

4. La Regione Biogeografica Mediterranea

Si tratta di un amplissimo settore che abbraccia molte aree collinari e submontane della penisola, caratterizzato da condizioni climatiche piuttosto miti: temperature medie annue intorno ai 12-14 °C e distribuzione delle piogge di tipo mediterraneo, cioè con un periodo di subaridità o aridità estiva.

In questa amplissima fascia si trovano foreste e boschi rappresentati da cenosi costituite da specie arboree caducifoglie, la cui distribuzione geografica si raccorda, nell'Europa meridionale, ai grossi complessi a querceti misti centroeuropei, da noi limitati alla area alpina, e ai boschi mediterranei veri e propri a latifoglie sempreverdi, che da noi occupano i bordi litoranei della penisola e gran parte delle isole.

In questa Regione, coincidente grosso modo con l'area appenninica, hanno avuto un notevole successo ecologico alcune specie arboree termofile, (leccio, roverella, carpino nero, cerro, faggio, etc.), che necessitano di periodi stagionali caldi abbastanza prolungati e che ben sopportano, per qualche tempo, anche una spiccata siccità.

Si tratta di alberi molto plastici, da un punto di vista ecologico, che ben si adattano alla forte incostanza del clima della zona submediterranea, caratterizzate da condizioni meteorologiche diversissime di anno in anno, a volte con piogge abbondanti anche in estate, a volte con annate particolarmente aride.

Anche come habitat questi alberi mostrano una notevole valenza ecologica, soprattutto in rapporto alle condizioni idriche, tanto che si possono trovare su suoli da quasi aridi a temporaneamente inondati.

La straordinaria capacità di colonizzare ambienti diversi produce una certa uniformità fisiologica nelle foreste di questa Regione, molto diversificate invece per il contenuto in specie erbacee, più sensibili alle condizioni fitoclimatiche della regione centroeuropea.

Quanto ora visto è possibile verificarlo nell'Appennino Centrale, prevalentemente costituito da calcari compatti che si snodano in una serie di massicci montuosi (Sibillini, Terminillo, Velino, Sirente, Maiella, Greco, Meta, Gran Sasso), la cui posizione tra i Mari Tirreno e Adriatico determina uno spiccato gradiente barico, con venti intensi ed umidi da cui deriva una piovosità elevata, ma con regime di tipo mediterraneo (forte riduzione delle precipitazioni durante i mesi estivi).

Nel 1997, il Prof. S. Pignatti e il suo team, costituito da Laura Cisanti, Valeria Giacanelli, Anna Lapresa e Patrizia Menegoni, hanno eseguito autonomamente ricerche in alcune aree ricadenti nella Regione Biogeografica Mediterranea, secondo un gradiente altitudinale che va dalla costa laziale fino alle montagne dell'Appennino.

Luciano Onori e Claudio Piccini dell'ANPA, coadiuvati dallo stesso team, hanno espletato, nel medesimo anno, una prima campagna di studi della biodiversità in alcune aree ricadenti nella Regione Biogeografica Alpina.

4.1 La Vegetazione

A partire dalla fascia litorale del versante tirrenico della nostra Penisola, è possibile trovare alcuni elementi tipici della foresta sempreverde (lecceta) e della macchia mediterranea.

Sulle falesie rocciose e sulle piccole isole risulta prevalente la macchia termofila litorale, insieme alle sue forme di degradazione costituite dalle garighe, la cui formazione è strettamente legata all'azione antropica (ad es., il fuoco) e alle difficili condizioni microclimatiche della costa.



Fig. 4.1: *Arbutus unedo*.

Le pareti rocciose nude delle coste dell'Italia centrale sono colonizzate, essenzialmente, da *Crithmum maritimum*, *Helichrysum litoreum*, *Daucus gingidium*, *Matthiola sinuata*, *Anthyllis barba-jovis*, *Euphorbia dendroides*.

Sulle coste sabbiose sono tipiche *Sporobolus arenarius*, *Ammophila littoralis*, *Agropyron junceum*, *Medicago maritima*, *Cyperus kalli*, *Cakile maritima*.

Nei tratti più interni, dunali e meno esposti ai venti marini, si rinviene un'associazione di macchia (*Juniperetum macrocarpae* - *phoeniceae*) caratterizzata dalla presenza di *Juniperus phoenicea* e *J. macrocarpa*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*.

Sulle pendici della catena montuosa appenninica, dagli 800 ai 1000 m circa di altitudine, si estende la fascia del bosco misto a caducifoglie.

Tra il querceto misto e la fascia della faggeta si rinviene una vegetazione discontinua ad *Abies alba* con po-polamenti frammentati e solo eccezionalmente puri, impiantati su suoli profondi e umidi.

Così come sulle Alpi, anche sulle montagne appenniniche l'*Abietetum* e l'*Abieti-Fagetum* non rappresentano mai l'associazione di limite del bosco, ma risultano sempre intercalati tra il querceto e la faggeta.

L'*Aquifolio-Fagetum* è l'associazione climax dell'Appennino, corrispondente al massimo di oceanicità ed equivalente all'orizzonte inferiore della fascia montana delle Alpi.

Oggi questa associazione corrisponde al limite superiore del bosco, che varia altitudinalmente in relazione a fattori sia climatici che edafici.

Il *Piceetum* che troviamo sulle Alpi, caratteristico della fascia superiore (subalpina), è ridotto a popolamenti relittuali (Appennino Pistoiese) e scompare del tutto sull'Appennino Centrale, in relazione all'influenza sempre maggiore del Mediterraneo.

La minore altezza di queste vette rispetto a quelle alpine fa sì che, in estate, il gradiente termico altitudinale sia insufficiente a richiamare verso l'alto le correnti caldo-umide provenienti dal mare, determinando in tal modo condizioni proibitive per lo sviluppo della pecceta.

Le condizioni di vetta (venti caldi secchi), che in Appennino determinano l'abbassamento del limite del bosco, sono anche responsabili della formazione di praterie mediterraneo-altimontane impoverite e scarsamente sviluppate rispetto a quelle delle Alpi.

La vegetazione d'altitudine è costituita da pascoli a *Sesleria tenuifolia* (*Seslerietum tenuifoliae*) equivalenti a quelli alpini a *Sesleria albicans* (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*). Nelle aree pascolate ad altitudini inferiori prevalgono invece formazioni a *Nardus stricta*.

Nella parte più centrale della Regione Biogeografica Mediterranea, sono stati condotti studi ecologici territoriali, lungo un ideale transetto che, a partire da alcune stazioni costiere, ha interessato l'entroterra della catena appenninica.



Fig. 4.2: Localizzazione delle stazioni di studio nell'area della Regione Biogeografica Mediterranea.

I siti oggetto di studio sono stati:

- Sperlonga (Latina)
- Castelporziano (Roma)
- Isola di Zannone, (Latina - *Parco Nazionale del Circeo*)
- Monterano (Roma - *Riserva Naturale Regionale parziale*)
- Monte Terminillo (Rieti)
- Val Roveto (L'Aquila)
- Campo Imperatore (L'Aquila).

Nella breve descrizione che segue delle diverse località studiate, sono riportati in box blu gli eventuali riferimenti relativi al sistema di tutela dell'area; in rosso i risultati dei rilevamenti, le loro elaborazioni e i tratti più salienti della biodiversità; in giallo sono stati evidenziati gli aspetti paesaggistici.

4.2 Il Microclima

Nell'ambito delle cenosi vegetali appena viste, tipiche della Regione Biogeografica Mediterranea, sono state effettuate misurazioni di temperatura, umidità relativa, PAR, direzione e velocità del vento.

In genere, sono state scelte delle stazioni in grado di soddisfare condizioni d'elevata luminosità e piena esposizione alle correnti atmosferiche (corrispondenti a cenosi prative o a situazioni di macchia), poste nelle vicinanze di situazioni di ombreggiamento e riparo dai venti (all'interno, cioè, di complessi vegetazionali di tipo boschivo o, se assenti, sotto gruppi di alberi isolati).

Queste misure microclimatiche sono state integrate con quelle di altre stazioni situate sempre lungo un gradiente altitudinale che va dalla fascia costiera (Castelporziano, nell'immediato entroterra laziale) fino ai 2000 m circa di altezza (Val Roveto e Campo Imperatore, in provincia di L'Aquila).

Temperatura e umidità relativa

Nella zona costiera, le temperature registrate in condizioni di elevata luminosità sono comprese tra i 24°C (rilievo n° 2) e 37°C (rilievo n° 1) di Zannone, mentre quelle relative a condizioni di ombreggiamento sono comprese tra i 20°C (rilievo n° 6) e i 32°C (rilievo n° 5) di Castelporziano.

L'umidità relativa, nella prima condizione (elevata luminosità) è compresa tra il 40% (rilievo n° 7) di Castelporziano e il 74%

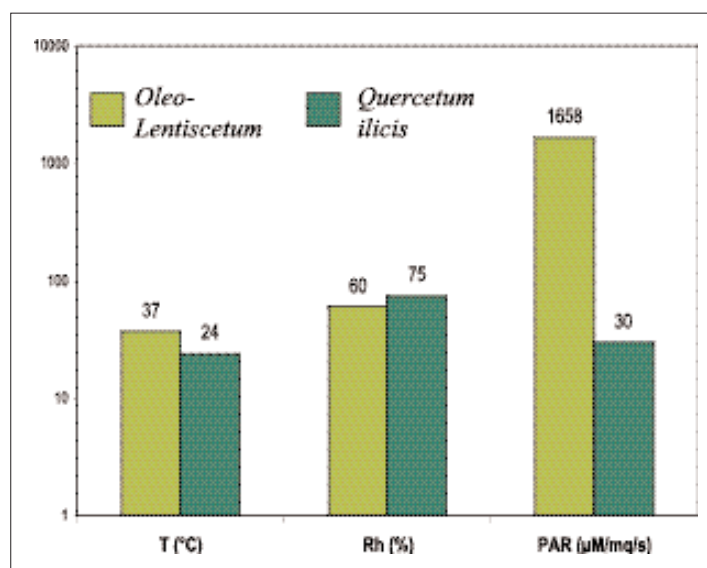


Fig. 4.3: Zannone: confronto tra i dati microclimatici in condizioni di elevata luminosità (*Oleo-Lentiscetum*) e in condizioni di ombreggiamento e parziale riparo dalle correnti marine (*Quercetum ilicis*).

(rilievo n° 2) di Zannone, mentre nella condizione d'ombreggiamento è compresa tra il 40% (rilievo n° 2) e il 76% (rilievo n° 6) di Castelporziano.

Le stazioni costiere mostrano in più casi temperature inferiori e umidità atmosferica superiore rispetto alle stazioni più elevate. Questo comportamento è motivato dall'influenza delle correnti marine umide sui parametri considerati.

Nell'entroterra, le temperature relative alle cenosi prative hanno mostrato valori compresi tra 16°C di Sella Leonessa sul Monte Terminillo (rilievo n° 14) e 36°C (rilievo n° 8) di Monterano, mentre quelle relative a cenosi boschive sono comprese tra 21°C sul Monte Terminillo (rilievo n° 13) e i 27°C di Monteranno (rilievo n° 9).

L'umidità relativa è compresa, nel primo caso, tra il 29% di Canale Monterano (rilievo n° 9) e il 63% di Monte Terminillo (rilievo n° 13), nel secondo tra il 27% (rilievo n° 9) e il 66% (rilievo n° 8) di Canale Monterano.

È interessante rilevare che, nonostante i valori della temperatura tendano generalmente a diminuire con l'aumentare dell'altitudine, quelli dell'umidità atmosferica tendano invece ad aumentare.

In località Sella Leonessa (Monte Terminillo) a circa 1700 m di quota, è stato infine condotto un confronto tra due cenosi prative adiacenti, ma poste in condizioni geomorfologiche diverse:

- *Seslerietum tenuifoliae* (su un dosso con pietre calcaree affioranti);
- *Festucetum macratherae* (in una vallecola).

Tali misurazioni hanno evidenziato per le due associazioni condizioni microclimatiche differenti, il seslerieto ha, infatti, mostrato temperature superiori e minore umidità.

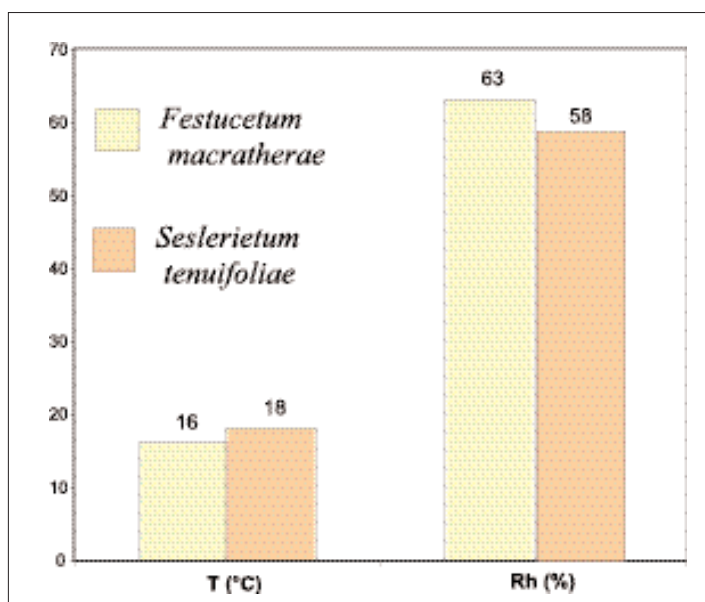


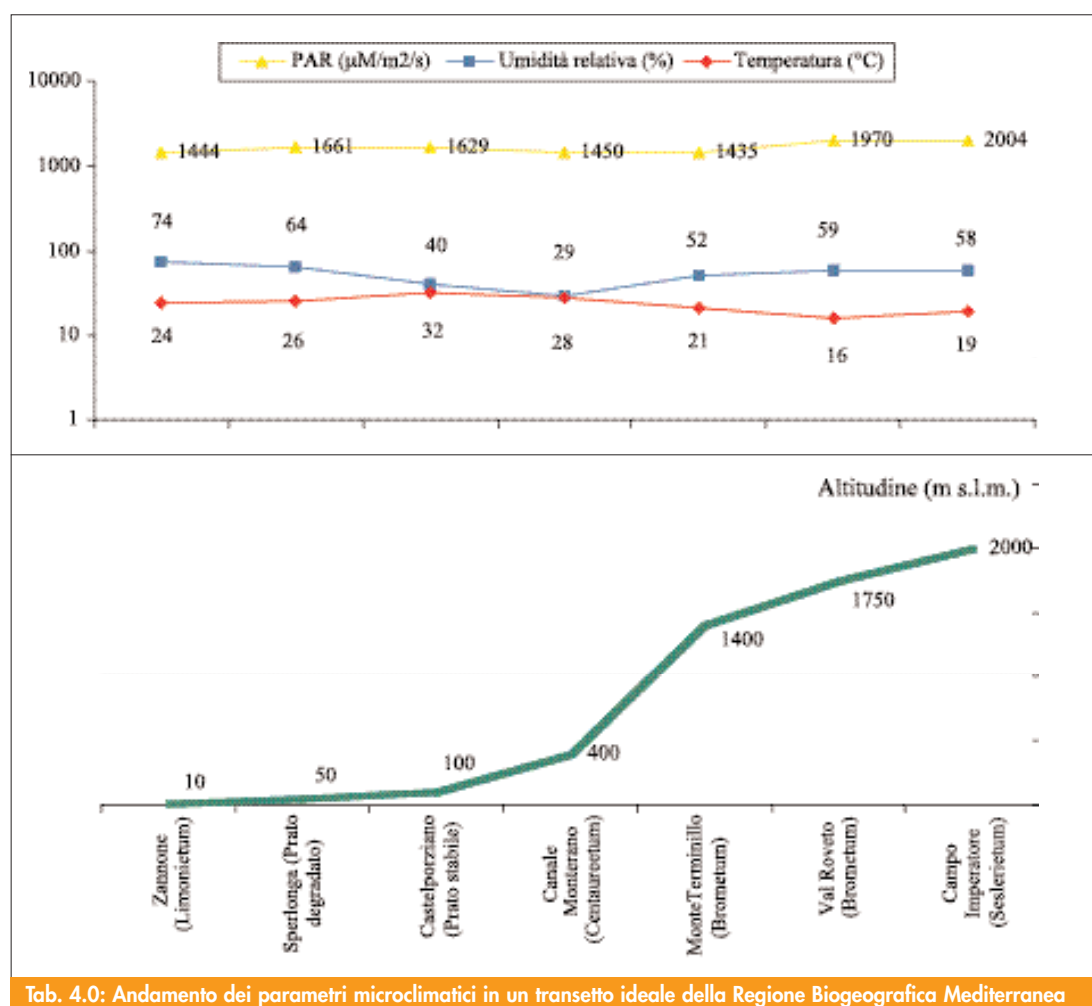
Fig. 4.4: Monte Terminillo, località Sella Leonessa: confronto tra temperature e umidità relativa nelle associazioni prative *Seslerietum tenuifoliae* e *Festucetum macratherae*.

PAR

L'intensità della radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) misurata in ambienti costieri ha mostrato valori compresi tra 1044 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 4) e 1661 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 3) di Sperlonga in condizioni di elevata luminosità e tra 19 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 5) di Castelporziano e 186 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 3) di Sperlonga in quelle di ombreggiamento.

Nelle zone appenniniche più interne i valori sono compresi tra i 782 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 11) di Val Roveto e i 2004 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 15) di Campo Imperatore per la vegetazione prativa e tra i 9 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 13) di Monte Terminillo e i 267 $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ (rilievo n° 11) di Val Roveto per le cenosi boschive.

Lungo il gradiente altitudinale che va dal livello del mare verso le stazioni appenniniche di alta quota si osserva la tendenza del PAR ad aumentare, in evidente relazione inversa alla densità atmosferica (Tabella 4.0).



Zannone (Latina) (Parco Nazionale del Circeo)

Si tratta di una piccola isola, coperta da una ricca vegetazione naturale, inserita nel 1979 all'interno dell'area protetta appartenente al Parco Nazionale del Circeo, istituita con Regio decreto il 25 gennaio del 1934 e che ricopre una superficie complessiva di 8.484 ha. La disabitata isola di Zannone è, tra quelle dell'arcipelago pontino, la più integra, da un punto di vista naturalistico. Nella sua fitta macchia mediterranea ospita una colonia di mufloni, introdotti a scopo venatorio nel 1992, rari insetti endemici, ed una ricca avifauna, sia nidificante che migratoria.



Fig. 4.5: Isola di Zannone. Versante meridionale.

Il versante settentrionale, calcareo, presenta una vasta copertura boschiva di lecceta (*Viburno-Quercetum ilicis*) e nelle parti più esposte e scoscese una macchia alta ad *Erica arborea*.

Il versante meridionale, vulcanico, maggiormente pianeggiante, presenta una vasta copertura a macchia bassa termofila (*Oleo-Lentiscetum*) con *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Erica multiflora*, *Cistus salvifolius* e *Arbutus unedo*.

Nelle zone con suolo maggiormente degradato è presente una vegetazione rada (*Cisto-Lavanduletea*) a *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, *Brachypodium ramosum* e svariate terofite tra cui: *Scorpiurus muricatus*, *Anagallis arvensis*, *Vulpia muralis*, *Oglifa gallica*, *Sagina apetala* e *Centaurium pulchellum*.



Fig. 4.6: Isola di Zannone. Transetto in direzione N-S.

Sulle scarpate vulcaniche della falesia individui sparsi di *Limonium pontium* var. *pandatariae*, *Plantago coronopus*, *Lophochloa cristata*, *Crithmum maritimum*, *Helichrysum litoreum* danno vita ad una vegetazione con bassissimi valori di copertura (Appendice A: rilievi nn. 1-4).

Tra la macchia bassa, in piccole radure dal sottile suolo fortemente lisciviato, sono osservabili all'inizio della primavera pratelli di terofite che completano il loro ciclo vitale precocemente.

Si tratta di comunità di poche specie che rag-



Fig. 4.7: *Romulea columnae*.

giungono valori di copertura del 30-40%.

Sperlonga (Latina)

Il tratto di falesia esaminato presenta rocce calcaree su cui si impianta una vegetazione a gariga (Appendice A: rilievi nn. 5-7) con le seguenti specie termo-mediterranee: *Euphorbia dendroides*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Pinus halepensis* e *Ampelodesmos mauritanicus*.

Nei tratti interessati direttamente dagli spruzzi d'acqua marina la vegetazione diviene molto rada ed è caratterizzata da *Euphorbia dendroides*, *Centaurea cineraria*, *Crithmum maritimum*, *Daucus gingidium*, *Helichrysum litoreum*, *Limonium speluncae* e *Matthiola sinuata*.

In quelli più alti della scogliera, o più all'interno nell'ambiente dunale, si trova invece una macchia alta (circa 4 m) a *Juniperus-phoenicea*.



Fig. 4.9: Sperlonga. Costa rocciosa. Sulla sinistra, in primo piano, *Euphorbia dendroides*.



Fig. 4.8: Sperlonga. Vegetazione delle falesie. In primo piano *Helichrysum litoreum*.

Monterano (Roma) (Riserva Naturale Regionale Parziale)

L'area protetta, istituita con L.R. n. 79 del 2 dicembre 1988, ricopre una superficie di 1450 ha, nel comune di Canale Monteranno, interessando le rovine dell'antico abitato di Monterano



Fig. 4.10: Canale Monterano. Paesaggio con i ruderi dell'antica città di Monterano.

Notevole è la varietà paesaggistica, che va dagli ampi pianori calcarei debolmente inclinati, con vasti pascoli ad asfodelo ed orchidee spontanee, interrotti da profonde forre tufacee erose dai corsi d'acqua a carattere torrentizio, ad una piccola solfataria posta nella conca del torrente Bicione.

Il paesaggio vegetale è costituito da ampie aree boschive che si estendono fin sulla sommità delle forre. Esse sono caratterizzate da una successione di fitocenosi che, a partire dall'alto, sono attribuibili alle seguenti associazioni:

- *Asparago acutifolii* - *Ostryetum carpinifoliae*, bosco tipico di suoli calcarei pressoché piani, esteso diffusamente in tutta l'area;
- *Viburno* - *Quercetum ilicis*, associazione floristicamente impoverita, presente in modo discontinuo nelle aree prospicienti le forre su substrato calcareo pressoché nudo.

Al di sotto di questa fascia e fin quasi al fondo delle forre si estende l'*Aquifolio-Fagetum-Cyclaminetosum repandi*, su suoli poveri fortemente inclinati e debolmente umidi. Presso gli alvei fluviali è presente una fascia continua attribuibile all'*Osmundo-Alnetum*, su suoli sabbiosi, umidi, ma non bagnati, ricchi in nutrienti.

Degne di nota sono alcune aree di limitata estensione, su suoli impoveriti soggetti a stress da incendio, con *Adenocarpus-Cytisetum scoparii* e praterie più ampie su suoli argillosi, risultato di una forte ceduzione seguita da sovrappascolo, caratterizzate da *Centaurea calcitrapa* e *Cynosurus cristatus*.

Monte Terminillo (Rieti)

L'area è caratterizzata da precipitazioni molto abbondanti (1614 mm annui) con frequenti episodi estivi. Gli inverni sono molto freddi con media delle minime del mese più freddo sempre sotto lo 0°C.

Tra i 500 e i 1000 m è diffuso il *Cytiso-Quercetum pubescentis*, querceto caducifoglio xerofilo tipico di ambienti calcarei con suoli ben drenati.

Si tratta di una vegetazione boschiva d'alto fusto tipica di vallate con clima subcontinentale, priva di vere e proprie specie caratteristiche, ma individuabile dalla combinazione di *Cytisus sessilifolius* e *Brachypodium rupestre* associati a *Quercus pubescens*.

Sopra i 1000 m (Appendice A: rilievi nn. 10-13) si estendono le faggete, inquadrabili nell'*Aquifolio-Fagetum*, associazione caratterizzata da alta frequenza di *Ilex aquifolium*, sporadicamente *Taxus baccata* e da specie dei *Quercetalia pubescentis*.

In condizioni pedologiche peculiari si rinviene il *Polystico-Fagetum*, del quale è stata studiata la microvariabilità: questa associazione presenta silvofacies correlate essenzialmente all'inclinazione dei versanti, alla profondità del profilo del suolo, all'altitudine e alla densità della copertura arborea.



Fig. 4.11: M. Terminillo. *Seslerietum tenuifolii*, in località Sella Leonessa.



Fig. 4.12: M. Terminillo. Località Sella Leonessa. Misurazioni microclimatiche.

In funzione di questi elementi è stato possibile evidenziare cinque differenti silvofacies: faggeta di suolo profondo con *Galium odoratum*, faggeta termofila a *Ostrya*, faggeta pianeggiante a *Sanicula*, faggeta di pendii rocciosi a *Silene italica* e faggeta acidofila a mirtillo.

Nell'orizzonte altomontano e subalpino predominano arbusteti a *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus* e *Arctostaphylos uva-ursi*.

Sul monte Terminillo, il *Vaccinium myrtillus*, specie dei Vaccinio-Piceetea, forma una caratteristica comunità su tasche di suolo acido a 1800-2000 m, non riferibile ai Vaccinio-Piceetea. Sull'Appennino centrale è presente anche *Juniperus nana*, che dà vita a formazioni circolari circondate dalla prateria di altitudine calcifila (*Seslerietalia tenuifoliae*).

Al di sopra del limite degli alberi si rinviene il *Seslerietum tenuifoliae*.

Di limitata estensione ma molto interessanti sono le boscaglie pioniere di salici lungo i torrenti, attribuibili al *Saponario-Salicetum purpureae*. Questi corsi d'acqua sono caratterizzati da portata irregolare con frequenti piene rovinose. Ne risulta una vegetazione simile a quella riscontrabile sulle Alpi dove però le specie di *Salix* sono sostituite in gran parte da specie igrofile submediterranee.

Le specie guida sono *Salix eleagnos* e *S. purpurea*. Frequenti sono molte specie nitrofile che denotano una generale condizione di eutrofizzazione delle acque.