

I prati aridi

Quaderni habitat

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
Museo Friulano di Storia Naturale - Comune di Udine

coordinatori scientifici

Alessandro Minelli · Sandro Ruffo · Fabio Stoch

comitato di redazione

Aldo Cosentino · Alessandro La Posta · Carlo Morandini · Giuseppe Muscio

"I prati aridi · Coperture erbacee in condizioni critiche"

a cura di Alessandro Minelli

testi di

Lucio Bonato · Alessandra Di Turi · Alessandro Fontana · Alessandro Minelli · Simonetta Peccenini ·
Margherita Solari

con la collaborazione di

Paolo Giordani · Paolo Maria Guarrera · Paola Sergio · Mirca Zotti

illustrazioni di

Roberto Zanella

progetto grafico di

Furio Colman

foto di

Nevio Agostini 8, 16, 52 · Archivio Museo Friulano di Storia Naturale (Tomasi) 39/2, 45, 46, 47 ·
Claudio Aristarchi 9, 10, 23, 34, 66, 68/1, 69/2, 70/1, 134 · ARPA Regione Veneto 12 ·
Pietro Baccino 27, 28/2, 29, 31, 37, 38, 39/1, 40/1, 41, 43, 54, 55, 63/2, 63/3, 64, 68/2, 69/1, 70/2, 137 ·
Giuseppina Barberis 63/1 · Stefano Bossi 93, 94, 95 · Eugenio Busetto 7, 35, 61, 132 ·
Gianfranco Canderan 103, 138 · Giuseppe Carpaneto 124 · Andrea Dall'Asta 111, 116 ·
Adalberto D'Andrea 140 · Giuseppe Delitala 126 · Vitantonio Dell'Orto 6, 21, 24, 44, 50, 57, 72, 73, 74,
77, 80, 102, 104, 106, 118, 120 · Dario Ersetti 11, 81, 97 · Tiziano Fiorenza 96, 110, 119 ·
Paolo Fontana 82, 85/2 · Luca Gardini 67 · Maria Manuela Giovannelli 78 · Gianluca Governatori 48 ·
Luca Lapini 114 · Giuliano Mainardis 83, 84, 85/1 · Chiara Mazzanti 146 · Ugo Mellone 22, 25, 71, 122,
130, 143 · Michele Mendi 101, 108, 113 · Francesco Orsino 26, 32, 40/2, 42, 53, 59, 60 ·
Roberto Parodi 19, 49, 78, 99, 100, 105, 107, 109, 112, 115, 117, 121, 123, 125 ·
Simonetta Peccenini 36, 58 · Roberto Pizzutti 139 · Giovanni Salamanna 30 · Mauro Sanna 127, 128 ·
Sonja Siljak-Yakovlev 28/1 · Ermido Traverso 51 · Marco Uliana 75/2, 75/3, 76, 86, 88, 91 ·
Augusto Vigna Taglianti 75/1, 79, 85/3, 87 · Roberto Zucchini 18, 148

©2005 Museo Friulano di Storia Naturale · Udine

*Vietata la riproduzione anche parziale dei testi e delle fotografie.
Tutti i diritti sono riservati.*

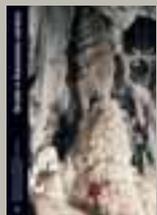
ISBN 88 88192 20 4
ISSN 1724 7209

In copertina: Prati aridi presso Capo d'Otranto, Puglia (foto U. Mellone)

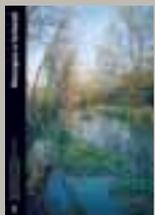
I prati aridi

Coperture erbacee in condizioni critiche

Quaderni habitat



1
Grotte e
fenomeno
carsico



2
Risorgive
e fontanili



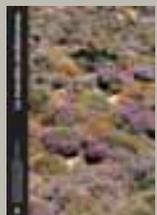
3
Le foreste
della Pianura
Padana



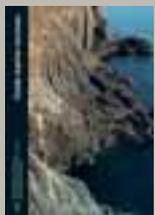
4
Dune e
spiagge
sabbiose



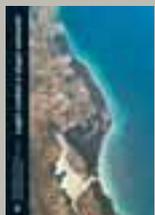
5
Torrenti
montani



6
La macchia
mediterranea



7
Coste marine
rocciose



8
Laghi costieri
e stagni
salmastri



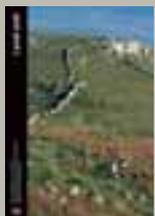
9
Le torbiere
montane



10
Ambienti
nivali



11
Pozze, stagni
e paludi



12
I prati aridi



13
Ghiaioni e
rupi di
montagna



14
Laghetti
d'alta quota



15
Le faggete
appenniniche

Indice

Introduzione 7
Alessandro Minelli · Simonetta Peccenini

Aspetti geografici, climatici e pedologici 11
Alessandro Fontana

Aspetti vegetazionali 25
Simonetta Peccenini · Alessandra Di Turi

Gli invertebrati 73
Alessandro Minelli

I vertebrati 97
Lucio Bonato

Aspetti di conservazione e gestione 131
Lucio Bonato · Alessandra Di Turi · Simonetta Peccenini

Proposte didattiche 141
Margherita Solari

Bibliografia 151

Glossario 153

Indice delle specie 154



Introduzione

ALESSANDRO MINELLI · SIMONETTA PECCENINI

Con i termini di “prato” e di “pascolo” si intendono comunemente i popolamenti costituiti in tutto o quasi da specie vegetali erbacee. Differenze nella loro composizione floristica, non sempre facilmente rilevabili dall’osservazione casuale, permettono di riconoscervi tipologie, tra loro diverse per l’origine o per gli effetti di una più o meno prolungata conduzione a cui l’uomo li ha assoggettati.

Per quanto riguarda l’origine, si distinguono prati primari e secondari, derivanti quest’ultimi dalla rimozione da parte dell’uomo di una copertura vegetale legnosa. Rispetto alle modalità di gestione, si definiscono prati permanenti le cenosi erbacee ad impianto artificiale sottoposte a concimazione, irrigazione e altre pratiche colturali finalizzate alla produzione di foraggio. Di questi prati non ci occuperemo in questo volume. Vengono invece detti pascoli i tappeti erbacei naturali che non sono sfruttati dall’uomo, oppure vengono utilizzati esclusivamente per il pascolo del bestiame.

Vi è peraltro la condizione intermedia dei prati-pascoli che vengono falciati nel periodo primaverile-estivo, per essere poi utilizzati durante il resto dell’anno come aree di pascolo per il bestiame. In queste formazioni vegetali, oltre alle specie seminate si insediano piante erbacee spontanee che contribuiscono a formare un ambiente seminaturale. Pascoli e prati-pascoli costituiscono, nel loro insieme, i prati aridi. Si tratta di formazioni erbacee diverse, accomunate dall’adattamento a condizioni di deficit idrico, cioè alla prolungata carenza di acqua utilizzabile. Le strategie per vivere in tali condizioni sono essenzialmente di due tipi: temporali e morfologiche.

La specializzazione temporale più spinta è quella delle specie erbacee annuali a ciclo breve, che prevalgono se la scarsità d’acqua si attenua, anche se per breve tempo, nel corso dell’anno. Queste specie annuali (dette *terofite*) sono fra le principali costituenti dei pratelli mediterranei: trascorrono la maggior par-



Trasformazione di un pascolo in un bosco rado di roverella sulle Alpi Liguri

te del tempo sotto forma di seme e germogliano, crescono, fioriscono e fruttificano nell'arco di poche settimane, pochi mesi al massimo, approfittando della breve stagione umida. Nella regione mediterranea tale stagione coincide di solito con la primavera, ma alcune specie possono presentare, nel corso dell'anno, anche un secondo ciclo vitale legato alle piogge autunnali.

Gli adattamenti di tipo morfologico sono mirati a limitare la traspirazione attraverso le foglie, con la riduzione delle stesse o con abbondante presenza di peli che ricoprono la superficie fogliare. I feltri lanosi di peli che ricoprono fusti e foglie hanno anche la funzione di proteggere dall'eccessiva irradiazione solare che, oltre a favorire l'evaporazione, potrebbe danneggiare i tessuti con i raggi ultravioletti.

Dobbiamo pensare ai prati come ad ambienti di transizione tra la foresta e il deserto. In Italia abbiamo solo praterie temperate, mentre ai tropici, con temperature elevate durante tutto l'anno e copiose piogge estive, troviamo le savane. Le praterie temperate normalmente si trovano all'interno dei continenti, lontano dall'influsso dei venti ricchi di umidità provenienti dai mari, in zone che hanno inverni freddi ed estati calde e precipitazioni scarse durante tutto l'anno. Quindi in Italia dovremmo trovarle quasi solo nelle zone interne delle Alpi e dell'Appennino. I nostri prati aridi hanno, invece, un'estensione molto più vasta, perché spesso si sono sviluppati - come prati secondari - in aree coperte un tempo da boschi che sono stati distrutti dall'uomo in tempi più o meno remoti.



Area prativa soggetta a pascolo bovino (Santa Sofia, Appennino Romagnolo)



Prato arido arbustato (Liguria)



Aspetti geografici, climatici e pedologici

ALESSANDRO FONTANA

11

■ Caratteri generali

I prati aridi sono documentati in numerose aree e, pur con estensioni molto diverse, si trovano in quasi tutta l'Italia: lungo l'arco alpino, nella Pianura Padana, lungo tutta la penisola, sugli Appennini e nelle isole. Raramente queste formazioni sono presenti solo in determinati o particolari contesti geologici o in specifiche aree geografico-climatiche facilmente identificabili, come lo sono invece altri habitat quali ad esempio le spiagge, le grotte o l'alta montagna.



Un suolo poco spesso ed un substrato fratturato favoriscono un rapido drenaggio dell'acqua e, quindi, l'aridità del prato

Le zone in cui si sviluppano prati aridi possono essere notevolmente differenti per caratteristiche climatiche, geologiche e morfologiche ma, con modalità variegata, condividono un'accentuata aridità dei luoghi. Quest'ultima non è sempre strettamente connessa ad una bassa piovosità, in quanto l'acqua disponibile può essere limitata da vari fattori del substrato. Oltre alla composizione litologica e chimica del terreno, anche la dimensione, la forma e la distribuzione degli elementi che lo compongono sono importanti.

■ Caratteri litologici

Nella maggioranza dei casi i prati aridi sono presenti in zone in cui affiorano rocce calcaree o dolomitiche, su aree caratterizzate dall'assenza di scorrimento idrico superficiale dove spesso si riconoscono fenomeni di tipo carsico. Vi sono però numerosi esempi di prati aridi insediati su gessi, argille, marne e, nelle Alpi centro-occidentali, anche su graniti e su rocce metamorfiche come scisti e serpentiniti.

Le zone gessose sono documentate principalmente nell'Appennino Emiliano-Romagnolo e in Sicilia mentre quelle argillose e marnose arenacee, oltre a essere diffuse soprattutto nell'Appennino centro-settentrionale, sono presen-

Fioritura autunnale (*Urginea maritima*) in un prato arido pugliese

ti anche lungo le coste meridionali e nelle isole. In alcuni casi i prati aridi caratterizzano depositi alluvionali o di versante più o meno recenti come ghiaioni, cordoni morenici, corpi di frana, greti e dossi fluviali, conoidi alluvionali e detritici. Si tratta di substrati altamente permeabili in cui l'acqua s'infila rapidamente nel sottosuolo. In Italia meridionale e nelle isole maggiori, dove questo habitat è particolarmente diffuso, esso è presente anche su lave vulcaniche e graniti.



Falda di detrito stratificata, costituita da materiale ghiaioso-sabbioso, molto permeabile, su cui è presente un suolo di spessore piuttosto limitato (Monti Lessini, Veneto)

■ Pedologia: suoli e prati aridi

Una caratteristica comune delle zone occupate dai prati aridi è il limitato sviluppo, la degradazione o la completa assenza del suolo. In tali aree la scarsità di risorse nutritive disponibili nel terreno, talvolta causata anche da fattori climatici, o la difficile situazione topografica rendono impossibile la sopravvivenza del bosco che scompare o diviene rado. In tali condizioni i substrati hanno quasi sempre una limitata capacità di trattenere l'umidità, specialmente su versanti esposti a Sud. Dove la roccia è affiorante, se il

suolo è presente richiede generalmente tempi lunghissimi per la sua genesi e, qualora venga eroso, si riforma difficilmente. In particolare, la composizione chimica dei calcari inibisce i processi pedogenetici e la loro dissoluzione carsica lascia come residuo argille ricche di composti di ferro, scarsamente fertili. Si tratta delle cosiddette terre rosse che caratterizzano gli ambienti carsici mediterranei, soprattutto lungo le coste meridionali tra Gaeta e il Gargano e le isole. In molti casi le attività umane connesse alle pratiche agricole e silvo-pastorali hanno favorito la comparsa dei prati aridi rendendo brulle, anche in modo permanente, aree un tempo boschive. Il disboscamento, il pascolo intensivo e i ripetuti incendi hanno facilitato il denudamento dei versanti e l'erosione del suolo in varie zone. In altre situazioni, la prolungata coltivazione di alcune piante su terreni non adatti ha causato l'impoverimento del suolo.

■ Caratteri climatici: differenze tra Italia settentrionale e centro-meridionale

Dato il grande sviluppo in senso N-S dell'Italia, lungo di essa si passa dal clima temperato subcontinentale e freddo delle regioni settentrionali a quello

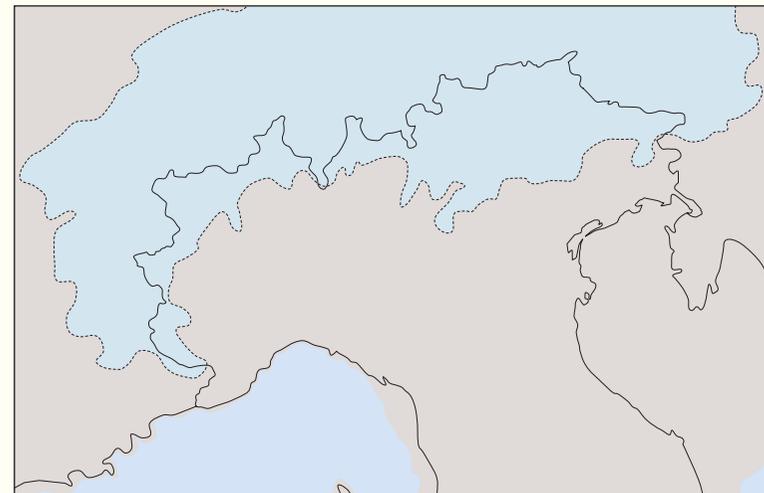
Nell'Italia centro-settentrionale l'attuale distribuzione dei prati aridi è stata condizionata in modo diretto o indiretto soprattutto dall'ultima glaciazione, spesso definita in letteratura come würmiana. Essa corrisponde al periodo compreso tra 110.000 e 11.500 anni fa in cui la temperatura media del pianeta si abbassò di alcuni gradi causando la formazione d'imponenti ghiacciai. Questi occuparono le valli alpine e giunsero ad affacciarsi sulla Pianura Padana, formando con i detriti abbandonati alla loro fronte gli anfiteatri morenici.

Tale epoca fu caratterizzata da un clima particolarmente freddo tra 25.000 e 18.000 anni fa e terminò circa 11.500 anni fa, quando si instaurarono definitivamente condizioni climatiche simili alle attuali. A tale data si stabilisce anche la fine del periodo definito Pleistocene e l'inizio dell'Olocene.

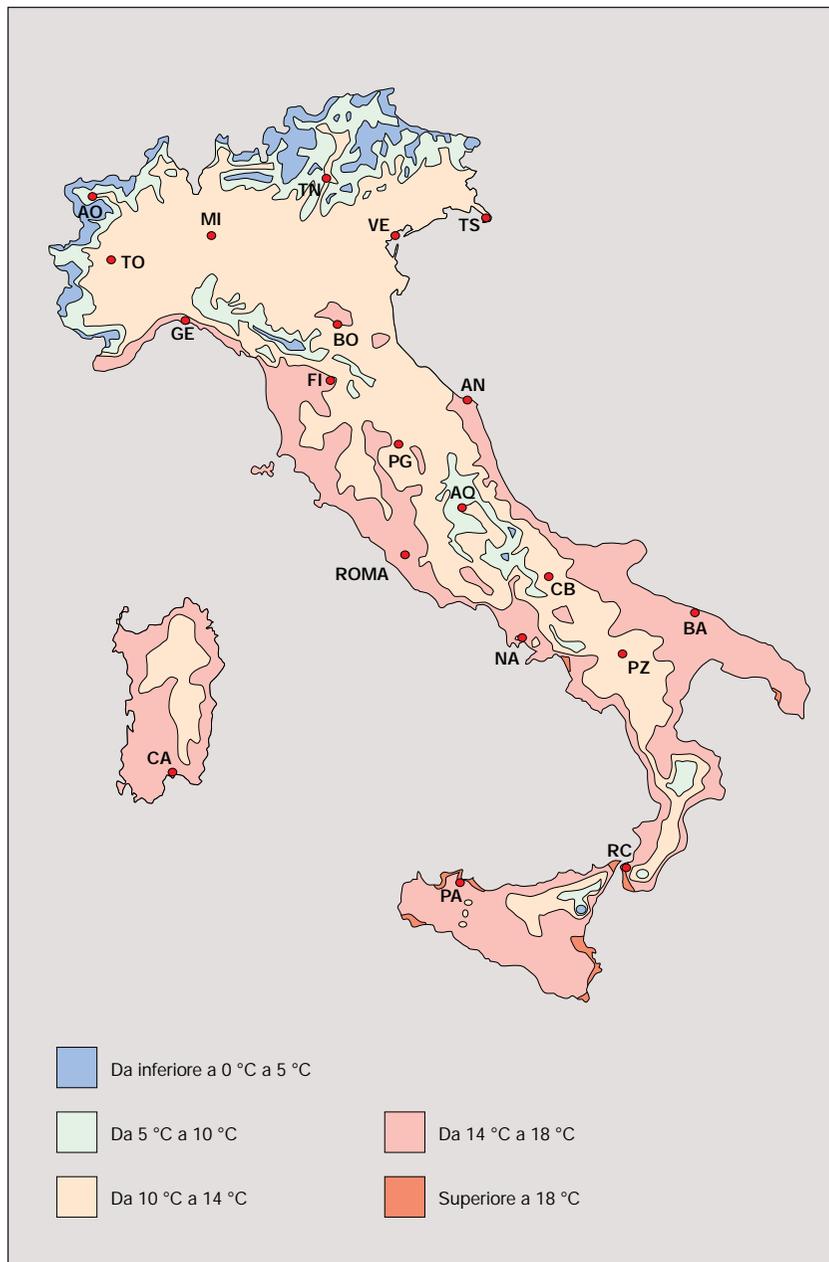
La formazione di ghiacciai in tutto l'arco alpino e in alcune zone degli Appennini portò alla scomparsa della vegeta-

zione da vaste porzioni di territorio. In alcune aree montuose prive dei fenomeni glaciali, specie nelle Prealpi, trovarono così rifugio varie specie vegetali che, una volta terminata la glaciazione, poterono "ripartire" per colonizzare zone abbandonate dai ghiacci adatte alla loro sopravvivenza. Quindi, se da una parte i prati aridi attualmente esistenti si trovano ancora in alcune "aree rifugio" del periodo glaciale, in altri casi si sono sviluppati verso l'interno della catena alpina, lungo "corridoi" ecologici che hanno favorito la penetrazione di specie termofile.

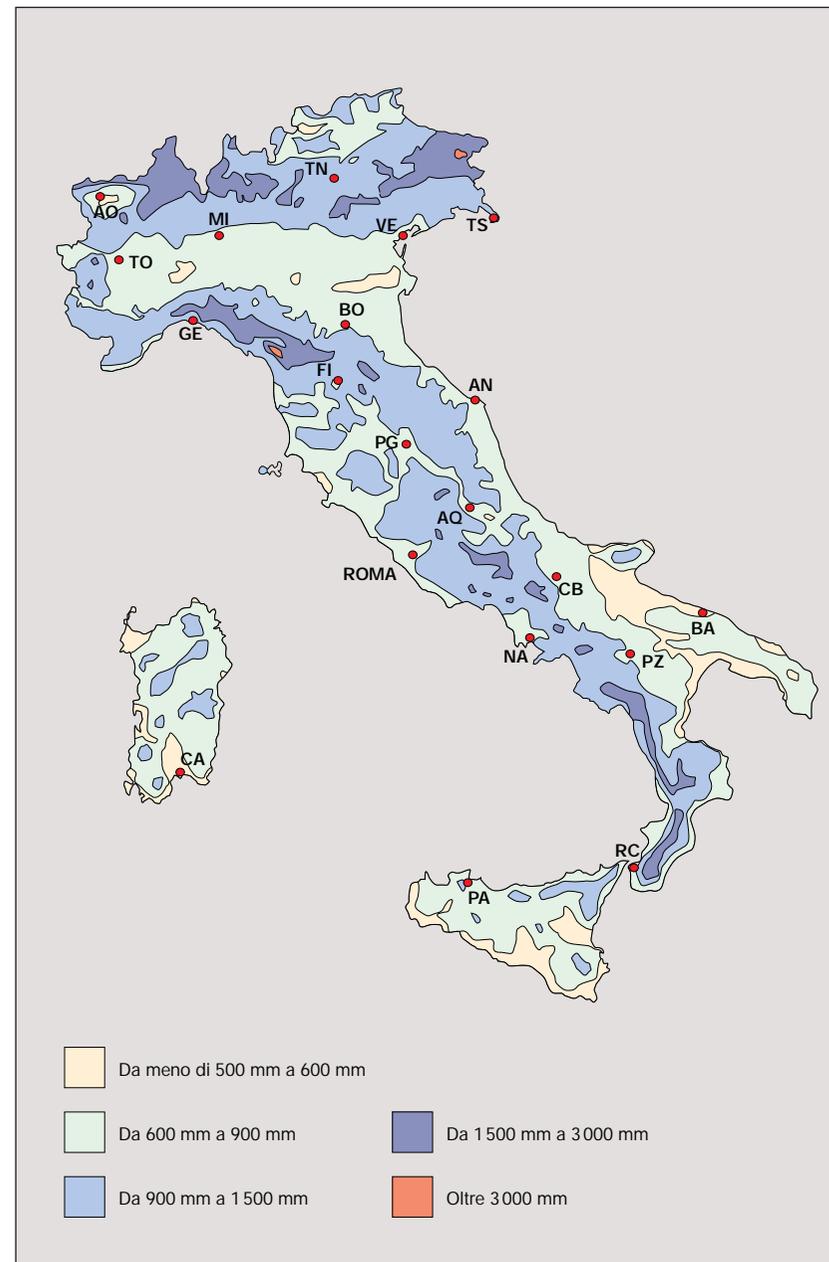
Un'evoluzione notevolmente differente ha caratterizzato l'Italia meridionale e insulare, in cui le vicende glaciali furono molto limitate e più spesso totalmente assenti. Sull'Appennino furono attivi ghiacciai solo nelle aree più interne ed elevate: lungo il crinale emiliano, sui maggiori massicci della penisola e in Calabria. Attualmente rimane attivo solo il ghiacciaio del Calderone presso il Gran Sasso.



Massima espansione del grande ghiacciaio alpino durante l'acme würmiano



Carta schematica delle temperature medie annue



Carta schematica della piovosità media annua

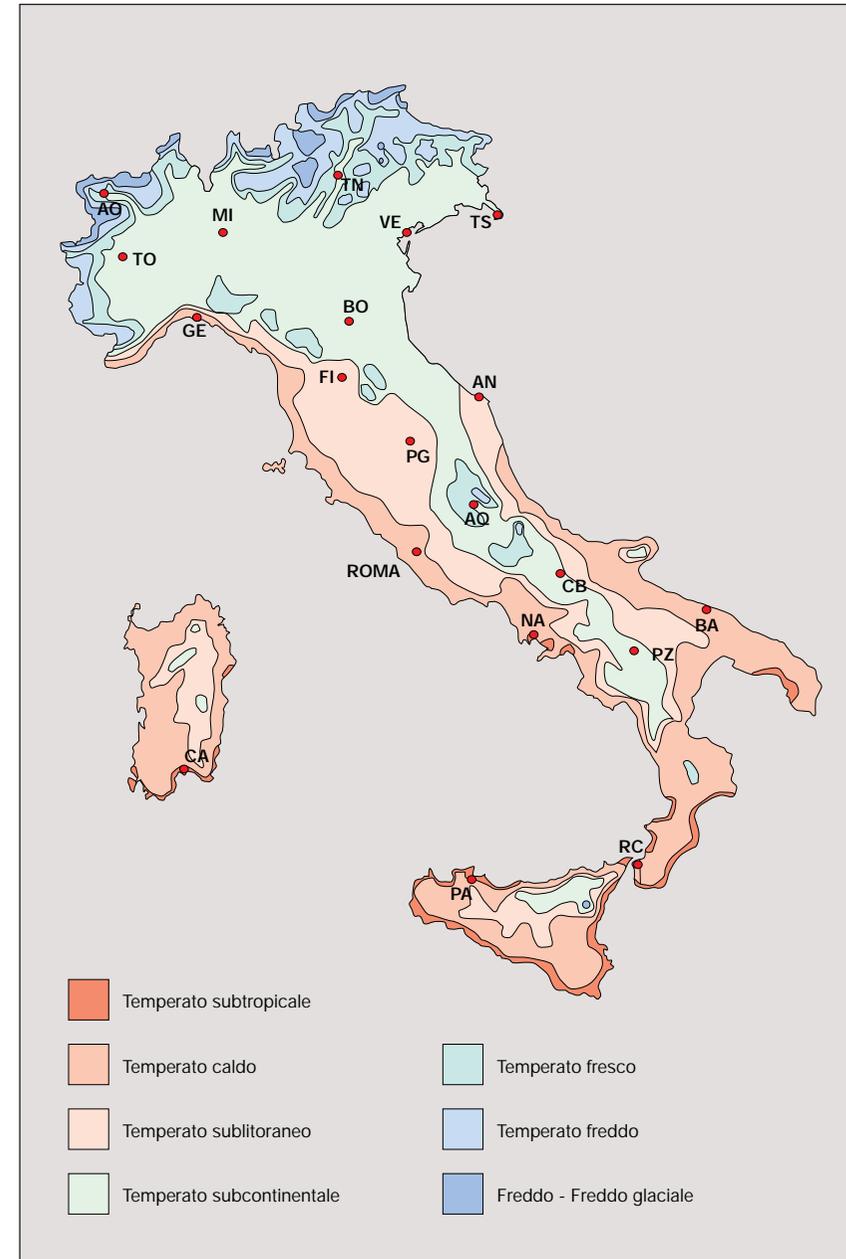
temperato caldo e subtropicale di quelle più meridionali, definito di tipo mediterraneo. A questo cambiamento legato alla latitudine vanno poi aggiunti i particolari effetti indotti dalla complessa orografia che, per la presenza di Alpi e Appennini, rendono possibili significative variazioni. Così nel settore peninsulare i caratteri mediterranei divengono meno marcati allontanandosi dalle coste e salendo di quota.

Il limite tra la zona mediterranea e quella temperata corre lungo lo spartiacque dell'Appennino settentrionale, lasciando in quella subcontinentale tutta l'Italia settentrionale ad esclusione della Liguria. Il regime delle piogge nelle regioni poste a Sud del limite meridionale della Pianura Padana è anch'esso detto mediterraneo ed è caratterizzato da un massimo invernale con stagione umida che dura pochi mesi (novembre-aprile). La coincidenza tra la siccità e la massima insolazione estiva causa un prolungato periodo di deficit idrico nelle zone meridionali, dove i prati aridi sono quindi molto diffusi e interessano anche ampie estensioni.

Al Nord, invece, la piovosità raggiunge valori medio-elevati ed è distribuita durante tutto l'anno, con un minimo in inverno e, spesso, con un massimo principale in primavera ed uno secondario in autunno; solo in poche aree le condizioni geografiche individuano zone in cui la piovosità è sensibilmente ridotta rispetto alle regioni circostanti, come in alcune valli alpine. La distribuzione dei prati aridi è perciò limitata, quasi sempre legata all'esistenza di substrati molto permeabili.



Le aree calanchive dell'Appennino tosco-romagnolo



Suddivisione schematica dell'Italia in zone climatiche in funzione della temperatura

■ Le principali aree a prati aridi in Italia

In rapporto alla diffusione e all'estensione dei prati aridi sul territorio nazionale si possono distinguere 3 settori principali: la zona alpino-padana, l'Appennino e la zona meridionale-insulare.

Zona alpino-padana. I prati aridi non hanno un'estensione continua, ma sono presenti solo in zone particolari.

- Valli steppiche alpine: in molte delle vallate aventi direzione genericamente E-W, parallela a quella della catena alpina, le masse d'aria umida di provenienza marina riescono difficilmente a penetrare e il clima assume una spiccata continentalità con precipitazioni limitate, comprese tra 600 e 1100 mm annui. I casi meglio noti sono quelli della Valle di Susa, Valle d'Aosta, Valtellina, Val Venosta, Val Camonica e Val Pusteria. I prati aridi sono presenti su pascoli e crinali battuti dal vento sino all'altitudine di 1500-2800 m; i substrati sono carbonatici nelle Alpi orientali e centrali, mentre sono anche metamorfici nelle Alpi occidentali.
- Fascia prealpina: esistono prati aridi su molti dei versanti montuosi che si affacciano sulla Pianura Padana e Veneto-Friulana. L'elevata piovosità raggiunge i 1400-2000 mm annui e l'habitat xerofilo è legato alla presenza di substrati calcarei e dolomitici incarsiti. Si segnalano la zona del Vallese e soprattutto le Prealpi Lombarde, specie le zone circostanti i grandi laghi insubrici



Prati-pascoli nelle Prealpi Giulie (Friuli Venezia Giulia)

come i Laghi d'Orta, Maggiore, di Como, d'Iseo e di Garda. Spesso il clima mite favorito da questi ultimi consente l'esistenza di specie termofile anche su alcune colline dei grandi anfiteatri morenici affacciati sulla pianura tra Piemonte e Veneto. Nelle Prealpi Venete prati aridi sono segnalati sul Massiccio del Grappa, sui Colli Asolani, sulle pendici meridionali dell'Altopiano del Cansiglio e di quello dei Sette Comuni. Casi particolari sono i Colli Euganei e Berici, gruppi di rilievi isolati nella pianura che raggiungono i 600 m e si trovano a meno di 30 km dalla costa.

- Carso Italiano: area carsica per eccellenza che, con quote medie di 300 m, giunge fino alla costa adriatica dove è presente un clima mediterraneo freddo. Verso Est, invece, sono percepibili sul clima e sulle specie viventi le influenze continentali.
- Pianura Padana e Veneto-Friulana: al piede delle Alpi i sedimenti ghiaiosi o sabbiosi grossolani che formano l'alta pianura sono particolarmente permeabili e l'idrografia naturale è quasi assente. Nei pochi settori non coltivati dove però è stato disboscato, sono segnalati prati aridi come lungo il corso del fiume Serio o nelle brughiere o "baragge" presenti sopra i terrazzi che costeggiano il Ticino. Le recenti sistemazioni agricole li hanno invece fatti scomparire dai dossi fluviali pleistocenici della Lomellina definiti "sabbioni". In Friuli, i torrenti Cellina e Meduna hanno formato due ampi conoidi alluvionali in cui, nonostante la piovosità di 1700 mm annui, l'elevata granulometria delle ghiaie e la loro composizione totalmente carbonatica rendono i terreni particolarmente



I magredi di Cordenons nel conoide alluvionale del Cellina-Meduna (Friuli Venezia Giulia)

te poveri. Il termine "*magredo*" indica proprio quest'area e in particolare gli attuali greti dei due corsi d'acqua, larghi 2-5 km e privi di scorrimento superficiale fino alla fascia delle risorgive. Una situazione simile, anche se meno estesa, caratterizza i greti di molti grandi fiumi: è questo il caso del Brenta, del Piave, del Tagliamento e dell'Isonzo nella Pianura Veneto-Friulana e dello Scrivia e di alcuni dei maggiori fiumi lombardi in quella Padana.

- Langhe e Monferrato: queste colline hanno un'altitudine media di 600 m e rappresentano le propaggini settentrionali dell'Appennino Ligure. Sono costituite da calcari alternati ad argille, arenarie e sabbie e sono caratterizzate da ampie aree a calanchi. La piovosità in alcune zone non supera gli 800 mm annui e sono segnalati prati aridi soprattutto nelle zone di valico, spesso denominate "*Bric delle forche*".

Zona appenninica. Vengono qui descritte le aree più tipiche per la presenza di prati aridi, tenendo presente che la loro diffusione lungo la catena peninsulare è piuttosto continua e che procedendo verso Sud le caratteristiche climatiche divengono progressivamente più aride.

- Appennino Emiliano-Romagnolo e Umbro-Toscano: questo settore montuoso è caratterizzato da substrati rocciosi argillosi e arenacei, talvolta gessosi. Tali litologie sono soggette a fenomeni franosi, spesso di tipo calanchivo, che portano all'asportazione del suolo, come nell'Oltrepò Pavese, presso i Calanchi dell'Abbadessa (BO), in Val Marecchia, e in varie zone dell'Appennino Emiliano. Prati aridi sono presenti nell'area dei Gessi Bolognesi, dove si riscontrano anche fenomeni carsici e il topoclimate è decisamente arido. Sul versante romagnolo e sulle Alpi Apuane, data la vicinanza dei mari, la piovosità annua raggiunge i 2000 mm mentre è sensibilmente minore sulla Toscana centro-meridionale. Qui sono tipici i prati del Senese e Volterrano tra calanchi, greti ghiaiosi, le cosiddette "*crete*" e le "*biancane*": rilievi di argille modellati dal dilavamento, sulla cui superficie spesso si accumulano efflorescenze saline biancastre.

- Massicci montuosi dell'Appennino centro-meridionale: dall'Umbria alla Calabria quasi tutti i maggiori gruppi montuosi (Vettore, Terminillo, Gran Sasso, Maiella, Velino, Sibillini, Meta, Vulture, Volturno, Sirino e Pollino) ospitano prati aridi alle quote medio-alte, dove il clima presenta caratteri temperati e talvolta alpini. Escluso il Vulture, complesso vulcanico ora disattivato, il substrato roccioso è sempre formato da calcari e dolomie generalmente incarsiti. Procedendo verso Sud le precipitazioni si scaricano sui massicci montuosi che bloccano l'accesso delle masse d'aria umida di provenienza marina alle valli interne della catena; esse presentano quindi un'accentuata aridità come nel caso della Piana dell'Aquila e quella del Fucino. A Sud del massiccio carbonatico del Pollino affiorano spesso rocce magmatiche e metamorfiche

meno permeabili, che permettono una certa presenza di acqua superficiale. Prati aridi sono comunque presenti in varie zone della Sila e dell'Aspromonte anche su scisti e gneiss.

Zona meridionale-insulare. I prati aridi sono molto diffusi e hanno estensioni talvolta rilevanti. La loro esistenza è essenzialmente legata al clima mediterraneo ma spesso è stata favorita anche dalla degradazione antropica dei boschi originari. La piovosità si concentra sui rilievi del versante tirrenico, mentre quello adriatico è sensibilmente più arido.

- Coste meridionali: lungo tutte le coste comprese tra Gaeta e il Gargano e nelle isole, la stagione secca è prolungata e i prati aridi sono diffusi ovunque vi sia roccia affiorante, soprattutto se i versanti sono calcarei e piuttosto inclinati. Questa associazione si ritrova anche nelle aree argillose, generalmente costituite da accumuli di terre rosse, e talvolta sui depositi alluvionali o marini di età pleistocenica, come nella Pianura Ionica e in alcuni settori delle coste calabresi e pugliesi.

- Calanchi e Dolomiti lucani: vasti settori della Basilicata sono costituiti da argille, marne e sabbie e sono interessati diffusamente da calanchi in cui spesso si segnalano prati aridi. Tra le zone più caratteristiche vi è quella di Tursi, compresa tra i fiumi Sinni e Agri. Verso l'interno della regione sono noti i prati aridi presenti nell'area delle cosiddette Dolomiti di Pietrapertosa e Castelmezzano, formate da arenarie.



Aree calanchive della Basilicata coperte da radi prati; le aree pianeggianti sono utilizzate per l'agricoltura



Floritura in un'area prativa del Salento (Puglia)

- Zona perigarganica-Penisola Salentina e Murge: queste aree rappresentano buona parte della Puglia e sono note soprattutto per il loro tipico paesaggio carsico. La piovosità è bassissima e a Sud-Ovest del Gargano inferiore a 500 mm annui. L'estrema aridità favorisce un habitat steppico anche in alcune zone non coltivate del Tavoliere e dell'area Bradanica, formate da depositi alluvionali e marini di età pleistocenica.
- Sicilia: la presenza dei prati aridi è qui ubiquitaria, specie nelle isole minori e nelle zone costiere meridionali, dove il clima è temperato subtropicale con venti di provenienza sahariana. Le limitate precipitazioni sono molto concentrate e vi possono essere anche annate di totale siccità. Ad esclusione delle zone più elevate dell'Etna, la temperatura media annua non scende quasi mai sotto gli 11°C sulla costa e i 9 nell'interno. Sul vulcano le condizioni sono simili al deserto di altitudine a causa della permeabilità delle coltri di lava e lapilli.
- Sardegna: l'aridità dei luoghi è notevole, con precipitazioni molto limitate e soggette a variazioni significative tra le diverse annate. Presso la piana del Campidano non si superano i 500 mm annui. Lungo le coste meridionali il clima è mediterraneo subtropicale e la temperatura non scende mai sotto i 10°C in quasi tutta l'isola. Una particolarità è data dal substrato, formato quasi sempre da graniti e secondariamente da rocce laviche. In zone limitate sono presenti substrati calcarei e anche sedimenti argillosi che talvolta ospitano importanti siti con specie termofile come la Piana di Ozieri, situata nel settore settentrionale dell'isola.



Pascoli sul calcare del Monte Albo (Sardegna)

Aspetti vegetazionali

SIMONETTA PECCENINI · ALESSANDRA DI TURI

■ Prati primari e secondari

Vaste aree nella fascia che si stende al di sopra del limite degli alberi, con una ampiezza più o meno notevole a seconda dell'esposizione e dell'orografia, sono coperte da praterie alpine, forme di vegetazione erbacea spontanea - anche povere e discontinue - distribuite fino al limite superiore della vegetazione (3000-3100 m).

Questi cosiddetti pascoli di altitudine rappresentano le praterie di tipo primario; sono relativamente poco influenzati dall'uomo e costituiscono i prati più costanti nella fisionomia e più ricchi di piante profumate e di fiori colorati. Nelle Alpi, nell'Appennino e nelle isole maggiori occupano tutte le vette, interrompendosi in corrispondenza delle rupi e delle pietraie, oppure alle altitudini massime loro consentite, ove vengono sostituiti dalla vegetazione discontinua pioniera alto-alpina e nivale.

Si possono trovare prati anche dove il bosco dominerebbe; essi sono detti secondari perché non sono di origine naturale, ma ricavati dall'eliminazione dei vari tipi di bosco che erano presenti nelle diverse fasce altitudinali. Essi verrebbero riconquistati sicuramente dal bosco se il continuo brucare del bestiame o lo sfalcio periodico non impedissero lo sviluppo delle nuove piante. In alcune zone, dove il pascolo è cessato oppure è stato proibito per motivi protezionistici, si assiste alla spontanea chiusura delle radure ad opera del bosco che riconquista il territorio che gli era stato precedentemente sottratto.

L'azione dell'uomo sui prati da fieno e sui pascoli ha agito e continua ad agire come una sorta di fattore ecologico che seleziona le specie che vivono in questi ambienti: la composizione floristica di queste formazioni erbacee risulta, infatti, abbastanza simile anche in zone geograficamente lontane.

I prati aridi sono costituiti perlopiù da graminacee diverse, da cui prendono il nome. Per esempio il seslerieto, il festuceto, il nardeto derivano il loro nome rispettivamente dai generi *Sesleria*, *Festuca*, *Nardus*.



Area carsica soggetta a pascolo (Puglia)



L'orchidea *Ophrys fuciflora*

■ Storia del popolamento dei prati aridi alpini montani e submontani

Durante la fase terminale dell'ultima glaciazione si è verificata una consistente migrazione di piante e animali verso l'Europa sud-occidentale. In questo periodo, secco e freddo, c'è stato un mescolamento totale della fauna e della flora europee. Durante l'ultima glaciazione le valli alpine restarono sepolte sotto una spessa calotta glaciale da cui emergevano rocce con una copertura vegetale povera e discontinua, simile a quella dell'attuale piano alto-alpino e nivale delle Alpi. Nelle pianure si manteneva una vegetazione da steppa fredda che si è potuta estendere non appena i ghiacciai hanno cominciato a ritirarsi.

Questa vegetazione boreo-orientale, costituita soprattutto da specie erbacee, comprendeva efedra (*Ephedra distachya*), olivello spinoso (*Hippophaë rhamnoides*), un ottimo pioniere dei terreni scoperti, e artemisie.

La progressione post-glaciale verso Ovest di questa vegetazione è legata ai suoli alluvionali e ai pendii morenici più soleggiate, al di sotto dei ghiacciai in ritirata. Qui essa ha potuto insediarsi durante la fase terminale del ciclo glaciale, caratterizzata da un clima temperato-continentale.

La spinta dell'elemento steppico venne arrestata dal cambiamento radicale del clima che, sempre più oceanico, portò alla dominanza le foreste di caducifoglie e abete bianco.

Intorno alla catena alpina la foresta ha eliminato del tutto le specie steppiche, eliofile, cancellando anche le loro vie di immigrazione all'interno delle Alpi, in cui esse rappresentano adesso dei relitti. L'addolcimento del clima, letale per molte specie steppiche, ha favorito al contrario l'avanzata verso nord dell'elemento mediterraneo. Probabilmente è in questo periodo che le specie sub-mediterranee e mediterraneo-montane hanno attraversato i valichi alpini per installarsi all'interno e a Nord della dorsale principale.

In seguito l'ampiezza delle oscillazioni climatiche è diminuita, ma è subentrato il fattore antropico. L'uomo ha cambiato totalmente l'aspetto del paesaggio contribuendo attivamente col disboscamento ad estendere la vegetazione steppica.



Efedra (*Ephedra distachya*)

■ Prati delle Alpi e delle Prealpi

Nella zona alpina, dal punto di vista floristico ed ecologico si possono distinguere quattro tipi di prati aridi, che corrispondono a quattro diverse tipologie fitosociologiche:

- Praterie xeriche subalpine e alpine acidofile (*Caricetalia*)
- Praterie xeriche subalpine e alpine calcifile (*Seslerietalia*)
- Praterie con impronta continentale (*Festucetalia vallesiacae*)
- Praterie xerotermofile submontane e montane con impronta mediterranea (*Brometalia*).

Naturalmente le demarcazioni fra i diversi tipi di praterie sono tutt'altro che nette, ma in linea di massima i primi due tipi prevalgono alle quote più elevate.

Pascoli alpini acidofili (*Caricetalia*). Sui pendii delle alte montagne silicee, fino a circa 2800 m, si sviluppano tipi di vegetazione erbacea, più o meno compatta, che costituiscono le praterie acidofile dell'orizzonte alpino. Spesso, ad esempio in corrispondenza di frane, si osservano aggruppamenti vegetali erbacei che, con funzione pioniera, invadono le pietraie di rocce silicee e, partendo da fasi iniziali a zolle aperte, passano a formare cotiche erbose continue.

Gli stadi di prateria più maturi sono costituiti da aggruppamenti floristicamente più complessi, che danno origine ai pascoli propriamente detti: il festuceto a festuca di Haller (*Festuca halleri*) e il curvuleto. Le formazioni riferibili al festu-



Vegetazione cacuminale nelle Alpi Cozie, con cuscinetti di *Silene acaulis*

Crisantemo alpino (*Leucanthemopsis alpina*)Silene a cuscinetto (*Silene acaulis*)

ceto di Haller rappresentano il primo stadio di colonizzazione sui suoli detritici derivati dall'erosione di rocce silicee. Sono pascoli notevolmente stabili, non fortemente xerici, rappresentati in modo frammentario sul versante italiano delle Alpi, ma largamente presenti sulle alte montagne della Valtellina e della Val Chiavenna. La festuca di Haller, una graminacea esile con sottili spighe violetto-brune, si associa, su versanti favorevolmente esposti, ad altre erbe, come i cappellini della silice (*Agrostis rupestris*), il fiteuma emisferico (*Phyteuma hemisphaericum*), la potentilla (*Potentilla grandiflora*), la costolina alpina (*Hypochoeris uniflora*) e vari ieraci (*Hieracium* sp. pl.). Queste formazioni prevalgono sulle montagne silicee, ma possono svilupparsi anche su quelle calcaree ovunque si abbiano suoli neutri o moderatamente acidi. Oltre alla festuca di Haller queste praterie sono composte da altre graminacee cespitose buone foraggiere e da altre che non hanno invece valore pabulare.

Il festuceto di Haller rappresenta un'associazione molto stabile, riconosciuta come climax per l'alta valle del Braulio. Oltreché dalle associazioni pioniere naturali delle pietraie silicee, esso si potrebbe originare anche nelle stazioni da cui, in passato, furono asportate le ericacee arbustive, assumendo in tal caso valore secondario.

L'altra formazione erbacea chiusa cui si è accennato e che si incontra salendo ancora più in alto sulle montagne silicee è il curvuleto o associazione a carice ricurva (*Carex curvula*). Più esteso e più xerofilo del festuceto di Haller, riveste le cime più elevate e inaridite dal vento con tappeti color giallo ocra dovuti appunto alla carice ricurva, mentre i festuceti sottostanti hanno un verde più vivace. Il curvuleto è un'associazione diffusa dal piano alpino fino al piano nivale tra 2200 e i 2800 m, ma può raggiungere normalmente il limite delle nevi perenni a circa 3000 m.

Eufrasia (*Euphrasia minima*)Senecio biancastro (*Senecio incanus*)

Questo pascolo, che si sviluppa nell'orizzonte alpino delle Alpi centrali su suoli molto acidi, rappresenta l'associazione climax, espressione della massima stabilità vegetale, verso la quale evolvono tutte le altre associazioni vegetali della parte superiore dell'orizzonte alpino.

La carice ricurva, specie caratteristica dalle foglie incurvate che ingialliscono precocemente, sulle Alpi Retiche si presenta associata a sesleria dei graniti (*Oreochloa disticha*) dalle spighe appiattite color verde-azzurro, avena bronzea (*Avenula versicolor*), una bellissima graminacea a spighe rilucenti cangianti dal violetto al giallo dorato, cappellini della silice, veronica a foglie di margherita (*Veronica bellidioides*). Il curvuleto viene ravvivato dalle fioriture di fiteumi, primule, crisantemo alpino (*Leucanthemopsis alpina* var. *alpina*), silene a cuscinetto (*Silene acaulis*), genziane (*Gentiana alpina* e *G. punctata*), tarasaco alpino (*Taraxacum alpinum*) ed eufrasie. La capacità competitiva della carice ricurva è molto elevata e solo parzialmente contrastata da alcune graminacee o da altre piante particolarmente adattate al clima alpino. Il pascolo può limitare efficacemente l'espansione della carice ricurva per gli effetti meccanici del pascolamento che, interrompendo la cotica erbosa, favorisce l'inseguimento di specie con minore capacità competitiva ma buone foraggiere. La stessa azione però, se condotta in eccesso, favorisce l'espansione del nardo (*Nardus stricta*), di nessun valore foraggero.

Il curvuleto è ben rappresentato sullo Spluga, tra i 2300 e i 2600 m, e in Valle d'Aosta, dove occupa entrambi i versanti delle creste a partire da 2400 m, mentre in Valle di Susa è poco diffuso anche se presente tra 2500 e 2800 m, sui pendii non molto ripidi, e ben caratterizzato per l'abbondanza di specie quali minuarzia ricurva (*Minuartia recurva*), carice ricurva, ieracio ghiandoloso (*Hieracium glanduliferum*), senecio biancastro (*Senecio incanus*). Il curvuleto è

Nei prati aridi i licheni rappresentano una componente importante della biodiversità. Spesso licheni e muschi terricoli svolgono, in questi habitat, funzioni ecologiche importanti, contribuendo ad esempio alla regolazione dei flussi idrici e, in alcuni casi, hanno differenziato interessanti meccanismi adattativi.

Alcuni di questi licheni, per esempio, crescono su muschi o su legno e foglie in decomposizione: negli habitat aridi, queste nicchie rimangono umide più a lungo, permettendo al lichene di procurarsi l'acqua necessaria per la fotosintesi. Molte di queste specie sono in simbiosi con cianobatteri, minuscoli organismi in grado di fissare direttamente l'azoto atmosferico. *Leptogium lichenoides*, un lichene foglioso dal sottile tallo grigio di consistenza quasi cartacea, è tra i più comuni, soprattutto tra i muschi terricoli dei prati della fascia collinare tirrenica.

Nello stesso ambiente sono molto diffuse le specie del genere *Collema*, che assumono un aspetto gelatinoso quando sono bagnati dalla pioggia o dalla rugiada.

Nei prati aridi in ambienti mediterranei, sia vicino alla costa, sia nella fascia

collinare, è facile incontrare diverse specie di *Squamarina*, come *S. cartilaginea*, un lichene che cresce sul suolo in anfratti di rocce calcaree. È formato da piccole squamette dal verde chiaro al marrone, spesso ricoperte da una patina biancastra pruinoso che il lichene usa per difendersi dall'irraggiamento solare.

Nei prati aridi mediterranei su substrati calcarei sono molto comuni *Cladonia rangiformis* e *Cladonia convoluta*. Si tratta di due licheni fruticosi che hanno l'aspetto di rigidi cespuglietti non più alti di qualche centimetro. La prima di esse è più ramificata, mentre la seconda ha lobi più grandi e appiattiti che tendono ad arrotolarsi su se stessi.

In alta montagna, sulle Alpi e sugli Appennini, numerose altre specie di *Cladonia* colonizzano i prati aridi al di sopra del limite degli alberi. Alcune di esse sono in grado di propagarsi per semplice frammentazione del tallo, causata per esempio dal calpestio da parte di animali. In questi casi un nuovo individuo può formarsi a partire da piccole parti del tallo originario che contengono già i due partner della simbiosi: il lichene e l'alga.



Cladonia furcata



Cladonia digitata

esteso ancora in Val Masino, presso Livigno e fino all'alta valle del Braulio.

Su suoli, sia iniziali sia più maturi, derivati da rocce cristalline, si trova un'altra formazione, il festuceto a festuca varia (*Festuca varia*), che costituisce le praterie alpine dei pendii più soleggiate, caldi e aridi tra 1800 e 2800 m. La fisionomia è data dalla festuca varia - che forma una cotica molto solida - ma vi si trovano anche altre graminacee. La festuca varia, dai cespi vistosi composti da foglie lunghe e sottili miste ad altre corte e pungenti, è la specie dominante spesso assoluta; altre specie si impongono, se non per la loro massa, almeno per le vistose fioriture che, grazie al favorevole microclima, si protraggono anche fino all'inizio dell'inverno.

Si ricordano genzianella ramosa (*Gentianella ramosa*), veronica fruticosa (*Veronica fruticans*), achillea del granito (*Achillea moschata*), bupleuro stellato (*Bupleurum stellatum*), laserpizio di Haller (*Laserpitium halleri*), campanula barbata (*Campanula barbata*).

Il festuceto a festuca varia è particolarmente diffuso dal passo dello Spluga allo Stelvio: si presenta sulle cenge delle rocce esposte a Sud o sui pendii detritici sottostanti. È in condizioni pioniere nelle valli più interne del versante retico, ma assume una maggiore importanza per continuità ed estensione sui contrafforti meridionali che dominano direttamente il solco dell'Adda. Queste formazioni risultano le più diffuse in tutte le Alpi orientali su substrati silicatici e rivestono tra l'altro un importante ruolo in quanto stabilizzano efficacemente i pendii.

Il festuceto a festuca varia, nella sua estensione altitudinale, giunge a contatto con il curvuleto o con il festuceto a festuca di Haller, occupando le stazioni più aride a parità di altitudine. La prateria a festuca varia non rappresenta un buon pascolo, almeno nelle stazioni di maggior pendenza ed esposte a Sud e, se pascolata, tende a modificarsi in una prateria secondaria caratterizzata dalla presenza di nardo. Questa formazione è comunque da tenere in grande considerazione per la sua efficace azione di protezione del suolo anche sui pendii sottoposti a disboscamento e decespugliamento.

Un tipo di popolamento erbaceo molto fitto, diffuso in Valle di Susa, nella zona di contatto fra orizzonte alpino e orizzonte montano superiore, è quello carat-



Achillea del granito (*Achillea moschata*)

terizzato da specie quali coda di topo alpina (*Alopecurus gerardi*), cariofillata montana (*Geum montanum*), viola calcarata (*Viola calcarata*), che risultano più abbondanti soprattutto nei popolamenti dove diviene dominante il nardo. Questi popolamenti possono fare da transizione, nelle zone più degradate a causa del pascolo intensivo e dell'uso ricorrente del fuoco, verso un'altra associazione che colonizza i versanti soleggiate, caldi e secchi delle Alpi meridionali. Questa è caratterizzata da fiordaliso unifloro (*Centaurea uniflora*), festuca a pannocchia (*Festuca paniculata*), costolina macchiata (*Hypochoeris maculata*) e trifoglio rupestre (*Trifolium montanum* ssp. *rupestre*), ai quali si associano asfodelo montano (*Asphodelus albus*), talvolta abbondante, giglio di monte (*Paradisea liliastrum*), silene pendula (*Silene nutans*). Anche qui spesso è presente e abbondante il nardo.

Questi popolamenti sono ricchi di buone foraggere, ma non utilizzati come pascoli a causa della dominanza della festuca a pannocchia, dalle foglie tenaci e taglienti, i cui densi cespi, tra l'altro, sono immersi nel terreno, risultando più protetti contro l'azione del fuoco rispetto ad altre graminacee.

Pascoli alpini su calcare (Seslerietalia). Sulle montagne calcaree e dolomitiche i pascoli di altitudine devono conquistarsi il terreno con più difficoltà che altrove, specialmente sui grandi conoidi di detriti più o meno mobili.

Su queste montagne si formano pascoli asciutti, calcifili, che prosperano su pendii scarsamente innevati. Il più caratteristico e completo esempio di



Sesleria varia (*Sesleria varia*)

pascolo su calcare, tipico delle Alpi centrali e orientali, è l'associazione a sesleria varia (*Sesleria varia*) e carice sempreverde (*Carex sempervirens*): il seslerieto-sempervireto. È un'associazione matura che occupa pendii detritici, secchi, calcarei e dolomitici e ha notevole capacità colonizzatrice e ricoprente. È l'ambiente classico delle stelle alpine (*Leontopodium alpinum*) che, se indisturbate, possono dare fioriture estesissime. Nelle sue prime fasi di sviluppo il seslerieto-sempervireto forma gradinate verdi interrotte, anche se, viste dal basso, appaiono come una copertura continua: se il pendio è molto ripido e se la discesa dei detriti continua a sospingere verso il basso i cespi, arrotolandoli, questi gradini possono anche diventare una condizione permanente. Le frequenti interruzioni della cotica erbosa tendono ad aumentare con il pascolamento. Se il disturbo dato dagli animali diminuisce o è assente, la formazione tende a chiudersi e a diventare continua. Al contrario, se il pascolamento diviene eccessivo si possono instaurare fenomeni di regressione con presenza di suoli denudati e l'inserimento della prateria a carice rigida (*Carex firma*) - il firmeto. Un calpestamento ancora più intenso può favorire invece l'insediamento del nardeto.

Le due specie caratteristiche che danno il nome all'associazione, pur essendo assai diverse per esigenze di ambiente, si aggregano fra loro e con altre a costituire uno dei tipi di pascolo meglio definiti delle Alpi. La sesleria varia, dalle spighe azzurrognole e argentate, è specie spiccatamente pioniera, poco esigente in fatto di humus, umidità e luce; la carice sempreverde, dai cespi di foglie dure e lucenti, è invece una pianta umicola e lucivaga, ma indifferente a substrati calcarei o silicei.

Molti pascoli dolomitici, ad esempio quelli delle zone sommitali del Monte Baldo, dal colore verde intenso che contrasta col grigio delle pietraie e delle rupi nude, sono esempi di questa associazione. Insieme alle due specie caratteristiche vi crescono ieraci (*Hieracium villosum* e *H. bifidum*) e stelle alpine, il senecio dorato (*Senecio doronicum*) e il semprevivo dei tetti (*Sempervivum tectorum*), la pulsatilla alpina (*Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*) dai grandi fiori bianchi, la biscutella (*Biscutella laevigata*), potentille (*Potentilla aurea*, *P. crantzii*), la vulneraria alpestre (*Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*), tutte con fiori dorati, la viola calcarata, con grandi fiori azzurri, gli astri alpini (*Aster alpinus*) dai capolini gialli e violetti.

Ancora su calcare, da 2000 a 2900 m, le praterie dell'orizzonte alpino sono formate da un aggruppamento di poche specie caratterizzato soprattutto da camedrio alpino (*Dryas octopetala*). Questa rosacea forma chiazze compatte che confluiscono in tappeti di vegetazione sempre più estesi. A questo stadio iniziale ne seguono altri in cui si ha un aumento progressivo di specie tra cui carice rigida, sassifraga glauca (*Saxifraga caesia*), genziana di Clusius (*Gentiana clusii*), radicchella di Kerner (*Crepis kernerii*) e sesleria varia. Si forma così

Sebbene siano costretti a preferire i luoghi umidi e ombrosi, perché privi di radici che assorbano acqua e tessuti vascolari che la trasportino, i muschi hanno sviluppato adattamenti che consentono loro di sopravvivere in condizioni anche molto difficili: alcuni di essi sono riusciti a colonizzare ambienti aridi come i prati, divenendo addirittura specie caratteristiche, utili per descrivere formazioni erbacee.

Un esempio è *Syntrichia* (= *Tortula*) *ruraliformis*, una specie caratteristica degli *Artemisio campestris maritimae-Koelerietalia albescentis*, con cespi di 3-5 cm, che vive su suolo sabbioso neutro o basico nelle dune costiere.

La maggior parte delle specie, tuttavia, non è legata a un particolare habitat, substrato o altitudine, ma al concorso di determinate condizioni ecologiche.

Alcuni esempi si possono trovare nel Preappennino Emiliano che è particolarmente ricco di specie termoxerofile e steppiche: le più caratteristiche sono le rare *Tortula revolvens* e la sua varietà *obtusata* che vive negli ambienti più aridi. Sono piantine formate da ciuffi compatti, di colore verde-oliva o brunoastri, che si insediano nelle fessure e nelle cavità di rocce gessose.

Sui substrati silicei si può trovare *Crossidium squamiferum*, una piantina a piccoli ciuffi densi grigiastri o biancastri comune sul suolo in stazioni calde e aperte della Val Venosta (Alto Adige).

Un'altra specie - comune in tutti i piani altitudinali - che si rinviene su terra o sabbia, più o meno acida, dei prati soleggiati, è *Racomitrium canescens* i cui fusticini di 3-6 cm formano tappeti lassi e grigiastri.

Tra i muschi che prediligono le stazioni calcaree si annoverano *Pleurochaete squarrosa* che, nei prati con substrato sabbioso, forma cespugli lassi di colore verdolino giallastro: si può trovare,



Tortula sp.

ad esempio, sugli altipiani del Finalese, ampia area calcarea della Liguria occidentale, dove sono comuni anche *Pseudocrossidium* (= *Barbula*) *hornschuchianum* dai cespi lassi di colore verde chiaro o olivastro con fusticini gracili e foglioline disposte a stella, *Homalotecium sericeum*, che si presenta in cespi setosi spessi 1-3 cm di color verde cupo o verde-giallo con fusti spesso stoloniferi e rametti eretto-arcuati e *Homalotecium* (= *Campotothecium*) *lutescens* con fusti adiacenti distanziati più di un centimetro e mezzo che formano cuscini poco compatti di colore giallo brillante.

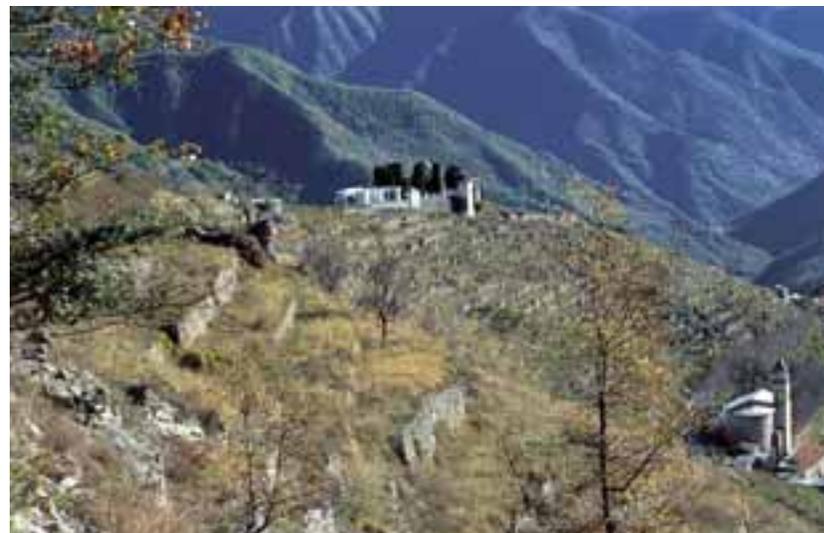
Infine un muschio ben diffuso in zone calcaree, ma talvolta anche in quelle silicee, è *Tortella tortuosa*, che deriva il suo nome dalle foglioline che, da secche, appaiono molto contorte. Specie prevalentemente montana, presenta fusti di 2-5 cm molto ramificati e tomentosi che formano cespi densi su roccia e terra.

l'aspetto più tipico del firmeto, un'associazione di prateria alpina a carattere spiccatamente pioniero particolarmente resistente al freddo e al vento. Il firmeto ha scarso valore foraggero, ma è di notevole importanza contro l'erosione e per la difesa del suolo, perché colonizza pendii mobili.

Sui rilievi molto ventosi, soggetti a rapido disseccamento e forti sbalzi termici, fino a 3000 m, si localizza un'associazione che resiste a una estrema scarsità di neve invernale (due mesi al più di ricoprimento): è l'elineto, cenosi di estensione ridotta e frammentaria, che forma tappeti bruno-rossastri da considerare, per le sue fioriture, tra le più belle associazioni vegetali delle alte montagne. L'elina (*Elyna myosuroides*) si associa per lo più con carice scura (*Carex atrata*) e con varie genziane (*Gentianella tenella*, *Gentiana nivalis* ecc.).

L'elineto, che si trova sulle creste esposte al vento e sulle cenge delle rocce dolomitiche, non è un'associazione pioniera, ma succede al firmeto, e può evolvere verso il curvuleto per acidificazione del suolo. Spesso però l'elineto è reso stabile da condizioni stagionali estreme, date soprattutto dall'intensità del vento che mantiene sgombre da neve le cenge e le creste, esponendo la vegetazione alla sua azione meccanica ed alle forti escursioni termiche.

Nell'orizzonte alpino della Valle di Susa tra 2500 e 2750 m l'elineto prevale su suoli non ancora stabilizzati, su pendii scoscesi con esposizione S e SE. Le specie caratteristiche più frequenti, oltre all'elina, sono la genziana a foglie brevi (*Gentiana brachyphylla*), l'astragalo svizzero (*Oxytropis helvetica*), il falso astro unifloro (*Erigeron uniflorus*); spesso vi compare sesleria varia.



Culture abbandonate trasformate in pascoli sulle Alpi Liguri



Praterie primarie sulle Alpi Liguri

Prati steppici continentali (*Festucetalia vallesiaceae*).

Le valli alpine, soprattutto quelle longitudinali, presentano una continentalità più o meno accentuata. Queste valli substeppeiche all'interno delle Alpi, circondate da enormi barriere montane che arrestano i venti carichi di umidità, si succedono come isole di estensione e di altitudine variabili in Valle di Susa, alta Val Chisone, Valle d'Aosta, Valtellina, Val Venosta e Valle dell'Isarco. Il principale legame climatico che accomuna queste valli è la forte diminuzione delle precipitazioni annue e soprattutto la loro distribuzione nel corso dell'anno, per cui d'estate la vegetazione soffre di deficit idrico.



Astragalo centralpino (*Astragalus centralpinus*)

Una conseguenza della continentalità delle valli interne è l'innalzamento delle isoterme, che produce un aumento di quasi tutti i limiti altitudinali. Insediamenti umani, colture, specie, associazioni vegetali e animali guadagnano quota, a mano a mano che aumenta l'aridità. I fondovalle e i pendii inferiori hanno perso il loro manto forestale primitivo, sfruttato e decimato a partire dall'età della pietra lavorata, e in qualche caso l'erosione ha intaccato e asportato anche il suolo. Qui si sono insediate praterie aride secondarie a graminacee xeriche e lande ad artemisie e cespugli nani (*Lavandula angustifolia*, *Thymus vulgaris*, *Hyssopus officinalis*).

Le valli secche hanno un forte contingente di specie steppiche, isolate in Europa, testimoni della spinta migratoria prodottasi nella fase terminale dell'ultima grande glaciazione. Alcune sono rimaste solo in una o due stazioni, altre appaiono disseminate qua e là nelle isole xeriche: la scopetta prostrata (*Kochia prostrata*) e il rarissimo astragalo centralpino (*Astragalus centralpinus*) solo in Valle d'Aosta, l'adonide gialla (*Adonis vernalis*) solo in Friuli, l'astragalo austriaco (*Astragalus austriacus*) solo in Valle di Susa, la melissa austriaca (*Dracocephalum austriacum*) in Val Venosta e al Moncenisio. Molte di queste immigrate steppiche, oggi in regresso o scomparse da alcune località, hanno distribuzione geografica e affinità sistematiche che dimostrano l'origine sarmatica, irano-caspica o addirittura centro-asiatica. Sono più abbondanti nel settore occidentale perché procedendo verso Est si assiste ad una forte diminuzione della continentalità e quindi della flora sub-mediterranea e steppica.

Nelle valli prealpine e ancor più centroalpine si insedia una particolare associazione, adattata a condizioni di aridità estrema, il festuceto a festuca del Vallese (*Festuca vallesiaca*). È costituita da prati molto xerici strettamente collegati alle

Cardo-pallottola (*Echinops ritro*)

steppe dell'Europa sud-orientale: essa rappresenta infatti l'espressione più occidentale con la quale la vera steppa dell'Europa dell'Est è riuscita a penetrare fin nel cuore delle Alpi. Si incontra nei settori più aridi e sui pendii caldi, meridionali, della Valle d'Aosta, della Valtellina e della Val Venosta dove, in forma frammentaria, può elevarsi fino a 2000 m sui pendii con esposizione più favorevole. Generalmente queste praterie sono caratterizzate, oltretutto dai cespi grigi e compatti della festuca del Vallese, dalla stipa (*Stipa capillata*) e dal lino delle fate (*S. pennata*) dall'aspetto piumoso e ondeggiante, accompagnate da astragalo nano (*Astragalus excapus*), achillee, potentille e carici.

In Valle di Susa le praterie xeriche sono

ampiamente diffuse nell'orizzonte montano e submontano, soprattutto sul versante orografico sinistro di tutta la valle, e sono dominate da specie xerofile quali stellina (*Asperula aristata*), paleo del Vallese (*Koeleria vallesiana*), timo glabrescente (*Thymus glabrescens*), petroragia (*Petrorhagia saxifraga*), silene (*Silene otites*). Nell'orizzonte montano i prati aridi a paleo del Vallese ed eliantemo si localizzano sui pendii più esposti e soleggiati, dove il suolo calcareo è soggetto a fenomeni locali di erosione come nell'alta valle fra Exilles e Oulx e nel vallone di Bardonecchia. Le specie caratteristiche sono astragalo falsa-lupinella (*Astragalus onobrychis*), astragalo peloso (*Oxytropis pilosa*), linaiola (*Thesium linophyllum*), fienarola bulbosa (*Poa bulbosa*), radichchiella bianca (*Crepis albidia*). Fra queste, astragalo falsa-lupinella e linaiola hanno un'ampia valenza ecologica e si trovano anche in formazioni di tipo diverso. Specie dominanti risultano paleo del Vallese, cardo-pallottola (*Echinops ritro*), vedovina vellutata (*Scabiosa holosericea*), eliantemo degli Appennini (*Helianthemum apenninum*), artemisia di campo (*Artemisia campestris*).

Nella zona di Susa, da Novalesa a Meana, si localizzano i prati a trinia (*Trinia glauca*) e stipa, in cui sono abbondanti le specie steppiche centroeuropee e dove si verifica una discesa di specie dall'orizzonte montano, come la pulsatilla di Haller (*Pulsatilla halleri*). L'associazione è caratterizzata da linaiola divaricata (*Thesium divaricatum*), bupleuro odontite (*Bupleurum baldense*), pulsatilla di Haller, pulsatilla montana (*Pulsatilla montana*), forasacco (*Bromus erectus*), eliantemo degli Appennini, artemisia di campo, vedovina dei prati (*Globularia*

Le artemisie sono tipiche specie di origine steppica. Il comunissimo assenzio (*Artemisia absinthium*), originario del Vicino Oriente, è un'archofito, cioè una pianta introdotta e naturalizzata in epoca preromana, utilizzata tradizionalmente come medicinale, aromatica e in liquoreria. Ora essa è frequente negli incolti aridi alpini e presente sull'Appennino fino alla Basilicata.

Nei prati aridi calcarei di tutta la penisola troviamo invece spontaneo l'assenzio maschio (*Artemisia alba*). L'assenzio nano (*Artemisia borealis*) e l'assenzio del Vallese (*Artemisia vallesiana*) sono localizzate nelle valli alpine a clima continentale.

La distribuzione più particolare è quella dell'assenzio dei calanchi (*Artemisia cretacea*) che vive solo nei calanchi e

nelle vallette d'erosione delle argille plioceniche, dette marne turchine, ed è endemica del Senese e del Bolognese.

Una delle più rare è l'assenzio a foglie d'achillea (*Artemisia chamaemelifolia*), che è presente sulle Alpi, nei pendii sassosi aridi delle valli a clima più continentale, fra i 500 e i 2400 m s.l.m. Il suo areale si estende dai Pirenei all'Iran. In Europa si rinviene sulle Alpi sud-occidentali, sui Pirenei, sulla Cordigliera Cantabrica e in Bulgaria nord-occidentale, ma in Italia è presente solo in Valle d'Aosta, presso Cogne, e in Piemonte a Fenestrelle (Val Chisone), in Val Varaita e presso Gressio, in una località detta "Garbo della Luna" dal nome della grotta che si apre nei calcari della Costa di Monte Berlino.

Assenzio (*Artemisia absinthium*)Assenzio maschio (*Artemisia alba*)

Pulsatilla montana (*Pulsatilla montana*)Eliantemo degli Appennini (*Helianthemum apenninum*)

punctata). Questi popolamenti si trovano su pendii abbastanza ripidi con esposizione prevalente ad W, soggetti a parziale dilavamento e battuti dal vento dominante della valle, uno dei fattori maggiormente responsabili della xericità della zona.

Notevolmente più diffusa è l'associazione a trebbia contorta (*Heteropogon contortus*) e paleo tardivo (*Cleistogenes serotina*), che interessa ampi tratti del versante sinistro della valle, nell'orizzonte submontano, e che talora si spinge nella fascia più bassa dell'orizzonte montano. Presenta popolamenti xerofili, le cui specie caratteristiche sono trebbia maggiore (*Chrysopogon gryllus*), paleo tardivo, fumana mediterranea (*Fumana ericoides*), ononide minutissima (*Ononis minutissima*), crupina (*Crupina vulgaris*). Molto più sporadiche e localizzate sono trebbia contorta, ononide reclinata (*Ononis reclinata*), viperina ligure (*Onosma fastigiatum*). Risultano abbondanti e localmente dominanti artemisia di campo, eliantemo degli Appennini, lino delle fate, calcatreppola campestre (*Eryngium campestre*).

Anche in Valle d'Aosta troviamo pseudosteppe, formazioni erbacee e basso arbustive diffuse nella parte più interna della valle: a Villeneuve, Sarre, Saint Pierre, Aymavilles, Gressan, tra i 500 e 1100 m, troviamo su entrambi i versanti prati con paleo del Vallese, stipa, assenzio del Vallese e viperina elvetica (*Onosma helveticum*).

Nelle stesse zone, ove la continentalità ha influenzato anche la genesi dei suoli, producendo una vera crosta concrezionata impermeabile alle radici, simile a quella che troviamo nei paesi semi-aridi nordafricani, troviamo il prato a melica barbata (*Melica ciliata*) e scopetta prostrata, chenopodiacea xerica originaria delle steppe dell'Asia centrale, insieme a molte specie annuali, contrariamente a quanto accade di solito sulle Alpi.

In tutti questi prati sono abbondanti il brachipodio cespitoso (*Brachypodium rupestre* ssp. *caespitosum*), il paleo steppico (*Koeleria macrantha*), il paleo

alpino (*Koeleria pyramidata*), la festuca del Vallese, tutte graminacee di scarso valore foraggero.

Più in alto, nei campi abbandonati, l'evoluzione della vegetazione è riconoscibile già pochi anni dopo l'abbandono delle pratiche agrarie, con tappe di passaggio segnate dall'abbondanza di assenzio. Nella media e bassa Valtellina si ha una prateria xerica che si stende frammentariamente sulla destra orografica dell'Adda fino a 600 m di altitudine dall'imbocco della valle fino a Tirano. Questi popolamenti ricadono nelle formazioni a paleo tardivo e festuca del Vallese. La nota dominante è data dai ciuffi verde-grigi della festuca del Vallese - specie a spiccato carattere continentale - e da altre graminacee, con foglie ridotte rese grigie dai rivestimenti cerosi, che indicano la carenza d'acqua delle stazioni: barboncino digitato (*Bothriochloa ischaemon*), paleo tardivo, paleo steppico sono le più frequenti. Questa associazione si inserisce sui pochi tratti di versante non occupati dai vigneti e le sue specie invadono attivamente il suolo dissodato, quando la coltura è sospesa, indicando la sua potenzialità climatica. La coincidenza della distribuzione del prato a paleo tardivo e festuca del Vallese con quella dei vigneti è quasi completa.

Alcune praterie xeriche, distribuite in modo frammentario nella bassa valle di Poschiavo e sui versanti del suo imbocco sopra Tirano, sono caratterizzate da brachipodio cespitoso e fiordaliso bratteato (*Centaurea bracteata*). Se ne possono rinvenire anche sul versante retico tra Sondrio e Tirano fino a 1400 m circa. Fra le specie caratteristiche, fiordaliso bratteato e garofano dei Certosini (*Dianthus carthusianorum* ssp. *vaginatus*) sono le più costanti. Si insediano su suoli poveri originati da ammassi di detriti di scisti cristallini, dove lo scarso strato umificato non è mai superiore ai 5 cm di spessore, l'acidità è media e vi è assenza di calcare. Il brachipodieta è situato ad altezze comprese tra i 580 ed i 1400 m, al di fuori dell'area di coltura della vite. Il suolo, pur essendo povero

Calcatreppola campestre (*Eryngium campestre*)Garofano dei Certosini (*Dianthus carthusianorum* ssp. *vaginatus*)

Salvia dei prati (*Salvia pratensis*)

come quello del prato a paleo tardivo e festuca del Vallese, sembra più stabile, non interessato da sommovimenti di ordine culturale. Si presume che evolva verso il bosco a pino silvestre e spesso deriva dall'abbandono e dall'incendio dei prati da fieno.

Più in alto e nel tratto superiore della Valtellina, fino alla conca di Bormio e alla parte bassa della Valdidentro, la prateria xerica è formata da prati a petroragia e artemisia di campo, stipa, festuca del Vallese, silene. Essa può essere considerata la prosecuzione del festuceto a festuca del Vallese e, a differenza della prateria xerica della bassa valle, può presentarsi con una cotica erbosa abbastanza continua. Essendo però pascolata può presentarsi degrada-

data, dimostrando una scarsa resistenza al pascolamento. Vanno infine compresi fra le praterie xeriche anche gli aggruppamenti ad assenzio.

Prati xerotermofili submontani e montani con impronta mediterranea (*Brometalia*).

Il tipo di vegetazione prativa che si incontra sulle pendici a Sud delle Alpi e sui colli di tutte le Prealpi è costituito dai brometi, pascoli magri e siccitosi propri di basse altitudini ed esposizioni assolate che si estendono maggiormente sui pendii rupestri. Un tempo falciati, questi prati sono oggi completamente abbandonati o sottoposti a sfalci saltuari.

I brometi sono costituiti da diverse associazioni, legate ai diversi gradienti di aridità; sono caratterizzati dalla presenza del forasacco, una graminacea dalle pannocchie aristate, diffusa in tutta Italia e in Sardegna con diverse entità tra loro affini, che predilige i terreni calcarei, aridi e soleggati. In Europa il forasacco è una delle specie che si sono maggiormente spinte verso Ovest durante le immigrazioni di elementi steppici, e si accompagna spesso con altre specie dall'origine simile. I brometi di tipo primario sono formazioni a carattere discontinuo con sassi e pietre affioranti, con un rado tappeto di bromo o di barboncino digitato; i prati sono interrotti da zolle coperte da detriti, muschi e licheni, ma per la maggior parte i brometi sono secondari e rappresentano stadi durevoli di origine antropica, collegabili all'abbandono delle coltivazioni.

Entrambi i tipi a primavera inoltrata si ravvivano di belle fioriture colorate: dall'azzurro della salvia dei prati (*Salvia pratensis*) e delle vedovine dei prati, dal

violaceo della prunella delle Alpi (*Prunella grandiflora*), ai fiori gialli degli eliantemi (*Helianthemum nummularium*) e delle vulnerarie (*Anthyllis vulneraria*), a quelli rosa del garofano dei Certosini. I brometi nelle forme più xerofile sono fisionomicamente molto discontinui, si trovano sulle pendici più aride e rupestri in ambienti caldi e con poca piovosità; sono caratterizzati da un gran numero di specie mediterranee e vengono definiti xerobrometi. Si rinvencono dal margine della pianura, sui terrazzi fluvio-glaciali più aridi e scoperti, fino alle pendici soleggiate delle Prealpi calcaree. Tipici sono il forasacco, nella fascia altitudinale più bassa, e il paleo alpino più in alto.

Con il forasacco si associano il paleo steppico, le festuche (*Festuca* gr. *ovina*), la codolina nuda (*Phleum phleoides*), il barboncino digitato e l'erba querciola (*Teucrium chamaedrys*) che formano una specie di gariga mediterranea. Nelle zone più calde e aride compaiono trebbia maggiore, barboncino digitato e paleo tardivo che abbiamo visto già nelle oasi xerotermiche alpine.

La scarsità o l'assenza di concimazione può far prendere il sopravvento al brachipodio cespitoso, di scarso valore foraggero, a scapito delle buone pabulari. Ciò accade ad esempio sui versanti Est e Ovest del Monte Baldo, dove i pendii sono molto ripidi e i suoli sono aridi e sottili, cosicché la cotica erbosa tende a degradarsi. In questi prati, oltre al brachipodio cespitoso, sono abbondanti il paleo steppico, il paleo alpino, la festuca del Vallese, tutte cattive foraggere.

La specie dominante è il forasacco, ma ad essa si accompagnano altre specie peculiari delle varie regioni. Al piede meridionale delle Alpi e in tutte le Prealpi, dal Piemonte alla Carnia, vi sono la pulsatilla montana e la trinia; particolarmente interessante è la presenza di specie termofile quali l'ononide reclinata nelle Valli Grana e di Susa, sul Garda e nelle Prealpi Venete, la bambagia (*Micropus erectus*) al piede meridionale delle Alpi e sui colli veneti, l'elicriso (*Helichrysum italicum*) in Val Grana, Langhe, Prealpi Lombarde, Colli Euganei e il lino narbonense (*Linum narbonense*) in Val Grana, Prealpi Venete e Giulie, Carso. Tutte queste specie ricompariranno nei prati appenninici, ma una di esse, il fiordaliso ovoido (*Leuzea conifera*) merita un discorso a parte perché è una xerofita d'origine steppica con un areale molto frammentato. È una specie W-Mediterranea

Fiordaliso ovoido (*Leuzea conifera*)



Ophrys sphegodes

che in Italia vive sia in una valle secca alpina, a Falcemagna presso Bussoleno (Valle di Susa), sia nelle Langhe, sia sui pendii calcarei aridi mediterranei della Liguria occidentale, del Monte Argentario (Toscana) e della Sicilia.

I prati semiaridi, detti mesobrometi, sono dominati e caratterizzati da brachipodi, dal forasacco, dalla trebbia maggiore, dal barboncino digitato, dal lino montano (*Linum tenuifolium*), dall'erba querciola, dalla coronilla varia (*Coronilla varia*), dal caglio zolfino (*Galium verum*) e dal caglio lucido (*Galium lucidum*).

Sono praterie ricavate sui pendii più acclivi che caratterizzano la fascia alta della collina o, addirittura, la zona del crinale. Molto spesso i prati semiaridi si sono formati sui terrazzi che anticamente ospitavano vigneti. Sono caratterizzati da suoli poco profondi, asciutti e poveri di nutrienti e di sostanza organica in grado di trattenere umidità e dare fertilità al terreno. I consorzi che li costituiscono sono ricchi di specie vistose e colorate con specifici adattamenti all'aridità, alle elevate temperature ed alla scarsità di azoto. Spiccano per la loro abbondanza le orchidee (*Orchis ustulata*, *O. morio*, *O. provincialis*, *O. maculata*, *Ophrys bertolonii*, *O. apifera*, *O. sphegodes*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Anacamptis pyramidalis*, *Serapias vomeracea*, *Limodorum abortivum*, *Cephalanthera longifolia*) che prediligono luoghi aperti e aridi. Vi si trovano anche specie di origine steppica come campanula siberiana (*Campanula sibirica*), vulneraria, filipendula (*Filipendula vulgaris*), vedovina dei prati.

Carso. Una tipica formazione che si incontra dal livello del mare fino a circa 400 m, prevalentemente nelle esposizioni più calde e soleggiate, diffusa in buona parte del Carso Isontino, Monfalconese e Goriziano e che si spinge ancora più a Sud e a Est, è il cosiddetto crisopogoneto a fiordaliso triestino (*Centaurea cristata*). Questa formazione è tra le più termofile della zona, come rivela l'elevata presenza di specie mediterranee, quali il citiso argenteo (*Argyrolobium zanonii*) e di specie illiriche quali la ginestra di Carniola (*Genista sylvestris* ssp. *sylvestris*) e il garofano triestino (*Dianthus sylvestris* ssp. *tergestinus*).



Santoreggia variegata (*Satureja montana* ssp. *variegata*)

È una formazione particolarmente attraente, soprattutto nella tarda estate o all'inizio dell'autunno, quando la fioritura del barboncino digitato, una delle graminacee più abbondanti, raggiunge il suo apice, caratterizzando la fisionomia del popolamento. Il piacevole aspetto è accentuato anche dalla fioritura - nello stesso periodo - di santoreggia variegata (*Satureja mon-*



L'aspetto tardo-estivo della landa carsica (Friuli Venezia Giulia)

tana ssp. *variegata*), paleo tardivo, assenzio maschio, ecc. Sui ciglioni del Carso si rinviene un'altra particolare cenosi erbacea fortemente influenzata dalla bora: il seslerieto a ginestra sericea, in cui, oltre a *Sesleria juncifolia* che tende a prevalere su tutte le altre graminacee, sono abbondanti la carice minore e la ginestra sericea (*Genista sericea*). È, questo, un esempio di popolamento di tipo primario, una vera



Iurinea (*Jurinea mollis*)

e propria "steppa rupestre", localizzata in stazioni con pendenze elevate (talvolta superiori ai 70 gradi) e poco influenzata dall'uomo.

Infine, un'associazione pascoliva molto estesa (dai rilievi alle spalle di Trieste verso l'interno, fino all'alto Carso), con caratteristiche ecologiche e floristiche abbastanza costanti, è il cariceto a fiordaliso rupestre, i cui costituenti fondamentali sono carice minore (*Carex humilis*) e forasacco; specie caratteristiche sono iurinea (*Jurinea mollis* ssp. *mollis*) e la piantaggine argentata (*Plantago argentea*).

Frammenti padani di prato: dossi, sabbioni, magredi. Nella pianura Padana il corineforo bianco (*Corynephorus canescens*) era certamente una specie comune nei "sabbioni" continentali della Lomellina, nella brughiera di Gallarate, nei greti dei fiumi piemontesi e lombardi. Nel 1855 abbiamo ancora notizia di raccolte in Piemonte di violaciocca gialla (*Erysimum rhaeticum*) nei sabbioni di Cambiano presso Chieri e nelle sabbie del letto del Po. Oggi tutte queste specie sono in rapido regresso a causa della generale distruzione, per usi agricoli, industriali o per rimboschimento, dell'ambiente naturale e, spesso, le loro stazioni padane sono definitivamente scomparse. Vaste estensioni di prati aridi sono rappresentate in Friuli dai magredi. Si tratta di una caratteristica vegetazione della pianura friulana, costituita da pascoli e prati di notevole aridità. Essi rappresentano ambienti di particolare valore soprattutto per la loro indubbia originalità floristica. Sono tuttavia popolamenti molto vulnerabili, cosicché qualsiasi azione di disturbo asporta la cortica erbosa determinando un degrado irreversibile.

La secchezza dei magredi deriva dalla elevata permeabilità dei substrati, costituiti da un ciottolame calcareo e calcareo-dolomitico al di sopra del quale è disposto un sottile strato di suolo. Questo cappello di argille, un tempo definito "ferretto", è alto fino ad un massimo di 50 cm, decalcificato e povero di sostanze organiche, ma ricco di nitrati di ferro e alluminio. Il popolamento vegetale che vi si insedia, estremamente uniforme nella fisionomia, costitui-



Magredi dell'alta pianura friulana (Friuli Venezia Giulia)

sce un paesaggio monotono alla vista, ma in realtà ricco floristicamente. Concorrono, infatti, a popolare queste praterie diversi contingenti di origine orientale, alpina, endemica locale. Le specie sono distribuite nelle diverse fitocenosi in base alla maturità della vegetazione che, a sua volta, varia in base alla maggiore o minore evoluzione dei suoli. Poiché le modificazioni avvengono secondo gradienti, vi sono numerose zone di transizione, meno delineate rispetto a due tipi principali più distinti: magredi più primitivi, presumibilmente di origine primaria, su suoli poco evoluti, popolati principalmente da sesleria varia, euforbia della Carnia (*Euphorbia triflora* ssp. *kernerii*), carice mucronata (*Carex mucronata*), fumana comune (*Fumana procumbens*), cavolo friulano (*Brassica glabrescens*), fiordaliso giallo-roseo (*Centaurea dichroantha*), e magredi più evoluti su suoli maturi (ferretto) e con maggiore disponibilità d'acqua, derivati con tutta probabilità dal taglio di boschi misti, con cappellini delle praterie (*Agrostis tenuis*), trebbia maggiore, bambaggione pubescente (*Holcus lanatus*), festuca delle rupi (*Festuca rupicola*), aglio grazioso (*Allium cirrhosum*), cresta di gallo di Pampanini (*Rhinanthus pampaninii*), ambretta di Ressmann (*Knautia ressmannii*).

Tra le specie di origine orientale va segnalata la presenza del crambe di Tataria (*Crambe tataria*), maestosa crucifera i cui popolamenti dei magredi pordenonesi risultano completamente disgiunti dall'areale pannonico-centro asiatico. Va ricordato altresì che la ricchezza floristica di queste formazioni parasteppiche è dovuta anche ad un fenomeno di dealpinismo, con specie che vengono fluite verso valle dalle alluvioni fluviali e che prediligono gli aspetti più poveri dei magredi. Tra le altre ricordiamo il camedrio alpino e la violaciocca alpina (*Matthiola fruticulosa* ssp. *valesiaca*).



Cavolo friulano (*Brassica glabrescens*)



Crambe di Tataria (*Crambe tataria*)



Violaciocca alpina (*Matthiola fruticulosa* ssp. *valesiaca*)

I funghi sono organismi in grado di svilupparsi su svariati substrati e negli ambienti più diversi. Non fa meraviglia, quindi, che anche in biotopi particolari, come quelli dei prati aridi, sia possibile reperire un numero significativo di specie fungine: alcune rare ed interessanti, sotto il profilo strettamente micologico, altre invece comuni, ma ancor più ricercate perché commestibili e di ottima qualità. Specie interessanti appartengono, ad esempio, al genere *Hygrocybe*, mentre tra i commestibili i generi più diffusi sono *Agaricus*, *Macrolepiota*, *Pleurotus*, *Calocybe*, *Marasmius*, *Lycoperdon*, *Langermannia*, *Calvatia*, *Vascellum*. Numerose sono le specie del genere *Hygrocybe*, frequente su terreni acidi, ben visibili, anche se di più piccole dimensioni (0,5-7 cm il diametro del cappello; 1,5-7 cm la lunghezza del gambo), a causa dei brillanti e vivaci colori che spesso le caratterizzano. *Hygrocybe coccinea*, comune tra le graminacee, cresce nei prati sia montani che di pianura, in gruppi di numerosi esemplari o singolarmente; la superficie del cappello ha un aspetto ceraceo e il colore è generalmente rosso-carminio vivace; il gambo è concolore al cappello nella parte superiore, mentre assume toni più o meno giallastri alla base; le lamelle vanno dal giallo pallido all'arancione. *H. spadicea* è presente nei prati della pianura fino a quelli alpini, anche su terreni sabbiosi o ghiaiosi; caratteristico il colore del cappello, da bruno-fuliginoso a bruno-seppia, che contrasta con i toni giallo-citrino e giallo-arancio di lamelle e gambo. *H. calyptiformis*, abbastanza rara, si riscontra generalmente nei prati a quote intorno ai 1000 m, è facilmente identificabile poiché unica tra le *Hygrocybe* con colori lilla, rosa e lilla-violaceo.

Un'altra specie poco comune ma sempre interessante è *Amanita nivalis*, che cresce nei prati alpini e nei pascoli di alta

quota, solitamente nel periodo estivo, solitaria. Caratteristiche sono le dimensioni minute, il colore del cappello dal bianco al grigiastro, la mancanza di anello, la carne fragile e la volva inguainante alla base del gambo. Il genere *Amanita* comprende funghi tipici dei boschi, simbionti ectomicorrizici, il cui sviluppo dipende cioè da una simbiosi che instaurano con le radici di un'ampia gamma di essenze arboree, sia conifere che latifoglie. La presenza di una specie come *A. nivalis* nei prati alpini potrebbe sembrare un'anomalia, essendo generalmente i funghi praticoli saprotrofi (che degradano, cioè, la sostanza organica morta). Questo si spiega poiché *A. nivalis* è in grado di instaurare una simbiosi non solo con salici nani (*Salix herbacea*, *S. retusa*, *S. reticulata*), ma anche con un'erbacea come il poligono viviparo (*Polygonum viviparum*).

Le specie commestibili del genere *Agaricus* (ad es. *A. campestris*, *A. macrosporus*, *A. spissicaulis*), comunemente dette prataioli, sono forse tra le più conosciute. Crescono in prati e pascoli delle zone pianeggianti, collinari e montane, in gruppi di più esemplari, sovente disposti in circolo a formare quelli che, nella tradizione popolare, vengono detti cerchi o anelli delle streghe. La formazione di cerchi non è solo dovuta alla distribuzio-



Mazza di tamburo (*Macrolepiota procera*)

ne dei funghi, ma anche all'aspetto e allo sviluppo, sempre ad anelli, della vegetazione erbacea circostante. Zone anulari, dove la vegetazione è più rigogliosa, verde brillante, si alternano a zone sterili, quasi prive di vegetazione. Questo fenomeno è dovuto alle sostanze, prodotte dal micelio fungino sottostante, che possono inibire o facilitare la crescita delle piante. Caratteri salienti per individuare gli agarici sono la colorazione generale dal bianco al brunastro, la presenza costante di un anello al gambo, il colore delle lamelle prima biancastre poi rosa o bruno-grigio infine a maturità bruno porpora, il viraggio della carne al giallo o al rosa-rosso. Occorre brevemente sottolineare che alcune specie di agarici sono tossiche (es. *Agaricus xanthoderma*): i principali caratteri che ci permettono di distinguerli sono il colore della carne giallo limone alla base del gambo (alla sezione o allo sfregamento), l'odore sgradevole che ricorda l'inchiestro o il fenolo e l'ingiallimento più o meno intenso, a seguito di sfregamento della superficie del fungo.

Appartengono al genere *Pleurotus* alcune specie, tipicamente praticole, molto ricercate e conosciute, soprattutto in Sicilia e in Sardegna, in ragione delle ottime proprietà organolettiche. Si tratta di un complesso di specie che gravita intorno a *Pleurotus eryngii*, strettamente legato al substrato di crescita, si sviluppa, infatti, sulle radici o sugli stipi marcescenti di alcune ombrellifere, come, ad esempio, la ferula (*Ferula communis*), l'eringio o l'erba-nocitola (*Laserpitium latifolium*). I *Pleurotus* presentano una colorazione generale che va dal bianco crema al grigio brunastro, cappello dapprima con margine arrotolato verso il basso poi disteso, lamelle marcatamente decorrenti lungo il gambo, quest'ultimo sovente eccentrico rispetto al cappello, con base allungata, radiceforme.

Altre specie, tra le tante che si possono

trovare anche nei prati aridi, sono ancora: *Macrolepiota procera* e *M. excoriata*. La prima è comunemente detta mazza di tamburo o parasole, fungo di dimensioni notevoli, se si considera che il cappello può raggiungere i 30-35 cm di diametro, è caratterizzato da un cappello leggermente umbonato e ricoperto di scaglie, da un gambo anch'esso con squame o zebraure brune sempre ben visibili, bulboso alla base e con anello mobile a più strati. La *M. excoriata* è anch'essa una specie commestibile che si distingue dalla precedente soprattutto per le dimensioni un po' più contenute, per il gambo liscio con anello semplice e la superficie del cappello feltrata che presto si fessura verso il margine a forma di stella.

I funghi comunemente detti vesce sono ascrivibili a diversi generi, come *Lycoperdon*, *Langermannia*, *Vascellum* e *Calvatia*. Crescono in prati e in pascoli anche di montagna, non sono tipicamente a gambo e cappello, ma presentano una peculiare forma più o meno globosa, con membrana doppia la cui parte esterna si frammenta in scaglie di forma variabile. Inoltre, sono generalmente commestibili finché immaturi e la carne è compatta, soda e di colore bianco. *Langermannia gigantea* può raggiungere dimensioni veramente notevoli, fino a 50 cm di diametro.



Igroforo rosso (*Hygrocybe coccinea*)

■ Prati dell'Appennino

Lungo i rilievi interni di tutti gli Appennini si estendono praterie secondarie concentrate nella fascia altitudinale compresa tra i 300 e i 1200 m o, nelle zone più aride, fino a 1700-1900 m. Normalmente si sviluppano sui versanti più caldi e assolati e sono derivate da degradazione o distruzione degli originari boschi di latifoglie (querce o faggete) tagliati per lo più da lungo tempo per far posto a pascoli e coltivi.

Sono formazioni erbacee xeriche a copertura più o meno discontinua cosicché, talvolta, sono più simili alle garighe mediterranee che a vere praterie soprattutto quando, in condizioni di elevata aridità ambientale e di suoli poco profondi o addirittura rocciosi, aumentano le camefite suffruticose e fruticose. Solitamente però queste formazioni erbacee presentano un classico aspetto di "steppa asiatica", in cui le graminacee costituiscono la nota dominante. Sono pascoli molto magri caratterizzati in particolare dal forasacco, specie a vastissima diffusione altitudinale che appare dalle radure della macchia fino al crinale appenninico. Il forasacco, infatti, è una graminacea molto diffusa nella fascia collinare-submontana e diventa la specie a maggiore copertura soprattutto laddove il prato è adibito a pascolo e dà origine a prati stabili, che si mantengono finché il pascolo si conserva: sospendendo il pascolamento, infatti, i brometi tendono all'incespugliamento. I prati a forasacco sono molto diffusi in tutta Europa e anche sull'Appennino sono abbastanza frequenti, limitatamente alle catene cal-



Prati su antichi coltivi (Appennino settentrionale)

caree e arenacee, mentre mancano nelle zone vulcaniche e sembrano mancare del tutto in Sicilia e Sardegna. Le stazioni appenniniche costituiscono il limite meridionale in Europa di questo tipo di vegetazione a causa del clima oceanico, poco favorevole al suo sviluppo, che domina sulla catena appenninica.

In linea di massima i brometi appenninici possono essere suddivisi territorialmente tra Appennino settentrionale e centro-settentrionale da una parte e Appennino meridionale e centro-meridionale dall'altra: si tratta comunque di una suddivisione di massima, in quanto avvengono frequentemente compenetrazioni tra le diverse cenosi.

È quindi più ragionevole ripartire le praterie xeriche montane secondo fattori ecologici e floristici, individuando in tal modo due grandi gruppi:

- formazioni marcatamente termoxerofile, più diffuse nel piano basale (brachipodieti)
- formazioni meno xerofile più diffuse nel piano montano e collinare lungo tutta la catena appenninica (brometi).

A quest'ultimo gruppo appartengono anche le formazioni xeriche submediterranee e mediterraneo-montane su suoli calcarei e subacidi della fascia compresa tra il piano basale e il piano montano dei territori carsici.

Brometi. Al variare delle condizioni ambientali (microclima, esposizione, suolo, ecc.) i brometi appenninici possono presentare molteplici aspetti in base alla diversa composizione floristica, tuttavia le specie caratteristiche di praterie aride restano costantemente presenti: tra le più frequenti, oltre al forasacco, si ricordano brachipodi, salvastrella minore (*Sanguisorba minor*), caglio zolfino, erba querciola, pelosella (*Hieracium pilosella*), vedovina selvatica (*Scabiosa columbaria*), eliantemo, stellina purpurea (*Asperula purpurea*). Le associazioni erbacee che si rinven-gono di preferenza sui substrati calcareo marnosi e marnoso arenacei dell'Appennino centro settentrionale, anche se talvolta estese fino a quello centro meridionale (colline abruzzesi e molisane) e meridionale (colline luca-ne), vengono riunite in un gruppo omogeneo definito *Xerobromion*. Sono in prevalenza pascoli aridi che si rinven-gono spesso nelle radure dei boschi misti, ma anche più in alto, sui crinali intorno ai 1200-1300 m, i cui componenti più frequenti, oltre all'ubiquitario forasacco, sono il barboncino digitato, l'ononide (*Ono-*



Ononide (*Ononis natrix*)

ide)



Lino montano (*Linum tenuifolium*), presente nei prati a substrato calcareo

nis natrix) e bulbose dalle graziose fioriture come cipollaccio (*Leopoldia comosa*) e lillioasfodelo (*Anthericum liliago*). Le specie più interessanti dal punto di vista floristico sono però alcune orchidee del genere *Ophrys* che compaiono in primavera. Nei pascoli dello *Xerobromion* le fioriture continuano anche durante l'autunno con l'azzurro della scilla autunnale (*Scilla autumnalis*) e della calcatrepola ametistina (*Eryngium amethystinum*) e con il giallo della perlina (*Odontites lutea*). Spesso è anche presente qualche arbusto di ginestra (*Spartium junceum*). Alcune di queste formazioni caratteristiche si ritrovano ad esempio nella bassa Val Borbera dove in vaste aree si alternano appezzamenti ancora coltivati o falciati mescolati ad altri abbandonati da più o meno tempo.

Dove le pratiche colturali vengono interrotte, i prati falciati evolvono verso praterie aride: accanto a graminacee tipiche di prati pingui, testimonianza del passato utilizzo, compaiono altre specie caratteristiche di condizioni più xeriche: fiordaliso bratteato, caglio bianco (*Galium album*), fiordaliso vedovino (*Centaurea scabiosa*), che incrementano notevolmente i valori di biodiversità e ricchezza floristica. Queste praterie si rinvergono lungo tutto il versante adriatico dell'Appennino, in terreni abbandonati dal pascolo, sui substrati marnoso arenacei e arenaceo argillosi.

Altri brometi, caratteristici e diffusi in Romagna e nell'Appennino tosco-marchigiano a bassa quota (540-1000 m), generalmente su suoli erosi prevalentemente marnosi, ma anche sui calanchi marnosi della Val Staffora nel Pavese e sui calanchi marnoso arenacei della Val Curone, presentano come specie caratteristiche coronilla minima (*Coronilla minima*), lino montano, astragalo rosato (*Astragalus monspessulanus*), dente di leone di Villars (*Leontodon villarsii*), camedrio montano (*Teucrium montanum*), assenzio maschio. Solitamente si localizzano in aree con substrati superficiali ed a microclima spiccatamente xerico dove, soprattutto per l'accentuata acclività dei versanti, assumono carattere pioniero.

Ancora diversi sono i prati aridi del versante padano dell'Appennino Ligure e le formazioni collinari che dall'Oltrepò Pavese si estendono fino alla porzione più orientale delle Langhe.

In Val Bormida, ad esempio, si estende un ampio sistema di calanchi prevalentemente marnosi i cui versanti meridionali sono caratterizzati dalla presenza di specie stenomediterranee: la loro penetrazione nel versante padano è favorita dalle modeste altitudini (sotto i 1000 m) che lo spartiacque appenninico mantiene costantemente in questa zona. Si insediano così popolamenti dominati da timo, specie pioniera piuttosto diffusa in Piemonte, nelle valli Curone e Borbera, e in Val Bormida.

Meno diffuse ma comunque presenti sono altre specie stenomediterranee come il camedrio (*Teucrium polium*) e l'affillante di Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), la principale specie caratteristica di vari tipi di gariga. Altre specie tipiche sono cannuccia argentea (*Achnatherum calamagrostis*) e fiordaliso tirreno (*Centaurea aplolepa*); sono presenti inoltre forasacco e barboncino digitato.

Un tipo di vegetazione pioniera che si riscontra sui rilievi tra la Liguria e il Piemonte, caratterizzati da un tipo di roccia - il conglomerato - a ciottoli grossolani e con suolo ad elevatissima pietrosità, presenta, invece, una fisionomia molto prossima alla gariga mediterranea. In queste formazioni, in condizioni di estrema instabilità dei versanti, dove è massiccia la presenza di camefite, si trovano, oltre a timo, eliantemo italico (*Helianthemum oelandicum* ssp. *italicum*), piccola camefita di pascoli montani, festuca a foglie robuste (*Festuca robustifolia*), emicriptofita endemica distribuita lungo tutta la catena appenninica, e due stenomediterranee, il caglio mediterraneo (*Galium corrudifolium*) ed il cardo-pallottola.

Sui rilievi collinari del Bolognese, a modeste altitudini (300-600 m), su pendii lievi ma erosi in cui affiora l'arenaria, sono presenti altre praterie xerofitiche secondarie con specie tipiche di steppe e prati aridi come eliantemo candido (*Helianthemum canum*), barboncino digitato, silene, peucedano (*Peucedanum oreoselinum*). In particolare si evidenzia la presenza del lino delle fate e della trebbia maggiore nei siti più aridi con poca terra.

Tutte le associazioni del piano montano e collinare dell'Appennino calcareo che presentano aspetti da xerofitici a semi-mesofitici possono essere esem-



Affillante di Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*)

plificate dai brometi insediati su suoli calcareo-arenacei del forlivese (bassa valle del Marecchia, Emilia Romagna) a quote poco elevate (300-450 m) e sui versanti più caldi, caratterizzati dalla presenza di lupinella cresta di gallo (*Onobrychis caput-galli*), camedrio, convolvolo (*Convolvulus cantabrica*), paleo tardivo.

Spingendosi un poco più a Sud a cavallo fra la Romagna e le Marche, si trovano, tra 400 e 550 m, sui versanti settentrionali, praterie di origine post-culturale semixerofile ricche di emicriptofite, con specie caratteristiche quali pratolina autunnale (*Bellis sylvestris*), campanula siberiana, semprevivo dei tetti, viperina (*Onosma echioides*), anemone degli orti (*Anemone hortensis*); sono inoltre presenti altre specie come codolina meridionale (*Phleum ambiguum*) e radichietta laziale (*Crepis lacera*).

Un aspetto del tutto diverso hanno le praterie xeriche dei territori carsici che si estendono ai piedi delle Alpi sud-orientali: sono infatti caratterizzate da tratti floristici peculiari che difficilmente si rinvergono sull'Appennino. In queste lande è massiccia la presenza di specie dei prati aridi mediterranei che risalgono all'interno della regione carsica nelle stazioni più calde e che si rarefanno con l'altitudine e con il diminuire della temperatura mentre, contemporaneamente, aumentano le specie montane.

Le specie più frequenti che si insediano in praterie con suoli poco profondi generalmente poveri di calcio sono carice minore, vedovine celesti (*Globularia cordifolia*), lino delle fate, camedrio montano, ginestra sericea, inula a foglie sottili (*Inula ensifolia*), scorzonera austriaca (*Scorzonera austriaca* var. *stenophylla*).

Spostando l'attenzione un po' più a sud, su substrati calcarei dall'Umbria meridionale al Lazio (ma è stato rinvenuto, pur con lievi differenze, anche in Basilicata) si riscontra diffusamente un brometo con santoreggia montana (*Satureja montana*) caratterizzato da grande ricchezza di specie, fra cui alcune endemiche, come il fiordaliso cicalino (*Centaurea deusta* ssp. *deusta*) e la violaciocca appenninica (*Erysimum pseudorhaeticum*), e altre molto frequenti come vedovina dei prati, stellina scabra (*Asperula aristata* ssp. *scabra*), erba-storna carnicina (*Aethionema saxatile*), elicriso. Anche queste praterie sono secondarie e si sono originate soprattutto a causa del disboscamento e del pascolo.

Sulle principali catene calcaree, dai Sibillini alla Calabria, è nota una formazione erbacea pioniera, non presente al Nord, che si sviluppa generalmente tra 1600 e 2100 m, in condizioni di substrato affiorante alternato a tasche di terra fine. Le specie che si rinvergono con maggiore frequenza sono lo spillo-ne della Majella (*Armeria majellensis*), l'achillea di Tenore (*Achillea tenorii*), la potentilla, il trifoglio montano (*Trifolium montanum*) e il brachipodio genovese (*Brachypodium genuense*).



Ophrys apifera



Ophrys insectifera

Sui versanti meridionali delle catene calcaree dell'Appennino umbro-marchigiano nel piano montano e soprattutto collinare (1200-1300 m) sono localizzati pascoli aridi caratterizzati da stellina purpurea e forasacco. Queste cenosi erbacee si sviluppano su substrati calcarei con pochissimo suolo e molti detriti rocciosi superficiali. Il loro aspetto, estremamente riarso, viene ingentilito dalle varieguate fioriture di aglio delle bisce (*Allium sphaerocephalon*), radichietta laziale, calcatreppola ametistina, garofano ciliato (*Dianthus ciliatus*), muscari atlantico (*Muscari atlanticum*), assenzio maschio e impreziosito dalla presenza di molte orchidee del genere *Ophrys*.

I brometi montani sono estesi anche sui più notevoli massicci dell'Appennino laziale. Sulle pendici dei M. Ernici, ad esempio, sono presenti praterie xeriche erose dal pascolo eccessivo, con vaste aree caratterizzate da rocce calcaree affioranti e suoli poco evoluti, condizioni che determinano un ambiente arido in cui viene limitato lo sviluppo di specie arboree.

Il pascolo, soprattutto ovino, da tempi remoti rappresenta il più importante fattore di equilibrio e mantenimento di queste cenosi, che vanno considerate come avamposto, in ambiente mediterraneo, delle formazioni steppiche dell'Europa orientale: sull'Appennino alle specie di "steppa" si aggiungono i contributi delle specie locali, endemiche e mediterraneo-orofile, ad esempio peverina tomentosa (*Cerastium tomentosum*), radichietta laziale, violaciocca appenninica, linaria purpurea (*Linaria purpurea*), che aumentano la biodiversità di queste formazioni. Al forasacco spesso si sostituisce il brachipodio

genovese, endemico dell'Appennino e dominante su substrati acidi, spesso consociato al nardo che, se prende il sopravvento, può dar luogo a nardeti con notevole impoverimento floristico.

Un particolarissimo tipo di prateria, più simile alla gariga che a veri e propri prati, compare su vasti affioramenti di rocce calcaree presenti sui pendii aridi della dorsale Lepini-Ausoni-Aurunci, tra i 700 e i 1200 m, ma anche nell'Appennino Centrale, nella conca marsicana. Si tratta di formazioni a dominanza di salvia (*Salvia officinalis*), specie il cui areale principale è situato in Dalmazia e che in Italia ha distribuzione frammentaria. La composizione floristica di questi prati discontinui è data da specie tra cui spiccano, date le quote modeste, le più termomediterranee: le più comuni sono betonica gialla (*Stachys recta* ssp. *labiosa*) ed eleoselino (*Elaeoselinum asclepium*). Tra esse sono presenti piccoli cespugli come l'elicriso, la ginestra genovese (*Genista januensis*), il citiso spinoso (*Chamaecytisus spinescens*) e l'euforbia spinosa (*Euphorbia spinosa*), che contribuiscono a dare a questi popolamenti quell'aspetto di gariga che si manifesta anche in altre zone dell'Appennino. Sono inoltre presenti specie rare come il citiso sdraiato (*Cytisus decumbens*) e l'erba-perla di Gasparriani (*Buglossoides gasparriani*). Si ricordano ancora, tra le mediterranee, la viola salernitana (*Viola pseudogracilis* ssp. *pseudogracilis*), endemita dell'Appennino centromeridionale che, sugli Aurunci, ha una delle stazioni più a Nord del suo areale, e il fiordaliso rupestre (*Centaurea rupestris*) che, invece, trova qui la sua stazione più meridionale.



Floritura estiva sui calcari del Parco Sirente-Velino (Abruzzo)

Brachipodieti. Solitamente su suoli silicei, soleggiati e dilavati, dominano, un po' lungo tutto l'Appennino, praterie in cui la graminacea dominante è il brachipodio: si tratta infatti dei cosiddetti brachipodieti, in cui compaiono spesso anche specie dello xerobrometo. Anche questo pascolo è di origine secondaria, in quanto deriva dalla degradazione dei querceti.

Su substrati di tipo marnoso-arenaceo, molto diffusi dall'Umbria al Lazio interno, a quote basse (300-1200 m), si trovano brachipodieti caratterizzati dal brachipodio rupestre (*Brachypodium rupestre*), una specie con grandi capacità di propagazione vegetativa grazie a rizomi che gli permettono di colonizzare suoli argillosi. È una specie molto diffusa in Lazio dal piano basale al piano montano, fino a 1500-1600 m, dove spesso è in forte competizione con il forasacco e altre graminacee, soprattutto su substrati calcareo-marnosi o argillosi. Occupa le radure forestali, ma anche zone di margine e mantello o aree denudate dal disboscamento. Comune in aree più o meno pianeggianti, su terre argillose povere di sostanza organica, è il brachipodieto con l'endemica poligala gialla (*Polygala flavescens*), l'ononide spinosa (*Ononis spinosa* ssp. *spinosa*), l'arabetta collinare (*Arabis collina*), il ginestrino (*Lotus corniculatus*), ecc.

Nel complesso dei brachipodieti si inserisce anche un tipo di vegetazione erbaceo-arbustiva caratteristico soprattutto della parte centrale e settentrionale dell'Appennino emiliano-romagnolo, in cui oltre a brachipodio rupestre è presente la ginestra stellata (*Genista radiata*), un piccolo arbusto che compare nelle situazioni più aride. Queste formazioni non vengono alterate dal pascolo, ma rappresentano una vegetazione naturale che colonizza le pendici asciutte e rocciose o le basi detritiche delle pareti montane. Il brachipodio, infatti, grazie ai potenti cespi, riesce a imbrigliare i depositi pietrosi, stabilizzandoli; inoltre, grazie all'abbondante materia organica prodotta, contribuisce all'evoluzione del suolo. Questi popolamenti, spesso dislocati su irraggiungibili cenge rocciose, sono formati anche da fiteuma a foglie di scorzonera (*Phyteuma scorzonerifolium*) e da alcune robuste ombrellifere come la finocchiella maggiore (*Seseli libanotis*) e il peucedano austriaco (*Peucedanum austriacum*).



Ginestra stellata (*Genista radiata*)

■ Prati costieri dell'Italia meridionale, della Sicilia e della Sardegna

Lungo le coste e nelle regioni più meridionali, oltre alle praterie perenni, costituite per lo più da graminacee cespitose emicriptofitiche, come quelle viste finora sull'Appennino, si possono trovare praticelli costituiti da piante annuali, dette terofite, da cui deriva la definizione "pratelli terofitici". Spesso si viene a creare un mosaico tra gli aspetti terofitici e quelli emicriptofitici, ma tali comunità, benché mescolate tra loro, mostrano struttura, ecologia e composizione floristica differenti.

Praterie steppiche perenni (*Lygeo-Stipetea*). Sono praterie steppiche costituite da specie perenni di tipo termo-xerofilo a dominanza di graminacee cespitose. Si tratta di aspetti erbacei, fisionomicamente differenziati da tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*), barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*), sparto steppico (*Lygeum spartum*) e miglio multifloro (*Oryzopsis miliacea*). Queste formazioni, distribuite nei territori più xerici di tutta l'area mediterranea, spesso ricoprono estese superfici e sono diffuse nelle stazioni collinari e submontane dell'Italia meridionale. In corrispondenza di habitat con rocce affioranti o di calanchi hanno un ruolo primario e rappresentano il tipo di vegetazione più matura che si possa sviluppare in queste stazioni. Spesso rappresentano una vegetazione secondaria e sono molto diffuse a causa del disturbo antropico esercitato da millenni sotto forma di disboscamento, pascolo e incendio.



Tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*)

Praterie a sparto (*Lygeo-Stipetalia*).

Sui calanchi argillosi le formazioni erbacee perenni sono rappresentate essenzialmente da praterie a sparto steppico. Questa graminacea colonizza le superfici calanchive, spesso molto acclivi, consolidando con i suoi intricati stoloni i substrati argillosi e rallentandone l'erosione superficiale. Le praterie a sparto sono rallegrate dai gialli capolini della scorzonera (*Podospermum laciniatum*).

Queste formazioni sono esigenti dal punto di vista ecologico, vivono infatti esclusivamente su substrati argillosi e in clima mediterraneo caldo, interessato da una prolungata siccità estiva. Sono diffuse nei territori più aridi del

Mediterraneo meridionale; in Italia le troviamo in Lazio meridionale, Campania, Basilicata, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna. Le praterie a sparto con esigenze ancora più termofile sono caratterizzate da specie sud-mediterranee come capperò siciliano (*Capparis sicula*) e moricandia (*Moricandia arvensis*) e si localizzano sui calanchi argillosi lungo la costa ionica e in Sicilia.

Nei territori a clima più fresco, invece, sui versanti ionici di Basilicata e Calabria, queste praterie sono caratterizzate dal poligono di Tenore (*Polygonum tenoreanum*) e da altre scorzonere, specie endemiche esclusive dei calanchi dell'Italia meridionale.

Nei territori del Mediterraneo occidentale sono diffuse le praterie a brachipodio ramoso (*Brachypodium retusum* = *B. ramosum*). Sono aspetti erbacei perenni piuttosto localizzati, ma presenti ovunque in Italia centro-meridionale, Sicilia e Sardegna e, più sporadicamente, in Liguria. Si trovano generalmente in siti poco acclivi, su suoli calcarei, poco evoluti, pietrosi. Per l'insediamento di tali comunità risulta di fondamentale importanza l'oceanicità del clima, determinata da un alto tasso di umidità relativa dell'aria e da cripto-precipitazioni durante tutto l'anno. Quando tali condizioni mancano, la dominanza viene assunta da grosse graminacee cespitose o da camefite meglio adattate a climi continentali o molto xerici. Questi prati presentano una cotica erbacea discontinua, con altezza media non superante i 40 cm, in cui ai popolamenti più o meno densi di brachipodio ramoso si accompagnano numerose camefite, emicriptofite e geofite.



Fioriture primaverili in Sardegna

Queste praterie, in genere ricoprenti superfici piuttosto limitate, formano talora un mosaico sia con le garighe sia con le formazioni terofitiche basifile. Queste ultime prevalgono in condizioni di forte disturbo dovuto a incendi ripetuti, calpestio e sovrappascolo. La loro evoluzione vede invece l'ingresso di piccoli arbusti come cisti (*Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, *C. creticus* ssp. *eriocephalus*, *C. albidus*), fumana vischiosa (*Fumana thymifolia*), timelea tartonraira (*Thymelaea tartonraira*), camedrio maro (*Teucrium marum*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), favorite dal pascolo ovino, perché non pabulari.

Un particolare brachipodieta, dominato floristicamente da stipa giunchiforme (*Stipa offneri*), cui si accompagnano brachipodio ramoso e trifogliolo suffruticoso (*Dorycnium pentaphyllum* ssp. *suffruticosum*), colonizza gli affioramenti rocciosi dei versanti meridionali, tra 700 e 1200 m, dei pianori calcarei che costituiscono i caratteristici tacchi della Sardegna centro-orientale ed in particolare il Tacco di Osini e Montarbu di Seui.

Sulle colline costiere di Arbus, su antichi suoli alluvionali vi sono brachipodieti caratterizzati floristicamente da astragalo verrucoso (*Astragalus verrucosus*), paleoendemita relegato a un limitatissimo tratto costiero della Sardegna sud-occidentale, e da stipa minore (*Stipa bromoides*).

A quote più elevate (200-900 m) in Sardegna nord-orientale, sulle pendici occidentali e settentrionali del Monte Albo, nel Supramonte di Urzulei e sull'Isola di Tavolara, il brachipodieta è caratterizzato dalla presenza di gramigna splendente (*Trisetum splendens*), endemita sardo-siculo.

A volte il brachipodieta può essere caratterizzato floristicamente dall'abbondante presenza di geofite quali latte di gallina narbonense (*Ornithogalum narbonense*), scilla filiforme (*Urginea fugax*) e scilla ondulata (*U. undulata*), tutte specie rare a distribuzione S-Mediterranea.

Sulle vette calcaree, profondamente fessurate ed erose a causa dei fenomeni carsici superficiali, del Tacco di Montarbu, vi sono anche orofite calcicole, quali ranuncolo gramineo (*Ranunculus gramineus*), specie sud-ovest-europea piuttosto rara in Sardegna, sesleria della Barbagia (*Sesleria insularis* ssp. *barbaricina*) endemita sardo, e giglio marino di Sardegna (*Pancreatium illyricum*) geofita a distribuzione sardo-corsa.

Praterie a barboncino mediterraneo (*Hyparrhenietalia*). Sui substrati di varia natura (calcarei, scisti, gneiss, marne, calcareniti, conglomerati, sabbie), ma non argillosi, sono insediate altre comunità erbacee perenni termoxerofile dominate da grosse graminacee, quali barboncino mediterraneo, tagliamani e miglio multifloro.

Queste formazioni, diffuse nella regione Mediterranea e Macaronesica, si localizzano in territori collinari e submontani interessati da clima caldo e arido e hanno un ruolo prevalentemente secondario, perché sono collegate ai pro-

cessi di degradazione della vegetazione arbustiva ed arborea della macchia e della lecceta.

In zone con suoli abbastanza profondi e maturi, ricchi di componenti limoso-argillose, dominano le praterie steppiche a tagliamani, grossa graminacea cespitosa distribuita soprattutto nel Mediterraneo sud-occidentale, le cui stazioni primarie sono localizzate in habitat semirupetri. Si tratta di formazioni con esigenze tendenzialmente più moderate dal punto di vista bioclimatico rispetto a quelle caratterizzate dalla dominanza di barboncino mediterraneo. Scarse fioriture accompagnano queste praterie. In particolare sono favorite dal ripetersi degli incendi perché la tagliamani dopo il passaggio del fuoco è in grado di rigenerare molto velocemente la parte subaerea. Sono caratterizzate, oltre che da tagliamani, dalla gipsofila (*Gypsophila arrostii*) e dall'avena siciliana (*Helictotrichon convolutum*), specie del Mediterraneo orientale presenti in Basilicata, Calabria e Sicilia.

Il barboncino mediterraneo, elemento mediterraneo-tropicale tipico di ambienti molto aridi e soleggiati della fascia costiera e collinare caratterizza, con barbone a due spighe (*Andropogon distachyus*), basilisco (*Cachrys libanotis*) e micromeria greca (*Micromeria graeca* ssp. *graeca*), formazioni erbacee perenni su suoli superficiali spesso interessati da affioramenti rocciosi. Queste praterie si localizzano nei territori più aridi del Mediterraneo centrale e occidentale e sono prevalentemente di tipo secondario, colle-



Stipa giunchiforme (*Stipa offneri*)



Ranuncolo gramineo (*Ranunculus gramineus*)



Giglio marino di Sardegna (*Pancreatium illyricum*)



Inula viscosa (Dittrichia viscosa)

gate ai processi di degradazione e di colonizzazione dei coltivi abbandonati. In condizioni di suolo estremamente arido queste praterie sono sostituite da formazioni dominate da barboncino mediterraneo e da numerose graminacee cespitose steppiche, in particolare aristida cerulea (*Aristida coerulescens*) e panico di Tenerife (*Tricholaena teneriffae*). Si tratta di specie appartenenti all'elemento mediterraneo-saharo-arabico che evidenziano il carattere marcatamente xerico di queste praterie. In Europa il panico di Tenerife si trova solo in Calabria meridionale e in Sicilia, nei dintorni di Messina. La specie, a distribuzione saharo-arabica, colonizza ambienti semiruprestri e depositi sabbiosi acclivi.

Le attività antropiche, favorendo i processi di degradazione con la distruzione delle formazioni arbustive della macchia e l'erosione del suolo, hanno consentito l'espansione di queste praterie che, attualmente, occupano anche estese superfici. Esse costituiscono un esempio di vegetazione relictiva di epoca terziaria, di cui oggi restano solo tracce in poche aree isolate caratterizzate da un clima marcatamente arido, ad esempio nella fascia costiera tra Reggio Calabria e Capo Spartivento.

Alcune formazioni erbacee perenni a carattere steppico sono legate ad ambienti sinantropici di tipo subnitrofilo, come bordi di strada, incolti e coltivi abbandonati. Fisionomicamente questo tipo di vegetazione risulta caratterizzato dalla dominanza di miglio multifloro e inula viscosa (*Dittrichia viscosa*), accompagnate da emicriptofite e geofite di ambienti steppici. Si rinvencono nei territori mediterranei collinari e submontani. Nei tratti più disturbati vengono sostituiti da pratelli di orzo mediterraneo (*Hordeum leporinum*) o migliarina a quattro foglie (*Polycarpon tetraphyllum*).

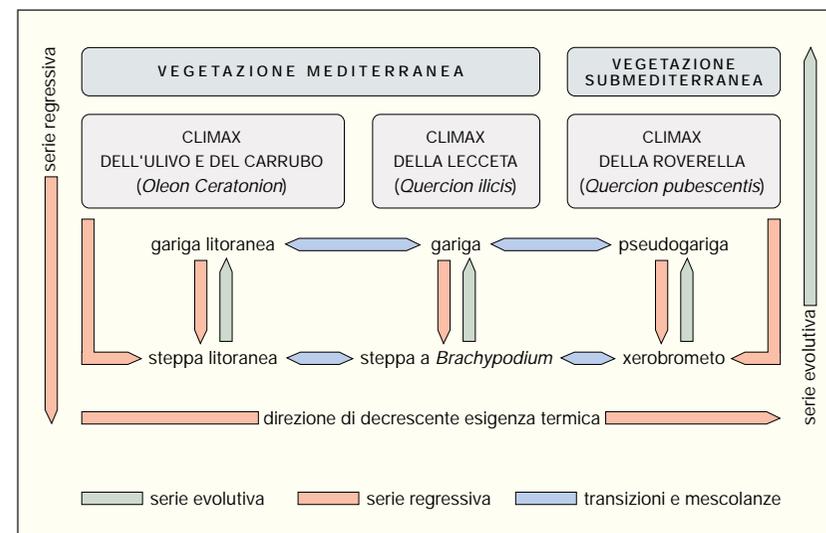
Pratelli annui termo-xerofili. Una caratteristica della vegetazione mediterranea, come si può notare lungo le coste, nell'Italia meridionale e nelle isole, è di presentare aree, per lo più piccole, ma numerosissime, interamente occupate da piante annue, nane e precoci.

Le radure nella macchia e le piccole aiuole naturali di terra tra le rocce nude sono le stazioni predilette di varie specie di piccole dimensioni e di altre che,

normalmente, raggiungerebbero dimensioni maggiori, ma che invece rimangono nane pur fiorendo e fruttificando, e muoiono senza avere raggiunto la loro statura normale. Successivamente, nelle stesse stazioni subentra alla vegetazione nana una nuova generazione di piante di maggiori dimensioni, che cancella qualsiasi traccia della precedente.

L'insieme di questa vegetazione annua, nana, precoce e fugacissima viene detta "microflora mediterranea precoce". Questa microflora che accompagna di solito la macchia non sembra legata ad un particolare substrato, poiché la troviamo su terreni diversissimi, per esempio quello calcareo di Giannutri o quello granitico del Giglio nell'Arcipelago Toscano.

Il "nanismo" è un fenomeno biologico di adattamento all'ambiente causato da un insieme di circostanze. Nei luoghi dove si sviluppa la microflora non vi sono piante perenni, perciò il terreno è adatto, quando sopraggiungono le prime piogge autunnali, al germogliamento di un gran numero di semi. In questo terreno libero da competitori, le giovani piante si sviluppano bene da principio, ma ben presto incomincia la concorrenza fra di loro; viene a mancare lo spazio ed il nutrimento e le piante vengono arrestate nel loro accrescimento. Le piante normalmente piccole hanno, nel frattempo, acquistato il loro sviluppo completo; le altre invece si trovano bloccate prima di averlo raggiunto. Tuttavia anche queste possono fiorire e fruttificare, perché le vicine, piccole anche loro, non tolgono loro né luce né aria. Terminato il ciclo vegetativo di questa microflora precoce, germogliano o seguitano a svilupparsi le specie più tardive, di cui



Schema illustrante l'evoluzione della vegetazione mediterranea e submediterranea

spesso si vedono le giovani piantine in mezzo alle piante nane in fiore e in frutto, e producono una seconda vegetazione, più ricca. Anche questa seconda vegetazione è annua e termina il suo ciclo prima della calura estiva, lasciando libero il terreno fino all'epoca in cui inizia il nuovo germogliamento dei semi.

Anche i pratelli terofitici in ambienti semirupestri, salmastri o calanchivi, dove non è possibile una normale evoluzione del suolo, possono avere un ruolo primario, ma spesso sono secondari e rappresentano l'estrema degradazione delle formazioni arbustive della macchia mediterranea. A seconda delle condizioni ecologiche in cui si trovano, li possiamo distinguere in:

- Pratelli termoxerofili basifili (*Stipo-Trachynietea distachyae*)
- Pratelli termoxerofili acidofili (*Tuberarietea guttatae*)
- Pratelli alofili mediterranei (*Saginetea maritimae*).



Giaggiolo (*Gynandris sisyrrinchium*)

Pratelli basifili. Su substrati di tipo diverso (calcarei, dolomitici, marnosi, argillosi, arenacei, sabbiosi o vulcanici), nei territori più aridi del Mediterraneo e della regione macaronese, si rinvencono aspetti di vegetazione xerofila effimera annuale, basifila o neutrofila: si tratta in genere di praticelli a ciclo invernale-primaverile caratterizzati dalla dominanza di un ricco contingente di terofite, cui si accompagnano talora piccole geofite. Questo tipo di vegetazione, che riveste un ruolo pioniero, si localizza su superfici rocciose, con suoli superficiali o poco evoluti. Si trova nei territori mediterranei, in ambienti costieri e, nel Sud e nelle isole, anche in quelli montani.

Questi praticelli effimeri hanno in genere

un ruolo secondario, rappresentando gli stadi finali nei processi di degradazione della vegetazione forestale e arbustiva. Solo in corrispondenza delle cenge rocciose e di ambienti semirupestri, essi rivestono un ruolo primario.

Queste formazioni sono differenziate da un ricco contingente di xerofite annue, a distribuzione prevalentemente sud-mediterranea o mediterraneo-iraniano-turaniana quali atrattile (*Atractylis cancellata*), forasacco insulare (*Bromus fasciculatus*), bupleuro alofilo (*Bupleurum semicompositum*), giaggiolo (*Gynandris sisyrrinchium*), forasacco purpureo (*Bromus rubens*), iva moscata (*Ajuga iva*), radicchio ruvido (*Hyoseris scabra*), costolina annuale (*Hypochoeris*

Le varie specie di asfodelo sono utilizzate in Sardegna per intrecciare i caratteristici cesti per il pane (panieri o "canisteddu") e canestri (corbule o "colbe"), decorati con motivi geometrici ottenuti dall'alternanza di fibre più chiare (prelevate all'interno della pianta) e più scure (all'esterno).

Le figure realizzate sono stelle, fiori, rose, uccelli, foglie ecc. Per preparare i manufatti i fusti, sradicati e raccolti in fasci all'inizio della primavera, sono esposti al sole per circa venti giorni, quindi tagliati in listarelle ed essiccati all'aria. Prima di essere lavorati, devono essere posti a bagno per alcune ore. L'asfodelo è utilizzato soprattutto ad Ollolai (ove è chiamato "iscraria"), Olzai, Montresta, Tinnura, Flussio (Nuoro). In logodurese questa pianta è anche detta "almuttu" e "iscareu".

L'asfodelo è frequente nei pascoli impoveriti da eccessivo pascolo, rimasti a lungo incolti. Un tempo presso Anzio (Lazio), i suoi tuberi di lessati venivano applicati sulla pelle per lenire gli arrossamenti.

Le foglie del cardo mariano (*Silybum marianum*) possono essere mangiate nonostante le emergenze spinose. Nel Lazio, in Calabria, Basilicata e in altre regioni anche i giovani fusti vengono privati della cuticola, tagliati a pezzetti, quindi lessati o fritti. In Basilicata i capolini, privati delle parti fibrose e spinose, sono cucinati come i carciofi e le foglie, eliminate le spine, sono

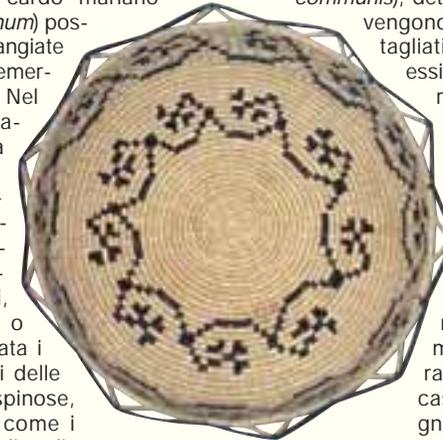
cotte in brodo. I frutti (achenii) che contengono la silimarina, utile nei disturbi di fegato, sono utilizzati nella medicina popolare.

In Toscana l'elicriso (*Helichrysum italicum*), pianta aromatica dalle proprietà antinfiammatorie, era comunemente utilizzato come digestivo in campo veterinario.

La stramma, tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*) è adoperata per intrecciare funi, cesti per il pesce e recipienti per granaglie e ortaggi, per impaginare damigiane, fiaschi, sedie, ecc. In Ciociaria con le lunghe infiorescenze si realizzavano torce e la copertura di capanne rustiche.

Per il Lazio meridionale è documentato l'antichissimo uso di questa pianta per legare la vite, come attesta il nome greco: "ampelodesmos" (da "ampelos" = vite, e "desmos" = legaccio) significa infatti proprio pianta "lega-viti", mentre l'attributo "tenax", conferito al sinonimo del nome scientifico adottato, ne attesta la robustezza della fibra.

Della ferula (*Ferula communis* ssp. *communis*), detta "fella" in Sicilia, vengono utilizzati i fusti, tagliati alla base ed essiccati, per costruire sgabelli detti "firlizze". I fusti, raccolti in estate, vengono tagliati, in corrispondenza dei nodi, in tanti segmenti di uguale lunghezza. Sgabelli realizzati in questa maniera sono ancora impiegati nei casolari di campagna a Mazara del Vallo e a Ristretta ma anche in Sardegna.



Cesto realizzato con asfodeli

Covetta (*Cynosurus echinatus*)Coronopo (*Plantago coronopus*)

achyrophorus), logliarella ricurva (*Parapholis incurva*), stipa annuale (*Stipa capensis*), paleo (*Trachynia distachya*) e molte altre.

Cardo stellato (*Ptilostemon stellatus*), crucianella a foglie sottili (*Crucianella angustifolia*), bambagia meridionale (*Filago eriocephala*), cicerchia sferica (*Lathyrus sphaericus*), meliloto napoletano (*Melilotus neapolitana*), lupinella cresta di gallo costituiscono praticelli effimeri molto xerofili, legati a condizioni ambientali estremamente aride. Essi si localizzano su vari substrati: marne, argille, calcareniti, conglomerati o, più raramente, sabbie. Anche sui calanchi argillosi, nei tratti più erosi, fra le praterie a sparto, si formano dei piccoli prati effimeri pionieri con piantaggine calabrese (*Plantago amplexicaulis*), specie sud-mediterranea, nota in Italia solo per le stazioni calanchive dell'Aspromonte. A contatto con le formazioni alofile della scogliera e con le praterie di barboncino, in Sicilia, Sardegna e Italia meridionale troviamo dei praticelli effimeri termoxerofili subalofili, caratterizzati da microflora precoci a breve ciclo vegetativo. Si tratta di aspetti pionieri diffusi soprattutto in ambienti costieri, individuabili dalla presenza di logliarello marino (*Catapodium marinum*) e delle rosette appiattite del coronopo (*Plantago coronopus*).

Pratelli acidofili. Praticelli effimeri annuali acidofili e nitrofughi a ciclo vegetativo invernale-primaverile colonizzano le aree in mezzo agli arbusteti o alle praterie perenni. Essi si insediano su substrati silicei compatti o sabbiosi, con suolo molto superficiale o poco evoluto.

Silene gallica (*Silene gallica*)Aira (*Aira cupaniana*)

In stazioni pianeggianti, semirupresti e nelle schiarite delle garighe vi sono fitocenosi terofitiche effimere, acidofile che si insediano su suoli oligotrofici (poveri di sostanze nutritive), poco evoluti, a tessitura sabbioso-limosa. Sono costituiti da un tappeto di graminacee quali vulpie (*Vulpia bromoides*, *V. geniculata*, *V. ligustica*, *V. myuros*), setolina (*Psilurus incurvus*), covetta (*Cynosurus echinatus*), punteggiato dai fiori gialli del cacciafebbre marittimo (*Centaureum maritimum*), dell'uccellina pennata (*Ornithopus pinnatus*), del radichchio ad ombrello (*Tolpis umbellata*) e da quelli candidi dell'arabetta (*Arabidopsis thaliana*) e del lino stellato (*Asterolinon linum-stellatum*). Gli aspetti di degradazione dei cisteti presentano aira (*Aira caryophyllea*), lanutella (*Andryala integrifolia*), sonagli maggiori (*Briza maxima*), lupino selvatico (*Lupinus angustifolius*), bambagia gallica (*Oglifa gallica*), silene gallica (*Silene gallica*), trifoglio arvense (*Trifolium arvense*), fior gallinaccio (*Tuberaria guttata*).

Nei praticelli effimeri prettamente acidofili a carattere più pioniero, su suoli immaturi, aridi e molto superficiali ammiriamo le leggere infiorescenze delle aire (*Aira cupaniana*, *A. elegans*), le margherite gialle (*Coleostephus myconis*) e le effimere corolle giallo-pallido con una macchia scura alla base di fior gallinaccio. Sulle colline sabbiose ad esposizione meridionale nei pressi di Reggio Calabria troviamo praticelli effimeri molto specializzati, caratterizzati da terofite xerofile molto rare in Italia, quali wahlenbergia (*Wahlenbergia nutabunda*) e camomilla di Chio (*Anthemis chia*). Nelle piccole schiarite rocciose in stazioni montane, con suoli molto superficiali, in Calabria, Sicilia e Sardegna, vi sono

specie mediterraneo-montane effimere come nontiscordardimé (*Myosotis incrassata*), centograni (*Scleranthus annuus*), viola piccola (*Viola parvula*). Sull'Aspromonte a quote superiori ai 1400 m, in stazioni ben esposte e ventilate su coltri alterate di scisti e gneiss troviamo praticelli effimeri orofili formati da sagina subulata (*Sagina subulata*) e centograni.

In ambienti costieri dunali e su depositi sabbiosi dell'interno si insediano pratelli xerofitici annuali caratterizzati da specie psammofile: morbidi piumini (*Lagurus ovatus*), vellutate piantine di erba medica litorale (*Medicago litoralis*), corineforo (*Corynephorus fasciculatus*), logliarello delle spiagge (*Cutandia maritima*).

Nei praticelli effimeri xerofili, legati soprattutto agli ambienti dunali costieri, più raramente alle dune fossili dell'interno, troviamo psammofite appariscenti come alcanna tintoria (*Alkanna tinctoria*) e malcolmia ramosa (*Malcolmia ramosissima*). La vegetazione annuale psammofila a silene nizzarda (*Silene nicaeensis*) e logliarello delle spiagge si localizza in stazioni retrodunali, su superfici sabbiose pianeggianti. In essa, negli habitat meno disturbati vivono camomilla tomentosa (*Anthemis tomentosa*), psammofita a distribuzione mediterraneo orientale, e cornacchina (*Hypecoum imberbe*), specie molto rara localizzata in Italia in alcune stazioni litoranee in Puglia, Calabria e Sardegna.

In varie località dell'Italia meridionale, nei tratti più pianeggianti tra le dune mobili si rinviene una vegetazione annuale psammofila a lupinella cresta di gallo e malcolmia ramosa, con un carattere nettamente più pioniero, prediligendo sabbie grossolane non ancora stabilizzate.



Piumini (*Lagurus ovatus*)



Alcanna tintoria (*Alkanna tinctoria*)

Pratelli alofili mediterranei. Pratelli pionieri di superfici ridotte, posti tra formazioni alofile perenni, colonizzano, con orzo marittimo (*Hordeum maritimum*), logliarella ricurva, coronopo e sagina marittima (*Sagina maritima*), le depressioni retrodunali, le concavità dei litorali rocciosi e le superfici argillose dei calanchi. In queste situazioni l'aridità non è tanto di origine climatica, quanto fisiologica, perché l'acqua presente non è facilmente utilizzabile dai vegetali a causa della sua salinità. Microfite effimere di ambienti salsi come i cacciafebbre (*Centaurium spicatum*, *Centaurium tenuiflorum*), erba-franca annua (*Frankenia pulverulenta*), coda di lepre (*Polypogon monspeliensis*), spergularia marina (*Spergularia marina*) riescono a colonizzare le depressioni temporaneamente inondate. All'inizio della primavera, quando i substrati sono ancora umidi, questi pratelli si presentano nel massimo del loro splendore, per scomparire quasi del tutto alla fine della primavera.

Gli aspetti annuali alofili localizzati sui calanchi argillosi con marcata umidità edafica durante il periodo invernale sono caratterizzati da scorzonera delle argille (*Podospermum canum*). Ne abbiamo degli esempi in Sicilia e sul versante ionico della Calabria. Soprattutto nelle piccole isole, la presenza di dense colonie di gabbiani arricchisce il substrato di nitrati col guano prodotto. Si determina così la formazione di una vegetazione alo-nitrofila costituita da poligono marittimo (*Polygonum maritimum*), salsola (*Salsola kali*), ravastrello marittimo (*Cakile maritima*), e ancora la spergularia marina, violaciocca selvatica (*Matthiola tricuspidata*), ecc.



Un prato arido presso la costa del Salento (Puglia)