamenti che presentano un corteggio floristico assai simile, ma una struttura leggermente diversa. I rilievi 4-13 sono riferibili al *Rhamno alaterni-Euphorbietum dendroidis* (Biondi & Géhu, 1997), che riunisce le formazioni a dominanza di *Euphorbia dendroides* italiane, in passato riunite nell'*Oleo–Euphorbietum dendroidis* di Trinajstić (1973) ad areale circummediterraneo. Quest'ultima associazione, utilizzata in passato per descrivere le formazioni di falesia caratterizzate dalla presenza di un buon contingente di specie dell'*Oleo-Ceratonion (*Caneva *et al.,* 1997*),* fu rianalizzata da Biondi & Géhu (l.c.) allo scopo di evidenziare le differenze esistenti tra tutte le formazioni nel Bacino del Mediterraneo[9]. Ciò ha portato alla ripartizione geografica in più associazioni differenziate su base floristica, definendo per i contesti italiani la pertinenza per il *Rhamno alaterni-Euphorbietum dendroidis.*
La presenza di queste fitocenosi nell'area in esame, fu già segnalata fin dagli anni' 70, grazie agli studi effettuati all'interno del Golfo di Salerno da Trinajstić & Ŝugar (1977). Nelle cenosi amalfitane risultano numerose le specie dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni e* di *Oleo-Ceratonion,* tra le quali *Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus* e *Teucrium fruticans* subsp. *fruticans*. Al loro interno si rinviene con una certa frequenza anche *Anthyllis barba-jovis* che Trinajstić & Ŝugar (l.c.) consideravano piuttosto rara nell'area salernitana e partenopea.

[9] Già Trinajstić & Ŝugar (1977), pur dichiarando che questi consorzi nel Bacino del Mediterraneo, posseggono un insieme di specie comuni, evidenziarono la presenza di una buona variabilità locale dovuta all'isolamento e alla distanza geografica.

In tab. 11 (Ril. 12-13) è evidenziabile un aspetto ricco di *Calicotome villosa* collegato ad una modificazione del corteggio floristico dovuta al passaggio del fuoco, come già evidenziato (Blasi *et. al.,* 2004).

Gli euforbieti mostrano un contatto seriale con le altre forme di vegetazione costiera e subcostiera; la presenza di diversi elementi dei *Rosmarinetea officinalis,* permette di ipotizzare un collegamento con le garighe termofile e quindi di inserire questi consorsi nell'ambito delle serie a sclerofille, quali l'*Oleo-Junipero turbinatae sigmetum,* nelle porzioni costiere e in parte nel *Cyclamino repandi-Querco ilicis sigmetum,* in quelle subcostiere. Rappresentano quindi uno stadio di degradazione dei ginepreti e delle leccete termofile, ma talvolta partecipano alla colonizzazione di quegli ambienti particolarmente degradati che hanno subito forti perdite di suolo (ex-coltivi, terrazzamenti abbandonati).

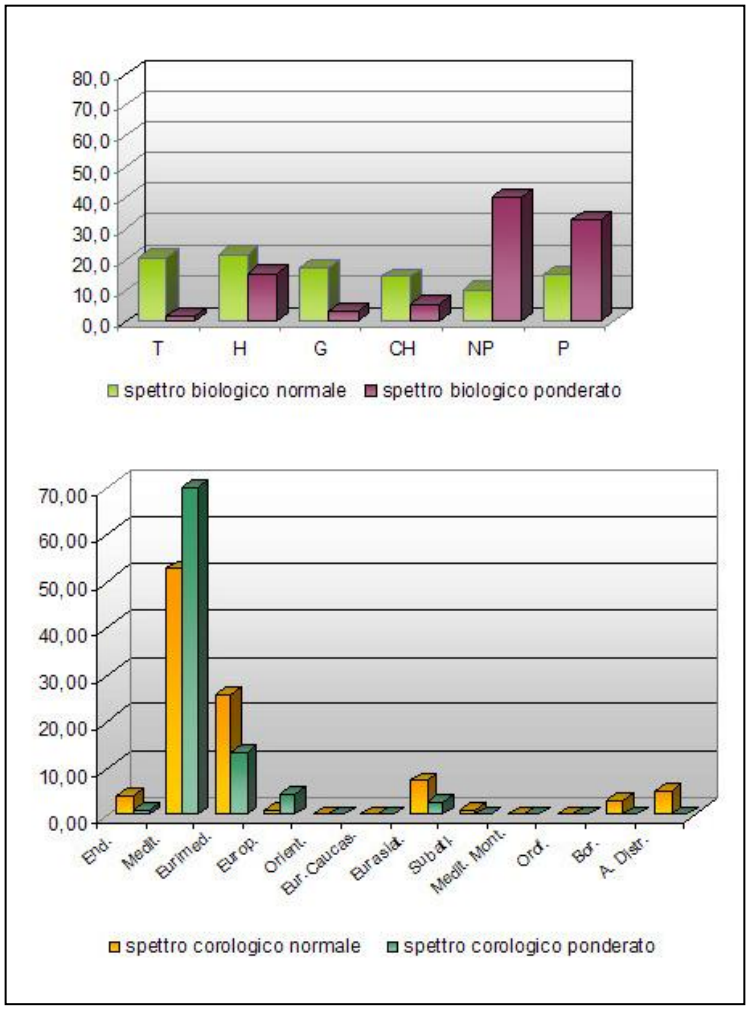


Fig. 6.23- Spettro biologico e corologico (gruppo M1-euforbieti).

Analizzando lo spettro biologico normale si evidenzia una buona rappresentanza di tutte le forme biologiche, con una percentuale maggiore di emicriptofite, terofite e geofite. Nello spettro biologico ponderato le percentuali maggiori spettano alle nanofanerofite e alle fanerofite, rappresentate dagli elementi dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* (tra cui anche *Euphorbia dendroides*), che hanno i più alti valori di copertura determinando la fisionomia della comunità. Sia nello spettro corologico normale che in quello ponderato si ha la prevalenza degli elementi mediterranei, a cui si associa una piccola percentuale di eurimediterranee.

Fragm. *Oleo-Juniperetum turbinatae* Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri 1989 (Tab. 11)

I ginepreti costituiscono una tipologia di vegetazione non estremamente diffusa lungo le coste del territorio nazionale, in quanto fortemente minacciata dall'impatto antropico, e la sua presenza appare relegata ad ambiti territoriali di difficile accesso (Caneva *et al.*, 1998). *Juniperus phoenicea* è un'entità antica (apparsa probabilmente nel Cretaceo), a distribuzione circummediterranea, particolarmente rara anche a causa delle sue caratteristiche autoecologiche; pur risultando, infatti, piuttosto resistente alle condizioni climatiche (aridità estiva accentuata e inverni rigidi), ha un lentissimo accrescimento e una bassa germinabilità dei semi (De Marco *et al.*, 1985).

Nel territorio della Penisola Amalfitana essa costituisce delle cenosi di estensione limitata, inquadrabili come frammenti dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae,* inquadrato nell'*Oleo-Ceratonion* (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*). In Tab. 11 (Ril. 1-3) è stato possibile isolare i rilievi con *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata,* che si presentano nel territorio fortemente compenetrati con le formazioni ad *Euphorbia dendroides,* con le quali sono in contatto dinamico. L'esigua rappresentatività di queste comunità è legata al forte disturbo operato su di esse specialmente attraverso il fuoco e alla difficoltà di rilevare i pochi esempi ben strutturati situati in posizioni di rifugio in genere inaccessibili. Nonostante questo si è ipotizzato che queste cenosi potessero rappresentare uno stadio edafoclimacico bloccato legato alle falesie costiere. Come già detto, l'*Oleo-Junipero turbinatae sigmetum* presenterebbe contatti seriali, oltre che con le formazioni di euforbieto, anche con altre cenosi di ambito costiero come gli antillideti.

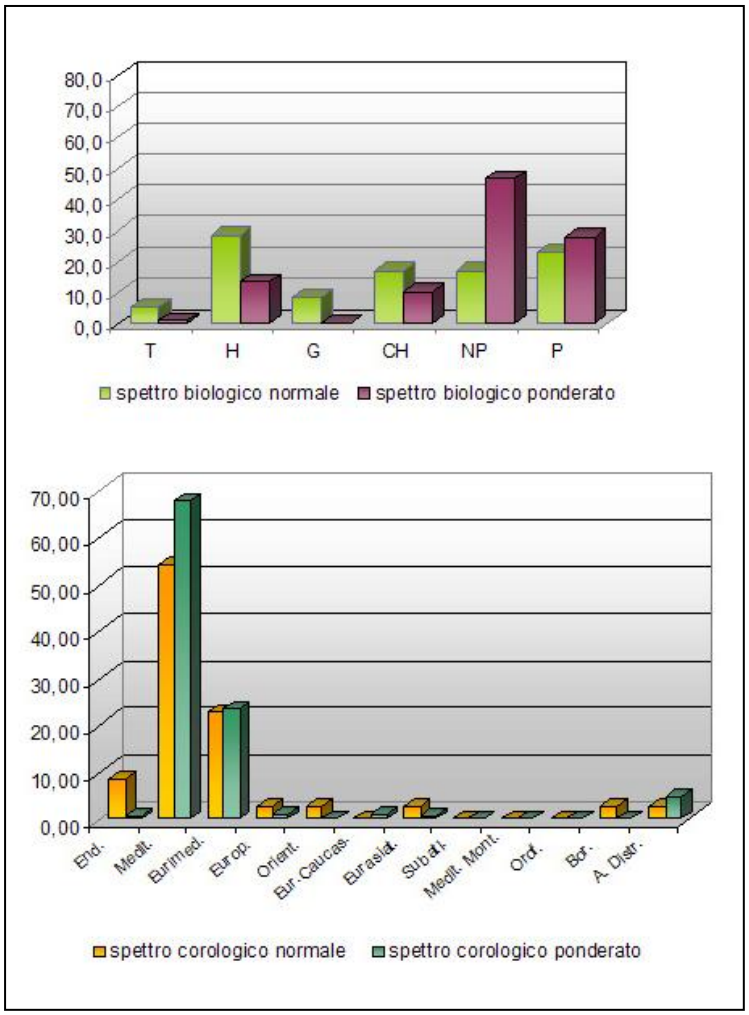


Fig. 6.24- Spettro biologico e corologico (gruppo M1-ginepreti).

Lo spettro biologico normale mostra che la percentuale più alta è delle emicriptofite, ma a seguire c'è una buona ripartizione tra fanerofite, nanofanerofite e camefite. Nello spettro biologico ponderato sono le nanofanerofite, rappresentate da *Emerus majus* subsp. *emeroides, Euphorbia*

dendroides, Teucrium fruticans subsp. *fruticans* e *Rosmarinus officinalis* ad avere le percentuali più alte evidenziando il forte collegamento esistente tra queste comunità e l'*Oleo–Euphorbietum dendroidis.* A queste seguono le fanerofite tra cui *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* e *Pistacia lentiscus* L. che guidano fisionomicamente queste cenosi.
Gli spettri corologici mostrano, anche in questo caso, una prevalenza di mediterranee ed eurimediterranee. Aumenta rispetto agli euforbieti la percentuale di endemiche tra le quali *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria, Helichrysum litoreum, Micromeria fruticulosa.*

Tab. 11

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nr.	271	295	198	12	309	290	56	270	286	84	161	288	289
Altitude (m)	100	50	230	95	280	80	195	100	40	80	100	70	70
Aspect (degrees)	SW	S/SW	E/SE	SW	SW	S	NW	E	E/SE	SE	E/SE	NE	SW
Slope (degrees)	79	40	80	50	80	60	60	45	40	20	35	45	40
Cov_clast	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	30	5	0
Cover bare rock (%)	100	80	100	70	100	80	80	30	70	25	0	30	0
Relevé area (m2)	80	40	20	20	20	50	100	150	120	50	15	150	100
Cover total (%)	95	95	50	85	50	80	90	100	85	60	85	100	100
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Cov_shrub1	50	90	30	-	-	-	85	70	60	40	70	95	100
Cov_shrub2	60	80	15	70	50	80	-	40	10	-	20	-	-
Cover herb layer (%)	10	20	10	30	10	15	10	15	40	20	30	20	10
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Frammento			Aspetto tipico								Aspetti disturbati	
Fragm. Oleo-Juniperetum turbinatae **Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri 1989**													
Juniperus phoenicea L. subsp. turbinata (Guss.) Nyman	2	2	3	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.
Rhamno alaterni-Euphorbietum dendroidis **Géhu & Biondi 1997**													
Euphorbia dendroides L.	2	2	1	4	3	2	2	4	4	2	3	2	+
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	1	.	.	.	.	2	3	2	+	1	2	3
Anthyllis barba-jovis L.	+	.	.	+	2	.	.	.	2	.	.	1	.
Olea europaea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Aspetto a													
Calicotome villosa (Poir.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	4
Oleo-Ceratonion **Br.-Bl. Ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas Martinez 1975/*Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas Martinez 1975**													
Pistacia lentiscus L.	2	+	+	.	1	2	3	2	3	2	1	2	+
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Solda	+	+	1	2	+	+	2	2	.	1	2	1	.
Teucrium fruticans L. subsp. fruticans	1	1	1	1	2	1	1	2	.	1	1	.	1
Myrtus communis L. subsp. communis	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1
Pinus halepensis Mill.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Artemisia arborescens L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
Coronilla valentina L.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Teucrium flavum L. subsp. flavum	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.
Ceratonia siliqua L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2
Prasium majus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.
Colutea arborescens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Quercetea ilicis **Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950**													
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	1
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Arisarum vulgare Targ. Tozz.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	+	1
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
Rubia peregrina L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Viburnum tinus L. subsp. tinus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ingr. di *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991/*Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934													
Rosmarinus officinalis L.	3	3	2	4	2	3	.	1	1	+	+	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	2	+	+	.	.	1	1	1	3	.	1	.	.
Phagnalon rupestre (L.) DC. s.l.	.	+	.	+	1	+	.	+	.	+	+	.	.
Melilotus neapolitanus Ten.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
Cistus salviifolius L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	.	+	.	.	.	1	1	1	.	+	.	1	.
Thesium humifusum DC.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fumana ericoides (Cav.) Gand.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre specie													
Allium ampeloprasum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Allium neapolitanum Cirillo	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Allium sphaerocephalon L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Allium subhirsutum L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.

Tab. 11

Anagallis arvensis L. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Anemone hortensis L. subsp. hortensis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Arundo donax L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Asphodeline liburnica (Scop.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
Avena barbata Pott ex Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	2	.	+
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	1	1	.	.	+	1	+	2	3	2	1	2	2
Brassica fruticulosa Cirillo subsp. fruticulosa	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Bromus erectus Huds. s.l.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M. Johnst.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calendula arvensis L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Campanula dichotoma L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Capparis spinosa L. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Centaurea cineraria L. subsp. cineraria	+	+	+	.	+	.	.	.	1	+	1	.	.
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ceterach officinarum Willd. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Convolvulus cneorum L.	2	2	.	1	.	3	.	.	.	.	1	.	.
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J. Koch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Daucus carota L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Euphorbia peplus L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ferula communis L.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.
Foeniculum vulgare Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Geranium robertianum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Gladiolus communis L. subsp. communis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Helichrysum litoreum Guss.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	+	2	.	2	.	.	.	+	.	+	+	.	.
Linum strictum L. subsp. strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. maritima	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Matthiola incana (L.) R. Br. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Medicago minima (L.) L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Melilotus italicus (L.) Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Mercurialis annua L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Micromeria fruticulosa (Bertol.) Šilic	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.
Narcissus tazetta L. s.l.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Orchis simia Lam.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Parietaria judaica L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Piptatherum miliaceum (L.) Coss. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Polypodium vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Prospero autumnale (L.) Speta subsp. autumnale	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sedum sediforme (Jacq.) Pau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Serapias lingua L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Seseli polyphyllum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Sonchus tenerrimus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Spartium junceum L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
Tamus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Trachynia distachya (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Tripodion tetraphyllum (L.) Fourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Valantia muralis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Number of species	17	22	15	15	14	15	21	28	19	37	47	20	18

6.3.6 Praterie xerofile legate al fuoco (gruppo N1)

Il sistema delle praterie steppiche perenni di tipo xerofilo (gruppo N1), costituite da cenosi dominate da *Ampelodesmos mauritanicus* e da comunità a dominanza di *Hyparrhenia sinaica*, rappresentano l'insieme di fitocenosi che si costituiscono in seguito al passaggio del fuoco nella fascia termomediterranea. Ambedue le tipologie, strettamente collegate tra loro e spesso compenetrate, sono costituite da graminacee perenni che riescono a colonizzare e a mantenersi a lungo sui versanti continuamente sottoposti agli incendi.

Gli iparrenieti si rinvengono prevalentemente tra 80 m e 200 m s.l.m., sui versanti meridionali che presentano suoli poco evoluti con una certa presenza di clastite; le inclinazioni dei versanti occupati sono in genere medio alte.

La copertura della vegetazione è sempre molto alta (80-100%) ed è determinata quasi esclusivamente dalla componente erbacea. Tra le specie guida sono da menzionare *Hyparrhenia sinaica*, *Andropogon distachyos*, *Heteropogon contortus,* oltre a *Bituminaria bituminosa* e *Scorpiurus muricatus.*

Gli ampelodesmeti, invece, sono distribuiti in un intervallo altitudinale leggermente superiore, occupando preferenzialmente il range 200-400 m s.l.m.. Anch'essi prediligono i versanti meridionali, con rocciosità medio bassa ed inclinazioni tra 10° e 50°. La copertura della vegetazione è anche in questo caso sempre piuttosto elevata (70%-100%), determinata da alti valori di copertura dello strato erbaceo, accompagnato

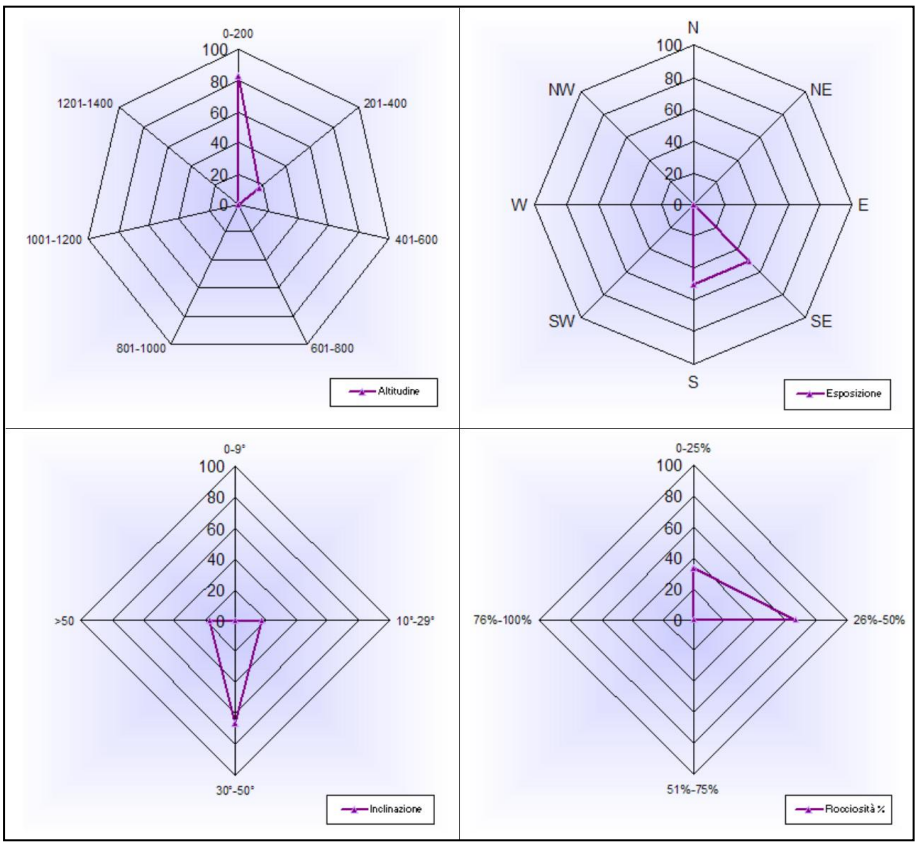


Fig. 6.25- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo N1-Iparrenieti).

da uno strato arbustivo presente in percentuali medio-basse. Le specie guida sono *Ampelodesmos mauritanicus*, *Elaeoselinum asclepium* subsp. *asclepium* e *Micromeria graeca.* All'interno del *gruppo N*, si isola anche un rilievo singolo rappresentato da una cenosi a dominanza di *Stipa capensis*, rilevato intorno ai 200 m s.l.m. in condizioni ecologiche simili alle precedenti.

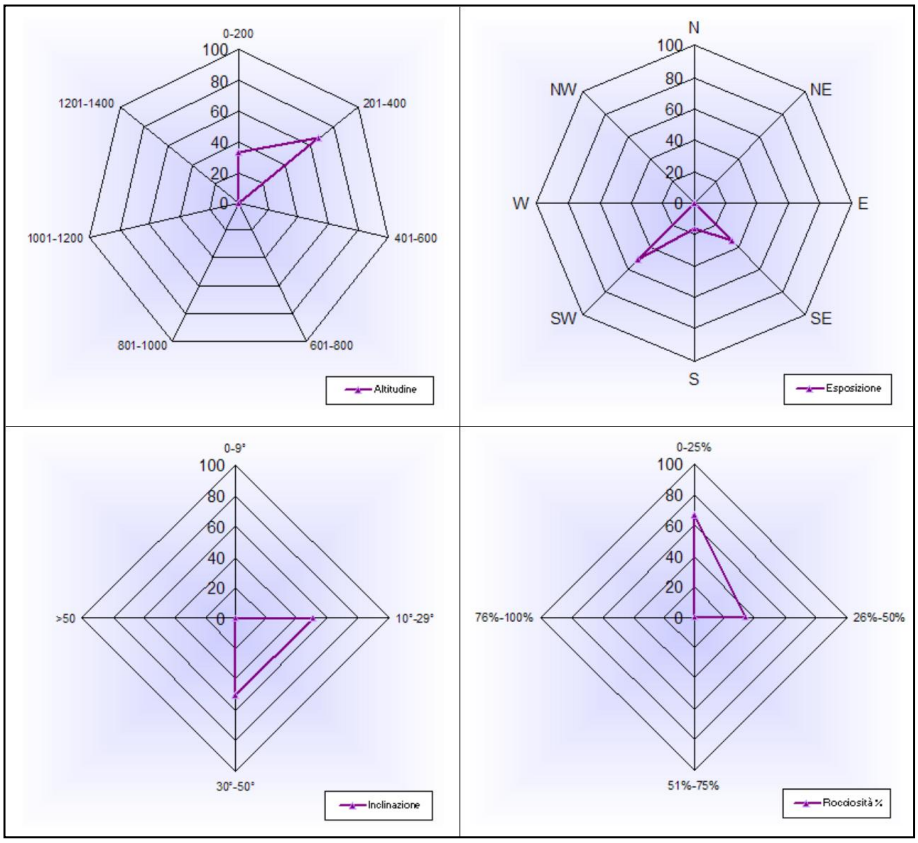


Fig. 6.26- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo N1-Ampelodesmei).

***Hyparrhenietum hirto-pubescentis* A. &O. Bolòs & Br.-Bl. In A. Bolòs 1950 (Tab. 12)**

Hyparrhenia sinaica è una specie ad ampia distribuzione mediterraneo-tropicale, diffusa, oltre che nei territori mediterranei, anche in buona parte dell'Africa, dell'Asia occidentale e in Macaronesia. Nelle aree steppiche, ed in particolar modo nel Mediterraneo meridionale in climi piuttosto xerici, essa tende a costituire delle praterie più o meno dense ricche in graminacee cespitose, come *Andropogon distachyos, Heteropogon contortus, Dactylis glomerata* subsp. *hispanica,* che vengono inquadrate sintassonomicamente nei *Lygeo-Stipetea* (Brullo *et al.,* 1997). Le comunità a dominanza di *Hyparrhenia sinaica* delle aree costiere dei M.ti Lattari (Tab. 12 Ril 1-6), vengono inserite all'interno dell'*Hyparrhenietum hirto-pubescentis,* associazione presente in varie località del Mediterraneo e recentemente citata anche per il Cilento (Corbetta *et al.*, 2004). A livello gerarchico superiore essa rientra nel *Saturejo-Hyparrhenion hirtae (Hyparrhenietalia/Lygeo-Stipetea),* alleanza che riunisce le associazioni calcicole del

mediterraneo occidentale (Rivas-Martinez, 1978; Brullo *et al.,* l.c.). In Tab. 12 oltre all'aspetto tipico dell'associazione, si evidenziano alcuni rilievi (7-9) che si configurano come stadi dinamici costituiti da un mosaico tra iparrenieto ed ampelodesmeto, che evidenziano il collegamento seriale esistente tra queste due comunità. La presenza in tabella di specie ingressive dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni (Quercetea ilicis)* permette, inoltre, di inserire questi contesti vegetazionali all'interno del *Cyclamino repandi-Querco ilicis sigmetum,* come stadi seriali di degradazione legati al continuo passaggio del fuoco.

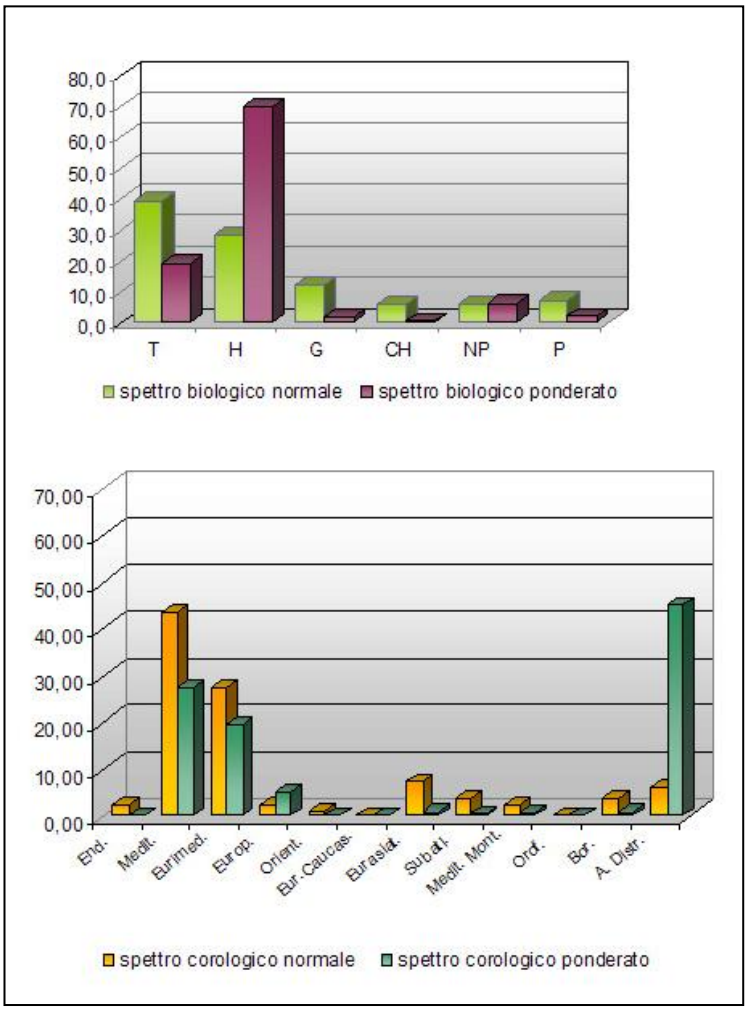


Fig. 6.27- Spettro biologico e corologico (gruppo N1-iparrenieti).

Nello spettro biologico normale si può evidenziare la forte presenza degli elementi terofitici seguiti dalle emicriptofite. Queste ultime mostrano invece i più alti valori percentuali nello spettro biologico ponderato. Bassa è la presenza e la copertura della componente fanerofitica e nanofanerofitica.

Sia lo spettro corologico normale che quello ponderato evidenziano la buona presenza degli elementi mediterranei ed eurimediterranei. Nel ponderato, tuttavia, la percentuale maggiore spetta alle specie ad ampia distribuzione che presentano alti valori di copertura anche in funzione del disturbo operato dal fuoco a cui sono sottoposte queste cenosi e alla loro presenza in ambito costiero maggiormente antropizzato.

All'interno del gruppo N1 si rinviene anche il ril. 327 (Tab. 6 Allegato 4) relativo ad una comunità dominata da *Stipa capensis.* Si tratta di una formazione, estremamente rara nel territorio della Costiera Amalfitana, che presenta una certa affinità con *l'Hypochoerido achyrophori-Stipetum capensis* (*Stellarietea mediae*) proposto da Scoppola (1999) per il Lazio settentrionale. Ulteriori studi saranno necessari per collocare sintassonomicamente queste fitocenosi e comprendere il loro significato ecologico.

***Elaeoselino asclepii-Ampelodesmetum mauritanici* Filesi, Blasi, Di Marzio 1994 (Tab.12)**

Ampelodesmos mauritanicus è una emicriptofita cespitosa, eliofila, termofila, indifferente al substrato, anche se predilige calcari e dolomie, legata a terreni poveri di humus, superficiali o di media profondità, purché a granulometria piuttosto grossolana e ben areati (Vagge, 2000). E' una specie a distribuzione stenomediterranea-occidentale, che in Italia è largamente diffusa sul settore tirrenico costiero della Penisola, incluse le isole, mentre è sporadica sul suo versante orientale; difatti risulta presente unicamente nel tratto di costa compreso tra il Monte Conero e il Gargano. Presenta la massima abbondanza in Africa Occidentale sui rilievi algerini, tunisini e marocchini (Minissale, 1993).

Le comunità dominate da *Ampelodesmos mauritanicus* della Penisola Amalfitana vengono riferite all'*Elaeoselino asclepii-Ampelodesmetum mauritanicae,* associazione descritta per i territori del Circeo (Filesi *et al.*, 1994) e rinvenuta recentemente nel Cilento (Corbetta *et al.*, l.c.). Per quanto riguarda l'inquadramento nelle unità sintassonomiche superiori viene mantenuta l'attribuzione di questi consorzi nella *Rosmarinetea officinalis,* non concordando con la proposta di Corbetta *et al.* (l.c.) che pongono tale associazione all'interno dei *Lygeo-Stipetea*.

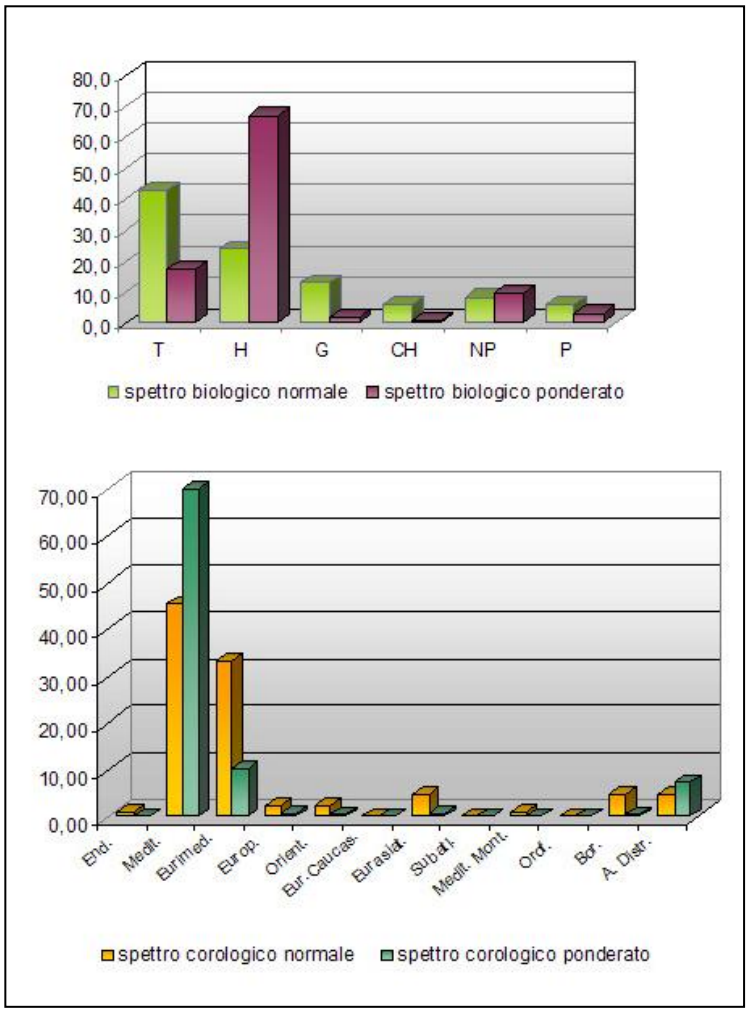


Fig. 6.28- Spettro biologico e corologico (gruppo N1-ampelodesmeti)

Gli ampelodesmeti rientrano come gli iparrenieti all'interno della serie *Cyclamino repandi-Querco ilicis sigmetum*.

Sia nello spettro biologico normale che in quello ponderato si osserva una situazione piuttosto simile a quella degli iparrenieti, in cui si ha, tuttavia una percentuale maggiore di nanofanerofite sia per quanto riguarda il numero di specie e sia per i valori di copertura. Negli spettri corologici normale e ponderato, analogamente agli iparrenieti, sono le mediterranee seguite dalle eurimediterranee ad avere le percentuali maggiori.

Nello spettro ponderato, tuttavia, si osserva una percentuale molto minore di elementi ad ampia distribuzione dovuto alla minore copertura di *Hyparrhenia sinaica* e di *Andropogon distachyos* .

Tab. 12

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nr.	21	41	291	292	296	49	162	293	294	55	71	73	62	326	25
Altitude (m)	170	190	80	100	200	325	90	100	100	205	240	270	100	200	240
Aspect (degrees)	SE	S	S/SE	S/SE	S	S	SE	S/SE	S/SE	SE	SW	SW	SE	S	SW
Slope (degrees)	10	35	45	60	45	30	40	40	45	15	30	15	35	50	15
Relevé area (m^2)	10	100	70	60	80	50	150	60	80	100	60	60	60	80	50
Cov_clast	-	-	25	5	20	-	60	35	40	25	15	65	7	20	-
Cover bare rock (%)	-	35	20	30	5	50	25	5	5	40	2	7	7	10	40
Cover total (%)	80	85	95	100	95	90	80	100	75	95	100	95	90	98	70
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Cov_tree2	-	-	-	-	-	-	-	-	-					-	-
Cov_shrub1	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	5	10	5	-	-
Cov_shrub2	-	5	-	-	20	50	75	10	5					15	40
Cover herb layer (%)	80	85	95	100	95	70	15	90	75	95	95	90	90	98	40
Cover moss layer (%)	-	-			-	-									-
	Aspetto tipico						Transizione			Aspetto tipico					
Hyparrhenietum hirto-pubescentis **A. &O. Bolòs & Br.-Bl. In A. Bolòs 1950**															
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	4	5	5	5	5	4	4	4	4	1	.	1	+	2	+
Saturejo-Hyparrhenion hirtae **O. Bolos 1962**															
Hyparrhenietalia **Rivas-Martinez 1978/*Lygeo-Stipetea* Rivas-Martinez 1978**															
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	3	3	.	.	1	1	1	1	1	.	1	.	.	1	2
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	.	+	2	3	+	.	1	2	2	+	+	+	+	2	+
Scorpiurus muricatus L.	.	1	3	1	.	.	+	1	2	.	.	.	.	2	+
Galactites elegans (All.) Soldano	.	.	+	.	.	.	.	1	+	2	.	.	.	+	.
Reichardia picroides (L.) Roth	1	+	+	.	1	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Andropogon distachyos L.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	.	.	.	2	2	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.
Allium sphaerocephalon L.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Heteropogon contortus (L.) P. Beauv.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus edulis L.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Foeniculum vulgare Mill.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago afra L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.
Carlina corymbosa L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elaeoselino asclepii -Ampelodesmetum mauritanici **Filesi, Blasi, Di Marzio 1994**															
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	.	.	+	+	+	.	2	2	3	3	5	5	5	3	2
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	.	+	2	.	+	2	2	2	2	1	+	+	+	2	3
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	+	.	1
Cisto eriocephali-Ericion multiflorae **Biondi 2000**															
Rosmarinetalia officinalis **Br.-Bl. ex Molinier 1934**															
Rosmarinetea officinalis **Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991**															
Melilotus neapolitanus Ten.	.	1	1	1	+	.	.	1	2	+	+	+	+	1	1
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	1	.	.	.	3
Teucrium fruticans L. subsp. fruticans	.	.	.	.	2	2	+	.	+	.	+	.	.	.	2
Rosmarinus officinalis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Crupina vulgaris Cass.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Thesium humifusum DC.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Phagnalon rupestre (L.) DC. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Osyris alba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Satureja montana L. subsp. montana	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Linum tenuifolium L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ingr. di *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas Martinez 1975 /*Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950															
Pistacia lentiscus L.	.	+	+	+	1	.	.	1	+	.	.	1	.	1	1
Asparagus acutifolius L.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	1	+
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrtus communis L. subsp. communis	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia dendroides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Calicotome villosa (Poir.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Colutea arborescens L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Ceratonia siliqua L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 12

Ingr. di *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. Ex Riv. Goday 1958) Riv.-Goday &Riv. Mart. 1963															
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J. Koch	+	+	+	1	+	.	+	+	1	.	.	+	+	.	.
Linum strictum L. subsp. strictum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	1	.
Medicago minima (L.) L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sherardia arvensis L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Sideritis romana L. subsp. romana	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Trachynia distachya (L.) Link	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre Schreb.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Ononis reclinata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Hypochaeris achyrophorus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Valantia muralis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lotus ornithopodioides L.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.
Securigera securidaca (L.) Degen & Dörfl.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Trifolium stellatum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre specie															
Adonis annua L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Allium ampeloprasum L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
Allium subhirsutum L.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.
Allium tenuiflorum Ten.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium vineale L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis L. s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
Anagallis foemina Mill.	2	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Anemone hortensis L. subsp. hortensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Anthemis cotula L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arisarum vulgare Targ. Tozz.	.	.	.	+	.	.	2	+	+	.	.	.	+	.	.
Asphodeline liburnica (Scop.) Rchb.	.	.	1	1	.	.	1	.	2	+	+	+	+	+	.
Avena barbata Pott ex Link	1	+	+	+	.	.	.	.	1	+	+	+	.	+	+
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brassica fruticulosa Cirillo subsp. fruticulosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Briza maxima L.	1	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+
Bromus erectus Huds. s.l.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Bromus madritensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Calendula arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Campanula dichotoma L.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus elegantissimus Mill.	.	2	.	+	1	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.
Crepis vesicaria L. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crucianella angustifolia L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cuscuta epithymum (L.) L. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cuscuta planiflora Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Diplotaxis muralis (L.) DC.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare L. s.l.	.	+	3	2	.	+	+	1	1	.	.	.	.	1	+
Euphorbia peplus L.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+
Ferula communis L.	.	.	2	2	.	.	1	+	1	.	.	.	2	.	.
Galium lucidum All. s.l.	+	+	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gladiolus communis L. subsp. communis	.	.	1	1	+	.	+	+	1	.	+	.	.	+	.
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W. Schmidt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Hippocrepis biflora Spreng.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lathyrus clymenum L.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	+	+
Linum bienne Mill.	.	.	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Linum trigynum L.	.	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus parviflorus Desf.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Malva cretica Cav. subsp. cretica	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Medicago rigidula (L.) All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Melilotus sulcatus Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Mercurialis annua L.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Micromeria fruticulosa (Bertol.) Šilic	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Misopates orontium (L.) Raf. subsp. orontium	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.
Nigella damascena L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Olea europaea L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.
Ononis biflora Desf.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orlaya daucoides (L.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Picris hieracioides L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Plantago lanceolata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Serapias lingua L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Seseli polyphyllum Ten.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sonchus oleraceus L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spartium junceum L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	1	.	.	.
Stachys ocymastrum (L.) Briq.	.	.	1	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Stachys recta L. s.l.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Stipa capensis Thunb.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Vicia bithynica (L.) L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Vulpia ciliata Dumort.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Number of species	20	37	31	27	30	26	34	36	36	26	21	24	22	29	39

6.3.7 Pascoli camefitici a dominanza di **Santolina neapolitana** *(gruppo O1a)*

All'interno del gruppo O si differenzia un primo raggruppamento (O1a) relativo a comunità a dominanza di *Santolina neapolitana.*

Il range altitudinale di pertinenza di queste cenosi va dai 700 ai 1100 m circa s.l.m., anche se sono presenti soprattutto a quote che vanno dagli 800 ai 1000 m s.l.m. in esposizioni variabili, mentre le pendenze risultano moderatamente acclivi (20°-30° circa).

Queste cenosi sono rappresentateda pascoli camefitici in cui la componente erbacea risulta dominante, con coperture che vanno dal 50 al 80%. In situazioni caratterizzate da una buona percentuale di affioramento roccioso, questi consorzi si configurano come vere e proprie garighe, in cui la componente basso arbustiva (suffruticosa) diviene rilevante e quella erbacea perenne ed annuale diminuisce fortemente. In ambedue i casi le specie guida del consorzio sono *Bromus erectus* e *Santolina neapolitana,* alle quali si aggiungono in genere *Euphorbia spinosa* subsp. *spinosa*, *Festuca circummediterranea* e *Cytisus spinescens.*

Sull'asse montuoso che va da M.te S.Angelo di Cava a M.te Finestra è possibile inoltre trovare *Hyssopus officinalis* subsp. *aristatus*, specie estremamente rara e localizzata in Costiera Amalfitana (Salerno & Cancellieri, in accettazione).

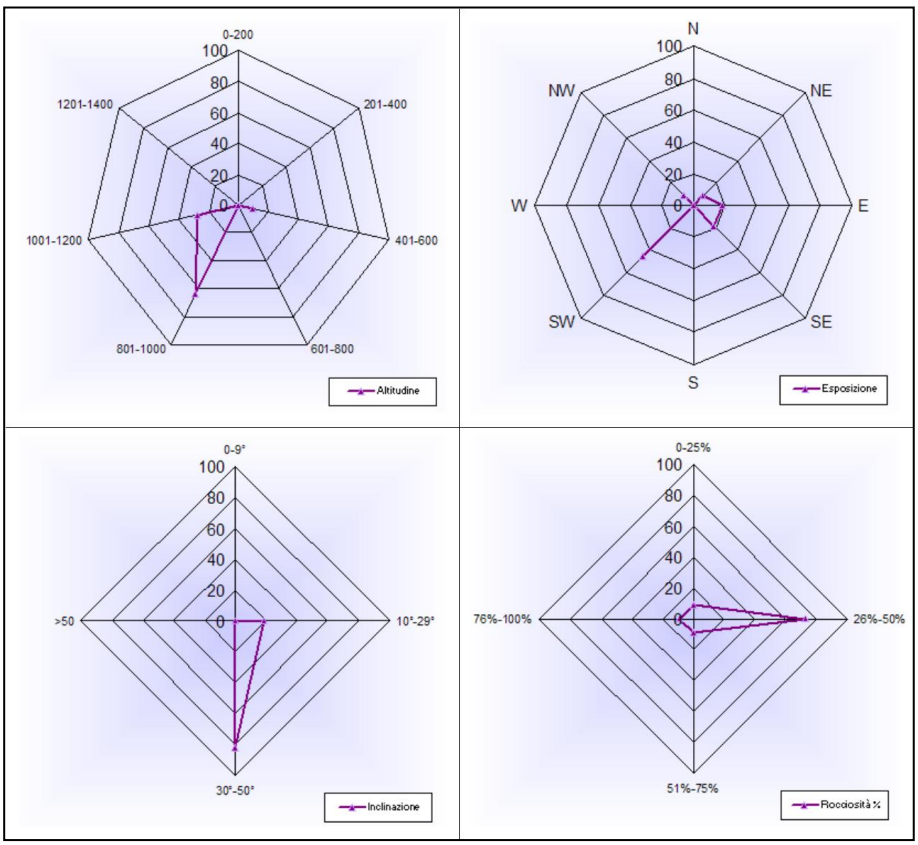


Fig. 6.29- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo O1a).

***Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae* ass. nova (Tab. 13)**

Santolina neapolitana, endemismo dell'Italia meridionale, presenta un areale limitato ai M.ti Lattari e ai M.ti Picentini (Campania) (Arrigoni, 1979; Moraldo *et al.*, 1985-86). Nel territorio in esame partecipa alla costituzione di consorzi prativi camefitici legati alle porzioni più elevate dei versanti montuosi, fin sui crinali sommitali. In alcuni casi queste fitocenosi presentano delle affinità con il *Saturejo montanae-Brometum erecti,* associazione presente nei M.ti Lattari a quote mediamente superiori (vedi paragrafo successivo), ma la forte caratterizzazione fisionomica, dovuta a questo endemismo campano, e la loro presenza non rara sul territorio, sono sembrati elementi sufficienti per una caratterizzazione autonoma a livello di associazione. Il nuovo syntaxon denominato *Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae* (*ass. nova*, ril. *typus* n° 8 in Tab. 13) risulta caratterizzato da *Santolina neapolitana, Satureja montana* subsp. *montana, Cytisus spinescens* e *Euphorbia spinosa* subsp. *spinosa*.

Analogamente ad altre associazioni guidate da specie del genere *Santolina* presenti in Italia, l'inquadramento nei livelli sintassonomici superiori pone non pochi problemi (Angiolini *et al.*, 1995; Scoppola & Angiolini, 1997; Angiolini & Bacchetta, 2003). Le ultime revisioni delle classi *Festuco-Brometea* e *Rosmarinetea officinalis* porterebbero ad inquadrare questa nuova associazione all'interno di quest'ultima classe, in funzione della dominante camefitica (Biondi *et al.*, 1995; Biondi *et al.*, 2005). Tuttavia, come è possibile evidenziare in Tab. 13, nei contesti amalfitani risultano superiori le specie afferenti alla *Festuco-Brometea*, mentre sono poche ed a bassa copertura le specie di *Rosmarinetea officinalis*. In particolare si osserva una forte diminuzione, lungo il gradiente altitudinale, di alcuni elementi come *Rosmarinus officinalis*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* (permane in alto se c'è stato il passaggio del fuoco), *Micromeria graeca.* Parallelamente, invece, le specie appartenenti alla *Festuco-Brometea*, tra cui *Bromus erectus, Phleum hirsutum* subsp. *ambiguum, Festuca circummediterranea, Crepis lacera,* contribuiscono maggiormente alla costituzione dei consorzi delle fasce più alte. In funzione di queste osservazioni, il *Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae* è stato inserito all'interno della suballeanza *Sideridenion italicae* (*Phleo ambigui-Bromion erecti/ Festuco-Brometea),* che riunisce le comunità prative della fascia bioclimatica mesotemperata dell'Italia centrale e meridionale.

Da punto di vista dinamico, le cenosi a *Santolina neapolitana* costituiscono delle forme di vegetazione secondaria che si vengono a formare in seguito alla degradazione della copertura forestale o arbustiva mesofila, in contesti con una evidente erosione del suolo. L'intenso pascolamento a cui sono generalmente sottoposte e talvolta il passaggio del fuoco, favoriscono il mantenimento della struttura camefitica di queste comunità, rallentando in questo modo l'evoluzione verso strutture più mature. A livello seriale il corteggio floristico fanerofitico permette di ipotizzare un possibile inserimento di

queste comunità all'interno della serie *Seslerio-Acero neapolitani sigmetum,* ma anche del *Physospermo verticillati-Querco cerridis sigmetum.*

Analizzando lo spettro biologico normale si evidenzia la partecipazione di un buon contingente emicriptofitico e terofitico. Quest'ultimo è favorito dall'incidenza del pascolo, che determinando una rottura della continuità della copertura erbacea, favorisce la colonizzazione di specie annuali a volte portate dal bestiame stesso. Buona la presenza anche dei contingenti relativi alle camefite e alle geofite. Nello spettro biologico ponderato viene confermato il ruolo strutturale della componente emicriptofitica che risulta dominante. Buone percentuali spettano alle componenti nanofanerofitiche e camefitiche a cui appartengono le principali specie caratteristiche di associazione.

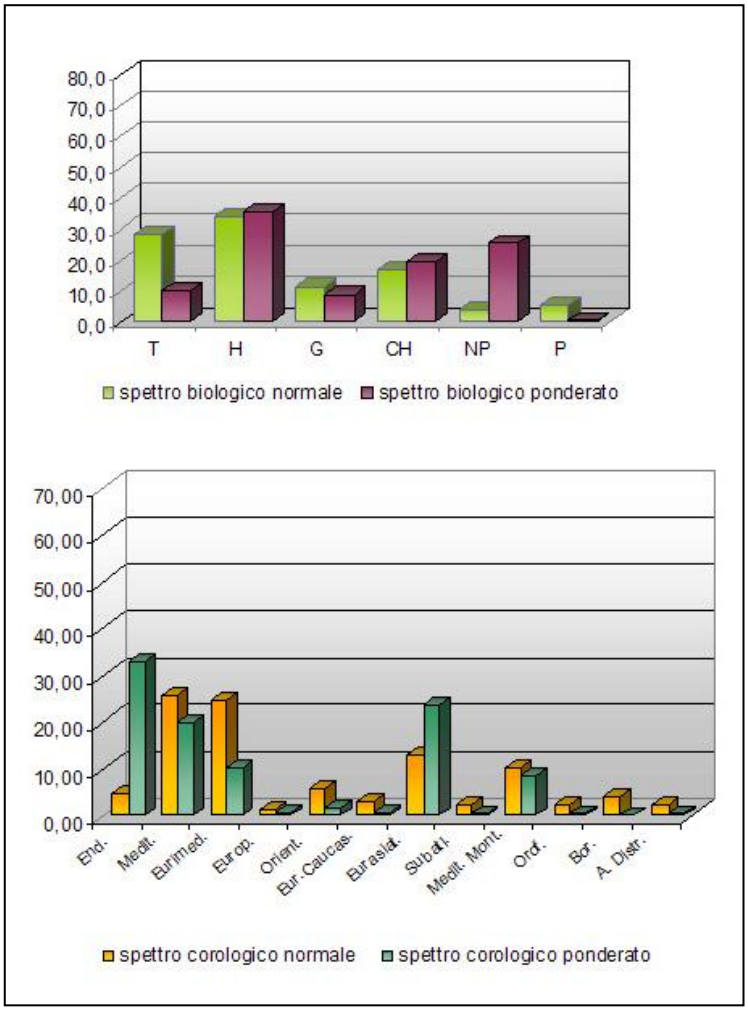


Fig. 6.30- Spettro biologico e corologico (gruppo O1a).

Nello spettro corologico normale sono gli elementi mediterranei ed eurimediterranei a prevalere. Un aspetto interessante è l'aumento, rispetto alle situazioni precedentemente descritte, delle eurasiatiche e delle mediterraneo-montane, che segnalano un ambito bioclimatico diverso rispetto ai piani basali. Nello spettro corologico ponderato sono gli elementi endemici (principalmente *Santolina neapolitana)* a prevalere, configurando questa comunità come peculiare per la Campania. A questi seguono le eurasiatiche e le mediterranee.

Tab. 13

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nr.	106	107	111	357	358	341	214	215	220	209	229
								*			
Altitude (m)	1100	1100	950	920	940	800	980	1020	925	980	520
Aspect (degrees)	S/SW	S/SE	NW	E/NE	E	W/SW	SW	SW	E/SE	S/SW	E
Slope (degrees)	35	30	20	45	35	30	30	40	35	10	40
Relevé area (m2)	80	50	40	60	50	80	40	40	70	40	30
Cov_clast	15	20	0	20	25	20	40	15	30	20	10
Cover bare rock (%)	60	50	80	15	30	30	40	30	50	50	40
Cover total (%)	60	60	50	80	75	65	75	75	60	75	75
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Cov_shrub1	40	-	-	-	-	-	5	<5	-	-	-
Cov_shrub2	-	-	5	20	-	15	50	60	40	20	60
Cover herb layer (%)	20	60	50	80	75	60	40	30	30	70	30
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae **ass. nova**											
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	3	3	3	2	3	2	3	4	3	2	3
Satureja montana L. subsp. montana	2	2	1	+	+	.	1	1	2	.	3
Cytisus spinescens C. Presl	1	1	1	1	+	.	2	2	2	1	.
Euphorbia spinosa L. subsp. spinosa	.	.	1	+	3	.	2	2	.	2	.
Sideridenion italicae **Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**											
Phleo ambigui-Bromion erecti **Biondi, Blasi ex Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**											
Festuca circummediterranea Patzke	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) Tzvelev	1	1	2	3	3	2	1	1	1	.	1
Galium lucidum All. s.l.	1	1	.	+	1	+	+	+	+	+	1
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Koeleria lobata (M. Bieb.) Roem. & Schult.	+	.	.	.	+	.	1	+	.	+	.
Arabis collina Ten. s.l.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Knautia purpurea (Vill.) Borbás	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
Crepis lacera Ten.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	1	.
Centaurea deusta Ten. s.l.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1
Stachys recta L. s.l.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Leontodon crispus Vill. subsp. crispus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Thymus striatus Vahl	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
Onosma echioides (L.) L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Artemisio albae-Bromenalia erecti **Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**											
Brometalia erecti **Br.-Bl. 1936/Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944**											
Bromus erectus Huds. s.l.	2	2	1	3	3	4	2	2	3	3	1
Carex humilis Leyss.	.	1	.	+	1	.	2	2	2	1	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	1	1	.	+	+	+	.	.	+	.	+
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	1	1	.	.	.	+	.	+	.	.	+
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	+	+	1	1	+	+	+	+	.	+	.
Cerastium arvense L. s.l.	1	+	+	+	+	.	.	.	1	+	.
Trifolium campestre Schreb.	+	+	1	+	.	+	.	.	.	+	.
Eryngium amethystinum L.	1	1	1	1	1	+	.	+	.	1	+
Allium sphaerocephalon L.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Bupleurum baldense Turra	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	.	1	.	.	.	+	1	+	.	+	.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	1	+
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.
Onobrychis viciifolia Scop.	.	.	.	+	+	.	.	2	1	+	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	.	.	+	.	.	+	1	+	.	.
Polygala nicaeensis W.D.J. Koch s.l.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Centaurium erythraea Rafn s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sesleria juncifolia Suffren subsp. juncifolia	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula aristata L. f. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Leontodon hispidus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Linum bienne Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ingr. di *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934/*Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991											
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	1	1	1	1	+	1	2	.	2	1	2
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	1	+	3	1	1	+	.	.	.	2	.
Melilotus neapolitanus Ten.	+	1	3	+	1	1	+	.	+	+	+
Thesium humifusum DC.	.	.	.	1	+	.	+	+	+	.	+
Aethionema saxatile (L.) R. Br. subsp. saxatile	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rosmarinus officinalis L.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Cistus salviifolius L.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. italicum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. crenata	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Teucrium montanum L.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Asphodeline lutea (L.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Linum tenuifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Micromeria juliana (L.) Benth. ex Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Altre specie											
Acinos arvensis (Lam.) Dandy s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Acinos suaveolens (Sm.) Loudon	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira cupaniana Guss.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.
Allium flavum L. subsp. flavum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium tenuiflorum Ten.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Anthemis arvensis L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Anthericum liliago L.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aremonia agrimonoides (L.) DC. subsp. agrimonoides	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia L. subsp. serpyllifolia	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Asphodelus albus Mill. subsp. delphinensis (Gren. & Godr.) Z. Díaz & Valdés	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Biscutella laevigata L. s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
Bromus madritensis L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 13

Carduus pycnocephalus L. subsp. pycnocephalus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
Cerastium glomeratum Thuill.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium ligusticum Viv.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Convolvulus elegantissimus Mill.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Crepis neglecta L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
Cynosurus cristatus L.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cynosurus echinatus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dactylis glomerata L. s.l.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy, non Borbás	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Echium vulgare L. s.l.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica arborea L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Euphorbia characias L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Geranium columbinum L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
Helianthemum croceum (Desf.) Pers.	1	1	+	.	1	.	1	1	+	.	.
Hyssopus officinalis L. subsp. aristatus (Godr.) Nyman	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Iberis carnosa Willd. subsp. carnosa	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.
Medicago minima (L.) L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ononis diffusa Ten.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis anthropophora (L.) All.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Orchis italica Poir.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Orchis papilionacea L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Orchis pauciflora Ten.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.
Orlaya daucoides (L.) Greuter	+	+	+	+	1	+	.	.	.	.	+
Orobanche pubescens d'Urv.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Orobanche ramosa L. s.l.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
Poa bulbosa L.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	3	.
Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	+	.	.	1	+	+	.	+
Rhamnus saxatilis Jacq. subsp. saxatilis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Romulea columnae Sebast. & Mauri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Saxifraga tridactylites L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scorpiurus muricatus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sedum rupestre L. subsp. rupestre	1	1	1	+	+	+	+	+	.	.	+
Sherardia arvensis L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Silene paradoxa L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Spartium junceum L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Thalictrum minus L. s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Torilis arvensis (Huds.) Link s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trifolium arvense L. subsp. arvense	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.
Valerianella dentata (L.) Pollich	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Valerianella eriocarpa Desv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Verbascum thapsus L. s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia villosa Roth subsp. villosa	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Vulpia ciliata Dumort.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Number of species	44	39	27	44	39	41	31	31	33	39	35

6.3.8 Pascoli a dominanza di **Bromus erectus** *e* **Satureja montana** (*gruppo O1b)*

Il secondo raggruppamento (O1b) riunisce le comunità prative a dominanza di *Bromus erectus* e *Satureja montana* subsp. *montana,* proprie della fascia che va da circa 1000 m ai 1300 m s.l.m.. Le esposizioni sono tendenzialmente sud-orientali con inclinazioni molto elevate. Il suolo è sempre piuttosto profondo e ben umificato con rocciosità affiorante medio-bassa.

Si tratta di pascoli secondari caratterizzati da coperture sempre piuttosto elevate (circa il 70%), dovute principalmente alla componente erbacea. Limitata è la componente basso-arbustiva che, quando presente, evidenzia il dinamismo in atto e la tipologia di arbusteto collegato.

Le specie guida principali sono *Bromus erectus*, *Satureja montana* subsp. *montana, Phleum hirsutum* subsp. *ambiguum*, *Crepis lacera, Festuca circummediterranea e Brachypodium rupestre.* Ad esse si aggiungono numerose altre specie erbacee che sottolineano l'elevata biodiversità di questo tipo di cenosi.

I pascoli a *Bromus erectus* occupano porzioni di territorio non molto ampie poste nelle aree sommitali dei versanti montuosi, in corrispondenza dei pianori sommitali e lungo i crinali quando questi assumono una conformazione subpianeggiante.

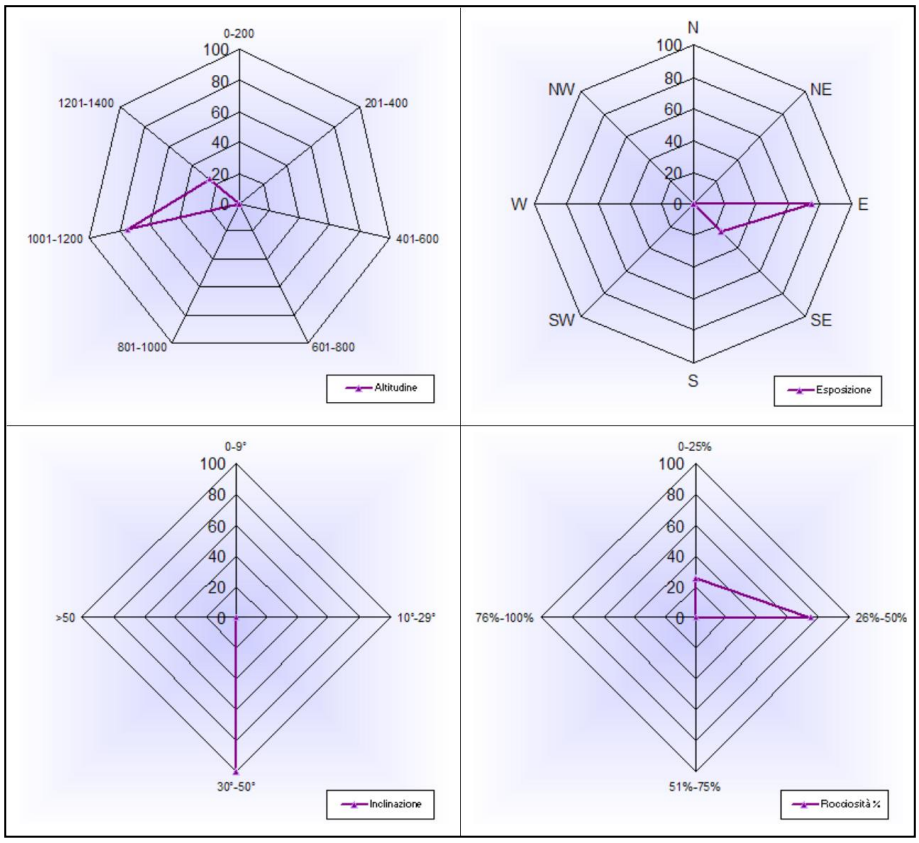


Fig. 6.31- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo O1b).

***Saturejo montanae-Brometum erecti* Avena, Blasi 1979 (Tab. 14)**

I contesti prativi fisionomicamente guidati da *Bromus erectus* e *Satureja montana* subsp. *montana,* ricadono all'interno del *Saturejo montanae-Brometum erecti,* associazione descritta la prima volta da Avena & Blasi (1979) per inquadrare le praterie xerofitiche discontinue, essenzialmente camefitiche, presenti sui massicci calcarei di alcuni rilievi dell'Appennino centrale. Le formazioni della Penisola Amalfitana possono essere interpretati come degli aspetti impoveriti dell'associazione, essendo presenti solo alcune delle specie caratteristiche.

Come già detto, questi pascoli presentano notevoli affinità con quelli del *Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae* (vedi paragrafo precedente), dalle quali si discostano per collocazione altitudinale e scelta di substrato. Il *Saturejo montanae-Brometum erecti* si rinviene, in genere, dove è ancora presente una buona quantità di suolo ben strutturato, mentre il *Saturejo-Santolinetum* si colloca lungo i versanti maggiormente erosi e dove risulta ancora forte la pressione del pascolo e il passaggio degli incendi.

Nel *Saturejo montanae-Brometum erecti* sono ben rappresentate le specie dei livelli sintassonomici superiori che permettono agevolmente il su inquadramento all'interno della suballeanza *Sideridenion italicae* (*Phleo ambigui-Bromion erecti/Festuco-Brometea),* la quale, come già detto, riunisce le comunità prative della fascia bioclimatica mesotemperata dell'Italia centrale e meridionale.

Questi pascoli secondari entrano principalmente all'interno dell'*Anemono apenninae-Fago sylvaticae sigmetum* e secondariamente nel *Seslerio-Acero neapolitani sigmetum.* Rappresentano la fase iniziale di ricolonizzazione del substrato dopo un evento di distruzione della copertura forestale e arbustiva. La loro evoluzione, in mancanza di eventi di disturbo (pascolo, incendio), porta alla costituzione di cenosi arbustive guidate da *Cytisus scoparius* e *Rubus canescens* che preparano l'entrata della componente forestale.

Analizzando lo spettro biologico normale viene evidenziato il ruolo decisivo delle emicriptofite e delle terofite nel costituire queste comunità caratterizzate da una buona diversità specifica. Anche qui la forte presenza delle terofite è strettamente legata al pascolo che, analogamente a quanto avviene nel *Saturejo-Santolinetum,* favorisce la rottura della continuità della cotica erbosa facilitando il loro inserimento. Nello spettro biologico ponderato è possibile osservare come la componente emicriptofitica sia responsabile della fisionomia di queste formazioni, alla quale contribuisce anche una buona percentuale delle camefite.

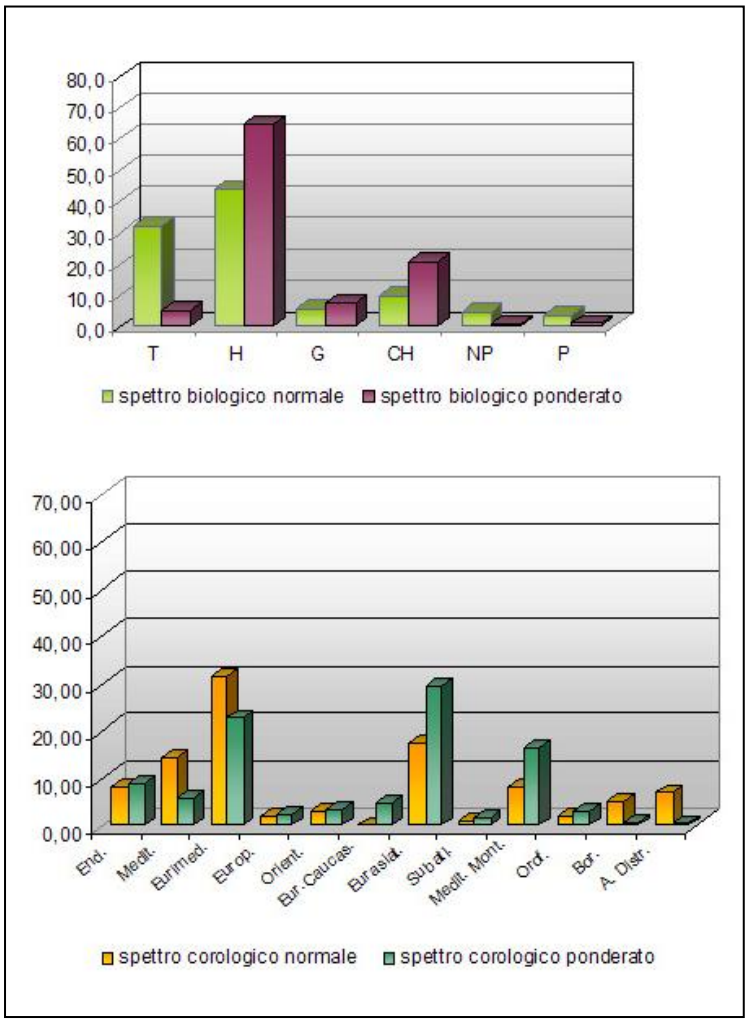


Fig. 6.32- Spettro biologico e corologico (gruppo O1b).

Nello spettro corologico normale è possibile evidenziare la diminuzione del contingente mediterraneo, indice di una condizione meno xerofila e più mesica rispetto a quella vista precedentemente. La percentuale più alta spetta alle eurimediterranee, seguite dalle eurasiatiche e dalle mediterraneo-montane. Nello spettro corologico ponderato si osserva una predominanza delle

eurasiatiche, tra le quali menzioniamo *Bromus erectus, Sanguisorba minor* e *Carex humilis*, seguite dalle eurimediterranee, tra cui la *Festuca circummediterranea,* e dalle mediterraneo-montane come *Satureja montana* subsp. *montana* e *Knautia purpurea*. In questi consorzi anche il contingente endemico partecipa alla costituzione della comunità, anche se con valori prcentuali contenuti.

Tab. 14

Nr. in tab.	1	2	3	4
Nr.	329	354	328	355
Altitude (m)	1250	1020	950	1000
Aspect (degrees)	E	E	SE	E
Slope (degrees)	50	35	45	30
Relevé area (m2)	40	50	100	60
Cov_clast	20	20	15	25
Cover bare rock (%)	30	30	5	30
Cover total (%)	85	70	80	60
Cov_tree1	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-
Cov_shrub1	-	-	-	-
Cov_shrub2	30	-	5	-
Cover herb layer (%)	80	70	80	60
Cover moss layer (%)	-	-	-	-
***Saturejo montanae-Brometum erecti* Avena, Blasi 1979**				
Bromus erectus Huds. s.l.	4	2	4	3
Satureja montana L. subsp. montana	2	3	.	.
Cytisus spinescens C. Presl	.	.	1	.
***Sideridenion italicae* Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**				
***Phleo ambigui-Bromion erecti* Biondi, Blasi ex Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**				
Festuca circummediterranea Patzke	2	3	3	1
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) Tzvelev	1	3	1	2
Galium lucidum All. s.l.	1	+	.	+
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	1	1	2	1
Knautia purpurea (Vill.) Borbás	2	1	1	1
Crepis lacera Ten.	+	+	.	1
Centaurea deusta Ten. s.l.	+	1	1	+
Asperula aristata L. f. s.l.	+	+	.	+
Stachys recta L. s.l.	.	+	1	1
Cyanus triumfetti (All.) Dostál ex A. & D. Löve	+	.	.	.
Hieracium piloselloides Vill.	.	1	.	.
Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	+	.
Leontodon crispus Vill. subsp. crispus	.	.	.	+
***Artemisio albae-Bromenalia erecti* Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**				
***Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936/Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944**				
Eryngium amethystinum L.	1	1	1	+
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	2	1	2	+
Carex humilis Leyss.	1	+	1	1
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	2	.	+	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	+	.	+
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	+	.	+
Cerastium arvense L. s.l.	1	1	.	+
Trifolium campestre Schreb.	.	+	.	+
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	1	.	1
Sanguisorba minor Scop. s.l.	1	1	2	+
Onobrychis viciifolia Scop.	1	.	2	.
Polygala nicaeensis W.D.J. Koch s.l.	1	.	1	.
Hippocrepis comosa L. subsp. comosa	2	.	.	+
Carex caryophyllea Latourr.	+	.	.	.
Saxifraga bulbifera L.	1	.	.	.
Leontodon cichoraceus (Ten.) Sanguin.	+	.	.	.
Allium sphaerocephalon L.	+	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	+	2	.
Bupleurum baldense Turra	.	+	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	+	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	.	1	.
Linum bienne Mill.	.	.	1	.
Plantago lanceolata L.	.	.	1	.
Dianthus sylvestris Wulfen s.l.	.	.	.	+
Medicago lupulina L.	.	.	.	+
Ingr. di *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934/*Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991				
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	.	+	+
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	.	.	1	+
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	+	+	.
Cistus salviifolius L.	.	1	.	.
Altre specie				
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	.	.	+
Aira cupaniana Guss.	.	+	.	.
Anagallis arvensis L. s.l.	.	.	+	.

Tab. 14

Anchusella cretica (Mill.) Bigazzi, E. Nardi & Selvi	.	.	1	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	+	2	.
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	.	.	+	.
Arenaria serpyllifolia L. subsp. serpyllifolia	+	.	+	.
Avena barbata Pott ex Link	.	.	1	.
Briza maxima L.	.	+	+	+
Cardamine hirsuta L.	+	.	.	.
Cerastium glutinosum Fr.	+	.	.	.
Cerastium pumilum Curtis	.	.	+	.
Convolvulus elegantissimus Mill.	.	.	2	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	+	.
Crepis leontodontoides All.	1	.	.	.
Crepis neglecta L.	.	.	1	+
Crocus imperati Ten.	+	.	.	.
Cynosurus cristatus L.	.	.	.	+
Dactylis glomerata L. s.l.	.	.	+	.
Echium vulgare L. s.l.	.	.	2	.
Erica arborea L.	.	1	1	+
Erophila verna (L.) DC. s.l.	+	.	.	.
Euphorbia helioscopia L. subsp. helioscopia	.	.	+	.
Geranium columbinum L.	.	+	+	+
Geranium sanguineum L.	2	.	2	.
Helianthemum croceum (Desf.) Pers.	2	.	2	.
Hornungia petraea (L.) Rchb. subsp. petraea	.	+	.	.
Hypericum perforatum L.	.	.	+	+
Lathyrus sphaericus Retz.	.	+	+	.
Lolium multiflorum Lam. s.l.	.	.	+	.
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	.	.	+	.
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	1	.	.	.
Medicago minima (L.) L.	.	+	1	.
Melilotus neapolitanus Ten.	.	1	1	+
Orchis pauciflora Ten.	.	+	+	+
Origanum vulgare L. subsp. viridulum (Martin-Donos) Nyman	.	.	1	.
Orlaya daucoides (L.) Greuter	.	+	+	+
Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood	.	.	+	.
Poa bulbosa L.	1	.	1	.
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	1	.
Rosa pendulina L.	+	.	.	.
Rubus canescens DC.	+	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	1	.
Scorpiurus muricatus L.	.	.	+	.
Sedum amplexicaule DC. subsp. tenuifolium (Sm. in Sibth. & Sm.) Greuter	.	+	.	.
Sedum rupestre L. subsp. rupestre	.	1	.	1
Seseli polyphyllum Ten.	.	.	.	+
Sherardia arvensis L.	.	.	1	.
Silene paradoxa L.	.	+	.	1
Tamus communis L.	.	.	+	.
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	.	.	.	+
Verbascum rotundifolium Ten.	.	.	+	.
Vicia bithynica (L.) L.	.	.	+	.
Vicia sativa L. subsp. nigra (L.) Ehrh.	+	.	.	.
Vicia sativa L. subsp. sativa	.	.	+	.
Vicia villosa Roth subsp. villosa	.	.	+	+
Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.	.	.	+	.
Number of species	37	39	63	40

6.3.9 Formazioni a dominanza di **Sesleria juncifolia** *subsp.* **juncifoliae e Lomelosia crenata** *subsp.* **crenata** *(gruppo O2) e cenosi a dominanza di* **Pteridium aquilinum** *subsp.* **aquilinum** *(gruppo O3)*

All'interno del *gruppo O* si distinguono anche un piccolo gruppo di rilievi (O2 Tab. 7 Allegato 4) caratterizzati dalla presenza di *Sesleria juncifolia* subsp. *juncifoliae* e *Lomelosia crenata* subsp. *crenata,* i quali risultano floristicamente affini con il *Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae*, configurandosi però come suo possibile estremo rupicolo. Come è possibile osservare nella Tab. 7 (All. 4) si tratta di formazioni fortemente impoverite con una debole presenza sia degli elementi della *Festuco-Brometea* che di quelli della *Rosmarinetea*. Partecipano, invece, alla costituzione del consorzio, anche se con valori di copertura molto bassi, elementi rupicoli quali *Lonicera stabiana* (che, come vedremo, caratterizza le rupi sommitali) o *Erica terminalis* già menzionata nell'ambito

delle cenosi di gariga a *Lomelosia crenata* subsp. *crenata*. Ulteriori indagini saranno necessarie per comprendere il ruolo ecologico svolto da questi consorsi e il loro possibile inquadramento sintassonomico, che risulta, allo stato attuale delle indagini, ancora incerto.

Sempre nel gruppo O si distinguono anche due rilievi (O3 Tab. 8 Allegato 4) caratterizzati dalla dominanza di *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*. Si tratta di contesti prativi probabilmente afferenti al *Saturejo montanae-Brometum erecti,* colonizzati massicciamente da questa felce rizomatosa, in quanto presumibilmente molto pascolati. In effetti questo processo non è infrequente in contesti prativi originatisi dalla distruzione della copertura forestale, come già Giacomini (1958) aveva adeguatamente evidenziato "*…questo mediocre pascolo deriva da distruzione della foresta, e non è raro il caso che sia infestato abbondantemente da un Felceto a Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), che si estende serrato, a mezzo di una fitta rete di fusti sotterranei, fino a dominare talvolta in monotone macchie verdi, alte più di un metro, estese pendici disboscate*". In effetti *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* si rinviene frequentemente in ambito di Castagneto o di Ontaneta in tutto il territorio dei M.ti Lattari.

6.3.10 Arbusteti mesofili acidofili (gruppo G1)

Nell'ambito della componente arbustiva mesofila, vengono distinte delle formazioni (G1, E1) particolarmente legate a substrati acidofili. In particolare il gruppo G1 è rappresentato da comunità a dominanza di *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius,* che si rinvengono preferenzialmente nel range altitudinale che va dai 700 m circa fino ai 1300 m s.lm. ad esposizioni tendenzialmente sud-occidentali ed inclinazioni variabili. La rocciosità è sempre bassissima, mentre il suolo, ben presente, risulta profondo e ben strutturato.

Le coperture della vegetazione sono sempre molto alte (80-100%), determinate principalmente dallo strato arbustivo basso e da quello erbaceo.

La specie più rappresentata in questi consorzi è *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius,* associato a *Rubus canescens* e a *Festuca exaltata* e/o *Brachypodium rupestre*.

All'interno di questi consorzi, in situazioni molto localizzate, è possibile rinvenire sporadici individui di *Betula pendula* allo stadio giovanile. Questa specie, non comune in Campania, rappresenta un elemento caratteristico e tipico della vegetazione nordico-temperata collegata al clima continentale (Agostini, 1981; Spada *et al.,* 1995).

Quando la cenosi arbustiva si sviluppa in seguito ad un incendio, si arricchisce di *Cytisus villosus* (gruppo E1 Tab. 9 Allegato 4) che può divenire la specie dominante del consorzio, a cui si associa generalmente *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum.*

All'interno del *gruppo G* si inserisce anche un rilievo singolo (Ril. 352 Tab.10 Allegato 4) relativo ad una cenosi arbustiva a dominanza di *Juniperus communis*, che rappresenta un

aspetto arbustivo estremamente raro, delle cenge sommitali rinvenuto in corrispondenza del M.te Cerreto.

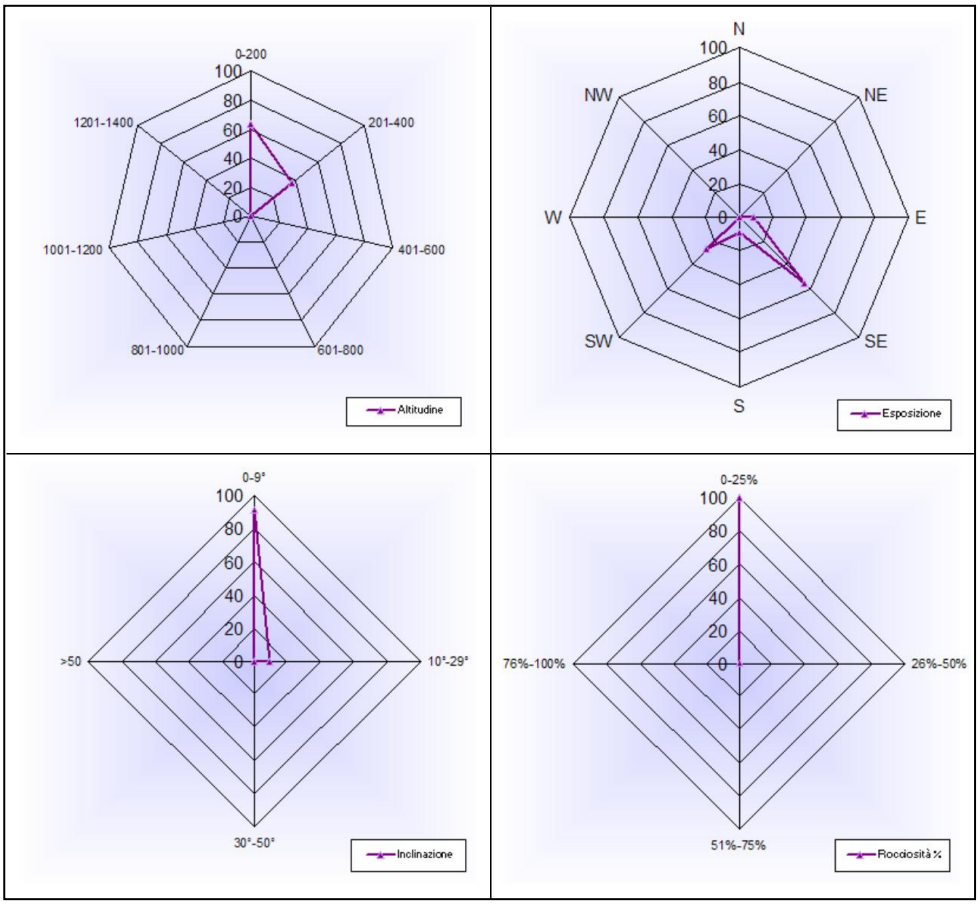


Fig. 6.33- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo G1).

Aggr. a *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* (Tab. 15)

Gli studi su questo tipo di cenosi nel territorio italiano risultano piuttosto limitati e concentrati sulla descrizione di comunità centro-settentrionali.

Nel passato le formazioni a *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* furono riferite generalmente al *Calluno-Sarothamnetum* o più genericamente al *Sarothamnion* (*Calluno-Urticetea*) (Puppi *et al*., 1980; Francalancia & Orsomando, 1984). In una recente revisione Angiolini *et al.* (2007) mantengono questo inquadramento pur evidenziando delle differenze floristiche tra i rilievi del *Sarothamnion* (*Querco-Fagetea*) di Oberdorfer (1957) e i rilievi effettuati nella Penisola Italiana (relativi all'Italia centrale e settentrionale). Considerando la preponderanza della componente acidofila presente in queste fitocenosi, gli autori riferiscono questi contesti alla *Cytisetea scopario-striati* (a distribuzione mediterraneo occidentale, confermando la presenza di questa classe nel territorio italiano. Per quanto riguarda l'Italia meridionale l'inquadramento di queste comunità risulta piuttosto complicato. È stata infatti descritta al suo interno un'unica

alleanza, il *Violion messanensis*, a distribuzione siculo-calabra, caratterizzata da *Viola aethnensis* subsp. *messanensis* che presenta un areale ristretto, oltre a *Thymus longicaulis* subsp. *longicaulis*, *Micromeria graeca* subsp. *tenuifolia* e *Helianthemum nummularium* (Barbagallo *et al.*, 1982; Bartolo *et al.*, 1994; Brullo *et al.*, 2001). Le cenosi rinvenute nel territorio dei M.ti Lattari, pur presentando le specie caratteristiche della classe, non mostrano particolare affinità con i contesti descritti per la Calabria, mentre la notevole presenza di *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius,* accompagnato da *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* ed *Erica arborea,* permettono di avvicinarle alla *Sarothamnion (Cytisetea scopario-striati)* centro-italica. In considerazione della scarsa investigazione di queste cenosi nei territori meridionali, le formazioni amalfitane vengono inquadrate momentaneamente sotto forma di aggr. a *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, inserito all'interno del *Sarothamnion*. Ulteriori indagini saranno necessarie per comprendere il collegamento e/o la ripartizione delle diverse alleanze eventualmente presenti nel territorio italiano.

Questi consorsi rientrano in gran parte delle serie di pertinenza delle quote più alte, in particolare si inseriscono all'interno dell'*Anemono apenninae-Fago sylvaticae sigmetum e* del *Physospermo verticillati-Querco cerridis sigmetum*. Dubbio, invece, il suo inserimento nel *Seslerio-Acero neapolitani sigmetum,* proprio di contesti fortemente carbonatici, nonostante al loro interno sia possibile riscontrare specie forestali quali *Alnus cordata*, *Populus tremula*, *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*.

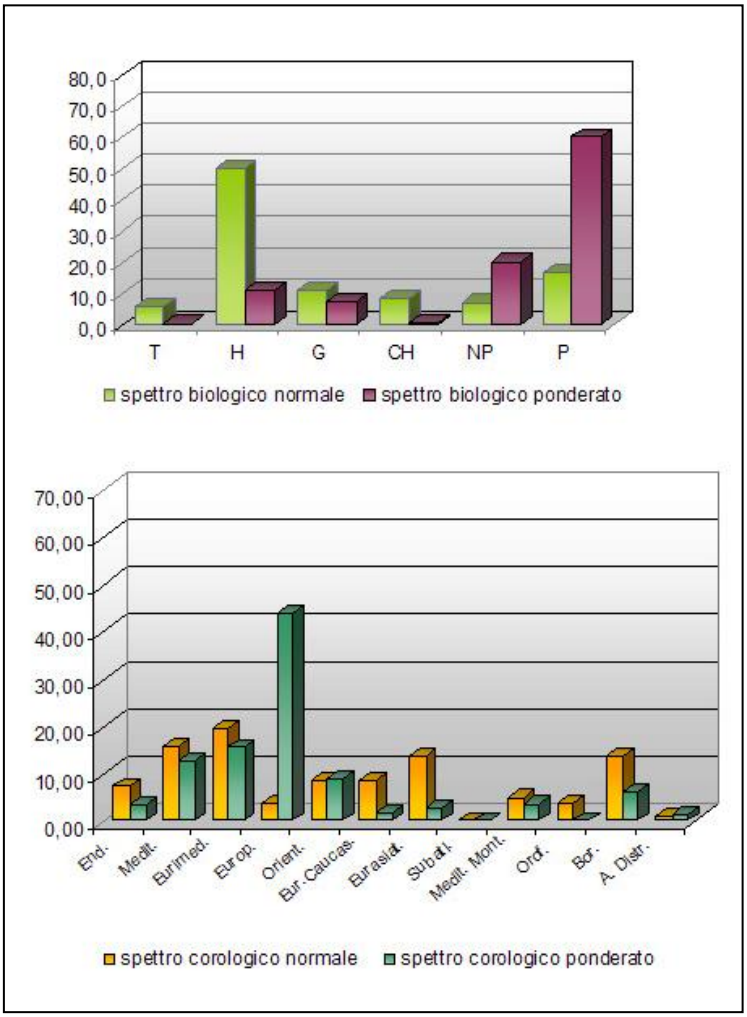


Fig. 6.34- Spettro biologico e corologico (gruppo G1).

Analizzando lo spettro biologico normale si evidenzia la grande partecipazione di elementi emicriptofitici che costituiscono la componente erbacea, sempre presente. Questi sono seguiti dalle fanerofite cespitose che, nello spettro biologico ponderato mostrano la percentuale più alta, guidando fisionomicamente la comunità.

Nello spettro corologico normale si osserva una percentuale

discreta di eurimediterranee, mediterranee, eurasiatiche e boreali. Presente anche una piccola percentuale di specie endemiche. Nello spettro corologico ponderato sono le europee ad avere la percentuale maggiore, tra le quali rientra la specie guida, seguite dalle eurimediterranee.

Tab. 15

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	208	212	221	360	353	386	387	305
Altitude (m)	980	920	920	1000	1210	980	860	400
Aspect (degrees)	W/SW	E	S/SE	W	S	S/SW	S/SW	NW
Slope (degrees)	40	20	45	35	10	45	40	40
Relevé area (m2)	50	40	50	40	40	70	60	60
Cov_clast	0	0	0	0	0	15	0	0
Cover bare rock (%)	0	0	10	0	0	15	0	0
Cover total (%)	95	100	100	95	80	100	100	90
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	5	-	15	-	-	-	-	-
Cov_shrub1	60	-	5	10	30	15	15	-
Cov_shrub2	30	90	95	95	85	90	100	70
Cover herb layer (%)	70	10	10	30	40	20	10	50
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggr. a Cytisus scoparius								
Sarothamnion scoparii Oberdf. 1957								
Cytisetalia striato-scoparii Rivas Martinez, Galan & Canto 2002								
Cytisetea striato-scoparii Rivas Martinez 1975								
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius	4	5	5	5	3	4	5	4
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	+	1	.	2	.	.	.
Erica arborea L.	+	.	1	.	.	1	.	.
Cytisus villosus Pourr.	.	.	.	.	.	1	.	.
Ingr. di *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952/*Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday & Borja ex Tüxen 1962								
Rubus canescens DC.	2	.	2	3	3	2	3	.
Rubus ulmifolius Schott	.	2	+	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	+	.
Colutea arborescens L.	.	.	1	.	.	.	.	.
Malus sylvestris (L.) Mill.	.	.	.	.	+	.	.	.
Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	.	.	.	.	.	.	.	.
Ingr. di *Quercetalia pubescentis-petraeae Klika 1933 corr./Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937								
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	1	.	2	1	.
Festuca exaltata C. Presl	2	.	.	.	.	2	.	2
Festuca heterophylla Lam.	2	1	.	+	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	+	+	+	2	.
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	.	.	.	2	2	.
Castanea sativa Mill.	.	.	.	.	.	.	.	2
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	.	.	.	3	.	.	+
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	+	.	.	.	.	.	+	1
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	.	.	.	+	.	.	.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	.	.	.	.	.	.	.	+
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M. Johnst.	.	.	.	.	.	1	1	.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	.	.	.	.	.	.	.	3
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	.	.	.	.	.	.	1
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	.	.	1	2	1	.	.	.
Anemone apennina L. subsp. apennina	.	.	.	.	.	.	.	2
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	.	.	.	.	+	1	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium sanguineum L.	.	.	.	.	.	+	+	.
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	.	.	.	.	+	.	.	+
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	.	.	.	.	.	+	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	+	+	.	.	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	.	+	.	.	.

Tab. 15

Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	+	.	+	.	.	.	.
Fragaria vesca L. subsp. vesca	.	.	.	.	1	.	.	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	.	.	+	.	.	.	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	.	2	.	.	.	.	.	.
Hypericum montanum L.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sorbus aria (L.) Crantz subsp. aria	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre specie								
Achillea ligustica All.	1	.	.	.	.	+	+	.
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	2	+	+	.	+	.	.	.
Arabis turrita L.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asphodeline lutea (L.) Rchb.	2	.	.	.	.	.	.	.
Astragalus glycyphyllos L.	.	.	.	.	+	.	.	.
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	2	.
Carex caryophyllea Latourr.	1	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea deusta Ten. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	+	.	.	.	.	.	.
Cyanus triumfetti (All.) Dostál ex Á. & D. Löve	.	.	.	.	+	.	.	.
Cerastium arvense L. s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cerastium ligusticum Viv.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	1	2	2	.	.	2	1	.
Cistus salviifolius L.	.	.	.	.	.	.	1	.
Clinopodium vulgare L. s.l.	.	.	.	.	.	.	1	.
Convolvulus elegantissimus Mill.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	.	.	1	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	+	+	1	.	.	.	1
Daucus carota L. s.l.	.	+	.	.	.	+	.	.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	.	.	+	.	.	+	.	.
Echium vulgare L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.
Eryngium amethystinum L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Festuca circummediterranea Patzke	.	.	.	.	1	1	.	.
Galium lucidum All. s.l.	+	+	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis comosa L. subsp. comosa	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia purpurea (Vill.) Borbás	.	+	.	.	.	.	.	.
Laserpitium siler L. subsp. garganicum (Ten.) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus clymenum L.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis L. subsp. pratensis	.	.	.	1	.	.	+	.
Leucanthemum pallens (Perreym.) DC.	.	.	.	.	.	+	+	.
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	+	+	.	.	.	.	.	.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. arvensis	.	.	.	.	.	.	.	+
Narcissus poeticus L.	.	.	.	.	.	.	.	+
Origanum vulgare L. subsp. viridulum (Martin-Donos) Nyman	+	.	.	.	.	1	.	.
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) Tzvelev	+	.	.	+	.	.	.	.
Picris hieracioides L. s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.
Populus tremula L.	.	.	.	+	2	.	.	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	1	+	1	+	2	3	1	+
Romulea columnae Sebast. & Mauri	+	.	.	.	.	.	.	.
Rosa pendulina L.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex alpestris Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sedum rupestre L. subsp. rupestre	.	.	.	.	.	.	.	.
Sherardia arvensis L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	+	.	.	.	.	+
Stachys recta L. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	+	+	.	.	+	+	.	.
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	.	.	.	.	.	.	+	.
Trifolium repens L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia bithynica (L.) L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium L.	.	.	.	.	.	.	.	1
Vicia villosa Roth subsp. villosa	+	.	.	.	.	.	.	.
	24	17	16	14	19	22	23	18

6.3.11 Arbusteti mesoigrofili (gruppo F1)

Nelle situazioni di impluvio, in corrispondenza di abiti in cui è presente acqua a lento scorrimento, si rinvengono comunità arbustive mesoigrofile (gruppo F1). Il range altitudinale di pertinenza va dai 300 m ai 600 m s.l.m., con percentuale maggiore tra i 200 m e i 400 m s.l.m.. Le esposizioni sono variabili, anche se sembrano prevalenti quelle settentrionali, con inclinazioni che risultano generalmente basse con rocciosità costantemente bassa.

Le coperture della vegetazione, variando in genere dal 80% al 100%, risultano elevate e sono determinate da uno strato arbustivo di altezza variabile accompagnato da uno strato erbaceo a coperture piuttosto elevate (70-90%).

La specie guida è *Sambucus nigra*, accompagnata da un corteggio floristico di specie sciafilo-nitrofile tra cui *Circaea lutetiana* subsp. *lutetiana, Lamium flexuosum, Salvia glutinosa* e *Chaerophyllum temulum*. Sono formazioni sottoposte in genere a forte disturbo in quanto toccate dai percorsi turistici (bordo sentiero) o facilmente accessibili al bestiame (chiarie e radure forestali).

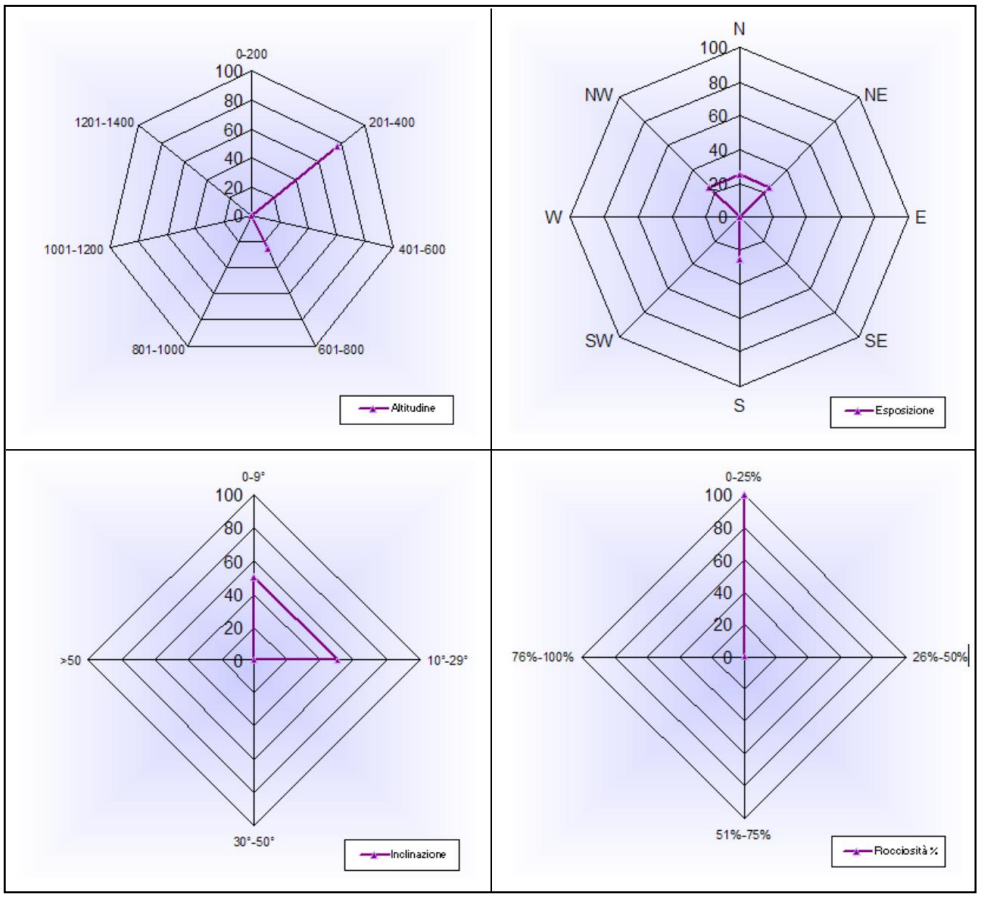


Fig. 6.35- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo F1).

Aggr. a Sambucus nigra (Tab. 16)

Le comunità nitrofile perenni legate ad ambienti permanentemente umidi, dove i processi di evapotraspirazione sono rallentati o del tutto trascurabili, a causa della notevole umidità edafica (o per l'ombreggiamento), vengono generalmente inquadrate all'interno della classe *Galio-Urticetea.* Le fiocenosi appartenenti a questa classe hanno in genere un ruolo edafofilo o costituiscono degli aspetti secondari collegati alle comunità forestali dei *Querco-Fagetea* (Brullo *et al.*, 2001).

Le cenosi rinvenute nel territorio della penisola Amalfitana (gruppo F1) rientrano all'interno della *Galio-Urticetea* e vengono riunite come aggr. a *Sambucus nigra*. Pur essendo piuttosto frammentarie e non ben strutturate, presentano una composizione floristica che permette agevolmente di inserirle nell'ordine *Circiaeo-Stachyetalia sylvaticae,* la quale riunisce la vegetazione igrofila macrofitica naturale o seminaturale di tipo sciafilo-nitrofilo, che si insedia in prossimità delle sorgenti e lungo i rivoli che scorrono in ambienti di sottobosco (Barbagallo *et al.*, 1982). In particolare rientrano nel *Mycelido-Stachydion sylvaticae*, il quale riunisce gli aspetti di vegetazione igro-nitrofila presenti in stazioni naturali nemorali della fascia montana, con la quale condividono la presenza di diverse specie dei *Querco–Fagetea*, data la vicinanza e la compenetrazione con aggruppamenti forestali a caducifoglie.

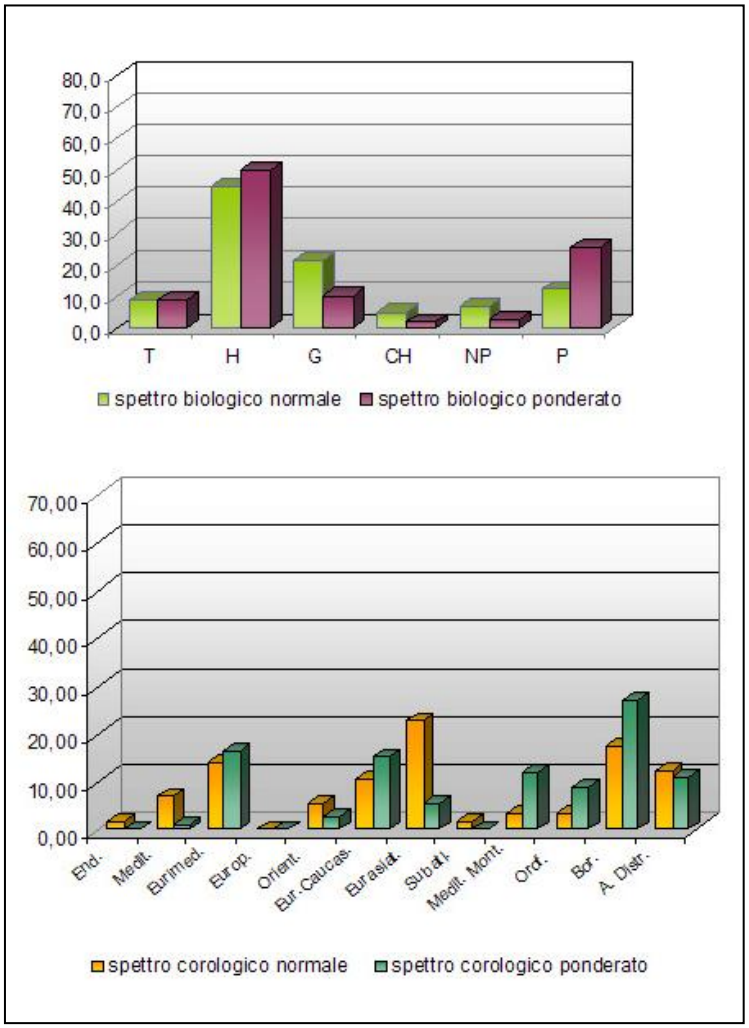


Fig. 6.36- Spettro biologico e corologico (gruppo F1).

Dal punto di vista dinamico l'aggr. a *Sambucus nigra* risulta in collegamento con il *Salvio glutinosae-Alnetum cordatae,* anche se non si ritiene che questa associazione forestale possa costituire una testa di serie. Allo stato attuale delle indagini rimane pertanto ancora dubbia la serie a cui entrambe dovrebbero essere riferite.

Lo spettro biologico normale mostra una percentuale piuttosto alta di emicriptofite, seguite da una buona presenza di geofite. Anche nello spettro biologico ponderato le emicriptofite risultano dominanti, indicando

buoni valori di copertura, ma si evidenzia anche il ruolo strutturale svolto dalle fanerofite. Analizzando lo spetto corologico normale si evidenzia che i contingenti a percentuale più alta risultano l'eurasiatico, seguito dal boreale e dall'eurimediterraneo. Presente anche una certa percentuale di elementi ad ampia distribuzione che aumentano in funzione del disturbo. Nello spettro corologico ponderato sono le boreali a mostrare i più alti valori di copertura.

Tab. 16

Nr. in tab.	1	2	3	4
Nr.	170	231	232	224
Altitude (m)	300	300	300	630
Aspect (degrees)	NW	N	S	N/NE
Slope (degrees)	20	30	10	15
Relevé area (m2)	12	30	30	10
Cov_clast	10	0	0	10
Cover bare rock (%)	<5	0	20	0
Cover total (%)	95	80	95	100
Cov_tree1	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-
Cov_shrub1	30	-	15	-
Cov_shrub2	-	30	-	-
Cover herb layer (%)	90	70	85	100
Cover moss layer (%)	-	5	-	-
aggr. a Sambucus nigra				
Sambucus nigra L.	3	3	1	.
***Mycelido-Stachydion sylvaticae* Passarge (1967) 1979/*Circeo-Stachydetalia sylvaticae* Passarge 1967**				
Circaea lutetiana L. subsp. lutetiana	1	1	3	3
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	+	+	.	+
Stachys sylvatica L.	.	.	.	1
***Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecky 1969**				
Lamium flexuosum Ten.	+	3	3	1
Geranium robertianum L.	.	+	+	3
Chaerophyllum temulum L.	.	+	+	2
Petasites hybridus (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. hybridus	.	1	.	.
Bryonia dioica Jacq.	.	.	+	1
Urtica dioica L. subsp. dioica	.	.	.	1
Galium aparine L.	.	.	.	+
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	.	.	.	+
Ingr. di *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937				
Salvia glutinosa L.	1	2	1	3
Hedera helix L. subsp. helix	4	2	1	.
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	2	1	1	.
Cardamine chelidonia L.	+	+	+	.
Tamus communis L.	+	.	+	2
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	.	+	+	1
Ruscus aculeatus L.	+	+	1	.
Ranunculus lanuginosus L.	.	+	1	1
Sanicula europaea L.	+	+	+	.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	1	.	.	.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	1	.	.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	.	+	2	.
Corylus avellana L.	.	.	1	+

Tab. 16

Clematis vitalba L.	.	.	+	+
Ajuga reptans L.	.	.	.	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	+	.	.	+
Arabis turrita L.	.	.	.	+
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	.	.	.	+
Moehringia muscosa L.	.	.	.	+
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	+
Altre specie				
Adiantum capillus-veneris L.	.	.	+	.
Angelica sylvestris L. s.l.	.	1	1	.
Arum italicum Mill. subsp. italicum	+	.	.	+
Calystegia sepium (L.) R. Br. subsp. sepium	.	.	+	.
Carex pendula Huds.	.	+	+	.
Conocephalum conicum (L.) Underw.	.	+	.	.
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	1	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	.	+	.
Euonymus europaeus L.	.	+	1	.
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	.	.	1	.
Ficus carica L.	.	.	1	.
Hypericum androsaemum L.	+	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	+
Parietaria judaica L.	.	+	.	.
Phyllitis scolopendrium (L.) Newman subsp. scolopendrium	4	+	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	.	.	2
Pteris cretica L.	2	.	.	.
Rubia peregrina L. s.l.	.	.	+	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	1
Scutellaria columnae All. subsp. columnae	.	.	.	+
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	.	.	.	+
Thalictrum minus L. s.l.	.	.	+	.
Vinca minor L.	1	1	1	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	+	.
Woodwardia radicans (L.) Sm.	.	+	.	.
Number of species	19	25	30	27

6.3.12 Arbusteti a dominanza di **Rubus ulmifolius** *(gruppo H1)*

Nell'ambito della componente mesofila vengono distinte delle formazioni rappresentate dai rilievi riuniti nel gruppo H1, effettuati in ambito di terrazzamenti abbandonati ricolonizzati dalla vegetazione arbustiva. Queste comunità a dominanza di *Rubus ulmifolius* si rinvengono prevalentemente nel range altitudinale che va da 80 m circa fino ai 300 m s.lm., su versanti ad esposizione meridionale[10] ed inclinazioni basse, essenzialmente legate molto spesso alla conformazione del terrazzamento. La rocciosità

[10] Questo dato deve essere messo in relazione con i siti campionati, rappresentati da terrazzamenti prevalentemente coltivati ad agrumeto, i quali si rinvengono nell'area generalmente nei versanti più caldi, cioè quelli meridionali.

è praticamente nulla, mentre il suolo (inteso in senso molto ampio, includendovi anche il terreno di accumulo legato alla funzione stessa del terrazzamento) è presente e generalmente profondo.
Le coperture della vegetazione sono sempre molto alte (70-100%), determinate principalmente dallo strato arbustivo di altezza variabile, sempre associato ad uno strato erbaceo generalmente di bassa copertura. Vi può essere, inoltre, uno strato arboreo basso di copertura non elevata (inferiore al 50%), determinato in larga parte da piante coltivate (ex limoneti).
La specie più rappresentata in questi consorzi è *Rubus ulmifolius,* che risulta associato a specie lianose come *Clematis vitalba* ed *Hedera helix* subsp. *helix*. Non rare, in questi contesti, le specie legate ai coltivi come *Oxalis pes-caprae* o *Phytolacca americana*.

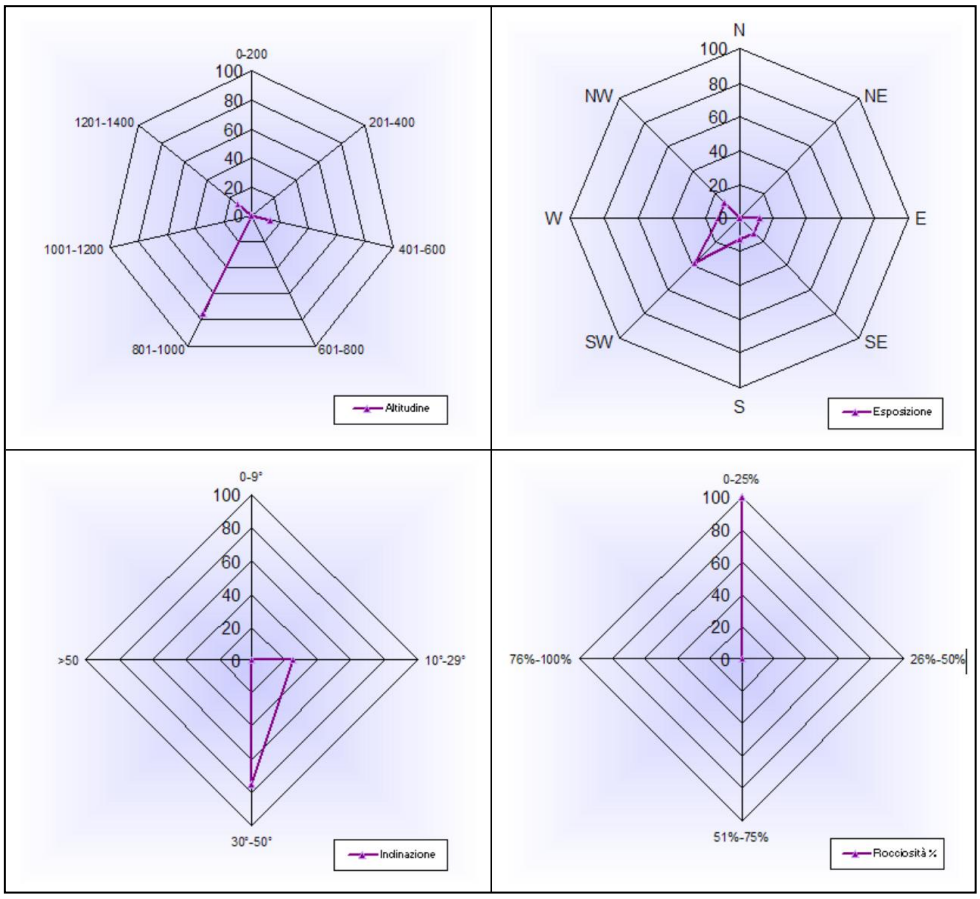


Fig. 6.37-Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo H1).

Aggr. a *Rubus ulmifolius* (Tab. 17)

Le cenosi arbustive a dominanza di *Rubus ulmifolius* si impostano su terreni che sono stati sottoposti per lungo tempo a un forte rimaneggiamento che ne ha alterato profondamente la struttura. Il contesto floristico permette di inquadrare questi consorzi a livello di aggruppamento, ed inseribili all'interno della classe *Rhamno-Prunetea* e della

Prunetalia spinosae, le quali racchiudono le cenosi arbustive dell'Europa centro-meridionale (Poldini *et al.*, 2002). In Italia l'ordine viene distinto in tre alleanze: *Cytision sessilifolii, Berberidion vulgaris* e *Pruno-Rubion*. Di queste l'ultima costituisce un *sintaxon* a carattere mediterraneo atlantico con gravitazione prevalentemente tirrenica, caratterizzato dalla presenza di *Prunus spinosa, Rubus ulmifolius, Crataegus monogyna, Rosa canina* e *Rosa sempervirens,* che costituiscono delle comunità termofile distribuite dalle aree subcostiere a quelle preappenniniche (Blasi *et al.*, 2002; Cutini & Blasi, 2002). I consorzi rilevati nella fascia collinare dei Monti Lattari risultano di pertinenza del *Pruno-Rubion* ed in particolare della suballeanza *Pruno-Rubenion*. L'aggruppamento presenta una composizione floristica che non permette di arrivare all'inquadramento a livello di associazione, riconoscendo tuttavia, una forte vicinanza al *Roso sempervirentis-Rubetum ulmifolii,* descritto per inquadrare contesti analoghi in collegamento dinamico con formazioni di bosco termofilo dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* (Blasi *et al.*, 2000).
Dal punto di vista dinamico per queste cenosi, in funzione della buona presenza di elementi di *Querco-Fagetea* si potrebbe ipotizzare una loro evoluzione verso un bosco misto termofilo. Questo potrebbe essere possibile, nonostante una collocazione stazionale prevalentemente meridionale, in quanto sono presenti suoli profondi (terrapieni) che determinano una compensazione edafica che a sua volta permette lo sviluppo di fitocenosi forestali più mesiche (Di Pietro & Filibeck, 2000). Sulla base di tutto ciò, si ipotizza che simili formazioni arbustive, seppur non riscontrate in contesti naturali, possano entrare nel *Festuco exaltatae-Acero neapolitani sigmetum*. Analizzando lo spettro biologico normale, anche in questo caso, come negli altri contesti arbustivi, si evidenzia una presenza piuttosto consistente di emicriptofite, seguite dalla componente fanerofitica. Nello spettro biologico ponderato sono le fanerofite cespitose a predominare, seguono le

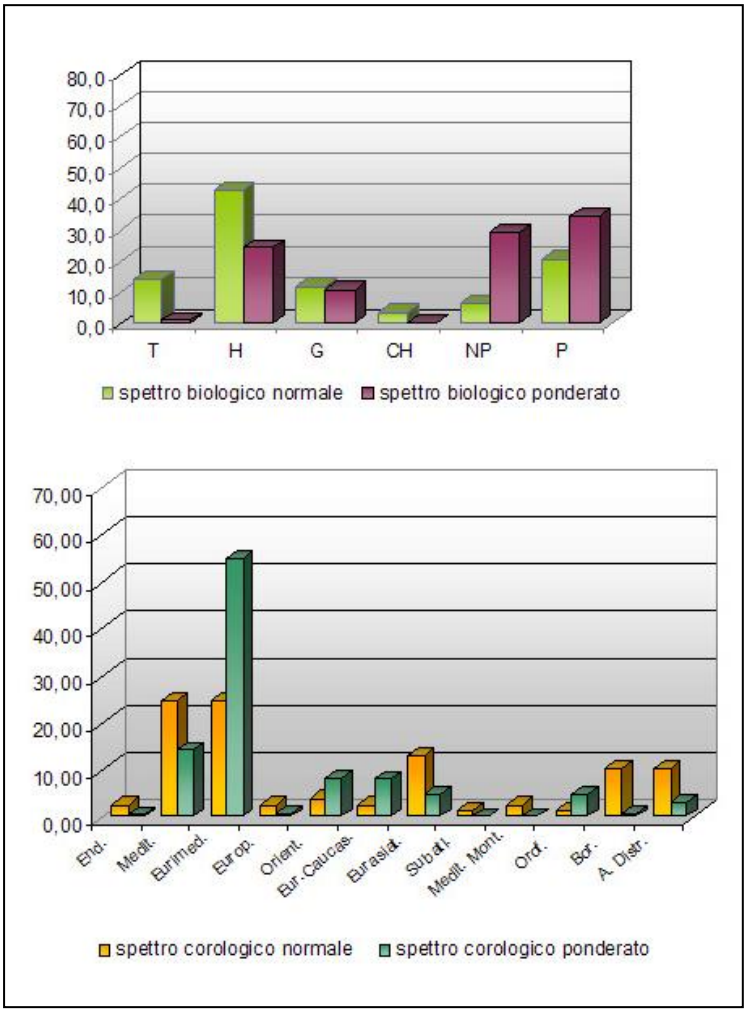


Fig. 6.38- Spettro biologico e corologico (gruppo F1).

nanofanerofite e le emicriptofite. Nello spettro corologico normale le percentuali maggiori spettano alle mediterranee e alle eurasiatiche; quest'ultime risultano invece predominanti nello spettro corologico ponderato.

Tab. 17

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nr.	266	298	299	332	342	373	372	380	343	344	319
Altitude (m)	207	150	150	200	240	80	80	160	300	280	160
Aspect (degrees)	SE	SW	SW	S	E/SE	E/SE	E/SE	E/SE	E	E/SE	SW
Slope (degrees)	10	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
Relevé area (m2)	40	20	20	40	30	20	60	20	20	50	70
Cov_clast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cover bare rock (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cover total (%)	100	70	95	100	95	100	100	100	100	100	100
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Cov_tree2	70	20	20	20	30	40	20	10	-	-	60
Cov_shrub1	30	-	80	-	85	-	-	100	100	10	-
Cov_shrub2	98	60	-	60	20	-	-	-	-	100	40
Cover herb layer (%)	10	50	20	5	5	95	100	5	5	5	20
Cover moss layer (%)	-	25	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Citrus limon (L.) Burm.F. *	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.
aggr. a *Rubus ulmifolius*											
Rubus ulmifolius Schott	3	3	4	3	5	3	2	5	3	4	3
Pruno-Rubenion ulmifolii/Pruno-Rubion ulmifolii O. de Bolos 1954											
Clematis flammula L.	.	.	.	.	2	1	1	4	.	.	.
Tamus communis L.	.	+	.	.	.	.	.	4	.	.	2
Rubia peregrina L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Prunetalia spinosae Tüxen 1952/*Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday & Borja ex Tüxen 1962											
Clematis vitalba L.	2	2	3	4	1	2	1	.	.	.	.
Hedera helix L. subsp. helix	5	2	2	4	2	1	+	1	.	.	2
Cornus sanguinea L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	1
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Colutea arborescens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Malus sylvestris (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ingr. di *Quercetalia pubescentis-petraeae Klika 1933 corr./Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937											
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	+	1	+	.	+	+	+	2
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Silene latifolia Poir. subsp. latifolia	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	4	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum italicum Mill. subsp. italicum	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria columnae All. subsp. columnae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Altre specie											
Achillea ligustica All.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	1	1
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Arabis turrita L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Arisarum vulgare Targ. Tozz.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Astragalus glycyphyllos L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Avena barbata Pott ex Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Bellis annua L. subsp. annua	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	2
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	1	2	1	.	+	4	5	.	1	1	2
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. nepeta	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Calystegia silvatica (Kit.) Griseb.	2	2	2	.	1	.	.	.	1	3	.
Campanula dichotoma L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Cheilanthes acrostica (Balb.) Tod.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Daucus carota L. s.l.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+
Dittrichia viscosa (L.) Greuter s.l.	.	.	.	.	+	2	+	.	.	2	.
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Ferula communis L.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Ficus carica L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 17

Foeniculum vulgare Mill.	.	+	.	.	+	1	2	.	+	2	+
Galium aparine L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Geranium rotundifolium L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Holcus lanatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Hypericum hircinum L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Laurus nobilis L.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Linaria purpurea (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
Medicago lupulina L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Melissa officinalis L. subsp. altissima (Sm.) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Muscari comosum (L.) Mill.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrtus communis L. subsp. communis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Orobanche hederae Duby	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
Oxalis corniculata L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Oxalis pes-caprae L.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Parietaria judaica L.	+	1	1	+	1	1	1	+	.	1	+
Petroselinum crispum (Mill.) Fuss	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. s.l.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Phytolacca americana L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Picris hieracioides L. s.l.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Polypodium cambricum L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Polypodium vulgare L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sedum cepaea L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Smyrnium olusatrum L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Solanum nigrum L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sonchus tenerrimus L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Theligonum cynocrambe L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Number of species	16	26	14	13	13	20	27	11	10	15	25

*La copertura di Citrus limon (L.) Burm.F. nei rilievi è pari a: R.1 (5); R.2(2); R.3 (2);R.4 (2); R.5 (3); R.6 (3); R.7 (2); R.8 (1)

6.3.13 Alcune considerazioni sugli spettri biologici e corologici della componente arbustiva ed erbacea

Anche nella componente arbustiva ed erbacea, lo spettro biologico normale evidenzia costantemente un certo contingente di emicriptofite. Questo, pur essendo naturalmente predominante nei contesti erbacei, entra in maniera massiccia anche in quelli arbustivi, favorito da aperture della copertura vegetale. Anche le terofite mostrano un analogo comportamento aumentando nei diversi consorzi a seconda dell'intensità del disturbo.

Nel confronto relativo ai corotipi si osserva, nello spettro normale, una certa ripartizione tra le cenosi maggiormente termofile, in cui prevalgono costantemente entità mediterranee ed eurimediterranee, e quelle tendenzialmente più mesofile, in cui si evidenzia una maggiore presenza di entità eurasiatiche, boreali e mediterraneo-montane. Si nota, inoltre, come nelle cenosi maggiormente disturbate aumenti la componente ad ampia distribuzione. In tutte le comunità, tuttavia, è presente una certa percentuale di mediterranee coerentemente alla collocazione di questo distretto in ambito costiero montuoso.

Nello spettro ponderato queste osservazioni vengono confermate evidenziando che, anche in questo caso, alcuni contesti risultano caratterizzati dalla buona percentuale di endemiche, confermando il ruolo biogeografico dell'intero distretto territoriale.

6.2.14 Confronto degli indici di Ellenberg nella componente arbustiva e prativa

Nel confronto degli indici di Ellenberg per il parametro luminosità (L), si osserva che la componente arbustiva ed erbacea assume dei valori più alti rispetto alla componente forestale, configurandosi come un insieme di associazioni più eliofile. Tra queste *Cisto-Rosmarinetum, Rhamno–Euphorbietum, Hyparrhenietum hirto-pubescentis* ed *Elaeoselino-Ampelodesmetum,* assumono i valori più alti, mentre l'aggr. a *Sambucus nigra* rappresenta il contesto più sciafilo. Tutte le altre associazioni si pongono nei valori intermedi.

Per quanto riguarda il parametro temperatura (T) si individuano tre raggruppamenti, uno rappresentato dai contesti più termofili corrispondenti agli aspetti più bassi in quota (*Elaeoselino-Ampelodesmetum, Rhamno–Euphorbietum, Hyparrhenietum hirto-pubescentis* e *Pistacio–Calicotometum*); il secondo gruppo include le associazioni con valori termici intermedi (*Cisto-Rosmarinetum,* aggr. a *Rubus* e *Saturejo-Scabiosetum);* infine i contesti più mesici corrispondono alle associazioni più alte in quota (*Saturejo-Santolinetum*, aggr. a *Cytisus*, *Saturejo-Brometum* e aggr. a *Sambucus*).

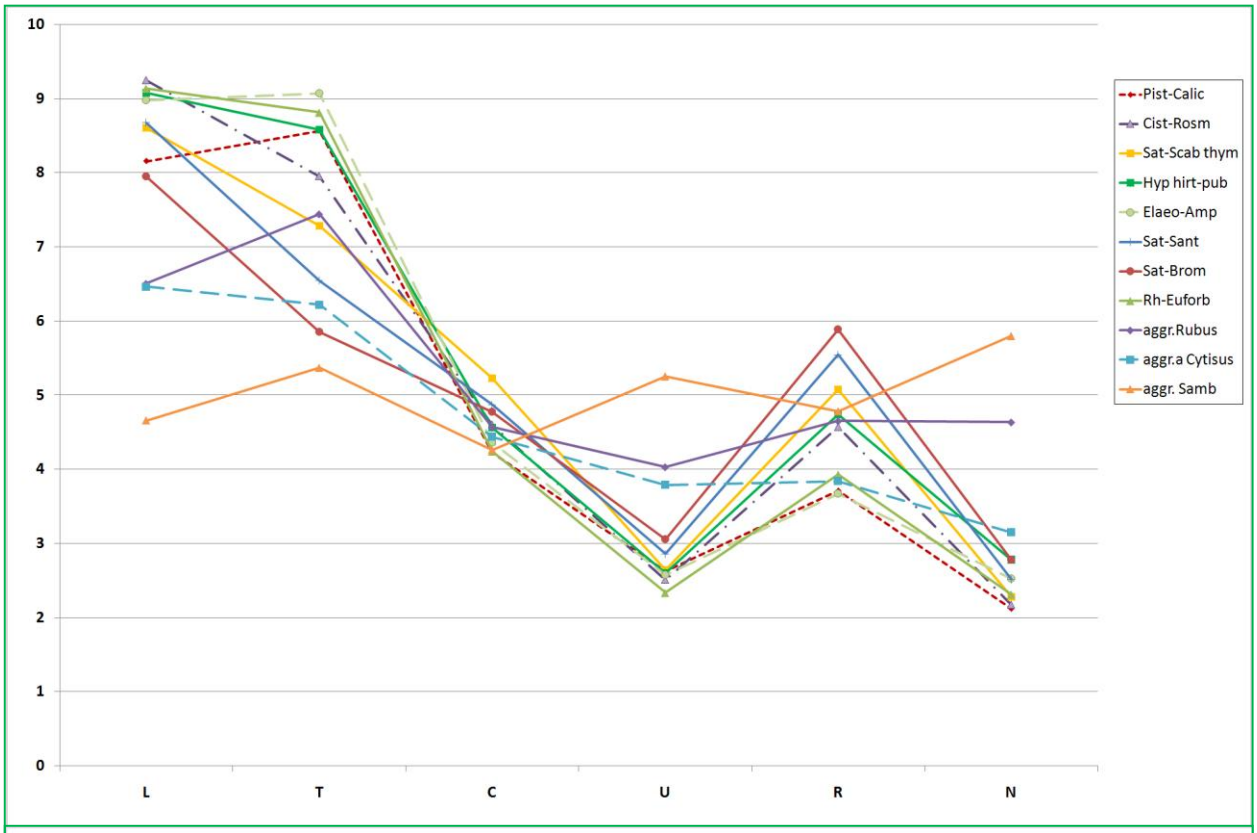
Rispetto al parametro continentalità (C), tutte le comunità si dispongono in un range di valori tra 4 e 6 confermando quanto riportato in letteratura (vedi par.6.2.9) (Pignatti, 2005).

Per quello che riguarda il parametro umidità (U), la maggior parte delle associazioni si concentrano nel range tra 2 e 3, quindi in contesti meno umidi rispetto agli aggruppamenti a *Cytisus,* a *Rubus* e a *Sambucus.* Quest'ultimo, occupando ambienti di fondo vallone, risulta quello maggiormente legato alla presenza di contesti umidi.

Analizzando il parametro reazione del suolo-pH (R), il range ccupato dall'insieme delle associazioni si assesta su valori compresi tra 3 e 6. All'interno di questo, i valori più bassi si riferiscono a *Pistacio–Calicotometum, Elaeoselino-Ampelodesmetum, Rhamno–Euphorbietum* e aggr. a *Cytisus*. i primi due risultano legati al passaggio del fuoco che può determinare un'acidificazione del suolo, il terzo risulta appartenere a contesti acidi a causa di alti valori di copertura di alcune specie (es. *Emerus majus* subsp. *emeroides*) e l'ultimo legato alle aree sommitali su suoli strutturati e piuttosto evoluti. I valori più alti si rinvengono, invece, per le cenosi prative mesofile (*Saturejo-Santolinetum* e *Saturejo-Brometum),* legate alle situazioni edafiche meno evolute; si può notare che il *Saturejo-Santolinetum*, occupando substrati più erosi, mostra un'affinità maggiore per i contesti meno acidi. Tutte le altre associazioni (*Saturejo-Scabiosetum, Hyparrhenietum hirto-pubescentis,* aggr. a *Rubus* e *Cisto-Rosmarinetum)* si dispongono su valori intermedi.

Infine, in relazione al parametro nutrienti (N), quasi tutte le associazioni si dispongono in un range di valori compreso tra 2 e 4 configurandosi come contesti che non richiedono grandi quantità di nutrienti, tra questi il valore più basso si riferisce al *Pistacio–Calicotometum* e al *Cisto-Rosmarinetum,* che come si è detto in precedenza, sono ambedue collegate dal punto di vista dinamico alle leccete (anch'esse con valore N piuttosto basso). Valori nettamente superiori si riferiscono, invece, all'aggr. a *Rubus,*

dove la presenza del terrapieno e le pratiche colturali determinano un arricchimento nel contenuto di nutrienti, e nell' aggr. a *Sambucus* che possiede i valori più alti del parametro nutrienti, in quanto in esso partecipano diverse specie di contesti nitrofili che prediligono situazioni di suoli piuttosto ricchi.



	L	T	C	U	R	N	S
Pist-Calic	8	9	4	3	4	2	0
Cist-Rosm	9	8	5	3	5	2	0
Sat-Scab thym	9	7	5	3	5	2	0
Hyp hirt-pub	9	9	5	3	5	3	0
Elaeo-Amp	9	9	4	3	4	3	0
Sat-Sant	9	7	5	3	6	3	0
Sat-Brom	8	6	5	3	6	3	0
Rh-Euforb	9	9	4	2	4	2	0
aggr.Rubus	7	7	5	4	5	5	0
aggr.a Cytisus	6	6	4	4	4	3	0
aggr. Samb	5	5	4	5	5	6	0

Arbustivo e prativo

Fig. 6.39- Confronto degli indici di Ellenberg della componente arbustiva e prativa. In Tabella i valori sono approssimati all'unità.

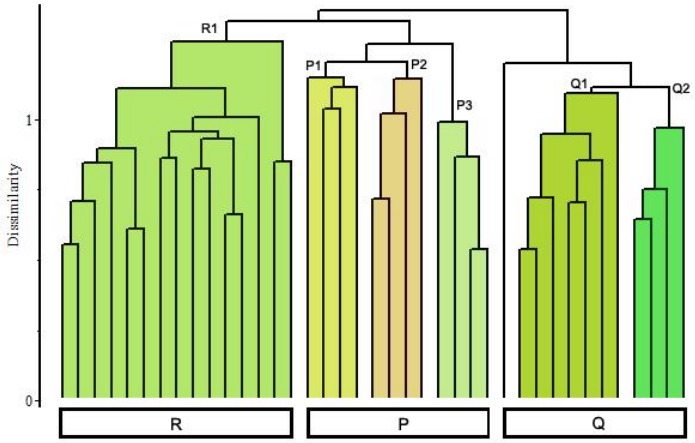


Fig. 6.40- Componente casmofitica

6.4 ANALISI DELLA COMPONENTE CASMOFITICA

Elaborando isolatamente la matrice dei rilievi descrittivi la componente casmofiica (39Rx183S), è possibile evidenziare una buona variabilità cenologica. A sinistra l'insieme dei rilievi del gruppo R è costituito da diverse fitocenosi legate allo stillicidio dell'acqua lungo le pareti carbonatiche,habitat presente in corrispondenza di valloni incassati. Il gruppo P, invece, relativo alle cenosi di rupe carbonatica, si suddivide chiaramente in tre gruppi caratteristici di fasce altitudinali distinte. Il gruppo P1 riunisce le formazioni di rupe della fascia basale a dominanza di *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria,* mentre nel gruppo P2 si riuniscono i rilievi rupicoli della fascia collinare dominati da *Athamanta ramosissima;* entrambi i gruppi risultano caratterizzati dalla presenza di *Campanula fragilis* subsp. *fragilis.* Infine, nel gruppo P3, si rinvengono le formazioni rupicole della fascia montana guidate dall'endemica *Lonicera stabiana.*
A destra il gruppo Q che riunisce le cenosi rupicole sottoposte allo spray marino della fascia costiera, suddiviso in un primo gruppo Q1, caratterizzato dalla dominanza di *Limonium remotispiculum* delle aree più prossime al mare, e un secondo gruppo Q2 caratterizzato dalla dominanza di *Anthyllis barba-jovis,* maggiormente legato alle situazioni di falesia sovrastanti. In entrambi i gruppi *Crithmum maritimum* partecipa alla costituzione di questi consorzi.
Per ciascun gruppo verrà fornita una breve descrizione delle differenti fitocenosi e del loro inquadramento. La maggior parte di queste comunità rappresentano infatti delle serie bloccate caratterizzanti particolari contesti morfologici (rupi, valloni incassati).

6.4.1 Cenosi casmofitiche di parete stillicidiosa (gruppo R1)

Lungo le pareti verticali di valloni incassati, in particolari ambiti percolativi della roccia carbonatica, si ha la colonizzazione da parte di organismi vegetali appartenenti alle Briofite (Muschi ed Epatiche), alle quali si associano diverse macrofite legate ad ambienti umidi. In questi contesti si viene ad innescare nel tempo un processo attraverso il quale lo stillicidio dell'acqua determina la deposizione di carbonato di calcio sulla componente vegetale, che a sua volta cresce sul carbonato deposto. I dati stazionali sono estremamente variabili, con le altitudini vanno da 80 a 500 m s.l.m. e le inclinazioni sempre molto elevate (80-90° circa). Si distinguono diversi tipi di cenosi, alcune caratterizzate da valori di copertura piuttosto alti (fino al 90%), dovute alla presenza e dominanza di briofite quali *Conocephalum conicum* o *Palustriella commutata*, alle quali spesso si associano diverse macrofite costituite in prevalenza da pteridofite (*Adiantus capillus-veneris, Woodwardia radicans, Pteris vittata*). Si distingue inoltre una particolare fitocenosi guidata da *Pinguicula crystallina* subsp. *hirtiflora* a copertura estremamente rada (circa il 20-30%), legata a porzioni di roccia stillicidiosa ben illuminate.

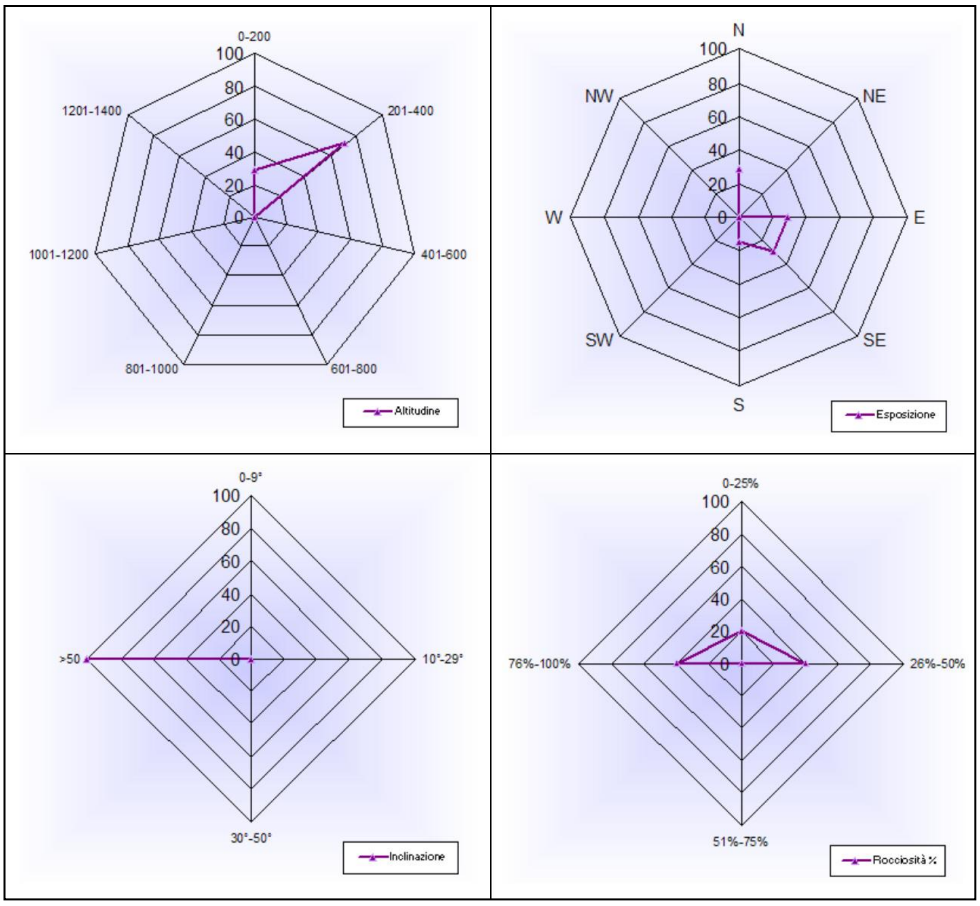


Fig. 6.41-Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo R1-Adianto-Cratoneuretum).

Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico (Tab. 18), sono state individuate tre associazioni ed un aggruppamento, che rappresentano solo alcuni contesti presenti in questo tipo di ambiente e che vengono desritte nei loro tratti principali.
La formazione maggiormente rappresentata sulle superfici percolative delle pareti del vallone è caratterizzata dalla dominanza di *Palustriella commutata,* che forma un esteso tappeto sul quale si sviluppano numerosi cespi di *Adiantus capillus-veneris*. Questa comunità può essere inserita nell'*Adianto-Cratoneuretum commutati* (Ril. 1-7), associazione che descrive i contesti igro-idrofili, caratterizzati da un corteggio floristico di specie fortemente legate alle acque di percolamento che mal si adattano a situazioni di disseccamento (Brullo *et al.*, 2001).
La presenza di *Woodwardia radicans,* specie presente nella Costiera Amalfitana con una distribuzione puntiforme e che rappresenta un relitto termofilo di una flora tropical-montana del Terziario, ha inoltre permesso di individuare il *Conocephalo-Woodwardietum radicantis* (Ril. 8 e 9), associazione descritta da Brullo *et al.* (1989) per alcune stazioni siciliane. Si tratta di un'associazione igrofila legata a condizioni microclimatiche fortemente umide che in genere si realizzano, nella fascia mesomediterranea umida, in prossimità di corsi d'acqua che scorrono in stretti valloni (Brullo *et al.*, 2001). Nella Penisola Amalfitana la sua presenza sembrerebbe limitata al vallone delle Ferriere lungo il torrente Chiarito (Amalfi).
Analogamente il rinvenimento di un'unica popolazione di *Pteris vittata* associata a *Adianthum capillus-veneris e Pteris cretica,* oltre che a specie igrofile quali *Angelica sylvestris, Eupatorium cannabinum* e *Hypericum hircinum,* ha permesso di ipotizzare la presenza di frammenti dell'*Adianto-Pteridetum vittatae* (Ril. 10 e 11), associazione a distribuzione meridionale caratterizzante contesti iperigrofili di stazioni molto ombreggiate (Brullo *et al.*, 2001.). Questo inquadramento risulta tuttavia preliminare, in quanto l'esiguità del popolamento e la presenza esclusiva nel vallone di Porto (Positano), non permette una caratterizzazione più sicura.
Infine, le comunità a dominanza di *Pinguicula crystallina* subsp. *hirtiflora,* specie considerata un relitto di fasi climatiche più fredde, vengono per ora inquadrate a livello di aggruppamento (Ril. 12-14), pur mostrando delle affinità con l'*Adianto-Pinguiculetum hirtiflorae*, associazione segnalata per l'Italia centrale (Deil, 1996). Si tratta di consorzi a composizione floristica piuttosto esigua che necessitano di ulteriori indagini per una corretta caratterizzazione.
I risultati dell'indagine per queste tipologie di vegetazione non risultano di certo esaustive e nescessiterebbero di una dettagliata investigazione briologica, anche in funzione delle recenti scoperte nell'area (Esposito *et al.*, 2001; Ligrone & Duckett, 2005). Nonostante il notevole interesse, un tale dettaglio esulava dagli scopi di questo studio.

Tab. 18

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nr.	9	10	233	251	166	279	85	164	163	172	171	240	67	278	241
Altitude (m)	240	65	260	80	360	380	300	100	90	300	300	120	510	380	120
Aspect (degrees)	S	E	N	SE	N	SE	E	S	S	W	NW	W	SE	SE	W
Slope (degrees)	90	90	90	90	90	90	85	90	80	35	25	90	100	90	90
RelevÛ area (m2)	8	6	70	25	1	14	30	40	20	10	40	2	40	50	30
Cov_clast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cover bare rock (%)	0	0	30	30	10	Trav.	100	5	10	10	40	80	100	10	25
Cover total (%)	90	85	75	70	70	90	85	95	80	80	95	30	25	80	75
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	30	-	30	20	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	<5	-	-	-	-	-	10	-	-	-		-	-
Cov_shrub1	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-	10	<5	15	5	5
Cov_shrub2	-	-	-	-	<5	-	-	-	10	20	-	-	-	40	-
Cover herb layer (%)	30	60	60	40	30	40	85	95	80	70	70	30	10	40	75
Cover moss layer (%)	90	70	40	60	50	90	-	-	30	5	-	-	-	50	-
***Adianto-Cratoneuretum commutati* Privitera & Lo Giudice 1986**															
Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra	5	4	3	3	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragm. *Adianto-Pteridetum vittatae* Brullo, Lo Giudice & Privitera 1989															
Pteris vittata L.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
***Conocephalo-Woodwardietum radicantis* Brullo, Lo Giudice & Privitera 1989**															
Woodwardia radicans (L.) Sm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.
Aggr. a *Pinguicola hirtiflora*															
Pinguicula crystallina Sibth. & Sm. subsp. hirtiflora (Ten.) Strid	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	2	1	+	+
***Adiantion* Br.-Bl. 1931**															
***Adiantetalia Br.-Bl. 1931/Adiantetea* Br.-Bl. 1947**															
Adiantum capillus-veneris L.	2	2	4	3	2	1	5	5	4	+	1	2	2	3	4
Conocephalum conicum (L.) Underw.	5	3	1	.	2	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.
Samolus valerandi L.	1	2	1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
Ingr. di *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937															
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Festuca exaltata C. Presl	.	2	.	.	1	1	.	.	.	1	+	.	.	2	.
Hedera helix L. subsp. helix	.	+	1	.	.	.	1	.	.	3	1	.	.	.	+
Ranunculus lanuginosus L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	+	.
Salvia glutinosa L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Tamus communis L.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Vinca minor L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Lamium flexuosum Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Daphne laureola L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sanicula europaea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Altre specie															
Ajuga reptans L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Allium subhirsutum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris L. s.l.	2	2	+	+	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	1
Arum italicum Mill. subsp. italicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Arundo plinii Turra	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Asperula aristata L. f. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Asplenium trichomanes L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bidens tripartita L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Calamagrostis varia (Schrad.) Host	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	+	.	3	1
Campanula fragilis Cirillo subsp. fragilis	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Carex sylvatica Huds. subsp. sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
Cymbalaria muralis Gaertn., B. Mey. & Scherb s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica terminalis Salisb.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	2	4	.
Erigeron karvinskianus DC.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	2	1	+	+	.	+	.	+	1	.	.	+	.	.	1
Euphorbia dendroides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ficus carica L.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	1	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Geranium robertianum L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Globularia meridionalis (Podp.) O. Schwarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum hircinum L. s.l.	.	.	.	.	1	+	+	1	1	.	.	.	.	+	+
Dittrichia viscosa (L.) Greuter s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica L. subsp. aquatica	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Piptatherum miliaceum (L.) Coss. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Tab. 18

Parietaria judaica L.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Petasites hybridus (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. hybridus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Phyllitis scolopendrium (L.) Newman subsp. scolopendrium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Polypogon viridis (Gouan) Breistr.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.
Primula vulgaris Huds. subsp. vulgaris	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pteris cretica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Sambucus nigra L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
Schoenus nigricans L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sonchus asper (L.) Hill s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Number of species	13	9	11	10	10	8	9	14	13	33	21	5	11	10	10

6.4.2 Cenosi casmofitiche a dominanza di **Campanula fragilis** *subsp.* **fragilis** (*gruppo P1 e P2)*

Nell'ambito delle cenosi di rupe carbonatica (*gruppo* P), il gruppo P1 riunisce le comunità a dominanza di *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria,* mentre il gruppo P2 delle cenosi guidate da *Athamanta ramosissima*, costituiscono nell'insieme le formazioni casmofitiche pertinenti rispettivamente della fascia basale e della fascia collinare. Entrambe sono caratterizzate dalla presenza di *Campanula fragilis* subsp. *fragilis,* specie endemica dell'Italia meridionale.

Le cenosi guidate da *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria,* specie endemica dell'Italia

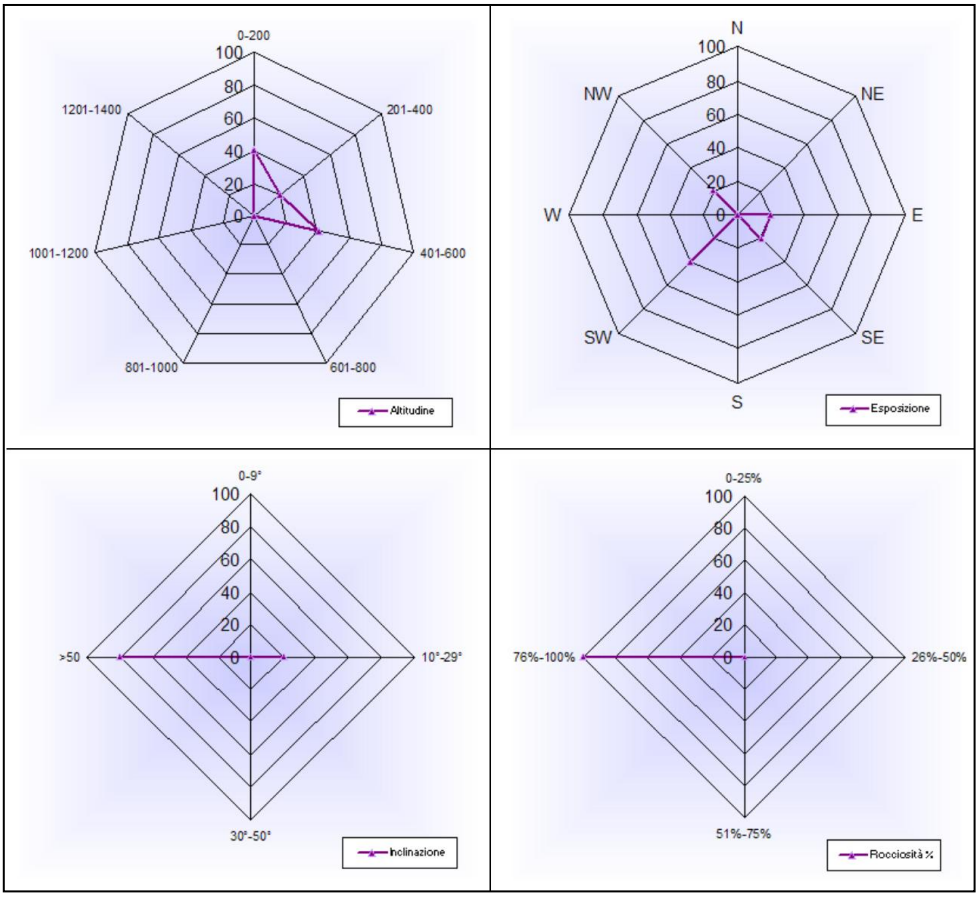


Fig. 6.42-Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo P1).

centro-meridionale, si rinvengono tra i 250 m e i 500 m s.l.m., ad esposizioni tendenzialmente sud-occidentali, con inclinazione e rocciosità sempre molto alte. La copertura della vegetazione, non supera il 50% ed è determinata prevalentemente dalla componente erbacea, alla quale si associa una debole copertura basso arbustiva.
Le comunità rupicole guidate da *Athamanta ramosissima,* specie Illirico-Appenninica (Anfiadriatica) piuttosto rara nel territorio Campano, si collocano nel range altitudinale che va da 500 a 900 m, ad esposizioni tendenzialmente sud-occidentali, su substati ad inclinazione e rocciosità elevata. Le coperture sono sempre molto basse (meno del 30%), determinate quasi esclusivamente dalla componente erbacea.

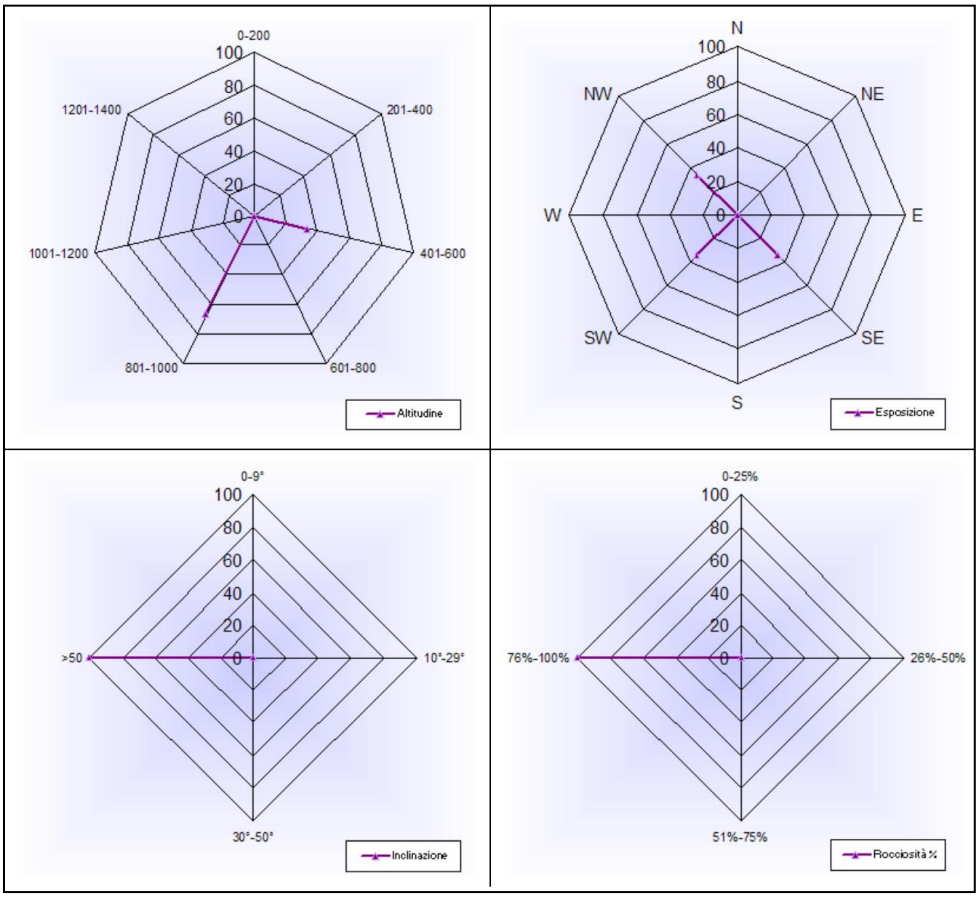


Fig. 6.43- Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo P2).

***Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis* Brullo & Marcenò 1979 (Tab.19)**

I rilievi afferenti al gruppo P1 sono stati inquadrati nel *Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis* (Ril. 1-5), associazione che include comunità di falesie calcaree o dolomitiche (talvolta anche arenacee) prossime alle costa, descritte presso Capri da Brullo e Marcenò (1979) e poi rinvenuta in diverse località della costa tirrenica centro-meridionale. Essa è inquadrata a livello sintassonomico superiore nel *Dianthion rupicolae* (*Asplenietalia glandulosi/Asplenietea trichomanis*) che riunisce gli aspetti casmofili,

particolarmente ricchi di specie endemiche presenti dagli ambienti costieri a quelli submontani (Brullo e Marcenò, l.c.).

Le formazioni della Costiera Amalfitana, rispetto ai contesti descritti in letteratura, presentano una bassa partecipazione delle specie dei livelli sintassonomici superiori, ma si arricchiscono di particolari elementi, primo fra tutti *Erica terminalis* che, nelle stazioni con lieve presenza di umidità di percolazione, partecipa attivamente alla costituzione del consorzio.

Dal punto di vista dinamico questa associazione rappresenta uno stadio bloccato interpretabile come una serie edafoclimacica, rientrante all'interno del macrogeosigmeto delle rupi.

Nello spettro biologico normale si ha una percentuale piuttosto alta di emicriptofite, seguite dalle camefite tra le quali si rinviengono *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria* e *Campanula fragilis* subsp. *fragilis*. Le camefite mostrano le percentuali maggiori nello spettro biologico ponderato, in cui si vede anche una partecipazione degli elementi fanerofitici e nanofanerofitici. Lo spettro corologico normale mostra un'alta percentuale di elementi mediterranei ed Eurimediterranei, come avviene del resto in quasi tutti i consorzi maggiormente vicini alla costa (fascia basale). Si evidenzia comunque una piccola percentuale di endemiche e di mediterraneo montane. Lo spettro corologico ponderato evidenzia il ruolo costitutivo degli elementi endemici.

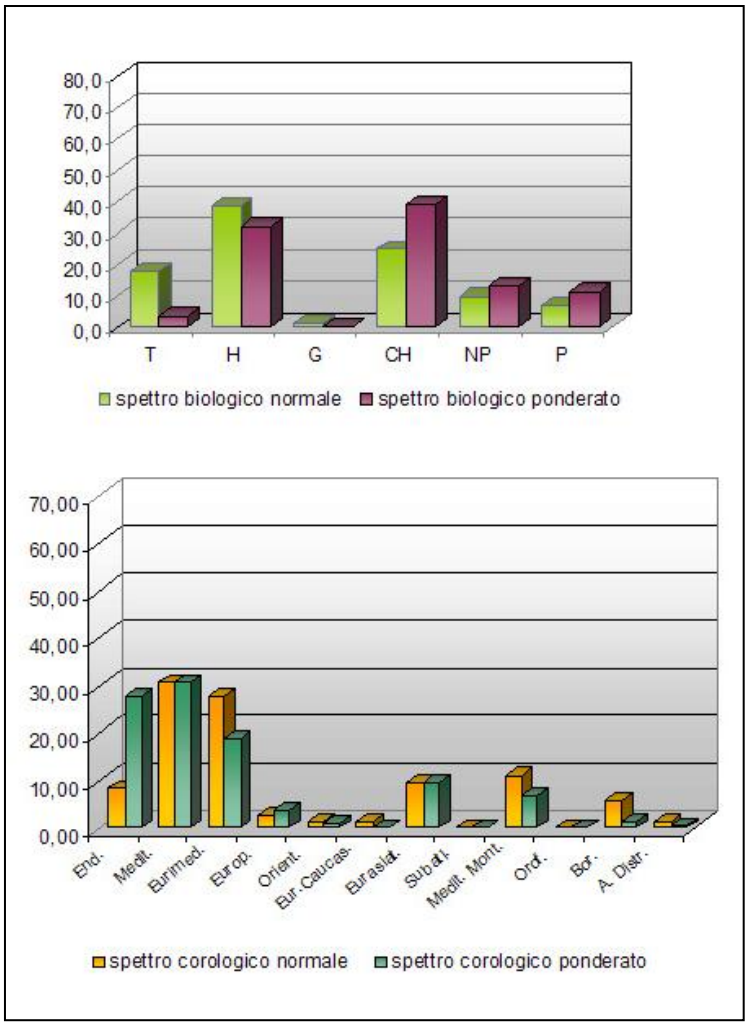


Fig. 6.44- Spettro biologico e corologico (gruppo P1).

***Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae* Maiorca & Spampinato 1999 (Tab. 19)**

Il gruppo P2, rappresentato da pochi rilievi (Ril. 6-9), riunisce comunità casmofitiche che possono essere inquadrate nel *Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae.* Questa associazione, descritta per la Calabria da Maiorca & Spampinato (1999), riunisce le forme di vegetazione caratterizzate dalla presenza di *Athamanta ramosissima,* note in Italia per poche stazioni della Campania, Basilicata e Calabria (Brullo & Spampinato, 2003). Nella descrizione originale ad *Athamanta ramosissima* si associano *Campanula fragilis* subsp. *fragilis, Dianthus sylvestris* e *Cymbalaria muralis* subsp. *visianii* (quest'ultima non rinvenuta nelle cenosi della Penisola Amalfitana). Gli stessi autori evidenziano l'affinità tra il *Centaureo cinerariae-Campanuletum* e il *Campanulo fragilis-Portenschlagielletum*, differenziabili per l'assenza della *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria* in quest'ultima associazione. Le due comunità difatti, sembrerebbero differenziate anche dal punto di vista ecologico, in quanto il *Campanulo-Portenschlagielletum* si localizzerebbe sulle rupi più interne non influenzate dall'ambiente marino (Maiorca & Spampinato, l.c.). Anche questa associazione è inquadrata nel *Dianthion rupicolae* (*Asplenietalia glandulosi/Asplenietea trichomanis*).

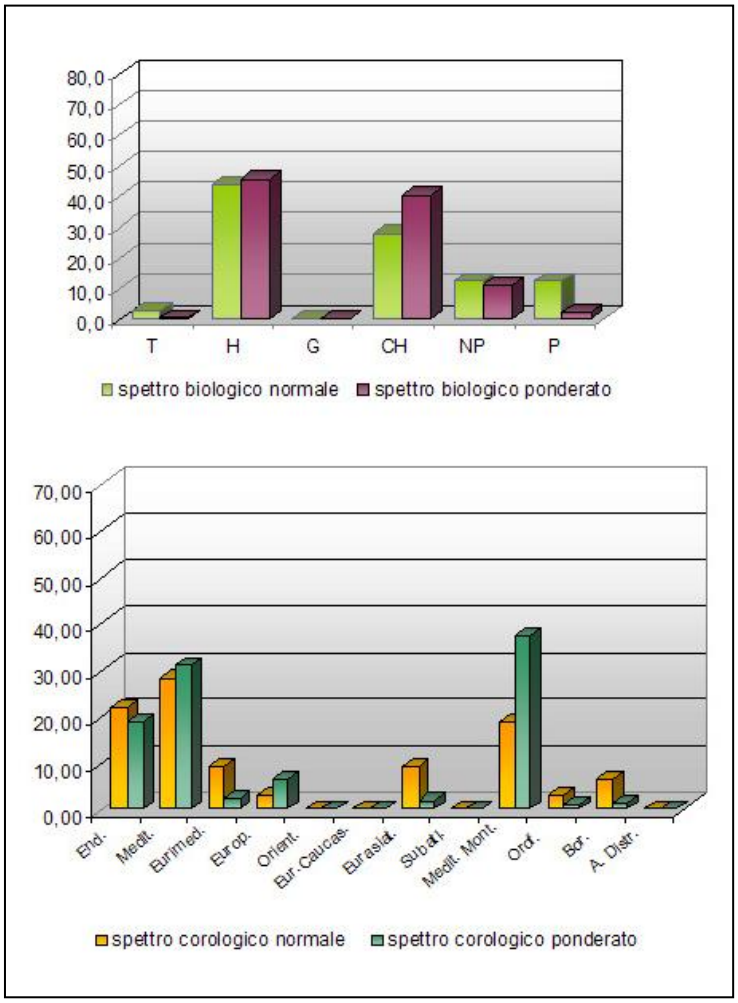


Fig. 6.45-Spettro biologico e corologico (gruppo P2).

Come l'associazione precedente il *Campanulo- Portenschlagielletum* rappresenta una serie bloccata che rientra all'interno del macrogeosigmeto delle rupi *ed è pertinente* alla fascia altimetrica compresa nel range tra 400 m e 800 m s.l.m..

Negli spettri biologici, si osserva un analogo andamento rispetto all'associazione precedente, con una percentuale piuttosto alta di emicriptofite seguite dalla camefite nello spettro normale. Anche nello spettro ponderato queste due componenti risultano entrambe avere le percentuali più alte. Leggermente minore, invece, la partecipazione di nanofanerofite e fanerofite. Nello spettro corologico normale si ha ancora una percentuale alta di

elementi mediterranei ed eurimediterranei, mentre nello spettro ponderato si evidenzia come le mediterraneo-montane guidano la fisionomia del consorzio.

Tab. 19

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	72	93	136	99	334	160	176	398
Altitude (m)	260	490	270	400	460	873	820	520
Aspect (degrees)	SW	E	W/NW	SW	E/SE	S/SE	S/SW	W/NW
Slope (degrees)	85	70	80	25	90	90	90	90
Relevè area (m2)	50	35	60	30	30	35	15	50
Cov_clast	0	0	0	0	0	0	0	0
Cover bare rock (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Cover total (%)	25	45	15	45	30	25	30	25
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-	-	-	-	-
Cov_shrub1	5	30	-	25	-	-	-	-
Cov_shrub2	-	-	10	-	20	-	5	5
Cover herb layer (%)	25	15	10	25	15	25	30	25
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanula fragilis Cirillo subsp. fragilis	+	+	2	1	2	+	2	+
Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis Brullo & Marcenò 1979								
Centaurea cineraria L. subsp. cineraria	2	1	1	2	.	+	.	.
Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae Maiorca & Spampinato 1999								
Athamanta ramosissima Port.	.	.	.	.	.	1	2	2
Dianthion rupicolae Brullo & Marcenò 1979								
Asplenietalia glandulosi Br.-Bl. & Meier 1934								
Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) corr. Oberd. 1977								
Ceterach officinarum Willd. s.l.	+	.	.	+	.	+	+	.
Sedum dasyphyllum L.	+	.	.	+	.	+	+	.
Dianthus sylvestris Wulfen s.l.	.	+	+	.	.	.	.	.
Capparis spinosa L. s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.
Teucrium flavum L. subsp. flavum	.	.	+	.	1	.	.	.
Antirrhinum siculum Mill.	.	.	.	+	.	.	.	.
Arabis collina Ten. s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. crenata	.	.	.	.	.	2	1	.
Ingr. di *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991								
Rosmarinus officinalis L.	.	.	2	.	+	.	.	.
Satureja montana L. subsp. montana	.	.	.	.	2	1	+	.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	.	1	+	+	.
Asperula aristata L. f. s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cytisus spinescens C. Presl	.	.	.	.	.	+	.	.
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	.	+	.	.
Euphorbia spinosa L. subsp. spinosa	.	.	.	.	.	+	+	.
Altre specie								
Adiantum capillus-veneris L.	.	+	.	+	.	.	.	.
Aethionema saxatile (L.) R. Br. subsp. saxatile	.	.	.	+	.	.	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	+	.	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	.	.	+	.	.	.	.
Arabis hirsuta (L.) Scop.	.	.	.	.	+	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	+	.	.	.	.	.	.
Avena barbata Pott ex Link	.	.	+	.	.	.	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	+	.	.	.	.	.	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	+	.	1	1	+	1	1	.
Bromus erectus Huds. s.l.	1	2	+	.	1	.	.	.
Bromus madritensis L.	+	.	+	.	.	.	.	.
Campanula dichotoma L.	.	.	+	.	.	.	.	.
Carex humilis Leyss.	.	+	.	.	.	+	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	.	.	.	.	.	+	.
Centaurium erythraea Rafn s.l.	+	+	.	.	.	.	.	.
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	.	.	1	.	.	.	.	.

Tab. 19

Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J. Koch	+	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla valentina L.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cuscuta epithymum (L.) L. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter s.l.	.	1	+	.	.	.	.	.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	.	+	.	.	.	.	.	.
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	+	.	.	.	.	.	.	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	1	+	1	.	1	1	1	+
Erica terminalis Salisb.	.	2	1	2	.	.	+	+
Euphorbia dendroides L.	+	.	+	.	.	.	.	.
Euphorbia peplus L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Festuca circummediterranea Patzke	.	.	.	2	.	.	.	.
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	+	+	.	.	.	.	+
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb	.	.	1	.	.	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	+	+	1	2	+	+	.
Globularia meridionalis (Podp.) O. Schwarz	.	.	.	.	.	+	.	.
Hedera helix L. subsp. helix	.	.	+	.	.	.	.	.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.
Helichrysum litoreum Guss.	+	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon crispus Vill. subsp. crispus	.	+	.	+	+	+	+	.
Linum tenuifolium L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera stabiana Pasquale	.	.	.	.	.	.	.	+
Micromeria fruticulosa (Bertol.) Šilic	1	.	.	.	.	.	.	.
Micromeria juliana (L.) Benth. ex Rchb.	.	.	.	+	.	.	.	.
Orobanche ramosa L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.
Parietaria judaica L.	.	+	1	.	.	.	.	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	.	.	.	.	+	.	.
Phagnalon rupestre (L.) DC. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pinguicula crystallina Sibth. & Sm. subsp. hirtiflora (Ten.) Strid	.	+	.	.	.	.	.	.
Piptatherum miliaceum (L.) Coss. s.l.	.	.	+	.	.	.	.	+
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	.	.	.	.	.	+
Reichardia picroides (L.) Roth	+	.	.	+	.	.	.	.
Reseda alba L. subsp. alba	.	+	+	.	.	.	.	.
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	.	+	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	+	.	+	.	.	.	.
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	.	.	.	.	.	+	+	.
Sedum litoreum Guss.	.	.	1	.	.	.	.	.
Sedum sediforme (Jacq.) Pau	+	.	.	.	.	.	.	.
Seseli montanum L. subsp. montanum	.	.	+	.	.	+	.	.
Seseli polyphyllum Ten.	+	+	.	.	.	.	+	.
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	.	.	.	1	.	.	.	.
Sesleria juncifolia Suffren subsp. juncifolia	.	.	.	.	+	+	.	.
Silene saxifraga L.	.	.	.	.	.	+	+	.
Sonchus tenerrimus L.	.	.	+	.	+	.	.	.
Spartium junceum L.	.	.	+	.	+	.	.	.
Stachys recta L. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium fruticans L. subsp. fruticans	.	.	1	.	.	.	.	.
Thesium humifusum DC.	+	.	.	+	.	.	.	.
Thymelaea tartonraira (L.) All. subsp. tartonraira	.	.	.	.	.	1	+	.
Verbascum sinuatum L.	.	.	.	.	+	.	.	.
Number of species	26	21	31	20	15	24	19	8

6.4.3 Cenosi casmofitiche a dominanza di **Lonicera stabiana** *(gruppo P3)*

Il gruppo P include anche le formazioni rupicole della fascia montana, guidate dall'endemica locale *Lonicera stabiana.*

Queste comunità proprie delle rupi sommitali, si rinvengono a quote comprese fra i 1000 e i 1400 m s.l.m., ad esposizioni variabili, inclinazioni e rocciosità sempre elevate.

Le coperture possono arrivare fino al 40-50% e sono determinate sia dalla componente erbacea, sia da quella basso arbustiva.

Tra le poche specie del corteggio floristico si rinvengono moltissime entità di grande interesse biogeografico come *Saxifraga marginata, Seseli polyphyllum, Edraianthus graminifolius* subsp. *graminifolius, Campanula fragilis* subsp. *fragilis, Potentilla caulescens* e *Lomelosia crenata* subsp. *crenata.* Tra queste *Potentilla caulescens,* insieme a *Lonicera stabiana,* svolgono un ruolo determinante nella caratterizzazione di questi consorzi.

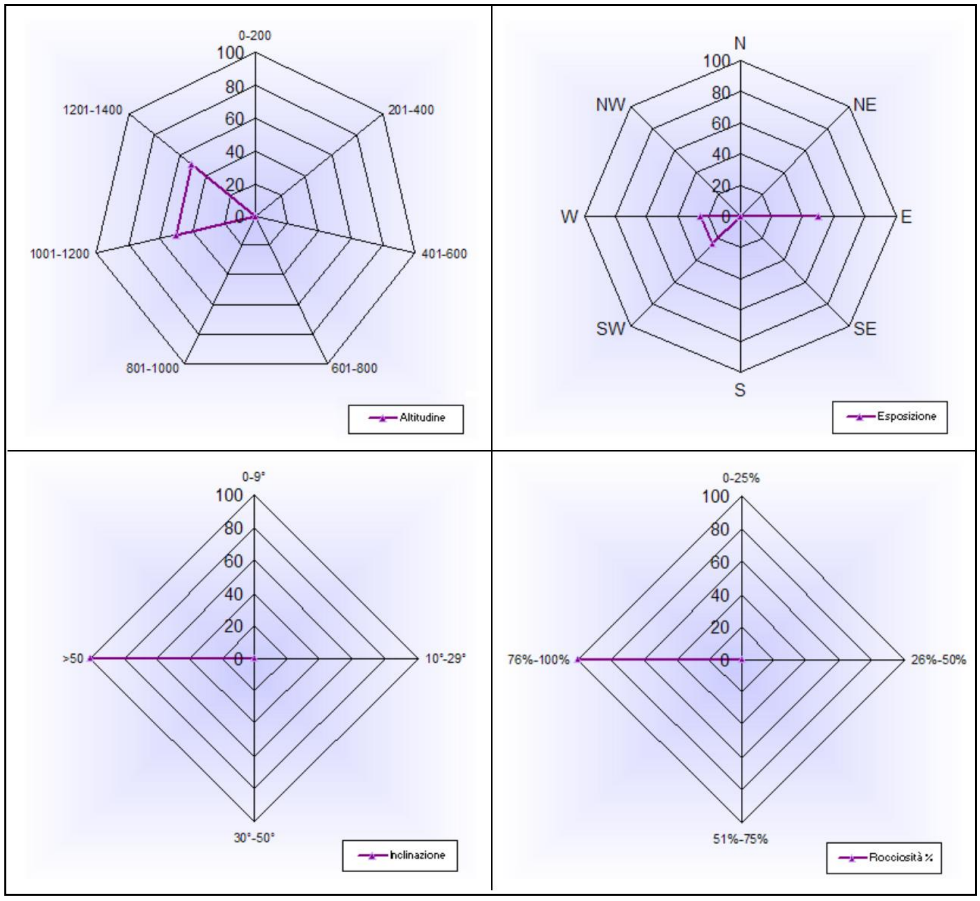


Fig. 6.46-Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo P3).

Aggr. a *Lonicera stabiana* (Tab. 20)

La presenza di *Potentilla caulescens, Ceterach officinarum* e *Campanula fragilis* subsp. *fragilis* permette di inserire queste comunità all'interno della *Potentilletalia caulescentis*, ordine relativo alle formazioni colonizzanti le crepe delle rocce calcaree o ricche in basi della regione bioclimatica temperata (fasce collinare e montana) e di quella mediterranea (fasce meso e oro-mediterranea)(Biondi *et al.*, 1997). In particolare esse ricadono nel *Saxifragion australis,* che riunisce le cenosi delle montagne calcaree dell'Appennino centrale e meridionale. Non è possibile dettagliare a livello di associazione i consorzi dei M.ti Lattari, in quanto, anche se possiedono alcune specie in comune con comunità rupicole centro-meridionali, le basse quote occupate pongono queste fitocenosi sul limite altitudinale inferiore dell'ordine, anche in considerazione della relativa distanza dal mare. Sulla base di queste considerazioni si inquadrano questi consorzi all'interno di un aggruppamento caratterizzato da *Lonicera stabiana* (Tab. 20), la quale rappresenta un ulteriore elemento di peculiarità di questo settore tirrenico. Anche queste comunità non subiscono ulteriori evoluzioni dinamiche, costituendo uno stadio bloccato di pertinenza delle quote più alte (800-1000 m s.l.m.).

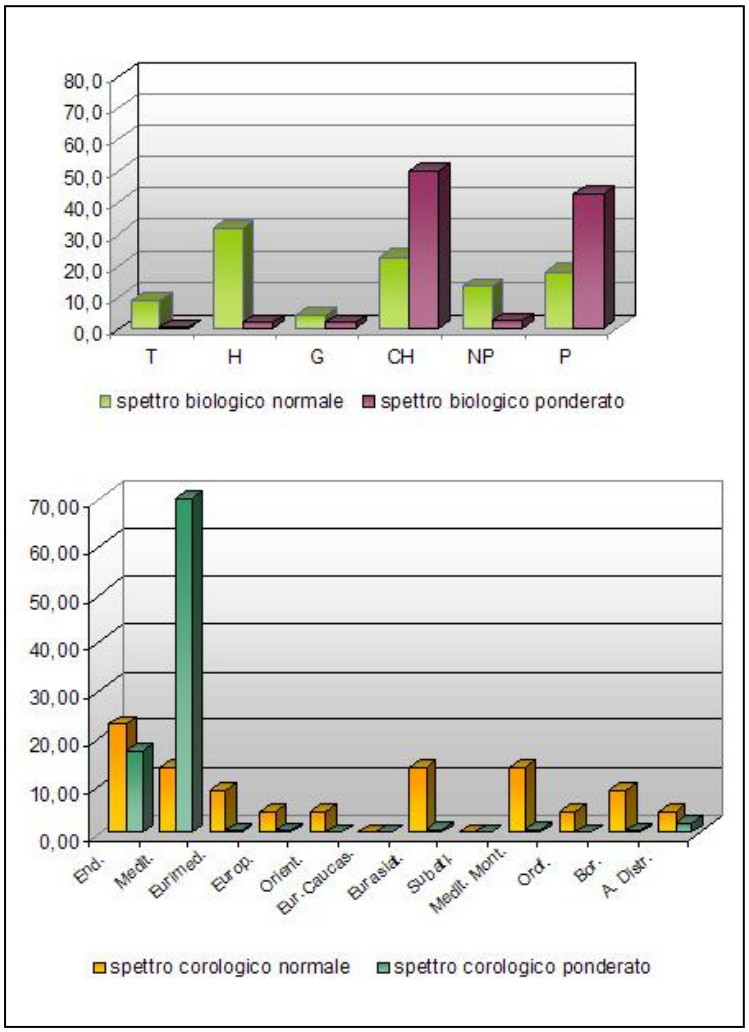


Fig. 6.47- Spettro biologico e corologico (gruppo P3).

Analizzando lo spettro biologico normale si ha una percentuale piuttosto alta di emicriptofite, seguite dalle camefite tra le quali si rinviengono *Campanula fragilis* subsp. *fragilis* e *Potentilla caulescens.* Analogamente alle altre vegetazioni di rupe, le camefite mostrano le percentuali maggiori nello spettro biologico ponderato, dove le emicriptofite risultano avere valori piuttosto bassi in funzione della copertura. In questo stesso spettro è possibile evidenziare il ruolo fisionomico svolto dalle fanerofite, tra le quali *Lonicera stabiana,* anche *Erica terminalis* e *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis.* Nello spettro corologico normale si osserva come siano gli elementi endemici ad avere le percentuali maggiori, evidenziando il ruolo

conservativo degli ambienti di rupe, interpretabili come ambienti di rifugio. Si nota, invece, la netta predominanza degli elementi mediterranei nello spettro corologico ponderato, determinata dalla buona copertura di *Potentilla caulescens*, considerata N-stenomediterrranea secondo Pignatti (2005).

Tab. 20

Nr. in tab.	1	2	3	4
Nr.	112	385	392	393
Altitude (m)	1100	900	1232	1232
Aspect (degrees)	W	SW	E	E
Slope (degrees)	90	90	90	90
RelevÚ area (m2)	60	40	5	40
Cov_clast	0	0	0	0
Cover bare rock (%)	100	100	100	100
Cover total (%)	15	20	45	50
Cov_tree1	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-
Cov_shrub1	<5	-	-	-
Cov_shrub2	-	5	20	40
Cover herb layer (%)	10	15	25	15
Cover moss layer (%)	-	-	-	-
aggr. a *Lonicera stabiana*				
Lonicera stabiana Pasquale	1	1	+	2
***Saxifragion australis* Biondi & Ballelli ex Brullo 1983**				
***Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926**				
***Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) corr. Oberd. 1977**				
Potentilla caulescens L.	2	2	3	2
Campanula fragilis Cirillo subsp. fragilis	+	+	1	+
Ceterach officinarum Willd. s.l.	+	.	.	.
Edraianthus graminifolius (L.) A. DC. subsp. graminifolius	+	.	.	.
Brassica incana Ten.	.	+	.	.
Altre specie				
Adiantum capillus-veneris L.	1	+	.	.
Arabis verna (L.) R. Br.	+	.	.	.
Asperula aristata L. f. s.l.	+	.	.	.
Centaurium erythraea Rafn s.l.	+	.	.	.
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	+	.	+
Erica terminalis Salisb.	.	.	2	3
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	+	.	.
Globularia meridionalis (Podp.) O. Schwarz	+	.	.	.
Hornungia petraea (L.) Rchb. subsp. petraea	+	.	.	.
Leontodon crispus Vill. subsp. crispus	+	.	.	.
Rhamnus saxatilis Jacq. subsp. saxatilis	+	.	.	.
Rosa montana Chaix	.	.	.	+
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	1	.	.	.
Sesleria juncifolia Suffren subsp. juncifolia	.	+	.	.
Silene otites (L.) Wibel subsp. otites	.	.	+	.
Silene saxifraga L.	+	.	.	.
	15	8	5	6

6.4.4 Cenosi casmofitiche a dominanza di **Crithmum maritimum** *(gruppo Q1 e Q2)*

La vegetazione alofila soggetta a spray marino della fascia costiera inclusa nei gruppi Q1 e Q2, è caratterizzata dalla presenza di *Crithmum maritimum* e si differenzia sulla base della specie guida. Il gruppo Q1 delle rupi costiere prossime al mare, presentano la dominanza di *Limonium remotispiculum*, specie endemica delle coste tirreniche dell'Italia meridionale. Si tratta di popolamenti collocati in stazioni rocciose direttamente sottoposte all'areosol marino, che occupano la ristretta fascia costiera compresa tra 0 e 40 m circa s.l.m. L'inclinazione del substrato risulta estremamente elevata (anche superiore a 50°) e le esposizioni tendono ad essere prevalentemente orientali. Il suolo è sempre assente limitato all'accumulo del terreno in corrispondenza delle microfratture della roccia. Queste comunità presentano una struttura aperta, con coperture che non superano il 30-40% e sono caratterizzate da specie alofitiche estremamente specializzate, tra le quali *Crithmum maritimum* e *Limonium remotispiculum*. Il corteggio floristico risulta estremamente povero, risultando al suo interno poche altre specie alotolleranti come *Helichrysum litoreum* e *Sedum litoreum.*

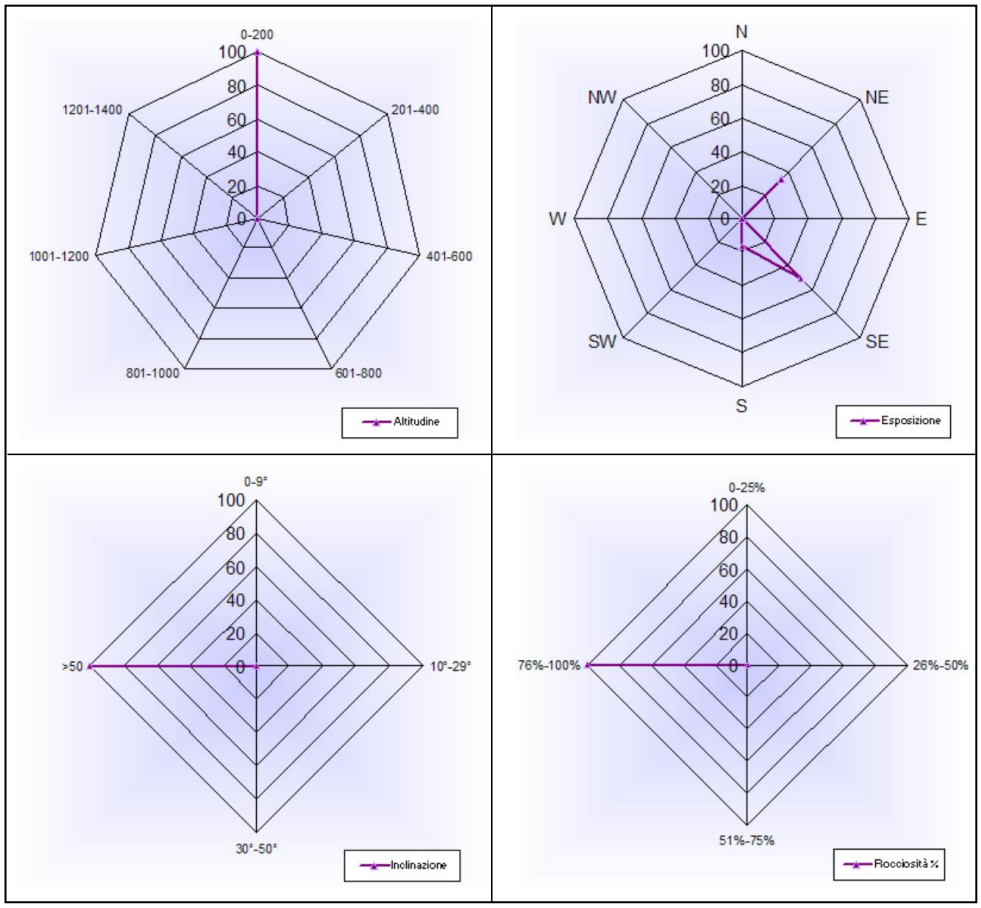


Fig. 6.48-Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo Q1-*Chrytmo-Limonieti*).

Il secondo gruppo (Q2) riunisce le comunità legate alle situazioni di falesia negli ambiti ad alofilia meno marcata, risultando caratterizzate, oltre che da *Crithmum maritimum,* dalla dominanza di *Anthyllis barba-jovis*. Si rinvengono prevalentemente al di sopra dei 40 m s.l.m., ad esposizioni meridionali su substrati ad inclinazione da alta ad elevata con rocciosità sempre rilevante.

Sono formazioni arbustive mediamente chiuse che raggiungono valori di copertura totali anche dell'80%. Al consorzio partecipa una buona percentuale di erbacee, oltre a poter osservare, in alcuni casi, una differenziazione in uno stato arbustvo dominante ed uno dominato.

La specie guida, *Anthyllis barba-jovis,* è un'entità ad areale mediterraneo occidentale a gravitazione prevalentemente tirrenica. Ad essa si associano nella costituzione del consorzio *Helichrysum litoreum* e *Centaurea cineraria* (endemismo dell'Italia meridionale). Queste cenosi sono molto localizzate e le poche stazioni presenti in costiera subiscono azioni di disturbo legate al passaggio del fuoco, frequente nelle aree costiere, che ne determina la rarefazione o la loro totale distruzione.

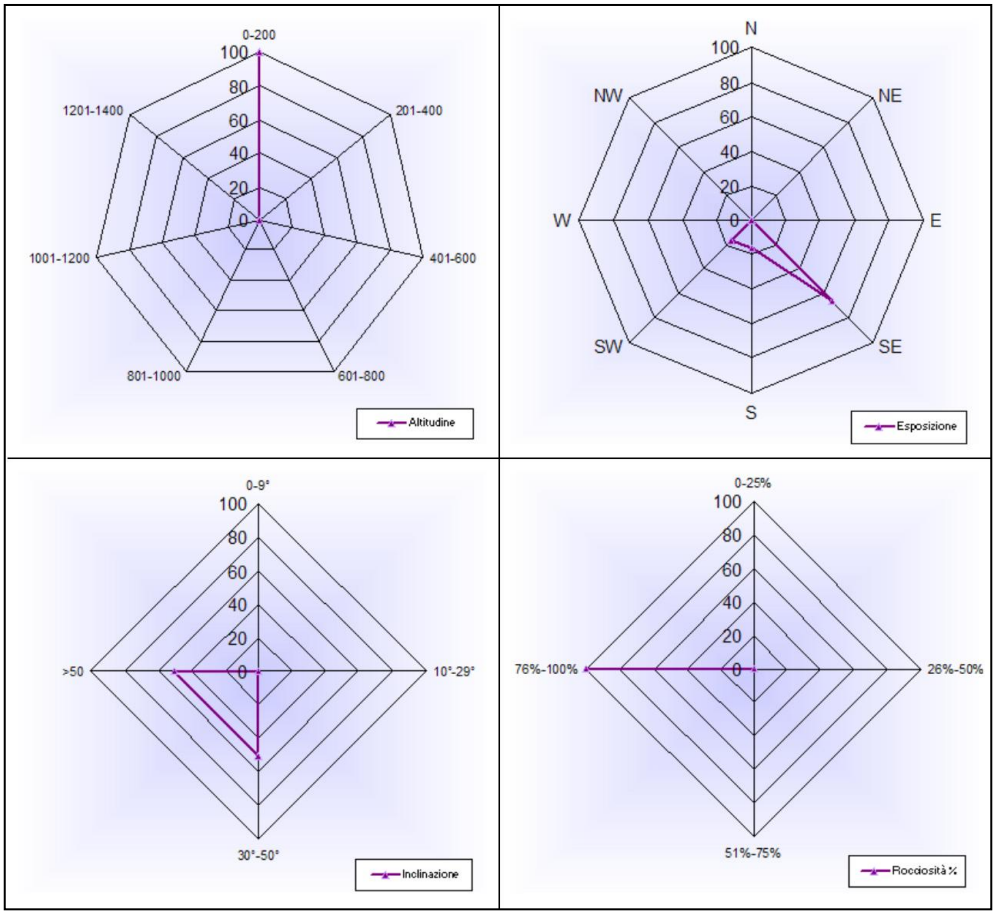


Fig. 6.49-Rappresentazione dei parametri stazionali (gruppo-Q1- *Anthyllido-Helichrysetum*).

***Crithmo-Limonietum remotispiculi* Bartolo et al. 1989 (Tab. 21)**

Le comunità guidate da *Limonium remotispiculum* vengono inquadrate nell'associazione *Crithmo-Limonietum remotispiculi,* descritta da Bartolo *et al*. (1989) per la Campania e la Calabria. Essa viene inquadrata nel *Crithmo-Limonion* (*Crithmo-Limonietalia/Crithmo-Limonietea*), il quale riunisce gli aspetti alofili legati alle stazioni rocciose più prossime al mare, distinti dalle comunità di falesia riunite nel *Anthyllidion barbae-jovis* (Brullo &De Marco, 1989; Brullo & Minissale, 1997).

Osservando la tabella 21, si nota che i rilievi di destra (4-6), mostrano una maggiore partecipazione di elementi arbustivi, dovuta all'ingresso di alcune specie maggiormente legate alle comunità di falesia, con cui il *Crithmo-Limonietum remotispiculi* risulta in contiguità. Le difficili condizioni ambientali, determinate da substrati particolarmente acclivi e dall'elevata salinità, non permettono un'ulteriore evoluzione del consorzio vegetale, bloccando lo sviluppo temporale a livello della struttura camefitica.

Nello spettro biologico normale si nota una buona partecipazione di camefite, emicriptofite e terofite, mentre sono proprio le camefite, tra cui *Limonium remotispiculum*, *Crithmum maritimum* ed *Helichrysum litoreum*, che mostrano la percentuale maggiore nello spettro biologico ponderato.

Nello spettro corologico normale, sono le mediterranee e le eurimediterranee ad avere la percentuale maggiore, ma nello spettro corologico ponderato queste ultime, insieme alle endemiche, guidano fisionomicamente la comunità.

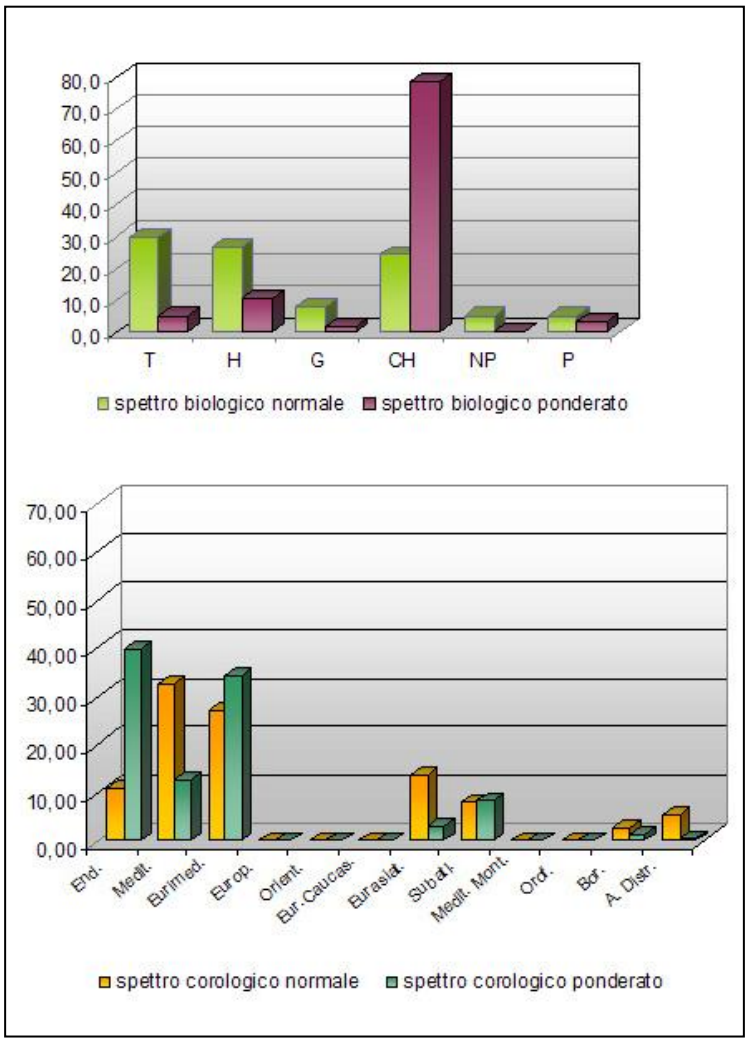


Fig. 6.50-Spettro biologico e corologico (gruppo Q1).

Tab. 21

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6
Nr.	285	269	83	79	82	80
Altitude (m)	40	10	0	10	0	2
Aspect (degrees)	S	E/NE	SE	NE	SE	SE
Slope (degrees)	80	50	80	85	80	75
RelevÚ area (m2)	20	40	30	30	30	30
Cov_clast	0	0	0	0	0	0
Cover bare rock (%)	100	100	100	100	100	100
Cover total (%)	20	15	30	35	40	50
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-	-	-
Cov_shrub1	-	-	-	5	5	5
Cov_shrub2	-	-	-	-	-	-
Cover herb layer (%)	20	15	30	30	35	50
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-
***Crithmo -Limonietum remotispiculi* Bartolo et al. 1989**						
Limonium remotispiculum (Lacaita) Pignatti	2	2	+	1	1	2
***Crithmo -Limonion* Molinier 1934**						
***Crithmo -Limonietalia* Moliener 1934**						
***Crithmo -Limonietea* Br.-Bl. 1952**						
Crithmum maritimum L.	1	2	+	2	2	3
Helichrysum litoreum Guss.	+	.	+	2	2	1
Daucus carota L. s.l.	.	+	.	+	+	+
Anthyllis barba-jovis L.	.	.	.	1	1	1
Matthiola incana (L.) R. Br. s.l.	.	.	.	+	.	.
Lotus cytisoides L. s.l.	.	.	.	.	.	2
Reichardia picroides (L.) Roth	.	+	.	.	.	.
Altre specie						
Allium subhirsutum L.	.	.	+	.	+	.
Anagallis arvensis L. s.l.	.	.	+	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	+	.	.	.
Brassica incana Ten.	.	.	+	+	+	.
Bromus madritensis L.	.	.	+	.	.	.
Centaurea cineraria L. subsp. cineraria	.	.	2	+	1	+
Dactylis glomerata L. s.l.	.	1	.	+	+	.
Elymus repens (L.) Gould. subsp. repens	+	.	.	.	.	1
Erigeron canadensis L.	.	.	+	.	.	.
Euphorbia dendroides L.	.	.	+	.	.	.
Ferula communis L.	.	.	+	.	.	.
Foeniculum vulgare Mill.	.	.	+	.	.	.
Fumaria capreolata L. subsp. capreolata	.	.	+	.	+	.
Galium lucidum All. s.l.	.	+	+	.	.	.
Geranium robertianum L.	.	.	+	.	+	.
Hedera helix L. subsp. helix	.	.	+	.	.	.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. italic	.	+	.	.	.	.
Hyoscyamus albus L.	.	.	.	.	.	+
Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. maritima	.	.	.	.	+	.
Mercurialis annua L.	.	.	+	.	.	.
Parietaria judaica L.	.	.	2	+	+	.
Sedum cepaea L.	.	.	1	.	+	.
Sedum litoreum Guss.	.	+	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	.	.	.	+
Smyrnium olusatrum L.	.	.	1	.	.	.
Sonchus asper (L.) Hill s.l.	.	.	+	+	.	.
Sonchus tenerrimus L.	.	+	1	+	+	.
Teucrium flavum L. subsp. flavum	.	.	.	.	+	.
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy	.	.	+	.	.	.
Number of species	4	9	24	12	16	10

***Anthyllido-Helichrysetum litorei* Brullo e De Marco 1989 (Tab. 22)**

I rilievi afferenti al gruppo Q2, caratterizzati da *Anthyllis barba-jovis* ed *Helichrysum litoreum*, ricadono anch'essi all'interno della *Crithmo-Limonietalia/Crithmo-Limonietea*. Queste comunità vengono inquadrate nell'*Anthyllido-Helichrysetum litorei*, associazione inserita nell'*Anthyllidion barbae-jovis*, ordine pertinente agli aspetti caratterizzati da una minore alofilia e dalla prevalenza fisionomica di casmofite ad habitus nanofanerofitico (Brullo & De Marco, l.c.). Queste comunità, analogamente alla vegetazione precedente, una volta raggiunto il loro stadio maturo non subiscono ulteriori modificazioni dinamiche, comportandosi come stadi permanenti all'interno del macrogeosigmeto di falesia costiera. Tuttavia, nelle porzioni di falesia a minore inclinazione, l'antillideto può costituire una forma pioniera di colonizzazione, rientrante all'interno dell'*Oleo-Junipero turbinatae sigmetum*.

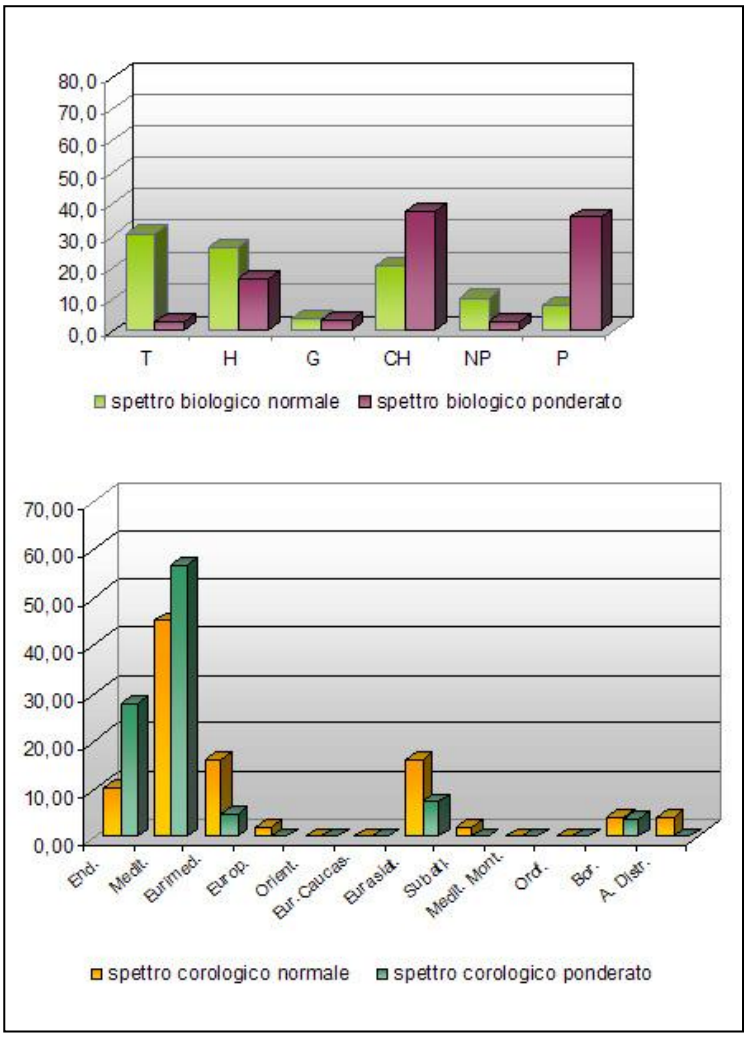


Fig. 6.51- Spettro biologico e corologico (gruppo Q2).

Analizzando lo spettro biologico normale si evidenzia un andamento piuttosto simile a quello del *Crithmo-Limonietum*, si ha tuttavia un piccolo incremento della componente nanofanerofitica. Sono invece le camefite e le fanerofite, in prevalenza cespitose, a guidare la fisionomia del consorzio, mostrando una percentuale rilevante nello spettro biologico ponderato.

In entrambi gli spettri corologici si osserva la predominanza degli elementi mediterranei, anche se le endemiche mostrano una buona percentuale, indicando la loro partecipazione attiva alla fisionomia della comunità.

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6
Nr.	81	282	283	287	284	63
Altitude (m)	4	40	40	40	40	20
Aspect (degrees)	SE	SE	SE	SE	S	SW
Slope (degrees)	90	45	45	70	40	85
Relevé area (m2)	25	40	50	40	50	30
Cov_clast	0	10	10	0	10	0
Cover bare rock (%)	100	60	60	100	70	100
Cover total (%)	30	80	70	80	70	20
Cov_tree1	-	-	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-	-	-
Cov_shrub1	5	70	50	-	-	-
Cov_shrub2	-	20	60	70	60	-
Cover herb layer (%)	25	20	15	20	35	20
Cover moss layer (%)						
Anthyllido-Helichrysetum litorei **Brullo e De Marco 1989**						
Anthyllidion barbae-jovis **Brullo e De Marco 1989**						
Anthyllis barba-jovis L.	1	4	3	4	+	.
Helichrysum litoreum Guss.	1	3	2	1	3	+
Matthiola incana (L.) R. Br. s.l.	+	.	+	.	.	2
Crithmo -Limonietalia **Moliener 1934**						
Crithmo -Limonietea **Br.-Bl. 1952**						
Crithmum maritimum L.	2	.	+	.	+	1
Daucus carota L. s.l.	+	+	1	+	1	.
Reichardia picroides (L.) Roth	.	+	1	.	1	.
Lotus cytisoides L. s.l.	.	.	1	.	.	.
Limonium remotispiculum (Lacaita) Pignatti	.	.	1	.	+	.
Altre specie						
Allium subhirsutum L.	+	.	.	.	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	.	+	+	.	.	.
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	.	.	.	+	.
Arbutus unedo L.	.	.	+	.	.	.
Artemisia arborescens L.	.	+	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	+	+	.	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	.	.	+	+	+	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	2	2	2	.	.
Brassica incana Ten.	+	.	.	.	.	.
Capparis spinosa L. s.l.	.	1	.	.	.	.
Centaurea cineraria L. subsp. cineraria	2	1	1	2	1	1
Centaurium erythraea Rafn s.l.	.	.	+	.	+	.
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	.	.	.	.	.	2
Convolvulus cneorum L.	.	+	.	.	.	.
Cymbalaria muralis Gaertn., B. Mey. & Scherb s.l.	.	.	.	.	.	+
Dactylis glomerata L. s.l.	.	1	+	.	1	.
Echium vulgare L. s.l.	+	.	.	.	.	.
Elymus repens (L.) Gould. subsp. repens	+	+	1	.	2	.
Euphorbia dendroides L.	.	1	1	1	.	.
Euphorbia helioscopia L. subsp. helioscopia	.	+	.	.	.	.
Euphorbia peplus L.	.	+	.	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	.	.	+
Linum strictum L. subsp. strictum	.	+	.	.	.	.
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	.	.	.	+	2	.
Lotus parviflorus Desf.	.	+	+	.	.	.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	.	.	+
Orobanche minor Sm.	.	+	+	.	.	.
Orobanche ramosa L. s.l.	.	.	.	.	1	.
Pallenis spinosa (L.) Cass. subsp. spinosa	.	+	.	.	.	.
Parietaria judaica L.	+	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	2	1	.	+	.

Reseda alba L. subsp. alba	+	.	.	.	.	.
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	+	+	+	.	.
Seseli polyphyllum Ten.	+	.	.	.	.	+
Solanum nigrum L.	.	+	.	.	.	.
Sonchus asper (L.) Hill s.l.	+	.	.	.	.	.
Sonchus tenerrimus L.	+	+	.	.	.	.
Thesium humifusum DC.	.	.	+	.	.	.
Thymelaea tartonraira (L.) All. subsp. tartonraira	.	.	1	.	.	.
Trachynia distachya (L.) Link	+	.	.	.	.	.
Valantia muralis L.	.	1	+	.	.	.
Number of species	16	25	25	9	15	9

6.4.5 Confronto degli indici di Ellenberg nella componente casmofitica

Analizzando gli indici di Ellenberg nelle comunità casmofitiche[11], si osserva una buona ripartizione delle associazioni rispetto al parametro luminosità (L). Nei valori più bassi si trovano la maggior parte delle fitocenosi di *Adiantetea*, che colonizzando le pareti stillicidiose di vallone incassato sono sottoposte ad un forte ombreggiamento dovuto anche alla componente forestale che talvolta sovrasta il vallone. Solo l'aggr. a *Pinguicola hirtiflora* tra le comunità di *Adiantetea,* si distacca lievemente dalle altre, in quanto generalmente si rinviene sulle pareti maggiormente soleggiate. Le rupi, nell'ordine aggr. a *Lonicera stabiana, Campanulo-Portenschlagielletum*, *Centaureo–Campanuletum* e *Crithmo-Limonietum,* assumono valori via via più alti; il valore massimo indicante la comunità più eliofila spetta al*l'Anthyllido-Helichrysetum.*

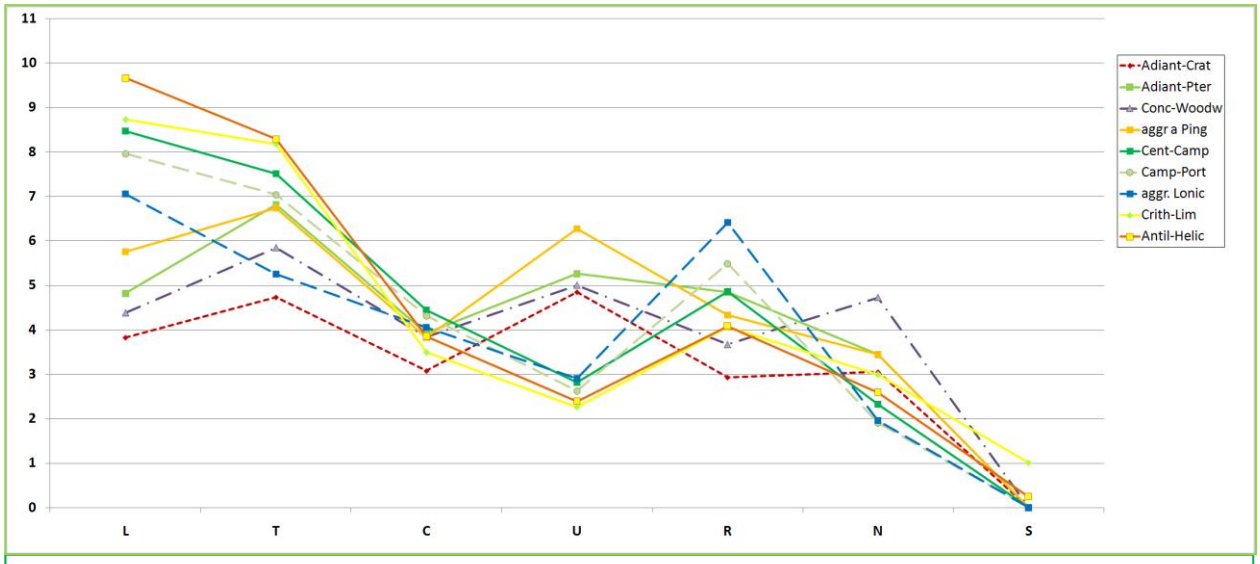
Per quanto riguarda il parametro temperatura (T), i valori più bassi spettano all'*Adianto-Cratoneuretum* e al *Conocephalo-Woodwardietum*, sempre in relazione all'ambiente di vallone con microclima piuttosto fresco. A questi si associa l' aggr. a *Lonicera stabiana* che predilige le rupi sommitali poste alle quote più alte. Tra i valori intermedi, oltre alle rupi delle fasce collinari e basali e all'aggr. a *Pinguicola hirtiflora,* legati a contesti più termofili o più soleggiati, è presente anche il fragm. *Adianto-Pteridetum* che è stato rinvenuto all'interno di un vallone (Porto) a bassa quota non distante dal mare. Le associazioni alofile risultano, invece, le comunità più xeriche.

Rispetto al parametro continentalità (C), anche qui la maggior parte delle comunità si dispongono in un range di valori tra 4 e 6, confermando quanto riportato in letteratura (vedi par. 6.2.9)(Pignatti, 2005). Solo le fitocenosi di rupe stillicidiosa mostrano valori tendenzialmente più bassi, in funzione dei contesti umidi occupati.

[11] Il calcolo degli indici di Ellemberg della componente casmofitica non ha potuto tener conto delle specie muscinali di cui non è disponibile il dato in lettreratura. Per tale ragione alcuni valori potrebbero essere lievemente falsati rispetto ad un possibile calcolo relativo alla totalità del corteggio floristico; ciò vale in particolare per alcune comunità di *Adiantetea (Adianto-Cratoneuretum* e *Conocephalo-Woodwardietum).*

Analizzando il parametro umidità (U), si nota una ripartizione delle comunità in due gruppi. Nei valori più bassi rientrano le cenosi di rupe carbonatica e di falesia costiera, mentre nel gruppo a valori più alti si rinvengono, come atteso, le cenosi di *Adiantetea.* Tra queste l'aggr. a *Pinguicola hirtiflora* sembrerebbe preferire contesti maggiormente umidi rispetto alle altre associazioni, anche se ciò non corrisponde alle osservazioni di campo.

Per il parametro reazione del suolo-pH (R), i valori più alti spettano alle associazioni di rupe carbonatica insieme al fragm. *Adianto-Pteridetum,* mentre, nelle posizioni intermedie, si assestano l'aggr. a *Pinguicola hirtiflora,* il *Crithmo-Limonietum* e *l'Anthyllido-Helichrysetum.* Tra i valori più bassi (quindi tendenzialmente più acidi) si rinvengono le altre associazioni di *Adiantetea.* Nel complesso si osserva un'oscillazione di questo parametro nel range 3-7 che risulta solo leggermente più ampio rispetto a quelli ottenuti nelle altre componenti vegetazionali (forestale tra 3 e 5; arbustiva ed erbacea tra 3 e 6). Il forte legame esistente tra la maggior parte di queste formazioni e il substrato carbonatico avrebbe dovuto portare, a nostro avviso, ad un certo slittamento



	L	T	C	U	R	N	S
Adiant-Crat	4	5	3	5	3	3	0
Adiant-Pter	5	7	4	5	5	3	0
Conc-Woodw	4	6	4	5	4	5	0
Aggr a Ping	6	7	4	6	4	3	0
Cent-Camp	8	8	4	3	5	2	0
Camp-Port	8	7	4	3	5	2	0
aggr. Lonic	7	5	4	3	6	2	0
Crith-Lim	9	8	3	2	4	3	1
Antil-Helic	10	8	4	2	4	3	0

rupicolo

Fig. 6.52- Confronto degli indici di Ellenberg della componente casmofitica. In Tabella i valori sono approssimati all'unità.

verso valori più alti. In effetti il maggiore contrasto si ha per le comunita di *Adiantetea*, generalmente basifile (Brullo *et al.*, 2001), probabilmente dovuto alla scarsa caratterizzazione briologica dei contesti indagati.
Analizzando il valore nutrienti (N), tutte le associazioni risultano legate a contesti con limitata disponibilità, unicamente il *Conocephalo-Woodwardietum* sembra avere un corteggio floristico che predilige situazioni lievemente più ricche. Questa valutazione rispecchia il carattere primario di queste comunità che sfruttano substrati non o poco evoluti.
Infine, il parametro salinità (S) conferma la differente tolleranza all'alofilia tra l'*Anthyllido-Helichrysetum* e il *Crithmo-Limonietum.*

6.5 SCHEMA SINTASSONOMICO

Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950
- *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Moliener 1934
  - *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003
    - *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis* Riv.-Mart., Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata 1995
      - *ericetosum arboreae* subass. nova
- *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Riv.-Mart.1975
  - *Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. Ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Riv.-Mart. 1975
    - *Rhamno alaterni-Euphorbietum dendroidis* Géhu & Biondi 1997
    - Fragm. *Oleo-Juniperetum turbinatae* Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri 1989
  - *Ericion arboreae* Riv.-Mart. (1975)1978
    - *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
- *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr.
  - *Carpinion orientalis* Horvat 1958
    - *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995
      - *Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani* Mazzoleni & Ricciardi 1995
      - Aggr. a *Castanea sativa*
    - *Festuco exaltatae-Ostryenion carpinifoliae* Blasi, Filibeck & Rosati, 2006
      - *Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati* Corbetta & Ubaldi in Corbetta *et al.*, 2004
- *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928
  - *Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* Gentile 1970
    - *Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae* (Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004
      - *Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae* (Gentile 1970) Brullo 1983
      - *Asperulo taurinae-Alnetum cordatae* Bonin 1977 in Bonin, Briane & Gamisans 1977
      - *Salvio glutinosae-Alnetum cordatae* Ubaldi 2003
      - Aggr.a *Castanea sativa*

Rhamno-Prunetea Rivas-Goday & Borja ex Tüxen 1962
- *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952
  - *Pruno-Rubion ulmifolii* O. de Bolos 1954
    - *Pruno-Rubenion ulmifolii*
      - Aggr. A *Rubus ulmifolius*

Cytisetea striato-scoparii Riv.-Mart.1975
- *Cytisetalia striato-scoparii* Riv.-Mart., Galan & Canto 2002
  - *Sarothamnion scoparii* Oberdf. 1957

Aggr. a *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*

Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky 1969
Circeo-Stachydetalia sylvaticae Passarge 1967
Mycelido-Stachydion sylvaticae Passarge (1967) 1979
Aggr. a *Sambucus nigra*

Rosmarinetea officinalis Riv.-Mart., Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991
Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934
Cisto eriocephali-Ericion multiflorae Biondi 2000
Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis Biondi 2000
thymelaeetosum tartonrairae subass.nova
Elaeoselino asclepii-Ampelodesmetum mauritanici Filesi, Blasi, Di Marzio 1994
Artemisio albae-Saturejion montanae Allegrezza, Biondi, Formica & Ballelli 1997
Saturejo montanae-Scabiosetum crenatae Biondi 2000
thymelaeetosum tartonrairae subass.nova

Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tüxen 1943 ex Klika & Hadac 1944
Brometalia erecti Br.-Bl. 1936
Artemisio albae-Bromenalia erecti Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995
Phleo ambigui-Bromion erecti Biondi, Blasi ex Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995
Sideridenion italicae Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995
Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae ass. nova
Saturejo montanae-Brometum erecti Avena, Blasi 1979

Lygeo-Stipetea Riv.-Mart. 1978
Hyparrhenietalia Riv.-Mart. 1978
Saturejo-Hyparrhenion hirtae O. Bolòs 1962
Hyparrhenietum hirto-pubescentis A. & O. Bolòs & Br.-Bl. In A. Bolòs 1950

Helianthemetea guttati (Br.-Bl. Ex Rivas- Goday 1958) Rivas-Goday & Riv.-Mart. 1963
Trachynietalia distachyae Riv.-Mart. 1978
Trachynion distachyae Riv.-Mart. 1978

Adiantetea Br.-Bl. 1947
Adiantetalia Br.-Bl. 1931
Adiantion Br.-Bl. 1931
Adianto-Cratoneuretum commutati Privitera & Lo Giudice 1986

Fragm. *Adianto-Pteridetum vittatae* Brullo, Lo Giudice & Privitera 1989
Conocephalo-Woodwardietum radicantis Brullo, Lo Giudice & Privitera 1989
Aggr. a *Pinguicola hirtiflora*

Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) corr. Oberd. 1977
Asplenietalia glandulosi Br.-Bl. & Meier 1934
Dianthion rupicolae Brullo & Marcenò 1979
Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis Brullo & Marcenò 1979
Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae Maiorca & Spampinato 1999
Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Saxifragion australis Biondi & Ballelli ex Brullo 1983
Aggr. a *Lonicera stabiana*

Crithmo-Limonietea Br.-Bl. 1952
Crithmo-Limonietalia Molinier 1934
Crithmo-Limonion Molinier 1934
Crithmo-Limonietum remotispiculi Bartolo, Brullo, Signorello 1989
Anthyllidion barbae-jovis Brullo e De Marco 1989
Anthyllido-Helichrysetum litorei Brullo e De Marco 1989

CAPITOLO 7

ANALISI SINFITOSOCIOLOGICA

7.1 INTEGRAZIONE DEI DATI FITOSOCIOLOGICI CON L'ANALISI TERRITORIALE

L'analisi sinfitosociologica affrontata in questo studio si è posta come obiettivo finale l'interpretazione della distribuzione delle fitocenosi in termini di serie di vegetazione, o sigmeti, nei M.ti Lattari.

Come evidenziato nel cap. 1, i recenti approcci allo studio delle serie di vegetazione presuppongono, in genere, due fasi di studio. Il primo stadio relativo all'indagine sulle differenti componenti che costituiscono il paesaggio, nel nostro caso ha portato da un lato alla definizione dell'insieme dei sottosistemi contenenti l'informazione territoriale strutturale e, dall'altro, alla definizione dell'insieme di tipologie vegetazionali (associazioni o aggruppamenti) presenti. La seconda fase prevede l'integrazione dei due insiemi di dati ottenuti nella prima fase. Il concetto di serie, infatti, si configura come il modello attraverso il quale è possibile integrare le variabili ambientali con le tipologie vegetazionali, prestando grande attenzione alle relazioni esistenti tra queste componenti ecosistemiche (Géhu & Rivas-Martinez, 1981; Géhu, 1986; Theurillat, 1992).

A questo punto della ricerca, tuttavia, è stato necessario rispondere a diversi quesiti:

- È sempre possibile attribuire a ciascun sottosistema la corrispondente serie di vegetazione?
- Una volta individuati i principali rapporti seriali esistenti tra le diverse fitocenosi (informazioni ottenute attraverso l'analisi floristica e fitosociologica), come si può giustificare che comunità attribuite ad una medesima serie concordino in termini di componente abiotica e caratteri dell'habitat?
- Come si può risolvere il problema del confronto ed integrazione di dati provenienti da scale diverse (analisi vegetazionale effettuata a partire da dati di campo e analisi territoriale effettuata a partire da cartografie per la maggior parte al 25:000)?

Partendo da quest'ultima problematica, nel corso dello studio è stato verificato che, grazie ai dati stazionali presi sul campo, si riescono a percepire le variazioni dell'habitat ad una scala di estremo dettaglio (metrica o centimetrica), ad esempio un'ondulazione che determina una convessità esposta ad ovest all'interno di un versante nel complesso esposto ad est. Queste valutazioni, preziose nell'analisi fitosociologica, hanno un dettaglio troppo grande nell'analisi a scala di paesaggio. Sintetizzando quindi la variabilità stazionale, cioè calcolando i dati stazionali di ciascun rilievo ad una scala di minor dettaglio (paesaggistica), vengono esaltati gli ambiti spaziali occupati da ciascuna serie nel suo insieme (stadi dinamici inclusi), escludendo in tal modo le microvariabilità presenti al loro interno, che vengono inglobate all'interno di una caratterizzazione "media" del poligono considerato.

A questo scopo, è stata costruita una matrice contenente i dati relativi alle variabili ambientali acquisiti a due scale spaziali diverse. Come è possibile osservare nello schema di Fig.7.1, dal database vegetazionale sono stati estrapolati, sotto forma di

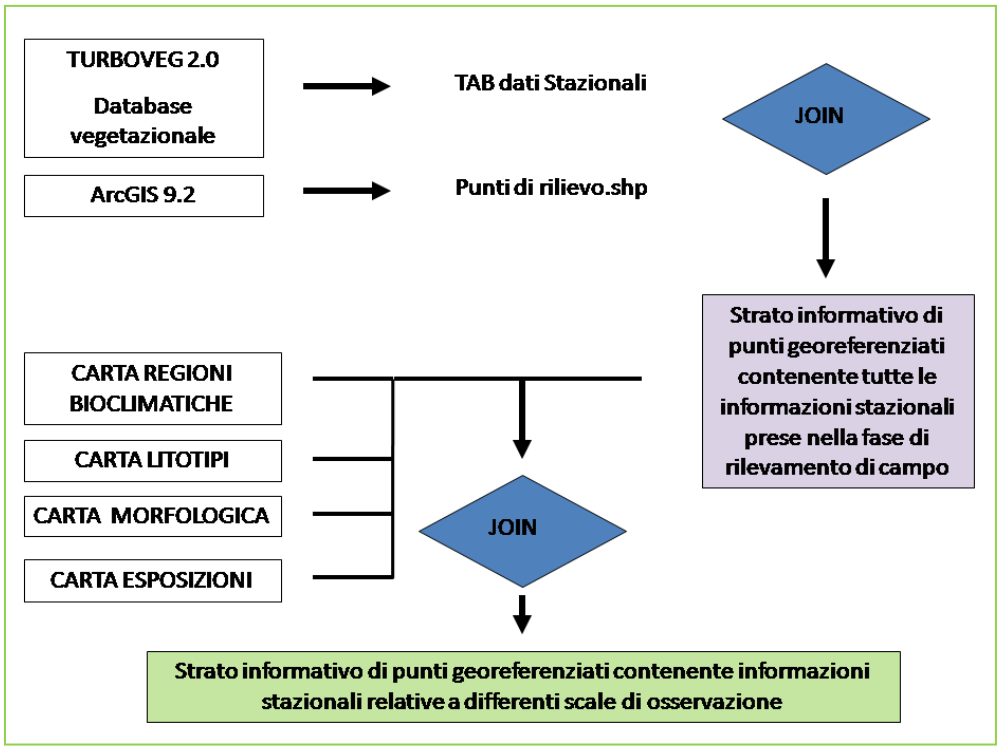


Fig. 7.1- Schema della costruzione del database contenente dati stazionali relativi a diverse scale (Dati Stazionali campo (DSc); dati stazionali ottenuti dal GIS (DSg).

matrice, i dati stazionali (Rilievi (R) x Dati Stazionali campo (DSc)). Ciascun punto di rilievo, georiferito tramite coordinate UTM ed attribuito alla specifica tipologia vegetazionale, è stato caricato in ambiente GIS sotto forma di *shape* di punti. Quest'ultimo è stato collegato alla matrice (RxDSc) attraverso l'operazione "*Join attributes by a table*", creando un nuovo strato informativo, il quale a sua volta è stato successivamente collegato, attraverso l'operazione "*Join data from another layer based on spatial location*", con ciascuno strato informativo vettoriale precedentemente elaborato nella fase di analisi territoriale. In questo modo a ciascun punto è stata assegnata la qualità dei poligoni in cui esso ricade di volta in volta. L'attributo assegnato per ciascuna variabile ambientale (inclinazione, esposizione, altimetria, regione bioclimatica, litotipo e morfologia), rappresentata nello strato informativo utilizzato di volta in volta, corrisponde ad una delle 37 classi riportate in Fig. 7.2 nell'esempio di calcolo.

In questo modo la matrice iniziale viene implementata con i dati stazionali ottenuti dal GIS (DSg), riferiti ad una scala di minor dettaglio, ottenendo in tal modo uno strato informativo di punti contenente informazioni stazionali relative a due scale diverse (Rx (DSc+DSg)). Una volta raggruppati tra loro i rilievi appartenenti a ciascuna associazione (o aggruppamento), è stata calcolata per ciascun insieme di rilievi la frequenza percentuale esplicativa della "preferenza" di quella comunità rispetto alle 6 variabili ambientali considerate utilizzando i dati stazionali ottenuti dal GIS (Fig. 7.2). Il medesimo calcolo, basato sui dati di campo, è stato effettuato sulle variabili inclinazione

			DATI STAZIONALI DA INTEGRAZIONE TEMATISMI GIS							DATI STAZIONALI DA RILEVAMENTO IN CAMPO				
N° RILIEVO	X	Y	ASS	reg_bioclimatica	litologia	altitudine	esposizione	incl_value	tipo morfologico	ALT	ESPS	INCL_value	CLASTITE	ROCC
168	464492	4502310	AA	Temperata	vulcanica	900-1000	S	1	pianori (incl. sistemi di doline)	1030	O	1	0	0
177	465046	4502365	AA	Temperata	carbonatica	900-1000	E	1	pianori (incl. sistemi di doline)	960	E	3	5	0
217	465759	4501021	AA	Temperata	carbonatica	800-900	E	3	versanti molto acclivi (>30)	782	N	3	5	5
218	465877	4500930	AA	Temperata	carbonatica	800-900	E	3	versanti molto acclivi (>30)	741	N	3	5	0
184	465875	4501819	AA	Temperata	carbonatica	700-800	E	3	versanti molto acclivi (>30)	760	E	3	0	0
186	465467	4502214	AA	Temperata	vulcanica	800-900	E	3	versanti molto acclivi (>30)	820	E	3	0	0
252	465269	4502038	AA	Temperata	vulcanica	900-1000	N	3	versanti molto acclivi (>30)	980	N	3	5	0
185	465702	4502017	AA	Temperata	vulcanica	800-900	E	3	versanti molto acclivi (>30)	825	E	3	0	0
304	466218	4505923	AA	Temperata	carbonatica	800-900	O	3	versanti molto acclivi (>30)	660	N	3	5	0
254	464633	4502528	AA*	Temperata	vulcanica	900-1000	S	2	versanti poco acclivi (10-30) e crinali sommital	1050	E	1	0	0
246	464843	4501983	AA*	Temperata	vulcanica	900-1000	E	2	versanti poco acclivi (10-30) e crinali sommital	1020	S	1	0	0
187	465925	4501914	AA	Temperata	vulcanica	700-800	E	2	versanti poco acclivi (10-30) e crinali sommital	800	N	4	10	0
255	465023	4501770	AA*	Temperata	vulcanica	900-1000	S	2	versanti poco acclivi (10-30) e crinali sommital	1000	S	3	0	0
247	465283	4501128	AA*	Temperata	carbonatica	900-1000	S	2	versanti poco acclivi (10-30) e crinali sommital	1000	O	3	0	0
401	464633	4503926	AA*	Temperata	vulcanica	900-1000	O	1	pianori (incl. sistemi di doline)	1050	E	1	0	0
181	466423	4502147	AA	Temperata	vulcanica	500-600	E	1	pianori (incl. sistemi di doline)	505	E	1	0	0
182	466315	4501815	AA	Temperata	vulcanica	500-600	E	2	versanti poco acclivi (10-30) e crinali sommital	550	E	3	0	0
228	466151	4501714	AA	Temperata	carbonatica	500-600	E	2	versanti poco acclivi (10-30) e crinali sommital	620	E	1	0	5

1

Esp	N	%
N	1	6
E	11	61
S	4	22
O	2	11
As		0
	18	

1 bis Calcolato sui dati di campo

Esp	N	%
N	5	28
E	9	50
S	2	11
O	2	11
As		0
	18	

2

Incl	N	%
0-10°	4	22
10-30°	7	39
30-50°	7	39
>50°	0	0
	18	

2bis Calcolato sui dati di campo

Incl	N	%
0-10°	6	33
10-30°		0
30-50°	11	61
>50°	1	6
	18	

3

Fasce alt	N	%
0-100		0
100-200		0
200-300		0
300-400		0
400-500		0
500-600	3	17
600-700		0
700-800	2	11
800-900	5	28
900-1000	8	44
1000-1100		0
1100-1200		0
1200-1300		0
1300-1400		0
<1400		0
	18	

4

Reg bioclim	N	%
Mediterranea	0	0
Temperata	18	100
	18	

5

Litotipo	N	%
calcareo pirocl	7	39
Vulcanico pirocl	11	61
Alluvionale		0
Detrito falda		0
	18	

6

Morfologia	N	%
versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali	7	39
versanti molto acclivi (>30°)	7	39
falesie costiere	0	0
rupi ed affioramenti rocciosi (>50°)	0	0
pianori (incl. sistemi di doline)	4	22
valloni incassati	0	0
porzione basale dei valloni	0	0
	18	

Fig. 7.2- Calcolo delle frequenze percentuali per le 6 variabili ambientali relativo all'associazione *Asperulo-Alnetum.* In 1bis e 2bis, calcolo delle percentuali sui dati di campo per i fattori esposizione ed inclinazione.

ed esposizione per avere un parametro di confronto al fine di evidenziare eventuali discordanze tra le due scale utilizzate[1].

I valori percentuali così ottenuti sono stati riuniti in una nuova matrice di *tipologie vegetazionali x variabili ambientali*, la quale è stata sottoposta ad analisi statistica multivariata.

[1] Per le cenosi casmofitiche, infatti, si è osservato che i dati presi dagli strati informativi risultavano estremamente diversi rispetto ai dati di campo, mostrando discordanze anche piuttosto palesi, come ad esempio le inclinazioni ricadenti con percentuale maggiore nella classe 30°-50° se non 10°-30°, invece di essere attribuita nella quasi totalità alla classe >50°. Ciò è dovuto al fatto che il punto preso con il GPS presso la rupe non è mai preciso a causa di problemi di ricezione. A questo si aggiunge che i poligoni relativi alle rupi e alle valli incassate sono generalmente molto piccoli (a volte ai limiti della rappresentazione cartografica), che fanno diminuire ancora di più la probabilità che il punto di rilievo cada nel poligono giusto. Per questo per tutte le cenosi casmofitiche sono state utilizzate per le variabili inclinazione, esposizione e morfologia, le percentuali ottenute dai dati di campo.

7.2 ANALISI STATISTICA MULTIVARIATA

L'analisi statistica dei dati ambientali a scala di paesaggio è stata effettuata attraverso il programma *Syn-tax* 2000 (Podani 1993; 2001). La matrice di *tipologie vegetazionali (Tv) x variabili ambientali (Va)*(32x37) è stata inizialmente scomposta in sottomatrici, ognuna delle quali sottoposta ad ordinamento (PCA).

Attraverso una prima sottomatrice (37*Tv x 12 classi altitudinali*[2]) è possibile ripartire le formazioni vegetazionali sulla base delle classi altitudinali. Il primo asse mostra una significatività del 35%, mentre, per il secondo asse, essa è pari al 17%. Le formazioni vegetazionali vengono ripartite in un blocco maggiormente legato a quote inferiori ai 700 m s.l.m., in cui ricadono le associazioni più termofile tra cui il *Cyclamino-Quercetum* (CQ), il *Festuco-Aceretum* (FA), il fragm. *Oleo-Juniperetum* (OJ) e tra le cenosi di rupe il *Centaureo-Campanuletum* (Ccril). Si rinvengono in questa parte del diagramma anche associazioni collegate a condizioni microclimatiche di impluvio o di vallone incassato come il *Salvio-Alnetum* (SAl) o le cenosi di rupe stillicidiosa (aggr. a *Pinguicola hirtiflora* (aPhril); *Adianto-Cratoneuretum* (Acril)), generalmente legate a quote non molto elevate. Nel secondo raggruppamento si rinvengono le cenosi poste a quote più alte tra cui l'*Asperulo-Alnetum* (AA), il *Seslerio-Aceretum* (SA) e l'*Anemono-Fagetum* (AFg). Si

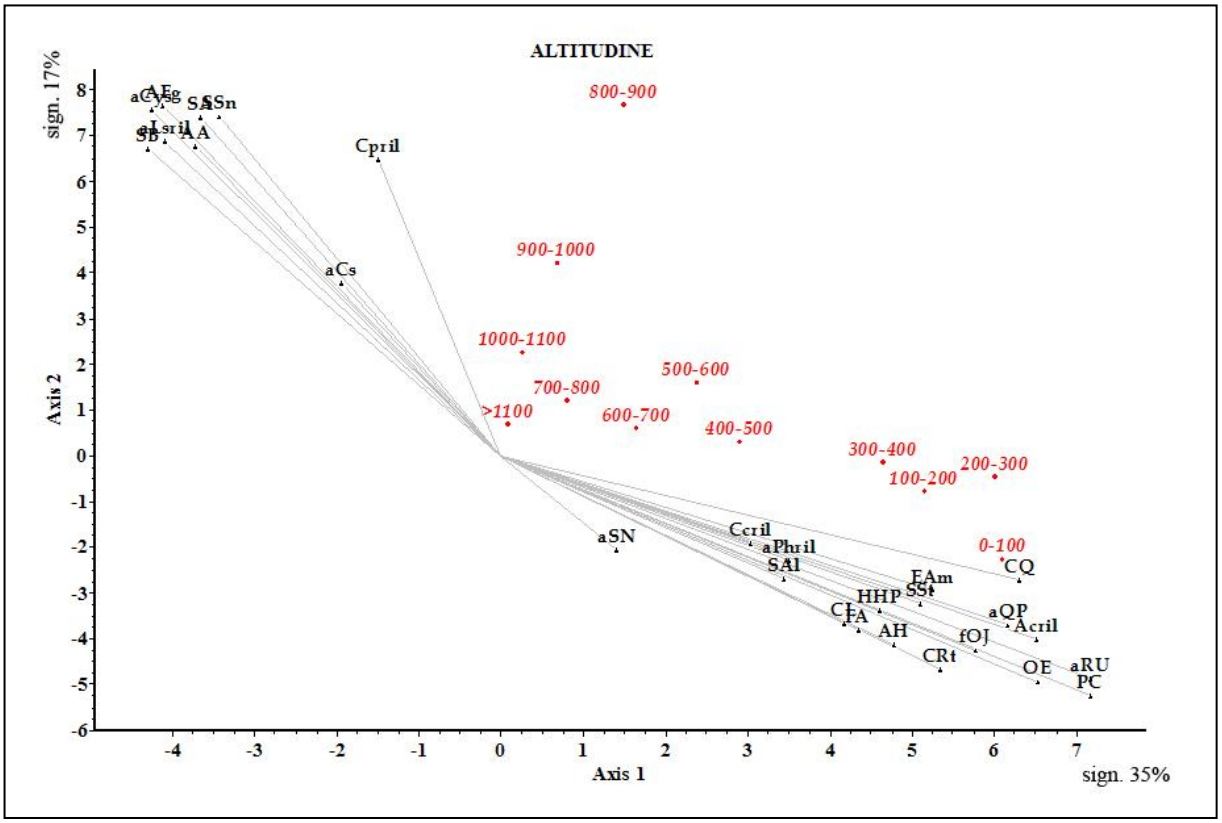


Fig.7.3- PCA della matrice *Tipi vegetazionali x Variabili ambientali* (altitudine).

[2] Le classi altitudinali sono state ridotte da 15 a 12 in quanto le percentuali relative alle 3 classi più alte sono risultate nulle in tutte le tipologie vegetazionali individuate. Si è preferito, quindi, nominare la classe "1100-1200" come ">1100"e ridurre in tal modo l'insieme delle classi relative alle variabili ambientali da 37 a 34.

rinvengono in questo settore anche le cenosi di rupe calcarea quali il *Campanulo-Portenschlagielletum* (Cpril) e l'aggr. a *Lonicera stabiana* (Alsril). Al di là della ripartizione delle associazioni lungo il gradiente altitudinale, già sufficientemente evidenziata attraverso l'analisi fitosociologica, la PCA permette di esaltare la separazione dei due blocchi di formazioni vegetali tra le classi altitudinali "600-700" e "700-800". Inoltre è possibile notare come siano pochi i rilievi ricadenti nella classe "> 1100 m", a causa delle basse superfici.

Attraverso la seconda sottomatrice (*32 Tv x 4 (classi bioclimatiche+classi litologiche*) si sono potute ripartire le fitocenosi lungo l'asse 1, che spiega l'81% della variabilità rispetto alla tipologia litologica, mentre, lungo l'asse 2 (17% di significatività), rispetto alla regione bioclimatica di appartenenza. Da questa analisi risulta evidente la scarsa correlazione delle associazioni con le litologie alluvionali e detritiche; questo risultato, oltre ad essere in relazione con l'esigua superficie occupata da questi due litotipi (vedi Cap.5), è collegato al fatto che la maggior parte di queste aree (in particolare quelle alluvionali) hanno subito estese trasformazioni soprattutto a causa di cementificazioni che hanno determinato l'annullamento della vegetazione naturale. Invece è possibile notare che l'unica associazione fortemente collegata al substrato vulcanico risulta l'*Asperulo-Alnetum* (AA). In realtà, osservazioni dirette hanno permesso di constatare che anche i castagneti sono tendenzialmente collegati a questo litotipo, elemento che non viene evidenziato in questa analisi; il fatto che la maggior parte delle fitocenosi siano collegate

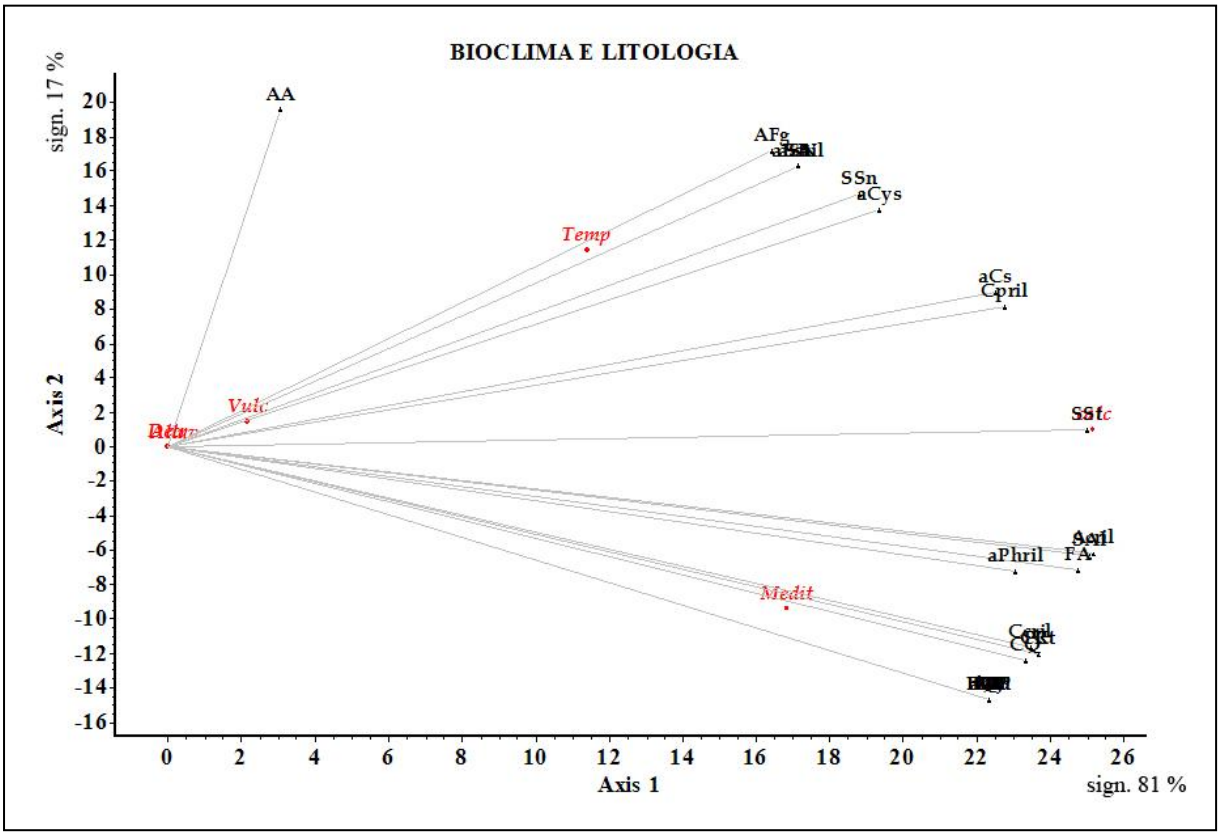


Fig.7.4- PCA della matrice *Tipi vegetazionali x Variabili ambientali* (Regioni bioclimatiche e Litotipi).

con il litotipo calcareo potrebbe essere dovuto ad una sopravvalutazione della sua superficie, dovuta ad una scarsa definizione della carta geologica di partenza (1:100000). L'utilizzo di dati pedologici, al momento non disponibili, permetterebbe senz'altro di discretizzare meglio le diverse tipologie vegetazionali. Le fitocenosi risultano, nonostante la minore significatività dell'asse 2, differenziate dal punto di vista bioclimatico, con le associazioni xerofile e termofile nella parte inferiore del diagramma (Regione Bioclimatica Mediterranea), mentre quelle mesofile si collocano nella porzione superiore (Regione Temperata).

Il confronto tra le tipologie vegetazionali e i parametri inclinazione ed esposizione, attraverso l'elaborazione della terza sottomatrice (*32 Tv x 9 classi espositive+classi di inclinazione)*, ha permesso di separare chiaramente un gruppo che si viene a collocare nella porzione superiore del diagramma, relativo alle fitocenosi legate alle forti inclinazioni. Tra queste ci sono il *Centaureo-Campanuletum* (Ccril), il *Campanulo-*

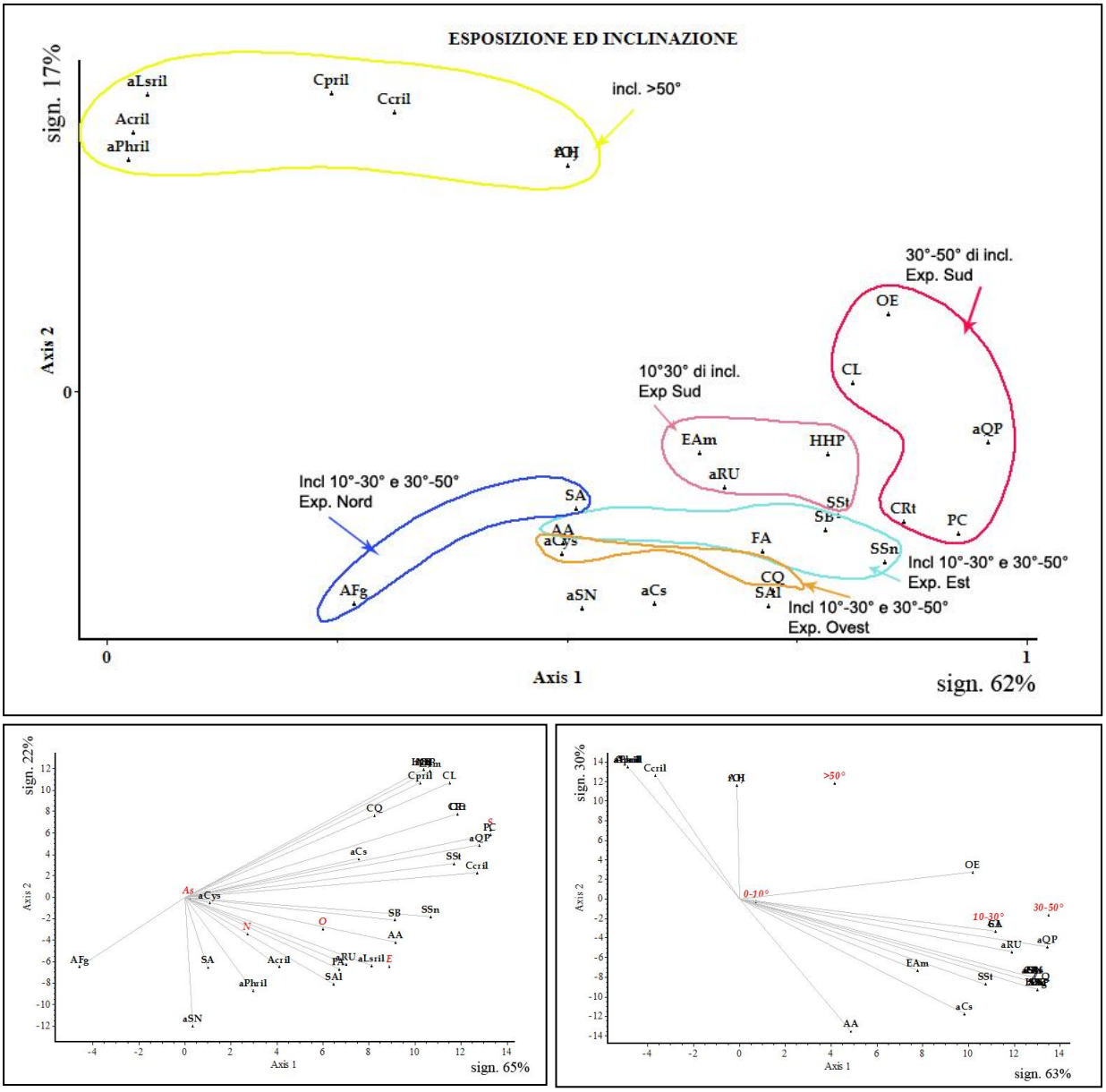


Fig.7.5- PCA della matrice *Tipi vegetazionali x Variabili ambientali* (esposizione ed inclinazione); in basso le PCA relative alle variabili ambientali prese singolarmente (a sinistra le esposizioni).

Portenschlagielletum (Cpril), l'aggr. a *Lonicera stabiana* (Alsril), collegati maggiormante alle rupi calcaree, l'*Adianto-Cratoneuretum commutati* (Acril) e l'aggr. a *Pinguicola hirtiflora* (Aphril), pertinenti alle rupi stillicidiose e infine l'*Anthyllido-Helichrysetum* (AH) e il fragm. *Oleo-Juniperetum* (fOJ) delle falesie costiere. Nella porzione bassa del diagramma le associazioni si dispongono lungo l'asse 1 (con il 62% di significatività) secondo le esposizioni (da sinistra N, O, E, S) e contemporaneamente si ripartiscono lungo l'asse 2 (17% di significatività) secondo le classi di inclinazione medie (10°-30°; 30°-50°). Ai due estremi di questo insieme si rinvengono da un lato l'*Anemono–Fagetum* (AFg) e il *Seslerio–Aceretum* (SA) legati ad esposizioni settentrionali e a pendenze variabili (da basse a moderatamente acclivi), mentre, nel lato opposto, si riuniscono le associazioni legate ad esposizioni meridionali e a pendenze moderatamente acclivi tra cui il *Pistacio-Calicotometum* (PC), il *Cisto-Rosmarinetum* (CRt), *Rhamno-Euphorbietum* (OE). Nella porzione centrale, invece, si rinviene un piccolo gruppo legato ad esposizioni meridionali e a pendenze basse (10°-30°), dove si inseriscono alcune formazioni prative tra cui l'*Hyparrhenietum* (HHP), l'*Elaeoselino-Ampelodesmetum* (EAm) e il *Saturejo-Scabiosetum* (SSt). Infine, nei due restanti gruppi si rinvengono, da un lato l'*Asperulo-Alnetum* (AA), il *Festuco-Aceretum* (FA) e il *Saturejo–Santolinetum* (SSn), legati ad esposizioni orientali, e dall'altro il *Cyclamino–Quercetum* (CQ) e l'aggr. a *Cytisus scoparius* (aCys), maggiormente relazionati alle esposizioni occidentali. Alcune fitocenosi, collocate nella porzione inferiore del diagramma, non sono state incluse in uno specifico gruppo in quanto risultano presenti ad esposizioni variabili e ad inclinazioni da basse a moderatamente acclivi. Da questa analisi è possibile evidenziare che una parte delle comunità è legata sia ad inclinazioni piuttosto basse sia a quelle moderatamente alte, in particolare relativamente alle associazioni forestali che risultano distinte in modo più dettagliato attraverso il parametro esposizione. Infine la classe di inclinazione 0-10° risulta praticamente non rappresentata, ciò può essere messo in relazione con il fatto che le porzioni di territorio subpianeggianti sono quelle caratterizzate da una notevole densità abitativa, situazioni in cui la vegetazione naturale risulta piuttosto esigua e rimaneggiata.

L'ultimo diagramma ottenuto attraverso la PCA si riferisce al confronto operato attraverso la quarta sottomatrice (*32Tv x 11(morfologia+inclinazioni*) e presenta la maggiore significatività (60%) lungo l'asse 1. Sulla parte superiore del diagramma si rinvengono le cenosi maggiormente legate alle inclinazioni elevate che corrispondono, da sinistra a destra, alle cenosi di rupe stillicidiosa, a quelle di rupe calcarea e a quelle di falesia. In basso a destra invece si rinvengono tutte le formazioni maggiormente legate ai versanti con una leggera distinzione tra le associazioni di limitate inclinazioni rispetto a quelle di pendenze maggiormente acclivi. Questa analisi conferma le osservazioni effettuate nella precedente PCA (inclinazione ed esposizione), evidenziando che i pianori e le porzioni basali dei valloni, collegate alle inclinazioni

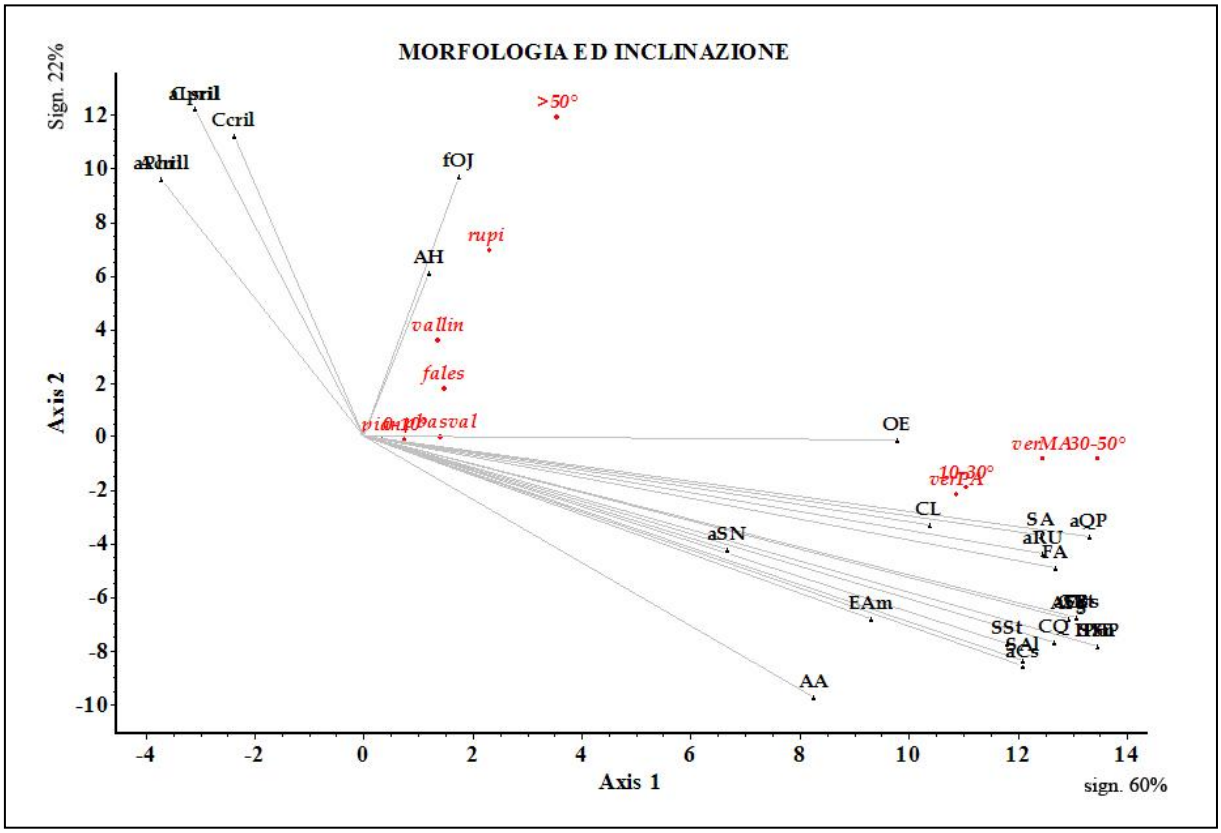


Fig.7.6- PCA della matrice *Tipi vegetazionali x Variabili ambientali* (morfologia ed inclinazione)

subpianeggianti, risultano poco rappresentate. Questo confronto è stato realizzato per avere una visualizzazione del collegamento tra le comunità e le classi morfologiche, infatti, dato che le classi morfologiche vengono in parte delimitate proprio attraverso le informazioni ottenute dalle inclinazioni, questa elaborazione non aggiunge molte informazioni di tipo interpretativo.

Un'ulteriore classificazione della matrice iniziale *Tipologie vegetazionali (32Tv) x variabili ambientali (34 classi)* è stata realizzata utilizzando l'algoritmo "*Minimum spanning trees" (MST)* al fine di evidenziare i rapporti esistenti tra le diverse associazioni vegetali sulla base dell'insieme delle variabili stazionali. Sul ramo orizzontale si evidenzia, innanzitutto, la similitudine stazionale tra l'*Anemono-Fagetum* (Afg), il *Seslerio–Aceretum* (SA) e il *Saturejo–Brometum* (SB); quest'ultimo risulta vicino al *Saturejo-Santolinetum* (SSn), il quale, a sua volta, mostra una similitudine stazionale con l'aggr. a *Castanea sativa* (aCs), e un collegamento con l'aggr. a *Cytisus scoparius* (aCys) e con l'*Asperulo-Alnetum* (AA) lungo il ramo verticale. Sulla base delle informazioni ottenute dai ordinamenti, l'insieme di queste fitocenosi, può essere attribuito ai versanti di quote più alte con pendenze comprese tra 10° e 50° ed esposizioni tendenzialmente settentrionali. All'altro estremo del ramo orizzontale vengono mostrate le relazioni esistenti tra le cenosi casmofitiche. In particolare il *Centaureo-Campanuletum* (Ccril), il *Campanulo-Portenschlagielletum* (Cpril) e l'aggr. a *Lonicera stabiana* (Alsril) sono riferibili alle rupi calcaree, le quali, nel loro insieme non sono distanti dalle associazioni di falesia (fragm. *Oleo-Juniperetum* (fOJ), *Anthyllido-Helichrysetum* (AH), *Crithmo-Limonietum* (CL) e

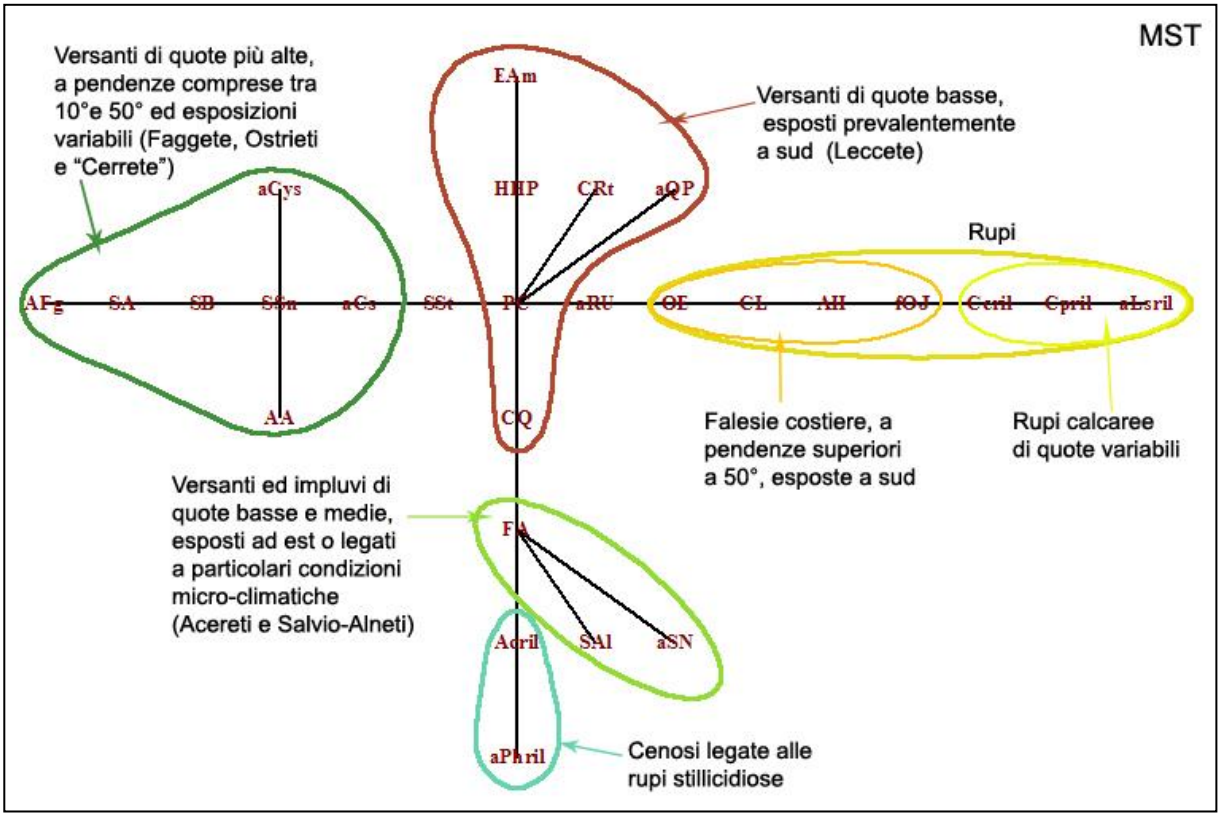


Fig.7.7- MST elaborato sulla matrice totale *Tipologie vegetazionali x variabili ambientali*

Rhamno-Euphorbietum (OE)). Nella porzione centrale dell'albero si posiziona il *Pistacio-Calicotometum* (PC), il quale mostra una certa vicinanza sia con le formazioni del *Saturejo-Scabiosetum* (SSt), sia con quelle dell' aggr. a *Rubus ulmifolius* (aRU). Attraverso il *Pistacio-Calicotometum,* tuttavia, passa un secondo ramo verticale nel quale nella porzione superiore si notano i rapporti tra questa comunità e l'*Hyparrhenietum* (HHP), il *Cisto-Rosmarinetum* (CRt) e l'aggr. a *Quercus pubescens* (aPQ). L'*Hyparrhenietum* (HHP) mostra a sua volta un'affinità stazionale con l'*Elaeoselino-Ampelodesmetum* (EAm). Questo insieme di comunità si collegano attraverso il *Pistacio-Calicotometum* con il *Cyclamino–Quercetum* (CQ) e possono essere riferite, nel loro insieme, ai versanti di quote basse, ad esposizione prevalentemente meridionale ed a inclinazioni da basse a moderatamente alte. Nella porzione bassa del ramo verticale, il *Cyclamino–Quercetum* si avvicina al *Festuco-Aceretum* (FA), il quale è stazionalmente collegato con il *Salvio-Alnetum* (SA) e con l'aggr. a *Sambucus nigra* (aSN) che nell'insieme vanno ad occupare i versanti di quote basse (inferiori ai 700 m s.l.m.) ad esposizione orientale o gli impluvi legati a condizioni microclimatiche particolari. Infine, nella porzione estrema del ramo verticale, si posizionano le cenosi legate alle rupi stillicidiose (*Adianto-Cratoneuretum commutati* (Acril) e l'aggr. a *Pinguicola hirtiflora* (Aphril)) le quali risultano stazionalmente vicine al *Festuco-Aceretum.*

Attraverso questa analisi è stato quindi possibile confermare le corrispondenze tra le diverse comunità vegetali e i parametri ambientali (altitudine, bioclima, litologia, inclinazione, esposizione e morfologia) a livello di paesaggio. Qundi, integrando queste

informazioni con quelle ottenute dall'analisi fitosociologica con particolare riguardo ai rapporti seriali e catenali esistenti tra le diverse fitocenosi (modelli seriali), è stato possibile attribuire le diverse serie alle unità territoriali omogenee, cioè allo specifico sottosistema.

7.3 *CYCLAMINO REPANDI-QUERCO ILICIS SIGMETUM*

Distribuzione (in neretto i sottosistemi a cui la serie risulta maggiormente legata)

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA
Sottosistema dei versanti acclivi (da 10° a 30°)
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema dei versanti ad esposizione meridionale

Range altitudinale:

100-500 m s.l.m.

Fitoclima

Termotipo da termomediterraneo sup. a mesomediterraneo inf.

Ombrotipo da subumido sup. a umido sup.

Stadi della serie

Hyparrhenietum hirto-pubescentis

Elaeoselino asclepii-Ampelodesmetum mauritanicae

Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis thymelaeetosum tartonrairae

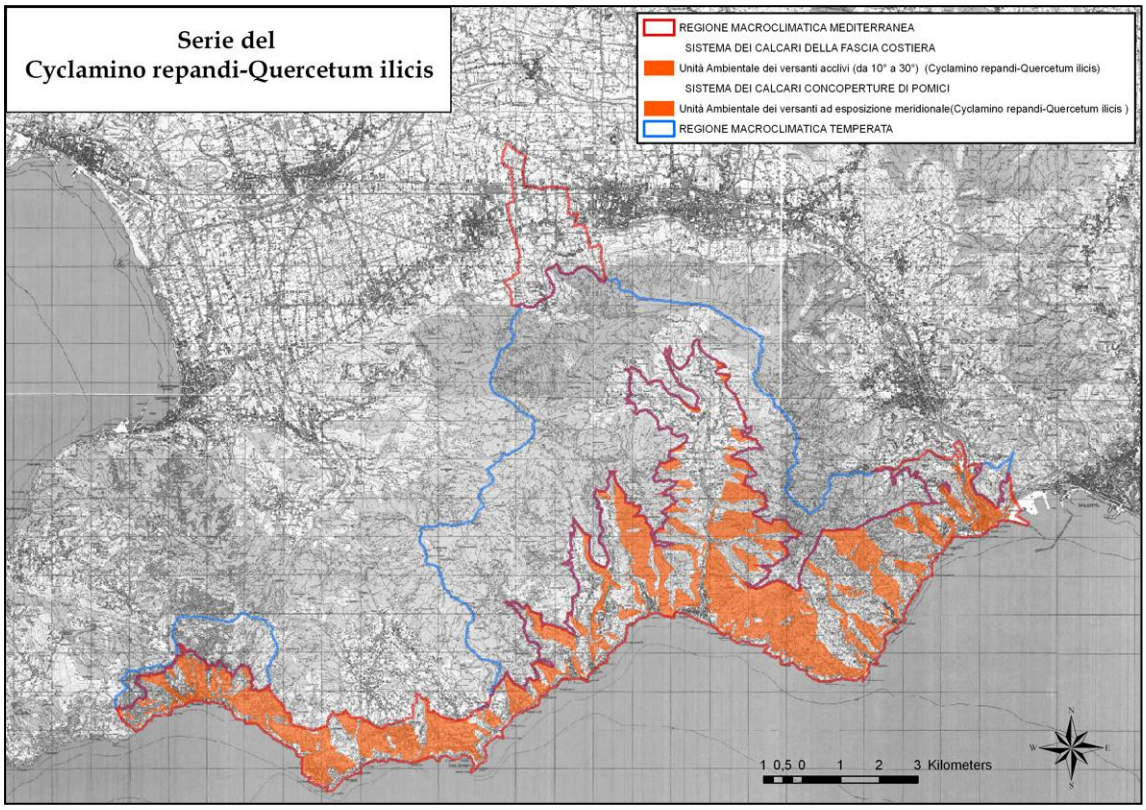
Pistacio lentisci-Calicotometum villosae

Cyclamino repandi-Quercetum ilicis

Cyclamino repandi-Quercetum ilicis ericetosum arboreae subass. nova (prevalente nei contesti litilogici con copertura di pomici)

Ulteriori possibili stadi

Oleo–Euphorbietum dendroidis (nelle aree più prossime al mare)(?)



7.4 *FESTUCO EXALTATAE-ACERO NEAPOLITANAE SIGMETUM*

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
- SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA
  - Sottosistema dei fondovalle della fascia costiera (?)
- SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
  - Sottosistema dei versanti ad esposizione settentrionale
  - **Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)**
- SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
  - **Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)**

REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
- SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
  - Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)<700
- SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
  - Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)

Range altitudinale:

100-700 m s.l.m

Fitoclima

Termotipo da mesomediterraneo inf. a termotemperato sup.

Ombrotipo da subumido sup. a umido sup.

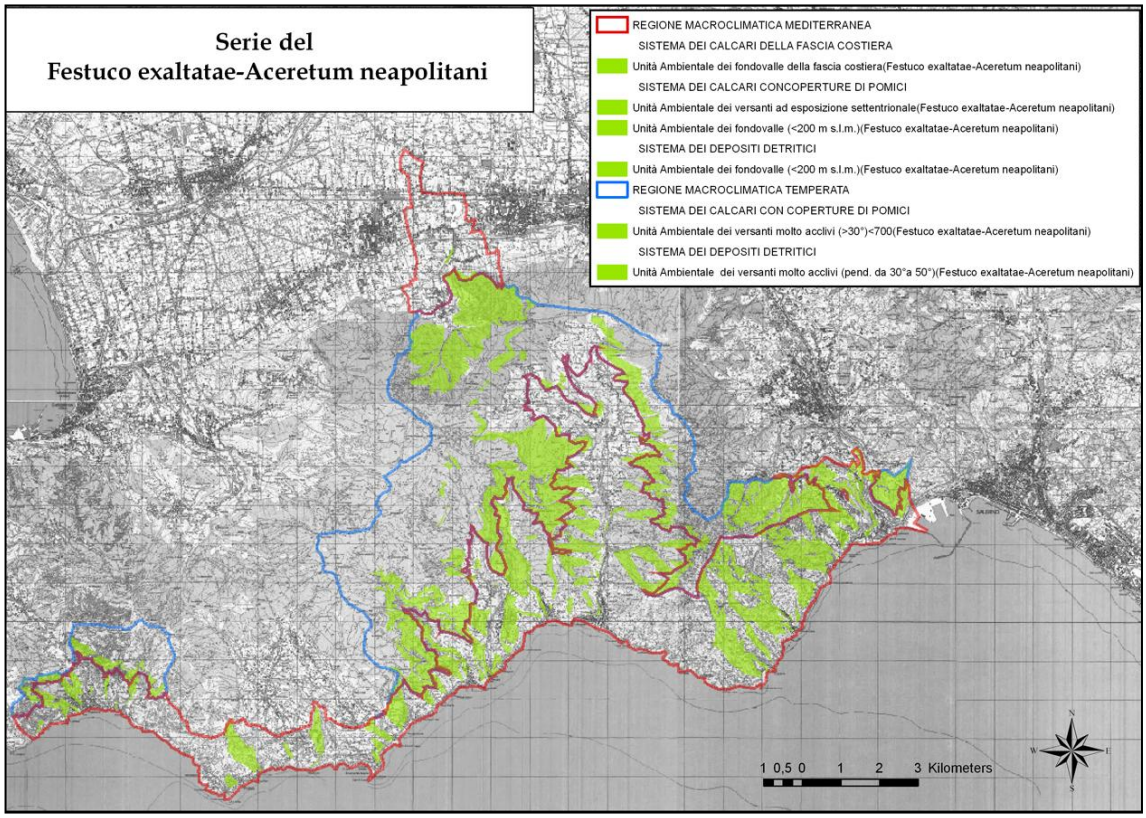
Stadi della serie

Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis thymelaeetosum tartonrairae (?)

aggr. a *Rubus ulmifolius* (*Pruno-Rubion ulmifolii)*

Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani

Come è già stato evidenziato nel Cap.6 il Festuco-Acereto presenta un aspetto tipico legato a situazioni mesofile tipiche di ambiente di vallone, e un aspetto termofilo pertinente ai versanti freschi della fascia subcostiera e di quella collinare. Questa sua ampia caratterizzazione ecologica permette di giustificare la sua presenza dal macrobioclima mediterraneo a quello temperato.


Serie del
Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani
REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA
Unità Ambientale dei fondovalle della fascia costiera(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)
SISTEMA DEI CALCARI CONCOPERTURE DI POMICI
Unità Ambientale dei versanti ad esposizione settentrionale(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)
Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)
SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (>30°)<700(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)
SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)
1 0,5 0 1 2 3 Kilometers

7.5 PHYSOSPERMO VERTICILLATI-QUERCO CERRIDIS SIGMETUM (?)

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA (?)
SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)
Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)

Range altitudinale:

800-1000 m s.l.m. (a quote inferiori, nella macroregione mediterranea, è indicato in forma dubitativa come spiegato nel par. 7.12)

Fitoclima

Termotipo da mesomediterraneo sup. a mesotemperato inf.

Ombrotipo da umido inf a umido sup.

Stadi della serie

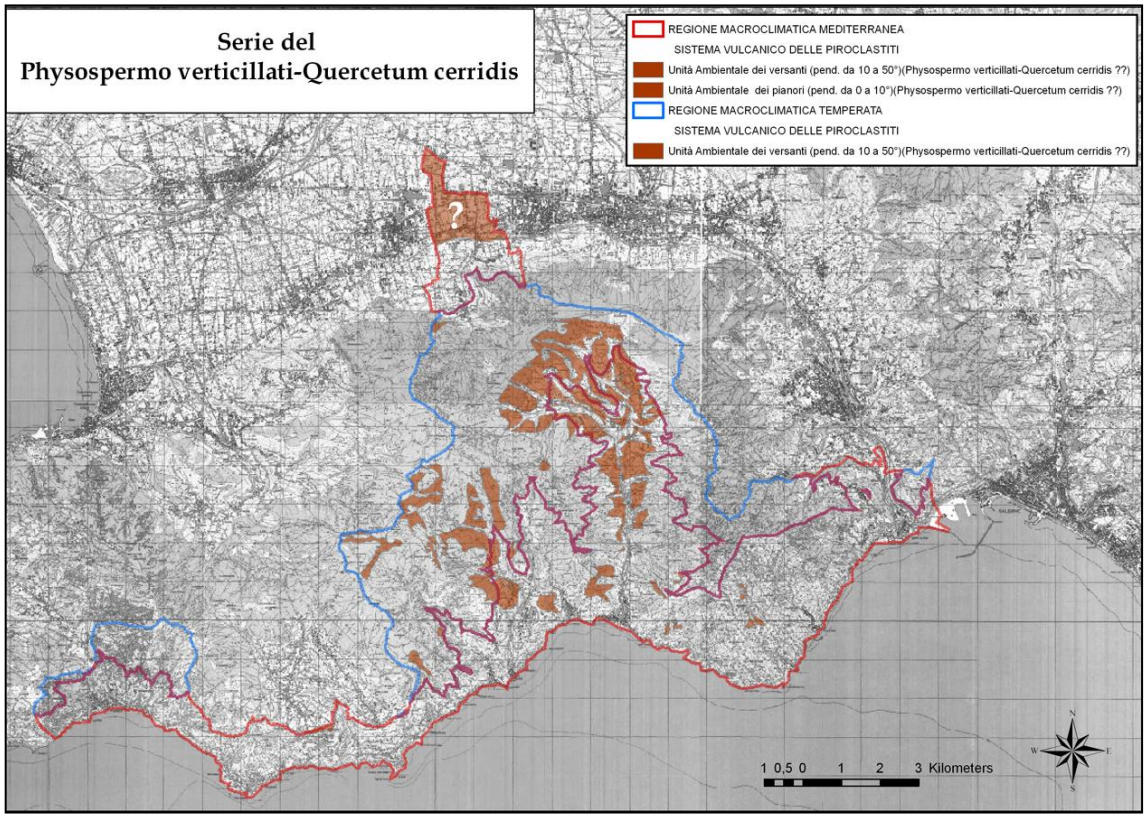
Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae

aggr. a *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* (*Cytisetea striato-scoparii*)

Asperulo taurinae-Alnetum cordatae

aggr. a *Castanea sativa (Fagetalia)*

Bosco caducifoglio a dominanza di *Quercus cerris* (*Physospermo-Quercetum cerridis?)*



7.6 SESLERIO-ACERO NEAPOLITANI SIGMETUM

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

Sottosistema dei versanti molto acclivi (>30°)

Range altitudinale:

800-1000 m s.l.m.

Fitoclima

Termotipo da mesomediterraneo sup. a mesotemperato inf.

Ombrotipo da umido inf a umido sup.

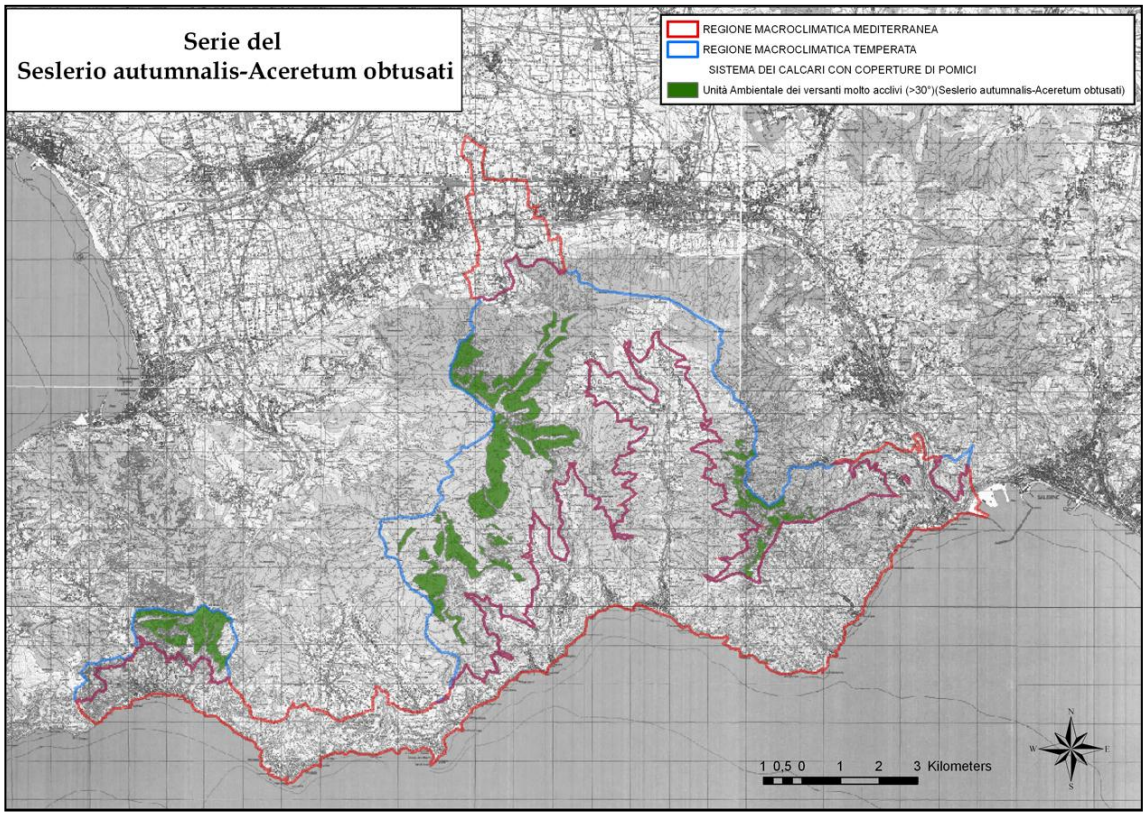
Stadi della serie

Saturejo montanae-Brometum erecti

Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae

aggr. a *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* (*Cytisetea striato-scoparii*)(?)

Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati



7.7 CORYLO-ACERO NEAPOLITANI SIGMETO (?)

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(?)
SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(?)
SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.) (?)

Range altitudinale:

200-700 m s.l.m.

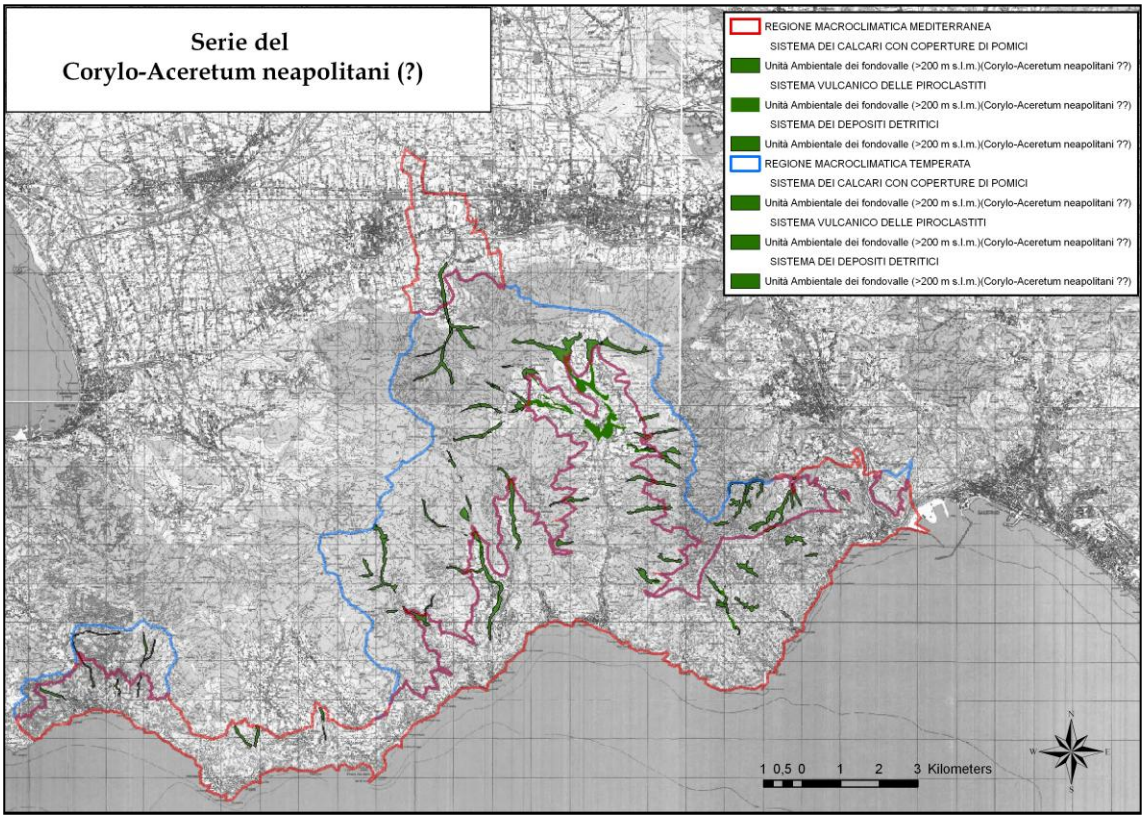
Stadi della serie

aggr. a *Sambucus nigra (Galio-Urticetea)*

Salvio glutinosae-Alnetum cordatae

Bosco misto caducifoglie mesofilo (*Corylo-Aceretum neapolitani?*)

Anche questa serie sembra avere un range bioclimatico molto ampio, in realtà la sua esistenza nelle due regioni bioclimatiche è legata alle particolari condizioni microclimatiche fresche ed umide esistenti nei valloni. Condizioni che la scala di osservazione utillizzata non riesce ad evidenziare.



7.8 *ANEMONO APENNINAE-FAGO SYLVATICAE SIGMETUM*

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

Sottosistema dei versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali

Range altitudinale:

Al di sopra dei 900 m s.l.m.

Fitoclima

Termotipo da mesotemperato sup. a supratemperato inf.

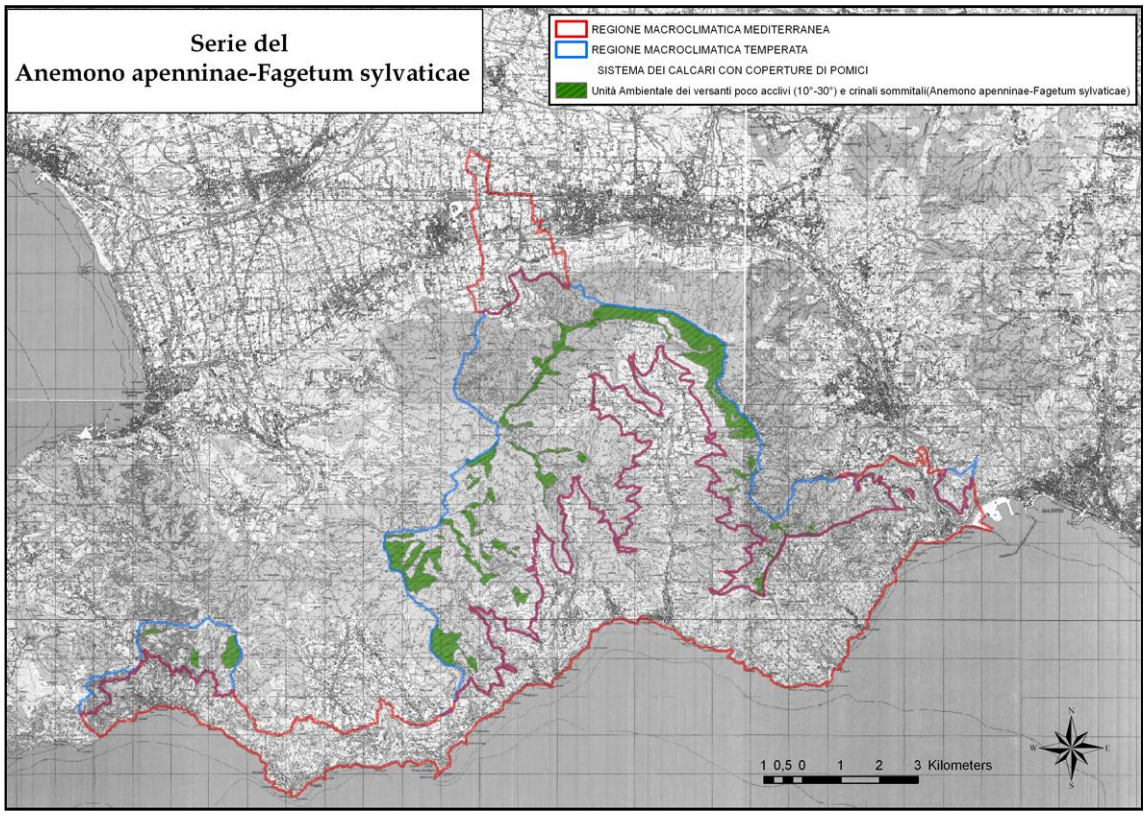
Ombrotipo da umido sup. a iperumido inf.

Stadi della serie

Saturejo montanae-Brometum erecti

aggr. a *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* (*Cytisetea striato-scoparii*)

Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae



7.9 MACROGEOSIGMETO DELLE PARETI STILLICIDIOSE

Distribuzione

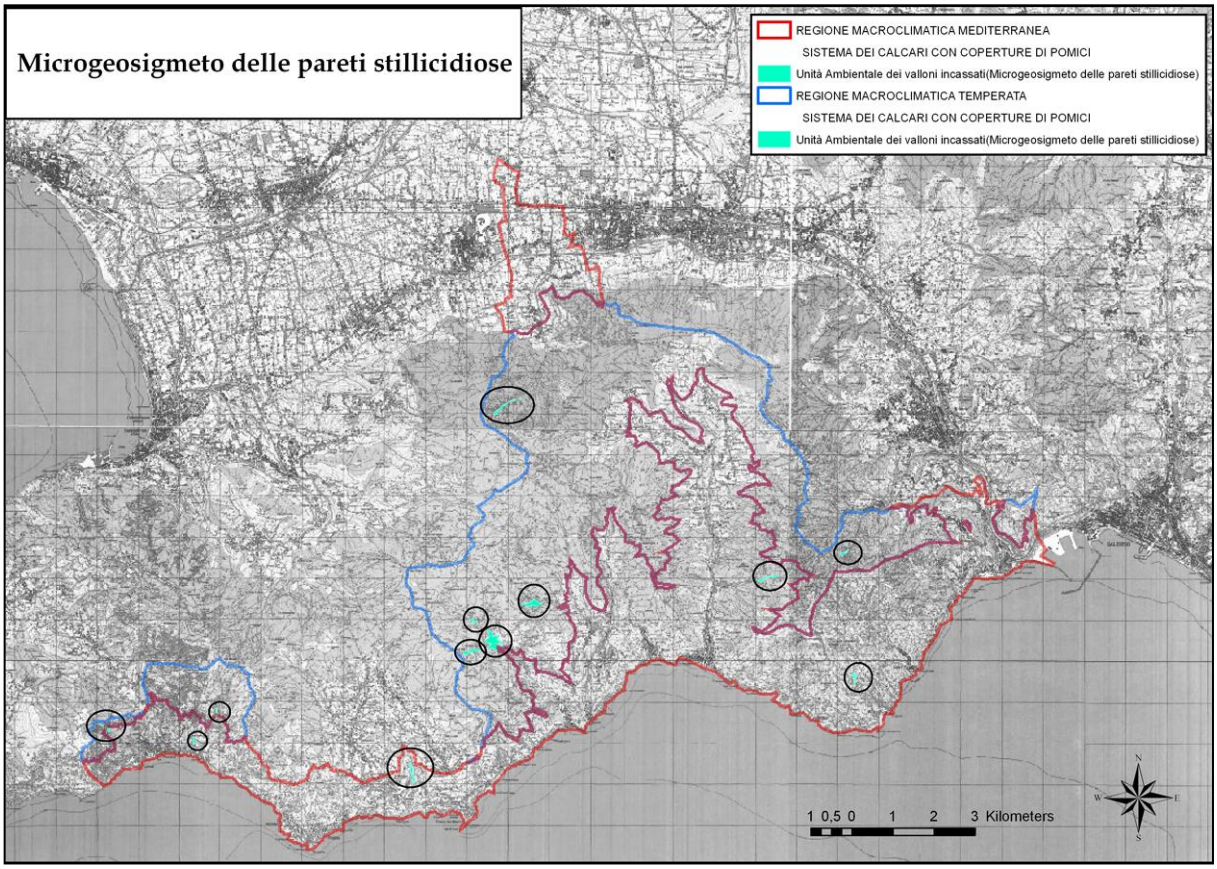
REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema dei valloni incassati
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema dei valloni incassati

Range altitudinale:

Molto ampio, ma in genere al di sotto dei 500 m s.l.m.

Elementi del microgeosigmeto individuati

Adianto-Cratoneuretum commutati
Fragm. *Adianto-Pteridetum vittatae*
Conocephalo-Woodwardietum radicantis
Aggr. a *Pinguicola hirtiflora(Adiantetea)*



7.10 MACROGEOSIGMETO DI FALESIA COSTIERA

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA

SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA

Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°) (?)

Sottosistema delle falesie costiere[3]

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

Sottosistema delle falesie costiere (dove le alte inclinazioni determinano l'assenza del materiale piroclastico)

Range altitudinale:

0-100 m s.l.m.

Fitoclima

Termotipo da termomediterraneo inf. a termomediterraneo sup.

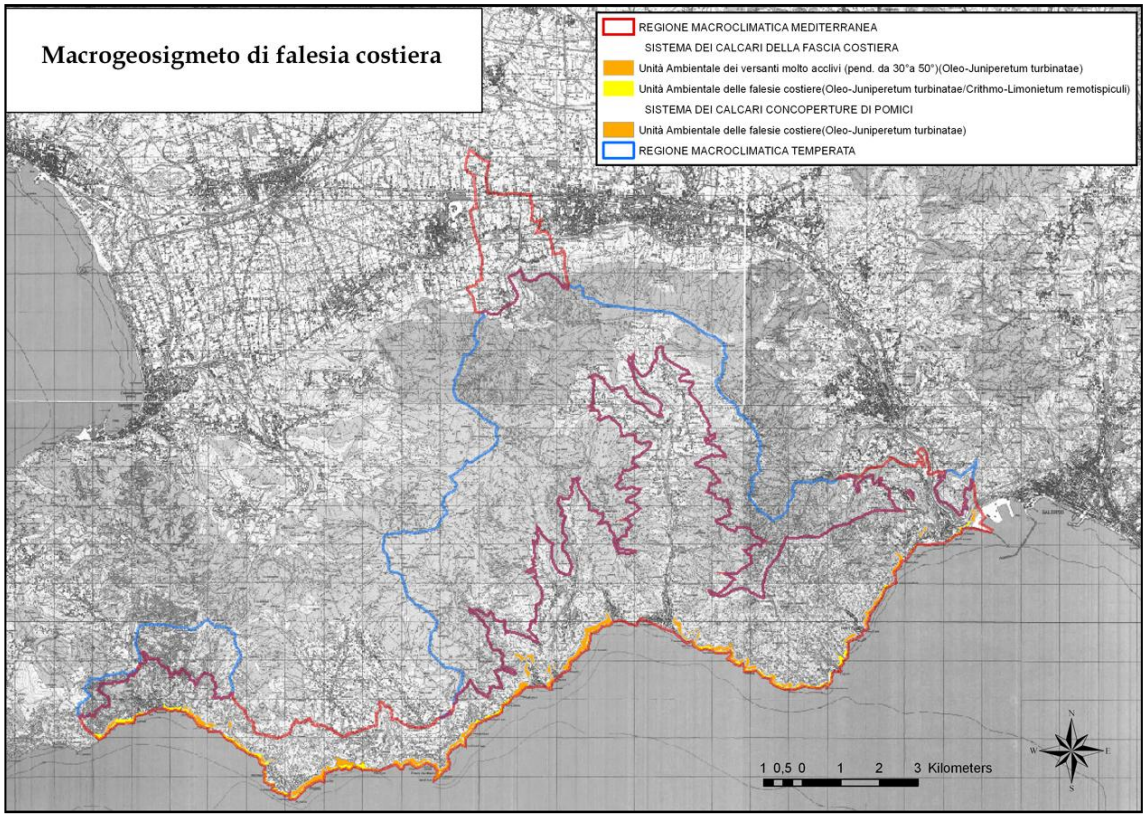
Ombrotipo da subumido inf. a umido inf.

Stadi della serie

Anthyllido-Helichrysetum litorei

Oleo–Euphorbietum dendroidis

Fragm. *Oleo-Juniperetum turbinatae*



[3] All'interno di questo sottosistema si rinviene anche la serie bloccata collegata al *Crithmo-Limonietum remotispiculi* che si rinviene dal livello del mare fino al massimo a 50 m.

7.11 MACROGEOSIGMETO DELLE RUPI

CENTAUREO CINERARIAE-CAMPANULETUM FRAGILIS

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema delle rupi costiere (<400m s.l.m)

Range altitudinale:

100-400 m s.l.m.

Fitoclima

Termotipo da termomediterraneo sup. a mesomediterraneo inf.
Ombrotipo da subumido sup. a umido sup.

CAMPANULO FRAGILIS-PORTENSCHLAGIELLETUM RAMOSISSIMAE

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema delle rupi interne
SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
Sottosistema delle rupi interne
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema delle rupi interne

Range altitudinale:

400-800 m s.l.m.

Fitoclima

Termotipo da mesomediterraneo inf. al termotemperato sup.
Ombrotipo da subumido sup. a umido sup.

(SAXIFRAGION AUSTRALIS/AGGR. A LONICERA STABIANA)

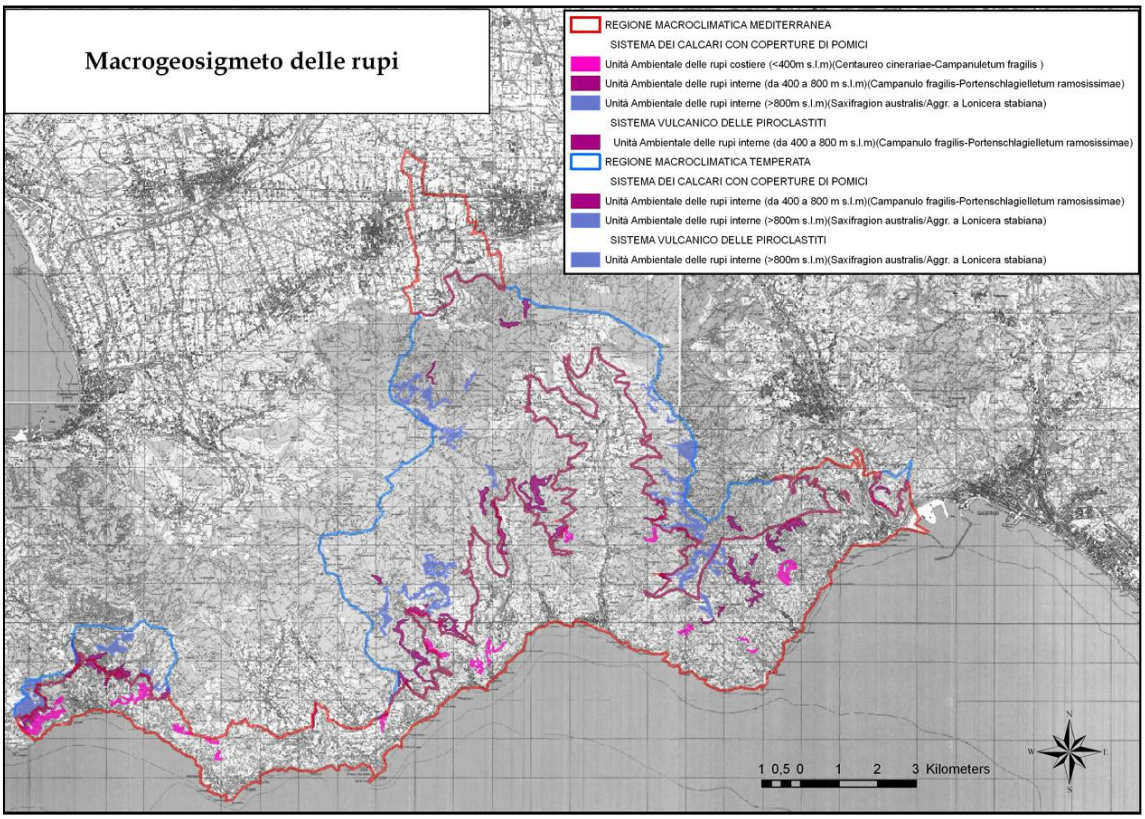
Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)

SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI
Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)

Range altitudinale:
800-1300 m s.l.m.
Fitoclima
Termotipo da. termotemperato sup. al Supratemperato inf.
Ombrotipo da umido sup. a Iperumido inf.

Nel macrogeosigmeto delle rupi sono le forti inclinazioni del substrato, che favoriscono l'assenza del materiale piroclastico, permettendo la presenza di questi stadi bloccati in sistemi diversi (vulcanico delle piroclastiti e carbonatico con coperture di pomici).

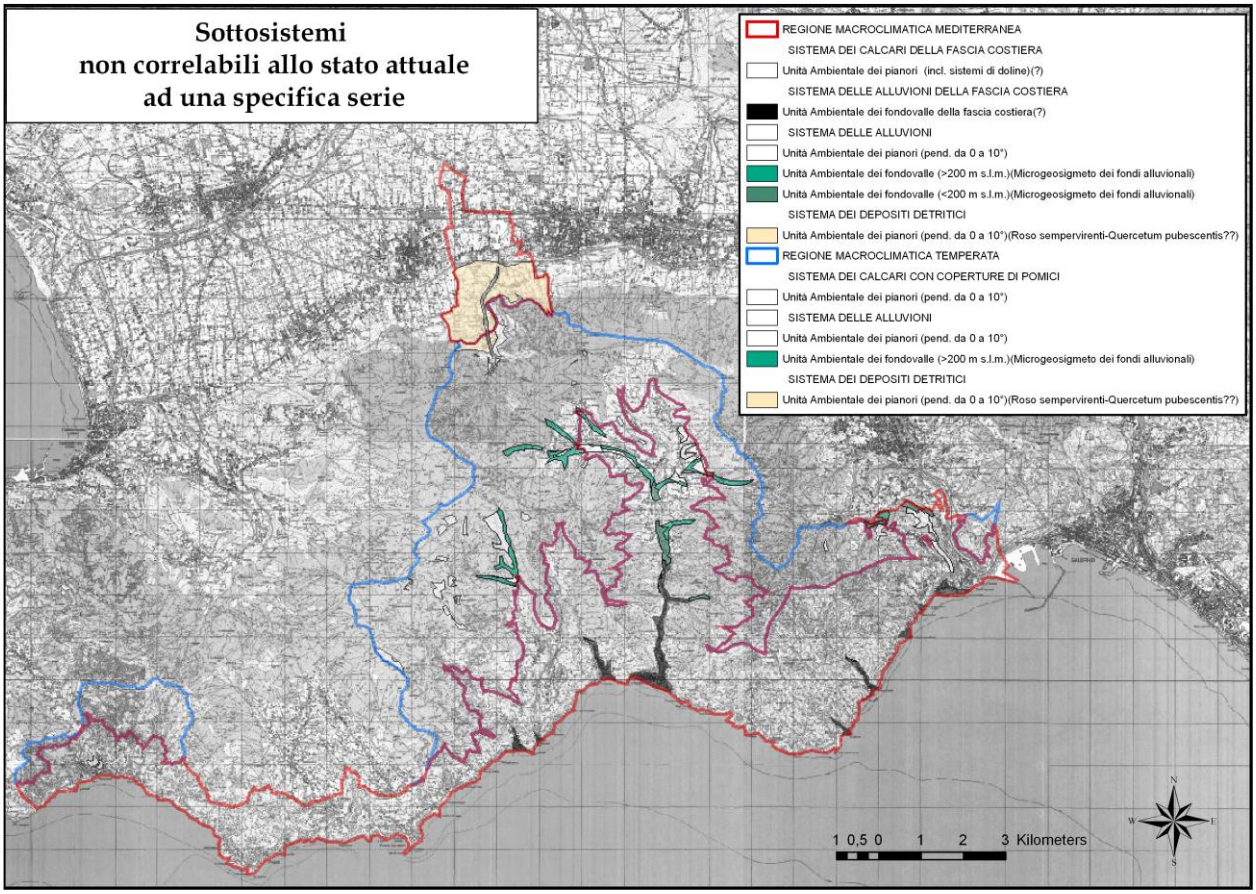


7.12 SOTTOSISTEMI NON ATTRIBUITI

Distribuzione

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA
- SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
- SISTEMA DELLE ALLUVIONI DELLA FASCIA COSTIERA
  - Sottosistema dei fondovalle della fascia costiera
- SISTEMA DELLE ALLUVIONI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
  - Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)
- SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)

REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA
- SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
- SISTEMA DELLE ALLUVIONI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)
  - Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)
- SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI
  - Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)



In questo ultimo caso non è stato possibile attribuire alcuna serie ai diversi sottosistemi a causa dell'esigua presenza di vegetazione naturale nella maggior parte di essi. Nella quasi totalità dei casi si tratta di aree sottoposte a cementificazione ed inurbamento[4]. In questi casi si può parlare di vegetazione terziaria, cioè di una vegetazione di sostituzione occupante substrati artificiali, generalmente alloctona, dove il concetto di vegetazione potenziale non è più applicabile (es. vegetazione ruderale)(Theurillat, 1992). Per questo si è preferito indicare le rispettive unità ambientali a livello di geosigmeto (Macrogeosigmeto dei fondovalle alluvionali; Macrogeosigmeto dei fondovalle vulcanici; sigmeto dei pianori; sigmeto dei sistemi di dolina) senza precisare alcuna serie di riferimento.

7.12 CARTA DELLE UNITÀ AMBIENTALI

La ricostruzione delle serie di vegetazione e la definizione dei loro ambiti di pertinenza ha permesso di avanzare ipotesi in termini di potenzialità vegetazionale, la quale è stata rappresentata cartograficamente attraverso le unità ambientali.
Nell'applicazione della metodologia di gerarchizzazione territoriale, volta alla definizione delle aree omogenee che identificano le unità ambientali, sono stati utilizzati diversi attributi diagnostici che, nel corso delle analisi, hanno mostrato una differente significatività. In un territorio costiero di tipo montuoso particolarmente articolato, quale è la Costiera Amalfitana, il fattore morfologia (espresso attraverso le 7 classi individuate) è risultato il miglior descrittore alla scala utilizzata (1:25000), evitando un'eccessiva frammentazione e mantenendo all'interno dei singoli poligoni un buon contenuto informativo. Certamente ulteriori indagini potranno affinare ulteriormente la ripartizione territoriale dei sottosistemi ottenuta, elemento che favorirebbe un'attribuzione delle serie di vegetazione in modo ancor più dettagliato.
L'informazione bioclimatica, utilizzata a piccola scala (1:100000), ha permesso di ripartire il territorio indagato in due grandi settori (mediterraneo e temperato) contribuendo ad una ripartizione preliminare delle diverse forme di vegetazione. Come è stato evidenziato, il metodo di definizione delle caratteristiche bioclimatiche lungo il gradiente altitudinale, necessita senz'altro di ulteriori fasi di perfezionamento in quanto, come osservato nell'integrazione tra serie di vegetazione e sottosistemi, alcune serie sono risultate presenti in due macroregioni diverse. Ciò può essere dovuto da un lato ad una scarsa differenziazione interna di alcune fitocenosi, dall'altro ad un'eccessiva generalizzazione e semplificazione dei tipi bioclimatici lungo l'altitudine. Nella fase finale dell'indagine, è stato necessario implementare il dato bioclimatico di partenza con l'indicazione dei termotipi e degli ombrotipi (Rivas-Martinez,1996; Rivas

[4] Tra i sottosistemi elencati si distingue tuttavia quello legato alle doline che risulta inattribuibile a causa dell'intenso pascolamento e stazzo del bestiame che ha praticamente annullato la copertura vegetale.

Martinez *et al.*, 1999) che permettono, ad una scala di maggior dettaglio (1:25000), una migliore, seppur non definitiva, ripartizione delle fitocenosi rspetto a questo parametro. Infine il fattore litologia è risultato quello a minor contenuto informativo. La presenza di un substrato costituito dal basamento carbonatico ricoperto da piroclastite, come è stato già evidenziato, determina una forte variabilità dei tipi pedologici. La Carta litologica (1:100000), utilizzata come dato di partenza, mostra uno scarso dettaglio nella ripartizione dei settori vulcanici rispetto a quelli strettamente carbonatici. Vengono infatti rappresentati solo i grossi banchi di piroclastiti tendenzialmente argillificate presenti prevalentemente negli avvallamenti intramontani, mentre non sono evidenziati tutti gli accumuli presenti lungo i versanti anche a quote piuttosto elevate. Questo problema difficilmente risolvibile senza il dato pedologico, ha portato probabilmente ad ampliare l'area potenzialmente occupabile dalle serie carbonatiche a scapito delle serie vulcaniche. In particolare un'informazione più dettagliata della distribuzione delle piroclastiti potrebbe far variare il rapporto tra le superfici occupate da *Physospermo-Quercetum cerridis/Festuco-Aceretum neapolitani*.

È necessario, inoltre, fornire ulteriori chiarimenti relativamente all'attribuzione di particolari serie di vegetazione in alcuni sottosistemi "problematici". La Tab. 1 permette di osservare i diversi insiemi riconosciuti nel percorso gerarchico dell'analisi territoriale e l'attribuzione della testa di serie presente in ciascuna Unità ambientale derivata dallo specifico sottosistema. Nell'ultima colonna a destra è possibile evidenziare che non tutti i sottosistemi posseggono una chiara attribuzione della testa di serie di riferimento. Ad alcune unità ambientali è stata attribuita una probabile associazione di riferimento (contrassegnate in verde chiaro), individuata in parte attraverso l'analisi del contingente floristico presente nelle diverse fitocenosi e in parte attraverso il confronto con dati di letteratura riguardanti territori vicini. È questo il caso delle unità ambientali legate al *Physospermo-Quercetum cerridis* e al *Corylo-Aceretum neapolitani*, associazioni non presenti attualmente in Costiera o presenti in maniera puntiforme, ma riconosciute come probabili teste di serie attraverso l'analisi dei contingenti floristici (individuazione di specie caratteristiche del *Teucrio siculi-Quercion ilicis* nelle ontanete e nei castagneti; presenza di entità mesofile come *Acer cappadocicum* subsp. *lobelii, Acer opalus* subsp. *obtusatum* e *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos* in ambiti di forra) e il confronto con analoghe situazioni presenti nei territori circostanti. Ciò ha portato ad attribuire il *Physospermo-Quercetum cerridis* anche in sottosistemi vulcanici ricadenti nella Regione Bioclimatica Mediterranea. Per questa attribuzione si evidenzia qualche perplessità, dovuta alla mancanza di dati vegetazionali pertinenti a questi ambiti territoriali, elemento che, allo stato attuale delle conoscenze, ha determinato questa momentanea attribuzione. Ben altro è il discorso per quelle unità ambientali ormai quasi completamente trasformate ad opera dell'uomo e la cui vegetazione non può essere attribuita alcuna serie (in Tab. 1 le aree in verde scuro).

Tab. 1

REGIONE DI PAESAGGIO Regione Bioclimatica	SISTEMA DI PAESAGGIO Litologia	SOTTOSISTEMA DI PAESAGGIO Morfologia	UNITA' AMBIENTALE Serie	
REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA	SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA	Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	?
		Sottosistema dei versanti acclivi (da 10° a 30°)	Unità Ambientale dei versanti acclivi (da 10° a 30°)	*Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*
		Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)	Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)	*Oleo-Juniperetum turbinatae*
		Sottosistema dei fondovalle della fascia costiera	Unità Ambientale dei fondovalle della fascia costiera	*Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*
		Sottosistema delle falesie costiere	Unità Ambientale delle falesie costiere	*Oleo-Juniperetum turbinatae/Crithmo-Limonietum remotispiculi*
	SISTEMA DELLE ALLUVIONI DELLA FASCIA	Sottosistema dei fondovalle della fascia costiera	Unità Ambientale dei fondovalle della fascia costiera	Microgeosigmeto dei fondi alluvionali
	SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI	Sottosistema dei versanti ad esposizione meridionale	Unità Ambientale dei versanti ad esposizione meridionale	*Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*
		Sottosistema dei versanti ad esposizione settentrionale	Unità Ambientale dei versanti ad esposizione settentrionale	*Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*
		Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	?
		Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	*Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	*Corylo-Aceretum neapolitani ?*
		Sottosistema dei valloni incassati	Unità Ambientale dei valloni incassati	Microgeosigmeto delle pareti stillicidiose
		Sottosistema delle rupi costiere (<400m s.l.m)	Unità Ambientale delle rupi costiere (<400m s.l.m)	*Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis*
		Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)	Unità Ambientale delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)	*Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae*
		Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)	Unità Ambientale delle rupi interne (>800m s.l.m)	*Saxifragion australis/* Aggr. a Lonicera stabiana
		Sottosistema delle falesie costiere	Unità Ambientale delle falesie costiere	*Oleo-Juniperetum turbinatae*
	SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI	Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)	Unità Ambientale dei versanti (pend. da 10 a 50°)	*Physospermo verticillati-Quercetum cerridis ?*
		Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	*Physospermo verticillati-Quercetum cerridis ?*
		Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	Microgeosigmeto dei fondovalle vulcanici
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Microgeosigmeto dei fondovalle vulcanici
		Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)	Unità Ambientale delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)	*Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae*
	SISTEMA DELLE ALLUVIONI	Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	?
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Microgeosigmeto dei fondi alluvionali
		Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	Microgeosigmeto dei fondi alluvionali
	SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI	Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	*Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis?*
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	*Corylo-Aceretum neapolitani ?*
		Sottosistema dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)	*Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*
REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA	SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI	Sottosistema dei versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali	Unità Ambientale dei versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali	*Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae*
		Sottosistema dei versanti molto acclivi (>30°)	Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (>30°)	*Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati*
		Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)<700	Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (>30°)<700	*Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*
		Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	?
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	*Corylo-Aceretum neapolitani ?*
		Sottosistema dei valloni incassati	Unità Ambientale dei valloni incassati	Microgeosigmeto delle pareti stillicidiose
		Sottosistema delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)	Unità Ambientale delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)	*Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae*
		Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)	Unità Ambientale delle rupi interne (>800m s.l.m)	*Saxifragion australis/* Aggr. a Lonicera stabiana
	SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI	Sottosistema dei versanti (pend. da 10 a 50°)	Unità Ambientale dei versanti (pend. da 10 a 50°)	*Physospermo verticillati-Quercetum cerridis ?*
		Sottosistema delle doline (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale delle doline (pend. da 0 a 10°)	Macrogeosigmeto dei sistemi di dolina
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	*Corylo-Aceretum neapolitani ?*
		Sottosistema delle rupi interne (>800m s.l.m)	Unità Ambientale delle rupi interne (>800m s.l.m)	*Saxifragion australis/* Aggr. a Lonicera stabiana
	SISTEMA DELLE ALLUVIONI	Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	?
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Microgeosigmeto dei fondi alluvionali
	SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI	Sottosistema dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)	Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)	*Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*
		Sottosistema dei pianori (pend. da 0 a 10°)	Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)	*Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis?*
		Sottosistema dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)	*Corylo-Aceretum neapolitani ?*

REGIONE MACROCLIMATICA MEDITERRANEA

SISTEMA DEI CALCARI DELLA FASCIA COSTIERA

Unità Ambientale dei versanti acclivi (da 10° a 30°) (Cyclamino repandi-Quercetum ilicis)

Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)(Oleo-Juniperetum turbinatae)

Unità Ambientale delle falesie costiere(Oleo-Juniperetum turbinatae/Crithmo-Limonietum remotispiculi)

Unità Ambientale dei fondovalle della fascia costiera(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)

Unità Ambientale dei pianori (incl. sistemi di doline)(?)

SISTEMA DELLE ALLUVIONI DELLA FASCIA COSTIERA

Unità Ambientale dei fondovalle della fascia costiera(?)

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

Unità Ambientale dei versanti ad esposizione meridionale(Cyclamino repandi-Quercetum ilicis)

Unità Ambientale dei versanti ad esposizione settentrionale(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)

Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)

Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Corylo-Aceretum neapolitani?)

Unità Ambientale dei valloni incassati(Microgeosigmeto delle pareti stillicidiose)

Unità Ambientale delle rupi costiere (<400m s.l.m)(Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis)

Unità Ambientale delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)(Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae)

Unità Ambientale delle rupi interne (>800m s.l.m)(Saxifragion australis/Aggr. a Lonicera stabiana)

Unità Ambientale delle falesie costiere(Oleo-Juniperetum turbinatae)

SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI

Unità Ambientale dei versanti (pend. da 10 a 50°)(Physospermo verticillati-Quercetum cerridis?)

Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)(Physospermo verticillati-Quercetum cerridis?)

Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Corylo-Aceretum neapolitani?)

Unità Ambientale delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)(Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae)

SISTEMA DELLE ALLUVIONI

Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Microgeosigmeto dei fondi alluvionali)

Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)(Microgeosigmeto dei fondi alluvionali)

SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI

Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)(Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis?)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Corylo-Aceretum neapolitani?)

Unità Ambientale dei fondovalle (<200 m s.l.m.)(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)

REGIONE MACROCLIMATICA TEMPERATA

SISTEMA DEI CALCARI CON COPERTURE DI POMICI

Unità Ambientale dei versanti poco acclivi (10°-30°) e crinali sommitali(Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae)

Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (>30°)(Seslerio autumnalis-Aceretum obtusati)

Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (>30°)<700(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)

Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Corylo-Aceretum neapolitani?)

Unità Ambientale dei valloni incassati(Microgeosigmeto delle pareti stillicidiose)

Unità Ambientale delle rupi interne (da 400 a 800 m s.l.m)(Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae)

Unità Ambientale delle rupi interne (>800m s.l.m)(Saxifragion australis/Aggr. a Lonicera stabiana)

SISTEMA VULCANICO DELLE PIROCLASTITI

Unità Ambientale dei versanti (pend. da 10 a 50°)(Physospermo verticillati-Quercetum cerridis?)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Corylo-Aceretum neapolitani?)

Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Microgeosigmeto dei fondi alluvionali)

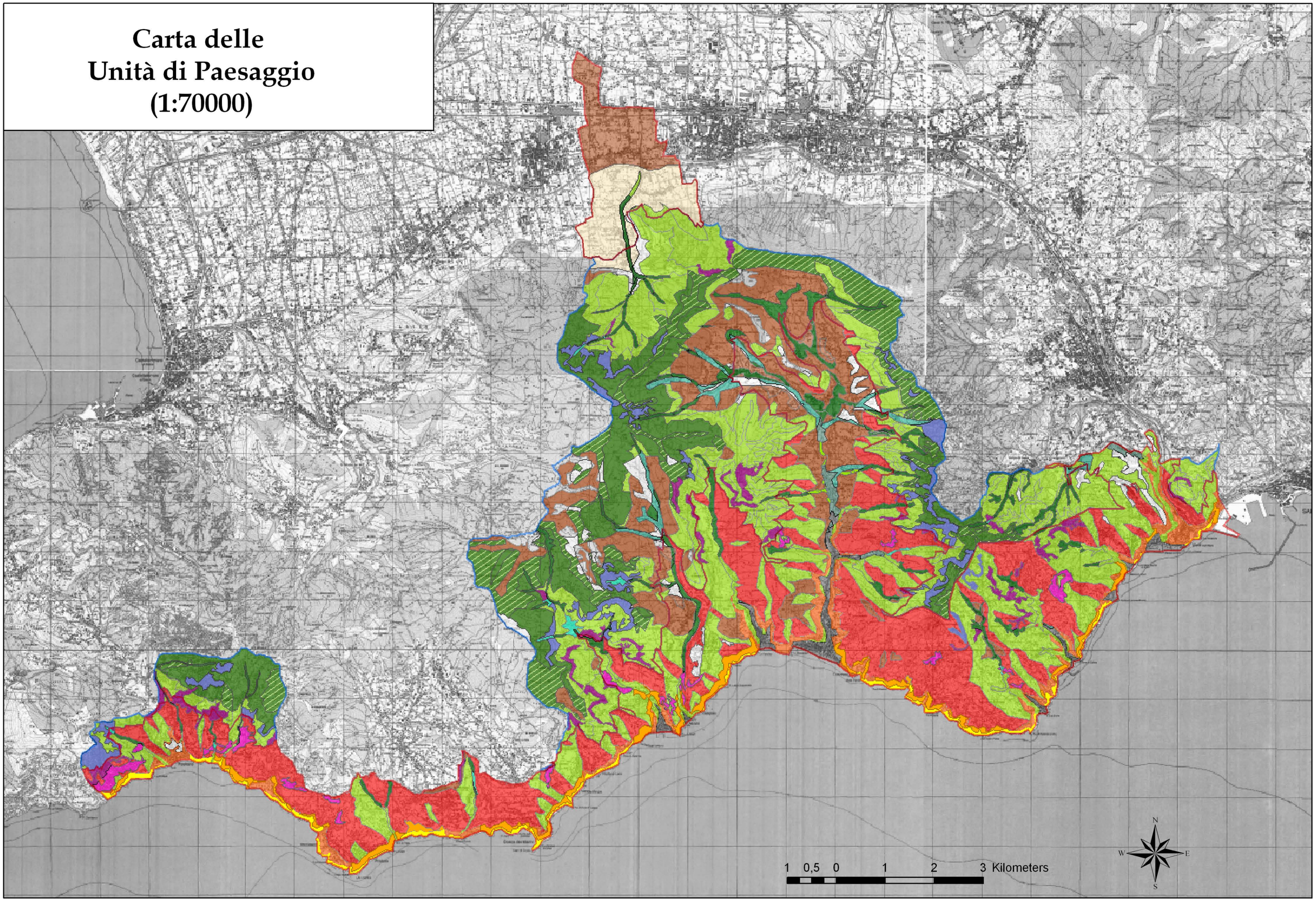
SISTEMA DEI DEPOSITI DETRITICI

Unità Ambientale dei versanti molto acclivi (pend. da 30°a 50°)(Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani)

Unità Ambientale dei pianori (pend. da 0 a 10°)(Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis?)

Unità Ambientale dei fondovalle (>200 m s.l.m.)(Corylo-Aceretum neapolitani?)

Carta delle Unità di Paesaggio (1:70000)



CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

Nel corso del presente studio sono stati indagati gli aspetti vegetazionali, in termini fitosociologici e sinfitosociologici, della porzione territoriale tirrenica relativa ad un settore meridionale di particolare interesse del complesso montuoso dei M.ti Lattari. L'area, in considerazione del suo sviluppo altitudinale e del suo articolato assetto morfologico, rientra in parte nel macrobioclima mediterraneo e in parte in quello temperato, determinando un gradiente vegetazionale che va dagli aspetti termofili costieri a quelli mesofili montani. Al peculiare assetto bioclimatico si associa una caratterizzazione litologica piuttosto complessa, determinata dalla presenza di un'ossatura carbonatica sulla quale si imposta una copertura piroclastica variabile derivata dalle eruzioni del Somma-Vesuvio. Questo implementa la diversificazione ambientale grazie a coperture pedologiche variabili in struttura e chimismo.
Infine, le trasformazioni socio-economiche intervenute nel corso dei secoli hanno determinato forti rimaneggiamenti di questo territorio, pur permettendo, in alcuni settori, il mantenimento di una vegetazione in buono stato di conservazione e ad elevato valore naturalistico.

In un contesto paesaggistico così variabile è stata utilizzata una metodologia di analisi territoriale che ha permesso di riconoscere porzioni di territorio omogenee dal punto di vista macroclimatico, litologico e morfologico. Il risultato ottenuto è riportato nella Carta dei Sottosistemi di Paesaggio (scala 1:25000; scala di stampa 1:80000) in cui viene rappresentata una classificazione gerarchica territoriale dove l'eterogeneità fisica è espressa da 2 regioni di paesaggio, 9 sistemi di paesaggio e 43 sottosistemi di paesaggio. A livello di regione di paesaggio, l'analisi delle variazioni lungo il gradiente altitudinale dei parametri piovosità mensile media, piovosità annuale media, temperatura mensile media e temperatura annuale media, ha permesso di calcolare l'andamento degli indici di Rivas-Martinez lungo l'altitudine, assegnando a ciascuna fascia altitudinale la Regione Bioclimatica, il Termotipo e l'Ombrotipo di riferimento. A livello di Sistema le formazioni geologiche sono state accorpate in 4 gruppi litologici omogenei per caratteri chimico-fisici. Il calcolo delle percentuali di territorio pertinenti a ciascuna tipologia litologica ha mostrato che i substrati carbonatici rappresentano la componente principale (78,2%), mentre quelli vulcanici coprono solo il 15,5% della superficie interessata. Quasi trascurabili, invece, risultano i substrati alluvionali (3,4%) e le brecce di pendio (2,9%). A livello di sottosistema, sono stati individuati i principali ambiti morfologici dell'area che comprendono: i versanti, distinti in classi di pendenza significative scelte sulla base di osservazioni di campo; le porzioni basali dei valloni e i valloni incassati, legati all'agente geomorfico torrentizio; le rupi e le falesie costiere, connesse alle forti inclinazioni e all'affioramento carbonatico; i conoidi (falde di detrito)

derivati da processi erosivi; i pianori, legati generalmente alle conche intramontane e i sistemi di dolina connessi ai processi carsici. I versanti costituiscono l'ambito morfologico maggiormente rappresentato a livello di superficie territoriale. In riferimento alla morfologia è stata analizzata la distribuzione territoriale delle 4 esposizioni permettendo in tal modo di attribuire una specifica esposizione principale ai versanti.
L'integrazione gerarchica dei diversi livelli di analisi ha permesso, inoltre, di evidenziare che i sottosistemi "versanti ad esposizione meridionale" e "versanti ad esposizione settentrionale", relativi al "Sistema dei calcari con coperture di pomici", risultano prevalenti (in termini di superficie) nella "Regione macroclimatica mediterranea". Il "sottosistema dei versanti molto acclivi (>30°)" e quello dei "versanti (pend. da 10 a 50°)<700m s.l.m.", invece, risultano quelli a maggiore estensione nella "Regione macroclimatica temperata".

L'analisi vegetazionale, condotta utilizzando i metodi fitosociologico e sinfitosociologico, ha messo in luce una buona diversità fitocenotica. Attraverso 308 rilievi sono state descritte ed inquadrate 7 tipologie forestali, 6 arbustive, 2 di gariga, 4 prative e 9 comunità casmofitiche; tra queste risultano nuove 1 associazione e 3 subassociazioni.
L'uso che nel corso dei secoli è stato fatto di questi territori non ha compromesso la permanenza della vegetazione naturale, presente con tipologie vegetazionali a diverso grado di maturità in relazione all'uso agro-silvo-pastorale e ai caratteri lito-morfologici delle diverse aree. In tutti i settori indagati sono presenti grandi distese boschive, intervallate da vegetazione non forestale presente in forma di mosaico. Alcuni di questi territori risultano caratterizzati da un complesso di vegetazioni in fase di recupero a causa dell'abbandono delle pratiche agro-pastorali, come i settori costieri terrazzati e le aree montane sommitali.
Nei contesti costieri e subcostieri, sui versanti ad esposizioni prevalentemente sud-occidentali, vi è la presenza dei boschi a sclerofille sempreverdi afferenti al *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*, il quale è stato distinto in due aspetti (tipico e *ericetosum arboreae (subass. nova))*, differenziati sulla base del gradiente di acidità del substrato. All'interno della serie sono state evidenziate diverse comunità che a diverso grado risultano condizionate dal passaggio del fuoco (*Pistacio lentisci-Calicotometum villosae, Hyparrhenietum hirto-pubescentis, Elaeoselino asclepii-Ampelodesmetum mauritanicae)*, un fattore di disturbo ricorrente in tutto il territorio Amalfitano, in particolar modo nel settore costiero.
Analizzando le comunità di gariga presenti, è stato mostrato il ruolo fisionomico svolto dalla *Thymelaea tartonraira* subsp. *tartonraira* che partecipa attivamente alla costituzione delle comunità afferenti al *Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis,* tanto da permettere

una differenziazione nella subassociazione *thymelaeetosum tartonrairae* (*subass. nova*), caratterizzante habitat di affioramento carbonatico con debole copertura piroclastica. Analogamente, all'interno delle garighe termofile del *Saturejo montanae-Scabiosetum crenatae,* in funzione della debole presenza di piroclasti e della buona presenza di *Thymelaea tartonraira* subsp. *tartonraira,* è stata proposta la subassociazione *thymelaeetosum tartonrairae* (*subass. nova*), evidenziando l'ulteriore peculiarità degli aspetti di gariga costiera campana nel contesto peninsulare.
Passando agli habitat maggiormente rupicoli della fascia costiera (falesia), è stato possibile descrivere un mosaico di associazioni a diverso grado di tolleranza nei confronti dello spray marino. Tra queste i frammenti di *Oleo-Juniperetum turbinatae* e la presenza del *Crithmo-Limonietum remotispiculi* e dell'*Anthyllido-Helichrysetum litorei* risultano gli elementi di maggiore pregio in funzione delle entità rare o endemiche in essi presenti.
Le peculiari caratteristiche bioclimatiche della Penisola Amalfitana determinano un ampio sviluppo dei boschi a caducifoglie della classe *Querco-Fagetea*. Nelle fascie sub-costiera e collinare, in esposizioni nord-orientali, sono stati rivenuti boschi misti termofili afferenti al *Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani*. Nonostante presenti un aspetto mesofilo che gli permette di collocarsi in situazioni di valle fresca, spesso in prossimità di corsi d'acqua, si configura anche in un altro aspetto, caratterizzato da elementi maggiormente termofili prioritariamente legato a situazioni di versante.
Tra le associazioni endemiche dell'Italia meridionale, poste al limite settentrionale del loro areale, sono stati inquadrati e caratterizzati gli aspetti forestali subigrofili e mesoeutrofici ad *Alnus cordata* (*Salvio glutinosae-Alnetum cordatae*), rappresentativi di impluvi ove si accumula suolo ricco in nitrati. Nel medesimo ambiente è stato possibile descrivere anche consorzi igrofili macrofitici di tipo sciafilo-nitrofilo inquadrati come aggruppamenti a Sa*mbucus nigra (Galio-Urticetea).* Questi contesti si ipotizza possano essere collegati con il *Corylo-Aceretum neapolitani,* riconosciuto come probabile testa di serie, in particolare grazie alla presenza di entità mesofile quali *Acer cappadocicum* subsp. *lobelii, Acer opalus* subsp. *obtusatum* e *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos.*
Sempre all'interno dei valloni, in particolari ambiti percolativi della roccia carbonatica, sono state individuate tre associazioni ed un aggruppamento (*Adianto-Cratoneuretum commutati*, *Conocephalo-Woodwardietum radicantis,* frammenti dell'*Adianto-Pteridetum vittatae*, aggr. a *Pinguicola hirtiflora),* relative a comunità caratterizzate dalla presenza di Briofite (Muschi ed Epatiche), alle quali si associano diverse macrofite legate ad ambienti umidi. È stato inoltre evidenziato che tale habitat necessiterebbe di ulteriori indagini in quanto queste associazioni rappresentano solo alcuni contesti presenti in questo tipo di ambiente.
Tra le formazioni forestali presenti nelle fasce altitudinali più alte, le comunità di versante guidate da *Alnus cordata* (*Asperulo taurinae-Alnetum cordatae*) rappresentano

uno degli aspetti più tipici del territorio indagato, in quanto endemiche dell'Italia meridionale. Esse si rinvengono nelle aree a litotipo vulcanico e sono spesso sostituite o compenetrate con i castagneti (aggr. a *Castanea sativa*). Le osservazioni effettuate in Penisola Amalfitana hanno permesso di supporre che gran parte del territorio oggi occupato da queste cenosi, fosse in passato di pertinenza di un querceto misto a dominanza di *Quercus cerris*, scomparso a causa dell'intenso sfrutamento del territorio. La presenza in questi consorzi di alcune specie legate all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis*, ha portato all'ipotesi che entrambi possano rientrare in un'unica serie che, allo stato attuale delle conoscenze, è plausibile possa essere identificata con il *Physospermo verticillati-Querco cerridis sigmetum*.

Alle quote più elevate, invece, su substrato calcareo, sono stati descritti lembi di faggeta attribuiti all'*Anemono apenninae-Fagetum sylvaticae,* che hanno mostrato una buona autonomia fisionomica e una ben precisa collocazione stazionale che li lega alle porzioni di versante meno acclivi e alle aree sommitali. Negli stessi ambiti stazionali sono stati rinvenuti degli stadi arbustivi tendenzialmente acidofili caratterizzati da *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius,* inquadrati all'interno del *Sarothamnion (Cytisetea scopario-striati)*, la cui analisi ha permessso di evidenziare la mancanza di studi esaustivi nei territori dell'Italia meridionale, confermando la necessità di ulteriori indagini.

Tra i contesti prativi della fascia montana è stato invece possibile evidenziare la buona diffusione di fitocenosi camefitiche, caratterizzate dall'endemica *Santolina neapolitana.* Queste comunità prative, legate alle porzioni più elevate dei versanti fin sui crinali sommitali, presentano delle affinità floristiche con il *Saturejo montanae-Brometum erecti,* associazione presente nei M.ti Lattari a quote mediamente superiori. La forte caratterizzazione fisionomica, dovuta alle elevate coperture di questo endemismo campano, ha portato ad una caratterizzazione autonoma a livello di associazione denominata *Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae* (*ass. nova*).

Infine, l'analisi fitosociologica ha permesso il riconoscimento di tre consorzi di rupe (*Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis* e *Campanulo fragilis-Portenschlagielletum ramosissimae (Dianthion rupicolae/Asplenietalia glandulosi);* aggr. a *Lonicera stabiana* (*Saxifragion australis/Potentilletalia caulescentis*), che si vengono a collocare rispettivamente nelle fasce costiera, collinare e montana.

Lo studio della vegetazione è stato effettuato anche attraverso l'ausilio degli spettri biologici e corologici che hanno permesso di evidenziare alcune caratteristiche comuni tra i diversi consorzi. In particolare nelle comunità forestali gli spettri biologici hanno permesso di evidenziare la costante presenza di emicriptofite, risultato presumibilmente da collegare al disturbo e al rimaneggiamento a cui queste comunità sono sottoposte nel tempo.

L'analisi corologica ha permesso di confermare la predominanza degli elementi mediterranei ed eurimediterranei, nei contesti più termofili, risultato ottenuto su tutti i

tipi di vegetazione analizzati. Man mano che ci si sposta verso contesti più freschi, invece, si è potuto constatare l'aumento delle eurasiatiche e, in misura minore, di orientali, europeo-caucasiche e mediterraneo-montane. Questo risultato per i consorzi forestali ha mostrato il forte collegamento delle comunità di quote più alte con i boschi dell'Europa centrale ed orientale. Lo spettro ponderato, invece, ha permesso di evidenziare il ruolo fondamentale svolto dalle endemiche nella costituzione di diverse comunità confermando il valore biogeografico dell'intero distretto territoriale.

Anche l'analisi degli indici di Ellenberg ha permesso di confrontare tra loro, sulla base dei differenti indici, le diverse fitocenosi, evidenziando l'esistenza di gradienti correlabili con le variazioni ambientali. In particolare, il parametro "pH-reazione del substrato" ha permesso di evidenziare che tutte le associazioni indagate si assestano su un range di valori corrispondenti a situazioni che (nella media nazionale) corrispondono a contesti acidi o subacidi. Tra tutte le associazioni, le leccete, i santolineti, i brometi e le cenosi legate alle rupi calcaree, si assestano sui valori più alti (da subacidi a neutrobasofili), mentre, tra i valori più bassi, corrispondenti a contesti maggiormente acidi, si rinvengono le faggete, i boschi misti termofili, i calicotometi, gli ampelodesmeti e i citiseti. Questi risultati hanno permesso di confermare alcune correlazioni tra le associazioni e particolari situazioni edafiche o con eventuali agenti di disturbo.

In definitiva l'analisi vegetazionale ha permesso oltre alla caratterizzazione sinecologica, sintassonomica e sindinamica delle comunità presenti nel territorio esaminato, di contribuire alla conoscenza floristica e vegetazionale di questo settore montuoso tirrenico. In particolare, a livello floristico, è stato possibile evidenziare la presenza di specie di particolare interesse all'interno di alcune comunità; *Styrax officinalis* nelle leccete, *Hyssopus officinalis* subsp. *aristatus* nei santolineti, *Staphylea pinnata* nei boschi misti termofili del *Festuco-Aceretum*, *Chamaerops humilis* nei ginepreti costieri, *Pinguicula crystallina* subsp. *hirtiflora*, *Woodwardia radicans*, *Pteris cretica* e *Pteris vittata* nelle cenosi di rupe stillicidiosa.

Inoltre è stata fornita una differente interpretazione relativamente agli ostrieti meridionali, permettendo di definire meglio i rapporti intercorrenti tra le alleanze *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* e *Festuco exaltatae-Ostryenion carpinifoliae*. Ciò ha permesso anche di avvalorare l'ipotesi che i M.ti Lattari possano rappresentare la linea di confine fitogeografico tra l'Italia centrale e quella meridionale.

Notevole è risultata l'originalità cenologica di quest'area che ha permesso la descrizione e caratterizzazione di comunità endemiche, spesso a carattere locale. Tra queste la principale novità è l'istituzione del *Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae* guidato dalla endemica locale *Santolina neapolitana.* Inoltre la definizione dei consorzi ad *Alnus cordata* effettuata attraverso il confronto con analoghe cenosi presenti nell'Italia meridionale.

Nonostante queste proposte, l'analisi ha permesso di evidenziare la necessità di approfondimenti, in particolare relativamente alle comunità arbustive, che risultano ancora scarsamente investigate nei settori peninsulari meridionali.
Attraverso la terza fase di analisi è stato sviluppato un approccio integrativo volto all'individuazione delle correlazioni esistenti tra le singole unità fitosociologiche (serie di vegetazione) e le porzioni di territorio omogenee ecologicamente e dinamicamente (sottosistemi). L'integrazione dei livelli di analisi è stata effettuata sviluppando un approccio che potesse superare le problematiche collegate all'utilizzo di dati relativi a scale diverse e allo stesso tempo permettesse, oltre all'attribuzione delle diverse serie di vegetazione nei corrispondenti sottosistemi, di valutare la significatività delle variabili ambientali utilizzate nella fase di analisi territoriale.
L'analisi statistica ha permesso da un lato di ripartire le associazioni rispetto ad alcune variabili ambientali utilizzate (bioclima, litologia, esposizione, inclinazione e morfologia), dall'altro di evidenziare i rapporti esistenti tra i diversi *syntaxa* sulla base dei dati stazionali. Attraverso l'analisi del fattore altitudine è stato possibile definire meglio i limiti delle diverse fasce di vegetazione evidenziati mediante lo studio della vegetazione, confermando che la fascia costiera e subcostiera, di pertinenza della vegetazione mediterranea termoxerofila e termofila, giunge fino a circa 400 m s.l.m., la fascia collinare tra 400 m e 800 m sl.m., mentre quella montana, relativa alla vegetazione mesofila, va al di sopra degli 800 m s.l.m.. La fascia collinare si configura come un'area di tensione bioclimatica, floristica e vegetazionale in cui la biocora mediterranea e quella temperata si incontrano. Per quanto riguarda le acclività si è evidenziato come una parte delle comunità risulta legata sia ad inclinazioni piuttosto basse sia a quelle moderatamente alte. In particolare diverse associazioni forestali che vengono distinte in modo migliore attraverso il parametro esposizione. Inoltre, la classe di inclinazione 0-10°, collegata in particolare ai pianori e alle porzioni basali dei valloni, risulta praticamente non rappresentata; ciò può essere messo in relazione con il fatto che le porzioni di territorio subpianeggianti sono quelle caratterizzate da una notevole densità abitativa, situazioni in cui la vegetazione naturale risulta piuttosto esigua e rimaneggiata, tanto da non permettere a volte l'attribuzione di una specifica serie.
Attraverso queste analisi è stato quindi possibile confermare le corrispondenze tra le diverse comunità vegetali con la componente ecosistemica abiotica a livello di paesaggio. Da qui, integrando queste osservazioni con le informazioni ottenute dall'analisi fitosociologica relative ai rapporti seriali esistenti tra le diverse fitocenosi, è stato possibile attribuire le diverse serie alle unità territoriali omogenee, cioè allo specifico sottosistema. In tal modo è stato possibile definire 39 Unità Ambientali (quelle a cui è stato possibile attribuire una serie di riferimento) corrispondenti alle unità di base del paesaggio vegetale.

L'approccio gerarchico ha permesso, in ogni fase di analisi, di tenere in debita considerazione la scala di riferimento (incremento del dettaglio dal livello di Regione di paesaggio a quello si sottosistema e quindi di Unità Ambientale); proprio in riferimento alla scala di osservazione, è stato possibile valutare la significatività di alcuni parametri ambientali. In tal senso si è evidenziato che il fattore morfologia è risultato il miglior descrittore alla scala 1:25000, evitando un'eccessiva frammentazione e mantenendo all'interno dei poligoni un buon contenuto informativo. Il fattore bioclimatico, invece, ha permesso di evidenziare che se per una ripartizione delle tipologie vegetazionali in una scala di poco dettaglio (1:100000) può essere adeguato utilizzare il livello macroclimatico (Regione di paesaggio), per una caratterizzazione bioclimatica dei singoli *sintaxa* a scala più grande (1:25000) è necessario scendere a livello di termotipo e di ombrotipo. Questo conferma che se per un'analisi a scala di paesaggio si deve semplificare la variabilità stazionale, a scala di maggior dettaglio (comunità) è necessario esaltare anche le minime differenze territoriali. È stato messo inoltre in risalto quanto, nonostante l'importanza della percezione dell'andamento degli indici bioclimatici lungo il gradiente altitudinale e in particolari contesti morfologici, il sistema di analisi utilizzato necessita di ulteriori sviluppi, al fine di migliorare la caratterizzazione bioclimatica di questo settore territoriale. In questo modo sarà possibile ridurre le apparenti incongruenze nella ripartizione di particolari fitocenosi a livello di Regione di Paesaggio. Il fattore litologia è risultato quello a minor contenuto informativo e probabilmente rappresenta il vero limite di questa analisi; tale conclusione ha permesso di evidenziare l'importanza di disporre di carte di base con un un adeguato dettaglio. È stato evidenziato che la Carta litologica (1:100000) di base mostra uno scarso dettaglio nella ripartizione dei settori vulcanici rispetto a quelli strettamente carbonatici. Questo problema, difficilmente risolvibile senza il dato pedologico, ha portato probabilmente ad ampliare l'area potenzialmente occupabile dalle serie carbonatiche a scapito delle serie vulcaniche. In particolare un'informazione più dettagliata della distribuzione delle piroclastiti potrebbe far variare il rapporto tra le superfici occupate da *Physospermo-Quercetum cerridis/Festuco-Aceretum neapolitani*.

Come ulteriore limite applicativo si deve notare che talvolta non è possibile attribuire ad un sottosistema la specifica testa di serie di riferimento a causa di trasformazioni determinate dall'intervento antropico. Ad alcune unità ambientali è stata attribuita, infatti, una probabile associazione di riferimento, individuata in parte attraverso l'analisi del contingente floristico presente nelle diverse fitocenosi e in parte attraverso il confronto con dati di letteratura riguardanti territori vicini, tenendo conto che nello studio di un territorio non ci si trova dinanzi ad un sistema chiuso, ma esso è relazionato a ciò che lo circonda.

Nel complesso la gerarchizzazione del territorio ha mostrato diverse problematiche in riferimento alla sua applicabilità in territori a morfologia particolarmente complessa.

Oltre alle difficoltà dovute all'informazione contenuta nel materiale cartografico di partenza e all'esiguità di dati climatici, si è verificata la necessità di attribuire una stessa serie a più sottosistemi a causa probabilmente di un il dettaglio di analisi troppo analitico che ha enfatizzato la frammentazione dei sottosistemi. Considerando il forte rimaneggiamento, dovuto all'azione antropica a cui l'intero settore montuoso è stato sottoposto nel tempo, sarà necessario attuare nelle successive analisi, una migliore definizione dei parametri utilizzati nei differenti livelli gerarchici (bioclima, litologia, morfologia). Infatti, nonostante questo approccio sia stato negli ultimi anni utilizzato in diversi contesti territoriali, il protocollo di indagine mostra ancora una forte oggettività dovuta in particolare all'interpretazione delle forme effettuata dall'operatore. Ulteriori sperimentazioni, in particolare in relazione agli ambienti mediterranei con morfologia accentuata, saranno quindi necessarie per affinare questo metodo.

L'integrazione dello studio fitosociologico e sinfitosociologico, con l'analisi dei fattori ecologici e la classificazione gerarchica, si è rivelato comunque un sistema di analisi adatto per poter avanzare ipotesi interpretative (talvolta preliminari) sui modelli di distribuzione della Vegetazione Potenziale. Le analisi hanno contribuito, attraverso l'elaborazione di diverse cartografie originali, e la produzione di una preliminare Carta delle Unità Ambientali (scala 1:25000; scala di stampa 1:70000), alla caratterizzazione di questo settore costiero tirrenico.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA CITATA

AGOSTINI R., 1981– *Contributo alla conoscenza della distribuzione della Betulla (*Betulla pendula *Rotn.) nell'Appennino centro-meridionale e in Sicilia e del suo significato fitogeografico*. Acta Biologica, 58: 35-56.

AMOS P., GAMBARDELLA A., 1976- *Il paesaggio naturale-agrario della Costa amalfitana*. Promemoria / 4, "Magazzino" Cooperativa Editrice.

ANGIOLINI C. & BACCHETTA G., 2003- *Analisi distributiva e studio fitosociologico delle comunità a* Santolina insularis *(Gennari ex Fiori) Arrigoni della Sardegna meridionale (Italia)*. Fitosociologia, 40 (1):109-127.

ANGIOLINI C., BOSCAGLI A., FOGGI B., SCOPPOLA A., 1995- *Studio preliminare su distribuzione ed ecologia di* Santolina etrusca *(Lacaita) Marchi et D'Amato*. Coll. Phytosoc., 24: 625-633.

ANGIOLINI C., FOGGI B., VICIANI D., GABELLINI A., 2007- *Acydophytic shrublands in the north-west of the italian peninsula: Ecology, Chorology and Syntaxonomy*. Plant Biosystems, 141, n.2: 134-163.

ANSSEAU C. & GRANDTNER M.M., 1990- *Symphytosociologie du paysage végétal*. Phytocoenologia, 19 (1): 109-122.

ARRIGONI P.V. & VICIANI D., 2001- *Caratteri fisionomici e fitosociologici dei Castagneti toscani*. Parlatorea, V: 55-99.

ARRIGONI, V., 1979- *Le genre* "Santolina" L. *en Italie*. Webbia, 34 (1): 257-264.

ASENSI A., 1996- *Fitosociología y paisaje (una aproximación histórica)*. Avances en Fitosociología: 43-58.

ASENSI MARFIL A., DIEZ GARRETAS B., MARTIN OSORIO V. E., FERRE BUENO E., 1993- *Unidades de paisaje en el Parque Natural d Cabo de Gata-Nijar (Almeria, España)*. Coll. Phytosoc, XXI: 127-145.

ASSANTE F., 1988 - *Economia e società nella Costiera del Settecento*. In (a cura di) Assante F., 1985 "La Costa d'Amalfi nel secolo XVIII", incontro promosso dal Centro di Cultura e Storia Amalfitana (Amalfi 6-8 dicembre 1985), Amalfi, presso la sede del Centro, 1988: 239-253.

ASSANTE F., 1994- *Amalfi e la sua Costiera nel Settecento. Uomini e cose*. Edizioni Scientifiche Italiane. Napoli.

AVENA G.& BLASI C., 1979- Saturejo montanae-Brometum erecti ass. nova *dei settori pedemontani dell'Appennino calcareo centrale*. Arch. Bot. e Biogeogr. Ita., 55 (1/2): 34-42.

AZIENDA SPECIALE CONSORZIALE DELLA COSTIERA AMALFITANA, 1964/1965- *Piano Economico della Proprietà Silvo-Pastorale dei Comuni costituenti Azienda Speciale Consorziale della Costiera Amalfitana (1° Gennaio 1964-31 Dicembre 1978*. 340 pp.

BAILEY R.G., 1985- *The factor of scale in ecosystem mapping*. Environmental Management, 9/4: 271-276.

BAILEY R.G., 1987- *Suggested hierarchy of criteria for multiscale ecosystem mapping*. Landscape and Urban Planning, 14: 313-319.

BARBAGALLO C, BRULLO S., FURNARI F., LONGHITANO N., SIGNORELLO P., 1982- *Studio fitosociologico e cartografia della vegetazione (1:25000) del territorio di Serra S.Bruno (Calabria).* C.N.R., ser. AQ/1/227.

BARRA F., 2003 - *La costa d'Amalfi nell'età moderna, economia e società* . "La Costa di Amalfi nel secolo XVII", Atti del Convegno di Studi, Amalfi, 1-4 aprile 1998, Amalfi, presso la sede del centro: 7-34.

BARTOLO G., BRULLO S., PULVIRENTI S., 1994- *Su una nuova associazione della classe* Cytisetea striato-scoparii *in Sicilia.* Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 27, n. 346:399-407.

BARTOLO G., BRULLO S., SIGNORELLO P., 1989- La classe Chithmo-Limonietea nella Penisola Italiana. Coll. Phytosoc., 19:55-81, Camerino.

BEGUIN C. & HEGG O., 1975- *Quelques associations d'associations (sygmassociations) sur les anticlinaux jurassiens recouverts d'une végétation naturelle potentielle (essai d'analyse scientifique du Paysage)*. Doc. Phytosociol., 9-14: 9-18.

BERNETTI G., 1995- *Selvicoltura speciale*. UTET, Torino.

BERTRAND G., 1968- *Paysage et Geographie physique globale. Esquisse méthodologique*. Rev. Géograph. Des Pyrénées et du Sud-Ouest, 39: 249-272.

BEZZI A., BRANDINI P., MENGUZZATO G. & TABACCHI G., 1991- *I boschi puri e densi di ontano napoletano del Cilento. Indagine per un loro inquadramento vegetazionale, selvicolturale e produttivo*. Ist. Sper. Ass. For. e Alpicol. (Trento), 12: 2-90.

BIONDI E., 1992- *Studio fitosociologico dell'arcipelago de La Maddalena. 1. La vegetazione costiera*. Coll. Phytosoc., 19: 183-224.

BIONDI E., 1994- *The Phytosociological approach to landscape study*. Ann. Bot. (Roma), 52: 135-141.

BIONDI E., 1996- *La geobotanica nello studio ecologico del paesaggio*. Ann. Accad. Ita. Sci. Forestali, XLV: 3-39.

BIONDI E., 2000- *Syntaxonomy of the mediterranean chamaephytic and nanophanerophytic vegetation in Italy.* Coll. Phytosoc., 27 (1997): 123-145.

BIONDI E. & BAGELLA S., 2005- *Vegetazione e paesaggio vegetale dell'arcipelago di La Maddalena (Sardegna Nord-orientale)*. Fitosociologia, 42 (2) suppl. 2: 99 pp.

BIONDI E. & CALANDRA R., 1998- *La cartographie phytoécologique du paysage*. Écologie, t.29 (1-2): 145-148.

BIONDI E. & GEHU J.M., 1997- *Sur les variations floristico-Chorologiques de l'*Oleo-Euphorbietum dendroidis *Trinajstić (1973) 1984*. Fitosociologia, 32: 153-159.

BIONDI E., ALLEGREZZA M., ZUCCARELLO V., 2005. *Syntaxonomic revision of the Apennine grasslands belonging to* Brometalia erecti*, and an analysis of their relationships with the xerophilous vegetation of Rosmarinetea officinalis (Italy).* Phytocoenologia, *35 (1)*: 129-163.

BIONDI E., BALDONI M., TALAMONTI M.C., 1991 - *Il Fitoclima delle Marche*. Atti del Convegno "Salvaguardia e Gestione dei Beni Ambientali nelle Marche" (Ancona, 8-9 Aprile 1991): 21-70.

BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., ZUCCARELLO V., 1995. *La vegetazione dell'ordine* Brometalia erecti *Br.-Bl. 1936 nell'Appennino (Italia)*. Fitosociologia, 30: 3-45.

BIONDI E., CASAVECCHIA S., GIGANTE D., 2003-*Contribution to the syntaxonomic knowledge of the* Quercus ilex *L. woods of the Central European Mediterranean Basin*. Fitosociogia, 40(1): 129-156.

BIONDI E., CASAVECCHIA S., ZUCCARELLO V., 1997- *The* Potentilletalia caulescentis *Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926 order in Italy.* Coll. Phytosoc., 27: 105-122.

BIONDI E., FILIGHEDDU R., FARRIS E., 2001- *Il paesaggio vegetale della Nurra*. Fitosociologia, 38 (2), Suppl. 2: 3-105.

BIONDI E., TAFFETANI F., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., FRATTAROLI A.R. & CALANDRA R., 1999- *La carta fitoecologica del paesaggio vegetale di Campo Imperatore* (Gran Sasso D'Italia). Braun-Blanquetia, 16: 117-119.

BLASI C., 1995– *Fitosociologia del paesaggio e progettazione ambientale*. Coll. phytosoc., 21: 311-318.

BLASI C., 2001- *Analisi integrata del paesaggio: Classificazione gerarchica del territorio, geosinfitosociologia ed ecologia del paesaggio*. La vegetazione sinantropica. Congresso della Sicietà di Fitosociologia, Lipari (isole Eolie), 14-16 giugno 2001: 8-12.

BLASI C., FILIBECK G., ROSATI L., 2006- *Classification of Southern Italy* Ostrya carpinifolia *woods*. Fitosociologia, 43 (1): 3-23.

BLASI C., BOVIO G., CORONA P., MARCHETTI M., MATURANI A., (a cura di), 2004- *Incendi e complessità ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Società Botanica Italiana. Palombi e Partner ed.

BLASI C., CARRANZA M.L., FRONDONI R. & ROSATI L., 2000- *Ecosystem classification and mapping : a proposal for italian landscapes*. Appl. Veget. Science, 3: 233-242.

BLASI C., CUTINI M., DI PIETRO R., FORTINI P., 2002- *Contributo alla conoscenza della suballenza* Pruno-Rubenion ulmifoli*i in Italia*. Fitosociogia, 39 (1) suppl. 2: 129-143.

BLASI C., DI PIETRO R. & FILESI L., 2004 - *Syntaxonomical revision of* Quercetalia pubescentis petraeae *in the Italian Peninsula*. Fitosociologia, 41 (1): 87-164

BLASI C., DI PIETRO R., FORTINI P., 2000- *A phytosociological analysis of abandoned terraced olive grove shrublands in the tyrrhenian district of Central Italy.* Plant Biosystems, 134 (3): 305-331.

BLASI C., MAZZOLENI S., PAURA B., 1988 - *Proposta per una regionalizzazione fitoclimatica della Campania*. Atti del II° Colloquio su "Approcci metodologici per la determinazione dell'ambiente fisico e biologico mediterraneo": 63-82.

BLUME H.P., SUKOPP H., 1976:- *Oekologische Bedeutung anthropogener Bodenveraenderung*. Schriftenreihe Vegetationskunde, 10: 75-89.

BOLOS O. DE, 1963- *Botánica y geografia*. Mem. Real Acad. Ci. Barcelona, 34: 443-48.

BONIN G., 1978- *Contribution à la connaissance de la Végétation des montagnes de l'Appennines centro-meridional*. Univ. Doit d'Economie et de Sciences (Aix-Maiselle III). Fac. Sc. Tech. St. Jérome. Thése pour obteneir le grade de Docteur en Sciences.

BONIN G., BRIANE J.P. & GAMISANS J., 1977- *Quelques aspect des fôrets supraméditerranéenes et montagnardes de l'Appennin meridional*. Ecologia Mediterranea, 2: 101-122.

BRAUN-BLANQUET J., 1928 – *Planzensoziologie*. Springer, Verlag Wien.

BRAUN-BLANQUET J., 1932 - *Plant sociology. The study of Plant communities*. Authorized English Translation of Pflanzensoziologie. Mcgraw-Hill Book Company, Inc., New York and London.

BRAUN-BLANQUET J. & PAVILLARD J., 1928- *Vocabulaire de Socioligie végétale,* ed. 3. Roumégous & Déhan, Montpellier. 23 pp.

BRULLO S. & DE MARCO, 1989- Anthyllidion barbae-jovis *alleanza nuova dei* Critmo-Limonietea. Archivio Botanico Italiano, 65 (1/2): 109-120.

BRULLO S. & MARCENÒ C., 1979- *Dianthion rupicolae nouvelle alliance sud-tyrrhenienne des Asplenietalia glandulosi*. Doc. Phytosoc., n.s., 4: 131-146.

BRULLO S. & MINISSALE P., 1997- *Su alcune associazioni dell'alleanza* Anthyllidion barbae-jovis *del mediterraneo occidentale*. Fitosociologia, 32: 161-169.

BRULLO S. & SPAMPINATO G., 2003- *La classe* Asplenietea trichomanis *in Calabria (Italia meridionale*). Fitosociologia, 40 (1): 5-22.

BRULLO S., GUARINO R., SIRACUSA G., 1998- C*onsiderazioni tassonomiche sulle querce caducifoglie della Sicilia.* Monti e Boschi, 2: 31-40.

BRULLO S., GUARINO R., SIRACUSA G., 1999- *Revisione sintassonomica delle querce caducifoglie della Sicilia*. Webbia, 54 (1): 1-72.

BRULLO S., LO GIUDICE R., PRIVITERA M., 1989- *La classe* Adiantetea *in Sicilia. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 65(1-2): 81-99.*

BRULLO S., SCELSI F. & SPAMPINATO G., 2001 - *La vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico.* Laruffa Editore, Reggio Calabria.

BRULLO S., SCELSI F., SPAMPINATO G., 1997- Aristido caerulescentis-Hyparrhenion hirtae, *Alleanza nuova della classe* Lygeo-Stipetea *a distribuzione sud mediterraneo-macaronesica*. Fitosociologia, 32: 189-206.

BRUNO F., 1972 - *Analisi delle componenti geologiche*. In: AA.VV., 1972 - *Studio preliminare piano paesistico della Costiera Amalfitana*. Cassa del Mezzogiorno. Soprintendenza ai monumenti della Campania.

BRUSCHI P., VENDRAMIN G. G., BUSSOTTI F., GROSSONI P., 2000- *Morfological and Molecular differentiation between* Quercus petraea *(Matt.) Liebl. and* Quercus pubescens *Willd.* (Fagaceae) *in northen and central Italy*. Annals of Botany, 85: 325-333.

BUSSOTTI F. & GROSSONI P., 1997- *European and Mediterranean oaks (*Quercus *L.;* Fagaceae): *SEM characterization of the micromorphology of the abaxial leaf surface.* Botanical Journal of the Linnean Society, 124: 183-199.

CAMERA M., 1884 - *Memorie storico diplomatiche dell'antica città e ducato di Amalfi.* Centro di Cultura e Storia Amalfitana, Amalfi.

CANCELLIERI L., CUTINI M., GRILLI R., CANEVA G., 2006- *Le formazioni ad Alnus cordata (Loisel.) Desf. del complesso dei Monti Lattari: aspetti ecologici e sintassonomici*. 42° congresso Società Italiana di Fitosociologia, 20-23 giugno 2006: 39-40.

CANCELLIERI L., CUTINI M., GRILLI R., CANEVA G.- *Le formazioni ad* Alnus cordata *(Loisel.) Desf. del complesso dei Monti Lattari (Campania)*. (Inedito).

CANEVA G. & CANCELLIERI L. (a cura di), 2007- *Il paesaggio vegetale della Costiera Amalfitana.* Gangemi Editore, Roma. 206pp.

CANEVA G., CANCELLIERI L., SALERNO G., SAVO V. E ZIVKOVIC L., 2005 - *Modello di studio di un'area di particolare rilievo naturalistico, storico e paesaggistico: la Costiera Amalfitana*. Biologi Italiani, 11: 24-33.

CANEVA G., CANCELLIERI L., CUTINI M., SAVO V., ZIVKOVIC L., 2006- *Analisi bioclimatica e cartografie di base ed applicate alla gestione territoriale della Costiera Amalfitana*. 101° Congresso della Società Botanica Italiana (27-29 settembre 2006 - Caserta).

CANEVA G., CANCELLIERI L., ZIVKOVIC L., GRILLI R., LOMBARDOZZI V., SALERNO G., 2007 – *Il paesaggio naturale ed il paesaggio culturale.-* In (a cura di) GIULIA CANEVA E LAURA CANCELLIERI, 2007 "*Il paesaggio vegetale della Costiera Amalfitana*", Gangemi Editore, Roma: 13-31.

CANEVA G., DE MARCO G. & FASCETTI S., 1998- *La vegetazione a* Juniperus phoenicea *L. ssp.* turbinata *(Guss.) Nyman della costa tirrenica della basilicata e della Calabria settentrionale (Italia meridionale)*. Coll. Phytosoc., 28: 577-589.

CANEVA G., DE MARCO G., PORTRANDOLFI M.A, 1997- *Le formazioni ad* Euphorbia dendroides *L. lungo un transetto dalla costa ai rilievi appenninici del complesso lucano-salernitano*. Fitosociologia, 32: 145-152.

CAPUTO G. & DE LUCA P., 1968- *Osservazioni sull'ecologia di* Woodwardia radicans L. (Sm) (Filicopsida, Blechnaceae) *nelle stazioni relitte della Campania*. Delphinoa n.s., 10-11: 3-15.

CAPUTO G., LA VALVA V., NAZZARO R. & RICCIARDI M., 1990- *La flora della Penisola Sorrentina (Campania)*. Delpinoa, 31-32: 3-97.

CARRANZA M.L., BLASI C., MARCHETTI M., 1997– *Different approaches to Landscape ecology: an overview*. Journal of Environmental Design, 1: 35-39.

CELICO P., GUADAGNO F. M., VALLARIO A., 1986.- *Proposta di un modello interpretativo per lo studio delle frane nei territori piroclastici.* Geol. Appl. e Idrogeol., 21: 173-193

CERASUOLI F., 1865 - *Scrutazioni Storiche, Archeologiche, Topografiche sulla città di Maiori.* Salerno.

CHIARUGI A., 1937- *Prime notizie sui cicli forestali postglaciali nell'Appennino lucano*. Nuovo Giorn. Bot. Italiano, 44 (3): 624-627.

CHRISTIAN C.S., STEWART G.A., 1968- *Methodology of integrated survey*. Proceedings Unesco Conference on principles and methods of aerial survey studies of natural resources for potential development (Toulouse): 233-280.

CINQUE A., 1986 - *Guida alle escursioni geomorfologiche. Penisola Sorrentina, Capri, Piana del Sele e Monti Picentini*. Dipartimento Scienze della Terra Università di Napoli, 33: 4-116.

CIVITA M., DE RISO R., LUCINI P., NOTA D'ELOGIO E., 1975 – *Studio delle condizioni di stabilità dei terreni della Penisola Sorrentina (Campania).* Geol. Appl. e Idrogeol., 10: 129-188.

CONFORTI G., 1991 - *La Costiera Amalfitana tra consumo e tutela*. Sezione del WWF Campania.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An Annoted Checklist of Italian Flora*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Dip. di Biologia Vegetale Università di Roma "La Sapienza". Palombi Ed: 1-420.

CORBETTA F., 1969- *Un aggruppamento a Scabiosa crenata sui monti del medio corso del Basento (Lucania)*. Giorn. Bot. Ital., 103: 605-606.

CORBETTA F. & PIRONE G., 1981- *Carta della vegetazione di Monte Alpi e zone contermini (Tavoletta "Latronico" della carta d'Italia)*. C.N.R. Coll. Progr. Final. Promozione della qualità dell'ambiente AQ/1/122: 1-38. Roma.

CORBETTA F., PIRONE G., FRATTAROLI A.R. & CIASCHETTI G., 2004- *Lineamenti vegetazionali essenziali del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano*. Braun-Blanquetia, 36: 1-61.

COUNCIL OF EUROPE, 2000- European Landscape Convention. Florence, 20.X.2000. European Treaty Series- No. 176.

CUTINI M., BLASI C., 2002- *Contributo alla definizione sintassonomica e sindinamica dei mantelli di vegetazione della fascia collinare-submontana dell'Appennino centrale (Italia Centale)*. Fitosociogia, 39: 2-97.

D'EMERICO S., BIANCOP., MEDAGLI P., SCHIRONE B., 1995- *Karyotype Analysis in* Quercus *spp.* (Fagaceae). Silvae Genetica, 44 (2/3): 66-70.

D'ARGENIO B., PESCATORE T. & SCANDONE P., 1973 - *Schema geologico dell'Appennino meridionale (Campania e Lucania)*. Quaderno n°183. Atti dal Convegno sul tema Moderne vedute sulla geologia dell'Appennino.

DE CASTRO P., 1962 - *Il Giura-Lias dei Monti Lattari e dei rilievi ad ovest della Valle dell'Irno e della piana di Montorio*. Boll. Soc. Naturalisti in Napoli, 71: 5-34.

DE DOMINICIS V., CASINI S., MARIOTTI M., BOSCAGLI A., 1988-*La vegetazione di Punta Ala (Prov. Grosseto)*. Webbia, 42(1):124-142.

DE MARCO G., DINELLI A. & CANEVA G., 1985- *Analisi sintassonomica e fitogeografica comparata delle boscaglie a Juniperus phoenicea L. in Sardegna*. Not.Fitosoc., 22: 45-74.

DEIL U., 1996- *Zur Kenntnis der* Adiantetea-*Gesellschaften des mittelmeerraumes und angrenzender Gebiete*. Phytocoenologia, 26(4): 481-536.

DEL TREPPO M. & LEONE A., 1977 - *Amalfi medioevale*. Giannini Editore, Napoli: 17-45.

DENT D. & YOUNG A., 1981- *Soil survey and land evaluation.* George Allen and Unwin. London.

DI GENNARO A., 2002 - *I sistemi di terre della Campania. Carta 1:250.000 e Leggenda*. Regione Campania.

DI PIETRO R. & BLASI C., 1997- *Gli Ostrieti mesofili dei Monti Ausoni (Lazio Meridionale)*. Arc. Geobot., 3 (1): 19-39.

DI PIETRO R. & FILIBECK G., 2000- *Terrazzamenti abbandonati e recupero della vegetazione spontanea: il caso dei M.ti Aurunci*. Informatore Botanico Italiano, 32 (1-3): 17-30.

DOKUCHAEV V.V., 1898 – *Écrits (en Russe)*. – Réimpression 1951. Vol. 6. Akad. Nauk, Moscou, 381pp.

DRIESSEN P, DECKERS J., SPAARGAREN O. & NACHTERGAELE F., 2001- *Lecture notes on the major soils of the world*. World Soil Resources Reports 94. FAO, Rome. Giordano A., 1999- *Pedologia*. UTET. Torino.

DURIETZ G.E., 1917- *Nagra synpunkter pa den synekologiska vegetationsbeskrifningens terminologi och metodik*. Svensk Bot. Tidskr., 11: 51-71.

ELLENBERG H., 1974- *Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas*. Scripta Geobot. 9. Göttingen, 1974. 2. Aufl. (1979). 3 Aufl. (1992), in: Ellenberg H. et al., scripta Geobot., 18: 9-166 (rist. 2004).

ERCOLINO R., 2004- *La produzione della calce nella Penisola sorrentino-amalfitana*. In: AA.VV, *Le arti dell'acqua e del fuoco. Le attività produttive protoindustriali della costa di Amalfi*. Centro di cultura e storia amalfitana: 215-261.

ESPOSITO A., ALEFFI M., SPAGNUOLO R., 2001- *La flora briologica della Riserva Naturale Orientata "Valle delle Ferriere" (Campania)*. Braun-Blanquetia, 31: 51-53.

FALCONE E., 1996 - *Le "radici" medievali dell'alimentazione scalese*. "Scala nel Medioevo", Atti del Convegno di Studi, 1996, Comune di Scala, Centro di Cultura e Storia Amalfitana: 153-164.

FARINA A., 1996 – *Il contributo della landscape ecology nel completamento della formazione scientifica e tecnica dell'ecologo animale*. In: Ingegnoli V., Pignatti S.- *L'ecologia del paesaggio in Italia*. Città Studi Edizioni: 65-78.

FARINA A., 2002- *Ecologia del paesaggio. Principi, metodi e applicazioni*. UTET Università.

FENAROLI L., 1970. *Note illustrative della Carta della Vegetazione reale d'Italia*. Min. Agricoltura e Foreste. Collana Verde, 28.

FIERRO S., 1982 - *Tramonti dalle origini.* Arti grafiche Palumbo & Esposito, Salerno.

FILESI L., BLASI C. & DI MARZIO P., 1994- *L'*Orno-Quercetum ilicis sigmetum *nella dinamica post-incendio del Promontorio del Circeo (Italia Centrale)*. Studi sul Territorio Ann. Bot., 52 suppl. (2): 501-517.

FILIPELLO S. & VITTADINI M., 1975- *Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. Analisi biometrica e morfologica di esemplari del complesso* Q. pubescens – Q. petraea *dell'Appennino Pavese*. Webbia, 29 (2): 365-396.

FOGGI B., CARTEI L., PIGNOTTI L., SIGNORINI M.A., VICIANI D., DELL'OLMO L., MENICAGLI E., 2006- *Il paesaggio vegetale dell'Isola d'Elba (arcipelago toscano). Studio di fitosociologia e cartografico*. Fitosociologia, 43 (1), Suppl. 1: 3-95.

FOGGI B., SIGNORINI M.A., GRIGIONI A., CLAUSER M., 2000- La vegetazione di alcuni isolotti dell'Arcipelago toscano. Fitosociologia, 37 (1): 69-91.

FORMAN R.T.T. & GODRON M., 1981- *Patches and structural components for a landscape ecology*. Bio Science, 31: 733-740.

FORTINI P., VISCOSI V., LOY A., BLASI C., 2007-*Applicazione delle tecniche di morfometria geometrica nello studio della morfologia fogliare del genere* Quercus *L. subgen*. Quercus *(gr.* Robur sensu *Pignatti 1982*). Informatore Botanico Italiano, 39 (1): 143-149.

FRANCALANCIA C. & ORSOMANDO E., 1984- *Carta della vegetazione del foglio Spoleto*. CN.R., ser. AQ/1/84.

GAMISANS J., GRUBER M. & QUEZEL P., 1983- *Les forets de* Castanea sativa, Alnus cordata *et* Ostrya carpinifolia *du massif du San Petrone (Corse)*. Ecologia mediterranea, 9: 89-95.

GARGANO G., 1993- La Valle dei Mulini e la Ferriera d'Amalfi. Rassegna Storica Salernitana, n.s, 11.

GEHU J.M., 1979- *Pour une approche nouvelle des paysages végétaux: la symphytosociologie*. Bull. Soc. Bot. Fr., 126 (2): 213-223.

GEHU J.-M., 1986 – *Des complexes de groupements végétaux à la phytosociologie paysagère contemporaine*. Inform. Bot. Ital., 18: 53-83.

GEHU J.M., 1988- *L'analyse symphytosociologique et geosymphytosociologique de l'espace. Theorie et methodologie*. Coll. Phytosoc., XVII: 11-46

GÉHU J.M., 2004- *La symphytosociologie trente ans plus tard (1973-2003). Concepts, systématisation, applicetions*. Bulletin de la société Botanique du centre-ouest, Nouvelle série, 35: 63-80.

GÉHU J.M & RIVAS-MARTINEZ S., 1981- *Notions fondamentales de phytosociologie*. Ber. Intern. Symposion. Syntaxonomie in Rinteln: 1-33.

GENTILE S., 1970- *Sui Faggeti dell'Italia meridionale*. Atti Ist. Univ. Pavia, 6 (5) (1969): 207-306.

GIACOMINI V., 1958- *La Flora*. Conosci l'Italia, volume II. Touring Club Italiano. 272 pp.

GIACOMINI V., 1972 - *Il Paesaggio Vegetale*. In: AA.VV., 1972 - *Studio preliminare piano paesistico della Costiera Amalfitana*. Cassa del Mezzogiorno. Soprintendenza ai Monumenti della Campania.

GIORDANO A., 1999- *Pedologia*. UTET. Torino.

GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1986- *Med-Checklist*, 3 vol.. Cons. Jard. Bot. Genév.

GUADAGNO M., 1926- *La vegetazione della Penisola Sorrentina*. Bull. Orto Bot. Napoli, **8**: 239-268.

INGEGNOLI V., 1990- *Fondamenti di Ecologia del paesaggio*. L'Italia Forestale e Montana, anno XLV, n. 6: 401-418.

KLIJN F. & UDO DE HAES H.A, 1994 – *A hierarchical approch to ecosystems and its implications for ecological land classification*. Landscape ecology, 9, n° 2 : 89-104.

LEFEUVRE J. CL. & BARNAUD G., 1988- *Écologie du paysage: mythe ou réalité?*. Bull. Ecol., 19 (4): 493-522.

LEONE A. & LO PORTO A., 1988 - *L'importanza della caratterizzazione climatica del territorio un modello per la stima delle temperature e delle piogge medie mensili della Puglia*. Atti del II° Colloquio su "Approcci metodologici per la determinazione dell'ambiente fisico e biologico mediterraneo": 41-61.

LESER H., 1977- *Felund Labormethoden der Geomorphologie*. Gruyter, Berlin, XVIII: 446 pp.

LIGRONE R. E DUCKETT, 2005 - *Cyathodium Kunze (Cyathodiaceae, Marchantiophyta), genere e famiglia nuovi per l'Europa, nella Valle delle Ferriere (Amalfi, Salerno).* Informatore Botanico Italiano, 37(1): 84-85.

LULLI L., 1990 - *Breviario sui suoli che derivano da materiali vulcanici in Italia*. In LULLI L., BIDINI D., LORENZONI P., QUANTIN P. & RAGLIONE M. con la collaborazione di DE CAROLIS G., MADONIA M., MARCHETTI M., PAOLANTI M. & PICCOLO A., *I suoli caposaldo dell'apparato vulcanico di Vico*. Ist. Sperim. Per lo studio e la difesa del suolo, Maf.

MAIELLO C., 1988 - *Pratiche colturali e conoscenze agronomiche sulla Costa d'Amalfi nel settecento*. In: Assante F. (a cura di) - *La Costa d'Amalfi nel secolo XVIII*. Incontro promosso dal Centro di Cultura e Storia Amalfitana (Amalfi, 6-8 dicembre 1985): 371-380.

MAIORCA G. & SPAMPINATO G., 1999- *La vegetazione della Riserva Naturale Orientata "Valle del Fiume Argentino" (Calabria Nord-Occidentale)*. Fitosociologia, 36 (2): 15-60.

MAIORCA G., SPAMPINATO G. & CAPRIO A.C., 2006- *La vegetazione di Monte Mancuso (Calabria centro-occodentale).* Fitosociologia, 43 (1): 141-175.

MARTINELLI M., 1989 – *Discussione metodologica su un approccio della rappresentazione cartografica dell'impatto ambientale. Esempio: Camerino e suoi dintorni*. Atti SITE, 7: 1949-1050.

MARTINELLI M., 1991- *Cartografia ambiental: una cartografia especial muito especial*. Coletanea de Trabalhos Tecnicos, 2: 353-356.

MARTINELLI M., 1993- *Carta delle unità ambientali-paesaggistiche*. In: Orsomando E. & Catorci A.- *Carta della vegetazione del Parco Regionale del Monte Subasio (Umbria). Scala 1:25000.* Dip. di Botanica ed Ecologia, Univ. di Camerino e Comunità Montana "Monte Subasio". Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa Univ. di Camerino: 40-45.

MAZZOLENI S. & RICCIARDI M., 1995 - *Boschi misti costieri in Campania*. Ann. Bot., 51 (10) (1993): 341-352.

MICHELI P. A., 1710- Manoscritto conservato nell'Istituto Botanico di Firenze, vol. 26 - Itinera Botanica, vol. 1.

MINISSALE P., 1993- *Studio fitosociologico delle praterie ad* Ampelodesmos mauritanicus *della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 21: 615-652, Camerino.

MITRAKOS K., 1980 - *A theory for Mediterranean plant life*. Acta Oecologica. Oecol. Plant, n°1(3): 245-252.

MITRAKOS K., 1982 - *Winter low temperatures in Mediterranean-type ecosystems.* Ecologia Mediterranea T. VIII, Fasc. 1-2: 95-102.

MOGGI G. & PAOLI P., 1972- *Ricerche sulle querce caducifoglie italiane: sul valore di alcuni caratteri biometrici e morfologici*. Webbia, 26 (2): 417-460.

MORALDO B., LA VALVA V., RICCIARDI M., CAPUTO G., 1985-86- *La flora dei Monti Picentini (Campania). Pars. altera:* Pyrolaceae- Orchidaceae. Delpinoa, n.s., 27-28: 59-148.

MUELLER-DOMBOIS D. & ELLENBERG H., 1974 - *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons.

NAVEH Z., LIEBERMAN A.S, 1984- *Landscape ecology. Theory and application*. Springer-Verlag Ed., München, 356 pp

OBERDORFER E., 1957- *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Pflanzensoziologie, 10. Jena, Germany: Fischer.

ORSOMANDO E., CATORCI A., 1999- *Carta della vegetazione naturale e potenziale del'Umbria. Scala 1:200.000*. Regione dell'Umbia – Area Assetto del Territorio e P.U.T.. Dip. di Botanica ed Ecologia, Univ. di Camerino. S.EL.CA., Firenze.

OSVALD H., 1923- *Die Vegetation des Hochmoores Komosse*. Svenska Växtsociol. Sällsk. Handl., 1: 436 pp.

PASSARGE S., 1908- *Die natürlichen Landschaften Afrikas.* Petermanns Mitt., 54: 147-160, 182-188.

PASSARGE S., 1930- *Wesen, Aufgaben und Grezen der Landschaftskunde*. Petermanns Mitt., Ergänzungsheft, 209: 29-44.

PEDROTTI F. & GAFTA D., 1992 - *Tipificazione di tre nuove associazioni forestali ripariali nell'Italia peninsulare*. Doc. Phytosociol., XIV: 557-560.

PEDROTTI F., GAFTA D., MARTINELLI M., PATELLA SCOLA A., BARBIERI F., 1997 – *Le unità ambientali del Parco Nazionale dello Stelvio*. L'uomo e l'ambiente, 28.

PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. 1-3. Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S., 2005 – *Valori di bioindicazione delle piante vascolari della Flora d'Italia*. Braun-Blanquetia, 39: 3-97.

PODANI J., 1993 - *Multivariate data analysis in ecology and systematics: a methodological a guide to the SYN-TAX 5.0 package*. Ecological computations Series, 6, SPB Publishing, The Heague.

PODANI J., 2001 - *Syn-Tax 2000. Computer program for data analysis in ecology and systematics*. User's Manual.

POLDINI L. & SBURLINO G., 2005- *Terminologia fitosociologica essenziale*. Fitosociologia, 42 (1): 57-69.

POLDINI L., VIDALI M., BIONDI C., BLASI C., 2002- *La classe* Rhamno-Prunetea *in Italia*. Fitosociologia, 39 (1), suppl. 2: 145-162.

PRIMICERIO G., 1983 - *La città di Maiori dalle origini ai tempi odierni*. Tipografia Oliva. Napoli.

PUPPI G., SPERANZA M., PIROLA A., 1980- *Carta della vegetazione dei dintorni del lago Brasimone – Emilia Romagna*. C.N.R., ser. AQ/1/74.

QUERCIOLI M., 2003 - *La Costiera Amalfitana*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

RISSER P.G., KARR J.R., FORMAN R.T.T., 1984- *Landscape ecology, direction and approaches*. Illinois Natural History Survey. Special publication, 2: 1-18.

RIVAS-MARTINEZ S., 1976- *Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal*. Anales Inst. Bot. Cavanilles, 33: 179-188.

RIVAS-MARTINEZ S., 1978- Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale. Coll. Phytosoc., 6: 55-71.

RIVAS-MARTINEZ S., 1995 - *Clasificaciòn Bioclimatica de la Tierra (Bioclimatic classification system of the world).* Folia Bot. Matrit., 16: 3-29.

RIVAS-MARTINEZ S., CANTO P., FERNANDEZ-GONZALEZ F., SANCHEZ-MATA D., 1995- *Revision de la clase* Quercetea ilicis *en Espana y Portugal: 1. subalianza* Quercenion ilicis. Folia Bot. Matrit., 15 :1-20.

RIVAS-MARTINEZS. & LOIDI ARREGUI J., 1999 - *Bioclimatology of the Iberian Peninsula*. In Rivas-Martinez *et al*., Iter Ibericum A.D. Min. Itinera Geobotanica, 13: 41-47.

ROSATI L., DI PIETRO R., BLASI C., 2005 - *La vegetazione forestale della regione temperata del Flysch del Cilento (Italia Meridionale)*. Fitosociologia, 42 (2): 33-65.

SALERNO G., CANCELLIERI L., SPADA F., 2007- *Notulae alla Checklist della Flora vascolare Italiana: n°1308.* Styrax officinalis *L.* (Styracaceae). Informatore Botanico Italiano, 39 (1): 251.

SALERNO G., CANCELLIERI L.- *Notulae alla Checklist della Flora vascolare Italiana: n°1308. Hyssopus officinalis* L. subsp. *aristatus* (Godr.) Nyman (Lamiaceae). Informatore Botanico Italiano (in accettazione).

SCHMITHÜSEN P.J., 1968- *Allgemeine Vegetationsgeographie*. De Gruyter, Berlin. 463 pp.

SCOPPOLA A., 1999- *Vegetazione terofitica dei travertini del bacino termale di Viterbo (Lazio, Italia centrale)*. Informatore Botanico Italiano, 31 (1-3): 25-38.

SCOPPOLA A. & ANGIOLINI C., 1997– *Considerazioni ecologiche e sintassonomiche su alcune garighe dell'entroterra fra Siena e Viterbo (Italia centrale)*. Fitosociologia, 32: 121-134.

SPADA F., VALFRÈ D., CONTI F., ISOPI R., 1995- *Long-term dynamics in central Apennines (Peninsular Italy): the case of* Betula pendula *Roth.*. Coll. Phytosoc., 24: 859-871.

TENORE M., 1811-1838- *Flora Napoletana*. Stamperia Reale, Napoli; Tipografia del Giornale Enciclopedico, Napoli; Stamperia Francese, Napoli.

THEURILLAT J.P., 1991 – *Toposéquence paysagére dans la région d'Aletsch (Valais, Suisse): méthodologie et possibilités d'applications pratiques.* Coll. Phytosoc., XVII: 221-231.

THEURILLAT J.P., 1992a- *Étude et cartographie du paysage végétal (symphytocoenologie) dans la région d'Aletsch (Valais, Suisse)*. Matériaux pour le léve géobotanique de la Suisse, 68: 5-384.

THEURILLAT J.P., 1992b- *L'analyse du Paysage végétal en symphytocoenologie: ses niveaux et leurs domaines spatiaux*. Bull. Ecol., 23 (1—2): 83-92.

TRINAJSTIĆ I.,1973- *O zoni sveze* Oleo-Ceratonion *u istoćnojadrankom dijelu Balkanskog poluotoka (Ueber der Zone des Verbandes* Oleo-Ceratonion *im ostadriatischen Teil der Balkanhalbinsel)*. Ekologija, 8 (2): 283-294.

TRINAJSTIĆ I. & ŜUGAR I., 1977- *Contribution a la connaisance de la végétation de l'alliance* Oleo-Ceratonion *de presq'ile de Salerno au sud de Naples (Italie).* Acta Bot. Croat., 36: 135-141.

TROLL C., 1939- *Luftbildenplan und oekologische bodenforschung*. In Zeitschrift & Gesellschaft. f. Erdkunde, Berlin.

TROLL C., 1971- *Landscape ecology (Geoecology) and Biogeocenology – a terminological study*. Geoforum, 8/71: 43-48.

TUTIN T. G., HEIWOOD V. H., BURGES N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A., 1964-1980 – *Flora Europaea*, 5 voll.. Cambridge University Press.

TÜXEN R., 1956- *Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung*. Angew. Pflanzensoziol., Stolzenau, 13: 5-42.

TÜXEN R., 1973- *Vorschlag zur Aufnahme von Gesellschaftskomplexen in potentiell natürlichen Vegetationsgebieten*. Acta Bot. Acad. Sci. Hng., 19: 379-384.

TÜXEN R., 1979- *Sigmeten und geosigmeten, irhe ordnung und irhe Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung*. Biogeographie, 16: 79-92.

UBALDI D., 2003- *La vegetazione boschiva d'Italia. Manuale di fitosociologia.* CLUEB, Bologna.

URBANI M., 1991- *Nuove segnalazioni di* Thymelaea tartonraira *(L.) All. in Italia meridionale*. Informatore Botanico Italiano, 23: 35-37.

VAGGE I., 2000- *La vegetazione costiera dei substrati carbonatici del Golfo della Spezia (Liguria orientale-Italia)*. Not. Fitosoc., 37 (1): 3-19.

VAN DER MAAREL E., 1979 - *Transformation cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. Vegetatio, 39-2: 97-114.

VINOGRADOV B.V., 1967- *The landscape concept and its use in the study of grasslands territories.* Proceedings 2nd Int. Sem. on integrated surveys of natural grazing areas (Delft, April 1967) Paper S. 16 Publ. ITC-Unesco, Centre for Integrated Surveys, Deft.

VOS W., STORTELDER A., 1992 – *Vanishing Tuscan landscapes*. Pudoc Scientific Publishers, Wageningen.

WALTER H. & LIETH H., 1960- *Klimadiagramm-Weltatlas*. Gustav Fisher, Vienna.

WEBER H.E., MORAVEC J. & THEURILLAT J.P., 2000 - *International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition*. Journal of Vegetation Science 11: 739-768.

ZONNEVELD I.S., 1989 – *The land unit – a fundamental concept in landscape ecology, and its applications*. Landscape ecology, 3 n. 2: 67-89.

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Distribuzione e caratteristiche delle stazioni termopluviometriche considerate nelle elaborazioni climatiche.

Fig. 1

BACINO E STAZIONI	Quota sul mare	TEMPERATURE	PLUVIOMETRIA
Sarno (intero bacino)			
Nocera inferiore	77m	T	P
Scafati	9m	T	P
Tra Sarno e Punta Campanella			
Gragnano	159m	T	P
Castellammare di Stabia	11m	T	P
Piano di Sorrento (San Pietro)	310m		P
Piano di Sorrento (Casa d'Ardia)	219m		P
Piano di Sorrento (Ist. nautico)	124m	T	P
Sorrento	50m		P
Massalubrense (Fraz. Turro)	220m		P
Massalubrense (Fraz. Nerano)	165m		P
A Monte Foce Fiume Irno			
Positano	195m		P
Agerola (Pianillo)	668m		P
Agerola (S. Lazzaro)	590m		P
Amalfi (Ente Turismo)	9m	T	P
Ravello	302m		P
Minori	49m		P
Maiori	59m		P
Scala (Pontone)	374m	T	P
Tramonti - Chiunzi	634m		P

Agerola Nord	1020m	T	P
Agerola Sud	475m	T	P
Tramonti - Salzano	310m		P
Cetara	8m		P
Cava dei Tirreni	199m		P
Cava dei Tirreni (Badia)	397m		P
Irno (intero bacino)			
Salerno G.civile	20m	T	P
Tra F. Irno e F. Picentino			
Salerno (contr. Pastena)	6m		P
Picentino (intero bacino)			
Pontecagnano (Aer. mil.)	30m	T	P
Tusciano (intero bacino)			
Battipaglia	77m	T	P
Isole			
Ischia (Ponte)	15m	T	P
Ischia (Porto)	8m	T	P
Capri (Aer. militare)	264m	T	P

Tab. 1

Valori di piovosità media mensile ed annuale espressi in *mm* di pioggia con evidenziati i mesi più piovosi (blu) e quelli più secchi (arancio) per ciascuna stazione.

Stazione	P Gen	P Feb	P Mar	P Apr	P Mag	P Giu	P Lug	P Ago	P Set	P Ott	P Nov	P Dic	P ann
Nocera inferiore	144,6	120	109	94,4	66,6	37,9	27,1	47,6	85,8	147,2	209,4	177,9	1267,5
Scafati	94,2	73,7	71,8	69,8	47,4	31,4	21,8	39,2	74,8	111,1	136,7	123,7	895,6
Gragnano	193,4	149,9	131,1	116,5	64,2	33,2	22,9	44,6	88,4	148,2	215,6	232,1	1440,1
Castellammare di Stabia	135,8	103,9	96	91,9	56,9	27,2	18,7	36,7	80,7	120,6	162,3	163,8	1094,5
Piano di Sorrento (S. Pietro)	119,7	92,7	90,2	76,5	46,6	27,1	18,6	39,9	75,9	112,4	159	150,3	1008,9
Piano di Sorrento (Casa d'Ardia)	124,5	96,7	95,1	78,7	50,7	28,1	18,3	39,6	86,4	130,2	171,1	155,8	1075,2
Piano di Sorrento (Ist. Naut.)	129	97,4	97	85,1	45,3	26,4	16,5	35,5	80,3	112,5	161,2	162,1	1048,3
Sorrento	86,9	77,3	61,7	71,8	32,6	28,8	14,7	17,9	99,4	152,1	182,2	104,6	930
Massalubrense (Fraz. Turro)	126,3	88,5	88,7	76,3	45,2	21,9	18,5	47,7	75,5	133,5	156,2	152,4	1030,7
Massalubrense (Fraz. Nerano)	104,9	87	80,6	75,6	49	22,7	19,3	47,3	63,9	131	143,6	135,1	960
Positano	163,7	134,5	131,6	114	70	39,4	21,7	51,9	106,2	153,5	208	212,3	1406,8
Agerola Pianillo	127	108,1	104,6	88,4	59	31,1	19,6	28,9	70,2	137,9	152,5	158,5	1085,8
Agerola San Lazzaro	202,7	136,9	128,3	96,4	55,3	36,6	37,2	36,2	88,4	151,5	223,7	257,6	1450,8
Agerola Nord	159,4	83,9	104,9	142,2	30,1	10,2	13,5	41,7	108,4	93,3	167,3	164	1118,9
Agerola Sud	97	75,5	79,3	72,4	52	11	13,1	21,4	94,9	73,9	152,1	151,8	**894,4**
Amalfi (Ente Turismo)	205,3	156,5	166,4	105	68,7	52,7	32,6	49,3	101,9	164,6	210,1	274,4	1587,5
Ravello	120,1	93,8	88,4	79,7	60,5	23,3	9,3	40,7	82,7	144,7	158,2	136,5	1037,9
Scala (Pontone)	91,2	85,6	90,7	107	52,7	36,2	23,1	24	80,3	176,2	203,7	130,8	1101,5
Minori	185,9	156,6	152,5	92,6	66,2	32,6	19,7	53,4	102,8	165,8	205,8	212,2	1446,1
Maiori	164,8	132,6	132,3	96,3	65,7	26,4	13,9	44,3	79,9	136,5	181,8	155	1229,5

Tramonti - Chiunzi	209,2	166,5	160,1	145,9	90,2	47,1	27,7	48,1	122,4	200,2	294,5	291,4	1803,3
Tramonti - Salzano	231,2	196,1	145,9	100,7	72,2	44,1	19,1	48,4	116,7	164,7	262,7	231,9	1633,7
Cetara	206,7	118,5	128,1	100,8	48	43,4	32,1	37,2	98,5	149,8	170,7	240,8	1374,6
Cava dei Tirreni	171,3	161,5	157,6	133,7	70,8	33,2	22,9	46,6	107,1	192,1	263,1	226,4	1586,3
Cava dei Tirreni (Badia)	194,2	183,3	156,4	133,8	86,9	43,2	19,1	47,8	105,9	222,6	245	259,7	1697,9
Salerno G.civile	133,1	114,6	117,4	96,3	59	36,9	23,1	40,7	109,2	154,9	178,3	172,6	1236,1
Salerno Contrada Pastena	138,5	110,9	106	89,7	54,8	39,1	20	41,6	105,3	140,6	166,8	165,4	1178,7
Pontecagnano	109,5	98,5	94,7	74,2	41,8	26	19	36,1	68	136,3	159,7	149,6	1013,4
Battipaglia	136,1	114,6	113	82,9	56,8	33,3	21,2	40,5	77,3	142,1	156,9	169,4	1144,1
Ischia Ponte	113,5	90,7	85,8	65,5	41,2	15,7	11,6	37,7	67,5	97,7	122,1	131,8	880,8
Ischia Porto	111,1	88,4	77,7	65,9	36,1	14,2	10,5	36,8	72,1	97,6	134	132,4	876,8
Capri (Aer. Militare)	58,5	48,7	44,6	42,3	27,9	15,1	10	31,3	45,3	70,9	86,6	83	**564,2**

Tab. 2

ALLEGATO 2

Il raggruppamento in classi delle singole unità corologiche è stato fatto a partire da quello proposto da Pignatti (1982), mentre per la distribuzione dei tipi corologici si è scelto di seguire la classificazione di Meusel *et al*. (1964). Rispetto alle classi originali di Pignatti (l.c.), è stata aggiunta la categoria delle *Orientali* in cui sono state raggruppate le *Pontiche*, le *SE-Europ.-Pontiche*, le *SE-Europ*., le *S-EC-Europ*. e le *Euri-Medit.-Turan*.
La categoria delle *Eurasiatiche* è stata invece suddivisa in *Europee*, *Europee-Caucasiche* e in *Eurasiatiche* vere e proprie, secondo lo schema di Blasi *et al*., 2004, valutando tale proposta più attinente alla presente trattazione. Si è ritenuto infine opportuno lasciare la categoria delle *Europ.S-Siberiane* nelle *Boreali* piuttosto che inserirla nelle *Eurasiatiche* (appartenenti alla fascia temperata), ritenendo questa collocazione più corretta in base alla distribuzione dei tipi corologici secondo Meusel *et al.* (1964).
Il raggruppamento in categorie dei tipi corologici attribuiti alle singole specie segue il seguente schema:

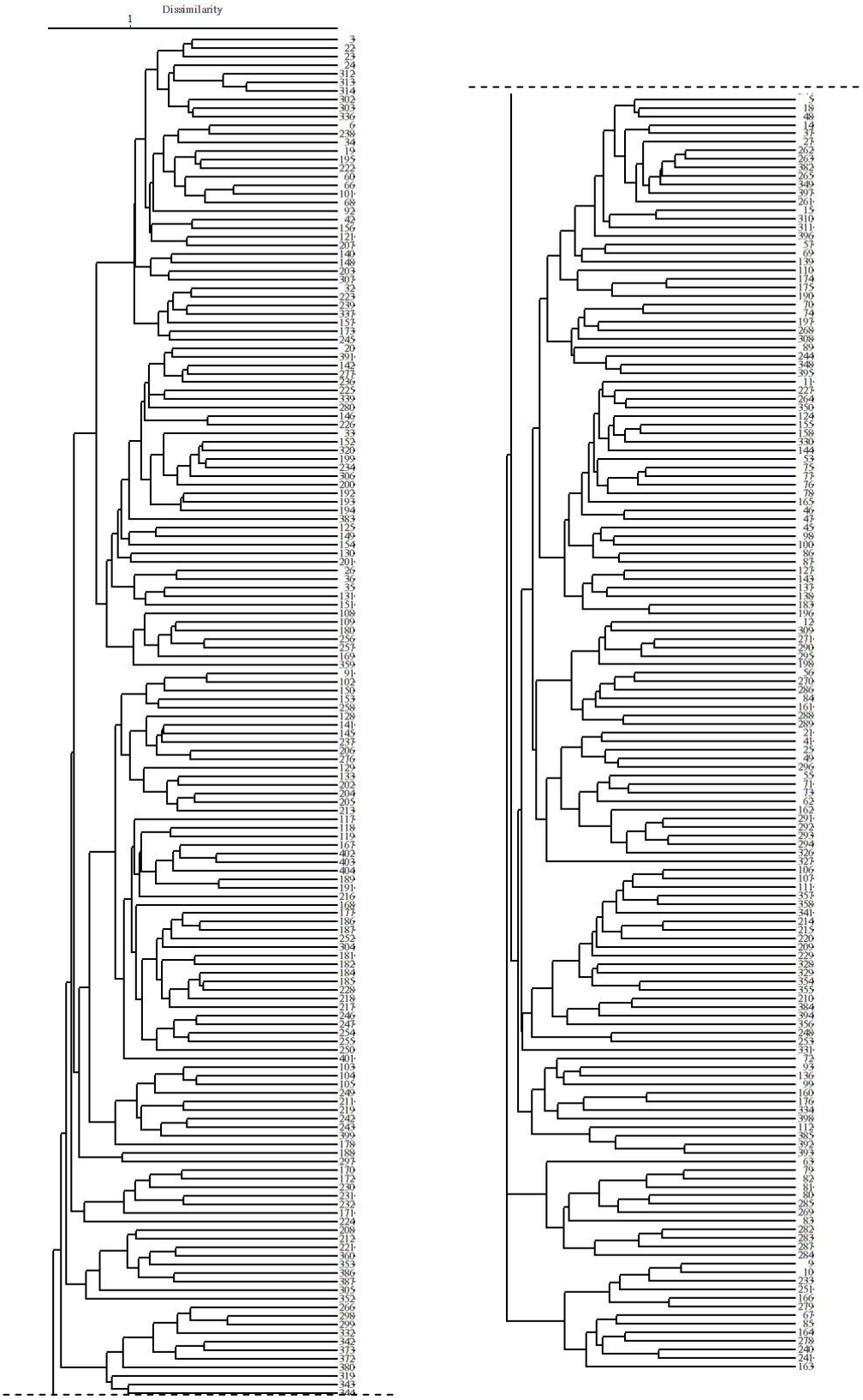
Endemiche	• Endemiche • Endem.-Alp.
Mediterranee	• Steno-Medit. • N-Stenomedit. • NW-Stenomedit. • SE-Stenomedit. • SW-Stenomedit. • Stenomedit.-Altant. • Stenomedit.-Turan.
Eurimediterranee	• Euri-Medit. • N-Euri-Medit. • Euri-Medit. Macarones. • N-Eurimedit. • W-Eurimedit. • E-Eurimedit.
Europee	• Centro Europ. • Europ. • W- EC- Europ.
Orientali	• Pontiche • SE-Europ.-Pontiche • SE-Europ. • S-EC-Europ. • Euri-Medit.-Turan.
Europeo-Caucasiche	• Europeo-Caucas.
Eurasiatiche	• Eurasiat. • Eurasiat.-Temp.

	• Paleotemp.
Subatlantiche	• Subatl. • Eurimedit.-Subatl.
Mediterraneo-Montane	• Medit.-Mont. • W-Medit.-Mont • N. Medit.-Mont. • NW-Medit.-Mont. • NE- Medit.-Mont. • Medit.-Mont.-Subatl.
Orofite	• Orof. Eurasiat. • Orof. SW-Medit. • Orof. SE-Europ. • Orof. S-Europ.
Boreali	• Circumbor. • Eurosib. • Europ.S-Siber.
Ampia distribuzione	• Paleosubtrop. • Subcosmopol. • Subtrop. • Cosmopol. • Avv. Natural. • Subtrop.-Nesicola

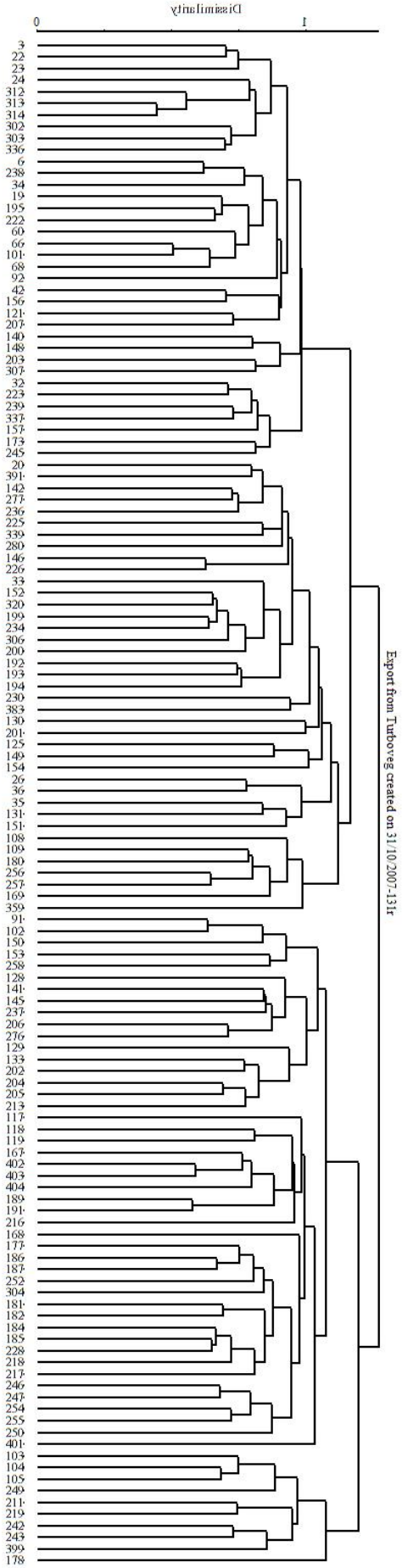
ALLEGATO 3

Dettaglio dei dendrogrammi ottenuti nell'analisi fitosociologica.

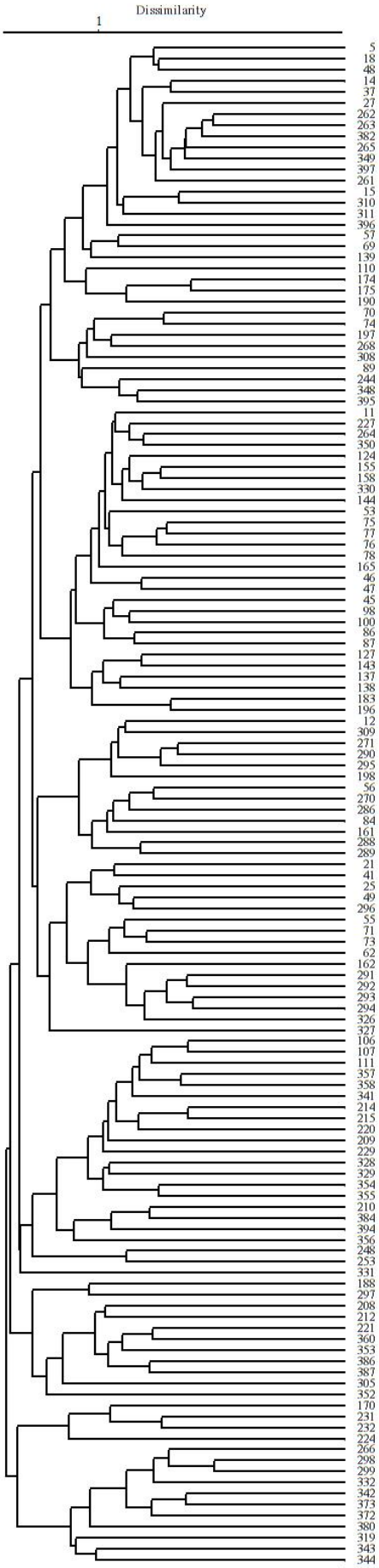
matrice totale dei rilievi (308Rx604S)



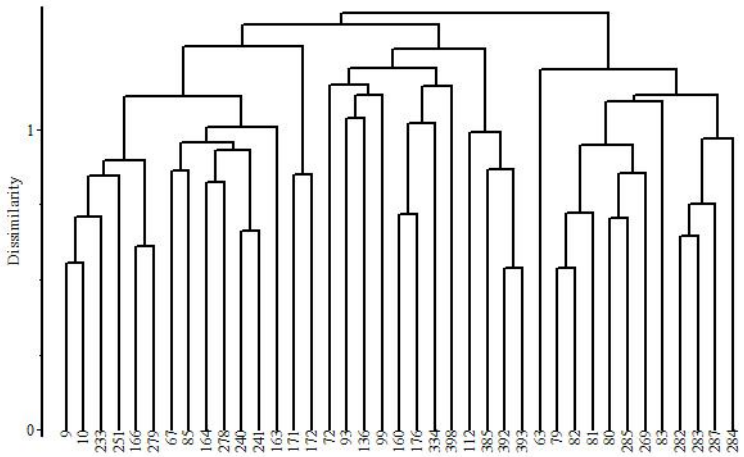
matrice della componente forestale (131Rx316S)



matrice della componente arbustiva ed erbacea (138Rx488S)



matrice della componente casmofitica (39Rx183S)



ALLEGATO 4

Tabelle fitosociologiche non mostrate nel testo principale.

Tab.1 -Gruppo A2-Leccete di transizione
Tab. 2- Gruppo B1b -Aggr. Castanea sativa di sostituzione
Tab. 3- Ril. 401- Cerreta
Tab. 4-Gr. I1b- aggr. a Erica arborea
Tab. 5- Gr. I2 - aggr. a *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*
Tab. 6- Ril. 327- pratella a *Stipa capensis*
Tab. 7- Gr. O2- aspetto rupicolo del *Saturejo-Santolinetum neapolitanae* (ass. nova)
Tab. 8- Gr. O3- comunità prativa con *Pteridium aquilinum*
Tab. 9- Gr. E1- Aggr. a Cytisus villosus
Tab. 10- Ril. 352- comunità arbustiva a *Juniperus communis*

Tab.1 –Gr. A2

Nr. in tab.	1	2	3	4
Nr.	140	148	203	307
Altitude	290	210	440	180
Aspect	S/SW	S/SW	S	E
slope	35	50	40	70
Relevé area	100	80	150	100
Cov_clast	15	10	<5	0
Cov_bare rock	<10	30	15	20
Cover Total	90	90	100	90
Cov_tree1	80	80	40	60
Cov_tree2	15	-	80	70
Cov_shrub1	-	-	40	50
Cov_shrub2	45	15	-	50
Cover herb layer	30	60	30	20
Cover moss layer	-	-	-	-
***Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003**				
Quercus ilex L. subsp. ilex	3	4	2	1
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	1	2	3	3
Festuca exaltata C. Presl	1	2	.	2
Tamus communis L.	+	1	1	1
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	+	+	.	+
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	.	1
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	.	.	1
***Quecetalia ilicis* Br.-Bl. ex Moliener 1934/Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950**				
Myrtus communis L. subsp. communis	1	1	2	1
Ruscus aculeatus L.	1	+	+	3
Smilax aspera L.	1	.	1	1
Arbutus unedo L.	1	+	2	.
Clematis flammula L.	+	1	.	+
Asplenium onopteris L.	+	1	.	.
Asparagus acutifolius L.	1	+	+	.
Pistacia lentiscus L.	+	.	1	.
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	+	.	+	.
Erica arborea L.	1	.	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	3	.	.	.
Allium subhirsutum L.	+	.	.	.
Euphorbia characias L.	.	+	.	.
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	.	.	+
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	.	.	+
Laurus nobilis L.	.	.	.	+
Ingr. di *Quercetalia pubescentis-petraeae* Klika 1933 corr./Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937				
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	2	1	2	3
Hedera helix L. subsp. helix	1	1	2	2
Ostrya carpinifolia Scop.	1	1	.	.
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	+	1	.
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	+	1	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	+	.	+	+
Clematis vitalba L.	.	+	.	.
Pulicaria odora (L.) Rchb.	+	.	.	+
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	+	1	.	+
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	+	.	1	1
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	1	1	.	.
Sorbus domestica L.	1	.	.	.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. sylvatica (Bromf.) R. Morales	.	+	.	.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	.	+	.	.
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M. Johnst.	+	+	.	.
Tilia platyphyllos Scop. subsp. platyphyllos	.	.	.	1
Lathyrus sylvestris L. subsp. sylvestris	+	.	.	.
Altre specie				
Ajuga reptans L.	.	1	.	.
Arundo plinii Turra	1	1	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	+	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	2	2	+	1
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	.	1	.	+
Carex flacca Schreb. s.l.	+	.	.	.
Carex humilis Leyss.	1	1	1	1
Clinopodium vulgare L. s.l.	.	+	.	.
Cornus sanguinea L. s.l.	+	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	+	.	.	.
Cynosurus echinatus L.	+	.	.	.
Dactylis glomerata L. s.l.	+	+	.	.
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	+	.	.	.
Eryngium amethystinum L.	+	.	.	.
Galium laevigatum L.	.	.	+	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	+
Galium mollugo L. subsp. erectum Syme	.	+	.	.
Inula conyzae (Griess.) Meikle	.	+	.	.
Origanum vulgare L. subsp. viridulum (Martin-Donos) Nyman	+	.	.	.
Polypodium vulgare L.	.	.	.	+
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	1	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	+	.
Sedum cepaea L.	.	+	.	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	+	.	.	.
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	+	.	.	.
Vinca minor L.	.	+	.	1
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	+	+	.	+
	45	35	19	28

Tab. 2- Gr. B1b
Aggr. Castanea sativa
di sostituzione

Nr. in tab.	1	2	3	4	5
Nr.	26	36	35	131	151
Altitude (m)	285	430	310	280	575
Aspect (degrees)	NW	W	N	SWW	N
Slope (degrees)	25	30	0	45	10
Relevé area (m2)	100	100	100	120	50
Cov_clast	0	0	0	0	0
Cover bare rock (%)	0	0	0	0	5
Cover total (%)	100	100	100	100	60
Cov_tree1	90	95	90	90	50
Cov_tree2	20	-	10	15	40
Cov_shrub1	-	-	-	20	20
Cov_shrub2	20	65	30	15	-
Cover herb layer (%)	40	5	60	90	60
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-
	castagneti di sostituzione				
aggr. a *Castanea sativa*					
Castanea sativa Mill.	5	5	3	4	4
***Quercetalia pubescentis-petraeae* Klika 1933 corr.**					
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	1	+	1	+	1
Festuca exaltata C. Presl	2	.	.	1	2
Ostrya carpinifolia Scop.	.	1	4	.	.
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	+	.	.	.
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	.	+	+	+
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	.	.	1	.
Carpinus orientalis Mill. subsp. orientalis	.	.	.	+	.
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	.	.	.	+	.
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	.	.	+	.
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	.	.	.	.	2
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	+	.	.	.	.
***Querco -Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**					
Hedera helix L. subsp. helix	2	.	5	4	1
Ruscus aculeatus L.	1	.	3	2	2
Tamus communis L.	1	1	+	2	.
Rubus ulmifolius Schott	3	1	2	2	.
Cornus sanguinea L. s.l.	1	.	2	1	+
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	+	.	.	1	1
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	1	.	.	.	1
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	1	.	.	.
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	.	+	.	.	.
Salvia glutinosa L.	.	.	1	+	.
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	.	.	.	+	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	+	.	.	+	.
Clematis vitalba L.	+	.	.	.	.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sieberi (Tausch) K. Richt.	+	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus L.	+	.	.	.	.
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	+	.	.	.	.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	.	.	1	+
Lamium flexuosum Ten.	.	.	.	1	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	1	.
Geranium robertianum L.	.	.	+	.	.
Malus sylvestris (L.) Mill.	.	.	1	.	.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	.	.	.	+	.
Ingr. di *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950					
Quercus ilex L. subsp. ilex	2	2	+	1	1
Asplenium onopteris L.	1	.	.	+	1
Arisarum vulgare Targ. Tozz.	.	.	+	.	.
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	1	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	1	1	.	.	.
Smilax aspera L.	+	.	.	.	1
Selaginella denticulata (L.) Spring	+	.	.	.	.
Teucrium flavum L. subsp. flavum	+	.	.	.	.
Rubia peregrina L. s.l.	.	.	.	.	+
altre specie					
Bromus erectus Huds. s.l.	.	.	.	+	.
Cardamine hirsuta L.	+	.	.	.	.
Carex depauperata Curtis ex With.	.	.	.	+	.
Clinopodium vulgare L. s.l.	.	.	.	+	.
Conocephalum conicum (L.) Underw.	+	.	.	.	.
Cytisus villosus Pourr.	1	.	.	.	.
Fumaria capreolata L. subsp. capreolata	+	.	.	.	.
Lathyrus clymenum L.	+	.	.	.	.
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	+	.
Orobanche hederae Duby	.	.	+	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	3	4	.	.	.
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	2	.
Rumex sanguineus L.	.	.	.	+	.
Sambucus nigra L.	.	.	.	1	.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	1	+	1	.	.
Vicia bithynica (L.) L.	+	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	.	.	.	.	.
N° specie per rilievo	31	12	16	30	15

Tab. 3- Ril. 401
Cerreta

Nr. in tab.	1
Nr.	401
Altitude (m)	1050
Aspect (degrees)	SE
Slope (degrees)	5
Relevé area (m2)	150
Cov_clast	0
Cover bare rock (%)	0
Cover total (%)	80
Cov_tree1	60
Cov_tree2	-
Cov_shrub1	20
Cov_shrub2	-
Cover herb layer (%)	60
Cover moss layer (%)	-
Teucrio siculi-Quercion cerridis **Ubaldi 1988**	
Quercus cerris L.	4
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	1
Crepis leontodontoides All.	+
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius	+
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	+
Fagetalia sylvaticae **Pawl. in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928**	
Geranium robertianum L.	+
Rumex alpestris Jacq.	+
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	1
Anemone apennina L. subsp. apennina	+
Ranunculus lanuginosus L.	1
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	1
Ingr. Quercetalia pubescentis-petraeae **Klika 1933 corr.**	
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	+
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	1
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	+
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	2
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	+
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	1
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	+
Querco -Fagetea **Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**	
Castanea sativa Mill.	2
Festuca heterophylla Lam.	2
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	2
Crataegus monogyna Jacq.	+
Daphne laureola L.	+
Poa sylvicola Guss.	1
Corylus avellana L.	1
Geum urbanum L.	1
Fragaria vesca L. subsp. vesca	+
Altre specie	
Allium sphaerocephalon L.	+
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	+
Bromus sterilis L.	+
Carex caryophyllea Latourr.	1
Colchicum neapolitanum (Ten.) Ten.	+
Cynoglossum creticum Mill.	+
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	+
Hypericum perforatum L.	+
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	+
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	+
Poa bulbosa L.	+
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	2
Saxifraga bulbifera L.	+
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	+
Veronica arvensis L.	+
Veronica officinalis L.	+
Vicia villosa Roth subsp. villosa	+
	45

Tab. 4-
Gr. I1b

Nr. in tab.	1	2	3	4
Nr.	110	174	175	190
Altitude (m)	1000	760	780	780
Aspect (degrees)	S/SW	S	SE	SE
Slope (degrees)	30	40	30	45
Relevé area (m2)	20	30	20	70
Cov_clast	10	7	<5	10
Cover bare rock (%)	40	40	25	40
Cover total (%)	90	75	75	90
Cov_tree1	-	-	-	5
Cov_tree2	-	-	-	-
Cov_shrub1	60	60	35	3
Cov_shrub2	35	30	40	50
Cover herb layer (%)	50	40	40	40
Cover moss layer (%)	-	-	-	-
Aggr. a Erica arborea				
Erica arborea L.	4	4	3	+
Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934/*Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991				
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	2	2	2	3
Cytisus spinescens C. Presl	.	2	1	.
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	+	.	.	.
Cistus salviifolius L.	.	2	2	+
Satureja montana L. subsp. montana	.	.	+	.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	+
Brometalia erecti Br.-Bl. 1936/Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944				
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	2	1	+	.
Bromus erectus Huds. s.l.	+	1	1	.
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	.	2	2	1
Festuca circummediterranea Patzke	+	1	1	+
Eryngium amethystinum L.	+	+	+	1
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	1	+	+	+
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) Tzvelev	+	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	1	+	.	.
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	+	.	+	.
Knautia purpurea (Vill.) Borbás	+	1	+	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	+	.	.	.
Trifolium campestre Schreb.	+	.	.	.
Reichardia picroides (L.) Roth	.	+	.	.
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	.	+	.	.
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	+	+	+
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	+	+	+
Centaurium erythraea Rafn s.l.	.	+	.	.
Onobrychis viciifolia Scop.	.	.	+	.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	.	+	.
Euphorbia spinosa L. subsp. spinosa	.	.	1	.
Centaurea deusta Ten. s.l.	.	.	.	+
Stachys recta L. s.l.	.	.	.	+
Polygala nicaeensis W.D.J. Koch s.l.	.	.	.	1
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	.	+
Altre specie				
Aira cupaniana Guss.	+	.	.	+
Allium tenuiflorum Ten.	+	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	+	1	1	1
Asphodelus albus Mill. subsp. delphinensis (Gren. & Godr.) Z. Díaz & Valdés	+	.	.	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	1	.	.	.
Biscutella laevigata L. s.l.	+	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	.	3	2	3
Briza maxima L.	+	.	.	.
Cerastium ligusticum Viv.	.	.	+	.
Convolvulus elegantissimus Mill.	+	.	+	.
Dactylis glomerata L. s.l.	+	.	.	.
Helianthemum croceum (Desf.) Pers.	+	.	.	.
Orchis pauciflora Ten.	.	1	+	+
Poa bulbosa L.	.	.	.	+
Vicia villosa Roth subsp. villosa	+	.	.	.
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius	1	.	.	.
Carex caryophyllea Latourr.	.	1	.	.
Thymelaea tartonraira (L.) All. subsp. tartonraira	.	1	+	.
Taraxacum fulvum (group)	.	.	1	.
Carex flacca Schreb. s.l.	.	.	1	.
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	.	.	.	1
Euphorbia helioscopia L. subsp. helioscopia	.	.	.	+
Festuca exaltata C. Presl	.	.	.	+
Hieracium racemosum Waldst. & Kit. ex Willd.	.	.	.	+
Muscari neglectum Guss. ex Ten.	.	.	.	+
Orchis simia Lam.	.	.	.	+
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	+
Leontodon cichoraceus (Ten.) Sanguin.	.	.	+	.
Hypochaeris achyrophorus L.	.	.	+	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	.	.	+	.
Seseli polyphyllum Ten.	.	.	+	.
Cerastium pumilum Curtis	.	.	+	+
Crocus imperati Ten.	.	.	+	+
Plantago lanceolata L.	.	+	1	+
Hippocrepis biflora Spreng.	.	+	.	.
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	.	+	.	.
Hieracium piloselloides Vill.	.	+	+	.
Carlina corymbosa L.	.	+	+	+
Clematis flammula L.	+	.	.	.
Geranium sanguineum L.	+	.	+	.
Number of species	28	27	36	30

Tab. 5-
Gr. I2

Nr. in tab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nr.	70	74	197	268	308	89	244	348	395
Altitude (m)	275	300	220	80	540	400	252	400	340
Aspect (degrees)	S	SW	S	E/NE	S	NE	SW	S	SE
Slope (degrees)	30	30	40	40	40	40	30	40	30
Relevé area (m2)	100	70	70	100	120	60	80	150	80
Cover bare rock (%)	0	1	0	10	15	2	0	15	40
Cov_clast	25	15	15	0	0	10	10	5	15
Cover total (%)	100	100	100	100	90	100	90	85	70
Cov_tree1	80	80	65	70	85	80	-	65	-
Cov_tree2	-	-	25	5	20	-	30	-	40
Cov_shrub1	15	10	-	5	15	-	20	10	-
Cov_shrub2	-	-	20	70	20	-	15	30	40
Cover herb layer (%)	40	85	40	30	70	80	50	70	50
Cover moss layer (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggr. a Quercus pubescens									
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	4	4	4	4	5	5	3	4	3
***Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas Martinez 1975/*Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. Ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas Martinez 1975**									
Olea europaea L.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Ceratonia siliqua L.	1	1	.	1	.	.	.	.	.
Myrtus communis L. subsp. communis	.	.	1	.	.	.	2	.	2
Pistacia lentiscus L.	.	.	+	+	.	.	+	2	1
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	.	.	1	2	.	.	.	.	.
Clematis flammula L.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Euphorbia characias L.	.	.	.	.	+	.	+	.	1
Euphorbia dendroides L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Artemisia arborescens L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Calicotome villosa (Poir.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
***Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Moliener 1934/Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950**									
Quercus ilex L. subsp. ilex	1	.	.	+	+	.	1	.	.
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	+	+	+	1	1	+	1	1	1
Smilax aspera L.	+	.	.	4	.	.	.	+	1
Emerus majus Mill. subsp. emeroides (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	.	+	2	2	2	.	.	.	+
Colutea arborescens L.	.	.	+	.	2	.	.	1	.
Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Rubia peregrina L. s.l.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Arisarum vulgare Targ. Tozz.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Carex distachya Desf.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	.	.	.	+	.	.	.	.
***Quercetalia pubescentis-petraeae* Klika 1933 corr.**									
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Arum italicum Mill. subsp. italicum	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	2	2	+	.	.	.	1
Sorbus domestica L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
***Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**									
Tamus communis L.	+	3	1	2	.	.	.	.	.
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	+	+	+	.	.	2	.	+	+
Hedera helix L. subsp. helix	.	+	.	.	2	+	.	.	.
Ulmus minor Mill. s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Corylus avellana L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Polypodium vulgare L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Festuca heterophylla Lam.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Altre specie									
Acanthus mollis L. subsp. mollis	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Achillea ligustica All.	.	.	.	.	.	1	.	+	+
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Allium subhirsutum L.	+	+	.	.	.	+	.	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	1	.	3	1	+	1	.	1	.
Anthericum liliago L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	+	.	.	.	+	1	+	+	.
Asphodeline liburnica (Scop.) Rchb.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	+	+	2	.	1	.	+	+	1
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	2	2	+	.	3	.	2	3	3
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	+	1	+	+
Bromus erectus Huds. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Carex humilis Leyss.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Carlina corymbosa L.	.	.	.	.	+	+	+	1	1
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cichorium intybus L. s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	.	+	1	2	+
Cistus salviifolius L.	+	.	.	.	.	.	1	.	1
Convolvulus elegantissimus Mill.	+	.	.	.	.	+	.	+	+
Cynosurus echinatus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Dactylis glomerata L. s.l.	.	.	1	.	1	3	.	2	1
Daucus carota L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	.	.	1	.	+	.	.	+	.
Erica terminalis Salisb.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ferula communis L.	.	+	.	1	1	.	.	.	.
Festuca circummediterranea Patzke	.	.	.	.	+	.	.	1	.
Foeniculum vulgare Mill.	+	1	.	+	.	1	+	.	.
Galium aparine L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Galium lucidum All. s.l.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Geranium molle L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Geranium purpureum Vill.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Geranium robertianum L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Gladiolus communis L. subsp. communis	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	.	.	.	.	.	.	2	.	2
Hypericum perforatum L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Inula conyzae (Griess.) Meikle	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Lagurus ovatus L. subsp. ovatus	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lathyrus clymenum L.	.	.	+	.	1	+	.	.	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Linaria purpurea (L.) Mill.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Linum tenuifolium L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. maritima	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Loncomelos brevistylus (Wolfn.) Dostál	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lotus edulis L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Muscari comosum (L.) Mill.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. arvensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Odontites luteus (L.) Clairv.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
Orchis italica Poir.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Orlaya daucoides (L.) Greuter	+	.	.	.	.	+	.	+	.
Orobanche lavandulacea Rchb.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Papaver rhoeas L. subsp. rhoeas	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Parietaria judaica L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Phagnalon rupestre (L.) DC. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Picris hieracioides L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Plantago lanceolata L.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Pulicaria odora (L.) Rchb.	1	+	.	.	+	.	.	+	.
Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Rosmarinus officinalis L.	.	.	.	.	1	.	.	+	.
Rubus ulmifolius Schott	+	.	.	3	2	.	.	1	+
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Satureja montana L. subsp. montana	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Schoenus nigricans L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Securigera securidaca (L.) Degen & Dörfl.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Selaginella denticulata (L.) Spring	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Serapias lingua L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sherardia arvensis L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	+	.	.	1	.	.	+	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Spartium junceum L.	.	.	.	.	1	.	2	+	.
Stachys recta L. s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	.	+	.	.	3	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Thesium humifusum DC.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus striatus Vahl	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trifolium campestre Schreb.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Veronica arvensis L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Veronica cymbalaria Bodard s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Vicia sativa L. subsp. sativa	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medik. s.l.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
	31	23	20	20	46	32	26	33	38

Tab. 6- Ril. 327

Nr. in tab.	1
Nr.	327
Altitude (m)	210
Aspect (degrees)	S
Slope (degrees)	30
Relevé area (m2)	50
Cov_clast	20
Cover bare rock (%)	30
Cover total (%)	80
Cov_tree1	-
Cov_tree2	-
Cov_shrub1	-
Cov_shrub2	-
Cover herb layer (%)	80
Cover moss layer (%)	-
Stipa capensis Thunb.	5
Plantago afra L. s.l.	2
Tripodion tetraphyllum (L.) Fourr.	2
Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. subsp. asclepium	2
Melilotus neapolitanus Ten.	2
Lotus ornithopodioides L.	2
Asphodeline liburnica (Scop.) Rchb.	2
Hyparrhenia sinaica (Delile) Llauradó ex G. López	1
Scorpiurus muricatus L.	1
Galactites elegans (All.) Soldano	1
Allium sphaerocephalon L.	1
Heteropogon contortus (L.) P. Beauv.	1
Foeniculum vulgare Mill.	1
Linum strictum L. subsp. strictum	1
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	1
Hypochaeris achyrophorus L.	1
Avena barbata Pott ex Link	1
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	1
Crupina vulgaris Cass.	+
Asparagus acutifolius L.	+
Trifolium stellatum L.	+
Misopates orontium (L.) Raf. subsp. orontium	+
Number of species	22

Tab. 7-
Gr. O2

Nr. in tab.	1	2	3	4
Nr.	210	384	394	356
Altitude (m)	980	985	1300	700
Aspect (degrees)	N/NE	W/SW	W	W/NW
Slope (degrees)	50	10	80	20
Relevé area (m2)	40	25	30	50
Cov_clast	<5	30	0	30
Cover bare rock (%)	90	80	60	50
Cover total (%)	50	50	70	30
Cov_tree1	-	-	-	-
Cov_tree2	-	-	-	-
Cov_shrub1	-	-	-	-
Cov_shrub2	5	-	50	-
Cover herb layer (%)	40	50	30	30
Cover moss layer (%)	-	-	-	-
Saturejo montanae-Santolinetum neapolitanae **ass. nova**				
Santolina neapolitana Jord. & Fourr.	+	+	.	+
Satureja montana L. subsp. montana	1	1	.	+
Cytisus spinescens C. Presl	2	1	2	.
Euphorbia spinosa L. subsp. spinosa	+	2	2	.
Aspetto a				
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. crenata	.	.	4	3
Sesleria juncifolia Suffren subsp. juncifolia	3	3	3	.
Sideridenion italicae **Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**				
Phleo ambigui-Bromion erecti **Biondi, Blasi ex Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**				
Festuca circummediterranea Patzke	.	+	1	1
Galium lucidum All. s.l.	1	+	+	+
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	.	.	+	.
Centaurea deusta Ten. s.l.	+	.	.	.
Arabis collina Ten. s.l.	.	.	+	.
Koeleria lobata (M. Bieb.) Roem. & Schult.	+	+	.	2
Leontodon crispus Vill. subsp. crispus	.	.	+	+
Thymus striatus Vahl	1	1	+	+
Edraianthus graminifolius (L.) A. DC. subsp. graminifolius	+	.	+	.
Stachys recta L. s.l.	.	.	+	.
Artemisio albae-Bromenalia erecti **Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995**				
Brometalia erecti **Br.-Bl. 1936/Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944**				
Carex humilis Leyss.	1	2	.	1
Bromus erectus Huds. s.l.	+	2	.	2
Anthyllis vulneraria L. subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	+	+	+	.
Cerastium arvense L. s.l.	+	.	1	+
Sanguisorba minor Scop. s.l.	.	.	.	+
Onobrychis viciifolia Scop.	+	+	1	.
Carex macrolepis DC.	.	.	2	+
Polygala nicaeensis W.D.J. Koch s.l.	+	.	.	.
Asperula aristata L. f. s.l.	.	+	+	+
Dianthus sylvestris Wulfen s.l.	.	.	+	.
Seseli montanum L. subsp. montanum	.	.	1	.
Ingr. Rosmarinetalia officinalis **Br.-Bl. ex Molinier 1934/*Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi, Penas 1991**				
Globularia meridionalis (Podp.) O. Schwarz	2	+	3	.
Thesium humifusum DC.	.	.	.	+
Helianthemum oelandicum (L.) Dum. Cours. subsp. incanum (Willk.) G. López	1	.	1	2
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.	1	.	.	.
Teucrium montanum L.	.	.	1	1
Linum tenuifolium L.	.	+	+	+
Altre specie				
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	.	.	+
Allium tenuiflorum Ten.	.	+	+	+
Brassica incana Ten.	.	.	1	.
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita	.	+	+	.
Ceterach officinarum Willd. s.l.	+	.	.	.
Crocus imperati Ten.	+	.	.	.
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	.	.	.	+
Erica terminalis Salisb.	.	.	+	.
Festuca calabrica Huter, Porta & Rigo	.	.	.	1
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	.	.	+
Helianthemum croceum (Desf.) Pers.	.	1	1	.
Lonicera stabiana Pasquale	.	.	+	.
Orchis pauciflora Ten.	+	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	+	.	.	+
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	.	+	.	.
Quercus ilex L. subsp. ilex	.	.	+	+
Saxifraga marginata Sternb.	1	.	1	.
Sedum album L.	.	.	+	.
Sedum rupestre L. subsp. rupestre	+	.	+	+
Seseli polyphyllum Ten.	+	.	.	.
Silene paradoxa L.	.	.	.	+
Silene saxifraga L.	.	.	+	.
Viola pseudogracilis Strobl subsp. pseudogracilis	.	.	1	.
Number of species	26	20	35	27

Tab. 8- Gr. O3

Nr. in tab.	1	2
Nr.	248	253
Altitude (m)	1020	1060
Aspect (degrees)	0	SE
Slope (degrees)	0	5
Relevé area (m2)	40	40
Cov_clast	0	0
Cover bare rock (%)	0	0
Cover total (%)	95	90
Cov_tree1	-	-
Cov_tree2	-	5
Cov_shrub1	-	-
Cov_shrub2	70	80
Cover herb layer (%)	50	60
Cover moss layer (%)		
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	4	5
Phleo ambigui-Bromion erecti Biondi, Blasi ex Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995		
Festuca circummediterranea Patzke	2	1
Galium lucidum All. s.l.	+	.
Knautia purpurea (Vill.) Borbás	+	.
Cyanus triumfetti (All.) Dostál ex A. & D. Löve	.	+
Trifolium repens L. s.l.	+	.
Hieracium piloselloides Vill.	+	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	+
Artemisio albae-Bromenalia erecti Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995		
Allium sphaerocephalon L.	+	1
Brometalia erecti Br.-Bl. 1936/Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944		
Bromus erectus Huds. s.l.	3	3
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	.	+
Eryngium amethystinum L.	1	.
Plantago lanceolata L.	1	.
Hippocrepis comosa L. subsp. comosa	.	+
Carex caryophyllea Latourr.	3	3
Ononis spinosa L. s.l.	2	.
Ranunculus bulbosus L.	1	.
Altre specie		
Achillea ligustica All.	+	1
Agrostis castellana Boiss. & Reut.	.	+
Aira cupaniana Guss.	+	1
Alnus cordata (Loisel.) Loisel.	.	+
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	1	1
Asphodelus albus Mill. subsp. delphinensis (Gren. & Godr.) Z. Díaz & Valdés	.	+
Bellis perennis L.	+	+
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	.	2
Briza maxima L.	.	1
Castanea sativa Mill.	.	+
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	.	+
Crataegus monogyna Jacq.	.	1
Crepis leontodontoides All.	+	1
Cruciata laevipes Opiz	.	+
Cynosurus cristatus L.	.	1
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius	.	1
Dactylis glomerata L. s.l.	.	+
Danthonia decumbens (L.) DC. subsp. decumbens	+	.
Digitalis lutea L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	.	+
Festuca heterophylla Lam.	.	+
Geranium sanguineum L.	+	2
Geum urbanum L.	.	+
Helleborus foetidus L. subsp. foetidus	.	1
Holcus lanatus L.	.	1
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	+	.
Luzula campestris (L.) DC.	1	1
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	+
Melica uniflora Retz.	.	+
Origanum vulgare L. subsp. viridulum (Martin-Donos) Nyman	.	1
Poa annua L.	1	.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	.	+
Potentilla recta L. s.l.	1	.
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	.	+
Rosa canina L.	.	1
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	.	2
Rumex alpestris Jacq.	.	+
Sherardia arvensis L.	+	.
Trifolium pratense L. s.l.	.	+
Vicia cracca L.	+	.
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	+
Number of species	26	43

La strutturazione della tabella non ha il fine di inquadrare gli pteridieti, ma soltanto quello di mostrare il contesto prativo in cui lo *Pteridium aquilinum* si va ad inserire.

Tab. 9- Gr. E1

Nr. in tab.	1	2
Nr.	188	297
Altitude (m)	640	660
Aspect (degrees)	SE	SE
Slope (degrees)	45	40
Relevé area (m2)	100	100
Cov_clast	0	0
Cover bare rock (%)	<5	3
Cover total (%)	80	80
Cov_tree1	-	-
Cov_tree2	50	-
Cov_shrub1	-	70
Cov_shrub2	70	60
Cover herb layer (%)	20	30
Cover moss layer (%)	-	-
Aggr. a Cytisus villosus		
Cytisus villosus Pourr.	4	4
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	.	+
Achillea ligustica All.	+	.
Anemone apennina L. subsp. apennina	.	1
Anthoxanthum odoratum L. s.l.	.	+
Arabis turrita L.	+	.
Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	.	+
Astragalus glycyphyllos L.	.	+
Castanea sativa Mill.	.	3
Centaurea deusta Ten. s.l.	+	.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	+	.
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet	1	+
Clematis flammula L.	.	1
Clematis vitalba L.	.	1
Clinopodium vulgare L. s.l.	.	+
Crataegus monogyna Jacq.	.	1
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. hederifolium	.	+
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	.	+
Festuca exaltata C. Presl	2	1
Festuca heterophylla Lam.	.	+
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	.	+
Geranium sanguineum L.	.	.
Lathyrus clymenum L.	.	+
Lathyrus pratensis L. subsp. pratensis	.	+
Lathyrus sphaericus Retz.	+	.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	.	+
Leontodon hispidus L.	+	.
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	.	+
Malus domestica (Borkh.) Borkh.	.	+
Muscari comosum (L.) Mill.	1	+
Polygala nicaeensis W.D.J. Koch s.l.	+	.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	+	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	3	2
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	3	1
Rubus canescens DC.	2	.
Rubus ulmifolius Schott	.	4
Rumex alpestris Jacq.	+	1
Sanguisorba minor Scop. s.l.	+	.
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	.	+
Silene vulgaris (Moench) Garcke s.l.	+	1
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	.	+
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	+
Tamus communis L.	1	.
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	+	.
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	+	.
Ulmus minor Mill. s.l.	.	+
Vicia bithynica (L.) L.	.	+
Vicia ochroleuca Ten. subsp. ochroleuca	1	.
Vinca minor L.	.	2
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	.	1
Number of species	22	36

Tab. 10- Ril. 352

Juniperus communis

Nr. in tab.	1
Nr.	352
Altitude (m)	1200
Aspect (degrees)	E/NE
Slope (degrees)	30
Relevé area (m2)	20
Cov_clast	5
Cover bare rock (%)	30
Cover total (%)	40
Cov_tree1	-
Cov_tree2	-
Cov_shrub1	20
Cov_shrub2	90
Cover herb layer (%)	10
Cover moss layer (%)	20
Juniperus communis L.	4
Ostrya carpinifolia Scop.	2
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius	2
Sorbus aria (L.) Crantz subsp. aria	1
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W. Schultz	1
Phleum hirsutum Honck. subsp. ambiguum (Ten.) T	1
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	1
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang	1
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	+
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	+
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.	+
Cerastium arvense L. s.l.	+
Festuca circummediterranea Patzke	+
Galium lucidum All. s.l.	+
Hippocrepis comosa L. subsp. comosa	+
Knautia purpurea (Vill.) Borbás	+
Laserpitium siler L. subsp. garganicum (Ten.) Arcan	+
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	+
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	+
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	+
Rosa pendulina L.	+
Sedum rupestre L. subsp. rupestre	+
Stachys recta L. s.l.	+
Thymus longicaulis C. Presl subsp. longicaulis	+
Trifolium repens L. s.l.	+
	25

ALLEGATO 5

Quadro di insieme dei valori di bioindicazione (da Pignatti, 2005)

L = Luminosità
(Distribuzione della specie in relazione all'intensità luminosa relativa - si intende l'intensità nell'ambiente naturale della specie nella stagione con il massimo sviluppo fogliare)

1 - ombra densa, fino all'1 % della luce esterna, ma per brevi periodi può salire fino al 30%
2 - condizioni intermedie fra quelle di l e 3
3 - piante d'ombra, per lo più su valori attorno al 5% della luce esterna
4- condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5
5 - piante di mezza ombra, valori superiori al 10% e per brevi periodi anche in piena luce
6 - condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7
7 - in generale in piena luce, ma spesso anche con luce ridotta
8 - condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9
9 - esposizione al pieno sole in clima temperato con nebulosità frequente
10 - in pieno sole in stazioni esposte a elevato irraggiamento
11- in pieno sole con elevato irraggiamento e clima a scarsa nebulosità
12 - come sopra, in stazioni nelle quali si aggiunge un effetto di riflessione.

T = Temperatura
(Il valore è ricavato dalle medie annue delle temperature delle aree di distribuzione della specie, dove possibile anche da misure in campo nelle relative associazioni vegetali)

l - indicatori di ambiente freddo, solo in alta montagna oppure con distribuzione artico-alpina
2 - condizioni intermedie fra quelle di 1 e 3
3 - indicatori di ambiente fresco, in ambiente montano-superiore o subalpino, della zona temperato-fredda
4 - condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5
5 - specie adattate alle condizioni medie della fascia temperata, da noi per lo più in bassa montagna
6 - condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7
7 - nella Pianura Padana oppure ambienti mediterraneo-montani aridi: eurimediterranee
8 - condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9
9 - specie mediterranee nel bosco sempreverde, macchia ed ambienti relativamente freschi: stenomediterranee
10 - specie mediterranee di stazioni calde
11 - specie sudmediterranee di .ambienti mesici
12 - specie sudmediterranee di stazioni calde ed ambienti subdesertici.

K = Continentalità
(Distribuzione geografica delle specie interpretata secondo il gradiente di continentalità)

l - specie oceaniche (per lo più come disgiunzioni con probabile significato relitto)
2 - specie dell'elemento atlantico con areale parziale in territorio italiano
3 - specie insulari e costiere
4 - specie occidentali oppure legate a distretti con elevata piovosità
5 - condizioni medie della flora di clima temperato
6 - subcontinentali, con baricentro est-europeo o eurasiatico
7 - continentali distribuite in aree con bassi valori di precipitazioni annue
8 - specie delle valli aride centroalpine
9 - specie ad areale principale continentale, con disgiunzione sul nostro territorio.

U = Umidità
(Distribuzione delle specie nei vari ambienti in base al gradiente di umidità del suolo, da molto arido a moderatamente umido, ad ambienti paludosi ed a vegetazione natante o sommersa)

l - indicatori di forte aridità, in grado di vivere soltanto in luoghi secchi e su suoli aridi
2 - condizioni intermedie fra quelle di l e 3
3 - indicatori di aridità, più frequenti nei luoghi secchi che in quelli con falda superficiale; assenti da suoli umidi
4 - condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5
5 - principalmente su suoli ben provvisti d'acqua, mancano su suoli inondati oppure soggetti a disseccamento
6 - condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7
7 - indicatori di umidità, vivono su suoli umidi, ma non inondati
8 - condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9
9 - indicatori di condizioni palustri, distribuiti su suoli frequentemente sommersi (talora asfittici)
10 - indicatori di sommersione transitoria, che possono vivere anche in condizioni subaeree per tempi ± lunghi
11- piante acquatiche, radicanti sul fondo, ma con parti della pianta in condizioni normali emergenti, oppure galleggianti sulla superficie dell'acqua
12 - piante sommerse, costantemente o almeno per lunghi periodi.

pH = Reazione del suolo
(Distribuzione delle specie lungo il gradiente di pH del suolo o contenuto di calcare)

l - indicatori di forte acidità, non si presentano su suoli basici, neutri o blandamente acidi
2 - condizioni intermedie fra quelle di l e 3
3 - indicatori di acidità, vivono su suoli acidi e solo sporadicamente si presentano su suoli neutri
4 - condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5 .
5 - specie mesofile, che mancano sui suoli decisamente acidi o basici
6 - condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7
7 - indicatori di ambienti blandamente basici o neutro-basofili, mancano su suoli acidi
8 - condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9
9 - specie calcifile oppure di altri substrati marcatamente basici

N = Nutrienti
(Distribuzione delle specie in relazione alla disponibilità di nutrienti nel suolo durante la stagione vegetativa)

l - specie che crescono in condizioni di oligotrofia, su terreni poveri di fosforo, nitrati e materia organica

2 - condizioni intermedie fra quelle di l e 3
3 - specie di suoli poveri di nutrienti
4 - condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5
5 - crescita ottimale su suolo umificato, ben provvisto di nutrienti
6 - condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7
7 - occupano gli ambienti nei quali si ha concentrazione di nutrienti nel suolo
8 - condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9
9 - specie di ambienti con eccessiva concentrazione di P e N, soprattutto nelle discariche e dove si ha accumulo di escrementi animali.

S= Salinità
(Distribuzione in relazione alla concentrazione salina nel suolo oppure nelle acque)

l - tollerano una bassa concentrazione di sali, ma crescono meglio in ambiente che ne è privo
2 - generalmente in ambiente salato, ma anche negli altri ambienti (alofita facoltativa)
3 - indicatore di salinità in elevata concentrazione (alofita obbligata).

Ringraziamenti

Questa ricerca ha impegnato tre intensi anni della mia vita e molte sono state le persone che, in modo diverso, hanno partecipato e contribuito alla sua realizzazione.

Ringrazio la Prof.ssa Giulia Caneva, che in questi anni ha creduto in me, lasciandomi spazio per crescere, per il suo incoraggiamento ad affrontare con passione tanti aspetti della ricerca.

Un secondo ringraziamento al Dott. Maurizio Cutini per tutte le nostre discussioni, i nostri confronti e il sostegno, unito alla sua estrema disponibilità che da sempre mi ha dimostrato.

Ringrazio Giovanni e Marco preziosi amici floristi pronti a dare un impulso, discutere le problematiche e trovare soluzioni.

Voglio ringraziare con tanto affetto Roberta e Valeria, le due compagne che maggiormente hanno condiviso con me questa ricerca esplorando i magnifici territori della Costiera in tanti momenti gioiosi seppur impegnativi, divenendo amiche sincere sempre disponibili ad aiutare e sostenere.

Un ringraziamento a tutti i componenti del laboratorio che in spirito di collaborazione hanno sempre permesso di superare tutte le avversità. Un particolare ringraziamento a tutto il gruppo "Costiera" che ha condiviso con me momenti di vita amalfitana.

Per l'incoraggiamento, i ragionamenti e i consigli che mi hanno sempre dato, voglio ringraziare il Prof. Giovanni De Marco e il Prof. Jean-Paul Theurillat.

Ringrazio il Dott. Bruno Paura per il suo tempestivo sostegno ed aiuto in alcuni momenti difficili.

Un ringraziamento al Prof. Salvatore Brullo e la Sig.ra Edda Lattanzi per la disponibilità e il prezioso aiuto nella soluzione di dubbi floristici.

Ringrazio inoltre il Prof. Vincenzo Perrone per avermi fornito gran parte del materiale geologico.

Voglio ringraziare Claudia e Christian, nonostante i loro impegni di lavoro, hanno fornito un supporto operativo e psicologico importante in queste ultime fasi di lavoro.

Voglio ringraziare Francesca con la quale ho condiviso tanti momenti di questo dottorato confrontandoci e rincuorandoci a vicenda.

Un ulteriore ringraziamento alla Prof.ssa Caneva e al Prof. Visca per avermi permesso di partecipare a ricerche nel campo dei beni culturali estremamente affascinanti, consentendomi di ampliare le mie conoscenze anche in altri ambiti disciplinari.

Voglio infine ringraziare i miei genitori sempre presenti, disponibili e infinitamente pazienti che mi hanno aiutato e sostenuto sempre, condividendo con me gioie e dolori senza mai perdere quella fiducia che muove tutte le cose…