

Provincia Autonoma di Trento  
Servizio Parchi e Foreste Demaniali  
Ufficio Biotopi



**PICCOLA GUIDA  
BOTANICA  
AL BIOTOPO  
MAROCCHE DI DRO**



I. Mehl

*Autore:*

Paolo Minghetti

*Fotografie:*

Fabrizio da Trieste: Fig. 5, 15. Foto 1.8, 2.1, 2.2, 3.5, 4.4, 4.5, 4.9, 4.11, 4.14, 4.22, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.12, 6.2, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.19, 6.21, 6.24, 6.26, 6.27, 6.28.

Paolo Minghetti: Fig. 1, 3, 4, 6, 7, 8, 14. Foto 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.6, 4.7, 4.8, 4.10, 4.12, 4.13, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.23, 4.24, 5.1, 5.13, 6.1, 6.4, 6.15, 6.16, 6.17, 6.18, 6.20, 6.22, 6.23, 6.25, 7.1, 7.2.

Daniela Tinti: Foto 5.10, 5.11, 6.3, 6.14.

Giacomo Sartori: Fig. 13.

*Disegni:*

Isa Nebl

*Ideazione:*

Claudio Ferrari, Paolo Minghetti

*Si ringraziano il Prof Franco Pedrotti (Camerino) per l'aiuto nella raccolta dei dati e il Dott. Marco Avanzini per le informazioni sulle impronte dei dinosauri.*

*Stampa:*

Tipolitografia TEMI - Trento

Trento, gennaio 2001

© Provincia Autonoma di Trento - Tutti i diritti riservati

*Per ulteriori informazioni sui biotopi rivolgersi a:*

Provincia Autonoma di Trento

Servizio Parchi e Foreste Demaniali

Ufficio Biotopi

Via G. B. Trener, 3 - 38100 TRENTO TN

Tel. 0461 495833 – fax 0461 495918

e-mail: [serv.parchi@provincia.tn.it](mailto:serv.parchi@provincia.tn.it)

Provincia Autonoma di Trento  
Servizio Parchi e Foreste Demaniali  
Ufficio Biotopi



# **PICCOLA GUIDA BOTANICA AL BIOTOPO MAROCICHE DI DRO**



# INDICE

---

PREMESSA	pag. 7
INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOGRAFICO	pag. 9
LA FLORA	pag. 15
LA VEGETAZIONE	pag. 19
CARTA DELLA VEGETAZIONE	pag. 21
SCHEDE DELLA FLORA	pag. 22
1. VEGETAZIONE DELLE ROCCE E DEI DETRITI STABILIZZATI	pag. 25
2. VEGETAZIONE DEI DETRITI MOBILI	pag. 37
3. VEGETAZIONE DELLE LASTRE ORIZZONTALI CON SUOLO MOLTO SOTTILE	pag. 45
4. PRATERIE	pag. 53
5. ARBUSTETI	pag. 69
6. FORESTE	pag. 79
7. PIANTAGIONI DI PINO NERO (PINUS NIGRA)	pag. 99
8. VEGETAZIONE DEGLI AMBIENTI UMIDI	pag. 100
9. VEGETAZIONE SINANTROPICA	pag. 100
EVOLUZIONE DELLA VEGETAZIONE E DEL SUOLO	pag. 103
IL SENTIERO BOTANICO DELLE MAROCCHIE	pag. 111
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE	pag. 121
INDICE ANALITICO	pag. 123

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

## PREMESSA

---

I biotopi – le oasi naturali del Trentino – sono aree di particolare interesse ambientale, culturale e scientifico che la Provincia di Trento tutela attraverso una specifica Legge Provinciale (L.P. n° 14 del 23.6.1986). Il loro numero è attualmente di 38 anche se in prospettiva il regime di protezione sarà esteso a tutti i 68 biotopi di interesse provinciale individuati dal Piano Urbanistico Provinciale del 1987. Si tratta per lo più di ambienti umidi come paludi, torbiere, rive di laghi e fiumi, con alcune eccezioni di ambienti rupestri più o meno xerici, che ormai rappresentano le ultime testimonianze di ecosistemi molto diffusi in passato, soprattutto nei fondovalle, ma attualmente ridotti a piccoli lembi dal progressivo consumo di territorio da parte delle attività antropiche.

Principale rappresentante dei biotopi “aridi”, quello delle Marocche di Dro si estende per 247 ettari nella bassa Valle del Sarca a tutela del più grande corpo di frana postglaciale di tutte le Alpi. Si presenta come un enorme ammasso di detriti di oltre 100 m di spessore che, in forma di colline e vallecole per lo più prive di vegetazione e disseminate di giganteschi blocchi di roccia, sbarra la valle per un tratto di 15 chilometri. Oltre a costituire uno dei più importanti elementi paesaggistici di tutta la regione, le Marocche hanno fino dall’800 suscitato un grande interesse scientifico: numerosi sono stati i geologi che si sono confrontati per spiegarne il motivo della formazione, così come numerosi sono stati i botanici e altri naturalisti che le hanno percorse alla ricerca di piante o animali rari; inoltre il recente ritrovamento di impronte fossili di dinosauri e l’ipotizzata presenza di un antico insediamento romano sepolto dai detriti (insediamento di Kas) ne fanno un interessante campo di indagine anche in una prospettiva storico-paleontologica.

Nonostante ciò diverse iniziative hanno più volte rischiato di comprometterne l’integrità: dagli ormai decaduti progetti di costruzione di un autodromo o di trasformazione in discarica, alle ancora attuali proposte di realizzazione di un campo di golf. L’istituzione del biotopo, nel 1989, ha fortunatamente messo un freno a tali ipotesi speculative anche se purtroppo la zona sottoposta a tutela ricopre solo la metà meridionale delle Marocche.

Questa “piccola guida botanica” si inserisce nella collana delle guide tascabili edite dall’Ufficio Biotopi e segue i volumi già pubblicati sulla flora degli ambienti umidi, sull’avifauna, sull’ittiofauna e sugli anfibi e rettili dei biotopi trentini. Rispetto agli altri volumi della collana si caratterizza per essere dedicata a un biotopo specifico, ma può essere comodamente adottata come guida della flora e della vegetazione di altri biotopi ecologicamente affini alle Marocche, quali i Lavini di Marco e, in parte, il Monte Brione.

Oltre che fungere da atlante fotografico, con più di 90 illustrazioni

di specie vegetali, la guida, attraverso schemi e disegni, si propone di approfondire alcune tematiche ecologiche inerenti le relazioni esistenti tra evoluzione della vegetazione e dei suoli, in modo da facilitare il visitatore nella comprensione delle cause che hanno determinato la distribuzione attuale delle piante nelle Marocche. Nella parte conclusiva è proposto inoltre un percorso botanico, coincidente con il percorso naturalistico di visita al biotopo (di cui è disponibile la relativa guida presso l'Ufficio Biotopi), che permette anche al visitatore non esperto di riconoscere le principali specie della flora e i più diffusi tipi di vegetazione.

# INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOGRAFICO

Le Marocche di Dro sono un enorme ammasso di detriti che sbarra parte della bassa Valle del Sarca, tra Pietramurata e Dro; il paesaggio che si presenta è quello di un deserto roccioso, in gran parte privo di vegetazione, formato da una sequenza di colline e vallecole la cui superficie è disseminata di giganteschi blocchi di roccia (Fig. 1). Il rilievo più elevato è rappresentato dal M. Gaggio, che raggiunge quota 353 m; all'interno delle Marocche sono presenti due specchi d'acqua: il Lago di Cavedine, al margine settentrionale, e il piccolo Lago Solo, compreso in una depressione nella parte centrale delle Marocche. Il Fiume Sarca incide le Marocche al margine occidentale e le delimita dai conoidi detritici che si sono formati alla base delle pareti dei monti Brento e Casale

Diverse teorie sono state proposte per spiegare la formazione delle Marocche, ma la più accreditata attualmente è la cosiddetta teoria "catastrofista" (Fig. 2). Secondo quest'ultima le Marocche appartengono alle cosiddette frane postglaciali: sarebbero cioè il prodotto di una serie di crolli e scivolamenti rocciosi dai versanti vallivi circostanti susseguitisi a partire dalla fine delle glaciazioni (tra 20.000 e 10.000 anni fa) fino ad epoca storica (l'ultima frana rilevante, quella soprannominata "di Kas", viene fatta risalire approssimativamente a 2000 anni fa). In realtà non tutte le frane che hanno costituito le Marocche sono ascrivibili al postglaciale: si ritiene infatti che alcuni franamenti si siano verificati già nei precedenti periodi interglaciali, tra 100.000 e 200.000 anni fa.

Bisogna immaginare il paesaggio della regione che adesso corrisponde alla bassa Valle del Sarca e al Lago di Garda durante l'apice



Fig. 1 - Le Marocche. Particolare della frana di Kas.

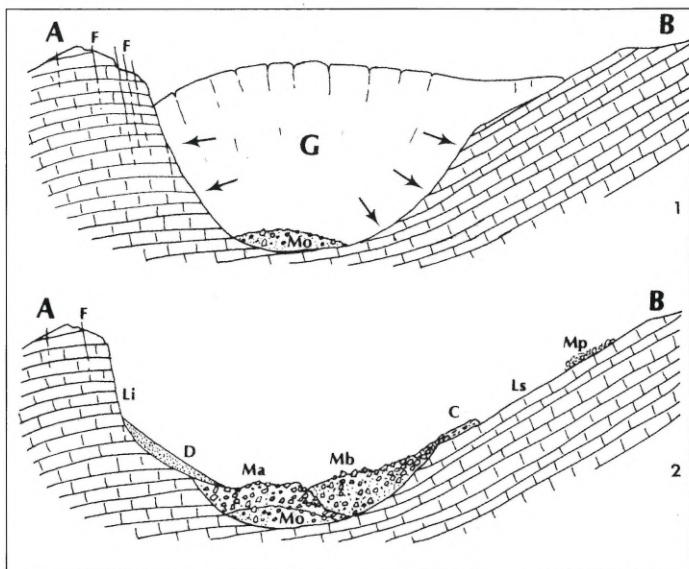
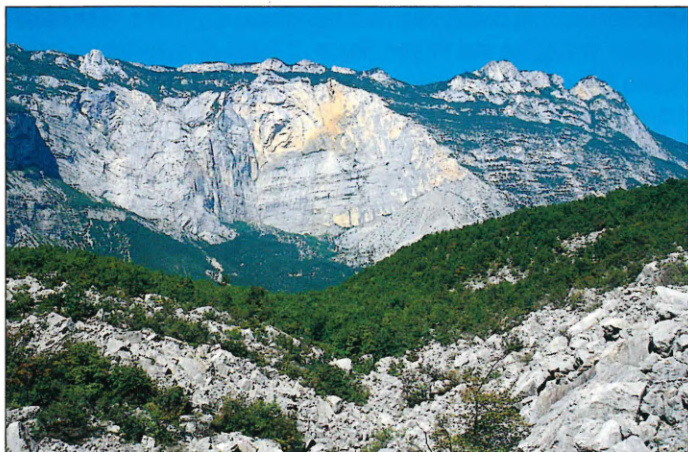


Fig. 2 - Schema della formazione di marocche e laste (da PERNA, 1975).

1. La valle è percorsa dal ghiacciaio G, che esercita una contropinta sui due fianchi. Sul versante A la roccia è suborizzontale od a reggipoggio ma interessata da faglie F; sul versante B gli strati sono a franapoggio. La roccia è costituita da dolomie e da calcari ben stratificati con sottili intercalazioni argillose.

2. Al ritiro del ghiacciaio, dal versante A si staccano frane di crollo che danno in basso le marocche Ma, depostesi sopra la morena Mo, alla quale si alternano depositi alluvionali e lacustri postglaciali. Dal versante B si staccano frane di scivolamento lungo gli strati, che vanno a formare le marocche di fondovalle Mb e di pendio Mp. In C la coda della frana è rimasta sulla lasta Ls: è costituita da roccia sconnessa ma che conserva ancora una certa unitarietà. Originariamente questa porzione si trovava più in alto, verso B. Infine frane minori, staccatesi dal versante A, danno luogo al detrito di falda D. Sui due versanti rimangono, a testimonianza delle frane, i liscioni Li e le laste Ls.

La situazione disegnata è quella che si riscontra grosso modo a Dro (A è il Monte Brento) ma il versante sinistro è disegnato molto più lungo in B, come si riscontra a Marco, ove però l'inclinazione degli strati è minore. A Dro le marocche si sono staccate da ambedue i versanti, a Marco solo da quello sinistro (B).



*Fig. 3 - Il Monte Brento con la principale nicchia di distacco delle frane.*

dell'ultima glaciazione (da 75.000 a circa 20.000 - 10.000 anni fa) come una distesa di ghiaccio da cui emergevano solo le cime delle montagne: il livello del ghiaccio raggiungeva in questa zona i 1400 m e scendeva a circa 400 m più a sud nei pressi di Garda e di Torri del Benaco. Successivamente, in conseguenza di un progressivo riscaldamento del clima, la calotta glaciale si è ritirata lasciando scoperti i versanti della valle che il ghiacciaio aveva in precedenza deformato e fratturato. In concomitanza anche di altre cause quali la fragilità della roccia, il carsismo, terremoti ecc., parte dei versanti del M. Brento e del M. Casale sono così collassati; il fondovalle è stato invaso da un volume di detriti pari a un miliardo di m<sup>3</sup>, in



*Fig. 4 - Le Marocche con il Lago di Cavedine e sullo sfondo le Dolomiti di Brenta.*

una sequenza di eventi che ha determinato tra l'altro ripetute deviazioni del corso del Fiume Sarca. Il Lago di Cavedine è infatti quello che resta di un antico alveo del Sarca sbarrato da una delle frane che hanno creato le Marocche.

Le frane si sono prodotte da entrambi i versanti della valle (Fig. 2): dal versante di destra (M. Casale e M. Brento, Fig. 3) sono avvenute per crollo, in corrispondenza di faglie che tagliano quasi perpendicolarmente gli strati. In questo caso il franamento è avvenuto secondo la modalità delle "valanghe di roccia" con liberazione di enormi energie che hanno permesso ai detriti di risalire sul versante vallivo opposto per quasi 200 m. Le nicchie di distacco di tali frane, rappresentate da superfici quasi verticali, vengono definite liscioni. Le frane che invece sono discese dal versante orografico sinistro della valle (Monti di Calavino - M. Gac) sono avvenute per lo più per scivolamento, lungo superfici che corrispondono ai piani di stratificazione della roccia. Tali superfici di scivolamento, in genere debolmente inclinate, vengono definite laste.

Ogni evento franoso ha prodotto un proprio accumulo detritico che è possibile delimitare e a volte anche datare sulla base del grado di alterazione subita (Fig. 11). Dei diversi corpi di frana che compongono le Marocche, tre sono particolarmente importanti, soprattutto per l'estensione che rivestono:

- la Frana di Fies, cementata in breccia calcarea, che non si esclude possa appartenere a uno degli ultimi periodi interglaciali; situata nei pressi della Centrale omonima, è oggi interamente rivestita da vegetazione;
- la Frana delle Marocche *sensu stricto*, nella parte settentrionale delle Marocche al fianco del Lago di Cavedine, anch'essa di origine antica e completamente boscata (Fig. 4);
- la Frana di Kas, di origine recente (viene fatta risalire a soli 2000 anni fa), localizzata nella parte centrale delle Marocche (Fig. 1). È stata sicuramente la frana di maggiori dimensioni: alcune centinaia di milioni di metri cubi di materiale si sono staccati dal M. Casale e, ad una velocità di 50-100 Km/ora, hanno percorso una distanza di circa 4 Km risalendo sul versante opposto della valle per oltre 190 m; nella sua caduta ha investito il grande paleolago delle Sarche, producendo ondate che hanno devastato la valle sino ad Arco. Ancora oggi quasi completamente spoglia di vegetazione e costituita da blocchi enormi (fino a 10.000 m cubi), rappresenta sicuramente l'aspetto più caratteristico delle Marocche.

In seguito al ritrovamento, avvenuto negli anni '20 durante lo scavo di una galleria idroelettrica tra il Lago di Cavedine e la Centrale di Fies, di un frammento di tegola frammisto alla massa dei detriti, è stata formulata l'ipotesi che la frana avrebbe sepolto l'antico insediamento romano di Kas, da cui la frana stessa ha poi preso il nome. L'ipotesi è stata di recente ulteriormente supportata dal ritrova-

mento, nei pressi del Dosso di S. Abbondio, di un altro frammento di laterizio: datato attraverso il metodo del radiocarbonio il reperto ha rivelato un'età di circa 2000 anni, confermando così l'età del crollo della frana di Kas.

Nella massa dei detriti si riconoscono poi, oltre a detriti di falda, morene e depositi alluvionali, altri corpi di frana, di minori dimensioni e tutti di origine antica, tra cui l'accumulo dei Masi di Lasino, del Ponte Gobbo, di Comoli e di Varino.

Si deve tuttavia sottolineare che non tutti gli autori concordano con tale delimitazione dei corpi di frana, avanzata dal geologo Gian Battista Trener (1924), e schemi in diversa misura differenti sono stati proposti da Perna (1994) e da Bassetti (1997).

Da un punto di vista litologico, le rocce dei monti da cui si sono prodotti i franamenti e anche quindi i detriti delle Marocche sono di natura sedimentario-carbonatica. I tipi litologici più rappresentati sono i Calcari Grigi di Noriglio e i Calcari Oolitici di S. Vigiglio, ma sono presenti anche Calcari del Misone, Dolomia principale, Rosso Ammonitico, Biancone e Scaglia Rossa.

Fenomeni del tipo "marocche" sono presenti anche altrove nelle Alpi, e solo per il Trentino basti pensare ai Lavini di Marco, alle Marocche di Castel Pietra o alle Marocche di Tovel. Ma quelle di Dro, con uno sviluppo di 15 km in lunghezza, fino a 2,5 in larghezza, e con un miliardo di metri cubi di materiale coinvolto, rappresentano l'esempio più imponente di tutto l'arco alpino.

Di particolare interesse si è rivelata la recente scoperta di una serie di impronte di dinosauri su alcuni massi delle Marocche. Le orme sono conservate sulla superficie di cinque grandi blocchi di calcare appartenenti alla Frana di Kas; sono state impresse su quella che circa 190 milioni di anni fa era una calda area costiera parzialmente sommersa dalle acque del mare, dalla quale emergevano solo stretti cordoni di sabbia grossolana, spazzata dalle onde. La maggior parte delle impronte scoperte sono disposte irregolarmente e solo su di un masso risulta chiara la presenza di due piste:

- la prima apparterrebbe a un dinosauro erbivoro lungo poco più di cinque metri e pesante qualche centinaio di chili; si presume avesse un corpo tozzo e si muovesse lentamente (1-2 km/h) con una andatura irregolare che lo faceva sprofondare parecchio nella sabbia bagnata;
- la seconda pista andrebbe invece riferita a un dinosauro carnivoro bipede di medie dimensioni (circa 5 metri) che si spostava alla velocità di poco più di 4 km/h; dall'analisi delle impronte sembra che si stesse spostando di buon passo (andava un po' più velocemente di quando noi camminiamo di fretta), attraversando in diagonale la pista dell'erbivoro.

Le Marocche di Dro, insieme a tutta la Valle del Basso Sarca e alla conca del Lago di Garda appartengono alla regione dell'Insubria, che si estende al piede meridionale della Alpi per tutta la fascia dei

grandi laghi prealpini, dal Lago di Garda al Lago di Como. Le caratteristiche climatiche insubriche sono condizionate principalmente dalla presenza di questi grandi laghi che esercitano un notevole effetto mitigatore sul clima, rendendolo particolarmente favorevole per la vita animale e vegetale. Nel 1788 il noto botanico Scopoli, nativo di Cavalese, dedicava un libro dal titolo "Deliciae florum et faunae insubricae" alla grande ricchezza biologica di questa regione, dovuta in realtà non solo al clima favorevole, ma anche al ruolo di stazione di rifugio per piante ed animali che l'Insubria ha rivestito nel corso delle glaciazioni quaternarie.

In particolare la conca del Lago di Garda, che tra tutti il laghi prealpini è il più caldo, è caratterizzata da temperature invernali molto miti, in media di 3 o 4 gradi superiori a quelle della vicina Val d'Adige. I giorni di gelo sono solo 20 - 30 all'anno, rispetto ai 50 - 100 della Pianura Padana e l'escursione termica annua (intorno ai 20 °) è di 2° - 3° inferiore a quelle delle valli alpine adiacenti. Le precipitazioni (intorno ai 900-1000 mm di pioggia all'anno) sono concentrate in autunno (1/3 del totale). L'estate è calda (con media delle massime giornaliere intorno ai 28° in luglio e agosto) e abbastanza piovosa, mentre l'inverno è relativamente secco (solo 1/5 delle precipitazioni). I giorni con precipitazioni nevose sono rari (in media solo 4 all'anno ad Arco, ad esempio) e la neve persiste molto poco al suolo.

Si tratta quindi di un clima molto mitigato rispetto a quello che regna nella fascia interna o settentrionale delle Alpi e nella sottostante Pianura Padana; un clima che ha permesso in tutta la conca del Garda e la bassa Valle del Sarca la coltura di piante termofile come l'olivo (*Olea europaea*) e la presenza spontanea di numerose specie mediterranee come il leccio (*Quercus ilex*), il terebinto (*Pistacia terebinthus*), il bagolaro (*Celtis australis*) e ancora, ma non nella zona delle Marocche, l'ilatro (*Phillyrea latifolia*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), il ranno lanterno (*Rhamnus alaternus*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*), la robbia selvatica (*Rubia peregrina*) e l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*).

# LA FLORA

Con il termine flora si intende l'elenco delle specie vegetali che crescono in un determinato territorio. Ciascuna delle singole specie della flora è legata in generale a un determinato tipo di ambiente come il bosco, il prato, le rive di un laghetto, la torbiera, ecc., per cui la flora di un territorio rispecchia quelle che ne sono le caratteristiche ecologiche. Non deve quindi sorprendere che la flora delle Marocche, un ambiente costituito da detriti rocciosi carbonatici praticamente nudi, si caratterizzi in generale per la ricchezza di specie cosiddette pioniere, cioè adattate a colonizzare ambienti privi di vegetazione, e calcifile, cioè legate a substrati ricchi in minerali carbonatici.

Nel complesso delle specie che popolano le Marocche alcune rivelano un particolare interesse fitogeografico: tra queste, ad esempio, specie tipicamente mediterranee come il leccio (*Quercus ilex*) e il terebinto (*Pistacia terebinthus*) (Fig. 5), che rappresentano il relitto di una risalita di piante dal bacino mediterraneo fino nelle principali vallate alpine avvenuta in un periodo del postglaciale più caldo e secco dell'attuale; nella zona delle Marocche, e di tutta la conca del Garda, la mitezza del clima condizionato dalla presenza del Lago di Garda ha permesso a tali specie di permanere anche in seguito a successivi peggioramenti climatici e di costituire una stazione submediterranea a carattere extrazonale completamente isolata rispetto all'areale principale limitato alle coste del Mediterraneo.

Altre piante vistose o rare sono rappresentate dalla dafne alpina (*Daphne alpina*) (Fig. 6), una specie che sulle Alpi è confinata nelle



*Fig. 5 - Il terebinto (Pistacia terebinthus L.), una tipica specie mediterranea che nella bassa Valle del Sarca costituisce uno degli avamposti più settentrionali del suo areale.*



*Fig. 6 - La dafne alpina (Daphne alpina L.) è una specie rara che alle Marocche vive sui massi e sui detriti nudi.*



*Fig. 7 - Nelle radure del bosco si può incontrare il raro dittamo (Dictamnus albus L.).*

aree che non sono state ricoperte dalle glaciazioni quaternarie, dalla pulsatilla montana (*Pulsatilla montana*), specie caratteristica delle steppe asiatiche e dei prati aridi delle valli endoalpine, dal falasco (*Cladium mariscus*), pianta degli ambienti umidi ormai rara in Trentino che alle Marocche troviamo sulle rive del Lago Solo, dalla frassinella (*Dictamnus albus*) (Fig. 7), pianta dai vistosi fiori rosa caratteristica del bordo dei boschi termofili, e dal giunco-nero comune (*Schoenus nigricans*), specie delle rupi calcaree stillicidiose rara in Trentino che alle Marocche cresce su una rupe in loc. Zingani. Un discorso a parte meritano le endemiche, cioè quelle specie che sulla superficie terrestre vivono solo in un territorio circoscritto, in genere di limitata estensione. In effetti non esistono specie endemiche delle Marocche, il che significherebbe piante che si trovano solo qui e non altrove, ma alle Marocche sono presenti interessanti endemismi di territori più vasti; i principali sono la campanula della Carnia (*Campanula carnica*) e il citiso purpureo (*Chamaecytisus purpureus*), endemici delle Prealpi centro-orientali, l'eufrasia tricuspide (*Euphrasia tricuspide*), endemica delle Prealpi meridionali, dal Bellunese al Bresciano, il dente di leone insubrico (*Leontodon tenuiflorus*), endemico dell'Insubria, il raponzolo di Scheuchzer (*Phyteuma scheuchzeri*) e lo sparviere a foglie sottili (*Hieracium porrifolium*), limitati alle Alpi centro-orientali, e infine la radichella di Froelich (*Crepis froelichiana*) e la ginestra stellata (*Genista radiata*), che crescono solo sulle Alpi orientali e sui Balcani

Un'altra particolarità della flora delle Marocche è rappresentata da alcune specie che normalmente si ritrovano solo in montagna e che in corrispondenza di situazioni particolari (in questo caso la presenza di una grande massa di detriti praticamente nudi) possono sporadicamente discendere a bassa quota; definite anche "specie dealpi-



Fig. 8 - Il pino mugo (*Pinus mugo* Turra ssp. mugo) rappresenta una tipica specie di alta quota che alle Marocche può sopravvivere grazie alle particolarissime condizioni ambientali.

nizzate", sono rappresentate dalla sesleria (*Sesleria albicans*), una pianta caratteristica delle praterie alpine (sopra i 2200 m) delle montagne carbonatiche delle Alpi, dal pino mugo (*Pinus mugo ssp. mugo*) (Fig. 8), qui presente in uno o due individui e altrimenti caratteristico della fascia arbustiva situata sopra il limite del bosco (1900-2200 m), dall'atamanta comune (*Athamanta cretensis*), pianta caratteristica dei detriti rocciosi carbonatici al di sopra di 1000 m, e infine dal faggio (*Fagus sylvatica*), che alle Marocche forma un interessante lembo di bosco in corrispondenza del M. Gaggio, ad alcune centinaia di metri al di sotto della quota tipica in Trentino per la faggeta.

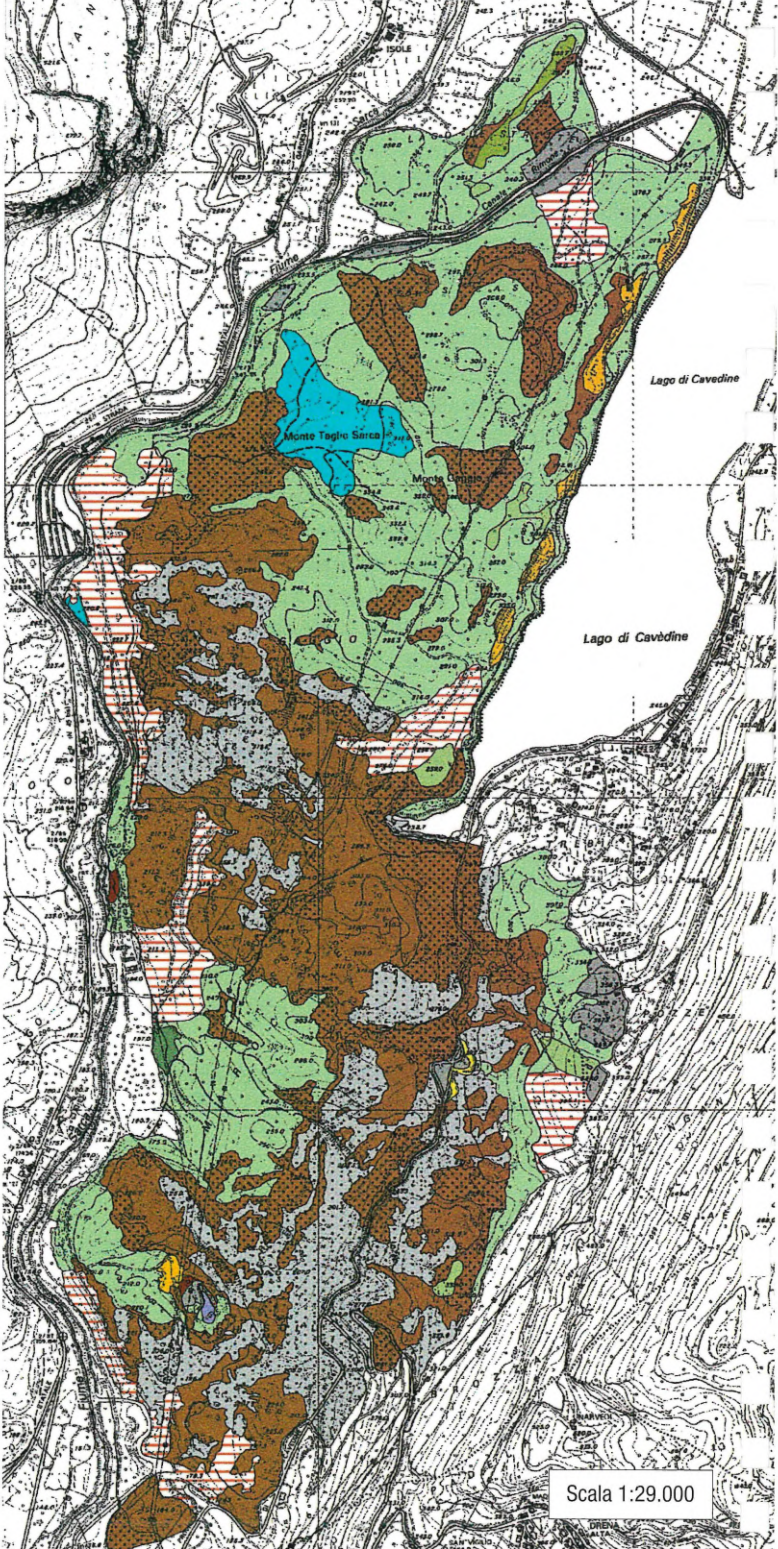
## LA VEGETAZIONE

---

Se si osserva la distribuzione delle piante in natura, si noter  che queste non si mescolano tra loro in maniera indifferente ma piuttosto tendono ad associarsi in particolari gruppi di specie, definiti associazioni vegetali, che si ripetono pi  o meno inalterati ogniqualvolta si presentano le stesse condizioni ambientali. Un'associazione vegetale   cio  un insieme di piante che regiscono in modo simile a condizioni ambientali simili e che tendono quindi a crescere spontaneamente legate tra loro. Esempi di associazioni vegetali sono la faggeta, il querceto, l'abetina: ognuna ha una determinata composizione floristica, cio  una particolare combinazione di specie, e una determinata struttura, cio  una particolare disposizione delle piante in strati (le associazioni forestali sono strutturate in tre strati: arboreo, arbustivo ed erbaceo; le associazioni di arbusti in due strati: arbustivo ed erbaceo; le associazioni prative hanno soltanto uno strato erbaceo) Ogni tipo di ambiente   caratterizzato da una particolare associazione e il mosaico che le diverse associazioni formano sul territorio costituisce la vegetazione.

Come esiste una nomenclatura scientifica per denominare le singole piante (la cosiddetta nomenclatura binomia di Linneo), parimenti   stata codificata una nomenclatura per le associazioni vegetali: ciascuna associazione viene denominata a partire da una o due specie che la compongono, con l'aggiunta di una desinenza latina. Il *Carici albae-Fagetum* ad esempio rappresenta un particolare tipo di faggeta che si sviluppa sui substrati carbonatici del piano montano inferiore ed   caratterizzato, oltre che naturalmente dal faggio (*Fagus sylvatica*), dalla presenza della carice argentina (*Carex alba*); il *Seslerio-Caricetum sempervirentis*   invece una prateria di alta quota delle montagne calcaree caratterizzata dalla dominanza della graminacea *Sesleria albicans* e della carice *Carex sempervirens*.

La vegetazione delle Marocche con la distribuzione delle varie associazioni vegetali   rappresentata sulla carta di Fig. 9.



Lago di Cavedine

Lago di Cavbdine



Scala 1:29.000

# CARTA DELLA VEGETAZIONE DELLE MAROCCHICHE DI DRO

---

## LEGENDA




### VEGETAZIONE PIONIERA DELLE ROCCE E DEI DETRITI

-  Mosaico di rocce nude, vegetazione di felci e muschi (*Asplenietum rutae murariae-trichomanis* e *Grimmietum orbicularis*) e piccoli lembi prativi (*Stipetum calamagrostis* e *Euphrasio-Seslerietum albicantis*)
-  Vegetazione dei detriti mobili a cannella argentea (*Stipetum calamagrostis*)





### VEGETAZIONE PRATIVA

-  Prateria a sesleria (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*)

### VEGETAZIONE ARBUSTIVA

-  Arbusteto a pero corvino e scotano (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*)
-  Arbusteto a pero corvino e scotano con carpino nero (*Cotino-Amelanchieretum ovalis subass. ostryetosum carpinifoliae*)
-  Arbusteto di ciliegio canino (*Prunetum mahaleb*)


### VEGETAZIONE FORESTALE

-  Orno-ostrieto (*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae*)
-  Faggeta a carice argentina (*Carici albae-Fagetum*)
-  Pineta di pino silvestre e erica (*Chamaecytiso purpurei-Pinetum sylvestris*)
-  Lecceta (*Celtidi australis-Quercetum ilicis*)

### VEGETAZIONE DEGLI AMBIENTI UMIDI

-  Canneto (*Phragmitetum australis*),  
vegetazione di falasco (*Cladietum marisci*)

### VEGETAZIONE SINANTROPICA

-  Vegetazione infestante delle colture (*Panico-Setarion*)  
e vegetazione ruderale (*Artemisio-Mellilotetum*)

### RIMBOSCHIMENTI

-  Rimboschimento a pino nero

# SCHEDE DELLA FLORA

---

Ogni tavola fotografica è corredata di una scheda che riporta le seguenti notizie: nome scientifico (in lingua latina), nome dell'Autore che ha descritto la specie, nome in lingua italiana, famiglia, quota, periodo di fioritura, forma biologica, distribuzione. Viene anche indicata l'appartenenza alle Divisioni delle Briofite (indicate con B), Pteridofite (P), Gimnosperme (G) e Angiosperme (A).

## **Nomenclatura**

Secondo la Flora d'Italia (Pignatti, 1982, Edagricole, Bologna)

## **Quota**

Corrisponde all'intervallo altitudinale in cui una specie è in grado di sopravvivere all'interno del suo areale.

## **Periodo di fioritura**

Indica in quali mesi dell'anno (in numeri romani) è più probabile osservare una specie in fiore. Per le Briofite e Pteridofite si riferisce al periodo di sporificazione.

## **Forma biologica**

La forma biologica è l'espressione della forma assunta dalla pianta nell'ambiente in cui vive per superare la stagione avversa (sulle Alpi l'inverno); in base a questo carattere, si possono distinguere le seguenti categorie:

- Terofite (T): specie annuali, che trascorrono il periodo invernale sotto forma di seme;
- Geofite (G): specie erbacee perenni, che possiedono organi sotterranei di riserva, come bulbi nelle geofite bulbose (G bulb) o rizomi nelle geofite rizomatose (G rhiz);
- Emicriptofite (H): specie erbacee che svernano con gemme portate a livello del suolo e protette da rosette, nelle emicriptofite rosulate (H ros) e nelle emicriptofite scapose (H scap), o da cespi di foglie basali, nelle emicriptofite cespitose (H caesp);
- Idrofite (I): specie acquatiche;
- Camefite (Ch): specie perenni legnose o erbacee a base legnosa, che superano l'inverno con gemme portate a 2-3 dm dal suolo; in base alla particolare forma che assumono si possono distinguere in scapose (Ch scap), pulvinate (Ch pulv), reptanti (Ch rept), suffruticose (Ch suffr), fruticose (Ch frut) e succulente (Ch succ);
- Fanerofite (P): specie legnose, che superano l'inverno con gemme portate a più di 2-3 dm dal suolo; sono gli arbusti di grandi dimensioni e gli alberi (P scap), gli arbusti (P caesp), piccoli arbusti o nanofanerofite (NP) e le liane (P lian).

## Distribuzione

Ogni specie è distribuita in una determinata zona (o areale) della superficie terrestre; in base alle caratteristiche del proprio areale le differenti specie rappresentate possono essere definite come segue:

- endemica: specie distribuita spontaneamente ed esclusivamente in un dato territorio, per lo più limitato;
- cosmopolita: specie il cui areale interessa gran parte del globo terracqueo. Termo-cosmopolita se l'areale non si estende alle alte latitudini;
- orofita: specie adattata all'ambiente delle montagne. Fra le orofite, si possono ulteriormente distinguere:
  - orofita europea: specie il cui areale interessa i rilievi europei;
  - orofita sud-europea: specie distribuita sui rilievi dell'Europa meridionale, dalla penisola iberica ai Balcani (Pirenei, Alpi, Appennini ed anche Anatolia e Caucaso); tra queste, si possono distinguere le orofite sud-est-europee, che mancano nei Pirenei, e le orofite sud-ovest-europee, che mancano nei Balcani;
  - orofita centro-europea: specie il cui areale interessa principalmente il Giura, le Alpi e i Carpazi;
  - orofita alpico-carpatica: specie il cui areale interessa le catene delle Alpi e dei Carpazi;
  - orofita nord-mediterranea: specie il cui areale interessa principalmente la regione mediterranea, ma con prolungamenti verso nord.
- circumboreale: specie delle zone fredde e temperato-fredde dell'Europa, dell'Asia e del Nordamerica.
- paleotemperata: specie distribuita principalmente nella regione euroasiatica, ed eventualmente in Nordafrica e in Etiopia.
- eurasiatica: specie il cui areale interessa le regioni dall'Europa al Giappone; le euroasiatiche temperate sono invece limitate alle regioni temperate dell'Europa e dell'Asia.
- eurosiberiana: specie il cui areale interessa le regioni fredde e temperato-fredde del continente euroasiatico.
- europeo-caucasica: specie il cui areale comprende l'Europa e il Caucaso.
- europea: specie il cui areale comprende le regioni dell'Europa, con un'ulteriore distinzione in nord, sud e centro-europea a seconda dell'estensione dell' areale.
- mediterranea: specie il cui areale si estende lungo le coste del Mare Mediterraneo, con penetrazioni più o meno forti verso l'interno dei continenti.
- mediterraneo-montana: come sopra, limitatamente alle specie della fascia montana.
- atlantica: specie il cui areale si estende lungo le coste dell'Oceano Atlantico, con penetrazioni più o meno forti verso l'interno.
- pontica: specie con areale principale nelle regioni a nord del Mar Nero.
- turaniana: specie il cui areale comprende l'Asia anteriore, l'Anatolia e l'Iran.
- illirica: specie con areale limitato alla Jugoslavia e alle Alpi orientali.



## 1.1 L'ambiente delle marocche nude

# 1. VEGETAZIONE DELLE ROCCE E DEI DETRITI STABILIZZATI

---

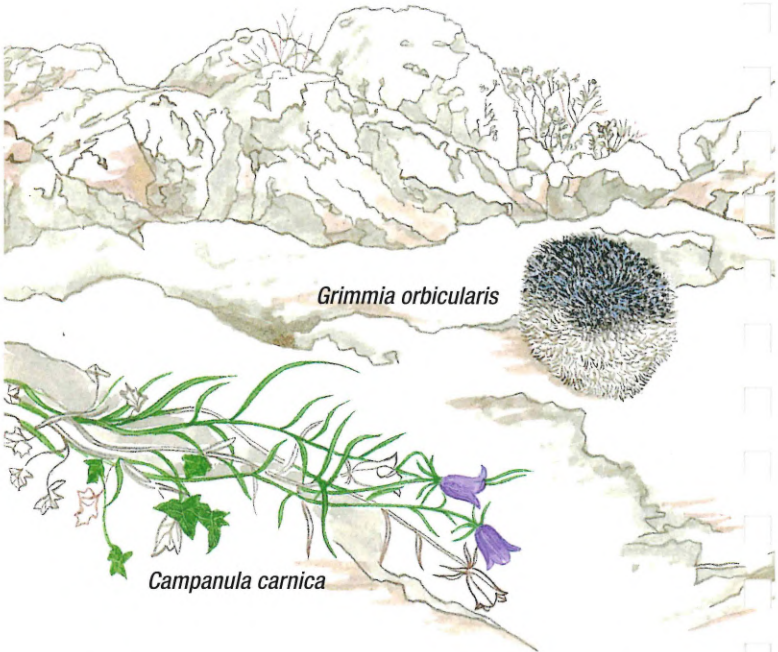
Le rocce e i detriti rappresentano un ambiente particolarmente difficile per la vita delle piante: l'assenza di terra fine determina infatti l'impossibilità di trattenere l'umidità da parte del substrato che, durante i periodi secchi, presenta condizioni di estrema aridità; inoltre le rocce, soprattutto se di colore chiaro come calcari e dolomie, quando sono esposte ai raggi solari vanno incontro a forte riscaldamento durante il giorno e a forti escursioni termiche diurne. La vegetazione in grado di sopravvivere in queste condizioni è costituita da piante specializzate, le cosiddette casmofite, tra cui diverse specie di felci, piante erbacee, piccoli arbusti e muschi, in grado di insinuare le loro radici nelle piccole fessure della roccia dove si accumula quel poco di terra fine da cui trarre acqua ed elementi nutritivi. In generale le casmofite sono specie che non tollerano la competizione con le altre piante, per cui sono estromesse dagli habitat più favorevoli, e annoverano spesso specie di notevole interesse come endemismi o relitti di diversa natura.

Alle Marocche di Dro la vegetazione rupicola, che si sviluppa sulle superfici dei grandi massi o tra i detriti di maggiori dimensioni soprattutto dei corpi di frana più recenti (frana di Kas), è rappresentata da due tipiche associazioni dei substrati carbonatici: l'*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* e il *Potentilletum caulescentis*.

L'*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* è un'associazione che si rinviene frequentemente anche sui muri a secco, quindi in situazioni dette sinantropiche, e si caratterizza per la presenza di poche specie che crescono molto distanziate tra loro mentre gran parte della superficie rocciosa rimane nuda. Le due felci asplenio tricomane (*Asplenium trichomanes*) e asplenio ruta di muro (*Asplenium ruta-muraria*) rappresentano le specie più frequenti cui si associano altre tipiche piante rupicole quali l'erba della Madonna (*Sedum dasyphyllum*), la campanula della Carnia (*Campanula carnica*), la coclearia delle rupi (*Kerneria saxatilis*), le vedovelle celesti (*Globularia cordifolia*), e la valeriana trifogliata (*Valeriana tripteris*).

Il *Potentilletum caulescentis* normalmente sostituisce l'*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* a quote superiori, in genere al di sopra dei 500 m, e in effetti alle Marocche si presenta in una forma piuttosto impoverita; oltre alla cinquefoglia penzola (*Potentilla caulescens*) l'associazione è caratterizzata dalle stesse specie accompagnatrici dell'*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis*.

I grandi massi calcarei delle Marocche sono inoltre colonizzati da scuri cuscinetti di muschi in grado di insediarsi anche sulle superfici lisce, in assenza di fratturazioni. Si tratta di una particolare associazione composta esclusivamente da Briofite, il *Grimmietum*



*Grimmia orbicularis*

*Campanula carnica*



*Sedum dasyphyllum*

*Asplenium trichomanes*

*Globularia cordifolia*



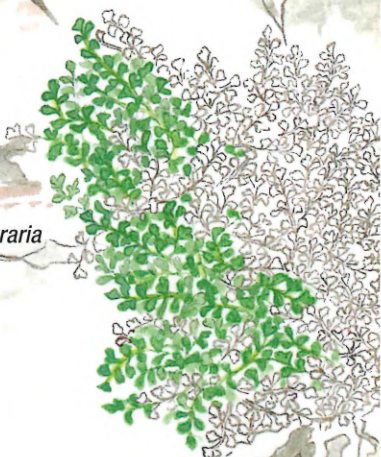
*Tortella tortuosa*



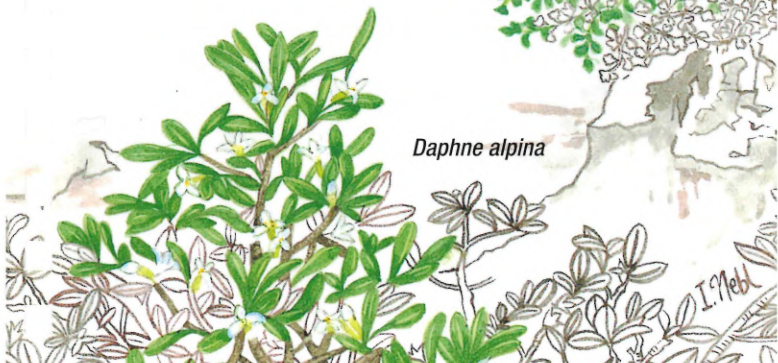
*Potentilla caulescens*



*Asplenium ruta-muraria*



*Daphne alpina*



I. Mehl

**orbicularis**, caratteristica dei substrati rocciosi carbonatici dell'Europa media. Le principali specie sono rappresentate da *Grimmia orbicularis*, *Grimmia pulvinata* e diverse specie appartenenti al genere *Tortella* (*Tortella tortuosa*, *Tortella nitida*, *Tortella intermedia*, *Tortella inflexa* e *Tortella inclinata*).

Tra le specie rupicole delle Marocche va senz'altro ricordata anche la dafne alpina (*Daphne alpina*), pianta rara che sulle Alpi rappresenta un elemento relitto delle glaciazioni. Lungo la strada che da Drena scende a Dro i detriti delle scarpate sono colonizzati dalla valeriana rossa (*Centranthus ruber*), specie mediterranea che normalmente si sviluppa sui muri, e dal senecione africano (*Senecio inaequidens*), pianta originaria del Sudafrica comparsa in Trentino-Alto Adige intorno agli anni settanta.



1.2 Cuscinetto di *Grimmia orbicularis* Bruch

1.3 *Grimmia orbicularis* Bruch e *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.





**1.4** Particolare di un cuscinetto di *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

**1.5** *Potentilla caulescens* Turn. (cinquefoglia penzola)  
Rosacee (A), 500 - 2500 m, VI - IX, Ch suffr, orofita sud-europea





**1.6** *Asplenium ruta-muraria* L. (asplenio ruta di muro)  
Aspleniaceae (P), 0 - 2400 m, VI - X, H ros, circumboreale

**1.7** *Asplenium trichomanes* L. (asplenio tricomane)  
Aspleniaceae (P), 0 - 3000 m, III - IX, H ros, cosmopolita





**1.8** *Globularia cordifolia* L. (vedovelle celesti)  
Globulariacee (A), 200 - 2600 m, IV - VI, Ch rept, endemica (Alpi)



**1.9** *Daphne alpina* L. (dafne alpina)

Timeleaceae (A), 200 - 1700 m, IV - VI, Ch frut, orofita centrasiatico-medit.

**1.10** *Sedum dasyphyllum* L. (erba della Madonna)

Crassulaceae (A), 0 - 1800 m, VI - VII, Ch succ, mediterranea





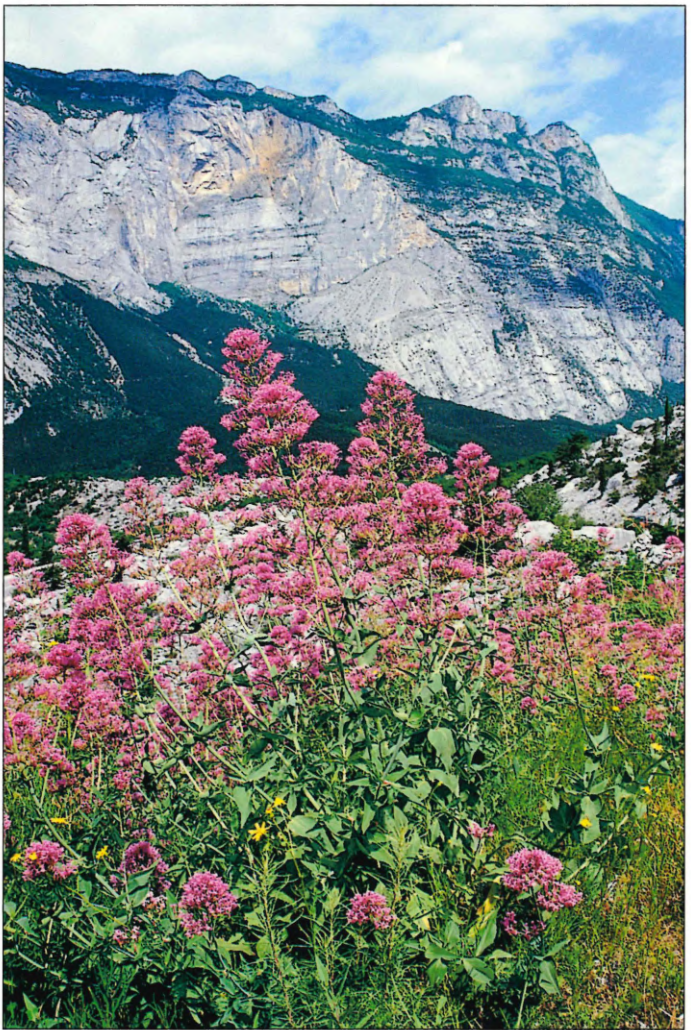
**1.11** *Phyteuma scheuchzeri* All. (raonzolo di Scheuchzer)  
Campanulacee (A), 200 - 2200 m, VI - VIII, H scap, endemica (Alpi meridionali)



**1.12** *Campanula carnica* Schiede ex M. et K. (campanula della Carnia)  
Campanulacee (A), 200 - 2200 m, VI - VIII, H scap, endemica (Alpi merid.)



**1.13** *Campanula carnica* Schiede ex M. et K. (campanula della Carnia)  
particolare dei fiori



**1.14** *Centranthus ruber* (L.) DC. (valeriana rossa)  
Valerianaceae (A), 0 - 1200 m, V - VIII, Ch suffr, mediterranea



**2.1** Detriti mobili colonizzati dalla cannella argentea (*Achnatherum calamagrostis* (L.) Beauv.)

## 2. VEGETAZIONE DEI DETRITI MOBILI

---

Mentre i detriti di grandi dimensioni costituiscono un substrato ben stabilizzato con condizioni molto simili a quelle delle pareti rocciose, e quindi sono colonizzati dalle medesime associazioni, i detriti di piccole dimensioni si caratterizzano per essere poco coerenti e parzialmente mobili; le piante che vivono su tali substrati sviluppano perciò particolari adattamenti che le rendono adatte a sopportare il continuo movimento dei detriti senza correre il rischio di venire sradicate e per questa loro caratteristica vengono anche definite "piante dei detriti" (Schuttpflanzen, in tedesco). Le strategie di adattamento possono essere però diverse:

- le migratrici dei ghiaioni sono in grado di allungare il fusto nella direzione di spostamento del substrato in modo che la porzione epigea possa spostarsi coerentemente con la massa detritica;
- le copritrici dei ghiaioni formano dei tappeti erbosi che ricoprono i detriti, senza però aderire a questi e farsi trascinare nel loro movimento verso il basso;
- le stabilizzatrici dei ghiaioni sono invece piante cespitose o provviste di robuste radici a fittone che sono in grado di opporsi allo scoscendimento dei frammenti di roccia e quindi di stabilizzare il substrato;
- infine le specie annuali le quali, sopravvivendo una sola stagione vegetativa e rimettendo ai semi il compito di perpetrare la specie, si adattano a quest'ambiente senza l'evoluzione di particolari ulteriori strategie.

Alle Marocche i detriti fini in parziale movimento sono colonizzati dallo ***Stipetum calamagrostis***, un'associazione pioniera e termofila caratteristica dei macereti carbonatici ricchi in matrice fina del piano collinare e montano di tutte le Alpi. Gli alti cespi della cannella argentea (*Achnatherum calamagrostis*), una graminacea tipica stabilizzatrice dei ghiaioni, sono l'elemento più caratterizzante dell'associazione, oltre a diverse altre specie tipiche dei detriti come il ramerino di fiume (*Epilobium dodonaei*), l'erba-storna carnicina (*Aethionema saxatile*), la canapetta a foglie strette (*Galeopsis angustifolia*), la colombina gialla (*Corydalis lutea*), la reseda comune (*Reseda lutea*), la scrofularia comune (*Scrophularia canina*) e il romice scudato (*Rumex scutatus*). Tra queste ultime il ramerino di fiume, la scrofularia comune e la reseda comune possono essere considerate specie stabilizzatrici, la colombina gialla è una migratrice, il romice scudato è una copritrice mentre la canapetta a foglie strette è una specie annuale.

Lo ***Stipetum calamagrostis*** alle Marocche è comunque un'associazione piuttosto rara, limitata alle scarpate delle strade e ai tratti più ripidi dei versanti delle colline di frana, in quanto la maggior parte del substrato è in genere costituito da detriti grossolani stabilizzati.

A detailed botanical illustration of a rocky, sloping terrain. The background shows a hillside with jagged, light-colored rock formations and sparse, low-lying vegetation. In the foreground, several plants are depicted in greater detail. On the left, a tall grass with a dense, golden-brown spikelet is shown. In the center, a cluster of yellow daisy-like flowers with dark centers is growing. To the right, a plant with thin, upright stems and small, pale flowers is visible. The overall style is that of a scientific botanical plate, with fine lines and soft watercolor washes.

*Achnatherum calamagrostis*

*Hieracium porrifolium*

*Aethionema saxatile*



*Epilobium dodonaei*



*Galeopsis angustifolia*



*Corydalis lutea*







◀ **2.2** *Achnatherum calamagrostis* (L.) Beauv. (cannella argentea)  
Graminacee (A), 0 - 1700 m, VI - VIII, H caesp, orofita sud-europea

◀ **2.3** *Aethionema saxatile* (L.) R. Br. (erba-storna carnicina)  
Crucifere (A), 0 - 2200 m, IV-VI, Ch suffr, mediterraneo-montana

▲ **2.4** *Epilobium dodonaei* Vill. (ramerino di fiume, epilobio di Dodonaeus)

Onagracee (A), 0 - 1700 m, VI - VIII, H scap, circumboreale



▲ **2.5** *Galeopsis angustifolia* Ehrh. (canapetta a foglie strette)  
Labiata (A), 0 - 1600 m, V - VII, T scap, mediterranea

▶ **2.6** *Corydalis lutea* (L.) DC. (colombina gialla)  
Papaveraceae (A), 200 - 1700 m, V-VIII, H scap, eurosiberiana

▶ **2.7** *Hieracium porrifolium* L. (sparviere a foglie sottili)  
Composite (A), 100 - 2400 m, VI - VIII, H scap, endemica (Alpi)





**3.1** Lastra colonizzata della borracina rupestre (*Sedum rupestre* L.) e dal semprevivo maggiore (*Sempervivum tectorum* L.)

### 3. VEGETAZIONE DELLE LASTRE ORIZZONTALI CON SUOLO MOLTO SOTTILE

---

Sui substrati rocciosi orizzontali con suolo costituito da un unico orizzonte organo-minerale (A) molto poco sviluppato (1-2 cm) si localizzano piccole formazioni erbacee a copertura discontinua che costituiscono una transizione tra la vegetazione casmofitica delle rocce nude e le praterie a cotica erbosa continua dei substrati con suolo più profondo.

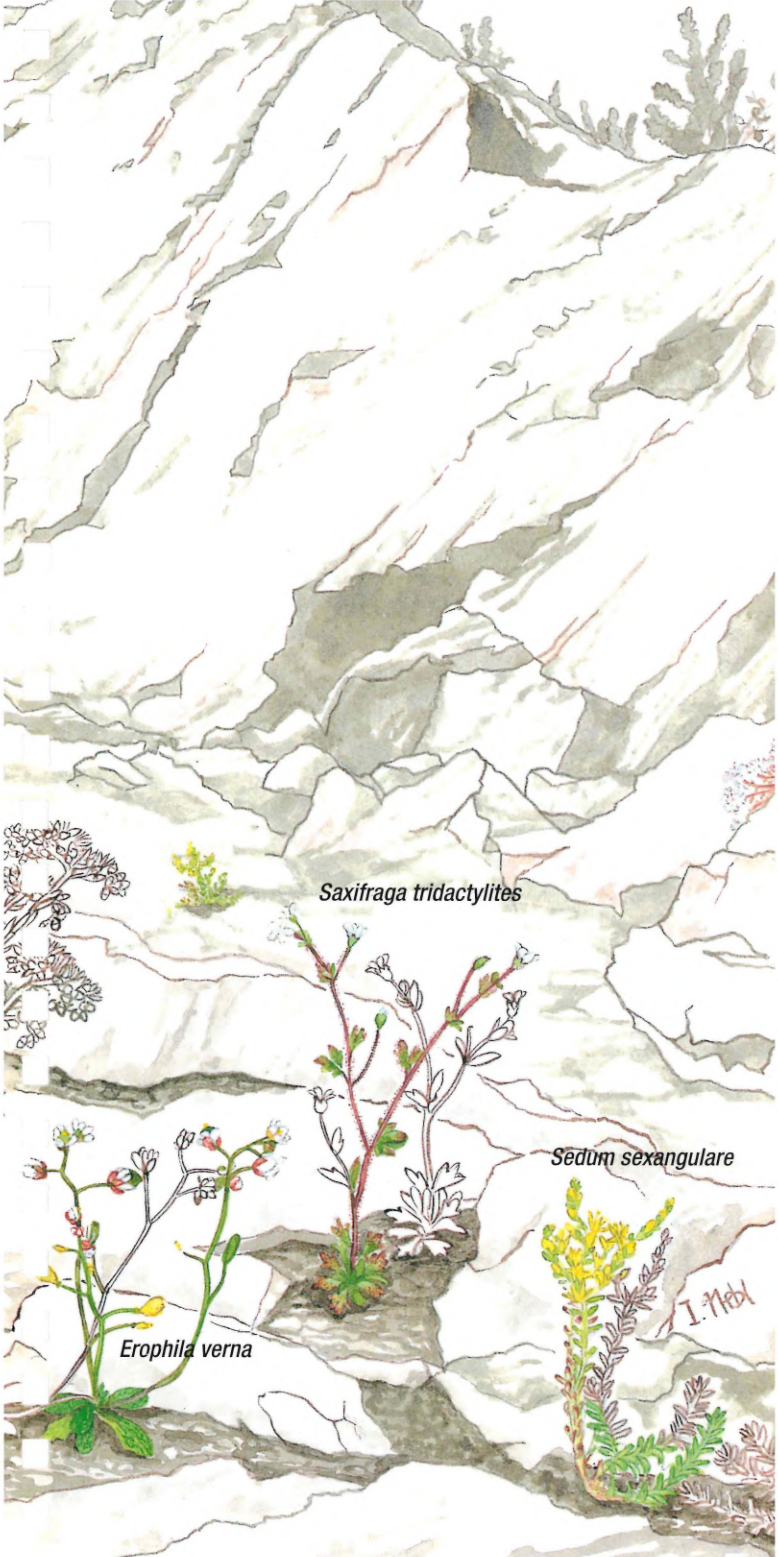
Le piante adattate a sopravvivere su questi tipi di substrato, che oltre a possedere un suolo molto superficiale sono soggetti spesso a forte irraggiamento solare e a frequenti inaridimenti, sono rappresentate da una combinazione di specie annuali (che esauriscono il loro ciclo vitale in primavera e di cui in estate non rimane traccia), di specie perenni succulente e di specie perenni graminoidi. In generale si tratta di piante di origine mediterranea o centro europea che hanno adottato una strategia di vita cosiddetta "stress-tollerante" o "rudérale", cioè sono in grado di sopportare condizioni ambientali difficili, ma soccombono alla competizione con specie più esigenti negli ambienti più favorevoli.

Alle Marocche di Dro questo tipo di vegetazione è rappresentata dall'associazione ***Saxifraga tridactylitis-Poëtum compressae***, localizzata sia in ambienti antropizzati, come in corrispondenza di macerie o sopra i muri a secco, sia in ambienti naturali come laste e grandi massi; l'associazione è caratterizzata in primavera (marzo-aprile) da alcune piante annuali effimere (*Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*, *Hornungia petraea* e *Alyssum alyssoides*) e nell'estate da graminacee perenni cespitose, come la fienarola compressa (*Poa compressa*) e la melica barbata (*Melica ciliata*), e da piante succulente, come la borracina rupestre (*Sedum rupestre*), la borracina bianca (*Sedum album*) e l'erba pignola (*Sedum sexangulare*).



*Sedum rupestre*

*Sedum album*



*Saxifraga tridactylites*

*Sedum sexangulare*

*Erophila verna*

I. M. M.





◀ **3.2** *Sedum sexangulare* L. (erba pignola)

Crassulaceae (A), 0 - 2000 m, V - VII, Ch succ, centroeuropea

◀ **3.3** *Saxifraga tridactylites* L. (lucernicchia)

Saxifragaceae (A), 0 - 1500 m, II - VII, T scap, mediterranea

▲ **3.4** *Melica ciliata* L. (melica barbata)

Graminaceae (A), 0 - 1200 m, V - VI, H caesp, medit.-turaniiana





◀ **3.5** *Sedum album* L. (borracina bianca)

Crassulacee (A), 0 - 1600 m, VI - VII, Ch succ, mediterranea

◀ **3.6** *Erophila verna* (L.) Chevall. (draba primaverile)

Crucifere (A), 0 - 1300 m, I - V, T scap, circumboreale

▲ **3.7** *Sedum rupestre* L. (borracina rupestre)

Crassulacee (A), 0 - 600 m, V - VII, Ch succ, centroeuropea



#### 4.1 Seslerieto (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*)

## 4. PRATERIE

Le praterie delle Marocche, appartenenti all'associazione ***Euphrasio-Seslerietum albicantis***, si sviluppano su piccole superfici frammentate tra i grandi massi dei corpi di frana più recenti oppure nelle radure del bosco nelle marocche più antiche, ricoperte da vegetazione forestale. Sono praterie xeriche caratterizzate da specie erbacee adattate a sopportare periodi di siccità, con foglie sottili e fibrose e fusti spesso lignificati alla base. Un tempo venivano utilizzate come pascolo per le capre.

La specie dominante è rappresentata dalla sesleria (*Sesleria albicans*) una graminacea caratteristica delle praterie di alta quota (sopra i 2000-2200 m) delle montagne carbonatiche delle Alpi che, in particolari condizioni come frane o stazioni rupestri, può spingersi fino in fondovalle; altre specie che caratterizzano l'associazione sono l'eufrasia tricuspdata (*Euphrasia tricuspdata*), pianta annuale a fioritura tardiva endemica del margine meridionale delle Alpi centrali, la fumana comune (*Fumana procumbens*), il camedrio montano (*Teucrium montanum*), il lino delle fate (*Stipa pennata*), l'enula assottigliata (*Inula ensifolia*), la scorzonera barbata (*Scorzonera austriaca*), l'euforbia cipressina (*Euphorbia cyparissias*), la carice minore (*Carex humilis*), l'erica (*Erica herbacea*), la sassifragia (*Trinia glauca*), la stellina comune (*Asperula cynanchica*) e l'eliantemo candido (*Helianthemum canum*).

In effetti il carattere peculiare dell'*Euphrasio-Seslerietum albicantis*, che finora oltre che alle Marocche è stata rinvenuto solo sul M. Brione, è la commistione di specie di diversa origine: nell'associazione si ritrovano infatti piante caratteristiche di alta quota (principalmente la sesleria) insieme con specie termofile a baricentro mediterraneo (*Fumana procumbens*, *Stipa pennata*, *Helianthemum canum* ecc.) e specie caratteristiche dei prati xerici endoalpini (*Bothriochloa ischaemon*, *Potentilla pusilla* e *Pulsatilla montana*).

L'*Euphrasio-Seslerietum albicantis* si presenta in due diversi aspetti, a seconda che si localizzi nelle radure della foresta o tra i grandi massi delle marocche più recenti privi di vegetazione forestale. Nel primo caso, che è caratterizzato da suoli profondi ricchi in terra fine, si sviluppa una prateria più ricca in specie con *Asperula purpurea*, *Koeleria gracilis*, *Bromus erectus*, *Potentilla pusilla* e *Bothriochloa ischaemon*; nelle marocche più giovani invece, su suoli poco sviluppati e fortemente drenati a causa della scarsità di terra fine e della ricchezza di spazi vuoti nel substrato, l'associazione si presenta in una forma impoverita.



*Scorzonera austriaca*



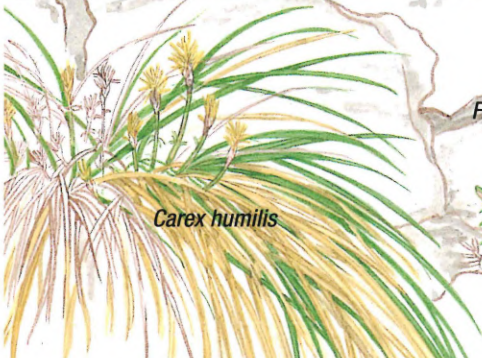
*Globularia punctata*



*Fumana procumbens*



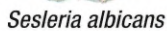
*Carex humilis*





*Inula ensifolia*

A botanical illustration of *Inula ensifolia* showing a cluster of green, lanceolate leaves and several bright yellow flowers. The plant is growing in a rocky, mountainous landscape with other vegetation in the background.



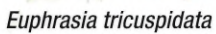
*Sesleria albicans*

A botanical illustration of *Sesleria albicans* showing a tall, slender stem with a single purple flower at the top. The plant is growing in a rocky, mountainous landscape with other vegetation in the background.



*Pulsatilla montana*

A botanical illustration of *Pulsatilla montana* showing a single purple flower with a yellow center, growing on a tall, slender stem. The plant is growing in a rocky, mountainous landscape with other vegetation in the background.



*Euphrasia tricuspidata*

A botanical illustration of *Euphrasia tricuspidata* showing a cluster of small, white flowers with yellow centers, growing on a green stem. The plant is growing in a rocky, mountainous landscape with other vegetation in the background.



*Linum tenuifolium*

A botanical illustration of *Linum tenuifolium* showing a cluster of small, white flowers with yellow centers, growing on a green stem. The plant is growing in a rocky, mountainous landscape with other vegetation in the background.

1911



**4.2** *Sesleria albicans* Kit. ex Schult (sesleria)

Graminacee (A), 1500 (rar. 100) - 3000 m , V - VII, H caesp, orofita centro-europea

**4.3** *Sesleria albicans* Kit. ex Schult (sesleria), particolare dell'infiorescenza





**4.4** *Euphrasia tricuspidata* L. (eufrasia tricuspidata)

Scrophulariaceae (A), 100 - 1000 m, VII - IX, T scap, endemica (Prealpi meridionali)

**4.5** *Scabiosa graminifolia* L. (vedovina strisciante)

Dipsacaceae (A), 100 - 1300, VI - VIII, Ch suffr, orofita sud-europea







◀ **4.6** *Carex humilis* Leyser (carice minore)  
Ciperacee (A), 0 - 2200 m, III - VI, H caesp, eurasiatica temperata

◀ **4.7** *Carex humilis* Leyser (carice minore)  
particolare dell'infiorescenza

▲ **4.8** *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb. (pulsatilla montana)  
Ranunculacee (A), 100 - 2100 m, IV - V, H scap, sud-est-europea (steppica)



**4.9** *Bothriochloa ischaemon* (L.) Keng (barboncino digitato)  
Graminacee (A), 0 - 1300 m, VI - XI, H caesp, termo-cosmopolita

**4.10** *Helianthemum canum* (L.) Baumg. (eliantemo candido)  
Cistacee (A), 0 - 1800 m, V - VII, Ch suffr, europeo-caucasica





**4.11** *Fumana procumbens* (Dunal) G. et G. (fumana comune)  
Cistacee (A), 0 - 800 m, V - VI, Ch suffr, mediterraneo-pontica

**4.12** *Stipa pennata* L. (lino delle fate), particolare dell'infiorescenza  
Graminacee (A), 0 - 800 m, V - VI, H caesp, sud-ovest-europea (subatlantica)





**4.13** *Globularia punctata* Lapeyr. (vedovelle dei prati)  
Globulariacee (A), 0 - 1500 m, III - V, H scap, sud-europea

**4.14** *Linum tenuifolium* L. (lino montano)  
Linacee (A), 0 - 1500 m, V - IX, Ch suffr, mediterraneo-pontica





**4.15** *Teucrium montanum* L. (camedrio montano)  
Labiata (A), 0 - 2100, V - VIII, Ch suffr, orofita sud-europea

**4.16** *Teucrium chamaedrys* L. (camedrio comune)  
Labiata (A), 0 - 1700 m, V - VII, Ch suffr, mediterranea





**4.17** *Potentilla pusilla* Host (cinquefoglia pelosetta)

Rosaceae (A), 0 - 1700 m, IV - VII, H scap, centroeuropea

**4.18** *Galium lucidum* All. (caglio lucido)

Rubiaceae (A), 0 - 1800 m, V - IX, H scap, mediterranea





**4.19** *Asperula purpurea* (L.) Ehrend. (stellina purpurea)

Rubiacee (A), 0 - 1400 m, VI - X, Ch suffr, orofita sud-europea

**4.20** *Inula ensifolia* L. (enula assottigliata)

Composite (A), 0 - 1000 m, VII - VIII, H scap, sud-est -europeo-pontica





**4.21** *Scorzonera austriaca* Willd. (scorzonera barbata)

Composite (A), 0 - 800 m, IV - V, H ros, pontica

**4.22** *Aster amellus* L. (amello)

Composite (A), 0 - 800, VII - IX, H scap, centro-europeo-pontica

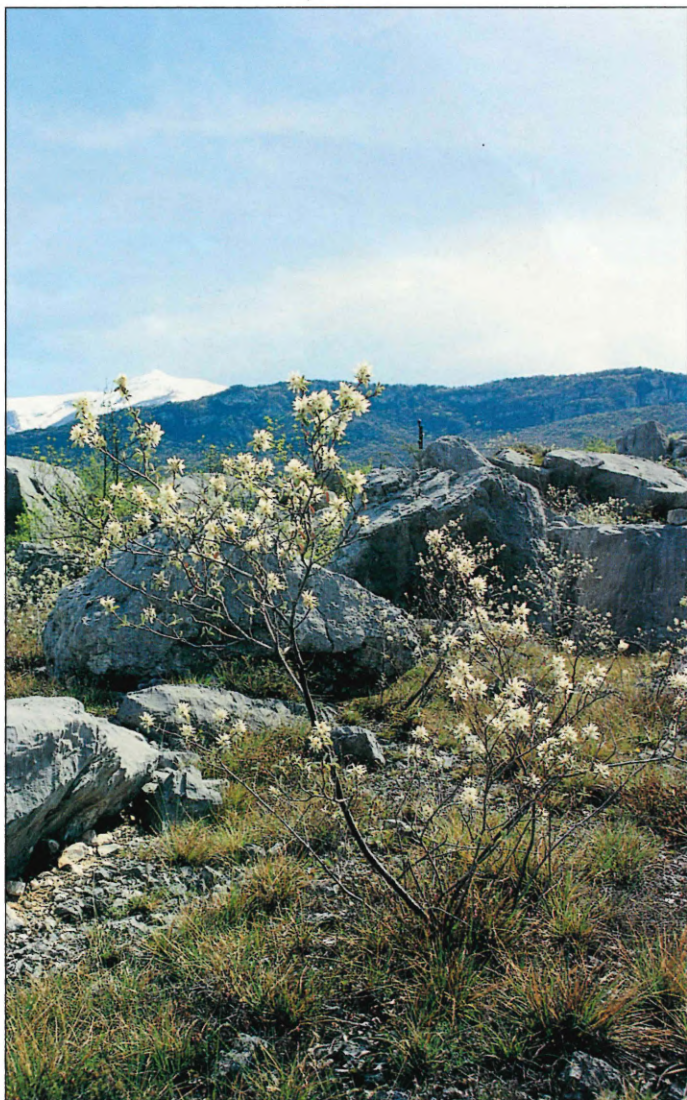




**4.23** *Biscutella laevigata* L. (biscutella montanina)  
Crucifere (A), 0 - 2700 m, IV - VIII, H ros, orofita sud-europea

**4.24** *Euphorbia cyparissias* L. (euphorbia cipressina)  
Euforbiacee (A), 0 - 1500 m, III - VI, H scap, centroeuropea





**5.1** Arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) con pero corvino (*Amelanchier ovalis* Medicus) in fiore

## 5. ARBUSTETI

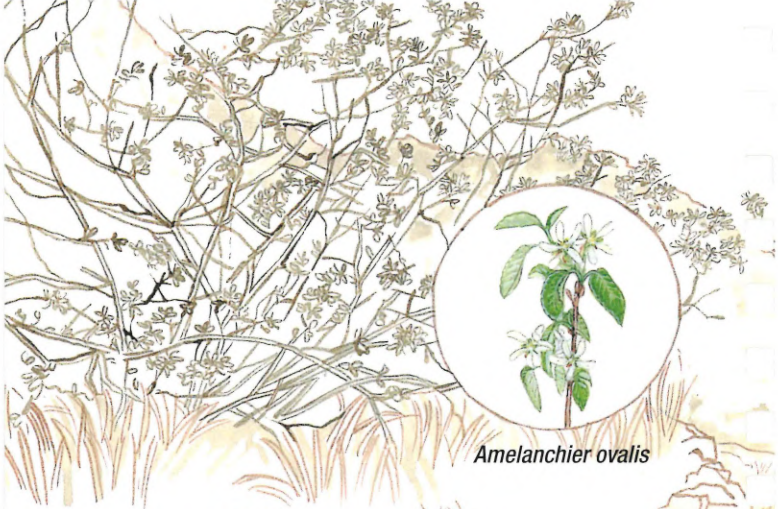
---

Nelle Alpi, al di sotto dei 2000 - 2200 m, la vegetazione arbustiva è limitata in genere al cosiddetto "mantello del bosco", una specie di barriera di arbusti che naturalmente si sviluppa al margine del bosco e lo delimita dalle praterie o dagli altri tipi di vegetazione circostanti. In casi particolari però, come campi e prati abbandonati o presenza di substrati giovani non ancora boscati, gli arbusti possono abbandonare il mantello ed andare a costituire, su queste superfici libere, estesi arbusteti che preludono alla formazione della foresta. E questo è anche il caso dei corpi di frana più recenti delle Marocche dove gli arbusti hanno a disposizione vaste superfici libere su cui espandersi.

Gli arbusteti delle Marocche possono essere inquadrati in due categorie: gli arbusteti naturali e gli arbusteti cosiddetti sinantropici, che sono legati cioè alla presenza e all'attività dell'uomo.

Gli arbusteti naturali caratterizzano le superfici delle Marocche non boscate, formano il mantello del bosco o invadono le radure prative dell'*Euphrasio-Seslerietum* abbandonate. L'associazione principale è il **Cotino-Amelanchieretum ovalis**, caratterizzata dal pero corvino (*Amelanchier ovalis*), così evidente in primavera per i suoi grandi fiori bianchi, dallo scotano (*Cotinus coggygria*), dalla cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), dal crespino (*Berberis vulgaris*), dal cotognastro bianco (*Cotoneaster nebrodensis*) e dal citiso a foglie sessili (*Cytisus sessilifolius*). Il *Cotino-Amelanchieretum ovalis* costituisce, sulle superfici non boscate delle Marocche più giovani, formazioni piuttosto aperte, con le diverse specie di arbusti più o meno isolate dai grandi massi; più fitto è invece nelle radure abbandonate e nel mantello del bosco. In corrispondenza di stazioni più fresche e umide, con suoli più profondi e sviluppati, si trova un altro arbusteto caratterizzato dal nocciolo (*Corylus avellana*) e dal pioppo tremulo (*Populus tremula*): il **Corylo-Populetum tremulae**. Alle Marocche tuttavia queste situazioni sono molto rare e l'associazione è limitata a poche località (ad es. nella Val dei Zingani e in loc. Vestena).

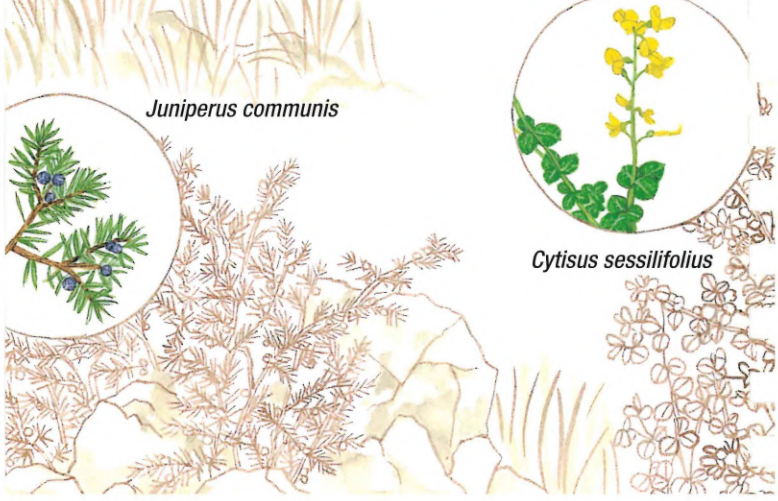
Gli arbusteti sinantropici sono caratteristici dei substrati un po' nitrificati e si localizzano principalmente in corrispondenza dei muri di confine dei campi dove formano le siepi interpoderali; quando un campo viene abbandonato, costituiscono una delle prime fasi della sua colonizzazione. Alle Marocche sono rappresentati dal **Prunetum mahaleb**, localizzato nelle zone marginali, in corrispondenza delle colture o dei ruderi, e nella zona del Lago Solo, sempre in corrispondenza del piccolo insediamento umano. Le principali specie dell'associazione sono il ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), la vitalba (*Clematis vitalba*) e la rosa selvatica (*Rosa canina*).



*Amelanchier ovalis*



*Cotinus coggygria*



*Juniperus communis*

*Cytisus sessilifolius*



*Cotoneaster nebrodensis*



*Prunus mahaleb*



*Coronilla emerus*



*Viburnum lantana*

L. Nebl



**5.2** *Amelanchier ovalis* Medicus (pero corvino), particolare del fiore  
Rosacee (A), 0 - 1200 m, IV - V, P caesp, mediterraneo-montana

**5.3** *Coronilla emerus* L. (cornetta dondolina)  
Leguminose (A), 0 - 1600 m, IV - VI, NP, europeo-pontica





**5.4** *Viburnum lantana* L. (viburno lantana)  
Caprifoliaceae (A), 0 - 1000 m, IV - V, P caesp, sud-europea

**5.5** *Viburnum lantana* L. (viburno lantana), particolare dell'infiorescenza

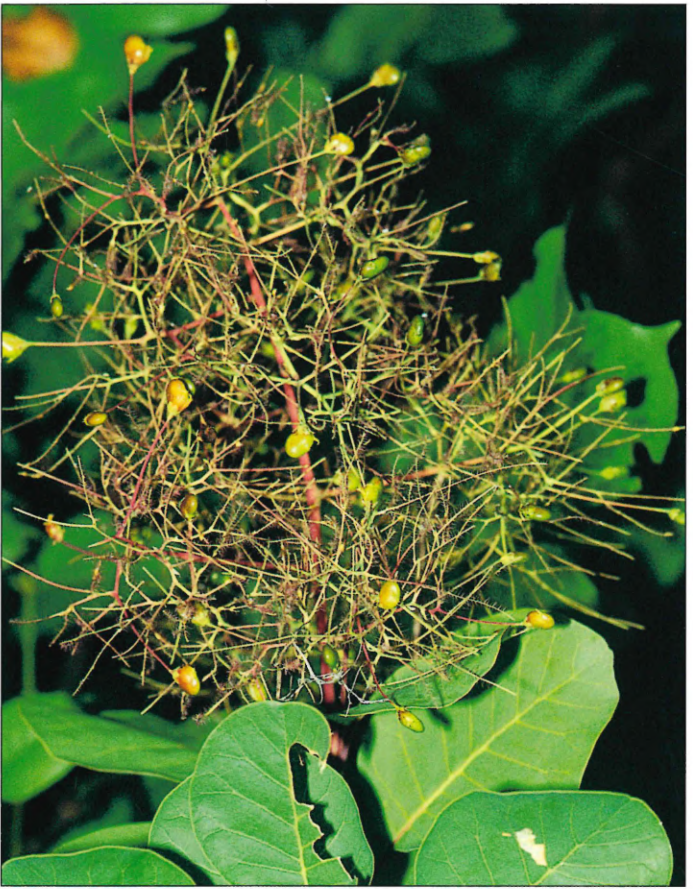




**5.6** Scotano (*Cotinus coggygria* Scop.) in veste autunnale

**5.7** *Cotoneaster nebrodensis* (Guss.) C. Koch (cotognastro bianco)  
Rosaceae (A), 100 - 1600 m, IV - V, NP, sud-europeo-pontica





**5.8** *Cotinus coggygria* Scop. (scotano)

Anacardiacee (A), 0 - 900 m, V - VI, NP, sud-europeo-turiana

**5.9** *Rhamnus saxatilis* Jacq. (ranno spinello)

Ramnacee (A), 0 - 1800 m, IV - V, P caesp, sud-est-europea





**5.10** *Prunus mahaleb* L. (ciliegio canino)

Rosacee (A), 0 - 800, IV - V, P caesp, sud-europeo-pontica

**5.11** *Crataegus monogyna* Jacq. (biancospino)

Rosacee (A), 0 - 1500 m, IV - V, P scap, paleotemperata





**5.12** *Frangula alnus* Miller (frangola)

Ramnacee (A), 0 - 1300 m, V - VI, P caesp, europeo-caucasica

**5.13** *Cytisus sessilifolius* L. (citiso a foglie sessili)

Leguminose (A), 0 - 800 m, V - VI, P caesp, sud-ovest-europea





**6.1 Orno-ostrieto (*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae*)**

## 6. FORESTE

La vegetazione forestale delle Marocche è localizzata in corrispondenza dei corpi di frana più antichi o di quelli costituiti da un substrato più facilmente alterabile, dove il suolo è più sviluppato e la vegetazione ha avuto a disposizione un periodo di tempo maggiore per evolversi. Le foreste delle Marocche risentono peraltro della lunga storia di interventi antropici a cui sono state, e in alcuni casi sono tutt'ora, soggette, per cui attualmente sono per lo più ridotte allo stato di ceduo. Infatti, oltre che per il prelievo della legna per uso domestico, queste erano in passato anche sfruttate per il combustibile delle cosiddette "industrie del fuoco", come le fornaci per la calce (calchère), le carbonaie (aiàl, poiàt) e le fornaci per la cottura dei coppi (copère).

Le principali specie arboree spontanee sono l'orniello (*Fraxinus ornus*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), la roverella (*Quercus pubescens*), la rovere (*Quercus petraea*), il leccio (*Quercus ilex*), il faggio (*Fagus sylvatica*) e il pino silvestre (*Pinus sylvestris*).

Le foreste delle Marocche possono essere distinte in due categorie: climatiche ed extrazonali.

Le foreste climatiche sono quelle in equilibrio con il macroclima della regione e nel caso delle Marocche sono rappresentate dall'**orno-ostrieto** (*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae*), associazione ampiamente diffusa in tutto il Trentino meridionale dal fondovalle fino a 800- 900 m. È la principale associazione forestale delle Marocche e si localizza in tutta la parte a occidente del Lago di Cavedine, presso la Centrale di Fies e verso la loc. Vestena e la Val dei Zingani; l'orniello, il carpino nero e la roverella sono gli alberi principali, mentre nel sottobosco sono presenti l'erba trinità (*Hepatica nobilis*), la fienarola dei boschi (*Poa nemoralis*), la carice digitata (*Carex digitata*), la clematide eretta (*Clematis recta*), il ciclamino (*Cyclamen purpurascens*), l'erba limona (*Melittis melissophyllum*), la mercorella bastarda (*Mercurialis perennis*), la carice argentina (*Carex alba*), il lilioasfodelo minore (*Anthericum ramosum*) e il citiso purpureo (*Chamaecytisus purpureus*).

Le foreste extrazonali sono così dette perché si sviluppano, in genere su piccole superfici e in particolari condizioni ecologiche, al di fuori della loro tipica zona di distribuzione; alle Marocche sono rappresentate dalla faggeta (*Carici albae-Fagetum*), dalla lecceta (*Celtidi australis-Quercetum ilicis*) e dalla pineta (*Chamaecytiso purpurei-Pinetum sylvestris*).

La **faggeta** (*Carici albae-Fagetum*) è un tipo di vegetazione che predilige climi freschi e sulle Alpi si sviluppa tipicamente nel piano montano inferiore, tra 800 e 1300 m circa; alle Marocche la faggeta, che occupa una piccola superficie nei pressi del monte Gaggio intorno a 250 m di quota, si trova ben al di sotto della sua fascia

tipica di distribuzione e rappresenta un caso di vegetazione extrazonale.

Le specie caratteristiche del sottobosco sono la carice argentina (*Carex alba*), le orchidee cefalantera bianca (*Cephalanthera damasonium*), cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*) e nido d'uccello (*Neottia nidus-avis*), e ancora la cicerchia primaticcia (*Lathyrus venetus*), la cicerchia veneta (*Lathyrus vernus*), la viola silvestre (*Viola reichenbachiana*), l'euforbia delle faggete (*Euphorbia amygdaloides*), la primula comune (*Primula vulgaris*) e il ciclamino (*Cyclamen purpurascens*).

Il motivo per cui alle Marocche si sviluppa un tipo di vegetazione caratteristico di quote superiori, fenomeno che generalmente viene definito "dealpinizzazione", è probabilmente da mettere in relazione con la presenza di spazi vuoti tra le rocce nel sottosuolo che potrebbe determinare la formazione, in alcune zone corrispondenti a punti di convogliamento di correnti d'aria fredda, di un microclima più fresco rispetto alle condizioni generali; fenomeni simili sono noti per altre zone delle Alpi, tutte accomunate dalla presenza di substrati detritici con spazi vuoti nel sottosuolo, e in particolare in Trentino per le Buche di ghiaccio di Lases.

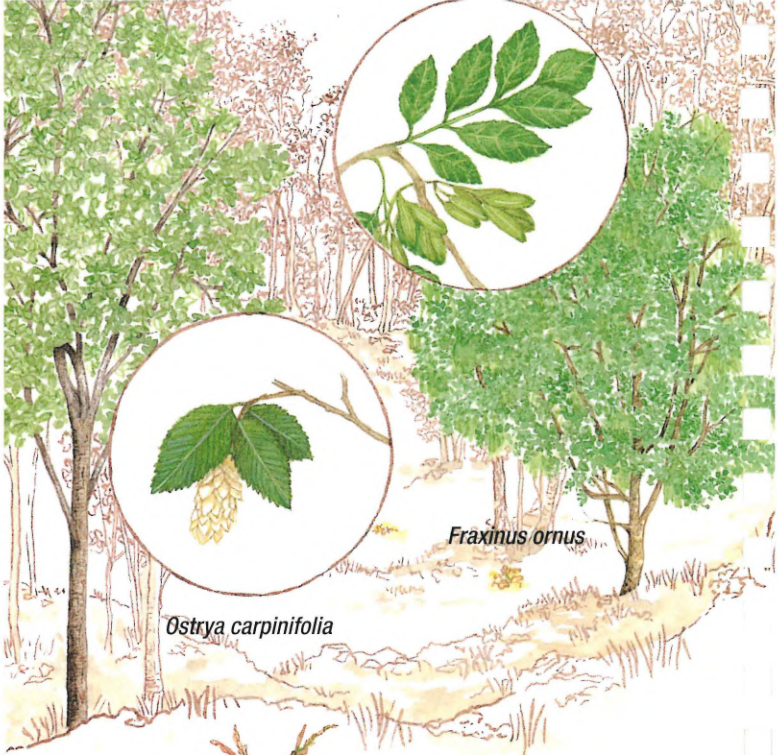
Mentre il leccio (*Quercus ilex*) è diffuso, sotto forma di individui isolati, un po' in tutte le Marocche, lembi di **lecceta** veri e propri sono piuttosto rari e limitati al versante meridionale di una collina di frana nei pressi di Pietramurata. In generale infatti la lecceta predilige le rocce coerenti e si sviluppa preferenzialmente sui versanti rocciosi circostanti del M. Brento sulle Laste di Varino e al Dosso di S. Abbondio, piccola collina al margine delle Marocche costituita da roccia in posto.

Come la faggeta anche la lecceta, che troviamo sui versanti rupestri di tutta la bassa Valle del Sarca fino a Vezzano, è un tipo di vegetazione che alle Marocche si sviluppa al di fuori della sua zona tipica di distribuzione, cioè la regione mediterranea. Le leccete della zona del Garda rappresentano, come già accennato in precedenza, quello che resta della risalita di un contingente di piante mediterranee avvenuta principalmente nel periodo Subboreale (circa 3000 - 4000 anni fa) e attualmente costituiscono una stazione completamente isolata rispetto alle leccete tipiche mediterranee; si tratta quindi di un altro esempio di vegetazione extrazonale, favorita nella sua presenza dall'influenza climatica del Lago di Garda. In generale queste leccete mancano delle principali specie che caratterizzano le tipiche leccete mediterranee e sono rappresentate da una particolare associazione, descritta specificatamente per la bassa Valle del Sarca, con il nome di ***Celtidi australis-Quercetum ilicis***.

Il ***Celtidi australis-Quercetum ilicis*** alle Marocche, negli unici lembi presenti, risente fortemente dell'azione antropica ed è ridotto allo stato di ceduo con il leccio spesso in forma arbustiva; le uniche specie caratteristiche sono rappresentate, oltre che dal leccio stesso,

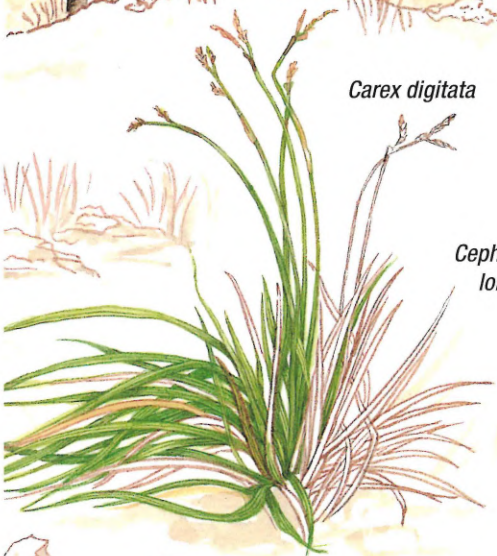
dal terebinto (*Pistacia terebinthus*) e dal bagolaro (*Celtis australis*), mentre altrimenti prevalgono le specie tipiche dell'orno-ostrieto.

La **pineta a pino silvestre** delle Marocche, ***Chamaecytiso purpurei-Pinetum sylvestris***, è sviluppata su superfici ridotte in corrispondenza alle parti sommitali dei depositi detritici. Come la lecceta, anche la pineta, in questa zona delle Alpi, può essere considerata un tipo di vegetazione relitto, a carattere extrazonale. Le pinete del margine meridionale delle Alpi, che comprendono quindi anche le pinete delle Marocche, sono il residuo di un periodo più freddo dell'attuale, coincidente con la fine delle glaciazioni, in cui il pino silvestre e numerose altre specie tipiche dei climi freddi rappresentavano la componente principale della vegetazione; in quel tempo la vegetazione dell'intera Pianura Padana era costituita da frammenti di tundra artica e da estese pinete con pino silvestre, pino mugo e betulle. Man mano che il clima andava riscaldandosi queste specie, che per le loro affinità con i climi freddi sono dette microterme, si sono per lo più ritirate a nord, permanendo però in piccole stazioni isolate a testimonianza della loro vasta distribuzione passata. Il *Chamaecytiso purpurei-Pinetum sylvestris* è l'associazione che rappresenta le pinete relitte prealpine ed è caratterizzato da una mescolanza di specie tipiche di pineta, come l'erica (*Erica herbacea*), il falso bosso (*Polygala chamaebuxus*) e l'elleborine rossa (*Epipactis atropurpurea*), con specie tipiche dell'orno-ostrieto; altre piante frequenti nella pineta sono la sesleria (*Sesleria albicans*), la carice minore (*Carex humilis*), la linaiola comune (*Thesium linophyllum*), le vedovelle celesti (*Globularia cordifolia*), il ginepro (*Juniperus communis*) e il pero corvino (*Amelanchier ovalis*).



*Fraxinus ornus*

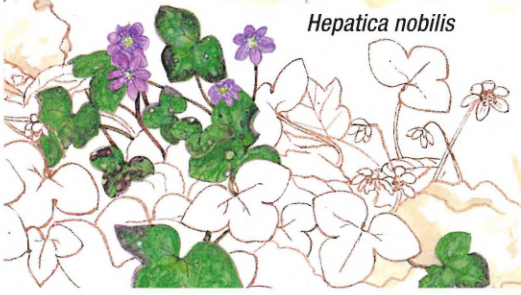
*Ostrya carpinifolia*



*Carex digitata*



*Cephalanthera longifolia*



*Hepatica nobilis*



*Quercus pubescens*

*Melittis melissophyllum*

*Primula vulgaris*



*Carex alba*



*Polygala chamaebuxus*

T. Nebl



**6.2** *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero), in fiore  
Corilacee (A), 0 - 1000 m, IV - V, P scap, circumboreale

**6.3** *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero), in frutto





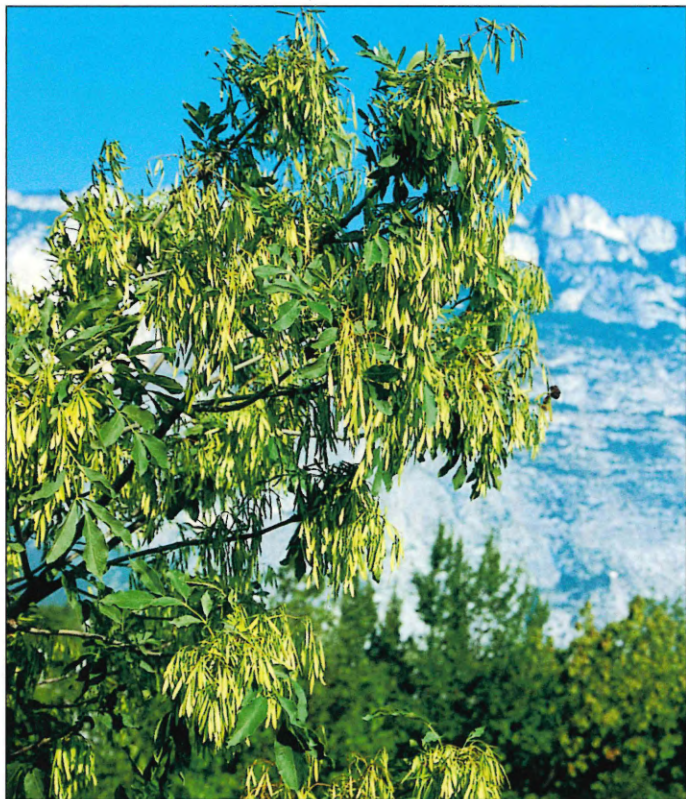
**6.4** *Quercus ilex* L. (leccio), in frutto

Fagacee (A), 0 - 600 m, IV - V, P caesp, mediterranea

**6.5** *Fraxinus ornus* L. (orniello, frassino da manna), in fiore

Oleacee (A), 0 - 1400 m., IV - V, P scap, mediterraneo-pontica



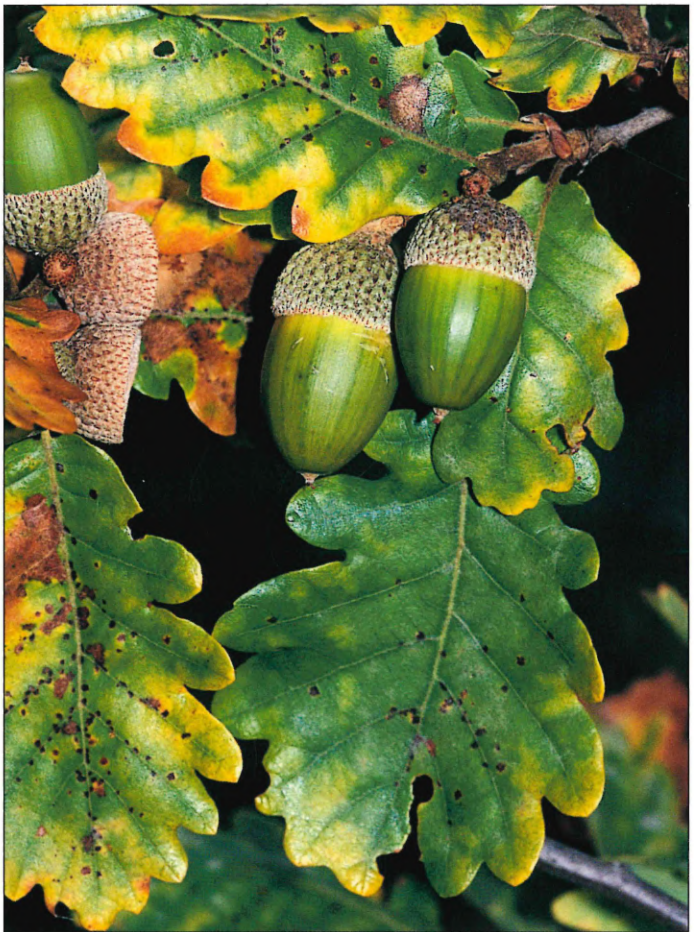


**6.6** *Fraxinus ornus* L. (orniello, frassino da manna), in frutto

**6.7** *Quercus pubescens* Willd. (roverella), in fiore

Fagacee (A), 0 - 1200 m, IV - V, P scap, sud-est-europeo-pontica





**6.8** *Quercus pubescens* Willd. (roverella), in frutto

**6.9** *Fagus sylvatica* L. (faggio), con frutti (faggiole)  
Fagaceae (A), 0 - 2000 m, V, P scap, centro-europea





**6.10** *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. Rich. (nido d'uccello)  
Orchidaceae (A), 0 - 1500 m, V - VII, G rhiz, eurasiatica

**6.11** *Chamecytissus hirsutus* (L.) Link (citiso peloso)  
Leguminose (A), 0 - 1500 m, V - VI, Ch suffr, eurosiberiana

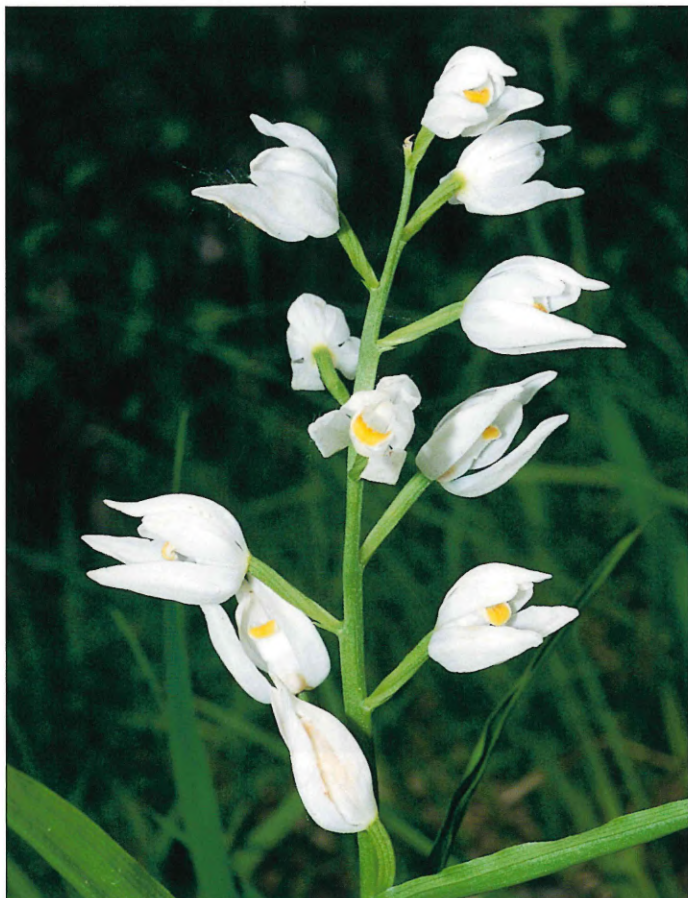




**6.12** *Chamecytistus hirsutus* (L.) Link (citiso peloso), particolare

**6.13** *Chamaecytistus purpureus* (Scop.) Link (citiso purpureo)  
Leguminose (A), 100 - 800 m, V - VI, Ch suffr, est-alpino-illirica





**6.14** *Cephalanthera longifolia* (Hudson) Fritsch (cefalantera maggiore)  
Orchidaceae (A), 0 - 1400 m, IV - VI, G rhiz, eurasiatica

**6.15** *Hepatica nobilis* Miller (erba trinità)  
Ranunculaceae (A), 100 - 1000 m, III - V, G rhiz, circumboreale





**6.16** *Hepatica nobilis* Miller (erba trinità), particolare del fiore

**6.17** *Melittis melissophyllum* L. (erba limona)  
Labiata (A), 0 - 1400 m, V - VIII, H scap, centroeuropea





**6.18** *Carex digitata* L. (carice digitata)

Cyperaceae (A), 0 - 1500 m, IV - VI, H caesp, eurasiatica

**6.19** *Primula vulgaris* Hudson (primula comune, primavera)

Primulaceae (A), 0 - 1200 m, II - III, H ros, europeo-caucasica





**6.20** *Carex alba* Scop. (carice argentina)  
Ciperacee (A), 0 - 1600 m, IV - VI, G rhiz, eurosiberiana

**6.21** *Viola hirta* L. (viola irta)  
Violacee, 0 - 1500 m, II - IV, H ros, europea





▲ **6.22** Pineta di pino silvestre (*Chamaecytiso purpurei-Pinetum sylvestris*)

▶ **6.23** *Pinus sylvestris* L. (pino silvestre, pino rosso)  
Pinacee (G), 100 - 1800 m, V - VII, P scap, orofita eurasiatica

▶ **6.24** *Polygala chamaebuxus* L. (falso bosso)  
Poligalacee (A), 100 - 2000 m, III - V, Ch suffr, orofita sud-europea





**6.25** *Erica herbacea* L. (erica, scopina)

Ericacee (A), 0 - 2400 m, II - III, ch frut, orofita sud-europea

**6.26** *Erica herbacea* L. (erica, scopina), particolare dell'infiorescenza





**6.27** *Prunella vulgaris* L. (prunella comune, brunella)  
Labiata (A), 0 - 2000 m, IV - X, H scap, circumboreale

**6.28** *Anthericum ramosum* L. (lilioasfodelo minore)  
Liliacee (A), 0 - 1600, V - VII, G rhiz, subatlantico-mediterranea





**7.1** *Pinus nigra* Arnold (pino nero)  
Pinacee (G), 0 - 1200 m, V - VII, P scap, illirica

## 7. PIANTAGIONI DI PINO NERO (*PINUS NIGRA*)

---

Il pino nero (*Pinus nigra*) è una specie spontanea nelle Alpi orientali diffusamente utilizzata in passato, soprattutto sotto l'influenza della scuola silvicolturale austriaca, per rimboschire i versanti dei monti calcarei del Trentino meridionale, che all'inizio del secolo erano pressoché denudati da ogni forma di vegetazione. L'utilizzo del pino nero per favorire la ricostituzione della vegetazione deriva dalla capacità di questa specie di crescere velocemente anche su substrati rocciosi quasi privi di suolo e di sostanza organica, dove altre piante più esigenti, come le latifoglie, avrebbero maggiori difficoltà ad installarsi.

La pratica di utilizzare il pino nero nei rimboschimenti si è protratta fino a pochi decenni fa, ma attualmente è stata abbandonata anche in conseguenza delle numerose malattie parassitarie che colpiscono pesantemente la specie, probabilmente indebolita dal fatto che si trova al di fuori del suo areale naturale di distribuzione. Inoltre si è constatata l'inutilità di utilizzare specie esotiche come il pino nero per la riforestazione di regioni, come il Trentino, in cui il clima è sufficientemente umido per permettere la naturale ricostituzione della foresta da parte delle specie autoctone (in questo caso l'orniello, il carpino nero o la roverella).

Alle Marocche le piantagioni di pino nero sono localizzate soprattutto sulle fasce esterne, in corrispondenza dei manufatti collegati alla presa e al trasporto di acqua del Lago di Cavedine a scopo idroelettrico. La particolare difficoltà di degradazione degli aghi di pino e l'acidità che essi apportano agli orizzonti organici del suolo fa sì che il sottobosco delle pinete a pino nero sia molto povero: in generale la superficie del suolo è costituita da uno spesso strato di aghi indecomposti su cui poche specie, come la sesleria (*Sesleria albicans*), il camedrio comune (*Teucrium chamaedrys*) e il pero corvino (*Amelanchier ovalis*), sono in grado di insediarsi. Altra specie che colonizza il sottobosco delle pinete a pino nero è l'orniello (*Fraxinus ornus*), che testimonia la lenta tendenza della vegetazione a ricostituire naturalmente il bosco originario (l'orno-ostrieto) anche dove questo è stato artificialmente eliminato e sostituito.

Il pino nero non è l'unica specie legnosa esotica presente alle Marocche; infatti tra gli anni '20 e gli anni '40 sono state fatte alcune piantagioni con cipresso (*Cupressus sempervirens*), pino marittimo (*Pinus pinaster*) e abete greco (*Abies cephalonica*), mentre altre specie non indigene come la robinia (*Robinia pseudacacia*), e l'ailanto (*Ailanthus altissima*) si sono diffuse spontaneamente.

È da sottolineare che la presenza di specie esotiche in un territorio rappresenta un elemento di alterazione del paesaggio e riduzione

della naturalità. Particolarmente pericolose sono quelle piante (come nel nostro caso la robinia o l'ailanto) che sono in grado di ben adattarsi alle nuove condizioni climatiche e di divenire invasive nella vegetazione naturale, mettendo in pericolo l'esistenza delle stesse specie autoctone. L'introduzione di specie esotiche quindi, sia a scopo ornamentale sia a scopo di rimboschimento o di "rinverdimento", è una pratica da effettuarsi in generale con molta cautela e in particolare, in corrispondenza di aree protette, assolutamente da evitare.

## 8. VEGETAZIONE DEGLI AMBIENTI UMIDI

---

La vegetazione degli ambienti umidi è sviluppata soprattutto lungo le rive del piccolo laghetto compreso nelle Marocche, il Lago Solo, lungo il Fiume Sarca e lungo il canale Rimone, che collega il Lago di Toblino con il Sarca stesso.

L'interesse maggiore è rivestito dalla vegetazione che si sviluppa sulle sponde del Lago Solo, dove, a parte una fascia di canneto (*Phragmitetum australis*), compare il *Cladietum marisci*, un'associazione ormai rara in Trentino, di cui le principali specie sono il falasco (*Cladium mariscus*), l'equiseto fluviatile (*Equisetum fluviatile*), la menta d'acqua (*Mentha aquatica*), la salcerella comune (*Lythrum salicaria*) e il caglio delle paludi (*Galium palustre*).

La vegetazione ripariale delle rive del Fiume Sarca è rappresentata da un pioppeto a pioppo nero (*Populus nigra*) con individui di salice rosso (*Salix purpurea*) e salice bianco (*Salix alba*).

Le sponde del Lago di Cavedine invece, molto ripide e caratterizzate da forti sbalzi del livello delle acque in conseguenza del loro utilizzo a scopo idroelettrico, non permettono lo sviluppo della tipica vegetazione ripicola se non nella parte meridionale del Lago, dove si sviluppa una stretta fascia di canneto (*Phragmitetum australis*) e di saliceto con salice bianco (*Salix alba*) e salice rosso (*Salix purpurea*).

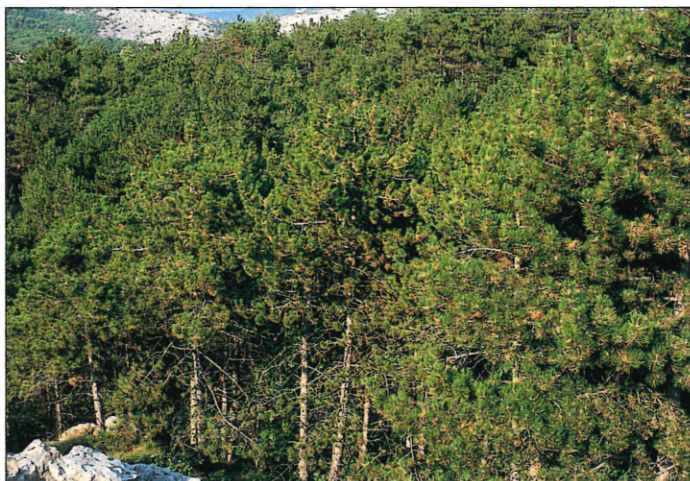
## 9. VEGETAZIONE SINANTROPICA

---

La vegetazione sinantropica, condizionata cioè dalla presenza dell'uomo, si divide in vegetazione infestante delle colture e in vegetazione ruderale.

La vegetazione infestante si localizza nei frutteti e nelle colture erbacee presenti nei pressi del Lago Solo e sui terrazzi alluvionali ai margini meridionale, occidentale e settentrionale delle Marocche. Nei frutteti è costituita principalmente da specie dei prati falciabili come il tarassaco (*Taraxacum* sp.pl.), l'erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), la fienarola dei prati (*Poa pratensis*), la radichella dei prati (*Crepis biennis*), il loglio comune (*Lolium perenne*), il latte di gallina (*Ornithogalum umbellatum*), e da specie sinantropico-ruderali a impronta mesofila tra cui il centocchio comune (*Stellaria media*), la veronica comune (*Veronica persica*) e la cespica annua (*Erigeron annuus*); nelle colture erbacee è rappresentata da associazioni dell'alleanza *Panico-Setarion* e le principali specie sono il pabbio rossastro (*Setaria glauca*), il pabbio comune (*Setaria viridis*), la sanguinella comune (*Digitaria sanguinalis*), la porcellana comune (*Portulaca oleracea*), la galinsoga comune (*Galinsoga parviflora*), e l'amaranto comune (*Amaranthus retroflexus*).

La vegetazione ruderale si insedia sulle scarpate delle strade e sui ruderi abbandonati: la principale associazione è rappresentata dall'*Echio-Melilotetum*, con la viperina azzurra (*Echium vulgare*), il meliloto bianco (*Melilotus alba*), il farinello (*Chenopodium album*), l'assenzio selvatico (*Artemisia vulgaris*), la carota selvatica (*Daucus carota*), l'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*) e la piantaggine minore (*Plantago lanceolata*). Le siepi interpoderali sono invece rappresentate dal *Prunetum mahaleb*, già trattato nella vegetazione arbustiva.



**7.2** pineta di pino nero (*Pinus nigra* Arnold)

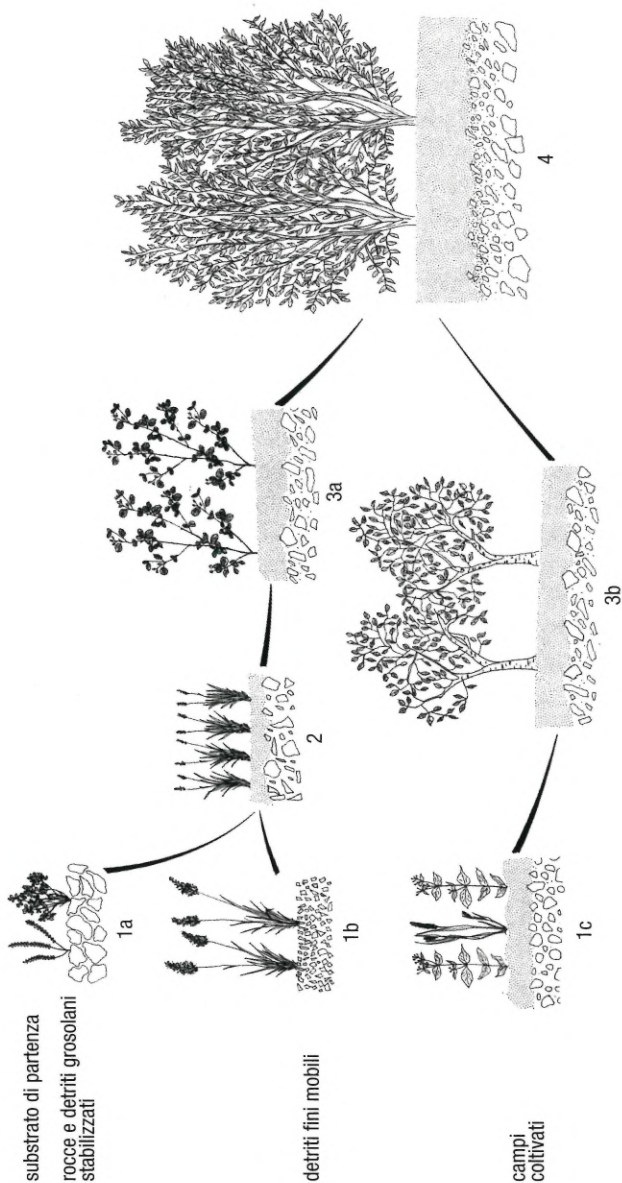


Fig. 10 - Stadi di trasformazione della vegetazione delle Marocche nel corso del tempo (serie di vegetazione). Indipendentemente dal substrato di partenza (rocce, detriti grossolani, detriti fini o campi coltivati), la vegetazione evolve verso lo stesso tipo di foresta: l'orno ostrieto [1a - vegetazione pioniera di felci (Asplenietum rutae-murariae-trichomanis); 1b - vegetazione pioniera di cannella argentea (Stipetum calamagrostis); 1c - vegetazione infestante delle colture (Panico-Setarion); 2 - prateria a sesleria (Euphrasio-Seslerietum albicantis); 3a - arbusteto di pero corvino (Cotino-Amelanchieretum ovalis); 3b - arbusteto di ciliegio canino (Prunetum mahaleb); 4 - orno-ostrieto (Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae)].

# EVOLUZIONE DELLA VEGETAZIONE E DEL SUOLO

---

In generale sulla superficie terrestre per ogni tipo di clima esiste un corrispettivo tipo di vegetazione, definita vegetazione climax, che è in equilibrio con quelle specifiche condizioni ambientali e che tende spontaneamente a ricostituirsi qualora venga eliminata da qualche evento naturale o antropico. La foresta di sclerofille sempreverdi è, ad esempio, la vegetazione climax del territorio che circonda il mare Mediterraneo, la foresta di caducifoglie è il climax delle regioni temperate dell'Europa media e ancora la foresta di conifere rappresenta la vegetazione climax nei climi freddi del continente eurasiatico; qualora questi tipi di vegetazione venissero per qualche motivo eliminati, tenderebbero a rigenerarsi spontaneamente fino a ricostituirsi integralmente.

Se si considera un substrato denudato da un disboscamento o un substrato senza vegetazione (come un corpo di frana recente o una morena), si osserva che dopo un certo periodo di tempo questi iniziano ad essere colonizzati dapprima da piante erbacee isolate e successivamente anche da specie arbustive ed arboree; le specie vegetali tendono cioè a occupare la superficie nuda e ad integrarsi in tipi di vegetazione sempre più complessi, prateria prima e arbusteto e foresta poi, fino a ricostituire il climax caratteristico di quel determinato territorio.

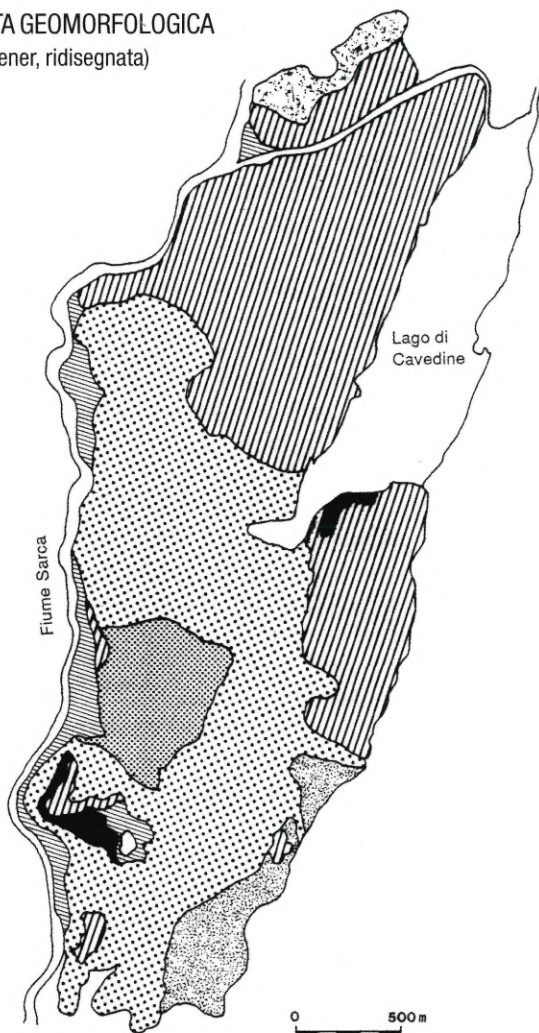
Il processo di ricostituzione del climax prende il nome di "successione" e si articola in una serie di stadi che, come già accennato, rappresentano associazioni di un livello di organizzazione sempre più elevato e di cui la vegetazione climax rappresenta lo stadio di massima evoluzione ed integrazione. L'insieme di questi stadi, cioè l'insieme dei tipi di vegetazione che si susseguono per ricostituire il climax, prende il nome di "serie di vegetazione"; ogni tipo di clima sarà caratterizzato non solo da un particolare climax, ma anche da una sequenza specifica di stadi intermedi che portano al climax stesso: quindi da una particolare serie di vegetazione.

La vegetazione climax delle Marocche è rappresentata dall'ornostrieto (*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae*), un tipo di foresta caratteristica del piano collinare (dal fondovalle fino a 850-900 m) dei rilievi carbonatici del Trentino meridionale; in altre parole, se in

► *Fig. 11 - Confronto tra la carta della vegetazione e la carta geomorfologica (semplificate) delle Marocche. Si noti come la vegetazione forestale, più evoluta, si localizza sulle frane di origine antica mentre la vegetazione pioniera coincide con i corpi di frana più recenti (Frana di Kas).*

# CARTA GEOMORFOLOGICA

(da Trener, ridisegnata)





## Frane recenti (età circa 2000 anni)

 *Frana di "Kas"*

## Frane antiche (età > 2000 anni)


 *Frana delle Marocche (s.str.)*

 *Frana di Fies (breccia)*

 *Frana rossa di Pietramurata*

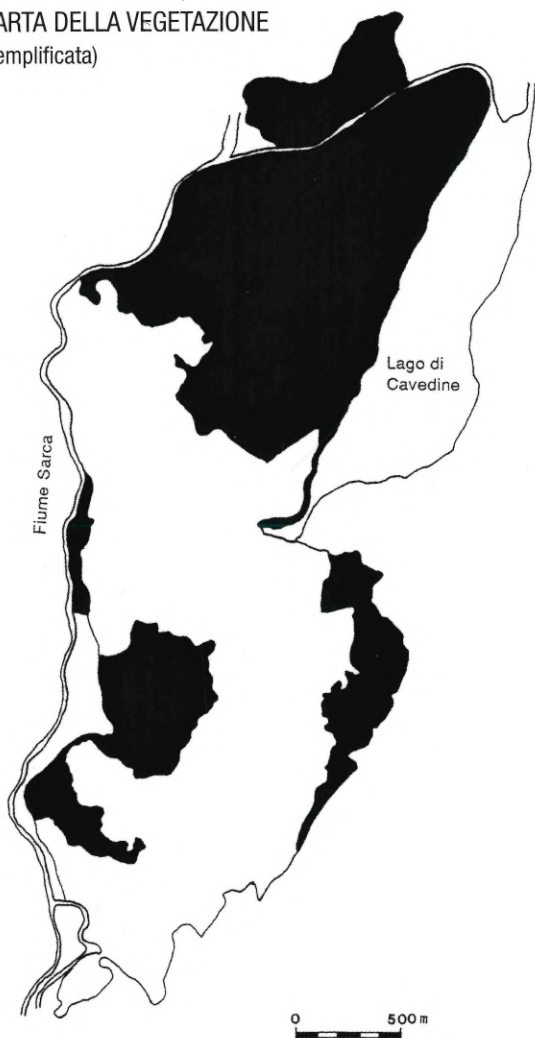
## Altri tipi di depositi



 *Morene*

 *Terrazzi alluvionali*

 *Detriti di falda*

**CARTA DELLA VEGETAZIONE**  
(semplificata)



-  **Vegetazione prevalentemente forestale**  
(*orno-ostrieto, faggeta, pineta, lecceta*)
-  **Vegetazione prevalentemente pioniera**  
(*vegetazione delle rocce e dei detriti, praterie, arbusteti*)

tutto questo territorio, ad eccezione di situazioni particolari come lungo i corsi d'acqua o sulle pareti rocciose verticali, si lasciasse sviluppare la vegetazione secondo il suo corso naturale, ovunque, anche nelle zone occupate oggi dalle colture o dagli insediamenti umani, tenderebbe a formarsi lo stesso tipo di bosco: l'orno-ostrieto. Tale trasformazione della vegetazione avverrebbe, se consideriamo in partenza un substrato denudato, attraverso una precisa sequenza in cui la vegetazione delle rocce lascia il posto a una prateria, quindi a un arbusteto e infine a una foresta. Nella Fig. 10 sono rappresentati gli stadi caratteristici della ricostituzione della vegetazione, cioè la serie di vegetazione, per le Marocche: il punto di partenza è rappresentato sulle rocce nude dalla vegetazione pioniera di felci (*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis*) e sui detriti dalla vegetazione pioniera di cannella argentea (*Stipetum calamagrostis*); nello stadio successivo si forma la prateria di sesleria (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) che poi viene sostituita dall'arbusteto di pero corvino e scotano (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) e infine dalla foresta di orniello e carpino nero (*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae*). Se il punto di partenza è costituito da un campo coltivato, come quelli del margine delle Marocche, gli stadi intermedi saranno diversi - invece della prateria di sesleria si avrà la vegetazione infestante delle colture (*Panico-Setarion*) e invece dell'arbusteto di pero corvino si avrà l'arbusteto di ciliegio canino (*Prunetum mahaleb*) - ma lo stadio finale sarà sempre l'orno-ostrieto. Il processo di colonizzazione da parte della vegetazione avviene in realtà in tempi molto lunghi, dell'ordine di migliaia di anni; ne è una prova il fatto che parte delle Marocche è ancora priva di vegetazione. Per farsi un'idea della durata di tale processo si può confrontare la carta della vegetazione (semplificata) con la carta geomorfologica (Fig. 11). Come sottolineato nell'introduzione, le Marocche di Dro si sono formate per una serie di eventi franosi susseguitisi a partire dalla fine delle glaciazioni (tra 20.000 e 10.000 anni fa) fino ad epoca storica (circa 2.000 anni fa). Questo significa che sui diversi corpi di frana la vegetazione ha avuto a disposizione periodi di tempo differenti per svilupparsi: in effetti i corpi di frana più antichi (Frana delle Marocche s. str., Frana di Fies ecc.) sono ricoperti attualmente da vegetazione forestale mentre sulle frane più recenti (frana di "Kas") l'evoluzione della vegetazione si è arrestata allo stadio di prateria o di arbusteto (Fig. 15).

Lo sviluppo della vegetazione è così lento perché non dipende solamente dalla velocità delle piante di disseminarsi, germinare e crescere, ma è legato a un altro fattore molto importante: l'evoluzione del suolo. Poco importa infatti che un seme di carpino nero, ad esempio, possa raggiungere una zona delle marocche più giovani e nude se poi qui non trova un substrato adatto per poter sopravvivere; ed è questa la ragione per cui nelle marocche più recenti sono così frequenti i "bonsai" naturali, piccoli individui arborei che cre-

scono sulla roccia nuda destinati a soccombere alla prima estate particolarmente secca.

In questo senso si potrebbe dire che lo sviluppo del suolo, che è un processo molto lento, rappresenta alle Marocche il principale fattore limitante per lo sviluppo della vegetazione (Fig.12 e Fig. 13); nelle marocche più giovani i suoli sono del tipo rendzina, caratterizzati da un'estrema ricchezza in pietre ed elementi grossolani, dalla presenza di spazi vuoti in profondità, e dalla povertà di sostanza organica e terra fine; l'insieme di questi caratteri determina il rapido prosciugamento del substrato che va incontro a frequenti periodi di aridità con conseguenze facilmente intuibili per le piante. In questo tipo di ambiente la vegetazione è rappresentata da associazioni pioniere delle rocce (*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* *Potentilletum caulescentis*, e *Grimmietum orbicularis*) o al massimo da lembi di prateria (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) o di arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*). Si possono sviluppare individui di alberi isolati, ma solo in corrispondenza di tasche di suolo più profondo eventualmente presenti alla base dei grossi massi.

Il processo di evoluzione pedologica è invece più avanzato nelle marocche più antiche: il suolo è infatti del tipo bruno calcareo, profondo, ricco in matrice fine e sostanza organica; non compaiono più spazi vuoti e lo scheletro è rappresentato da pietre di dimensioni minori rispetto ai rendzina dei corpi di frana più giovani; è favorita la ritenzione idrica e l'attività biologica del suolo stesso, e quindi la sua fertilità. La vegetazione in grado di svilupparsi in tali condizioni è rappresentata dalla foresta (l'orno-ostrieto) che, nonostante le profonde alterazioni provocate dalle ceduzioni e dal pascolo protrattisi per lungo tempo in passato, mostra una forte capacità autorigenativa.

La corrispondenza tra lo sviluppo della vegetazione e l'età delle frane è un fenomeno valido tuttavia solo ad una scala generale: infatti all'interno dello stesso corpo di frana si possono trovare piccoli lembi di vegetazione che si differenziano, per quello che riguarda il grado di evoluzione, dalla situazione generale; nel corpo della frana di Kas si rinvengono cioè anche frammenti di arbusteto e di bosco così come sulle frane più antiche esistono superfici con detriti praticamente nudi. Ciò si verifica perché l'età delle frane non è l'unico agente che condiziona l'evoluzione del substrato, ma intervengono anche altri fattori come la granulometria dei detriti e la natura litologica della roccia. Se una frana è costituita da rocce di diversa natura, è naturale che sul tipo di substrato più facilmente alterabile l'evoluzione della vegetazione e del suolo avvengano con maggior velocità e così parimenti su un corpo di frana della stessa natura l'evoluzione pedo-vegetazionale sarà più avanzata in corrispondenza dei detriti più fini piuttosto che sui grossi blocchi di roccia. Si spiega così il motivo per cui alle Marocche le associazioni

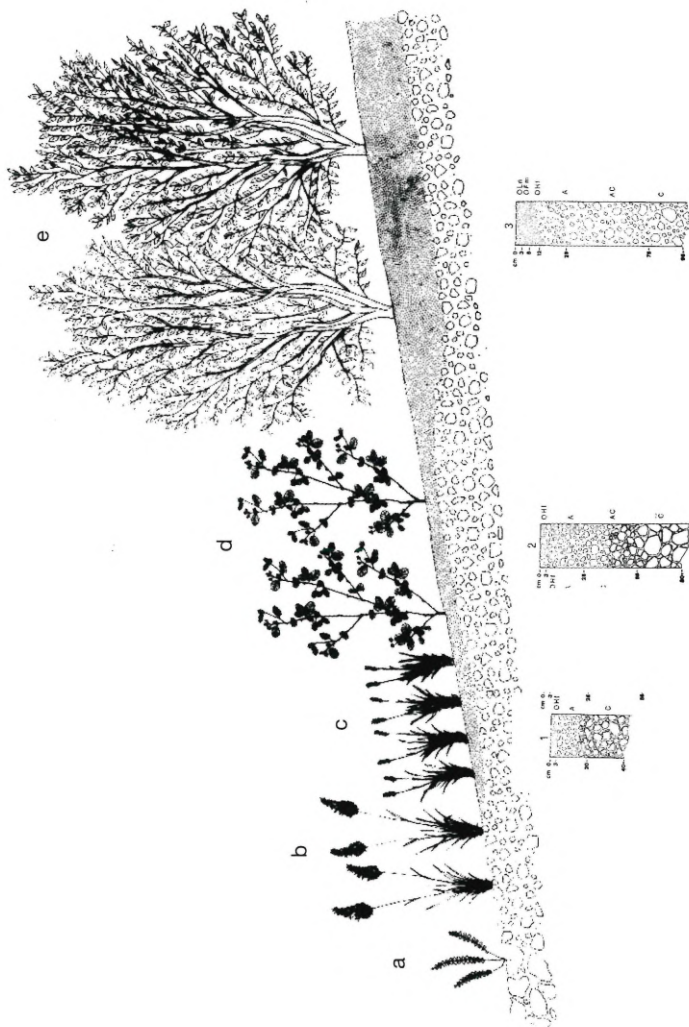


Fig. 12 - Evoluzione parallela della vegetazione e del suolo sui detriti delle Marocche. Le principali trasformazioni del suolo consistono nella diminuzione della pietrosità, nella scomparsa di cavità negli orizzonti profondi, nell'aumento della percentuale di terra fine rispetto agli elementi grossolani e nella tendenza a una decarbonatazione degli orizzonti superiori. [a - vegetazione pioniera di felci (*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis*) su litosuoli; b - vegetazione pioniera di cannella argentea (*Stipetum calamagrostis*) su regosuoli; c - vegetazione erbacea (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) su rendzina molto poco evoluti; d - vegetazione arbustiva (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) su rendzina, moderatamente evoluti e profondi; e - vegetazione forestale (*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae*) su suoli bruno calcarei.]



1 suolo di tipo rendzina molto poco evoluto con vegetazione erbacea (Euphrasio-Seslerietum albicantis)



2 suolo di tipo rendzina, moderatamente evoluto e profondo con vegetazione arbustiva (Cotino-Amelanchieretum ovalis)



3 suolo di tipo bruno calcareo, evoluto e decarbonatato in superficie, con vegetazione forestale (Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae)

vegetali sono spesso distribuite come le tessere in un mosaico, con presenza di piccoli lembi di vegetazione anche molto diversa a stretto contatto tra loro.

Non è corretto comunque affermare, come spesso è stato fatto, che le Marocche di Dro sono prive di vegetazione per i tagli e gli altri interventi antropici subiti in passato ma che nel giro di pochi anni si ricopriranno di vegetazione. La ricostituzione della foresta avverrà rapidamente solo dove già prima c'era foresta, cioè sui corpi di frana più antichi con suolo profondo e fertile. Ma sui corpi di frana più recenti, come la frana di Kas, il processo sarà molto più lento e avverrà di pari passo con l'alterazione del substrato e la formazione di un suolo sufficientemente profondo.

Quanto tempo sarà necessario perché le Marocche si ricoprano completamente di vegetazione? Non si può dire con esattezza, ma la constatazione che in 2000 anni, da quando cioè è avvenuta l'ultima e devastante frana di Kas, l'evoluzione del suolo ha permesso solo la formazione di piccoli lembi di prateria o di arbusteto, può far supporre che si tratterà certo di un processo di lunga durata.

## IL SENTIERO BOTANICO DELLE MAROCCHE

---

Il sentiero botanico si svolge nella parte delle Marocche comprese nel biotopo protetto e coincide con il percorso naturalistico di visita al biotopo stesso (Cavagna & Cian, 1999 - Il sentiero di visita al Biotopo protetto Marocche di Dro, edito dal Servizio Parchi e Foreste Demaniali della Provincia Autonoma di Trento). Il punto di partenza è situato lungo la Strada Provinciale n° 84, che da Dro porta a Drena, qualche centinaio di metri prima del campo di tamburello e del tiro a volo. Il percorso è indicato da 24 tabelle e da una serie di segnavia; il tempo di percorrenza è di circa 2-3 ore (il sentiero, che forma un anello da percorrersi in senso antiorario, può essere iniziato anche nei pressi della Centrale di Fies; in tal caso la prima tabella che si incontra è la n° 19)

Nel suo complesso può essere distinto in tre tratti:

- il primo tratto (tab. 1 - tab. 13 ) attraversa la grande frana di Kas, la frana di origine più recente, caratterizzata da enormi blocchi di roccia praticamente nudi, con rada vegetazione pioniera di muschi e felci, radi arbusti e piccoli lembi prativi isolati;
- il secondo tratto (tab. 14 - tab. 21) attraversa invece una parte delle Marocche di origine più antica e composta da materiali più facilmente alterabili che hanno permesso un maggiore sviluppo del suolo e della vegetazione (Frana di Fies). I tipi di vegetazione che si incontrano sono il bosco di orniello e carpino nero (orno-ostrieto) e lembi di prato nelle radure. In questo tratto il sentiero costeggia anche i terrazzi alluvionali del Fiume Sarca occupati dalle colture con relativa vegetazione infestante (tab. 17 - tab. 18);
- nell'ultimo tratto (tab. 22- tab. 24) il sentiero rientra nella Frana di Kas: si incontra ancora la vegetazione pioniera che caratterizzava l'inizio del percorso e, nella parte finale, una pineta di pino nero prodotto di rimboschimento.

Dal **punto di partenza** in corrispondenza della Strada Provinciale il sentiero segue per alcuni metri una carrareccia per poi curvare sulla destra e attraversare per un tratto una piantagione di pino nero (*Pinus nigra*) fino a un piccolo piazzale di cava di detrito. Da questo punto, caratterizzato da lembi di vegetazione ruderale e individui isolati di pero corvino (*Amelanchier ovalis*), scotano (*Cotinus coggygria*) e orniello (*Fraxinus ornus*) il sentiero inizia decisamente a inerpicarsi nelle marocche vere e proprie; percorso un breve tratto, subito prima della tabella di confine del biotopo, si incontrano i primi individui di *Daphne alpina*, dai piccoli fiori bianchi visibili in primavera, e di terebinto (*Pistacia terebinthus*) di cui si può sperimentare il forte odore aromatico emanato dalle foglie stropicciate. Si prosegue quindi più o meno in piano attraverso una zona di

marocche nude in cui compaiono lembi di vegetazione pioniera con le felci asplenio tricomane (*Asplenium trichomanes*) e asplenio ruta di muro (*Asplenium ruta-muraria*), e ancora con *Hieracium porrifolium* e cuscinetti di vedovelle celesti (*Globularia cordifolia*). Tra i massi si osservano anche piccole macchie di vegetazione erbacea di *Stipetum calamagrostis* con la cannella argentea (*Achnatherum calamagrostis*) e di seslerieto (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) con sesleria (*Sesleria albicans*), erica (*Erica herbacea*), fumana comune (*Fumana procumbens*), eufrasia tricuspide (*Euphrasia tricuspideata*), carice minore (*Carex humilis*) e assenzio maschio (*Artemisia alba*).

Il sentiero prosegue tra i detriti, spesso ricoperti da cuscinetti di muschi (principalmente *Grimmia orbicularis* e *Tortella* sp.pl.), fino alla **tabella n° 1**; ci si trova in corrispondenza di un lembo di arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) in cui compaiono pero corvino (*Amelanchier ovalis*), ginepro (*Juniperus communis*), ginestra stellata (*Genista radiata*) oltre a piccoli individui di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), roverella (*Quercus pubescens*) e pino silvestre (*Pinus sylvestris*). Nel sottobosco si notano ancora *Erica herbacea*, *Carex humilis*, *Laserpitium siler*, *Sesleria albicans* e *Solidago virgaurea*. Evidenti sono i numerosi individui di alberi morti, vittime della siccità estiva, e i massi con i cuscinetti di muschi (*Grimmia orbicularis* e *Tortella* sp.pl.) e di *Globularia cordifolia*.

Dopo un lembo di arbusteto più maturo (*Cotino-Amelanchieretum* subass. *ostryetosum carpinifoliae*), con roverelle ed ornielli, si giunge alla **tabella n° 2**. La vegetazione circostante è costituita da piccoli lembi prativi di seslerieto (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) con macchie di arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) e isolati alberelli di orniello, roverella, carpino nero e pino nero. In lontananza, verso nord, si nota chiaramente il netto limite tra marocca boscata e marocca nuda, che corrisponde al limite tra frane antiche e frane più recenti.

Il sentiero prosegue attraverso un rado arbusteto di pero corvino (*Amelanchier ovalis*) e scotano (*Cotinus coggygria*) fino alla **tabella n° 3**, di fronte alla quale (verso NW) si apre una plaga di marocche nude e al fondo la conca del Lago Solo. Tra i detriti si notano rari individui di ramerino di fiume (*Epilobium dodonaei*) e qualche piccolo orniello. Sulle rocce i cuscinetti dei muschi dell'associazione *Grimmietum orbicularis*. Alle spalle (verso SE) l'arbusteto con pero corvino (*Amelanchier ovalis*), scotano (*Cotinus coggygria*) e ginestra stellata (*Genista radiata*).

La **tabella n° 4** è attorniata da massi e detriti nudi con relativa vegetazione pioniera e da lembi di seslerieto (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*). Sui massi e detriti più fini in particolare si osservano *Aethionema saxatile*, *Globularia cordifolia*, *Hieracium porrifolium*, *Kernera saxatilis*, *Sedum dasyphyllum*, felci (*Asplenium trichomanes* e *Asplenium ruta-muraria*) e muschi (*Grimmia orbicularis* e *Tortella*

sp.pl.). Il seslerieto è invece costituito prevalentemente da *Sesleria albicans*, *Carex humilis*, *Erica herbacea*, *Scorzonera austriaca*, *Polygonatum odoratum* e *Euphrasia tricuspidata*.

Si prosegue ancora tra rocce più o meno nude e piccole macchie prative fino alla **tabella n° 5**; di qui si possono osservare (direzione Est a una distanza di 20-30 m) le scure chiome di alcuni lecci (*Quercus ilex*) isolati e, proprio in prossimità della tabella, qualche cespo di ramerino di fiume (*Epilobium dodonaei*), specie tipica colonizzatrice dei detriti carbonatici.

L'ambiente della marocca nuda prevale per altri 20-30 m dopo la tab. 5, quindi il sentiero penetra in un lembo di arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) con rari alberi sparsi: l'orniello (*Fraxinus ornus*), la roverella (*Quercus pubescens*), il pino silvestre (*Pinus sylvestris*), il leccio (*Quercus ilex*), il pero corvino (*Amelanchier ovalis*), lo scotano (*Cotinus coggygria*), il ranno spinello (*Rhamnus saxatilis*), la ginestra stellata (*Genista radiata*), il ginepro (*Juniperus communis*), la cornetta dondolina (*Coronilla emerus*) e il cotognastro bianco (*Cotoneaster nebrodensis*) sono le principali specie arboree ed arbustive, mentre nel sottobosco troviamo l'erica (*Erica herbacea*), il falso bosso (*Polygala chamaebuxus*), la sesleria (*Sesleria albicans*), il citiso purpureo (*Chamaecytisus purpureus*) e ancora *Carex humilis*, *Asperula cynanchica*, *Solidago virgaurea*, *Polygonatum odoratum* e *Teucrium chamaedrys*.

L'arbusteto si estende fino alla **tabella n° 6** dalla quale (direz. N) si apre una vasta plaga di marocche nude con rada vegetazione pioniera di muschi (*Grimmia orbicularis* e *Tortella* sp.pl.), felci (*Asplenium trichomanes* e *Asplenium ruta-muraria*), e quindi *Sedum dasyphyllum*, *Globularia cordifolia*, *Kerneria saxatilis* e *Epilobium dodonaei*. È la zona più povera di vegetazione incontrata finora, in cui l'aspetto della frana di Kas si mostra in tutto il suo fascino. Su alcuni massi si possono osservare i cespi della cinquefoglia penzola (*Potentilla caulescens*) costituenti l'associazione rupicola del *Potentilletum caulescentis*.

Questo tipo di ambiente caratterizza ancora un lungo tratto di sentiero, lungo il quale si possono osservare, oltre alle specie pioniere già citate, alcuni individui di pino silvestre estremamente stentati (in corrispondenza della **tabella n° 7**) e un lembo di arbusteto maturo (*Cotino-Amelanchieretum* subass. *ostryetosum carpinifoliae*) con diverse specie arboree di orniello, carpino nero e roverella in corrispondenza della **tabella n° 8**.

Dalla tabella n° 8, dopo la piccola macchia boscata, il sentiero decorre parallelo al fondo di una depressione allungata (sulla destra): prevalgono le marocche nude ma sono frequenti piccoli lembi di arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) e di prateria (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*).

La **tabella n° 9** si trova in un bel lembo di arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) con pero corvino (*Amelanchier ovalis*),



Fig. 14 - Paesaggio di marocche nude con radi alberelli ed arbusti come appare dalla Tab. n° 7

scotano (*Cotinus coggygria*), ginepro (*Juniperus communis*), roverella (*Quercus pubescens*), erica (*Erica herbacea*), sesleria (*Sesleria albicans*), fumana comune (*Fumana procumbens*), stellina purpurea (*Asperula purpurea*), carice minore (*Carex humilis*), camedrio comune (*Teucrium chamaedrys*) e camedrio montano (*Teucrium montanum*). Verso il fondo della vallecola che si apre ad oriente, a qualche decina di metri dalla tabella, si può osservare un piccolo arbusto di pino mugo (*Pinus mugo* ssp. *mugo*), una specie caratteristica dei cespuglieti subalpini ma eccezionale per queste quote.

Proseguendo il cammino, l'arbusteto continua a costeggiare il sentiero sulla sinistra mentre sulla destra prevalgono le marocche nude con lembi prativi di seslerieto di pochi m<sup>2</sup>.

L'ambiente delle marocche nude con poche specie pioniere contorna la **tabella n° 10**; da questa si nota chiaramente verso NW il limite tra marocca boscata (con la foresta dell'orno-ostrieto) e marocca più o meno priva di vegetazione. In corrispondenza della tabella cresce il terebinto (*Pistacia terebinthus*), specie immigrata nella zona del Garda insieme al leccio e ad altre piante mediterranee in un periodo del Postglaciale più caldo e più secco dell'attuale; l'influenza mitigatrice sul clima esercitata dal Lago di Garda ha poi permesso a queste specie di permanere fino ai giorni nostri, con un clima meno favorevole, sempre tuttavia in ambienti particolari come pareti rocciose o marocche dove la competizione biologica con le altre piante è meno intensa.

La **tabella n° 11** è circondata ancora dalla vegetazione pioniera delle rocce e dei detriti: oltre ai cuscinetti di muschio (*Grimmia orbicularis* e *Tortella* sp.pl.) e ai cespi di felci (*Asplenium trichomanes*

e *Asplenium ruta-muraria*), sono frequenti lo sparviere a foglie sottili (*Hieracium porrifolium*) e la borracina rupestre (*Sedum rupestre*); tra i massi non mancano tuttavia piccole superfici prative di seslerieto e isolati arbusti di pero corvino. Interessante notare, pochi metri dopo la tabella, la presenza della valeriana rossa (*Centranthus ruber*), una specie mediterranea caratteristica dei muri e altri ambienti sinantropici, che alle Marocche troviamo abbondante sulle scarpate della strada che sale verso Drena.

Percorsa una piccola rampa si giunge, tra rocce nude e piccoli lembi di seslerieto, alla **tabella n° 12**. Verso sud si può osservare la vallecola appena percorsa, in cui spicca la nudità della frana di Kas colonizzata da piccole specie erbacee e pochi arbusti; a NW invece la densa foresta (orno-ostrieto) che riveste le superfici più antiche ed evolute delle Marocche.

Proseguendo ulteriormente incontriamo ancora per un tratto un mosaico di rocce nude, seslerieti (con *Sesleria albicans*, *Euphrasia tricuspidata*, *Carex humilis*, *Erica herbacea*, *Laserpitium siler*, *Hieracium porrifolium*, *Inula ensifolia* e *Fumana procumbens*) e macchie di arbusti fino a raggiungere una sella da cui il sentiero comincia a scendere. Attraversato un lembo di arbusteto maturo (*Cotino-Amelanchieretum* subass. *ostryetosum carpinifoliae*) si raggiunge il fondo di una vallecola con orientamento Est-Ovest, dove si trova la **tabella n° 13**. La vegetazione circostante è rappresentata da piccole superfici di detriti nudi, lembi prativi di seslerieto e macchie di arbusteto. Nel seslerieto (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) compaiono la sesleria (*Sesleria albicans*), il lino delle fate (*Stipa pennata*), il camedrio montano (*Teucrium chamaedrys*), la carice minore (*Carex humilis*), l'eufrasia tricuspidata (*Euphrasia tricuspidata*), il lilioasfodelo minore (*Anthericum ramosum*), la fumana comune (*Fumana procumbens*), l'euforbia cipressina (*Euphorbia cyparissias*), la stellina purpurea (*Asperula purpurea*), l'enula assottigliata (*Inula ensifolia*), la stellina comune (*Asperula cynanchica*), l'enula scabra (*Inula hirta*), la scorzonera barbata (*Scorzonera austriaca*), la cinquefoglia pelosetta (*Potentilla pusilla*), la sassifragia (*Trinia glauca*), il lino montano (*Linum tenuifolium*) e la manina profumata (*Gymnadenia odoratissima*). Abbondante è anche la gramigna altissima (*Molinia arundinacea*), favorita dalla maggior umidità del suolo che caratterizza il fondo della vallecola. L'arbusteto (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*) è invece formato prevalentemente da pero corvino (*Amelanchier ovalis*), scotano (*Cotinus coggygria*), viburno lantana (*Viburnum lantana*), ranno spinello (*Rhamnus saxatilis*), ginestra stellata (*Genista radiata*), cotognastro bianco (*Cotoneaster nebrodensis*), oltre a giovani individui di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*) e roverella (*Quercus pubescens*). Sui detriti nudi, che caratterizzano soprattutto il versante settentrionale della vallecola, oltre alle altre specie pioniere compare l'atamanta comune (*Athamanta cretensis*).

Le radure prative e le macchie di arbusti caratterizzano il sentiero per altri 100 - 150 m oltre la tab. 13, dopo di che si assiste a un repentino cambiamento della vegetazione: alberi e arbusti cominciano a divenire dominanti finché (in corrispondenza della **tabella n° 14**) si incontra un vero e proprio bosco. In effetti ci troviamo in corrispondenza di un preciso limite geomorfologico, cioè del limite tra la frana di Kas, più giovane e costituita soprattutto da detriti grossolani con suoli molto superficiali, e la Frana di Fies, più antica e alterata con suoli profondi. Da una vegetazione pioniera prevalentemente erbacea si passa al bosco di orniello e carpino nero (orno-ostrieto).

Va sottolineato che lo stato dell'orno-ostrieto risente fortemente dell'intervento dell'uomo, che si è manifestato fino a un recente passato soprattutto attraverso il periodico taglio degli alberi e il pascolo degli animali domestici; ci troviamo di fronte a un bosco ceduo, in cui i fusti degli alberi sono riuniti in ceppaie e la rada volta arborea lascia passare molta luce, per cui nel sottobosco sono presenti ancora diverse specie di prateria e arbusti termofili tipici delle radure, mentre mancano le specie caratteristiche del bosco.

Un lembo meglio conservato di orno-ostrieto si trova in corrispondenza della **tabella n° 15**: lo strato arboreo è più fitto e nel sottobosco vegetano specie cosiddette sciafile, cioè adattate a vivere in condizioni di scarsa luminosità. I principali alberi sono il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), la roverella (*Quercus pubescens*) e spesso anche la rovere (*Quercus petraea*) e il farinaccio (*Sorbus aria*). Tra le erbe invece prevalgono la carice argentina (*Carex alba*), il paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*), la carice glauca (*Carex flacca*), il nido d'uccello (*Neottia nidus-avis*), l'edera (*Hedera helix*), l'erba trinità (*Hepatica nobilis*), il ciclamino (*Cyclamen purpurascens*), il citiso purpureo (*Chamaecytisus purpureus*) e ancora l'erica (*Erica herbacea*), il falso bosso (*Polygala chamaebuxus*) e l'apio montano (*Peucedanum oreoselinum*).

Attraversato il tratto di bosco maturo e meglio conservato, a partire da un pilone di un elettrodotto il sentiero si addentra in un lungo tratto (fino alle **tabelle 16 e 17**) caratterizzato da orno-ostrieto più o meno diradato dalle ceduzazioni e interrotto da vaste radure prative. Si noti la differenza del sottobosco dell'orno-ostrieto ceduato, dominato da specie di prateria e di arbusteto, rispetto al sottobosco molto più povero del tratto di orno-ostrieto maturo appena attraversato.

Nelle radure del bosco si sviluppa lo stesso tipo di prateria a sesleria (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) che caratterizzava i piccoli lembi di prato delle marocche nude. È interessante notare però che mentre nelle marocche nude le praterie sono una delle prime fasi della colonizzazione dei detriti da parte della vegetazione e si sviluppano su un substrato vergine, nelle radure del bosco la prateria



Fig. 15 - Contrasto tra le marocche nude di origine recente (Frana di Kas) e le marocche boscate di origine antica (Frana di Fies); sullo sfondo i conoidi detritici del M. Brento.

deriva da una eliminazione da parte dell'uomo dell'orno-ostrieto e si sviluppa su un suolo che era già stato occupato da vegetazione. Per questo motivo il seslerieto che troviamo sui detriti nudi della frana di Kas viene definito "primario", mentre il seslerieto delle radure del bosco viene definito "secondario".

Sviluppato su un suolo già evoluto, il seslerieto secondario spesso presenta una maggior ricchezza di specie rispetto al seslerieto primario: oltre alla sesleria (*Sesleria albicans*), alla carice minore (*Carex humilis*), all'eufrasia tricuspdata (*Euphrasia tricuspdata*), al-

l'eliantemo candido (*Helianthemum canum*), al lino montano (*Linum tenuifolium*), alla stellina comune (*Asperula cynanchica*), alla stellina purpurea (*Asperula purpurea*), all'enula assottigliata (*Inula ensifolia*), alla scorzonera barbata (*Scorzonera austriaca*) e all'erica (*Erica herbacea*), troviamo ancora il bromo (*Bromus erectus*), il barboncino digitato (*Bothriochloa ischaemon*), l'amello (*Aster amellus*), l'apio montano (*Peucedanum oreoselinum*), l'imperatoria cervaria (*Peucedanum cervaria*), il geranio sanguigno (*Geranium sanguineum*), il vincetossico (*Vincetoxicum hirundinaria*), il paleo tardivo (*Cleistogenes serotina*), l'astro spillo d'oro (*Aster linosyris*) e la garofanina spaccasassi (*Petrorhagia saxifraga*). Un bell'esempio di radura si trova pochi metri dopo la tabella n° 16.

A partire dalla **tabella n° 17** il sentiero si avvicina al corso del Fiume Sarca e attraversa una serie di terrazzi alluvionali occupati da colture erbacee e frutteti. La vegetazione che si insedia in quest'ambiente è condizionata dalla presenza dell'uomo (per cui viene definita anche sinantropica) e si divide in vegetazione infestante delle colture e vegetazione ruderale.

La vegetazione infestante delle colture, di cui troviamo esempi nei campi che costeggiano il sentiero dalla **tabella n° 17** fino oltre la **tabella n° 18**, è rappresentata da quelle specie spontanee che crescono sotto gli alberi da frutta o tra le colture erbacee. Nei frutteti, costituiti per lo più da alberi di prugne, prevalgono le specie dei prati falciabili come il tarassaco (*Taraxacum* sp.pl.), l'erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), la fienarola dei prati (*Poa pratensis*), la radicchella dei prati (*Crepis biennis*), il loglio comune (*Lolium perenne*) e il latte di gallina (*Ornithogalum umbellatum*). Nelle colture erbacee, come orti, campi di patate ecc., prevalgono invece le specie annuali in grado di esaurire il proprio ciclo biologico anche se il terreno viene lavorato ogni anno; le principali sono il pabbio rossastro (*Setaria glauca*), il pabbio comune (*Setaria viridis*), la sanguinella comune (*Digitaria sanguinalis*), la porcellana comune (*Portulaca oleracea*), la galinsoga comune (*Galinsoga parviflora*), e l'amaranto comune (*Amaranthus retroflexus*).

La vegetazione ruderale si sviluppa invece in corrispondenza di muri interpoderali, bordi di strade o ruderi di edifici. In questo caso è rappresentata da una siepe di arbusti che costeggia il tratto di carrareccia e di strada asfaltata che il sentiero percorre dalla **tabella n° 17** fino oltre la **tabella n° 18**. Questa siepe rappresenta una particolare associazione, il *Prunetum mahaleb*, ed è costituita da specie completamente differenti rispetto agli arbusteti naturali che si sviluppano nel cuore delle Marocche. Nel *Prunetum mahaleb* troviamo soprattutto il ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), la vitalba (*Clematis vitalba*), diverse specie di rovi (*Rubus* sp. pl.), la rosa selvatica (*Rosa canina*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il luppolo (*Humulus lupulus*) e la saponaria comune (*Saponaria officinalis*). È interessante notare che gli ambienti sinantropici rap-

presentano spesso un rifugio per specie esotiche, introdotte volontariamente o involontariamente dall'uomo, che non sono in grado di sopravvivere negli ambienti naturali; soprattutto in corrispondenza della tab. n° 18, ma lungo tutto il tratto che costeggia i campi coltivati, troviamo all'interno della siepe del *Prunetum mahaleb* numerosi individui di robinia (*Robinia pseudacacia*), originaria del Nordamerica, e di ailanto (*Ailanthus altissima*), originario della Cina. Nelle colture invece si trovano la porcellana comune (*Portulaca oleracea*), la galinsoga comune (*Galinsoga parviflora*), l'amaranto comune (*Amaranthus retroflexus*) e la cespica annua (*Erigeron annuus*), tutte specie di origine americana.

L'ambiente della vegetazione sinatropica termina dopo la tab. n° 18, dove il sentiero lascia la strada asfaltata per una strada sterrata che conduce al Lago Solo; in corrispondenza dell'incrocio tra le due strade la presenza di alcuni grandi pioppi neri (*Populus nigra*) lascia indovinare sulla destra il corso del Fiume Sarca.

Lungo la strada sterrata che porta al Lago Solo (tratto di sentiero occupato dalle **tabelle n° 19, 20 e 21**) ci si trova ancora nella zona della Marocche più antica ed evoluta, quella della Frana di Fies; la vegetazione dominante è costituita dal bosco dell'orno-ostrieto, per lo più diradato e allo stato di ceduo, e dalle radure prative di seslerieto secondario (vedi tabelle 15 e 16).

Sono sporadicamente presenti tuttavia anche piccole radure con massi e detriti nudi con relativa vegetazione pioniera. In prossimità della **tabella n° 19** ad esempio, su un grosso masso proprio dietro la tabella, vegetano lo sparviere a foglie sottili (*Hieracium porrifolium*), il dente di leone comune (*Leontodon hispidus*), l'eliantemo candido (*Helianthemum canum*), il camedrio montano (*Teucrium montanum*) la melica barbata (*Melica ciliata*), muschi (*Grimmia orbicularis* e *Tortella* sp.pl.) e felci (*Asplenium trichomanes* e *Asplenium ruta-muraria*). A terra, sui detriti più sottili, troviamo ancora il camedrio secondo (*Teucrium botrys*), la borracina rupestre (*Sedum rupestre*) e la reseda comune (*Reseda lutea*).

Le **tab. n° 20 e 21** si trovano in corrispondenza di due radure di seslerieto (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*); oltre alle specie già citate (vedi tab. 15 e 16), troviamo ancora la vedovina a foglie sottili (*Scabiosa gramuntia*), l'assenzio maschio (*Artemisia alba*), il garofano selvatico (*Dianthus sylvestris*) e le vedovelle dei prati (*Globularia punctata*).

Dalla tabella 21 il sentiero prosegue ancora per un tratto attraverso una radura di seslerieto contornata da bosco (orno-ostrieto) per poi inerpicarsi su di un grande accumulo detritico da cui si apre un vasto panorama di marocche nude; lasciata la boscosa Frana di Fies si ritorna nello spoglio paesaggio della Frana di Kas che aveva caratterizzato la prima parte del percorso.

La **tabella n° 22** si trova in mezzo a massi e detriti rocciosi, colonizzati da muschi (*Grimmia orbicularis* e *Tortella* sp.pl.), felci

(*Asplenium trichomanes* e *Asplenium ruta-muraria*) e poche altre specie pioniere come *Aethionema saxatile*, *Globularia cordifolia*, *Hieracium porrifolium*, *Sedum dasyphyllum* e *Epilobium dodonaei*; la vegetazione è la stessa della prima parte del sentiero (tab. 1 - 13), con specie pioniere che colonizzano la roccia nuda, piccoli lembi prativi (*Euphrasio-Seslerietum albicantis*) tra i massi e radi arbusteti (*Cotino-Amelanchieretum ovalis*). In direzione NE si scorge al fondo di una vallecola lo specchio del piccolo Lago Solo, contornato da un anello di vegetazione lacustre di cannuccia di palude (*Phragmites australis*), falasco (*Cladium mariscus*), giunchetto comune (*Holoschoenus vulgaris*). Spiccano anche le alte sagome di alcuni pioppi bianchi (*Populus alba*), probabilmente piantati dall'uomo.

L'ambiente della marocca nuda e relativa vegetazione pioniera prosegue per alcune centinaia di metri fino oltre la **tabella n° 23** dopo di che il sentiero, prossimo al termine, penetra in una piantagione di pino nero (*Pinus nigra*) (**tabella n° 24**). Come sottolineato nella parte generale, il pino nero non è una specie autoctona della regione ed è stato ampiamente utilizzato in passato per rimboschire i monti carbonatici del Trentino meridionale. Il sottobosco della pineta a pino nero è molto povero: gran parte del suolo è ricoperto da aghi indecomposti e le poche specie erbacee presenti sono la sesleria (*Sesleria albicans*), il falso bosso (*Polygala chamaebuxus*), l'erica (*Erica herbacea*), e il camedrio comune (*Teucrium chamaedrys*). Mancano nello strato arbustivo giovani individui di pino mentre è piuttosto abbondante l'orniello (*Fraxinus ornus*), a testimonianza del fatto che la pineta a pino nero, in un contesto geografico e climatico ad essa estraneo, è incapace di rigenerarsi spontaneamente e tende a essere lentamente sostituita dal bosco autoctono di orniello e carpino nero (orno-ostrieto).

Dalla tab. 24 si prosegue ancora per un breve tratto nella pineta fino a raggiungere la carrareccia che conclude il percorso, nei pressi della Strada Provinciale.

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

---

- ARRIGHETTI A., 1976 - Proposta per l'istituzione della Riserva Naturalistica delle Marocche. *Natura Alpina*, 27: 96-110.
- BASSETTI M., 1997 - Studio geomorfologico sulle "Marocche di Dro" (Trentino occidentale). *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Geol.*, 72: 5-30.
- CADROBBI M., 1961 - Guida Geologica del Basso Sarca. *Soc. Mus. Civ. Rovereto*, 72: 1-133.
- CAVAGNA S. & CIAN S., 1999 - *Il sentiero di visita al Biotopo protetto "Marocche di Dro"*. Servizio Parchi e Foreste Demaniali della Provincia Autonoma di Trento.
- CORTINI PEDROTTI C., 1994 - Briofite delle Marocche di Dro. In: Pedrotti F. (a cura di). *Guida all'escursione della Società Italiana di Fitosociologia (1 - 5 luglio 1994)*. Camerino, Dipart. Botanica ed Ecologia: 66-67.
- PEDROTTI F., MINGHETTI P., 1994 - *Le Marocche di Dro*. In: Pedrotti F. (a cura di). *Guida all'escursione della Società Italiana di Fitosociologia (1 - 5 luglio 1994)*. Camerino, Dipart. Botanica ed Ecologia: 29 - 65.
- PEDROTTI F., MINGHETTI P. & SARTORI G., 1995 - Evoluzione della vegetazione e del suolo delle Marocche di Dro (Trento, Italia). *Coll. Phytosoc.*, 24: 203-222.
- PERNA G., 1974 - Le frane glaciali e postglaciali del Trentino Meridionale ("Marocche" e "Laste"). *Boll. Comm. Glaciol. It.*, 22: 59-66.
- PERNA G., 1975 - Laste e marocche nel basso Trentino. *Economia Trentina*, 4: 65 -88.
- PERNA G., 1994 - L'evoluzione morfologica delle Valli dei Laghi e Basso Sarca In: Pedrotti F. (a cura di). *Guida all'escursione della Società Italiana di Fitosociologia (1 - 5 luglio 1994)*. Camerino, Dipart. Botanica ed Ecologia: 22-28.
- SARTORI G., 1994 - Osservazioni preliminari sui suoli del biotopo Marocche di Dro. In: Pedrotti F. (a cura di). *Guida all'escursione della Società Italiana di Fitosociologia (1 - 5 luglio 1994)*. Camerino, Dipart. Botanica ed Ecologia: 68-72.
- TRENER G. B., 1924 - Geologia delle Marocche. In: " *Gli impianti idro-elettrici della città di Trento, Parte II: Geologia delle Marocche*": 25 - 23.



# INDICE ANALITICO

---

- abete greco 99  
*Abies cephalonica* 99  
*Achnatherum calamagrostis* **36**, 37, **41**, 112  
*Aethionema saxatile* 37, **41**, 112, 120  
*Ailanthus altissima* 99, 119  
ailanto 99, 100, 119  
*Alyssum alyssoides* 45  
*Amaranthus retroflexus* 101, 118, 119  
amaranto comune 101, 118, 119  
*Amelanchier ovalis* **68**, 69, **72**, 81, 99, 111, 112, 113, 115  
amello **66**, 118  
*Anthericum ramosum* 79, **97**, 115  
apio montano 116, 118  
*Arbutus unedo* 14  
*Artemisia alba* 112, 119  
*Artemisia vulgaris* 101  
asparago pungente 14  
*Asparagus acutifolius* 14  
*Asperula cynanchica* 53, 113, 115, 118  
*Asperula purpurea* 53, **65**, 114, 115, 118  
*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* 25, 106, 107  
asplenio ruta di muro 25, **30**, 112  
asplenio tricomane 25, **30**, 112  
*Asplenium ruta-muraria* 25, **30**, 112, 113, 115, 119, 120  
*Asplenium trichomanes* 25, **30**, 112, 113, 114, 119, 120  
assenzio maschio 112, 119  
assenzio selvatico 101  
*Aster amellus* **66**, 118  
*Aster linosyris* 118  
astro spillo d'oro 118  
atamanta comune 18, 115  
*Athamanta cretensis* 18, 115  
bagolaro 14, 81  
barboncino digitato **60**, 118  
*Berberis vulgaris* 69  
biancospino 69, **76**  
*Biscutella laevigata* **67**  
biscutella montanina **67**  
borracina bianca **51**  
borracina rupestre **44**, 45, **51**, 115, 119  
*Bothriochloa ischaemon* 53, **60**, 118  
*Brachypodium rupestre* 116  
bromo 118  
*Bromus erectus* 53, 118

brunella **97**  
 caglio delle paludi 100  
 caglio lucido **64**  
 camedrio comune **63**, 99, 114, 120  
 camedrio montano 53, **63**, 114, 115, 119  
 camedrio secondo 119  
*Campanula carnica* 17, 25, **34**  
 campanula della Carnia 17, 25, **34**  
 canapetta a foglie strette 37, **42**  
 cannella argentea **36**, **41**, 112  
 canneto 100  
 cannuccia di palude 120  
*Carex alba* 19, 79, 80, **93**, 116  
*Carex digitata* 79, **92**  
*Carex flacca* 116  
*Carex humilis* 53, **59**, 81, 112, 113, 114, 115, 117  
*Carex sempervirens* 19  
 carice argentina 19, 79, 80, **93**, 116  
 carice digitata 79, **92**  
 carice glauca 116  
 carice minore 53, **59**, 81, 112, 114, 115, 117  
*Carici albae-Fagetum* 19, 79  
 carota selvatica 101  
 carpino nero 79, **84**, 99, 106, 112, 113, 115, 116, 120  
 cefalantera bianca 80  
 cefalantera maggiore 80, **90**  
*Celtidi australis-Quercetum ilicis* 79, 80  
*Celtis australis* 14, 81  
 centocchio comune 101  
*Centranthus ruber* 28, **35**, 115  
*Cephalanthera damasonium* 80  
*Cephalanthera longifolia* 80, **90**  
 cespica annua 101, 119  
*Chamaecytiso purpurei-Pinetum sylvestris* 79, 81, **94**  
*Chamaecytisus purpureus* 17, 79, **89**, 113, 116  
*Chamaecytisus hirsutus* **88**, **89**  
*Chenopodium album* 101  
 cicerchia primaticcia 80  
 cicerchia veneta 80  
 ciclamino 79, 80, 116  
 ciliegio canino 69, **76**, 106, 118  
 cinquefoglia pelosetta **64**, 115  
 cinquefoglia penzola 25, **29**, 113  
 cipresso 99  
 citiso a foglie sessili 69, **77**  
 citiso peloso **88**, **89**  
 citiso purpureo 17, 79, **89**, 113, 116

*Cladietum marisci* 100  
*Cladium mariscus* 17, 100, 120  
*Cleistogenes serotina* 118  
 clematide eretta 79  
*Clematis recta* 79  
*Clematis vitalba* 69, 118  
 coclearia delle rupi 25  
 colombina gialla 37, **42**  
 corbezzolo 14  
 cornetta dondolina 69, **72**, 113  
 corniolo sanguinello 69, 118  
*Cornus sanguinea* 69, 118  
*Coronilla emerus* 69, **72**, 113  
*Corydalis lutea* 37, **42**  
*Corylo-Populetum tremulae* 69  
*Corylus avellana* 69  
*Cotino-Amelanchieretum ovalis*  
**68**, 69, 106, 107, 112, 113, 115, 120  
*Cotino-Amelanchieretum subass. ostryetosum carpinifoliae*  
 112, 113, 115  
*Cotinus coggygria* 69, **74**, **75**, 111, 112, 113, 114, 115  
 cotognastro bianco 69, **74**, 113, 115  
*Cotoneaster nebrodensis* 69, **74**, 113, 115  
*Crataegus monogyna* 69, **76**  
*Crepis biennis* 101, 118  
*Crepis froelichiana* 17  
 crespino 69  
*Cupressus sempervirens* 99  
*Cyclamen purpurascens* 79, 80, 116  
*Cytisus sessilifolius* 69, **77**  
*Dactylis glomerata* 101, 118  
 dafne alpina 15, **16**, 28, **32**  
*Daphne alpina* 15, **16**, 28, **32**, 111  
*Daucus carota* 101  
 dente di leone comune 119  
 dente di leone insubrico 17  
*Dianthus sylvestris* 119  
*Dictamnus albus* **16**, 17  
*Digitaria sanguinalis* 101, 118  
 dittamo **16**  
 draba primaverile **51**  
*Echio-Melilotetum* 101  
*Echium vulgare* 101  
 edera 116  
 eliantemo candido 53, **60**, 118, 119  
 elleborine rossa 81  
 enula assottigliata 53, **65**, 115, 118

enula scabra 115  
 epilobio di Dodonaeus **41**  
*Epilobium dodonaei* 37, **41**, 112, 113, 120  
*Epipactis atropurpurea* 81  
 equisetto fluviatile 100  
*Equisetum fluviatile* 100  
 erba della Madonna 25, **32**  
 erba limona 79, **91**  
 erba mazzolina 101, 118  
 erba medica lupulina 101  
 erba pignola 45, **49**  
 erba trinità 79, **90**, **91**, 116  
 erba-storna carnicina 37, **41**  
 erica 53, 81, **96**, 112, 113, 114, 116, 118, 120  
*Erica herbacea* 53, 81, **96**, 112, 113, 114, 115, 116, 120  
*Erigeron annuus* 101, 119  
*Erophila verna* 45, **51**  
 euforbia cipressina 53, **67**, 115  
 euforbia delle faggete 80  
 eufrasia tricuspidata 17, 53, **57**, 112, 115, 117  
*Euphorbia amygdaloides* 80  
*Euphorbia cyparissias* 53, **67**, 115  
*Euphrasia tricuspidata* 17, 53, **57**, 112, 113, 115, 117  
*Euphrasio-Seslerietum albicantis*  
     **52**, 53, 106, 107, 112, 113, 115, 116, 119, 120  
 faggeta 19, 79  
 faggio 18, 19, 79, **87**  
*Fagus sylvatica* 18, 19, 79, **87**  
 falasco 17, 100, 120  
 falso bosso 81, **94**, 113, 116, 120  
 farinaccio 116  
 farinello 101  
 fienarola compressa 45  
 fienarola dei boschi 79  
 fienarola dei prati 101, 118  
 frangola **77**  
*Frangula alnus* **77**  
 frassinella 17  
 frassino da manna **85**, **86**  
*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* **78**, 79, 103, 106  
*Fraxinus ornus* 79, **85**, **86**, 99, 111, 113, 115, 116, 120  
 fumana comune 53, **61**, 112, 114, 115  
*Fumana procumbens* 53, **61**, 112, 114, 115  
*Galeopsis angustifolia* 37, **42**  
 galinsoga comune 101, 118, 119  
*Galinsoga parviflora* 101, 118, 119  
*Galium lucidum* **64**

*Galium palustre* 100  
 garofanina spaccasassi 118  
 garofano selvatico 119  
*Genista radiata* 17, 112, 113, 115  
 geranio sanguigno 118  
*Geranium sanguineum* 118  
 ginepro 81, 112, 113, 114  
 ginestra stellata 17, 112, 113, 115  
 giunchetto comune 120  
 giunco-nero comune 17  
*Globularia cordifolia* 25, **31**, 81, 112, 113, 120  
*Globularia punctata* **62**, 119  
 gramigna altissima 115  
*Grimmia orbicularis* **28**, 112, 113, 114, 119  
*Grimmia pulvinata* 28  
*Grimmietum orbicularis* 25, 107, 112  
*Gymnadenia odoratissima* 115  
*Hedera helix* 116  
*Helianthemum canum* 53, **60**, 118, 119  
*Hepatica nobilis* 79, **90**, **91**, 116  
*Hieracium porrifolium* 17, **42**, 112, 115, 119, 120  
*Holoschoenus vulgaris* 120  
*Hornungia petraea* 45  
*Humulus lupulus* 118  
 ilatro 14  
 imperatoria cervaria 118  
*Inula ensifolia* 53, **65**, 115, 118  
*Inula hirta* 115  
*Juniperus communis* 81, 112, 113, 114  
*Kernera saxatilis* 25, 112, 113  
*Koeleria gracilis* 53  
*Laserpitium siler* 112, 115  
*Lathyrus venetus* 80  
*Lathyrus vernus* 80  
 latte di gallina 101, 118  
 lecceta 79, 80  
 leccio 14, 15, 79, 80, **85**, 113, 114  
*Leontodon hispidus* 119  
*Leontodon tenuiflorus* 17  
 ligustro 118  
*Ligustrum vulgare* 118  
 lilioasfodelo minore 79, **97**, 115  
 linaiola comune 81  
 lino delle fate 53, **61**, 115  
 lino montano **62**, 115, 118  
*Linum tenuifolium* **62**, 115, 118  
 loglio comune 101, 118

*Lolium perenne* 101, 118  
 lucernicchia **49**  
 luppolo 118  
*Lythrum salicaria* 100  
 manina profumata 115  
*Medicago lupulina* 101  
 melica barbata 45, **49**, 119  
*Melica ciliata* 45, **49**, 119  
 meliloto bianco 101  
*Melilotus alba* 101  
*Melittis melissophyllum* 79, **91**  
 menta d'acqua 100  
*Mentha aquatica* 100  
 mercorella bastarda 79  
*Mercurialis perennis* 79  
*Molinia arundinacea* 115  
*Neottia nidus-avis* 80, **88**, 116  
 nido d'uccello 80, **88**, 116  
 nocciolo 69  
*Olea europaea* 14  
 olivo 14  
 orniello 79, **85**, **86**, 99, 111, 112, 113, 115, 116, 120  
*Ornithogalum umbellatum* 101, 118  
 orno-ostrieto  
**78**, 79, 81, 99, 103, 107, 114, 116, 117, 119, 120  
*Ostrya carpinifolia* 79, **84**, 112, 115, 116  
 pabbio comune 101, 118  
 pabbio rossastro 101, 118  
 paleo rupestre 116  
 paleo tardivo 118  
*Panico-Setarion* 101, 106  
 pero corvino **68**, 69, **72**, 81, 99, 106, 111, 112, 113, 115  
*Petrorhagia saxifraga* 118  
*Peucedanum cervaria* 118  
*Peucedanum oreoselinum* 116, 118  
*Phillyrea latifolia* 14  
*Phragmites australis* 120  
*Phragmitetum australis* 100  
*Phyteuma scheuchzeri* 17, **33**  
 piantaggine minore 101  
 pineta 79, 81  
 pino marittimo 99  
 pino mugo **17**, 18, 81, 114  
 pino nero **98**, 99, **101**, 111, 112, 120  
 pino rosso **94**  
 pino silvestre 79, 81, **94**, 112, 113  
*Pinus mugo* **17**, 18, 114

*Pinus nigra* **98**, 99, **101**, 111, 120  
*Pinus pinaster* 99  
*Pinus sylvestris* 79, **94**, 112, 113  
 pioppeto 100  
 pioppo nero 100  
 pioppo tremulo 69  
*Pistacia terebinthus* 14, **15**, 81, 111, 114  
*Plantago lanceolata* 101  
*Poa compressa* 45  
*Poa nemoralis* 79  
*Poa pratensis* 101, 118  
*Polygala chamaebuxus* 81, **94**, 113, 116, 120  
*Polygonatum odoratum* 113  
*Populus alba* 120  
*Populus nigra* 100, 119  
*Populus tremula* 69  
 porcellana comune 101, 118, 119  
*Portulaca oleracea* 101, 118, 119  
*Potentilla caulescens* 25, **29**, 113  
*Potentilla pusilla* 53, **64**, 115  
*Potentilletum caulescentis* 25, 107, 113  
 primavera **92**  
 primula comune 80, **92**  
*Primula vulgaris* 80, **92**  
 prunella comune **97**  
*Prunella vulgaris* **97**  
*Prunetum mahaleb* 69, 101, 106, 118, 119  
*Prunus mahaleb* 69, **76**, 118  
*Pulsatilla montana* 17, 53, **59**  
 pulsatilla montana 17, **59**  
 pungitopo 14  
*Quercus ilex* 14, 15, 79, 80, **85**, 113  
*Quercus petraea* 79, 116  
*Quercus pubescens* 79, **86**, **87**, 112, 113, 114, 115, 116  
 radicchiella dei prati 101, 118  
 radicchiella di Froelich 17  
 ramerino di fiume 37, **41**, 112, 113  
 ranno lanterno 14  
 ranno spinello **75**, 113, 115  
 raponzolo di Scheuchzer 17, **33**  
 reseda comune 37, 119  
*Reseda lutea* 37, 119  
*Rhamnus alaternus* 14  
*Rhamnus saxatilis* **75**, 113, 115  
 robbia selvatica 14  
 robinia 99, 100, 119  
*Robinia pseudacacia* 99, 119

romice scudato 37  
*Rosa canina* 69, 118  
 rosa canina 69  
 rosa selvatica 118  
 rovere 79, 116  
 roverella 79, **86**, **87**, 99, 112, 113, 114, 115, 116  
*Rubia peregrina* 14  
*Rumex scutatus* 37  
*Ruscus aculeatus* 14  
 salcerella comune 100  
 salice bianco 100  
 salice rosso 100  
 saliceto 100  
*Salix alba* 100  
*Salix purpurea* 100  
 sanguinella comune 101, 118  
 saponaria comune 118  
*Saponaria officinalis* 118  
 sassifragia 53, 115  
*Saxifraga tridactylites* 45, **49**  
*Saxifraga tridactylitis-Poëtum compressae* 45  
*Scabiosa graminifolia* **57**  
*Scabiosa gramuntia* 119  
*Schoenus nigricans* 17  
 scopina **96**  
*Scorzonera austriaca* 53, **66**, 113, 115, 118  
 scorzonera barbata 53, **66**, 115, 118  
 scotano 69, **74**, **75**, 106, 111, 112, 113, 114, 115  
 scrofularia comune 37  
*Scrophularia canina* 37  
*Sedum album* **51**  
*Sedum dasyphyllum* 25, **32**, 112, 113, 120  
*Sedum rupestre* **44**, 45, **51**, 115, 119  
*Sedum sexangulare* 45, **49**  
 semprevivo maggiore **44**  
*Sempervivum tectorum* **44**  
*Senecio inaequidens* 28  
 senecione africano 28  
 sesleria  
 18, 53, **56**, 81, 99, 106, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 120  
*Sesleria albicans*  
 18, 19, 53, **56**, 81, 99, 112, 113, 114, 115, 117, 120  
 seslerieto **52**, 112, 114, 115, 117, 119  
*Seslerio-Caricetum sempervirentis* 19  
*Setaria glauca* 101, 118  
*Setaria viridis* 101, 118  
*Solidago virgaurea* 112, 113

*Sorbus aria* 116  
 sparviere a foglie sottili 17, **42**, 115, 119  
*Stellaria media* 101  
 stellina comune 53, 115, 118  
 stellina purpurea **65**, 114, 115, 118  
*Stipa pennata* 53, **61**, 115  
*Stipetum calamagrostis* 37, 106, 112  
 tarassaco 101, 118  
*Taraxacum sp.pl.* 101, 118  
 terebinto 14, **15**, 81, 111, 114  
*Teucrium botrys* 119  
*Teucrium chamaedrys* **63**, 99, 113, 114, 115, 120  
*Teucrium montanum* 53, **63**, 114, 119  
*Thesium linophyllum* 81  
*Tortella inclinata* 28  
*Tortella inflexa* 28  
*Tortella intermedia* 28  
*Tortella nitida* 28  
*Tortella sp.pl.* 112, 113, 114, 119  
*Tortella tortuosa* **28**, **29**  
*Trinia glauca* 53, 115  
 valeriana rossa 28, **35**, 115  
 valeriana trifogliata 25  
*Valeriana tripteris* 25  
 vedovelle celesti 25, **31**, 81, 112  
 vedovelle dei prati **62**, 119  
 vedovina a foglie sottili 119  
 vedovina strisciante **57**  
 veronica comune 101  
*Veronica persica* 101  
 viburno lantana **73**, 115  
*Viburnum lantana* **73**, 115  
 vincetossico 118  
*Vincetoxicum hirundinaria* 118  
*Viola hirta* **93**  
 viola irta **93**  
*Viola reichenbachiana* 80  
 viola silvestre 80  
 viperina azzurra 101  
 vitalba 69, 118







PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

