
Volume I

Parlatorea

*Rivista aperiodica del Laboratorio di Fitogeografia
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Firenze*

Articoli

ARRIGONI P.V. - Documenti per la carta della vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale.

Pag. 5 - 33

ARRIGONI P.V. - La vegetazione del complesso dunale di Capo Comino (Sardegna nord-orientale).

Pag. 35 - 45

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., CAMARDA I., SATTI V. - La vegetazione dell'azienda forestale "Sa Pruna" Dorgali (Sardegna centro-orientale).

Pag. 47 - 59

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., CAMARDA I., SATTI V. - La vegetazione dell'azienda forestale "Uatzo" (Sardegna centrale).

Pag. 61 - 72

Firenze 1996

Parlatorea

*Rivista aperiodica del Laboratorio di Fitogeografia
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Firenze*

Direttore responsabile

PIER VIRGILIO ARRIGONI

Comitato editoriale

PROF. PIER VIRGILIO ARRIGONI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. ENIO NARDI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. MAURO RAFFAELLI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Consulenti editoriali

PROF. PIER VIRGILIO ARRIGONI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. VINCENZO DE DOMINICIS, UNIVERSITÀ DI SIENA

PROF. ENIO NARDI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. FRANCO PEDROTTI, UNIVERSITÀ DI CAMERINO

PROF. MAURO RAFFAELLI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Redazione

PIER VIRGILIO ARRIGONI

LORELLA DELL'OLMO

Volume I • Dicembre 1996

Editoriale

La ricerca botanica trova già in Italia la sua collocazione in periodici specializzati di biologia vegetale o su riviste di argomento naturalistico. Ci si può chiedere allora le ragioni di questa nuova iniziativa editoriale.

L'esperienza ci dice che in un mondo che va sempre più in fretta molte riviste tendono a privilegiare contribuzioni brevi e frammentarie a scapito dei lavori monografici. Altre, legate a standard e tradizioni editoriali del passato incorrono in costi di stampa elevati. La maggioranza è accomunata infine da tempi di stampa così lunghi da pregiudicare l'utilità e la tempestività dei contributi scientifici.

Parlatorea si propone come un tentativo per superare questi inconvenienti mediante l'aperiodicità, l'impaginazione elettronica e l'adozione, per quanto possibile, di forme redazionali agili.

La rivista è dedicata alla pubblicazione di monografie su argomenti di Tassonomia vegetale e di Geobotanica. Essa si configura quindi come una serie numerata di quaderni su temi legati a gruppi tassonomici o a definite aree territoriali. Potranno essere considerate anche rassegne e studi di carattere applicativo.

Almeno in questa prima fase promozionale la rivista verrà distribuita in cambio o dono alle principali istituzioni botaniche e ricercatori singoli.

DOCUMENTI PER LA CARTA DELLA VEGETAZIONE DELLE MONTAGNE CALCAREE DELLA SARDEGNA CENTRO-ORIENTALE *

PIER VIRGILIO ARRIGONI

Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

Documents for a vegetation map of the calcareous mountains of Central-eastern Sardinia – Surveying and mapping vegetation units becomes easy and useful when such units are recognisable in nature. The physiognomic units, and particularly plant formations, are more readily perceptible than other vegetation typologies and may become quite useful if they are correlated with other units such as, for instance, phytosociological associations.

This study deals with the problem of working out a logical definition of the physiognomic units on the basis of growth forms and vegetation structure. Vegetation mapping of an area of Central-eastern Sardinia, previously studied phytosociologically, gave the author the opportunity of dealing with this topic. The method employed was serviceable to defining the physiognomic characters of the associations and to facilitating the correlation process between physiognomic and floristic types.

Plant formations defined in this research are meant to be an example of the possible outcome of this method and may supply elements for a physiognomic classification of the vegetation in the future.

Keywords: Vegetation, Mapping, Plant formations, Plant associations, Sardinia.

INTRODUZIONE

In precedenti ricerche (ARRIGONI, DI TOMMASO, MELE, 1990; ARRIGONI e DI TOMMASO, 1991) sono stati illustrati i caratteri della vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale ed i suoi aspetti fitosociologici, fisionomici e dinamici.

Le caratteristiche del territorio, aspro e accidentato, tipicamente carsico, con numerosi affioramenti rocciosi e rupestri, determinano su questi monti la formazione di numerose tipologie vegetazionali. E' però soprattutto l'azione antropica, con l'attività pastorale, i tagli forestali e gli incendi, che ha inciso sulla diversità fisionomica della vegetazione, creando spesso situazioni di "continuum", con aspetti transizionali.

Nelle successioni delle cinque serie di vegetazione rilevate da ARRIGONI e DI TOMMASO si hanno spesso passaggi graduali tra la foresta densa, la foresta rada (mosaico di alberatura con aspetti di macchia o di gariga), la macchia, la gariga alberata o cespugliata, la gariga arbustiva o suffruticosa, il prato terofitico in mosaico con specie legnose più o meno rappresentate.

Queste successioni fisionomiche degli stadi di degradazione, chiaramente visibili sul territorio per la di-

versità strutturale e di fitomassa, non sempre coincidono con i modelli di associazione fondati sulle rilevazioni della composizione floristica in condizioni fisionomicamente ed ecologicamente omogenee. Le associazioni infatti rappresentano intorni ecologici e combinazioni floristiche che si mantengono per archi temporali più o meno prolungati entro i quali si verificano variazioni strutturali e di fitomassa a volte anche abbastanza consistenti.

Utilizzando i rilevamenti fisionomici effettuati insieme ai rilevamenti floristici, è stata posta attenzione alle tipologie fisionomico-strutturali esistenti sul territorio che, di norma, costituiscono la base per la fotointerpretazione e la rilevazione cartografica della vegetazione.

Per la redazione di un documento cartografico sugli aspetti della vegetazione ci siamo avvalsi di foto aeree degli anni 1978-1992 effettuando numerosi riscontri in posto. Il documento, redatto a scala 1: 25.000, è stato pubblicato nella più sintetica scala 1: 50.000.

L'elaborazione cartografica ha creato l'occasione per una riconsiderazione delle associazioni in relazione con

* Lavoro eseguito con contributo C.N.R. Progetto di ricerca "Rilevamento e Cartografia della Vegetazione".

gli aspetti più propriamente fisionomici, cioè le formazioni vegetali. Ciò è parso necessario in quanto il documento cartografico poggia su tipologie fisionomiche riconoscibili e delimitabili in campo a cui vanno correlati, per quanto possibile, i tipi vegetazionali “astratti” di natura prevalentemente floristica, come quelli fitosociologici.

Queste considerazioni ci hanno spinto ad approfondire i caratteri morfologici della vegetazione, a stabilire una scala di valore degli aspetti fisionomici e bioecologici, a procedere ad una classificazione delle “formazioni” vegetali e ad una correlazione di esse con le unità fitosociologiche (sintaxa).

LA FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE

Nel suo rapporto con la natura l'uomo ha sempre rilevato la diversità esistente nella vegetazione. Nelle diverse epoche e culture c'è sempre stata l'idea dell'esistenza di tipi fisionomicamente distinguibili e numerosi termini sono stati creati per definirli. Sono nati così termini di largo uso come “bosco, prato, macchia” e altri di significato più locale e speciale come “landa, sterpeto, pagliareto”, ecc.

Il grado di definizione di questi tipi è sempre stato funzionale alle esigenze descrittive o di uso e non rientra quindi in un sistema classificatorio di universale applicazione. Tuttavia la nomenclatura popolare di alcuni tipi fisionomici del territorio viene spesso utilizzata dai vegetazionisti, anche se il significato dei termini non è sempre sufficientemente definito e univoco. Per i vegetazionisti esistono quindi problemi di definizione dei tipi fisionomici e di rilevamento dei caratteri e dei contenuti di questi.

Il primo tentativo di definizione della diversità vegetazionale sulla base delle forme di crescita delle piante risale a HUMBOLDT (1805), ma dobbiamo risalire a GRISEBACH (1838) per l'elaborazione di un'unità vegetazionale fondamentale: la “formazione”. Per GRISEBACH questo termine indica un gruppo di piante avente una fisionomia ben definita, determinata da una specie sociale dominante, da un gruppo di specie dominanti o da un gruppo di specie la cui forma o tipo di aggregazione determina una definita fisionomia della comunità.

Si può osservare che la fisionomia della vegetazio-

ne dipende sostanzialmente dalla forma e dalle dimensioni degli individui delle specie maggiormente rappresentate, ma anche dal modo con cui essi occupano lo spazio (struttura) per una migliore utilizzazione delle risorse disponibili.

In conclusione la razionale definizione fisionomica della vegetazione deve poggiare sulle forme di crescita delle piante e sull'organizzazione biologica e strutturale degli individui vegetali dominanti.

In questa ottica acquistano particolare rilevanza i seguenti elementi:

1. Le forme di crescita delle specie dominanti, cioè di quelle specie che sono ben rappresentate in termini quantitativi (copertura e abbondanza) nelle fitocenosi rilevate;
2. La ritmica delle fasi di sviluppo della vegetazione (periodicità fenologica delle forme di crescita dominanti nell'anno) quale espressione di diversità di comportamento biologico nei riguardi delle condizioni ambientali;
3. La struttura della vegetazione, espressa dalla dominanza (copertura), dallo sviluppo in altezza (stratificazione) e dai caratteri bioecologici delle forme presenti negli strati;
4. I tipi strutturali determinati dalle forme di governo e di trattamento selvicolturale, nel caso della vegetazione forestale sottoposta a ricorrente utilizzazione.
5. I tipi fisionomici secondari determinati dalle forme antropiche di uso del suolo per gli altri tipi di vegetazione.

Le forme di crescita

La forma di crescita si può considerare un'espressione del patrimonio genetico delle piante e quindi il risultato di lunghi processi evolutivisti che hanno determinato anche gli adattamenti che le piante hanno assunto in relazione alle condizioni ambientali.

Le forme di crescita delle piante possono presentare aspetti temporali (periodicità) secondo una ritmica fenologica dipendente prevalentemente dalle variazioni stagionali delle condizioni ambientali.

Esistono diverse classificazioni delle forme di crescita. In particolare si possono ricordare quelle di WARMING (1909), DU RIETZ (1931), ELLENBERG e MUELLER-DOMBOIS (1974), ORSHAN (1986), BARKMAN (1988), tutte tese a definire uno schema di validità universale e quindi poco differenziate a scala locale. Per questa ragione abbiamo preferito applicare la classificazione da noi recentemente proposta (ARRIGONI, 1996) per le specie della Flora italiana (vedi in Appendice).

Struttura e stratificazione

Il termine "struttura" viene utilizzato in Geobotanica con significati spesso diversi. Noi lo utilizzeremo nell'accezione linguisticamente corrente di configurazione, distribuzione e organizzazione di un insieme di elementi che, nel caso specifico, sono gli individui vegetali e le loro forme che compongono la vegetazione.

Gli individui possono essere distribuiti nella dimensione verticale dello spazio (stratificazione) e in quella orizzontale (copertura sulla superficie), dispersi o più o meno riuniti in gruppi (forme di aggregazione o sociabilità) e combinazioni specifiche (sociazioni). La struttura così definita corrisponde al concetto adottato da KUCHLER (1967).

Gli studiosi della vegetazione rilevano in genere la stratificazione adottando una ripartizione legata alle principali forme di crescita, rilevando uno o più strati arborei, uno o più strati arbustivi e uno strato erbaceo. Questa suddivisione è ambigua in quanto non chiarisce se l'attribuzione delle specie agli strati viene effettuata in base alla forma o all'altezza degli individui. Nel primo caso infatti non si rileva la reale distribuzione verticale degli individui che vengono ripartiti in strati predefiniti in base alla forma; nel secondo caso si va in contraddizione nomenclaturale riunendo forme di crescita diverse in strati che non hanno un'altezza predefinita e quindi non sono comparabili. Per evitare questa ambiguità è stata adottata, come in KUCHLER (1967) e DANSEREAU (1961), una stratificazione predefinita rilevando per ogni strato gli individui delle diverse specie che raggiungono il corrispondente intervallo di altezza, indipendentemente dalla forma di crescita di appartenenza.

Lo schema seguito, derivato da ARRIGONI (1974) è il seguente:

- Strato 6, legnoso alto: altezza oltre 25 m
- Strato 5, legnoso medio: 12-25 m
- Strato 4, legnoso basso: 5-12 m
- Strato 3, cespugliato: 2-5 m
- Strato 2, frutescente: 0,5-2 m
- Strato 1, basale: 0-0,5 m.

Come si può rilevare le dimensioni ineguali degli strati sono state scelte tenendo presente una certa correlazione esistente tra certi intervalli di altezza e le forme legnose elevate (alberi, alberelli e liane), quelle arbustive, le fruticose e le erbacee. Nello strato basale possono farsi ricadere quasi tutte le forme erbacee e

suffruticose, anche se gli individui possono superare temporalmente (secondo la stagione) il limite di 50 cm di altezza. Entro lo strato 1 può essere riconosciuto uno strato muscinale (0-0,1 m).

La dimensione orizzontale della struttura è espressa dai valori di copertura degli strati stimata secondo la scala seguente (KUCHLER, 1967, con lievi modifiche):

- 5 = Strato con copertura più o meno continua (maggiore del 75%)
- 4 = Copertura interrotta, compresa tra 50 e 75%
- 3 = Copertura a chiazze, tra il 25 e il 50 %
- 2 = Copertura scarsa, tra il 5 e il 25 %
- 1 = Copertura sporadica, tra l'1 e il 5%
- + = Copertura quasi nulla (meno dell'1%).

In relazione ai valori di copertura ed alla posizione reciproca, gli strati si possono distinguere come segue:

- dominante, lo strato superiore con copertura maggiore del 75 % (continua);
- subdominante, lo strato superiore con copertura compresa tra 50 e 75 % (interrotta);
- condominanti, gli strati intermedi che presentano singolarmente una copertura maggiore del 50 %, in presenza di strati superiori con copertura complessiva inferiore al 50 %;
- dominati o subdominati se presentano una copertura maggiore del 25 %, in corrispondenza rispettivamente di strati superiori dominanti, subdominanti o condominanti con copertura complessiva maggiore del 75%.

Gli strati a copertura inferiore al 25 % hanno scarsa rilevanza e possono essere trascurati nella determinazione della struttura. I modelli strutturali sono allora determinati dalla presenza e disposizione degli strati con copertura maggiore del 25 % (strati significativi).

Un modello strutturale è quindi costituito dalla successione degli strati significativi presenti in uno o più rilievi con la definizione per ogni strato dei seguenti caratteri:

- altezza media;
- copertura media.
- forma o forme di crescita prevalenti con eventuali caratteri di significato bioecologico come la tipologia fogliare;
- periodicità vegetativa;

Il modello strutturale può essere espresso mediante una frase diagnostica o mediante una formula.

Lo strato basale, in genere sempre presente, non viene conteggiato nella definizione della stratificazione: un bosco con uno strato legnoso significativo più lo strato basale si considera monoplano, uno con due strati legnosi significativi biplano, ecc.

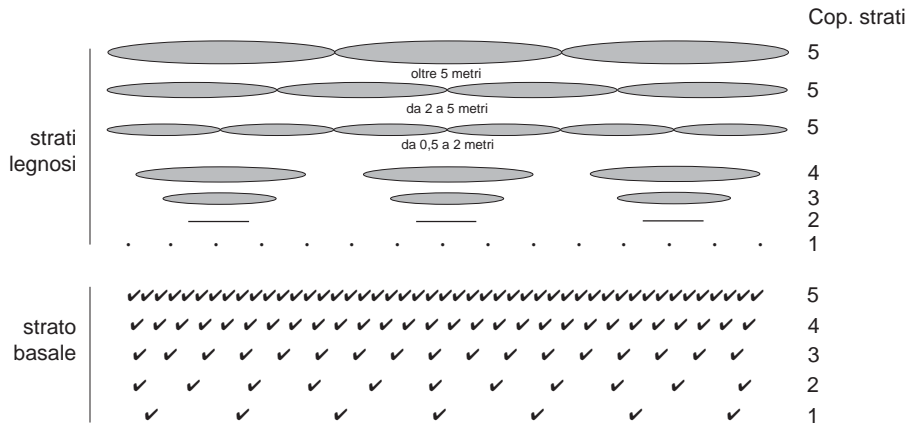


Fig.1 - Modello per schemi strutturali

Esemplificazione

Lecceta (Viburno-Quercetum ilicis) da ARRIGONI, DI TOMMASO, MELE (1990), Tab. 3, Modello strutturale dei Ril. 188, 120, 121, 220, 221, 230, 273, 254, 119:

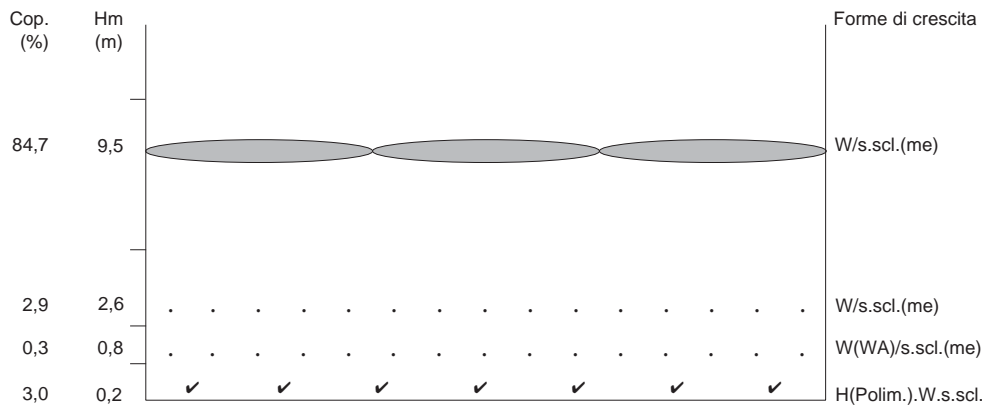
- Strato 4, legnoso basso (altezza media 9,5 m), continuo (Cop. media 84,7 %), dominante, sempreverde, sclerofillico, mesofillico.
- Strato 3, cespugliato (Hm= 2,64), sporadico (Cop. 2,9%), sempreverde, sclerofillico, mesofillico.
- Strato 2, frutescente (Hm = 0,77), subnullo (Cop. 0,33%), sempreverde, sclerofillico, mesofillico.
- Strato 1, basale (Hm = 0,18), sporadico (Cop. 3%), legnoso ed erbaceo, polimorfo.

Utilizzando le sigle delle forme di crescita in ARRIGONI(1996) possiamo riassumere il modello struttu-

rale come segue:

4	Hm 9,5	Cop. 84,7 %	W/s, scl. (me).
3	Hm 2,6	Cop. 2,9 %	W/s, scl. (me)
2	Hm 0,8	Cop. 0,3 %	W (WA)/s, scl (me)
1	Hm 0,2	Cop. 3 %	H (Polim.). W.s.scl

Il modello può essere rappresentato graficamente ponendo in verticale gli strati e in orizzontale i gradi di copertura. L'altezza degli strati è progressivamente dimezzata, a partire da quello basale, per ogni strato rispetto al precedente. Le notazioni grafiche sono distinte secondo i valori di abbondanza dominanza e per strati come rappresentato nella fig. 1.



Diagnosi fisionomica: Bosco di sclerofille (latifoglie mesofilliche) sempreverdi . Fustaia e ceduo matricinato a struttura monoplana. Specie arborea dominante: *Quercus ilex*. Strato basale sporadico, polimorfo, misto di erbe e forme legnose.

FORME DI UTILIZZAZIONE ANTROPICA

I modelli strutturali sono spesso determinati dalle forme di utilizzazione antropica della vegetazione. In particolare le formazioni boschive sono soggette a forme di governo e trattamento selvicolturali che determinano modelli strutturali ben definiti. I tipi selvicolturali più comuni sono i seguenti:

1. Forme di governo:

fustaia: bosco formato da piante lasciate crescere ad alto fusto con rinnovazione da seme;

ceduo: bosco di piante formate in prevalenza da ceppaie con rinnovazione agamica per polloni;

ceduo composto: forma di governo mista con piante ad alto fusto sovrastanti piante ridotte a ceppaia.

2. Forme di trattamento:

fustaia disetanea (taglio saltuario) - Si presenta in genere pluristratificata, con più strati legnosi secondo lo sviluppo in altezza dei soggetti;

fustaia coetanea (a taglio raso, a tagli successivi, ecc.) - Presenta in genere strati superiori dominanti, subdominanti o condominanti, raramente strati inferiori dominati o subdominati.

ceduo semplice - caratterizzato da uno strato superiore pollonifero dominante o subdominante;

ceduo matricinato - presenta uno strato superiore scarso o sporadico di piante di alto fusto (matricine) e uno dominante o subdominante pollonifero;

ceduo a sterzo - gli strati superiori polloniferi sono in genere dominanti o subdominanti; a volte è presente uno strato condominante;

ceduo misto di latifoglie con alto fusto di conifere - la forma più comune è la presenza di uno strato di latifoglie condominante sotto uno strato di aghifoglie non dominante.

Secondo la biologia delle specie dominanti, la durata del turno e la presenza o meno di cure colturali, le forme di governo e di trattamento possono subire aggiustamenti o variazioni.

DEFINIZIONE DI TIPI FISIONOMICI DI USO COMUNE

La nomenclatura fisionomica della vegetazione può essere costruita in modo totalmente indipendente da quella floristica sulla base dei caratteri presi in considerazione. In Geobotanica si utilizzano tuttavia termini di largo uso da cui non è pratico prescindere. Essi devono però essere razionalmente definiti in termini fisionomici per una migliore precisione scientifica.

Bosco

Per una definizione fisionomica del bosco sono importanti i seguenti elementi:

- la dominanza di alberi o alberelli; sul piano fisionomico un bosco dovrebbe essere costituito da un soprassuolo arboreo a copertura continua o interrotta.
- in presenza di stadi giovanili la considerazione della potenzialità di sviluppo, principalmente longitudinale, degli alberi e degli alberelli;
- la valutazione del bosco come sistema vegetale affidato al dinamismo della vegetazione spontanea. Questa precisazione si rende necessaria per procedere ad una distinzione tra le colture arboree (arboricoltura) ed i soprassuoli forestali (selvicoltura);
- l'altezza delle piante sembra avere una certa importanza nell'accezione comune del bosco (l'altezza minima varia da 3 a 8 m secondo gli autori), ma rappresenta un carattere soggettivo di non facile generalizzazione.

In sostanza noi consideriamo il bosco un sistema vegetazionale che presenta fasi giovanili e di maturità in cui gli alberi e gli alberelli svolgono un ruolo potenziale o reale di dominanti o condominanti entro un ciclo di sviluppo naturale o selvicolturale. Ad esempio, in una fustaia coetanea si possono riconoscere i seguenti stadi di sviluppo (ciclo selvicolturale):

- fase di rinnovazione o novelleto;
- fase di massimo sviluppo longitudinale o perticaia;
- fase di maturità o di massimo sviluppo diametrico;
- fase di fine turno o di preparazione della rinnovazione.

In termini vegetazionali il bosco rappresenta stadi sufficientemente elevati o maturi in quanto, di norma, non è opportuno procedere al rilevamento degli stadi giovanili della vegetazione forestale.

Il termine bosco è di uso comune ma è stato inteso da vari autori in modo diverso e spesso ambiguo. I latini usavano il termine "nemus", ma in epoca tarda compaiono "bòscus" o "buscus" che, secondo alcuni, deriverebbero dal greco "boschos", cioè pascolo, nel senso di luogo selvatico utilizzato per pascolo. Originariamente il termine bosco avrebbe avuto il senso di luogo colmo di alberi selvatici o di ceduo per legna da fuoco.

Il termine assai usato di foresta deriva invece dal latino "Fòris" o "Fòras" (fuori), nel senso di luogo posto fuori delle aree abitate, lontano, selvaggio, o anche di luogo "fuori" per legge, cioè vietato, bandito. Nel medioevo il termine stava ad indicare luoghi boscati vietati ad utilizzazioni private, riservati al "signore" o ad Enti, sia per la caccia che per la produzione strategica di materiale legnoso

di interesse pubblico. Dal latino "foris" sarebbero derivati anche "forasticus" (esterno) e "forestare" (metter fuori, bandire). Nell'accezione corrente quindi il termine foresta dovrebbe servire a indicare superfici boscate estese, lontane dai luoghi abitati, meno sfruttate e antropizzate, quindi più naturali dei luoghi boscati sottoposti a più intensive utilizzazioni.

Nella letteratura forestale è presente anche il meno usato termine selva, dal latino "sylva" o "silva", cui corrispondono i greci syle, sylfe (es. la Sila in Calabria). Secondo gli etimologi la silva deriva dalla radice svar, snal (splendere, rilucere, ardere). La selva sarebbe quindi un ammasso di legna da ardere, una boscaglia a prevalenza di arbusti piuttosto che di alberi. In Italia è in uso la "selva castanile", cioè la fustaia rada di castagno da frutto, di origine antropica, un tempo largamente diffusa e oggi per lo più riconvertita in ceduo.

Boscaglia

Il termine è scarsamente utilizzato in Italia in quanto nell'area europea questo tipo fisionomico è poco rappresentato. Per boscaglia deve intendersi un tipo di vegetazione formato prevalentemente da alberelli a chioma ampia e leggera, non sottoposti a ceduzione. Trattasi di un tipo di vegetazione medio-alta, di ambienti caldo-aridi, che lascia filtrare molta luce, denso o semirado (es. ginepreti di *Juniperus phoenicea*).

Arbusteto

Il tipo fisionomico è caratterizzato dalla dominanza di arbusti e frutici con copertura del soprassuolo legnoso maggiore del 50 % (Bush-wood). Possono essere rappresentati anche alberi e alberelli (sporadici, ad alto fusto o cedui), suffrutici e liane. Le erbe si trovano in genere in condizione dominata. Quando la dominanza delle specie legnose è inferiore al 50% è consigliabile adottare termini fisionomici come prato o gariga arbustata.

Macchia

Con questo nome si definisce un tipo di vegetazione denso, intricato, spesso con specie spinose, difficile da percorrere. In genere si intende una vegetazione legnosa formata da arbusti, ma anche da riscoppi vegetativi di alberi e alberelli, talora con frutici. Non si deve tuttavia confondere la macchia con un ceduo (forma colturale di specie di interesse forestale) o una boscaglia.

La macchia non ha un grande sviluppo in altezza: in genere si distingue in bassa (sotto 1 m), media (1-3 m), alta (oltre 3 m). Il termine macchia viene a volte impropria-

riamente riservato all'intera vegetazione sclerofilla sempreverde (macchia mediterranea) e quindi anche alle formazioni forestali.

Gariga

Vegetazione discontinua bassa con copertura totale inferiore al 75%, in genere per la presenza di roccia affiorante. E' costituita da erbe, suffrutici e frutici, sporadicamente da altre forme di crescita legnose cedue. Quando la copertura supera i limiti detti è opportuno ricorrere a termini come fruticeto, suffruticeto, ecc.

Prato

Formazione erbacea chiusa, a copertura maggiore del 75%. Possono essere presenti strati legnosi con copertura complessiva inferiore al 25% (rada) o compresa tra 25-50 % (prato arborato, arbustato, ecc.).

Cespugliato

Il termine, di significato abbastanza generico, viene qui utilizzato per definire una vegetazione mista di varie forme di crescita legnose (cedue o meno) con copertura maggiore del 50%. In questa formazione possono rientrare anche i fruticeti, caratterizzati dalla dominanza appunto di specie fruticose, i suffruticeti, con prevalenza di forme legnose basse, suffruticose (Dwarf-shrub), le garighe arborate e/o arbustate.

Individuazione delle formazioni vegetali

Per quanto già detto la individuazione delle formazioni vegetali si fonda sui caratteri degli strati (modelli strutturali) e delle specie dominanti.

Il concetto di dominanza può riguardare due aspetti: la partecipazione allo strato superiore, lo sviluppo in termini di copertura.

Si chiamano qui "dominanti" quelle specie che, indipendentemente dalla stratificazione, presentano valori di copertura complessivamente maggiori del 50%. In assenza di dominanti la formazione è "mista" di condominanti, cioè di specie con valori medi di copertura compresi tra il 15% (valore medio corrispondente all'intervallo di copertura 6-25% e alle specie abbondanti della scala mista di BRAUN-BLANQUET, 1932) ed il 50 %.

La procedura per la individuazione delle formazioni vegetali passa per le seguenti fasi:

1. Definizione fisionomica sintetica della comunità vegetale (es. foresta, arbusteto, prato, ecc.);

2. Individuazione dei caratteri bioecologici e vegetativi delle specie dominanti (D) o maggiormente rappresentate (A = abbondanti se con valori di copertura maggiori del 15%, R = rilevanti se con valori di copertura maggiori del 5%): es. latifoglie decidue, sclerofille sempreverdi, perennità o annualità per le comunità erbacee;
3. Rilevazione dei modelli strutturali esistenti nei tipi fisionomici così definiti; nelle vegetazione forestale sottoposta a gestione antropica essi sono prevalentemente determinati dalle forme di governo e trattamento della selvicoltura.
4. Raggruppamento dei modelli strutturali simili. L'operazione consiste nella riunione dei modelli strutturali che per caratteri formali - tipo fisionomico, specie dominanti o condominanti, tipologia bioecologica (es. rapporti tra le forme di crescita), periodicità - possono costituire una distinta formazione vegetale. Nel dinamismo culturale di una formazione si possono rilevare infatti, a causa dello sviluppo delle piante, variazioni del numero e dell'altezza degli strati senza che si modifichino sostanzialmente i fattori che regolano l'affermazione delle specie dominanti o condominanti e la selezione di quelle subordinate.

Si definisce "campo strutturale" il campo di variazione dei modelli strutturali riconosciuti per una formazione. A titolo di esempio si osserva che la Tab. 3 in ARRIGONI, DI TOMMASO, MELE (1990), precedentemente richiamata, presenta sei modelli strutturali che definiscono il campo strutturale di una lecceta mesofila (*Viburno-Quercetum ilicis*). Questi modelli sono tra loro collegabili dinamicamente in un unico "sigmeto culturale".

Per una ulteriore esemplificazione della metodologia di individuazione delle formazioni vegetali si rimanda alle numerose applicazioni che seguono.

I MODELLI FISIONOMICI E FLORISTICI DEL TERRITORIO STUDIATO

Una carta della vegetazione è la rappresentazione planimetrica di tipologie rilevate sul territorio secondo criteri e metodi predefiniti. Le tipologie più utilizzate sono quelle fondate su caratteri fisionomici, floristici, ecologici.

Sul territorio in esame sono stati rilevati tipi fitosociologici, su base floristico-ecologica, da ARRIGONI e DI TOMMASO (1991) e alcuni tipi fisionomici e fitosociologici da ARRIGONI, DI TOMMASO e MELE (1990).

La rappresentazione cartografica di questi tipi si presenta di difficile realizzazione alla scala adottata

per la carta (1/50.000). Alcune tipologie poco rappresentate sul territorio devono essere fuse in unità composite. Una parte delle associazioni, frutto di elaborazioni su base floristico-ecologica, sono difficilmente delimitabili e spesso presentano aspetti di transizione.

Il problema della rappresentazione cartografica è più facilmente risolvibile con l'utilizzazione di unità fisionomiche correlate con quelle fitosociologiche. Si è provveduto quindi alla elaborazione, secondo la metodologia precedentemente esposta, dei tipi fisionomici corrispondenti alle unità fitosociologiche.

Allo scopo di favorire l'identificazione dei tipi vegetazionali si sono predisposte schede sintetiche delle formazioni e delle associazioni contenute nelle unità cartografiche.

Le formazioni sono definite in base alla struttura ed alla periodicità, come in precedenza indicato. Per la sintesi delle associazioni è stata utilizzata invece una combinazione specifica (sensu BRAUN-BLANQUET) così determinata:

- specie caratteristiche (C);
- specie dominanti (D);
- specie costanti (k) nel senso di BROCKMANN-JEROSCH (1907), cioè presenti in più del 50 % dei rilievi, incluse le abbondanti (A) e le rilevanti (R);
- eventuali gruppi di specie ecologicamente significative (elementi ecologici).

Le sintesi diagnostiche dei tipi fisionomici e dei tipi fitosociologici costituiscono un insieme fondamentale per la valutazione dell'affinità tra le tipologie fisionomiche, floristiche ed ecologiche della vegetazione (vedi tabelle di raffronto). Esso è certamente più significativo dell'elenco floristico integrale delle associazioni, nel quale vengono ad essere comprese anche specie sporadiche e di scarsa abbondanza-dominanza che certamente non possono esprimere i caratteri del raggruppamento.

Per la definizione delle aree climatiche di pertinenza ci si è avvalsi della classificazione di THORNTON e MATHER, 1957 (vedi in ARRIGONI, 1992).

Il risultato delle elaborazioni effettuate sulle schede di rilevamento è presentato di seguito.

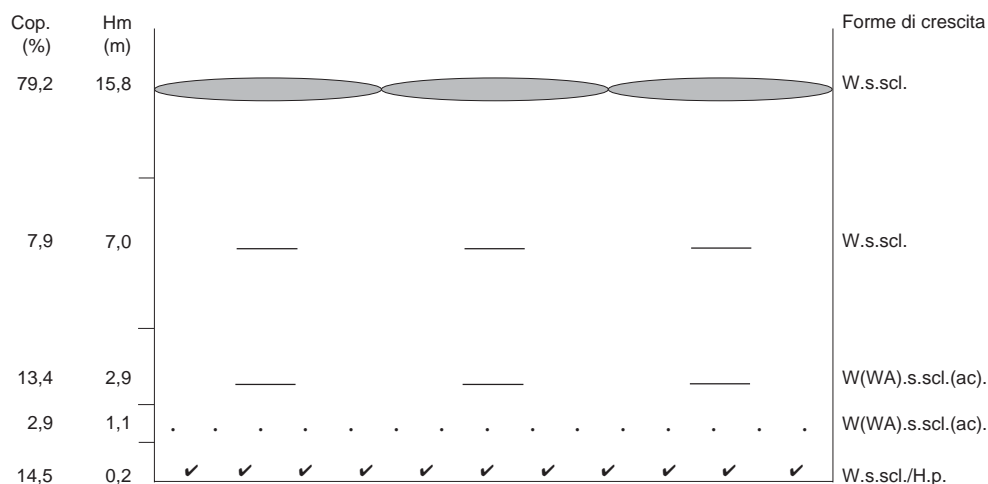
I. Formazioni e associazioni forestali

Leccete montane (*Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* Arrigoni, Di Tommaso et Mele, 1990, Tab. 5).

Quota media: 906 m. Inclinazione media: 14°. Copertura totale media: 88%.

Distribuzione: Aree montane del Sopramonte di Oliena e di Orgosolo a clima umido (B1-B2), primo o secondo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 25 e 35.

Fisionomia



- Spettro percentuale delle forme: W = 92,2; WA = 3,5; H = 4,3.

- Diagnosi fisionomica: Foresta a struttura subcoetaniforme (monoplana) o irregolarmente disetanea. Strato dominante sempreverde sclerofillico. Strati dominati radi o sporadici. Strato basale rado o sporadico misto di specie legnose sclerofilliche ed erbe prevalentemente perenni.

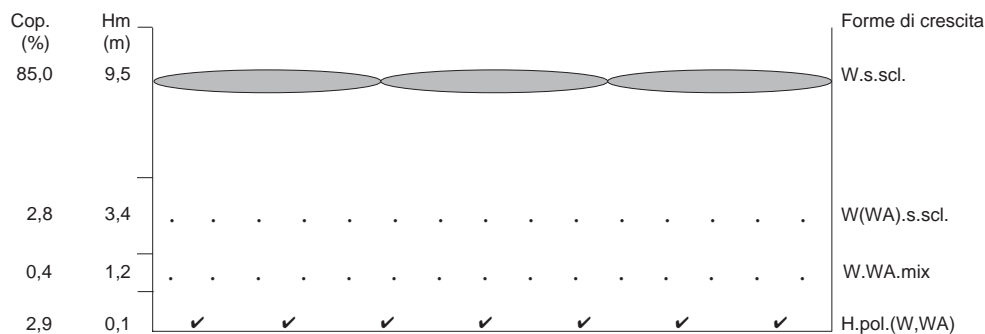
- Diagnosi floristica: Leccete pressoché monospecifica con strato basale caratterizzato dalla presenza di orofite mediterranee xerotolleranti.

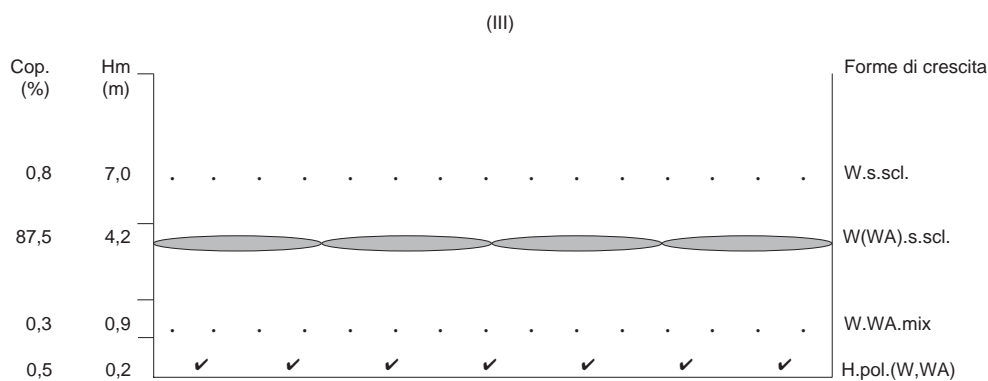
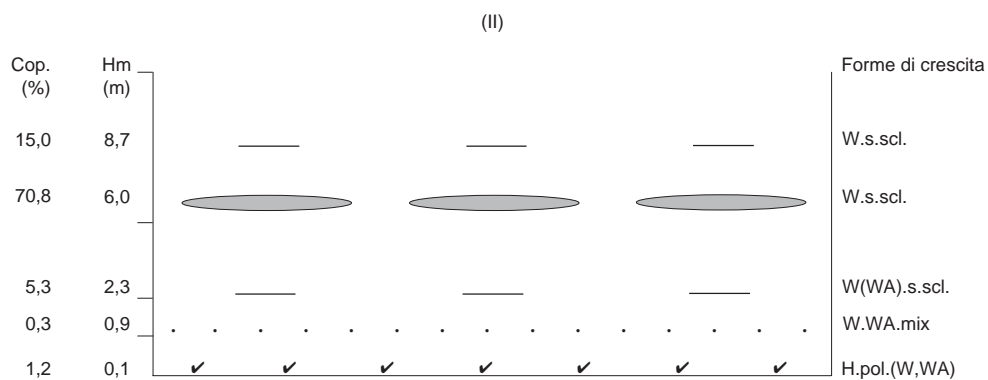
Leccete mesofile (*Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez 1975, in ARRIGONI e DI TOMMASO, 1990, Tab. 3)

Quota media: 723 m. Inclinazione media: 23°. Copertura totale: 88%.

Distribuzione: Aree collinari e submontane a clima da umido (B1) a umido-subumido (C2), secondo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 30 e 45.

(I)





- Spettro percentuale delle forme: W= 93,4; WA= 4,9; H=1,7.

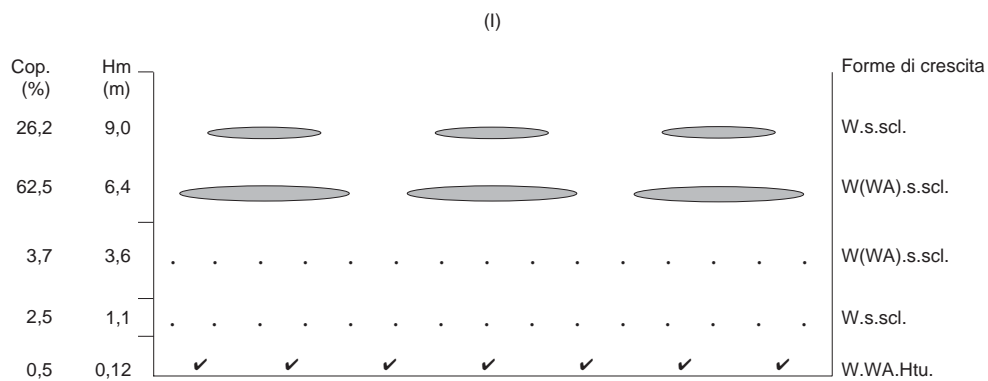
- Diagnosi fisionomica: Bosco di sclerofille sempreverdi, mesofillico, in genere ceduo, monostratificato (I), a volte bistratificato per abbondante matricinatura (II). Strati dominati poco sviluppati. Strato basale povero, misto di erbe polimorfe e rinnovazione di specie legnose.

- Diagnosi floristica: Lecceeta pressoché monospecifica, con rado sottobosco di alberelli sclerofillici e di specie erbacee perenni.

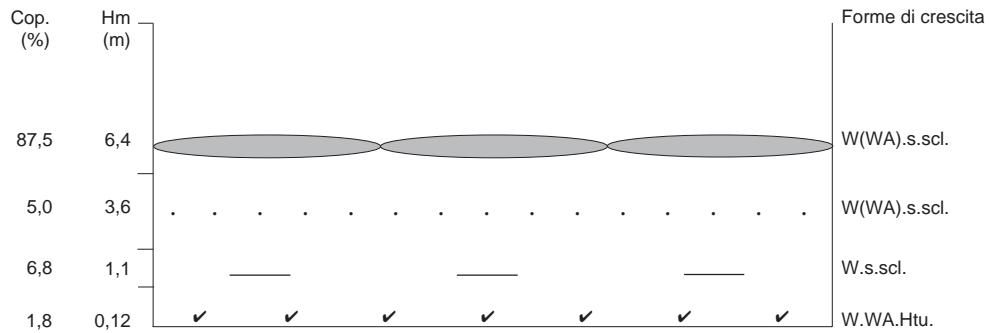
Lecceete silicicole su basalti (*Viburno-Quercetum ilicis ericetosum* Molin. 1937, in ARRIGONI e DI TOMMASO 1991, Tab. 3).

Quota media: 576 m. Inclinazione media: 6°. Copertura totale: 92%.

Distribuzione: Boschi su espansioni basaltiche nelle zone collinari interne. Clima come nella subassoc. typicum.



(II)



- Spettro percentuale delle forme: W= 72,5; WA=26,7; WF= 0,8.

- Diagnosi fisionomica: Boschi sempreverdi di sclerofille, cedui più o meno matricinati, con scarso sottobosco legnoso. Strato basale sporadico.

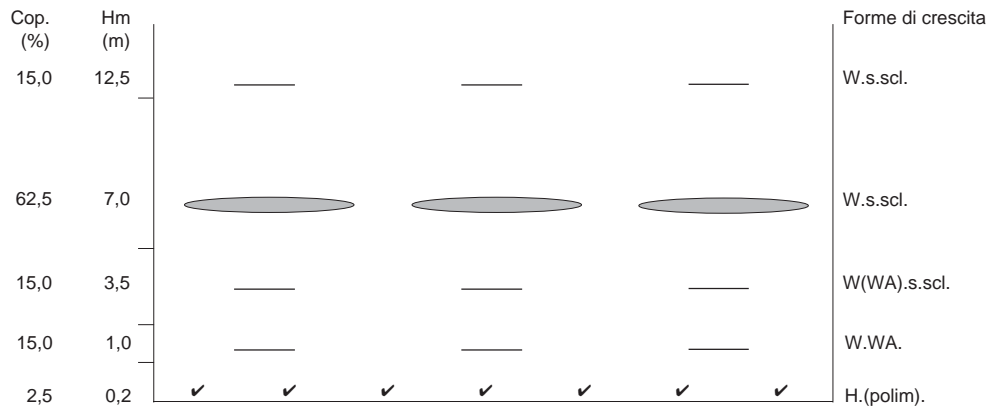
- Diagnosi floristica: Bosco paucispecifico caratterizzato dalla dominanza di leccio e abbondanza di corbezzolo.

Leccete termofile cedue (*Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* Brullo et Marcenò 1985, in ARRIGONI e DI TOMMASO, 1990, Tab. 1).

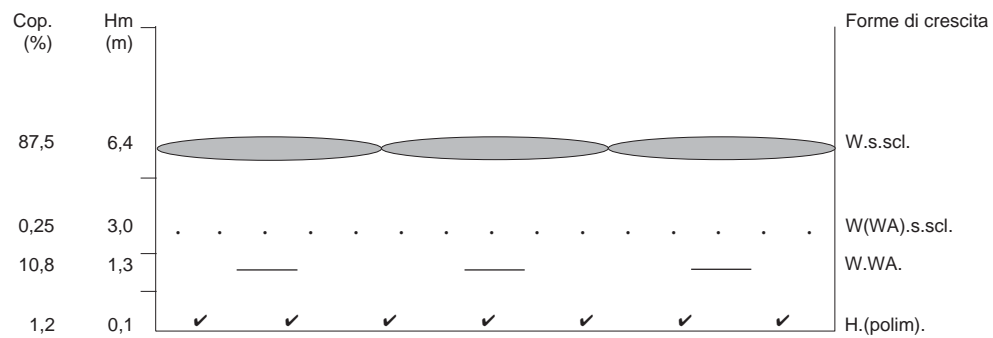
Quota media: 305 m. Inclinazione media: 17°. Copertura totale media: 91%.

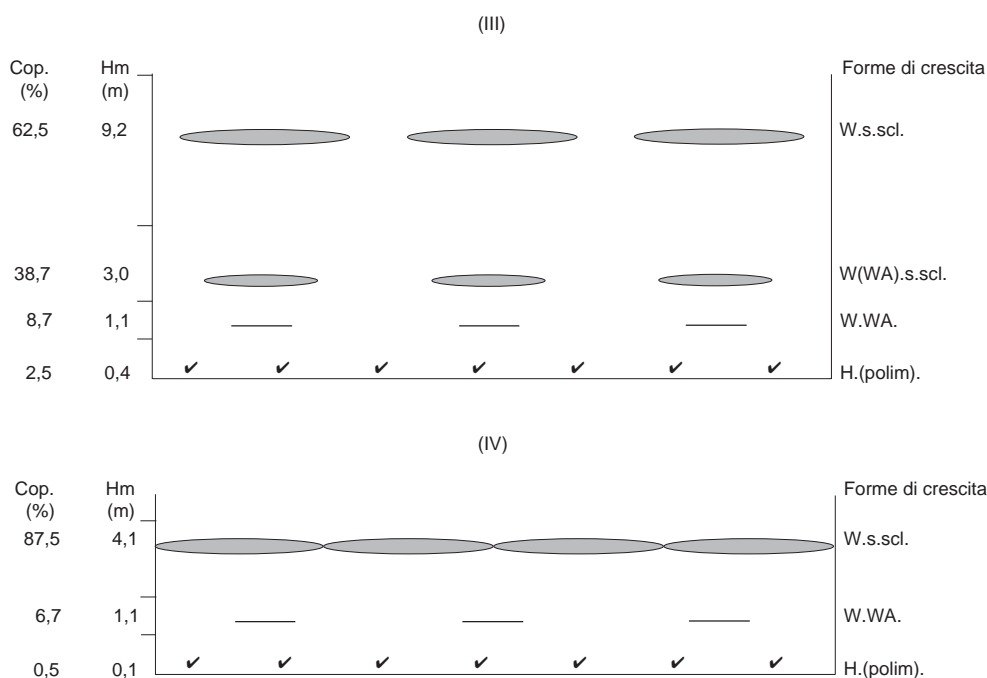
Distribuzione: Aree collinari costiere caldo-aride a clima secco-subumido (C1), secondo o terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 40 e 50.

(I)



(II)





- Spettro percentuale delle forme: W= 88,6; WA=10,3; WL=0,2; H.tu=0,9.

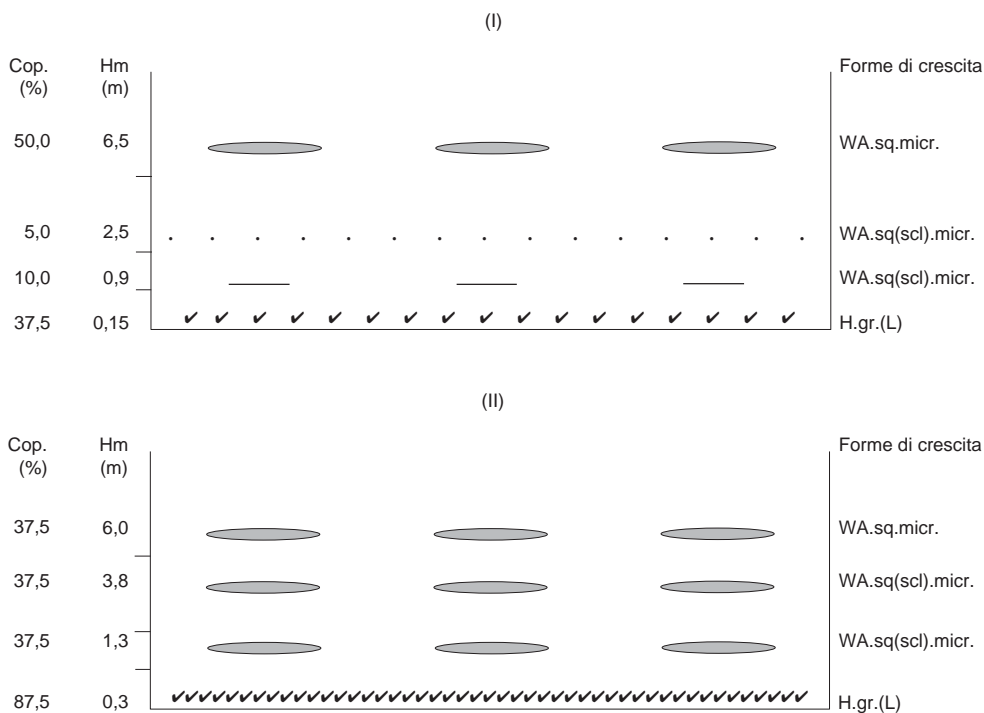
- Diagnosi fisionomica: Boschi sempreverdi sclerofillici governati a ceduo matricinato biplano (I, III) o a ceduo debolmente matricinato monoplano (II, IV). Strato dominato intermedio formato da specie sempreverdi. Strato basale con copertura scarsa di specie legnose e sporadiche erbe.

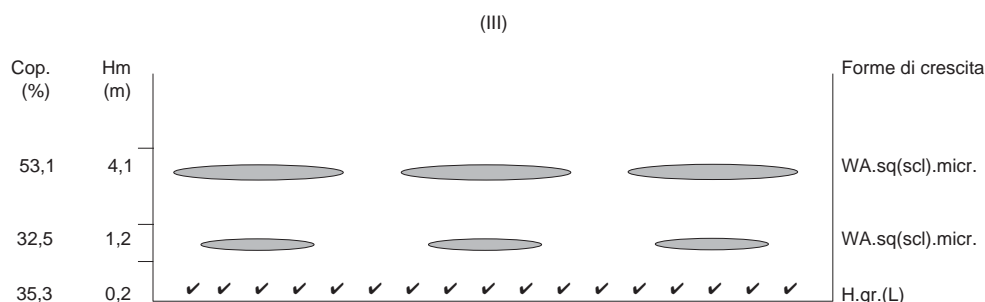
- Diagnosi floristica: Lecceta pressoché monospecifica caratterizzata dalla presenza di alberelli e frutici termofili.

Boscaglie termofile a sabina marittima (*Oleo sylvestri-Juniperetum phoeniceae* Arrigoni et al. in De Marco et al. 1989, Tab. 4 in ARRIGONI e DI TOMMASO, 1991).

Quota media: 135 m. Inclinazione media: 17°. Copertura totale media: 76%.

Distribuzione: Coste rocciose caldo-aride a Sud di Cala Gonone. Clima secco-subumido (C1), secondo o terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 40 e 50.





- Spettro percentuale delle forme: WA= 75,6; Altre W=2,9; H.g=18,5; Altre=3.

- Diagnosi fisionomica: Boscaglia di alberelli e arbusti sempreverdi, sclerofillici e squamifillici, pluristratificata, con strato superiore interrotto o a chiazze e strati inferiori eliofilici a volte condominanti. Tipi evoluti con strato superiore dominante (I) e strato basale ben sviluppato, quelli meno evoluti bistratificati o pluristratificati per sviluppo degli strati intermedi. Strato basale prevalentemente graminoide.

Composizione specifica significativa

Juniperus phoenicea		Olea europaea	
ssp. turbinata	c.48,9	var. sylvestris	c.R
Clematis cirrhosa	c.R	Euphorbia dendroides	c.k
Brachypodium plukenetii	A	Pistacia lentiscus	A
Phillyrea latifolia	A	Teucrium marum	k
Prasium majus	k	Bromus madritensis	k
Melica minuta	k	Trifolium campestre	k
Allium subhirsutum	k	Geranium purpureum	k
Asphodelus microcarpus	k	Ceterach officinarum	k
Hypochoeris achyrophorus	k	Ferula communis	k
Galium parisiense	k	Urginea maritima	k
Parietaria lusitanica	k	Ononis ornithopodioides	k
Polypodium australe	k	Euphorbia peplus	k
Aetheorhiza bulbosa	k	Asparagus albus	k
Brachypodium distachyon	k	Medicago marina	k
Linum strictum	k	Arisarum vulgare	k

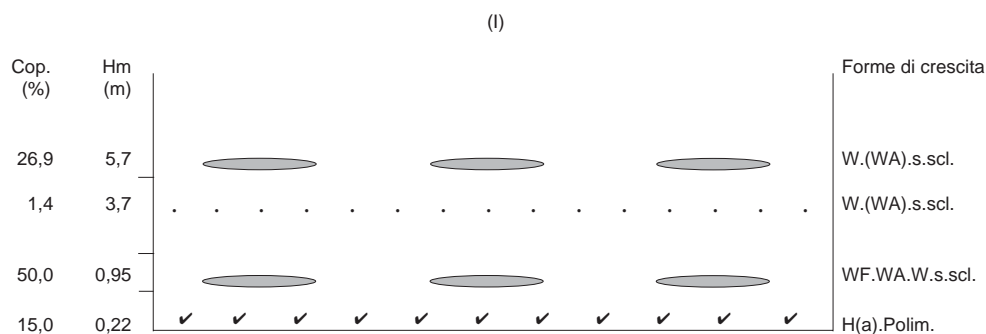
- Diagnosi floristica: Ginepreto ricco di specie termofile, xerofile ed eliofile, proprio delle regioni rocciose litoranee.

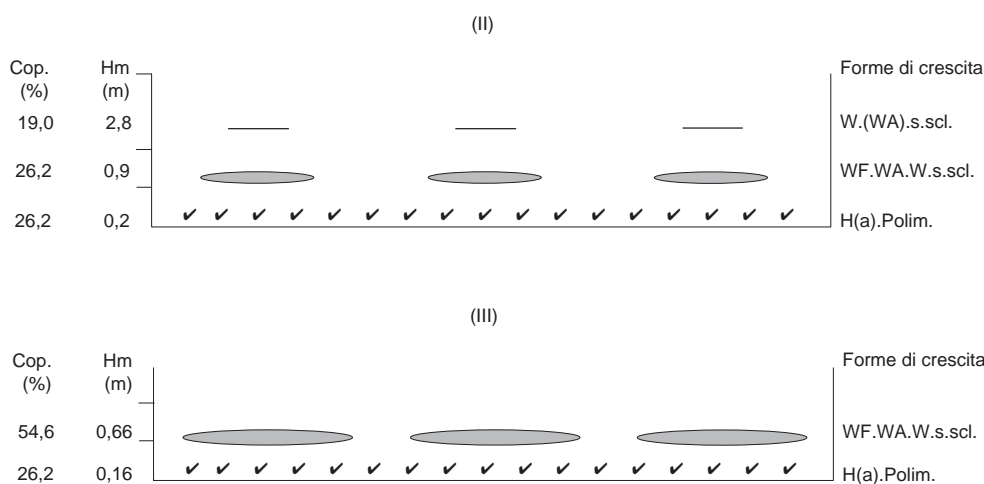
II. Formazioni e associazioni stadiali a macchia sempreverde

Boschi radi e macchie di degradazione (*Cisto cretici-Genistion corsicae* Arrigoni et Di Tomm. 1991, Tab. 13).

Quota media: 492 m. Inclinazione media: 13°. Copertura totale media: 70%.

Distribuzione: Aspetti stadiali di degradazione della lecceta su rilievi interni di media e bassa altitudine. Clima da umido (B2) a Subarido (C1), primo e secondo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 25 e 45.





- Spettro percentuale delle forme: WF=31,3; W=22,1; WA=21,2; altre legnose= 10,4; Hg=8,6; Altre H= 6,4.
- Diagnosi fisionomica: Boschi radi (Tipo I) e macchie di degradazione (II e III) derivate da boschi e macchie sempreverdi sclerofilliche. Presenza di forme arboree residuali gradualmente sostituite da frutici e arbusti. Strato basale erbaceo a ciclo stagionale vernale o tardovernale, abbondante, polimorfo.
- Diagnosi floristica: Gariga con numerose specie legnose residuali di formazioni boschive, ricca in erbe graminoidi annue e perenni.

Tab. 1 - Lecce: composizione specifica significativa.

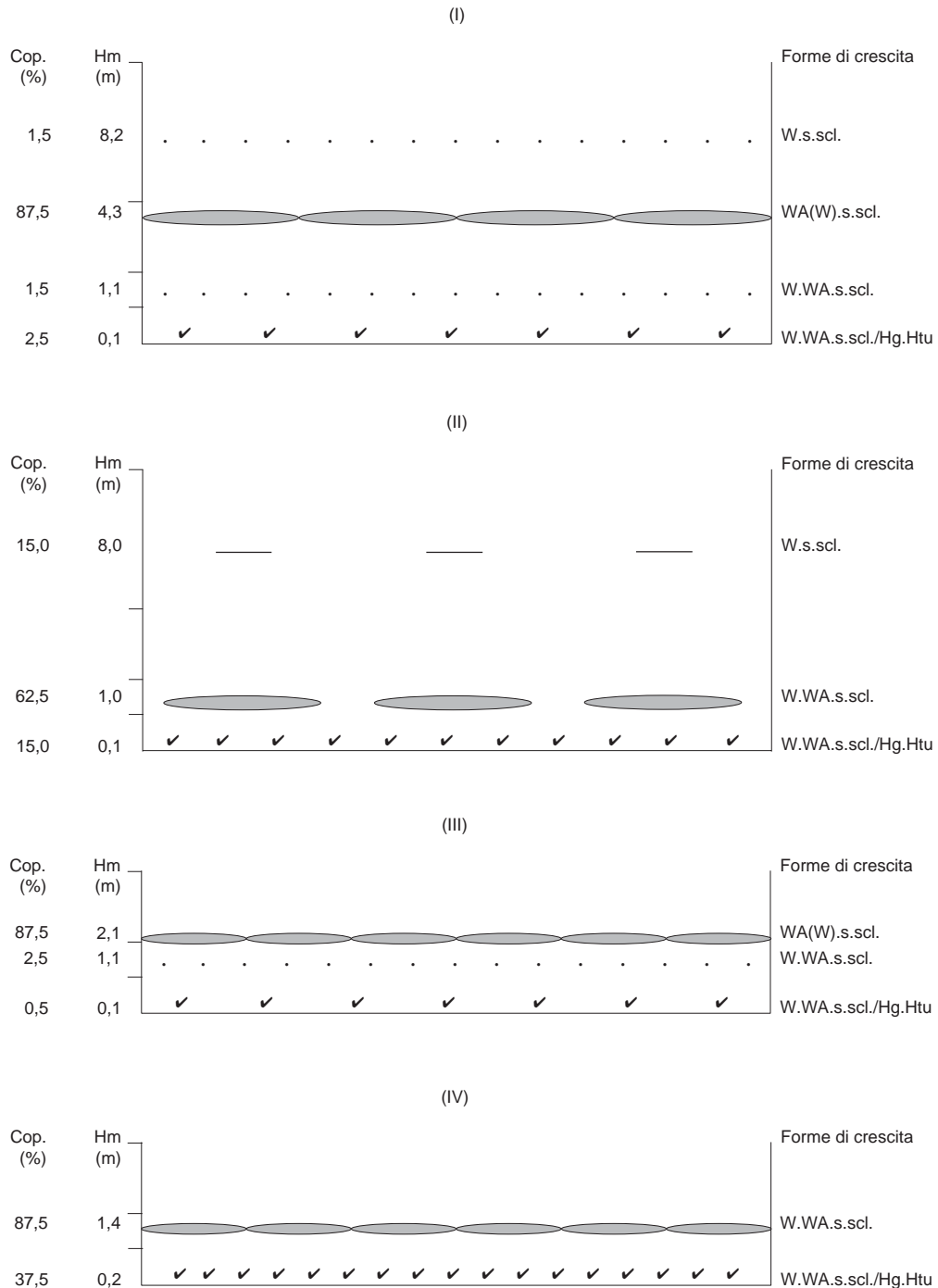
Specie	1	2	3	4
<i>Quercus ilex</i> L.	79,2	86,2	74,0	83,0
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	d.k	.	.	.
<i>Crepis caespitosa</i> (Moris) Gren. et Godron	d.k	.	.	.
<i>Robertia taraxacoides</i> DC.	d.k	.	.	.
<i>Rosa pouzinii</i> Tratt.	d.k	.	.	.
<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	d.k	.	.	.
<i>Acer monspessulanum</i> L.	d	.	.	.
<i>Acinos sardous</i> (Asch. et Levier) Arrigoni	d	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex Presl ssp. <i>sardoum</i> (E. Schmid) Gamisans	d	.	.	.
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller ssp. <i>russii</i> (Biv.) Cull. et Heywood	d	.	.	.
<i>Asplenium onopteris</i> L.	k	c.k	c.k	k
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	c.k	c.k	k
<i>Carex distachya</i> Desf.	k	c.k	c	k
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	c	c.25,0	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	.	c	.	.
<i>Viburnum tinus</i> L.	.	c	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	c.k
<i>Cistus creticus</i> L.	.	.	.	c
<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	.	.	c
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	k	k	k	k
<i>Rubia peregrina</i> L.	k	k	.	k
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	.	.	.	k
<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	k
<i>Asplenium ceterach</i> L.	k	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	k	.	.	.
<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.) Beauv.	k	.	.	.
<i>Cynosurus gracilis</i> Viv.	k	.	.	.
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz	k	.	.	.
<i>Geranium lucidum</i> L.	k	.	.	.
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	k	.	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	k	.	.	.
<i>Luzula forsterii</i> (Sm.) DC. in Lam. et DC.	k	.	.	.
<i>Melica minuta</i> L.	k	.	.	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	k	.	.	.

1. *Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* Arrigoni, Di Tommaso et Mele 1990. 2. *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez 1975. 3. *Viburno-Quercetum ilicis ericetosum* Molin. 1937. 4. *Pistacio lentiscisci-Quercetum ilicis* Brullo et Marcenò 1985.

Macchie silicicole su basalto (*Erico-arboreae-Arbutetum unedi* Allier et Lacoste 1980, in ARRIGONI e DI TOMMASO, 1991, Tab. 8).

Quota media: 300 m. Inclinazione media: 5°. Copertura totale media: 91%.

Distribuzione: Associazione sporadica su basalti e suoli detritici decarbonati. Clima come quello dell'associazione *Viburno-Quercetum ilicis*.



- Spettro percentuale delle forme: Legnose 26,3; Hg=26,3; Ha=38,3; Altre 23,6.

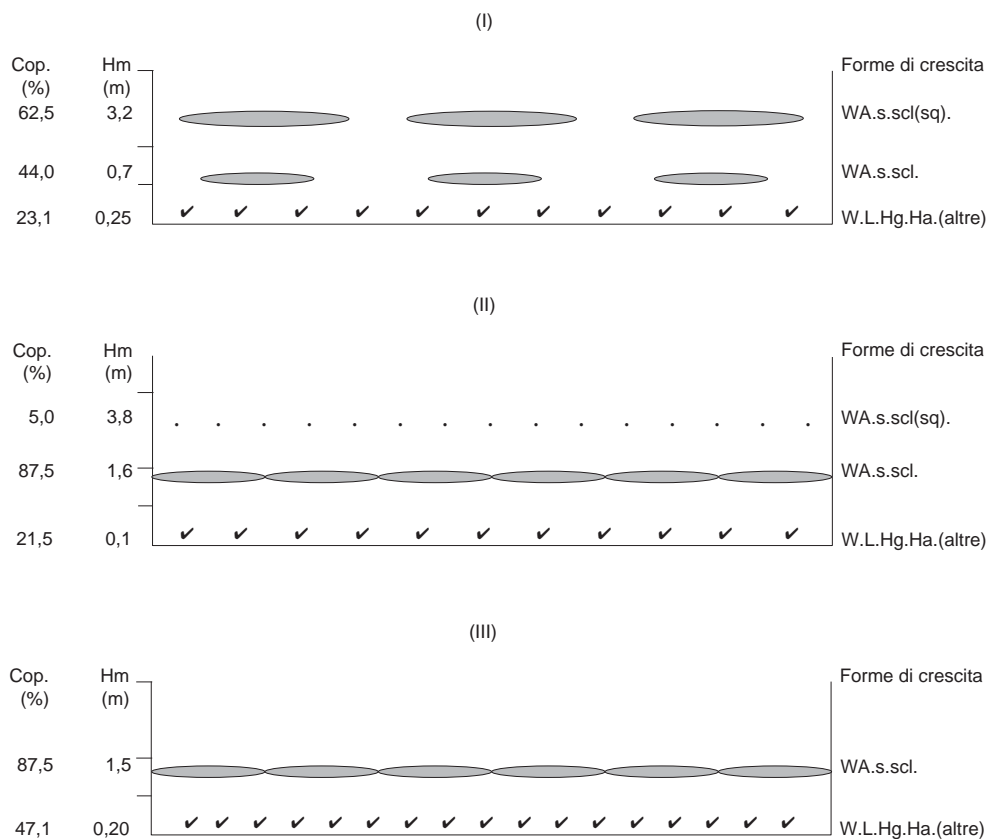
- Diagnosi fisionomica: Boscaglie di alberelli sempreverdi sclerofillici, cedue, ridotte a macchia di varia altezza. Strato basale in prevalenza costituito da specie graminoidi e terofite.

- Diagnosi floristica: Macchie di degradazione a dominanza di corbezzolo ed erica arborea. Sottobosco prevalentemente eliofilo misto di specie legnose sclerofilliche, erbe annue e graminoidi.

Macchie termofile sclerofilliche a dominanza di lentisco (*Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci typicum* Arrigoni et Di Tomm., 1991, Tab. 9).

Quota media: 153 m. Inclinazione media: 19°. Copertura totale media: 95%.

Distribuzione: Macchia stadiale di degradazione delle leccete termofile, propria dei rilievi collinari inferiori. Clima da subarido a umido (C1, C2, B1), secondo e terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 35 e 45.



- Spettro percentuale delle forme: WA=68,9; WB=3; WL=3,2; Altre legnose=1,1; Hg=8,9; Altre H=4,2.

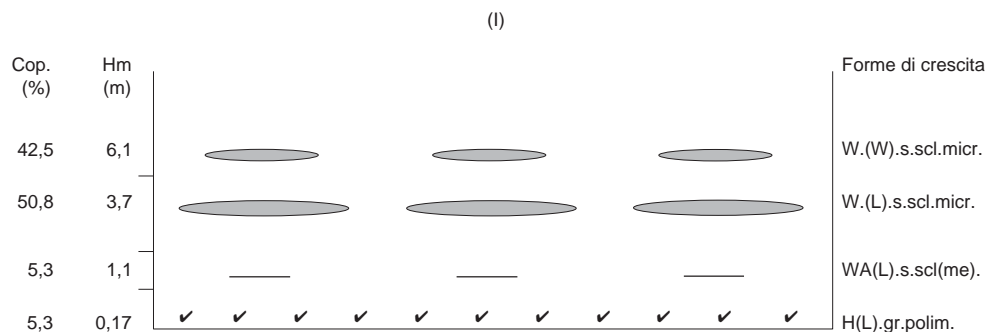
- Diagnosi fisionomica: Macchia densa, da media a bassa, formata da alberelli cedui sempreverdi sclerofillici a lenta crescita. Strato basale a prevalenza di erbe graminoidi e annue tardovernali o vernali, con buona presenza di liane.

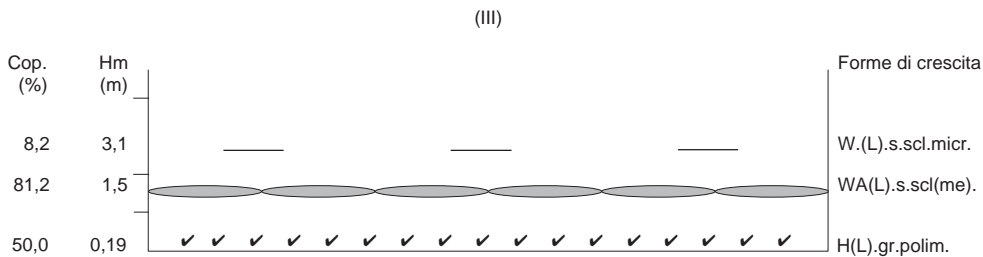
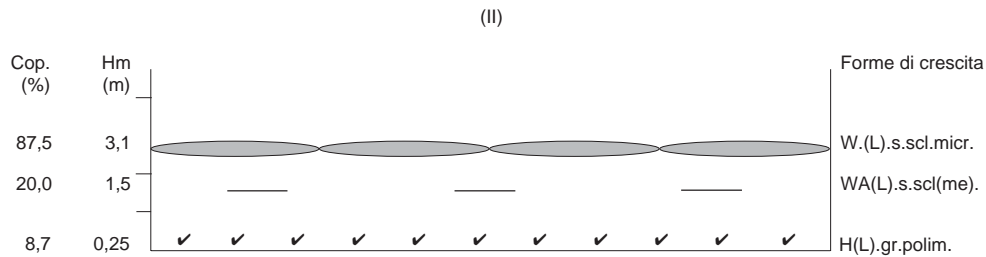
- Diagnosi floristica: Macchia densa ma poco sviluppata in altezza, ricca di specie ombritolleranti, termofile e xerofile nello strato basale.

Macchie termofile sclerofilliche con abbondanza di fillirea (*Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci pbillyretosum latifoliae* Arrigoni et Di Tommaso 1991, Tab. 10).

Quota media: 168 m. Inclinazione media: 21°. Copertura totale media: 93%.

Distribuzione: Macchia stadiale di degradazione della lecceta, sporadica nelle zone collinari inferiori. Clima da subumido (C2) a Umido (B2), secondo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 30 e 45.



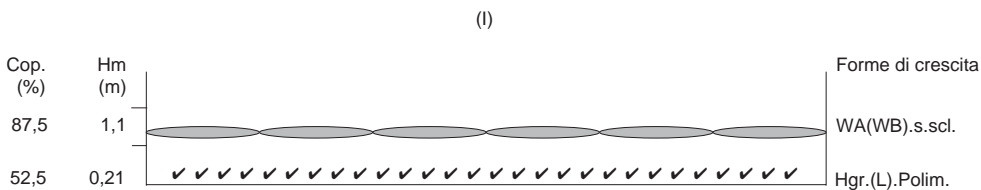


- Spettro percentuale delle forme: WA=70,8; W=5,7; WL=4,9; WB=3,4; Hg=11,6; Altre H=3,6.
- Diagnosi fisionomica: Macchia secondaria, sempreverde, sclerofillica, mono o biplana, da media a alta. Polloni di alberelli o alberi e presenza di liane. Strato basale da poco rappresentato (copertura medio-alta) a abbondante (copertura bassa).
- Diagnosi floristica: Macchia mista di lentisco e fillirea con numerose specie termofile e xerofile.

Macchie basse termofile su basalto (*Clematido-Pistacietum lentisci* subassoc. *calicometosum* Arrig. et Di Tomm. 1991, Tab. 11).

Quota media: 106 m. Inclinazione media: 28°. Copertura totale media: 95%.

Distribuzione: Macchia stadiale di degradazione su effusioni basaltiche e Nord-Ovest di Cala Gonone. Clima come la subassoc. typicum.

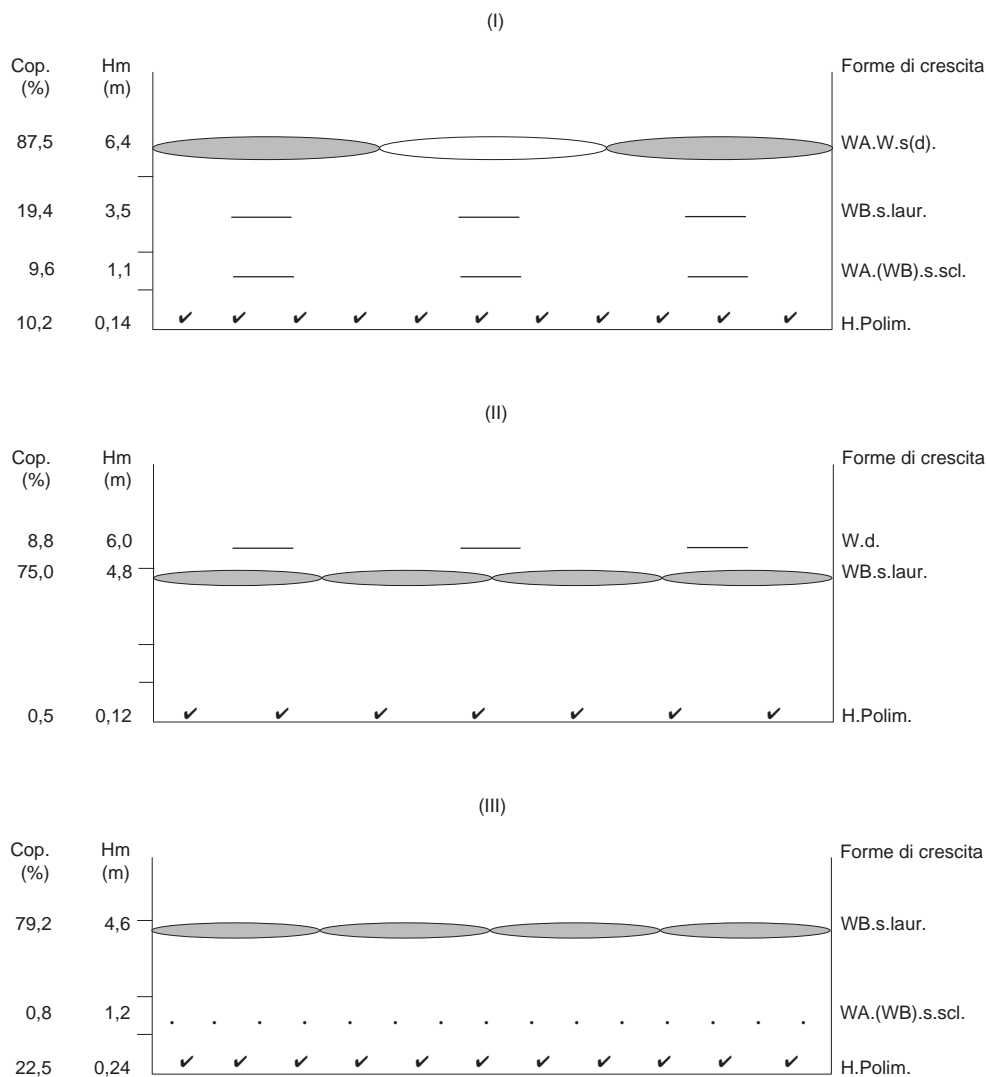


- Spettro percentuale delle forme: WA=49,4; WB=11,2; Altre legnose 2,3; Hg= 32,1; Altre H=5.
- Diagnosi fisionomica: Macchia secondaria monoplana, medio-bassa, densa, spinosa, sempreverde, sclerofillica, derivante da rinnovazione agamica di alberelli e arbusti. Strato basale erbaceo, prevalentemente graminoido ma con presenza di liane.
- Diagnosi floristica: Macchia densa impenetrabile, ma filtrabile dalla luce e quindi con strato basale abbondante, ricco di specie eliofile, in particolare erbe graminoidi.

Macchie alveali a Oleandro (*Populetaia albae*, Tab. 26 in ARRIGONI e DI TOMMASO, 1991).

Quota media: 6 m. Inclinazione media: 1°. Copertura totale media: 93%.

Distribuzione: Associazione sporadica delle Codule di Luna e Fuili, su ghiaie e sabbie calcaree (non cartografata). Clima secco-subumido (C1), terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 45 e 50.



- Spettro percentuale delle forme: WB= 70,8; W=12,3; WA=8,0, Altre legnose 1,9; H.p.es= 2,3; H.a.v=3,8; Altre H=0,8.
- Diagnosi fisionomica: Macchia o arbusteto alveale sempreverde, laurifillico, parzialmente decidua, monopiana. Strato basale erbaceo, polimorfo, modestamente rappresentato, prevalentemente terofitico.
- Diagnosi floristica: Macchia alveale a dominanza di oleandro e ontano nero. Strato basale di specie eterogenee a trasporto fluviale.

III. Formazioni ed associazioni a gariga

Gariga montana litofila (*Cerastio supramontani-Helianthemetum crocei* Arrigoni et Di Tomm. 1991, Tab. 17).

Quota media: 1205 m. Inclinazione media: 17°. Copertura totale media: 37%.

Distribuzione: Aree montane superiori degradate, zone di cresta erose e denudate. Clima umido (B2-B3), primo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 25 e 35.

- Struttura e stratificazione

I		II		Formula
Hm (m)	Cop. (%)	Hm (m)	Cop. (%)	
0,87	13,5	-	-	WA(W).WB.s.scl.
0,22	54,2	0,13	34,1	WF

- Spettro percentuale delle forme: WF=28,4; WS=18,7; WB=14,8; Altre (W)= 3,3; H.gr=15,6; H.p.es=10,1; H.bu=5,5; Altre (H)=3,6.
- Diagnosi fisionomica: Gariga fruticoso-suffruticosa, di bassa elevazione, assai rada con ampi affioramenti rocciosi, con erbe per lo più perenni e graminoidi.
- Diagnosi floristica: Gariga assai discontinua con bassi suffrutici, frutici e erbe eliofile di vario tipo.

Tab. 2 - Macchie: composizione specifica significativa.

Specie	3	4	5	2	1	6
Pistacia lentiscus L.	c.87,5	c.34,4	c.80,4	R	.	.
Clematis cirrhosa L.	c.k	c.R	c.k	.	.	.
Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	c	c	c	.	.	.
Phillyrea latifolia L.	.	d.25,3	.	k	R	.
Calicotome villosa (Poiret) Link in Schrader	.	.	d.16,4	d	.	.
Erica arborea L.	.	.	.	d.10,6	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	d.56,2	.	.
Quercus ilex L.	.	R	.	R	R	.
Smilax aspera L.	.	k	k	k	.	k
Brachypodium plukenetii (All.) Beauv.	A	R	55,3	.	R	.
Rubia peregrina L.	k	k	R	k	k	.
Cyclamen repandum Sibth. et Sm.	k	k	.	k	k	.
Geranium purpureum Vill.	k	k	.	.	k	k
Allium subhirsutum L.	k	k	.	.	k	.
Tamus communis L.	k	k	.	.	.	k
Asparagus acutifolius L.	.	k	.	.	.	.
Asplenium onopteris L.	.	k	.	.	.	.
Euphorbia dendroides L.	.	k	.	.	.	.
Polypodium australe Fée	.	k	.	.	.	.
Stipa bromoides (L.) Doerfler	.	k	.	.	.	.
Juniperus phoenicea L. ssp. turbinata (Guss.) Nym.	.	R	.	.	.	.
Carlina corymbosa L.	.	.	k	.	.	.
Convolvulus althaeoides L.	.	.	k	.	.	.
Ferula communis L.	.	.	k	.	.	.
Lobularia maritima (L.) Desv.	.	.	k	.	.	.
Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Brot.	.	.	k	.	.	.
Urginea maritima (L.) Baker	.	.	k	.	.	.
Cistus monspeliensis L.	.	.	.	k	.	.
Cistus salvifolius L.	.	.	.	k	.	.
Arenaria serpyllifolia L.	k	.
Asphodelus aestivus Brot.	k	.
Bromus madritensis L.	k	.
Carex distachya Desf.	k	.
Desmazeria rigida (L.) Tutin	k	.
Hypochoeris achyrophorus L.	k	.
Medicago minima (L.) Bartal.	k	.
Ononis ornithopodioides L.	k	.
Teucrium marum L.	k	.
Trifolium campestre Schreber	k	.
Trifolium scabrum L.	k	.
Nerium oleander L.	73,6
Alnus glutinosa (L.) Gaertner	d
Anagallis arvensis L.	k
Brachypodium distachyon (L.) Beauv.	k
Euphorbia peplus L.	k
Legousia falcata (Ten.) Fritsch	k
Parietaria judaica L.	k
Stellaria media (L.) Vill.	k

1. Boschi radi e macchie dei *Cisto cretici-Genistion corsicae* Arrigoni et Di Tommaso 1991. 2. *Erica arborea-Arbutetum unedi* Allier et Lacoste 1980. 3. *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci typicum* Arrigoni et Di Tommaso 1991. 4. *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci phillyretosum latifoliae* Arrigoni et Di Tommaso 1991. 5. *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci calicometosum* Arrigoni et Di Tommaso 1991. 6. Macchia alveale a oleandro (*Populetaia albae*).

Gariga montana delle piccole doline (*Nepeto foliosae-Santolinetum insularis* Arrigoni et Di Tommaso, 1991, Tab. 18).

Quota media: 1371 m. Inclinazione media: 5°. Copertura totale media: 56%.

Distribuzione: Formazione discontinua in piccole doline ricolme di materiale terroso di erosione, nella parte superiore del Monte Corrasì (non cartografata). Clima umido (B3), primo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 25 e 35.

- Struttura e stratificazione

Hm (m)	Cop. (%)	Formula
0,20	62,9	WF.s.microf./H.p.es

- Spettro percentuale delle forme: WF=42,6; H.i.p.es=50; Altre (H)=7,4.

- Diagnosi fisionomica: Gariga fruticosa montana a distribuzione discontinua.

- Diagnosi floristica: Gariga a combinazione floristica locale di orofite, con partecipazione di alcune specie endemiche.

Gariga suffruticosa di media e bassa quota (*Euphorbio characiae-Teucrietum mari* Arrigoni et Di Tomm. 1991, Tab. 14).

Quota media: 621 m. Inclinazione media: 24°. Copertura totale media: 44%.

Distribuzione: Gariga stadiale su superfici collinari degradate di media e bassa altitudine. Clima da umido (B2) a Subarido (C1), primo e secondo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 25 e 45.

- Struttura e stratificazione

I		II		Formula
Hm (m)	Cop. (%)	Hm (m)	Cop. (%)	
1,0	5,1	-	-	W.WA.WB.WF
0,2	56,2	0,18	35,3	WS.Hg.Ha

- Spettro percentuale delle forme: WS=36; Altre (W)=5,4; H.g=25,4; H.a=18; Altre (H)= 15,2.

- Diagnosi fisionomica: Gariga suffruticosa con strato basale interrotto o a chiazze, raramente con piante legnose nello strato superiore.

- Diagnosi floristica: Gariga erbacea suffruticosa, con notevole diversità floristica di suffrutici, erbe annue tardovernali e graminoidi.

Gariga arbustata termofila (*Cisto cretici-Brachypodietum retusi* Arrigoni et Di Tomm., 1991, Tab. 12).

Quota media: 397 m. Inclinazione media: 10°. Copertura totale: 66%.

Distribuzione: Gariga stadiale di degradazione della lecceta, con cisti e rosmarino. Presente su rilievi interni con vegetazione degradata. Clima da subarido (C1) a Umido (B1), secondo e terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 35 e 45.

- Struttura e stratificazione

I		II		III		Formula
Hm (m)	Cop. (%)	Hm (m)	Cop. (%)	Hm (m)	Cop. (%)	
3,1	4,6	-	-	-	-	WA.s.scl.
1,3	81,2	0,98	59,7	-	-	WF(WB).s.me.
0,18	11,9	2,2	24,7	0,3	20,6	WF(Polim.).H.g.p.ve.

- Spettro percentuale delle forme: WF=56,5; WB=19,4; WA=14; Altre (W)=1,1; H.g.p.ve=5,7; Altre (H)= 3,3.

- Diagnosi fisionomica: Gariga fruticosa (I Tipo) o fruticoso-erbosa (II Tipo), per lo più sempreverde.

- Diagnosi floristica: Gariga prevalentemente fruticosa e legnosa, con specie residuali di formazioni boschive. Strato basale fruticoso o con erbe per lo più graminoidi.

Gariga termofila litofila subrupestre (*Oleo sylvestri-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić, da ARRIGONI e DI TOMMASO, 1991, Tab. 7)

Quota media: 217 m. Inclinazione media: 73°. Copertura totale: 17%.

Distribuzione: Zone rocciose e calde costiere (non cartografata). Clima subarido (C1), terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 45 e 50.

- Struttura e stratificazione

Hm (m)	Cop. (%)	Formula
1,5	2,5	WA.s.scl.
0,3	15	Hg.P./Hi.P

- Spettro percentuale delle forme: WA= 75%/ Hg.P= 12,5 %, Hi.P= 12,5%.
- Diagnosi fisionomica: Gariga assai discontinua di alberelli ed erbe perenni.
- Diagnosi floristica: Associazione litofila e termofila costiera.

Gariga montana su suoli decarbonati (*Thymo barbabaronae-Santolinetum insularis* Arrigoni et Di Tommaso, 1991, Tab. 20).

Quota media: 930 m. Inclinazione media: 1%. Copertura totale: 84%.

Distribuzione: Sporadica in luoghi montani su alluvioni colluviali decarbonate (non cartografata). Clima umido (B3), primo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 25 e 30.

- Struttura e stratificazione

I		II		Formula
Hm (m)	Cop. (%)	Hm (m)	Cop. (%)	
1,0	7,7	-	-	WF.(WB)
0,25	75	0,22	75	Hg.HA.WS.

- Spettro percentuale delle forme: WF= 54,5, WB= 7,8, W = 2,6 / Hg= 11,7, HA= 13,0, Altre= 10,4.
- Diagnosi fisionomica: Gariga bassa, densa (Cop. tot. 84%), suffruticosa ed erbacea, a volte con frutici o arbusti.
- Diagnosi floristica: Gariga con abbondanza di *Santolina insularis* ed erbe annue tardovernali.

Gariga alofila costiera (*Crithmo maritimi-Limonietum hermaei* Arrigoni et Di Tommaso, 1991, Tab. 27)

Quota media: 13 m. Inclinazione media: 44%. Copertura totale: 27%.

Distribuzione: Coste rocciose calcaree o a volte basaltiche (non cartografata). Clima oceanico, subarido (C1), terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 45 e 50.

- Struttura e stratificazione:

Hm (m)	Cop. %	Hm (m)	Cop. %	Formula
0,2 m	20,4	0,3	54,2	WS/Hcr (H Polim.)

- Spettro percentuale delle forme: WS= 55,7%, WB= 5,7%/ Hcr= 32%, Altre H= 6,6 %.
- Diagnosi fisionomica: Suffruticeto più o meno rado con erbe crassulente.

Composizione specifica significativa (typicum)

<i>Crithmum maritimum</i>	c.R	<i>Limonium hermaeum</i>	c.k
<i>Helichrysum saxatile</i>	k	<i>Dittrichia viscosa</i>	k
<i>Helichrysum microphyllum</i>	A	<i>Matthiola tricuspidata</i>	k
<i>Reichardia picroides</i>	k	<i>Euphorbia pinea</i>	k

- Diagnosi floristica: Associazione alofila a *Limonium hermaeum*, con o senza *Crithmum maritimum*.

IV. Prati xeromorfi

Prato xeromorfo savanoide (*Hyparrhenietum birto-pubescentis* A.et O. Bolos et Br. Bl. 1950). Da ARRIGONI e DI TOMMASO, 1991, Tab. 16.

Quota media: 86 m. Inclinazione media: 21°. Copertura totale media: 54%.

Distribuzione: Prati xerici discontinui di suoli rocciosi, basaltici o calcarei (non cartografata). Clima subarido (C1) e Subumido (C2), secondo e terzo mesotermico, con indice di aridità compreso tra 40 e 45.

Tab. 3 - Garighe: composizione specifica significativa.

Specie	1	2	3	4	5	6
Cerastium supramontanum Arrigoni	c.k	k	.	.	.	.
Helianthemum croceum (Desf.) Pers.	c.k	.	.	.	.	.
Sesleria insularis Sommier ssp. barbaricina Arrig.	c.k	.	.	.	.	.
Acinos sardous (Asch. et Levier) Arrigoni	c	.	.	.	.	.
Polygala sardoa Chodat	c	.	.	.	.	.
Nepeta foliosa Moris	.	c.24,2	.	.	.	.
Scabiosa holosericea Bertol.	.	c	.	.	.	.
Teucrium marum L.	R	k	c.R	.	.	.
Euphorbia characias L.	k	.	c.k	.	.	.
Sedum sediforme (Jacq.) Pau	.	.	c	.	k	.
Cistus creticus L.	.	.	.	c.A	.	.
Cistus monspeliensis L.	.	.	.	c.A	.	.
Rosmarinus officinalis L.	.	.	.	c.R	.	.
Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Brot.	.	.	.	.	c.k	.
Euphorbia dendroides L.	.	.	.	.	c.k	.
Prasium majus L.	.	.	.	.	c.k	.
Aira caryophyllea L.	.	.	.	.	.	c.k
Thymus herba-barona Loisel	.	.	.	.	.	c.k
Linaria pelisseriana (L.) Miller	.	.	.	.	.	c
Bromus madritensis L.	k	k	k	.	.	.
Carlina corymbosa L.	k	k	k	.	.	k
Sedum album L.	k	k	k	.	.	.
Santolina insularis (Genn. ex Fiori) Arrigoni	R	A	.	.	.	A
Crepis caespitosa (Moris) Gren. et Godron	k	k	.	.	.	k
Cynosurus echinatus L.	k	.	.	.	.	k
Plantago lagopus L.	k	.	.	.	.	k
Sanguisorba minor Scop.	k	k	.	.	.	.
Brachypodium plukenetii (All.) Beauv.	k	.	R	R	.	.
Desmazeria rigida (L.) Tutin	k	.	k	.	.	.
Melica minuta L.	k	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria L. ssp. praepropera (A. Kerner) Bornm.	k	.	.	.	.	.
Bunium alpinum Waldst. et Kit. ssp. corydalinum (DC.) Nyman	k	.	.	.	.	.
Dianthus sicularis Presl	k	.	.	.	.	.
Poa bulbosa L.	k	.	.	.	.	.
Galium lucidum All.	.	k	.	.	k	.
Bellium bellidioides L.	.	k	.	.	.	.
Cynosurus gracilis Viv.	.	k	.	.	.	.
Pancratium illyricum L.	.	k	.	.	.	.
Robertia taraxacoides DC.	.	k	.	.	.	.
Trifolium scabrum L.	.	.	k	.	.	R
Trifolium campestre Schreber	.	.	k	.	.	k
Avena barbata Pott	.	.	k	.	k	.
Allium subhirsutum L.	.	.	k	.	k	.
Geranium purpureum Vill.	.	.	k	.	k	.
Asphodelus microcarpus Viv.	.	.	k	.	.	.
Ceterach officinarum DC.	.	.	k	.	.	.
Hypochoeris achyrophorus L.	.	.	k	.	.	.
Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby in DC.	.	.	k	.	.	.
Campanula erinus L.	.	.	k	.	.	.
Centranthus calcitrapae (L.) Dufresne	.	.	k	.	.	.
Crepis bellidifolia Loisel.	.	.	k	.	.	.
Dactylis glomerata L.	.	.	k	.	.	.
Geranium molle L.	.	.	k	.	.	.
Medicago minima (L.) Bartal.	.	.	k	.	.	.
Rumex bucephalophorus L.	.	.	k	.	.	.
Scandix pecten-veneris L.	.	.	k	.	.	.
Trifolium stellatum L.	.	.	k	.	.	.
Quercus ilex L.	.	.	k	k	.	.
Phillyrea latifolia L.	.	.	.	k	.	.
Rubia peregrina L.	.	.	.	k	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	R	k	.
Clematis cirrhosa L.	.	.	.	.	k	.
Ferula communis L.	.	.	.	.	k	.
Lobularia maritima (L.) Desv.	.	.	.	.	k	.
Ruta chalepensis L.	.	.	.	.	k	.
Galium parisiense L.	.	.	.	.	.	k
Anthemis arvensis L.	.	.	.	.	.	k
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	k
Eryngium campestre L.	.	.	.	.	.	k
Helianthemum salicifolium (L.) Miller	.	.	.	.	.	k
Ranunculus paludosus Poiret	.	.	.	.	.	k
Sherardia arvensis L.	.	.	.	.	.	k
Trifolium cherleri L.	.	.	.	.	.	k

1. *Cerastio supramontani-Helianthemum crocei* Arrigoni et Di Tomm. 1991. 2. *Nepeto foliosae-Santolinetum insularis* Arrigoni et Di Tomm. 1991. 3. *Euphorbio characiae-Teucrietum mari* Arrigoni et Di Tomm. 1991. 4. *Cisto cretici-Brachypodietum retusi* Arrigoni et Di Tomm. 1991. 5. *Oleo sylvestri-Euphorbietum dendroidis* Trinajstic. 6. *Thymo herbabaronae-Santolinetum insularis* Arrigoni et Di Tommaso 1991.

- Struttura e stratificazione

I		II		Formula
Hm (m)	Cop. (%)	Hm (m)	Cop. (%)	
1	37,5	-	-	WA/WF.s.scl. me
0,3	62,5	0,3	47,5	H.gr.p. (Polim.)

- Spettro percentuale delle forme: WA=3,8; WF=3,8; Hg=62,1; H.a.ve=18,4; Altre (H)=11,9.

- Diagnosi fisionomica: Prato graminoide xeromorfo, prevalentemente perenne, tardovernale. Presenza sporadica di alberelli e frutici (Tipo I).

Composizione specifica significativa

Hyparrhenia hirta	c.A	Convolvulus althaeoides	c.k
Phagnalon saxatile	k	Brachypodium plukenetii	A
Carlina corymbosa	R	Trifolium stellatum	k
Trifolium scabrum	k	Hypochoeris achyrophorus	k
Scorpiurus muricatus	k	Medicago minima	k
Linum strictum	k	Desmazeria rigida	k
Lotus ornithopodioides	k	Crucianella latifolia	k
Crucianella angustifolia	k	Brachypodium distachyon	k
Galium parisiense	k	Lobularia maritima	k
Sherardia arvensis	k	Asphodelus aestivus	k
Ferula communis	k	Reichardia picroides	k
Asparagus albus	k	Misopates orontium	k
Euphorbia dendroides	k		

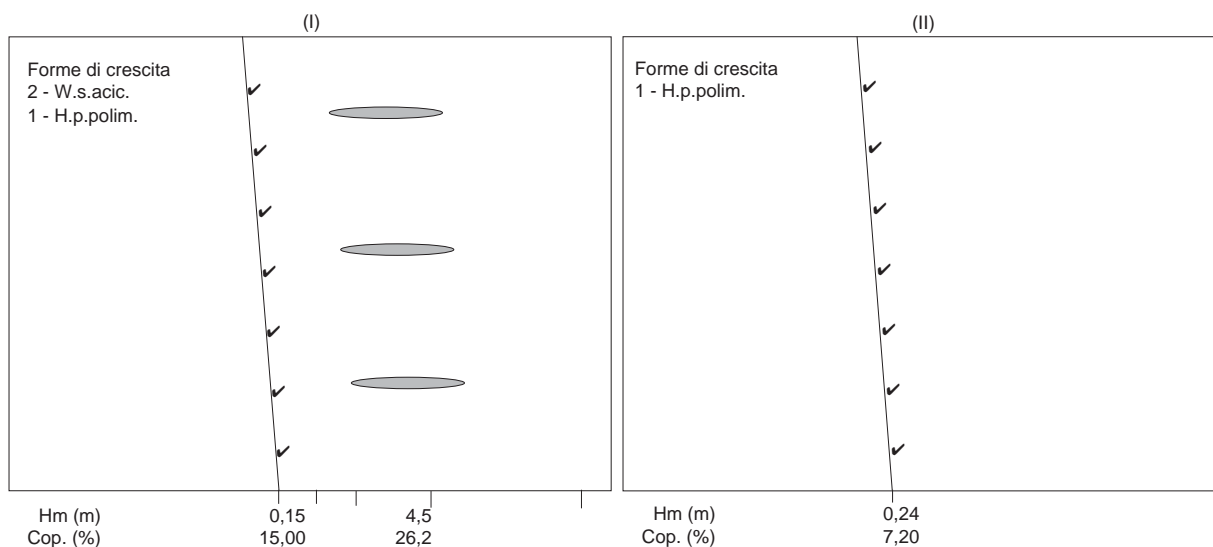
- Diagnosi floristica: Prato xerico termofilo con ricco corredo di specie erbacee graminoidi.

V. Formazioni ed associazioni rupicole

Formazione casmofila microtermica (*Laserpitio garganicae-Asperuletum pumilae* Arrigoni et Di Tomm. 1991, Tab. 21).

Quota media: 1253 m. Inclinazione media: 82°. Copertura totale: 9,8%.

Distribuzione: Rupi calcaree di altitudine delle esposizioni occidentali e settentrionali.



- Spettro percentuale delle forme: W=62,1; WB=17,3; H.p.gr=6,9; H.ce=6,9; Altre H.p=6,8.

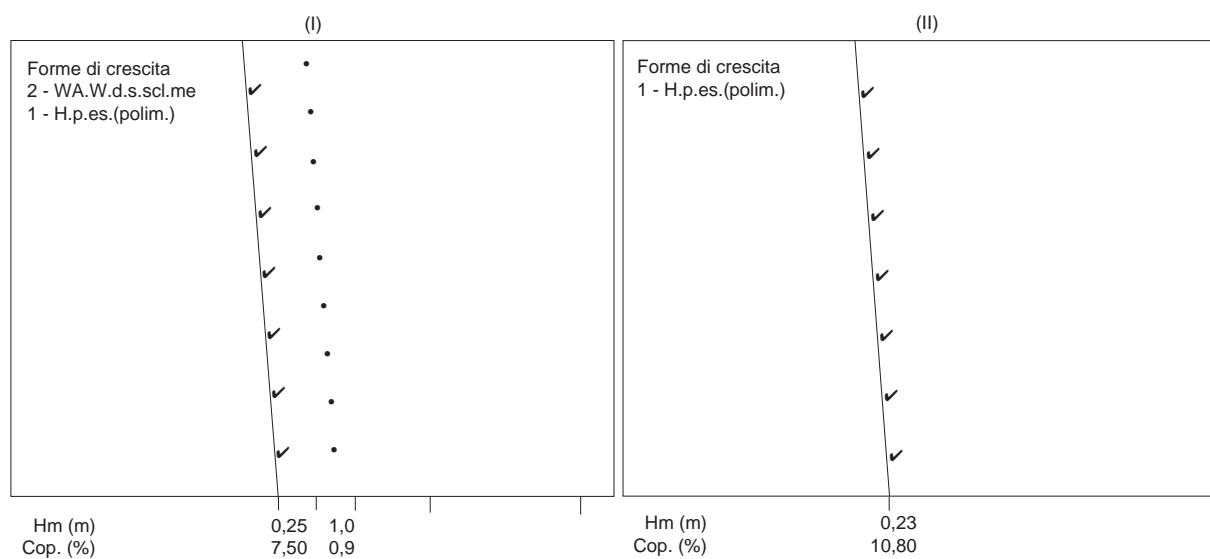
- Diagnosi fisionomica: Formazione casmofila discontinua a bassa copertura, estivale, mista di forme arboree e forme erbacee perenni o di sole piante perenni di vario tipo.

- Diagnosi floristica: Formazione mista di specie legnose ed erbacee. Alcune specie caratteristiche sono casmofile specializzate orofile.

Formazione casmofila mesoxerofila (*Helichryso saxatili-Cephalarietum mediterraneae typicum* Arrigoni et Di Tomm. 1991, Tab. 22).

Quota media: 165 m. Inclinazione media: 83°. Copertura totale: 8,3 %.

Distribuzione: Rupi calcaree caldo-aride delle zone costiere.



- Spettro percentuale delle forme: WS=31,6; WA=10,5; WB=10,5; W=5,3; H.p.es= 42,1

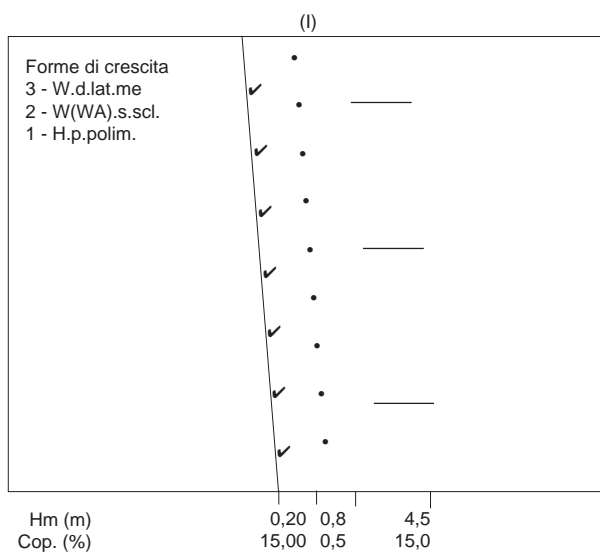
- Diagnosi fisionomica: Formazione casmofila di erbe perenni e suffrutici meso-xerofili, discontinua, con bassa copertura totale.

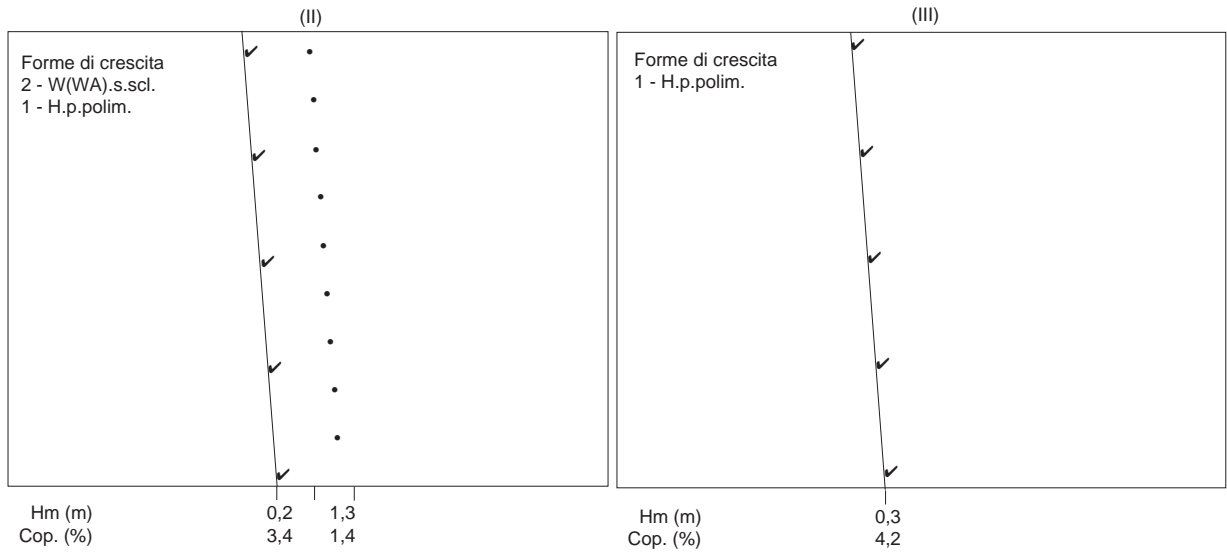
- Diagnosi floristica: Formazione mista di erbe perenni e suffrutici caratterizzata da casmofite endemiche specializzate per l'ambiente rupestre.

Formazione casmofila montana (*Helichryso saxatili-Cephalarietum mediterraneae subassoc. micromerietosum* Arrig. et Di Tomm. 1991, Tab. 23).

Quota media: 765 m. Inclinazione media: 83°. Copertura totale: 7%.

Distribuzione: Su rupi calcaree montane.



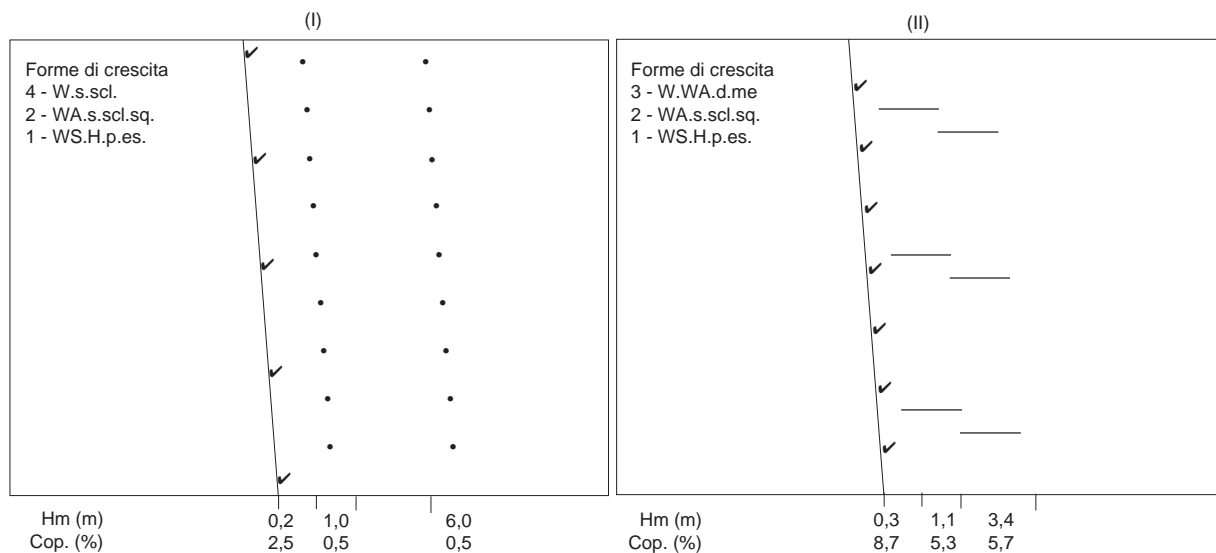


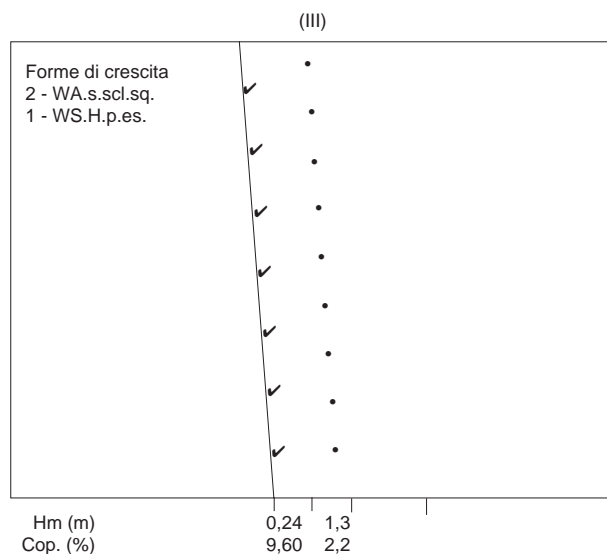
- Spettro percentuale delle forme: W=30,3; Ws=15,2; WB=6,1; H.g.p.es=21,2; H.i.p.es=21,2; H.g.p.ve=3,0.
- Diagnosi fisionomica: Formazione casmofila discontinua, a bassa copertura totale, mista di erbe e piante legnose (Tipi I e II) o di sole erbe (Tipo III). Erbe in genere perenni estivali, in parte graminoidi.
- Diagnosi floristica: Formazione mista di alberi, suffrutici ed erbe. Caratterizzata da specie casmofile per lo più endemiche montane.

Formazione casmofila termoxerofila costiera (*Helichryso saxatili-Cephalarietum mediterraneae* subassoc. *euphorbietosum dendroidis* Arrig. et Di Tomm. 1991, Tab. 24).

Quota media: 186 m. Inclinazione media: 82°. Copertura totale: 12,2 %.

Distribuzione: Formazione discontinua su rupi costiere termoxeriche.





- Spettro percentuale delle forme: WS=23,2,WA=19,6; W=12,5; WB=12,5; H.p.es=25; H.g.p.ve=5,4.
- Diagnosi fisionomica: Formazione casmofila termo-xerofila in genere mista di forme legnose sempreverdi sclerofilliche e forme erbacee perenni estivali.
- Diagnosi floristica: Associazione rupicola caratterizzata da specie casmofile, termofile ed endemiche.

CONCLUSIONI

Questo documento rappresenta un tentativo di rilevare la diversità fisionomica e bioecologica delle associazioni e delle formazioni vegetali esistenti sulle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale.

I caratteri fisionomici presi in considerazione, come la stratificazione delle forme dominanti, sono quelli che meglio definiscono la fisionomia delle formazioni vegetali e risultano importanti sul piano diagnostico per l'individuazione delle tipologie vegetazionali.

Il complementare aspetto fitosociologico è stato

correlato con i tipi fisionomici mediante una sintesi dei caratteri floristici ed ecologici più significativi (vedi composizioni specifiche nelle tabelle di confronto), in modo da dare concretezza e confrontabilità ad ogni associazione.

Il metodo adottato, che può certamente essere migliorato in alcune sue parti, mira in sostanza a far emergere quei caratteri formali, strutturali, biologici ed ecologici che costituiscono il contenuto essenziale delle unità vegetazionali in vista della loro pratica utilizzazione in campo.

Tab. 4 - Rupi: composizione specifica significativa.

Specie	1	2	3	4
<i>Laserpitium garganicum</i> (Ten.) Bertol.	c.k	.	.	.
<i>Asperula pumila</i> Moris	c	.	.	.
<i>Armeria morisii</i> Boiss. in DC.	c	.	.	.
<i>Campanula forsythii</i> (Arcangeli) Podl.	c	.	.	.
<i>Limonium morisianum</i> Arrigoni	c	.	.	.
<i>Helichrysum saxatile</i> Moris	.	c.k	c.k	c.k
<i>Centaurea filiformis</i> Viv. ssp. <i>filiformis</i>	.	c.k	c.k	c.k
<i>Cephalaria mediterranea</i> Viv.	.	c.k	c.k	c
<i>Centaurea filiformis</i> Viv. ssp. <i>ferulacea</i> (Martelli) Arrigoni	.	.	c	c
<i>Lactuca longidentata</i> Moris	.	.	.	c
<i>Robertia taraxacoides</i> DC.	k	d.k	.	.
<i>Sesleria insularis</i> Sommier ssp. <i>barbaricina</i> Arrig.	k	d.k	.	.
<i>Micromeria cordata</i> (Moris ex Bertol.) Moris	k	d	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	k	d.k
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	.	.	.	d.k
<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	.	.	d.k
<i>Prasium majus</i> L.	.	.	.	d.k
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	.	.	.	d
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Brot.	.	.	.	d
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	.	.	.	d
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	d
<i>Galium lucidum</i> All.	k	k	.	k
<i>Melica minuta</i> L.	k	k	.	k
<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.) Beauv.	k	.	.	k
<i>Arenaria bertolonii</i> Fiori	k	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	k	.	.	.
<i>Cymbalaria aequitriloba</i> (Viv.) A. Cheval.	k	.	.	.
<i>Quercus ilex</i> L.	k	.	.	.
<i>Rhamnus alpina</i> L.	k	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	k	.	.	.
<i>Seseli bocconi</i> Guss. ssp. <i>praecox</i>	.	k	k	k
<i>Ceterach officinarum</i> DC.	.	.	k	k
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	k	k	.
<i>Stachys glutinosa</i> L.	.	k	k	.
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	.	.	k	.
<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) Reichenb.	.	.	k	.
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	.	.	k	.
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	.	.	k	.
<i>Coronilla valentina</i> L.	.	k	.	k
<i>Carex hallerana</i> Asso	.	k	.	.
<i>Dianthus sicularis</i> Presl	.	k	.	.
<i>Teucrium marum</i> L.	.	k	.	.

1. *Laserpitium garganicum*-*Asperula pumila* Arrig. et Di Tomm. 1991. 2. *Helichrysum saxatile*-*Cephalaria mediterranea micromerietosum* Arrig. et Di Tomm. 1991. 3. *Helichrysum saxatile*-*Cephalaria mediterranea typicum* Arrig. et Di Tomm. 1991. 4. *Helichrysum saxatile*-*Cephalaria mediterranea euphorbietosum dendroidis* Arrig. et Di Tomm. 1991.

APPENDICE

Forme di crescita della Flora italiana

(da ARRIGONI P.V., 1996 - A classification of plant growth forms applicable to the Floras and Vegetation types of Italy. *Webbia*, 50 (2): 193-203).

A) Idrofite (sigla HY).

Piante vascolari viventi nel mezzo acquatico o su di esso, legate sotto l'aspetto trofico e strutturale all'acqua. Seguendo in parte i criteri classificatori di DEN HARTOG e SEGAL (1964) si possono distinguere le seguenti forme:

- **planofite** (HYp), natanti (HYpn) sul mezzo acquatico (*Lemna*, *Salvinia*), o liberamente flottanti (HYpf), con o senza apparato radicale (*Ceratophyllum*, *Utricularia*);
- **rizofite** (HYr), totalmente o prevalentemente immerse, fornite di apparati basali che penetrano nel substrato (*Nymphaea*, *Potamogeton*).

Un gruppo apparentemente simile alle idrofite per le condizioni d'impianto è costituito dalle **elofite** (He), vegetali con radici, rizomi e spesso parti del fusto sommersi, ma con apparato vegetativo e riproduttivo prevalentemente emerso (es. *Typha*, *Phragmites*). Si tratta di vegetali con adattamenti funzionali per la vita in ambiente stagionalmente o permanentemente umido. Sul piano morfologico-strutturale non si tratta di una forma di crescita o di base e d'altra parte esistono forme di transizione tra le piante adattate all'ambiente umido (**igrofite**) e le elofite vere e proprie.

Sotto l'aspetto morfologico-strutturale le elofite possono essere quindi essere ripartite fra le forme di crescita delle piante terrestri (aerofite). Il gruppo ha però un'evidente importanza ecologica e può essere considerato a parte, come una forma di vita, quando l'analisi dei tipi biologici venga fatta per rilevare correlazioni con la situazione ambientale, ad esempio nello studio della vegetazione.

B) Aerofite (AE).**Pteridofite** (PT).

Piante nella nostra flora erbacee, con alternanza di due generazioni libere e indipendenti sotto l'aspetto trofico, a volte apogame; dispersione mediante spore.

Parassite (0).

Piante incapaci di svolgere la fotosintesi e quindi eterotrofe per il carbonio; possono essere legate ad un ospite specifico (obbligate) o ad un gruppo più ampio di specie. Non sono comprese in questo gruppo le emiparassite.

Epifite (EP).

Piante che crescono su altri vegetali senza contrarre con essi rapporti trofici; presentano un apparato radicale più o meno sviluppato e adattamenti strutturali per questo tipo di vita.

Legnose (Wx) - Spermatofite terrestri, autotrofe, con assi legnosi fuori terra. Secondo i caratteri del fusto e lo sviluppo delle parti legnose si possono distinguere le seguenti forme:

1. **Albero** (W) - Pianta realmente o potenzialmente monocaule, a fusto eretto, nella quale l'accrescimento longitudinale è determinato da un'apice meristematico (germoglio) che domina su tutti gli altri. Nell'accezione comune gli alberi superano a maturità i 5-8 m di altezza. Si possono riconoscere sottoforme monopodiali (*Abies*) o simpodiali (*Quercus*).
2. **Alberello** (WA) - Pianta monocaule, eretta, senza un apice vegetativo dominante sugli altri. Ne risulta una chioma radialmente sviluppata su un fusto mediamente più corto di quello degli alberi. Si tratta di piante arborescenti di media o bassa altezza, ramosi e con chioma allargata (es. *Euphorbia dendroides*, *Pistacia lentiscus*).
3. **Arbusto** (WB) - Pianta naturalmente policaule, con più cauli eretti o ascendenti (es. *Myrtus*, *Calicotome*). Non vanno confusi con questa forma di crescita i morfotipi agamici pluricauli derivati da mutilazioni prodotte dall'uomo o dagli animali, eccezionalmente da eventi naturali.
4. **Liana** (WL) - Pianta perenne con fusti incapaci di mantenersi spontaneamente eretti e quindi costrette ad aderire mediante viticci (es. *Vitis*) o radici avventizie (es. *Hedera*) o ad avvolgersi (liane volubili) a sostegni vivi o morti.
5. **Frutice** (WF) - Pianta mono o policaule, con assi di allungamento che si lignificano parzialmente e gradualmente e restano quindi per lo più verdi e organici (es. *Rubus*, *Rosa*).
6. **Suffrutice** (WS) - Pianta perenne, generalmente policaule, con brevi fusti legnosi in basso dai quali si dipartono assi erbacei annuali che si sviluppano più della parte lignificata (es. *Helianthemum*).

Erbacee (H).

Piante annue e perenni con assi vegetativi di consistenza erbacea, a volte carnosì. Alcune erbe perenni possono presentare fusti sotterranei trasformati, a volte legnosi.

Le forme di base sopra riportate possono presentare varianti morfologiche, in buona parte chiaramente costituite da adattamenti morfofunzionali alle condizioni ambientali.

In base alle **caratteristiche del fusto** le forme di base della flora italiana, ma soprattutto le piante erbacee, si possono distinguere in sottoforme, come dal seguente schema.

- acauli (a);
- scapose (y);
- caulescenti (I);
- graminoidi (con culmi, g);
- succulente (crassulente, cr).

In relazione alla **posizione del caule** si possono distinguere i seguenti tipi:

con *cauli permanenti sotterranei*

(o parzialmente affioranti):

- bulbose (bu, es. *Allium*);
- rizomateose (rh; i rizomi possono essere orizzontali, verticali o mesocormi nel senso di WARMING (1918), sottili o subuliformi),
- tuberose (tu),
- bulbo-tuberose (bt, es. *Gladiolus*),
- radicegemmate o pseudebulbose (rg; es. *Orchis*),
- cauloriziche (ca, es. *Aristolochia* p.p.).

con *cauli appressati al suolo*

(plagiotropi):

- stoloniferi (st),
- reptanti (re),
- prostrati (ps),
- decumbenti (de),
- cespitosi (ce),
- pulvinati (pu);

con *cauli aerei*

- eretti o arcuati (i),
- volubili (§),
- scandenti (sc).

La classificazione adottata prevede una priorità dei caratteri nell'ordine elencato. Alcuni caratteri del fusto possono infatti coesistere, come ad esempio fusti stagionali aerei graminoidi (o succulenti) con rizomi aventi il significato di organi di protezione o di riserva, nella stagione di riposo vegetativo. Nulla vieta d'altra parte, quando è possibile, di ripartire le forme di crescita combinando i caratteri comuni.

Un altro gruppo di varianti morfologiche riguarda i **caratteri fogliari** per i quali, seguendo soprattutto DANSEREAU (1961), possiamo distinguere, come segue, la forma (I), la consistenza (II) la dimensione (III), la disposizione (IV):

I. pianta **afilla** (=), **laminare** (la), **aciculare** (ac), **ericoide** e **subulata** (er), **graminoide** (g), **squamiforme** (sq);

II. **membranosa** (m), **laurifillica** (lf), **succulenta** (su), **sclerofillica** (scl);

III. **nano-microfillica** = meno di 5 cmq (mi), **lepto-mesofillica** = tra 5 e 100 cmq (me), **macro-megafillica** = più di 100 cmq (ma).

Riguardo alla dimensione RAUNKIAER (1916) distinse, com'è noto, le foglie in leptofille (fino a 0,25 cmq di superficie), nanofille (da 0,25 a 2,25 cmq), microfille (da 2,25 a 20,25 cmq), mesofille (da 20,25 cmq a 182,25 cmq), macrofille (da 182,25 a 1640,25 cmq), megafille (da 1640,25 cmq in poi).

IV. **sparsa** (*), **rosulata** (°), **verticillata** (*).

Per l'**apparato radicale** si possono distinguere numerosi tipi. Fra quelli di maggior significato si ricordano le seguenti tipologie:

- fittonante (rt),
- fascicolato (rf),
- omorizico (rom),
- di riserva (più o meno tuberizzato, ro).

Attività vegetativa

Riguardo ai caratteri di comportamento che definiscono le forme di vita, possiamo distinguere le piante, più o meno in accordo con DANSEREAU (1961) e BARKMAN (1988), secondo la durata della vita, la potenzialità e la periodicità vegetativa ("periodicity life forms" di DU RUIZ, 1931):

Ciclo vitale:

Annue (A)

Bienni (B)

Perenni (P), incluse le emiperenni

Ciclo fogliare:

sempreverdi (s)

semidecidue (sd)

decidue (d)

Ritmo vegetativo:

Vernali (vegetanti dall'autunno alla primavera)

Euvernalni (ve, con sviluppo vegetativo invernale, es. *Narcissus*)

Tardovernalni (tve, con sviluppo vegetativo primaverile)

Estivali (vegetanti dalla primavera all'autunno)

Euestivali (es, con sviluppo vegetativo primaverile-estivo)

Serotine (se, con sviluppo vegetativo autunnale, es. *Odontites* sp.).

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1974 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. 3. *Quercus frainetto* Ten. in Toscana. *Webbia*, 29: 87-104.
- ARRIGONI P.V., 1992 - Clima e fattori topografico-edafici nella corologia delle piante. *Giorn. Bot. Ital.*, 126 (2): 113-125.
- ARRIGONI P.V., 1996 - A classification of plant growth forms applicable to the Floras and Vegetation types of Italy. *Webbia*, 50 (2): 193-203.
- ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., MELE A., 1990 - Caratteri fisionomici e fitosociologici delle leccete delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 27: 205-219.
- ARRIGONI P.V. e DI TOMMASO P.L., 1991 - La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 28: 201-310.
- BARCKMAN J.J., 1988 - New systems of plant growth forms and phenological plant types. In: M.J.A. WERGER et al. (ed.): Plant form and vegetation structure. *SPB Acad. Publ. The Hague*.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - Plant-Sociology. *Mc Graw-Hill Book Comp., New York and London*.
- BROCKMANN-JEROSCH H., 1907 - Die Flora des Puschlav (Kanton Graubunden) und ihre Pflanzengesellschaften. *Leipzig*.
- DANSEREAU P., 1951 - Description and recording of vegetation upon a structural basis. *Ecology*, 32: 172-229.
- DANSEREAU P., 1961 - Essai di rappresentazione cartografica degli elementi strutturali della vegetazione. *Toulouse, 1960. Coll. Int. C.N.R.S., Paris*.
- DEN HARTOG C. and SEGAL S., 1964 - A new classification of the water-plant communities. *Acta Bot. Neerland.*, 13: 367-393.
- DU RIETZ G.E., 1931 - Life forms of terrestrial flowering plants. *Acta phytogeogr. Suec.*, 3: 1-95.
- HUMBOLDT (de) A., 1805 - Essai sur la géographie des plantes. *Paris*.
- GRISEBACH A.R.H., 1838 - Ueber den Einfluss des Climax auf die Begrenzung des natürlichen Floren. *Linnaea*, 12: 160.
- KUCHLER A.W., 1967 - Vegetation mapping. *Ronald Press C., New York*.
- ELLENBERG H. and MUELLER-DOMBOIS D., 1967 - A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. *Ber. Geobot. Inst. E.T.H. Stift. Rubel, Zurich*, 37: 56-73.
- MUELLER-DOMBOIS D. and ELLENBERG H., 1974 - Aims and methods of vegetation ecology. *J. Wiley and Sons Inc. New York*.
- ORSHAN G., 1986 - Plant form as describing vegetation and expressing adaptation to environment. *Ann. Bot. (Roma)*, 44: 7-38.
- RAUNKIAER C., 1916 - The use of leaf size in biological plant geography.
- THORNTHWAITE C.W. and MATHER J.R., 1957 - Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Publ. Climatol.*, 10 (3): 1-311. *Centerton, New Jersey*.
- WARMING E., 1909 - Oecology of plants. *Clarendon Press, Oxford*.

LA VEGETAZIONE DEL COMPLESSO DUNALE DI CAPO COMINO (SARDEGNA NORD-ORIENTALE) *

PIER VIRGILIO ARRIGONI

Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

The vegetation of the coastal sand-dune system of Capo Comino (North-eastern Sardinia) — In north-eastern Sardinia, north of Capo Comino, there is a dune system of considerable height worth protecting because it supports an interesting floristic and vegetational diversity. These dunes are free from bathing establishments and, in spite of some damage due to trampling and sand digging, are still sufficiently preserved. They harbour the typical psammophile coastal associations, from seashore alofite to juniper brushes (*Juniperus phoenicea* L.) but also some interdune associations with *Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel and backdune habitats with *Halimium balimifolium* (L.) Willk. or rare and original associations.

Keyword: Phytosociology, *Ammphiletea*, Sardinia, Dune system, Capo Comino.

INTRODUZIONE

Negli anni 1986-88, in seguito a sollecitazioni pervenute dal Ministero dell'Ambiente, vennero svolte ricerche floristiche e vegetazionali sul complesso dunale esistente a Nord di Capo Comino, nella Sardegna nord-occidentale, per contribuire ad una verifica dell'opportunità di conservare i valori paesaggistici e naturalistici di questo sito.

Le ricerche vennero proseguite sporadicamente fino al 1992 rilevando che in effetti questo tratto di costa presenta un notevole interesse geobotanico per la presenza di diverse associazioni psammofile e per alcuni tratti di boscaglia a sabina marittima.

Il sistema dunale si estende a semicerchio tra Punta S'Ena e Sa Chitta e l'isola Ruja, in Comune di Siniscola (Foglio 483, Sez. IV della nuova cartografia IGM). Al margine settentrionale dell'arco dunale sfocia a mare, impaludandosi, il Rio Locontenu determinando le condizioni per lo sviluppo di alcuni lembi di associazioni alofile. Altri stagni temporanei sono presenti anche nella parte centrale (Salinedda) e meridionale. Le dune sono più ampie ed elevate nella porzione meridionale, dove si concentrano gli aspetti naturalistici e paesaggistici migliori.

La costa è facilmente raggiungibile dalla strada che congiunge la S.S. Orientale sarda al faro di Capo Comino

e ciò è causa di alterazioni e di processi erosivi del sistema dunale sia per l'accesso di mezzi motorizzati che per occasionali prelievi di materiale sabbioso. Fortunatamente questo tratto costiero è stato preservato da impianti balneari e residenziali ancorché sia abbastanza frequentato nella stagione estiva.

In base alla classificazione climatica di Thornthwaite (THORNTHWAITE e MATHER, 1957) la zona presenta un clima mesotermico (III, PE=855-997 mm), secco-subumido (C1) con indice di aridità compreso tra 40 e 45 (Fig. 1).

I numerosi e recenti studi sulla vegetazione psammofila costiera della Sardegna, in particolare quelli di BRAMBILLA et al. (1982), DE MARCO e MOSSA (1983), GEHU et al. (1984), VALSECCHI e BAGELLA (1991), BIONDI (1992), BARTOLO et al. (1992), FILIGHEDDU e VALSECCHI (1992), non hanno interessato questo territorio.

Solo MAYER (1995), nella sua ampia rassegna sulla vegetazione costiera della Sardegna, vi ha effettuato 4 rilievi estivi negli anni 1988 e 1989 e 5 rilievi nella prima decade di Aprile del 1992. Questo autore ha presentato anche una mappa a colori in scala 1: 25.000 nella quale sono delineati i principali raggruppamenti vegetazionali. Pur nella sua sintesi il documento mette in evidenza la differenziazione tipologica della vegetazione esistente.

* Lavoro eseguito con contributo C.N.R. Progetto di ricerca "Rilevamento e Cartografia della Vegetazione".

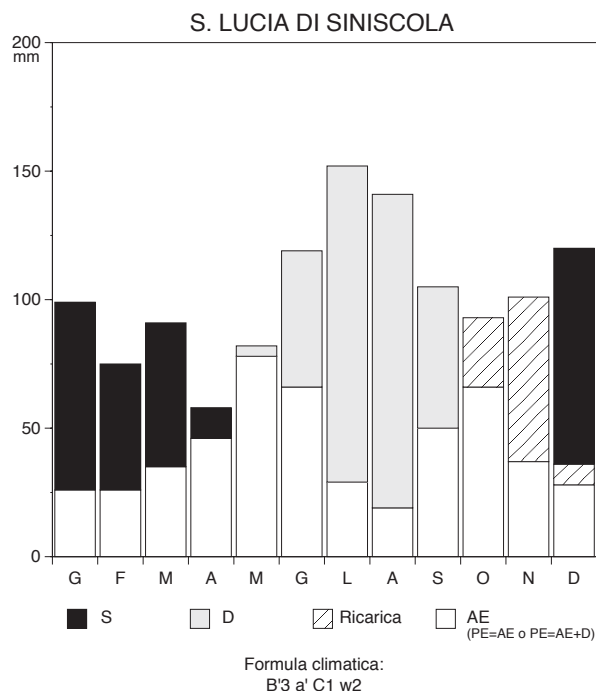


Fig.1 - Bilancio idrico secondo il metodo di THORNTHWAITE e MATHER (1957).

Poiché le motivazioni che promossero la ricerca sono ancora valide abbiamo ritenuto opportuno completare le indagini e rendere conto della vegetazione di questo biotopo.

LA VEGETAZIONE

Le dune di capo Comino si sono formate per progressivi apporti eolici di sabbie silicee di origine marina. L'insediamento delle piante psammofile e il successivo consolidamento ad opera dei ginepri e di specie sclerofilliche hanno progressivamente favorito la formazione di rilevati dunali che in certi punti raggiungono anche i 12 m di quota.

Purtroppo il sistema dunale presenta oggi vistosi fenomeni di degradazione dovuti a pregressi prelievi di materiale sabbioso che hanno interrotto la continuità dell'arco dunale, determinando in alcuni punti fenomeni di erosione eolica e la ripresa del trasporto sabbioso verso le aree coltivate o pascolive retrodunali. In epoche recenti, cessati forse i prelievi di sabbia, si sono verificati fenomeni erosivi di pendice dovuti all'uso di motocross, di automezzi fuori strada e alla consistente frequentazione estiva della spiaggia. Questi fenomeni di degradazione del sistema dunale hanno determinato l'affiancamento di tipi vegetazionali maturi con quelli pionieri di primo insediamento.

In alcune aree il vento, incanalandosi nelle zone di erosione, ha prodotto depressioni interdunali o nuove

Tab. 1 - Vegetazione dunale pioniera (*Sileno corsicae-Elymetum farctii* Bartolo et al., 1992)

Numero rilevamento	43	35	41	19
Altitudine (m)	3	7	1,5	3,5
Esposizione	-	W	SE	-
Inclinazione (°)	-	5	20	-
Superficie (mq)	60	45	60	70
Copertura totale (%)	15	15	10	20
Caratt. associazione:				
Elymus farctus (Viv.) Runemark	2	2	2	1
Silene corsica DC.	+	.	.	+
Caratt. Ammophilion/Ammophiletalia/Ammophiletea:				
Eryngium maritimum L.	2	+	+	2
Crucianella maritima L.	+	r	1	1
Ammophila arenaria (L.) Link	+	.	r	1
Cyperus capitatus Vandelli	2	1	.	.
Pancreatium maritimum L.	.	.	.	+
Cutandia maritima (L.) Barbey	.	r	.	+
Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	.	.	r	.
Altre:				
Lotus cytisoides L.	r	+	.	.
Ononis variegata L.	.	.	.	1
Imperata cylindrica (L.) Raeuschel	.	r	.	.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	r	.	.	.

Tab. 2 - Vegetazione alofila pioniera (*Agropyro juncei-Sporobolietum pungentis* (Arènes, 1924) Mayer, 1955)

Numero rilevamento	42
Altitudine (m)	3
Esposizione	-
Inclinazione (°)	-
Superficie (mq)	100
Copertura totale (%)	5
Caratt. associazione:	
<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	2
Caratt. Ammophiletalia/Ammophiletea:	
<i>Panicum maritimum</i> L.	+
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark	r
Altre:	
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	+
<i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Arrig. et Diana	+
<i>Crithmum maritimum</i> L.	+
<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	r
<i>Frankenia intermedia</i> DC.	r
<i>Allium commutatum</i> Guss.	r
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	r

aree di accumulo ancora non o poco consolidate dalla vegetazione. Il risultato è spesso un mosaico di tipi in successione dinamica che si sovrappone alla normale seriazione ecologica delle associazioni di spiaggia disposte parallelamente alla linea di costa.

Nel processo di reinvasione delle aree degradate appaiono particolarmente efficienti *Crucianella maritima* sui rilevati dunali e *Imperata cylindrica* nelle depressioni dove la falda affiora durante la stagione invernale.

Le associazioni delle dune embrionali

Le associazioni psammofile della fascia pioniera costiera sono discontinue e molto danneggiate dai processi erosivi e dal calpestamento. L'agropireto (*Sileno corsicae-Elymetum farcti* Bartolo et al., Tab. 1) si presenta frammentario, mentre sporadica è la presenza di lembi alofili a *Sporobolus pungens* (*Agropyro juncei-Sporobolietum pungentis* (Arènes) Mayer 1995 (Tab. 2).

La fascia più interna di consolidamento delle dune è rappresentata dall'Ammofileto (Tab. 4, *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae* Bartolo et al.) o in aree limitate, su superfici maggiormente consolidate, dall'associazione *Euphorbio paraliasi-Ammophiletum arenariae* R. Tx. in Br. Bl. et Tx. (Tab. 3).

A maggiore distanza dal mare, su dune interessate

da processi erosivi che hanno eliminato i ginepreti oppure da rimaneggiamenti eolici, si è sviluppato in maniera considerevole il crucianello (Tab. 5, *Crucianelletum maritimae* Br. Bl.), che qui assume una connotazione pioniera e di primo consolidamento su complessi dunali embrionali. Questa formazione non può infatti essere riferita alla più stabilizzata associazione *Crucianello-Helichrysetum microphylli* Bartolo et al. presente in altre zone costiere dell'isola.

Le depressioni interdunali

Nelle aree sconvolte dai movimenti eolici si sono formate ampie depressioni umide rifornite dalle acque di falda percolanti dai terreni coltivati esistenti a monte del sistema dunale. Si affermano qui soprattutto specie igrofile come *Imperata cylindrica*, *Schoenus nigricans*, *Juncus acutus*, *Scirpus holoschoenus*, qualche alofita e specie eliofile pioniere della serie dei *Quercetalia ilicis*. La dominanza delle prime due specie è così evidente da conferire a questi popolamenti una fisionomia ben definita, già rilevata da MAYER (1995)

Tab. 3 - Dune consolidate (*Euphorbio paraliasi-Ammophiletum arenariae* R. Tx. in Br. Bl. et R. Tx, 1952)

Numero rilevamento	40
Altitudine (m)	3,5
Esposizione	-
Inclinazione (°)	-
Superficie (mq)	70
Copertura totale (%)	20
Caratt. associazione:	
<i>Euphorbia paralias</i> L.	2
<i>Medicago marina</i> L.	r
Caratt. Ammophilion/Ammophiletalia/Ammophiletea:	
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R.Br.	2
<i>Crucianella maritima</i> L.	2
<i>Eryngium maritimum</i> L.	1
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	1
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	+
<i>Cutandia maritima</i> (L.) W. Barbey	+
<i>Silene corsica</i> DC.	+
<i>Pseudorhiza pumila</i> (L.) Grande	r
<i>Echinophora spinosa</i> L.	r
<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Dumort	r
<i>Cyperus capitatus</i> Vandelli	r
Altre:	
<i>Salsola kali</i> L.	r
<i>Ononis variegata</i> L.	r
<i>Lotus cytisoides</i> L.	r
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> Fiori	r

Tab. 4 - Dune in consolidamento (*Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae* Bartolo et al., 1992)

Numero rilevamento	24	11	20	9	18	21	9/88	44
Altitudine (m)	10	10	3,5	2	3	3,5	4,5	2,5
Esposizione	-	-	-	E	-	-	-	-
Inclinazione (°)	-	-	15	15	20	15	-	-
Superficie (mq)	100	50	100	100	70	80	100	70
Copertura totale (%)	40	30	60	40	60	45	20	30
Caratt. associazione:								
Ammophila arenaria (L.) Link	3	3	2	2	2	2	2	2
Silene corsica DC.	+	+	+	+	+	r	r	.
Caratt. Ammophilion/Ammophiletalia/Ammophiletea:								
Eryngium maritimum L.	1	r	2	2	2	2	+	1
Crucianella maritima L.	1	+	2	+	1	+	+	r
Euphorbia paralias L.	+	.	r	r	+	r	.	+
Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis	.	.	1	+	1	2	.	+
Cutandia maritima (L.) W. Barbey	1	+	+	+	.	+	.	.
Pancratium maritimum L.	r	.	+	.	+	r	.	r
Cyperus capitatus Vandelli	.	.	2	r	1	1	.	.
Cakile maritima Scop.	r	.	.	r	.	.	r	.
Pseudorhiza pumila (L.) Grande	r	.	.	.	.	.	r	.
Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	.	.	.	r	.	r	.	.
Medicago marina L.	.	.	+	.	.	.	.	.
Calystegia soldanella (L.) R.Br.	.	.	+	.	.	.	.	.
Echinophora spinosa L.	.	.	.	r	.	.	.	.
Otanthus maritimus (L.) Hoffm. et Lk.	.	.	.	r	.	.	.	.
Altre:								
Ononis variegata L.	r	.	r	.	.	.	.	.
Lotus cytisoides L.	.	.	.	.	.	.	1	.
Elymus repens (L.) Gould ssp. arenosus (Petif) Melderis	.	.	.	.	.	.	+	.
Desmazeria marina (L.) Druce	.	.	.	.	.	.	+	.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	.	r	.	.	.	.	.	.
Lagurus ovatus L.	.	r	.	.	.	.	.	.
Gomphocarpus fruticosus (L.) Aiton f.	r	.	.	.	.	.	.	.
Salsola kali L.	.	.	.	.	.	.	r	.

• stadio iniziale

come "Schoenus nigricans-Imperata cylindrica community".

Sul piano fitosociologico abbiamo ritenuto opportuno riunire queste fitocenosi in una nuova associazione (*Imperato cylindricae-Schoenetum nigricantis*, Tab. 6) caratterizzata dalle due specie dominanti e da alcune costanti come *Juncus acutus*, *Dittrichia viscosa*, *Lotus cytisoides*,

L'associazione è prossima a *Imperato-Juncetum littoralis* Brullo et Furnari 1976 e a *Juncus acuti-Schoenetum nigricantis* Gèhu et al. 1987 delle depressioni salse inondate in inverno.

Questo nuovo syntaxon psammofilo e igrofilo va ri-

ferito tassonomicamente a *Plantaginion crassifoliae* Br. Bl. (1931) 1952 (*Juncetalia/Juncetea maritimi* Br. Bl.).

Ai margini dello stagno Salinedda, nelle fasce retrodunali stabilizzate, sono presenti lembi di associazioni igroalofile iunciformi riferibili a diversi syntaxa (Tab. 7):

- *Juncetum maritimi* (Rubel) Pignatti;
- *Limonio virgati-juncetum acuti* Brullo et Di Martino ex Brullo et Furnari;
- *Holoschoenetum romani* Br. Bl.

Si tratta di associazioni presenti anche in altre aree umide della Sardegna, in stazioni sublitoranee.

Tab. 5 - Vegetazione di consolidamento dunale e retrodunale (*Crucianelletum maritimae* Br. Bl. (1921) 1933)

Numero rilevamento	38	8	3	10	23	26	36	5
Altitudine (m)	5	3	4	4	4	4	2,5	6
Esposizione	SW	SW	E	-	-	W	-	E
Inclinazione (°)	10	5	30	-	-	15	-	5
Superficie (mq)	50	100	60	70	100	80	100	70
Copertura totale (%)	80	60	60	40	60	25	25	40
Caratt. associazione:								
Crucianella maritima L.	4	3	3	3	3	2	2	2
Pseudorhiza pumila (L.) Grande	.	.	.	.	.	1	r	.
Caratt. Crucianellion maritimae Riv. Goday et Riv. Martinez:								
Vulpia membranacea (L.) Dumort	+	.	+	+	+	2	r	.
Cutandia maritima (L.) W. Barbey	.	.	+	+	.	2	+	+
Malcomia ramosissima (Desf.) Thell.	.	.	.	.	.	+	r	.
Cutandia divaricata (Desf.) Asch.	.	.	.	.	.	.	r	.
Caratt. Ammophilion/Ammophiletalia/Ammophiletea:								
Ammophila arenaria (L.) Link	1	+	+	r	+	1	.	2
Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis	+	+	.	+	.	.	2	+
Silene canescens Ten.	.	.	+	+	+	.	r	r
Silene corsica DC.	.	+	.	.	.	1	+	+
Silene nicaeensis All.	1	.	.	+	.	+	.	.
Eryngium maritimum L.	.	.	.	.	r	.	+	.
Cyperus capitatus Vandelli	.	+	.	.	.	.	r	.
Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	.	.	.	.	.	1	.	.
Calystegia soldanella (L.) R.Br.	.	.	.	.	.	+	.	.
Pancratium maritimum L.	.	.	.	.	.	.	+	.
Echinophora spinosa L.	.	.	.	.	.	.	r	.
Altre:								
Lotus cytisoides L.	+	.	+	r	+	1	1	+
Helichrysum italicum (Roth) G. Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	1	+	+	+	+	+	.	.
Imperata cylindrica (L.) Raeuschel	.	2	1	.	2	r	.	2
Scirpus holoschoenus L.	.	+	+	.	1	.	.	r
Lagurus ovatus L.	r	.	+	.	r	.	.	.
Juniperus phoenicea L. ssp. turbinata (Guss.) Nym.	.	.	1	.	1	.	.	.
Halimium halimifolium (L.) Willk.	1	.	.	.	.	+	.	.
Ononis variegata L.	.	.	.	.	.	+	r	.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Orobanche ramosa L.	.	.	.	.	.	r	.	.
Hedypnois cretica (L.) Dum.-Courset	.	.	.	.	.	.	r	.
Lactuca saligna L.	r	.	.	.	.	.	.	.
Orobanche minor Sm.	r	.	.	.	.	.	.	.

Boscaglie e macchie termofile

Lo stadio terminale della vegetazione psammofila del complesso dunale di Capo Comino è rappresentato dalla boscaglia a ginepri (*Juniperus phoenicea* L ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman). Essa è ancora presente sulle parti più elevate delle dune, ma in evidente regresso rispetto al passato per i fenomeni erosivi avviati dall'azione antropica.

Questa formazione è dominata dal ginepro con buona partecipazione di *Pistacia lentiscus* o di *Halimium balimifolium* (Tab. 8). In questa boscaglia sono presenti tuttavia specie residuali di *Ammophiletea*. in corrispondenza delle frazioni interne di duna che restano allo scoperto.

I rilievi eseguiti non consentono un riferimento sicuro ad analoghe formazioni descritte per le coste del-

Tab. 6 - Depressioni umide interdunali (*Imperato-Schoeneto nigricantis* ass. nova)

	*	4	17	31	22	37	1	7	•	•
Numero rilevamento	2	4	17	31	22	37	1	7	39	27
Altitudine (m)	1,5	3	3	1	1,5	1	1,5	1,5	2	5
Esposizione	-	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
Inclinazione (°)	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Superficie (mq)	120	100	100	100	100	60	120	100	50	70
Copertura totale (%)	85	80	95	90	80	80	80	80	60	20
Caratt. di associazione:										
Imperata cylindrica (L.) Raeuschel	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2
Schoenus nigricans L.	3	3	3	3	2	4	3	3	.	.
Caratt. Plantaginion crassifoliae Br. Bl. e Juncetea/Juncetalia maritimae:										
Juncus acutus L.	+	r	+	.	+	+	+	1	r	.
Blackstonia acuminata (Koch et Ziz) Domin	1	.	.	+	1	.	2	1	.	.
Scirpus holoschoenus L.	+	.	+	r	.	.	r	.	+	.
Centaurium tenuiflorum (Hoffm. et Lk.) Fritsch	+	.	.	+	r	.	.	r	.	.
Juncus articulatus L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Altre:										
Lotus cytisoides L.	.	+	.	.	+	r	+	+	1	r
Dittrichia viscosa (L.) Greuter	1	.	+	.	2	+	+	+	.	.
Anagallis arvensis L.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	r	r	+	.	.	+	r	.	.	.
Phillyrea angustifolia L.	r	.	+	1	.	.	.	.	.	r
Plantago coronopus L.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
Halimium halimifolium (L.) Willk.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	1
Galactites tomentosa Moench	r	.	.	r	.	r	.	.	.	.
Linum strictum L.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Polypogon maritimus Will.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Silene canescens Ten.	r	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Nerium oleander L.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
Crucianella maritima L.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.
Lotus cfr. glaber Miller	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
Myrtus communis L.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata L.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Asphodelus aestivus Brot.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Carex flacca Schreber	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Cistus salvifolius L.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.
Crepis bulbosa Tausch	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Lagurus ovatus L.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
Limonium virgatum (Willd.) Fourr.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Linum bienne Miller	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ononis reclinata L.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
Trifolium angustifolium L.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
Trifolium campestre Schreber	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.
Urospermum dalechampii (L.) Scop.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.
Vitex agnus-castus L.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.
Vulpia membranacea (L.) Dumort	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Kickxia cirrhosa (L.) Fritsch	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Linum trigynum L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Potentilla sterilis (L.) Garke	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
* rilevamento typus										
• stadi iniziali										

SPORADICHE: Aetheorhiza bulbosa (L.) Cass. (37); Ammophila arenaria (L.) Link (27); Anagallis parviflora Hoffmanns. et Link (37); Asclepias fruticosa L. (37); Asparagus acutifolius L. (37); Bellardia trixago (L.) All. (22); Briza maxima L. (31); Briza minor L. (31); Clematis flammula L. (27); Cutandia divaricata (Desf.) Asch. (39); Cynodon dactylon (L.) Pers. (31); Cynosurus echinatus L. (17); Daucus carota L. ssp. maximus (Desf.) Ball. (37); Erica scoparia L. (31); Eryngium maritimum L. (39); Euphorbia cupanii Guss. ex Bertol. (31); Gnaphalium luteo-album L. (37); Hordeum marinum Huds. (1); Hyparrhenia hirta (L.) Stapf in Oliver (31); Juncus bufonius L. (1); Juncus capitatus Weigel (22); Juniperus phoenicea L. ssp. turbinata (Guss.) Nym. (22); Kickxia cirrhosa (L.) Fritsch (37); Laurentia michelii A. DC. (22); Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat (31); Limonium virgatum (Willd.) Fourr. (1); Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch (17); Logfia gallica (L.) Cosson et Germ. (37); Lotus cfr. pedunculatus Cav. (31); Lythrum hyssopifolia L. (31); Malva alcea L. (31); Medicago littoralis Rohde (37); Oenanthe silaifolia Bieb. (37); Ononis variegata L. (39); Orchis sp. (37); Orobanche minor Sm. (39); Parapholis filiformis (Roth) C.E. Hubbard (1); Rumex bucephalophorus L. (37); Salsola kali L. (27); Scorpiurus muricatus L. (31); Silene corsica DC. (39); Silene gallica L. (31); Silene nicaeensis All. (39); Smilax aspera L. (27); Sonchus oleraceus L. (31); Spiranthus spiralis (L.) Chevall. (2); Trifolium arvense L. (31); Trifolium glomeratum L. (37); Trifolium sp. (31); Urospermum picroides (L.) Scop. (31).

Tab. 7 - Giuncheti (*Plantaginion crassifoliae* Br. Bl. (1931) 1952)

		14	34	6
Strato (m)	Numero rilevamento			
	Altitudine (m)	0,5	0,5	1,5
	Inclinazione (°)	-	-	-
	Superficie (mq)	100	100	80
	Copertura totale (%)	80	70	65
0,5 - 2	Caratt. Juncetum maritimi (Rubel) Pignatti:			
	Juncus maritimus Lam.	5	.	.
	Caratt. Limonium virgati-Juncetum acuti Brullo et De Mart. ex Brullo et Furnari:			
	Juncus acutus L.	.	3	.
	Caratt. Holoschoenetum romani Br. Bl.:			
	Scirpus holoschoenus L.	.	.	3
	Juncus acutus L.	.	.	1
	Altre:			
	Imperata cylindrica (L.) Raeuschel	.	.	+
	Asclepias fruticosa L.	.	.	r
	Ammophila arenaria (L.) Link	.	.	r
0 - 0,5	Altre:			
	Parapholis filiformis (Roth) C. E. Hubbard	+	2	.
	Spergularia salina J. et C. Presl	+	.	.
	Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	r	+	.
	Arthrocnemum perenne (Miller) Moss.	r	.	.
	Frankenia intermedia DC.	r	.	.
	Inula crithmoides L.	r	.	.
	Salsola soda L.	r	.	.
	Triglochin barleri Loisel.	r	.	.
	Limonium virgatum (Willd.) Fourr.	.	2	.
	Gynandris sisyriuchium (L.) Parl.	.	1	.
	Plantago coronopus L.	.	1	.
	Centaureum tenuiflorum (Hoffm. et Lk.) Fritsch	.	+	.
	Sonchus tenerrimus L.	.	r	.
	Crucianella maritima L.	.	.	2
	Asclepias fruticosa L.	.	.	+
	Lotus cytisoides L.	.	.	+
	Silene nicaeensis All.	.	.	+
	Vulpia membranacea (L.) Dumort	.	.	+
	Clematis flammula L.	.	.	r
	Daphne gnidium L.	.	.	r
	Dittrichia viscosa (L.) Greuter	.	.	r
	Euphorbia paralias L.	.	.	r
	Helichrysum italicum (Roth) G. Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	.	.	r

la Sardegna. La vegetazione appartiene comunque all'alleanza *Juniperion lyciae* Riv. Martinez. Trattandosi di un'associazione psammofila, termofila ed eliofila, il riferimento più prossimo sotto l'aspetto floristico ed ecologico è rappresentato da *Asparago-Juniperetum macrocarpae* (R. et R. Molinier 1955) Bolos 1962, il cui "typus" proviene da Capo Testa in Sardegna. Malgrado il nome questa associazione è in realtà un ginepreto su duna litoranea a dominanza di *Juniperus phoenicea*.

Gli aspetti consolidati retrodunali sono rappresentati a Capo Comino da lembi di vegetazione igroalofila,

da campi coltivati o da macchie secondarie silicicole a dominanza di *Pistacia lentiscus* e *Halimium balimifolium* (Tab. 9). Questa macchia ha una sua originalità per la vistosa presenza di *Halimium*, specie arbustiva di color grigio argenteo. Essa forma qui, in condominanza con il lentisco, un'associazione termofila (*Pistacio lentisci-Halimietum balimifolii* Arrigoni, assoc. nova) che è certamente presente anche in altre parti della Sardegna. Essa può essere tassonomicamente ascritta a *Oleo-Ceratonion* Br. Bl., ma certamente si avvicina ai *Cisto-Ericetalia* per la presenza di numerose specie arbustive ed erbacee eliofile.

Tab. 8 - Ginepreto dunale (*Juniperion lyciae* Riv. Martinez 1975)

	Numero rilevamento	12	30	29	25	45
Strato (m)	Altitudine (m)	6	8	7	6	2
	Esposizione	W	SE	SW	E	-
	Inclinazione (°)	15	20	30	5	-
	Superficie (mq)	100	80	110	100	80
	Copertura totale (%)	85	90	95	80	70
Hm = 3,00	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	4	4	.	.	.
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	+	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	1	.	.	.	.
Hm = 1,49	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	.	4	4	3
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	2	3	.	+
	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk.	2	.	.	.	3
	<i>Cistus albidus</i> L.	.	+	.	.	+
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	+	.	.	.
	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	.	.	.	.	+
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	+	.	.	.	.
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	+	.	.	.
Hm = 0,24	Residuali Ammophiletalia/Ammophiletea:					
	<i>Silene canescens</i> Ten.	+	+	+	2	.
	<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Dumort	1	.	.	r	.
	<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	.	+	r	.	.
	<i>Crucianella maritima</i> L.	.	.	r	+	.
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	r	.	.	.	+
	<i>Cutandia maritima</i> (L.) Barbey	.	.	.	2	.
	Altre:					
	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	1	1	.	r
	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	+	.	+	+	+
	<i>Lotus cytisoides</i> L.	+	.	+	+	r
	<i>Silene nicaeensis</i> All.	+	+	.	1	.
	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	+	r	.	+	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	r	.	.	r
	<i>Cistus albidus</i> L.	+	.	.	.	r
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	+	.	+
	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	+	.	.	.	+
	<i>Lagurus ovatus</i> L.	+	+	.	.	.
	<i>Milium multiflorum</i> Cav.	.	+	+	.	.
	<i>Osyris alba</i> L.	r	.	.	.	r

SPORADICHE: Strato 0,24 m - *Sonchus tenerrimus* L. (25); *Asphodelus aestivus* Brot. (35); *Carlina corymbosa* L. (12); *Cistus salvifolius* L. (29); *Daphne gnidium* L. (12); *Desmazeria marina* (L.) Druce (29); *Elymus farctus* (Viv.) Runemark (35); *Eryngium maritimum* L. (25); *Fumaria* sp. (30); *Halimium halimifolium* (L.) Willk. (35); *Hypochoeris aetnensis* Ball (25); *Lagoseris nemausensis* (Gouan) Koch (12); *Lactuca saligna* L. (35); *Medicago truncatula* Gaertner (12); *Ononis natrix* L. (12); *Ononis variegata* L. (25); *Pancratium maritimum* L. (25); *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson (12); *Quercus ilex* L. (12); *Scirpus holoschoenus* L. (12); *Sonchus oleraceus* L. (29); *Thesium humile* Vahl. (35).

Tab. 9 - Macchia retrodunale eliofila (*Pistacio lentisci-Halimietum halimifolii* ass. nova)

		28	13	15	16	32	33
Strato (m)	Numero rilevamento						
	Altitudine (m)	3	6	3	4	7,5	6
	Esposizione	SW	-	SE	SW	E	SW
	Inclinazione (°)	10	-	5	5	15	15
	Superficie (mq)	80	80	100	100	100	80
	Copertura totale (%)	80	80	90	95	90	95
Hm = 2,50	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	.	1	1	.	.
Hm = 1,45	Caratt. di associazione:						
	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk.	4	3	3	3	3	2
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1	1	2	1	2	3
	Altre:						
	<i>Cistus albidus</i> L.	.	+	1	.	+	+
	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	.	.	.	1	1	1
	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	1	.	.	1	1
	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	1	+	.	1	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	1	+	+
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	1	1	.	.
	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson	.	+	+	.	.	.
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	+	.	+	.
	<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	.	+	.	.
	<i>Osyris alba</i> L.	.	.	+	.	.	.
	<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	.	+	.	.	.	.
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	.	.	+
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	+
Hm = 0,28	Caratt. di associazione:						
	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk.	.	.	.	.	1	1
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	1	1
	Residuali Ammophiletea:						
	<i>Medicago truncatula</i> Gaertner	+	.	.	.	+	+
	<i>Silene canescens</i> Ten.	+	+	r	.	.	.
	<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Dumort	+	+	.	+	.	.
	<i>Crucianella maritima</i> L.	+	+	.	.	.	.
	<i>Ononis variegata</i> L.	+	.	.	.	+	.
	Altre:						
	<i>Rubia peregrina</i> L.	1	r	+	+	1	2
	<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.) Beauv.	+	.	+	+	1	2
	<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	1	.	r	r	+	+
	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	1	1	+	.	.	+
	<i>Clematis flammula</i> L.	+	.	.	+	+	1
	<i>Lagurus ovatus</i> L.	.	+	r	.	+	+
	<i>Lotus cytisoides</i> L.	+	+	.	.	+	+
	<i>Osyris alba</i> L.	r	.	+	+	.	+
	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	.	+	+	.	+
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	r	.	+	+
	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	+	.	.	.	+	+
	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop.	r	.	.	+	r	.
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	.	+	1
	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	.	.	.	.	+	r
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	+	r	.	.
	<i>Carex distachya</i> Desf.	.	.	.	.	+	+
	<i>Ononis natrix</i> L.	.	r	r	.	.	.
	<i>Ononis reclinata</i> L.	.	.	.	.	+	+
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	r	.	.	+	.
	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	.	+	.	.	+	.

* rilevamento typus

SPORADICHE: Strato 0,28 m - *Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. (32); *Allium subhirsutum* L. (32); *Arbutus unedo* L. (28); *Anagallis arvensis* L. (32); *Briza maxima* L. (32); *Carex flacca* Schreber (32); *Chamaerops humilis* L. (32); *Daphne gnidium* L. (16); *Desmazeria rigida* (L.) Tutin (32); *Dorycnium pentaphyllum* Scop. (33); *Linum strictum* L. (32); *Orobancha* sp. (13); *Ornithopus compressus* L. (32); *Pulicaria odora* (L.) Reichenb. (32); *Pancreatium maritimum* L. (28); *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson (32); *Pseudorhiza pumila* (L.) Grande (28); *Silene gallica* L. (32); *Silene nicaeensis* All. (28); *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth (28); *Thesium humile* Vahl. (32); *Trifolium angustifolium* L. (33); *Trifolium campestre* Schreber (32).

CONCLUSIONI

Il complesso dunale di Capo Comino, a Sud di Siniscola, rappresenta sotto l'aspetto paesaggistico un sito suggestivo che si arricchisce di valori naturalistici, floristici e vegetazionali di notevole rilevanza. MAYER (1995) raccomanda la conservazione del sito soprattutto per il suo spettro di comunità vegetali e per alcune componenti floristiche.

Le formazioni a ginepro ancora esistenti costituiscono una tipologia vegetazionale in rarefazione di cui già da tempo è stata raccomandata la conservazione. La

segnalazione è stata per altro riconfermata dalla direttiva Habitat 92/43 della CEE.

L'esistenza nel sito di un ricco patrimonio floristico psammofilo e la presenza di associazioni originali e rare esaltano ulteriormente i valori geobotanici dell'area e raccomandano una gestione attenta, tesa soprattutto ad evitare che utilizzazioni improprie e irrazionali compromettano sia i valori naturalistici che quelli, economicamente rilevanti, del paesaggio e dell'attività turistico-ricreativa.

PROSPETTO SINTASSONOMICO

EUPHORBIO-AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE J.M. et J. Géhu 1988

Ammophiletalia arundinaceae Br. Bl. (1931) 1933 em. J.M. et J. Géhu 1988

Ammophilion arundinaceae Br. Bl. (1931) 1933 em. J.M. et J. Géhu 1988

Sileno corsicae-Elymetum farctii Bartolo et al. 1992

Agropyro juncei-Sporoboletum pungentis (Arènes) Mayer 1995 nom. mut.

Sporoboletum arenarii Arènes 1924

Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae Bartolo et al. 1992

Euphorbio paraliasi-Ammophiletum arenariae R. Tx. in Br. Bl. et R. Tx. 1952

Helichryso-Crucianelletalia maritimae Géhu, Riv. Martinez et R. Tx. 1975

Crucianelletalia maritimae Sissingh 1974

Crucianellion maritimae Riv. Goday et Riv. Martinez 1963

Crucianelletum maritimae Br. Bl. (1921) 1933

JUNCETEA MARITIMI Br. Bl. 1952

Juncetalia maritimi Br. Bl. 1931

Plantaginion crassifoliae Br. Bl. (1931) 1952

Imperato cylindrica-Schoenetum nigricantis Arrigoni 1996

Juncetum maritimi (Rubel 1930) Pignatti 1953

Limonio virgati-Juncetum acuti Brullo et Di Martino ex Brullo et Furnari 1976

Holoschoenetum romani (Br. Bl. 1931) 1952

QUERCETEA ILICIS Br. Bl. 1947

Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Riv. Martinez 1975

Juniperion lyciae Riv. Martinez 1975

(cfr. *Asparago acutifoli-Juniperetum macrocarpae* (R. et R. Molinier 1955) Bolos 1962)

Oleo-Ceratonion Br. Bl. 1936

Pistacio lentisci-Halimatum halimifolii Arrigoni 1996

BIBLIOGRAFIA

- BARTOLO G., BRULLO S., DE MARCO G., DINELLI A., SIGNORELLO P. e SPAMPINATO G., 1992 - Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale. *Coll. Phytosoc.*, 19: 251-273.
- BIONDI E., 1992 - Studio fitosociologico dell'Arcipelago de La Maddalena. I. La vegetazione costiera. *Coll. Phytosoc.*, 19: 183-224.
- BRAMBILLA C., CANEVA G., DE MARCO G., MOSSA L., 1982 - Analisi fitosociologica della seriazione psammofila costiera nella Sardegna meridionale. *Ann. Bot. (Roma)*, 40: 69-96.
- DE MARCO G. e MOSSA L., 1983 - La vegetazione psammofila costiera nella Sardegna meridionale. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, 8: 170-188.
- FILIGHEDDU R. e VALSECCHI F., 1992 - Osservazioni su alcune associazioni psammofile nella Sardegna settentrionale. *Coll. Phytosoc.*, 19: 159-181.
- GEHUIJ.M., COSTA M., SCOPPOLA A., BIONDI E., MARCHIORI S., PERIS J.B., FRANK J., CANIGLIA G., et al., 1984 - Essai synsystematique et synchorologiques sur la végétations littorale italiennes dans un but conservatoire: I. Dunes et vases salées. *Docum. Phytosoc. (Camerino)*, 8: 393-469.
- MAYER A., 1995 - Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effects of human influence. *IHW-Verlag, Munchen*.
- THORNTHWAITE C.W. and MATHER J.R., 1957 - Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the wather balance. *Pubbl. Climatol.*, 10 (3): 1-311. *Centerton, New Jersey*.
- VALSECCHI F. e BAGELLA S., 1991 - La vegetazione psammofila della Sardegna settentrionale: Litorale del Liscia. *Giorn. Bot. Ital.*, 125(1): 1-14.

LA VEGETAZIONE DELL'AZIENDA FORESTALE "SA PRUNA" DORGALI (SARDEGNA CENTRO-ORIENTALE) *

PIER VIRGILIO ARRIGONI, PIER LUIGI DI TOMMASO
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

IGNAZIO CAMARDA, VINCENZO SATTA
Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale dell'Università
Via Angioy 14, I - 07100 SASSARI

The vegetation of the "Sa Pruna" Regional Forest (Dorgali Central-eastern Sardinia) — The Regional Forest "Sa Pruna", in the Dorgali commune (Central-eastern Sardinia) is located in the Riu Flumineddu catchment basin on slopes between 190 and 750 m a.s.l. The upper part of this area, made up of siliceous or calcareous mesozoic substrate, is covered with holm-oak coppices belonging to the *Viburno-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez. Below the vegetation is more degraded being composed of heaths (*Erico-Arbutetum unedi* All. et Lacoste), shrubs and garrigues (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* assoc. nova) of the silicicolous series (*Viburno-Querceto ilicis* sigmetum). Along the wooded river banks of the Flumineddu, bordering the valley, a thermophile association of alder-trees (*Glechomo bederaceae-Alnetum glutinosae* assoc. nova) occupies bed and banks.

Keywords: Phytosociology, sclerophyllous formations, alder-tree associations, Sardinia, Dorgali.

INTRODUZIONE

L'Azienda forestale "Sa Pruna", gestita dall'Azienda Foreste Demaniali della Regione Sarda, è compresa nel bacino del Rio Flumineddu, tra gli altopiani calcarei mesozoici del Supramonte e quelli costieri che fanno corona al Golfo di Orosei. Nel bacino, delimitato da imponenti pareti rupestri calcaree emergenti in corrispondenza di linee di faglia, affiora un basamento cristallino formato da graniti a grana media e uniforme, da filoni aplitici e micrograniti granulari o porfiridici, da diabasi e lamprofiri.

Il bacino si presenta come una vasta depressione inclinata verso Ovest, con reticolo idrografico tendenzialmente dendritico, marginata da ripide pendici bruscamente risalenti verso gli altopiani calcarei. Queste pendici sono più o meno cosparse di falde e conoidi oloceniche di detrito derivate da crolli ed erosioni dei margini calcarei.

Nelle zone centrali inferiori, in prossimità del Rio Flumineddu, sono presenti anche alluvioni recenti di varia granulometria e composizione.

L'azienda Sa Pruna si estende nella Valle per 955 Ha, ricadenti nel Comune di Dorgali (Tavoletta IGM 208 IV SO, Monte Oddeu), a quote comprese tra 190 e 750 m circa (Fig.1).

I suoli sono in genere superficiali, erosi, con scheletro molto sviluppato. Il profilo varia da AC, BwC, più raramente ABwC, sui substrati litici, poco sviluppati, sino a quello ABwC per i substrati profondi o colluviali.

Sotto macchie e boschi si osservano suoli tipo "Dystric" e "Lithic Xerochrepts", con profilo ABwR, con potenze inferiori a 50 cm. L'orizzonte A è in genere di color bruno scuro, il B dello stesso colore o più chiaro. La tessitura è franco-sabbiosa o franca. Si tratta in genere di suoli sciolti con debole copertura organica in superficie.

Negli stadi di degradazione delle garighe o su pendici a inclinazione accentuata sono presenti "Lithic e Dystric Xerorthents", rocciosi e pietrosi, con scarso spessore (meno di 30 cm).

Tutti i suoli su substrato granitico presentano una

* Lavoro eseguito con contributo C.N.R. Progetto di ricerca "Rilevamento e Cartografia della Vegetazione".

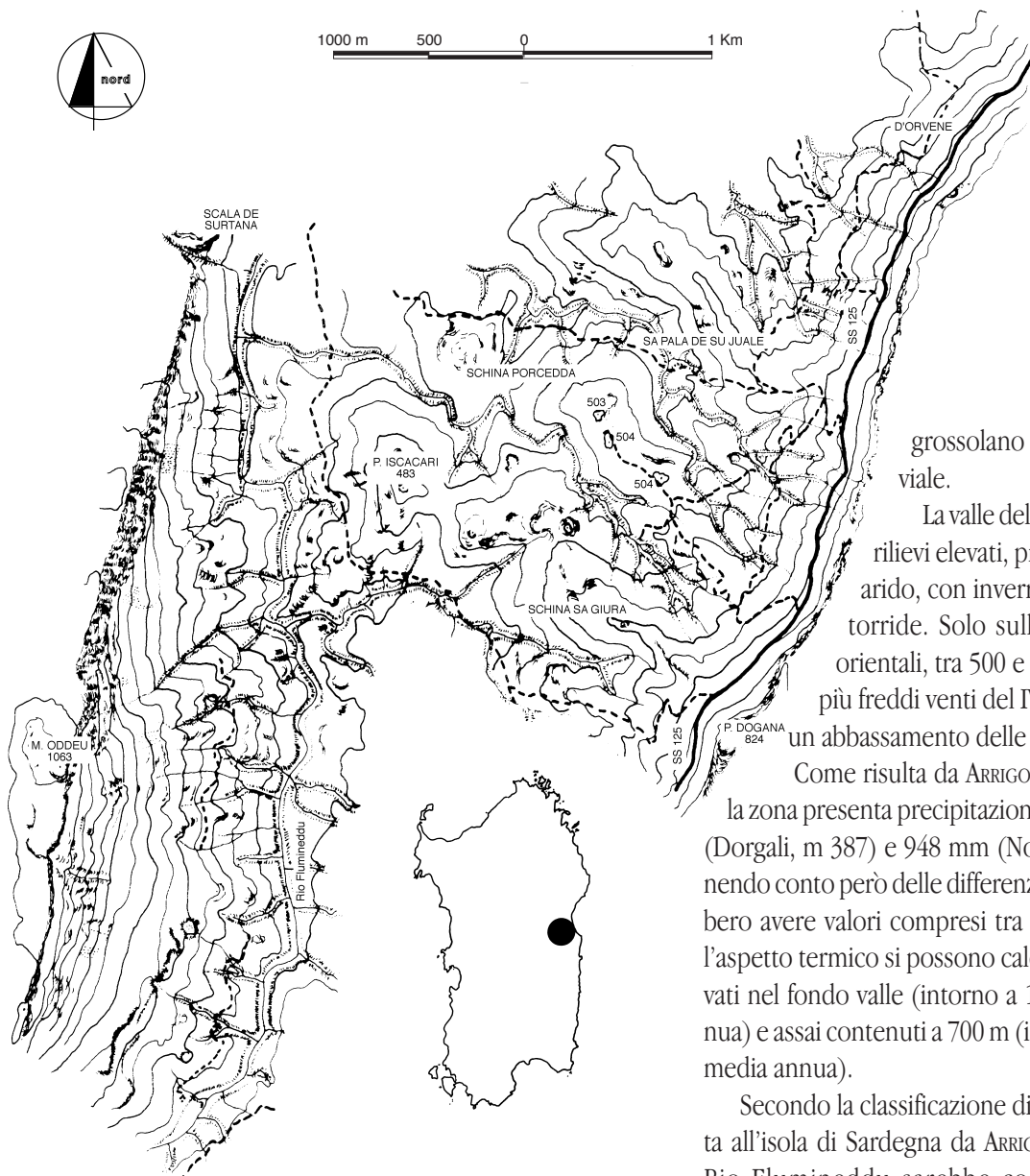


Fig. 1 - Topografia dell'Azienda Forestale "Sa Pruna".

capacità di scambio cationico più o meno insatura. Solo in corrispondenza delle coltri detritiche calcaree essa diviene saturata o quasi per l'elevata presenza di ioni Ca derivanti dai processi di lisciviazione del materiale carbonatico. Nelle parti medie e basse della valle i substrati silicei sono più o meno influenzati dagli apporti delle soprastanti masse calcaree.

In corrispondenza delle conoidi di detrito calcareo sono presenti limitati suoli del tipo Lithic Rhodoxeralf, con profilo AC o ABtR. Anche lungo l'alveo del Flumineddu si riscontra una mescolanza di materiale

grossolano e fine di trasporto fluviale.

La valle del Flumineddu, chiusa tra rilievi elevati, presenta un clima caldo-arido, con inverni miti ed estati aride e torride. Solo sulle più elevate pendici orientali, tra 500 e 700 m, l'esposizione ai più freddi venti del IV quadrante determina un abbassamento delle temperature invernali.

Come risulta da ARRIGONI e DI TOMMASO (1991) la zona presenta precipitazioni comprese tra 865 mm (Dorgali, m 387) e 948 mm (Noce Secca, m. 504). Tenendo conto però delle differenze altitudinali si dovrebbero avere valori compresi tra 700 e 1000 mm. Sotto l'aspetto termico si possono calcolare valori molto elevati nel fondo valle (intorno a 18° di temp. media annua) e assai contenuti a 700 m (intorno a 13,5° di temp. media annua).

Secondo la classificazione di Thornthwaite applicata all'isola di Sardegna da ARRIGONI (1992) la valle del Rio Flumineddu sarebbe compresa tra un clima mesotermico (III), da subumido a subarido con moderata eccedenza idrica invernale (B'3-C1-s-b'4) alle quote inferiori ed un clima mesotermico (II), umido, con forte deficit idrico estivo (B'2-B2-s2-b'4) intorno ai 700 m. Come riferimento medio possiamo assumere il clima di Dorgali (B'2-C2-s2-b'4) di cui presentiamo il diagramma pluviotermico (Fig. 2).

LA VEGETAZIONE

Le relative condizioni di omogeneità delle condizioni climatiche e geologiche dell'azienda "Sa Pruna" determinano una scarsa differenziazione dei caratteri della vegetazione che è riconducibile prevalentemente ad un

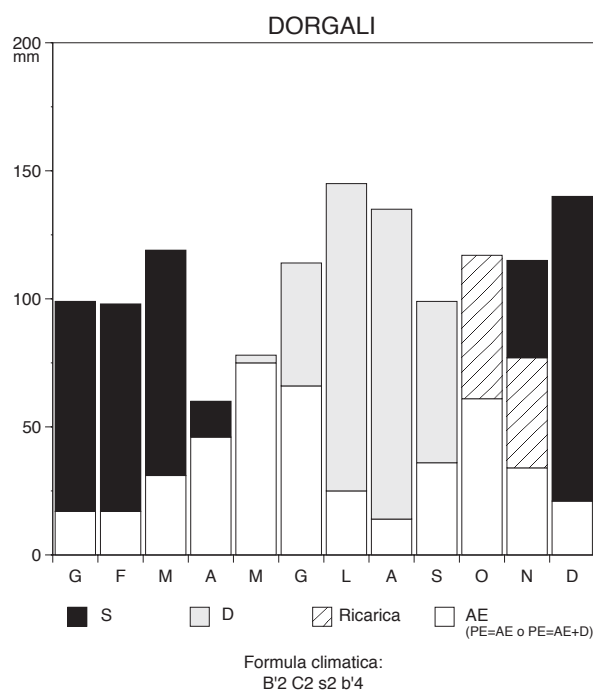


Fig. 2 - Bilancio idrico secondo il metodo di THORNTHWAITE et MATHER (1957).

sigmeto silicicolo. All'interno di questo syntaxon le differenze vegetazionali sono determinate soprattutto dall'azione antropica che è stata esercitata sul territorio attraverso il pascolo, l'incendio e, più limitatamente, le colture temporanee. Tipi di vegetazione azonale sono tuttavia presenti in corrispondenza di aree localmente umide.

Il sigmeto silicicolo

Nella valle del Flumineddu il bosco occupa oggi aree abbastanza limitate, localizzate soprattutto nelle aree acclivi marginali dove svolge un'indispensabile funzione di protezione idrogeologica. Esso compare sia sul granito che sulle coltri di detrito calcareo sottorupestre. Si tratta di leccete mesofile riferibili a *Viburno-Quercetum ilicis* (Tab. 1), in genere monostratificate, cioè con un solo strato significativo a copertura superiore al 25%. Fra le specie costanti è da segnalare *Arbutus unedo*, specie notoriamente favorita dagli incendi per la sua capacità di riscoppio agamico, la cui permanenza dipende tuttavia anche dal diradamento dello strato dominante a leccio.

Da rilevare anche l'omogeneità floristica che questi boschi presentano tanto su substrato siliceo che calcareo, a riprova che l'elemento unificante e discri-

minante dei boschi sclerofillici è la scarsa disponibilità di luce nel sottobosco. L'associazione non differisce significativamente da quella rilevata da ARRIGONI, DI TOMMASO e MELE (1990) sui vicini calcari mesozoici della Sardegna centro-orientale.

La degradazione della vegetazione forestale della valle del Flumineddu è chiaramente documentata dalla presenza di aspetti stadiali di transizione dalla lecceta alla vegetazione erbacea terofitica.

Le forme stadiali più vicine alla lecceta sono rappresentate da soprassuoli di leccio diradati con sottobosco di sclerofille. Essi si presentano in forme relativamente dense in trasformazione verso forme selvicolturali di ceduo matricinato o composto. I rilievi effettuati mostrano aspetti più evoluti di ricostituzione della lecceta (Tab. 2, I) attribuibili fitosociologicamente a *Viburno-Quercetum ilicis ericetosum*. Gli aspetti dinamicamente più vicini sono costituiti da macchie elevate di erica e corbezzolo (*Erico-Arbutetum phillyretosum* All. et Lacoste, Tab. 2, II) potenzialmente riconducibili a boschi di leccio.

Tipi maggiormente degradati sono rappresentati dalle macchie più basse nelle quali si possono infiltrare frutici eliofili (*Erico-Arbutetum* subassoc. *cistetosum* All. et Lacoste, Tab. 2, III) silicicoli o indifferenti alla natura del substrato.

A causa dell'azione distruttiva degli incendi una parte consistente della vegetazione dell'Azienda Sa Pruna è stata ridotta, anche nel recente passato, a fruticeti bassi silicicoli dei *Cisto-Lavanduletea* (Tab. 3). Le specie fisionomicamente più evidenti e quantitativamente più rappresentate sono quelle del genere *Cistus*, notoriamente invasive dopo l'incendio.

L'evoluzione dei cisteteti è condizionata dalla ripresa e dallo sviluppo delle sclerofille arbustive o arboreescenti. In questi fruticeti sono infatti già presenti i precursori degli stadi più evoluti (*Arbutus unedo* e *Erica arborea*).

I fruticeti sono caratterizzati ecologicamente dalla presenza di un elemento ecologico silicicolo rappresentato soprattutto da *Lavandula stoechas*, *Cistus salvifolius*, *Calicotome villosa*, *Tuberaria guttata*. Queste specie caratterizzano una nuova associazione che denominiamo *Lavandulo stoechadis - Cistetum monspeliensis*. Floristicamente il raggruppamento si avvicina all'associazione *Erico scopariae-Lavanduletum stoechidis* Br. Bl., della quale però non condivide nes-

Tab. 1 - Lecceste (*Viburno-Quercetum ilicis* (Br.-Bl.) Riv. Martinez)

Strato (m)	calcareo										granitico									
	17	52	35	29	51	50	16	15	28	13	19	5	18	3	11	9	8	7	4	1
Numero rilevamento	620	400	530	620	445	480	640	650	650	680	600	580	600	630	430	560	565	560	600	400
Altitudine (m)	NW	NW	WNW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	W	NW	W	NW	W	NW	W	W	W
Esposizione	25	30	10	25	20	25	25	30	25	20	25	25	25	25	25	10	10	20	20	35
Inclinazione (°)	180	120	100	200	100	100	120	130	200	100	100	80	200	100	100	100	100	80	80	80
Superficie (mq)	90	95	90	90	90	90	95	90	90	95	95	80	95	95	90	90	95	90	80	70
Copertura totale (%)																				
Substrato																				
Hm = 12,75	5	5	5	.	.	.	.	.	.	5	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 8,05	1	1	.	5	5	5	5	4	4	2	1	4	5	5	5	5	5	4	4	4
Quercus ilex L.	1	1	.	2	+	.	.	2	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phillyrea latifolia L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 3,98	+	+	.	.	+	1	+	1	+	+	+	+	+	2	2	+	+	2	3	1
Quercus ilex L.	1	+	.	.	1	+	1	+	2	+	1	1	+	2	2	+	+	2	1	1
Arbutus unedo L.	1	+	.	.	1	+	1	+	2	+	1	1	+	2	2	+	1	1	1	+
Phillyrea latifolia L.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Altre	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,43	1	+	+	1	+	+	1	+	1	1	+	+	2	1	1	1	1	1	1	+
Arbutus unedo L.	.	+	1	2	+	+	1	+	2	+	+	2	+	+	1	+	+	+	+	+
Quercus ilex L.	+	r	+	r	.	.	.	.	.	+	+	.	r	.	+	.	.	.	.	.
Phillyrea latifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum tinus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. Quercetea/Quercetalia ilicis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+	.	.	.	.
Smilax aspera L.	1	.	r	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubia peregrina L.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis cirrhosa L.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cistus creticus L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	17	52	35	29	51	50	16	15	28	13	19	5	18	3	11	9	8	7	4	1
Hm = 0,19																				
Numero rilevamento																				
Caratt. associazione																				
<i>Quercus ilex</i> L.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	r	+	r	+	r	+	+	r	+
<i>Asplenium onopteris</i> L.	r	+	+	+	r	r	r	r	r	+	+	+	r	+	r	+	+	1	+	+
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	r	r	+	+	+	.	+	.	.	.	.	r	r	r	r	r
<i>Carex distachya</i> Desf.	.	.	.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	r	r	.	.	+	r	.	.	r	r	.	r	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum tinus</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. Quercetea/Quercetalia ilicis																				
<i>Rubia peregrina</i> L.	1	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	r	r	+	r	.	+	+	r
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Smilax aspera</i> L.	+	r	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre																				
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	1	+	1	1	+	+	1	1	+	1	+	+	r	+	1	1	1	1	+	+
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	r	.	+	r	.	.	r	r	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	r	+
<i>Polypodium australe</i> Fée	r	.	+	r	r	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	r	.	r	+
<i>Galium scabrum</i> L.	+	r	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Ceterach officinarum</i> DC. in Lam. et DC.	r	.	.	+	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	r
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	+	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Cistus creticus</i> L.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arabis muralis</i> Bertol.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gallium spurium</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

SPORADICHE: Strato 1,43 m - *Hypericum hircinum* L. (17); *Phillyrea angustifolia* L. (28); *Cistus salvifolius* L. (1); **Strato 0,19 m** - *Teucrium flavum* L. ssp. *glaucum* (Jord. et Fourr.) Rominger (50;11); *Allium subhirsutum* L. (51;15); *Dryopteris pallida* (Bory) C. Chr. ex Maire et Peitrim. (17;29); *Labiata* cfr. (9;8); *Legousia talcata* (Ten.) Fritsch (16;15); *Luzula forsterii* (Sm.) DC. (29;8); *Stellaria media* (L.) Vill. (29;5); *Tamus communis* L. (17;52); *Vicia tetrasperma* (L.) Schreber (13;11); *Hedera helix* L. (52); *Adiantum capillus-veneris* L. (13); *Cardamine hirsuta* L. (15); *Cynosurus gracilis* Viv. (15); *Juniperus phoenicea* L. (15); *Medicago lupulina* L. (15); *Melica minuta* L. (29); *Pancreatium illyricum* L. (50); *Pistacia terebinthus* L. (50); *Selaginella denticulata* (L.) Link (7); *Stachys glutinosa* L. (29); *Stellaria neglecta* Weihe in Bluff. et Fingerh. (11); *Stipa bromoides* (L.) Doerfler (28); *Umbilicus pendulinus* DC. (35); *Vicia atropurpurea* Desf. (11); *Vicia disperma* DC. (19); *Vicia tenuissima* (Bleb.) Schinz et Thell. (15); *Centranthus calcitrapae* (L.) Dufresne (1); *Rumex bucephalophorus* L. (1); *Cistus salvifolius* L. (1).

Tab. 2 - Cedui sclerofilici con matricinatura di leccio (*Viburno-Quercetum ilicis ericetosum* Br.-Bl., I) e macchie acidofile (*Erico-Arbutetum phillyretosum* All. et Lacoste, II; *Erico-Arbutetum cistetosum* All. et Lacoste, III).

Strato (m)	I					II					III				
	14	20	22	36	2	54	55	21	6	10	32	47	49	30	31
Numero rilevamento	620	500	500	240	680	225	220	510	570	450	530	380	310	550	550
Altitudine (m)	NW	N	N	E	W	E	E	NNE	NW	NW	N	NE	WSW	NNW	NNE
Esposizione	15	30	30	15	30	10	10	30	20	20	15	20	25	20	20
Inclinazione (°)	70	80	100	100	100	120	120	100	100	60	80	100	80	120	80
Superficie (mq)	80	95	95	95	80	95	95	95	60	95	90	95	85	85	95
Copertura totale (%)	gr	gr	gr	gr	gr	ca	ca	gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr
Substrato (ca=calcare; gr=granito)															
Hm = 6,71	3	3	2	2	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 4,14	Differenziali Viburno-Quercetum ilicis ericetosum e caratt. Erico-Arbutetum:														
Arbutus unedo L.	2	3	3	3	3	4	4	4	3	.	.	.	.	.	.
Erica arborea L.	1	2	3	2	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. Quercetea-etalia ilicis:															
Quercus ilex L.	1	1	2	2	+	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.
Phillyrea latifolia L.	.	1	1	2	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Myrtus communis L.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus phoenicea L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,39	Caratt. Erico-Arbutetum:														
Erica arborea L.	3	.	.	+	2	+	+	.	1	4	4	3	3	3	2
Arbutus unedo L.	1	.	.	.	1	+	.	.	2	4	2	3	2	2	3
Phillyrea angustifolia L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.
Differenziali subassoc. cistetosum:															
Cistus monspeliensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	.
Cistus salvifolius L.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.
Cistus creticus L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	1	.
Calicotome villosa (Poirlet) Link in Schrader	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	.	.
Lavandula stoechas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	1	+	.
Caratt. Quercetea/etalia ilicis:															
Phillyrea latifolia L.	r	.	.	1	.	1	+	.	2	+	.	.	+	.	.
Quercus ilex L.	1	+	.	+	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	+	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrtus communis L.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.
Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Smilax aspera L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus phoenicea L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

		II										III				
		14	20	22	36	2	54	55	21	6	10	32	47	49	30	31
	Numero rilevamento															
Hm = 0,2	Caratt. Erico-Arbutetum:															
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	r	r	+	+	.	.	.	.	r	r	r	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.
	Differenziali subassoc. cistetosum:															
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	+	+	r	1	
	<i>Cistus creticus</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	1	
	<i>Lavandula stoechas</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	r	.	
	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	
	<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link in Schrader	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	
	Caratt. Quercetea/etalia ilicis:															
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	+	+	r	r	+	r	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	r	r	+	.	+	r	r	r	.	.	r	r	r	
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	+	r	r	+	r	+	r	+	r	.	.	.	.	.
	<i>Carex distachya</i> Desf.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubia peregrina</i> L.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	r	.	.	.	
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	r	.	.	.	
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	
	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:															
	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	.	1	r	1	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	r	.	.	.	.	r	r	.	1	+	+	r	r	r	
	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	1	+	+	1	1	
	<i>Trifolium ligusticum</i> Balbis ex Loisel.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	+	
	<i>Polypodium australe</i> Fée	r	r	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber in Sturm	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	
	<i>Ornithopus compressus</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	
	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Vicia disperma</i> DC.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	
	<i>Pulicaria odora</i> Rchb.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	
	<i>Vicia atropurpurea</i> Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	
	<i>Cytinus ruber</i> (Fourr.) Kamarov	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	

SPORADICHE: Strato 0,20 m - *Lotus angustissimus* L. (14; 30); *Stachys glutinosa* L. (14; 49); *Galium scabrum* L. (14; 2); *Luzula forsterii* (Sm.) DC. in Lam. et DC. (36; 2); *Ruscus aculeatus* L. (36; 54); *Asparagus acutifolius* L. (54; 55); *Ornithopus pinnatus* (Miller) Druce (30; 32); *Lotus edulis* L. (30; 47); *Vicia sativa* L. (31; 47); *Odontites lutea* (L.) Clairv. (47; 49); *Cytinus hypocistis* (L.) L. (47; 49); *Senecio leucanthemifolius* Poir. (14); *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy (14); *Cynosurus gracilis* Viv. (14); *Stellaria neglecta* Weihe in Bluff. et Fingerh. (14); *Galium spurium* L. (36); *Tarnus communis* L. (36); *Allium subhirsutum* L. (55); *Lonicera implexa* Aiton (55); *Arisarum vulgare* Targ. - Tozz (55); *Asterlinon linum-stellatum* (L.) Duby in DC. (30); *Briza maxima* L. (30); *Aira carophyllea* L. (30); *Hypochoeris achyrophorus* L. (30); *Tuberaria guttata* (L.) Fourr. (30); *Vulpia ciliata* Dumort. (30); *Vulpia* cf. *myuros* (L.) C. C. Gmelin (30); *Cynosurus echinatus* L. (31); *Trifolium glomeratum* L. (47); *Trifolium stellatum* L. (47); *Trifolium arvense* L. (47); *Linum trigynum* L. (49); *Centaurium maritimum* (L.) Fritsch (49); *Vicia tenuifolia* Roth (49); *Juniperus oxycedrus* L. (49); *Neotinea maculata* (Desf.) Stearn (49).

Tab. 3 - Fruticeti silicicoli (*Lavandula stoechadis-Citisetum monspeliensis* assoc. nova).

Strato (m)	Numero rilevamento	*								53
		23	24	48	33	34	46	45	12	
	Altitudine (m)	450	480	380	520	530	460	490	630	220
	Esposizione	W	W	NNE	S	W	W	NNW	W	NE
	Inclinazione (°)	20	20	15	20	15	5	15	20	10
	Superficie (mq)	100	80	80	100	80	80	80	50	100
	Copertura totale (%)	95	95	95	90	70	95	90	100	95
Hm = 1,21	Caratt. di associazione:									
	Cistus salvifolius L.	2	1	1	1	1	2	+	1	.
	Calicotome villosa (Poiret) Link in Schrader	3	3	2	+	+	.	.	+	.
	Lavandula stoechas L.	1	1	+	1	1	1	.	.	.
	Altre:									
	Cistus monspeliensis L.	1	2	3	4	3	4	3	4	3
	Cistus creticus L.	2	2	2	.	1	2	3	2	3
	Erica arborea L.	+	1	2	.	.	+	1	+	+
	Arbutus unedo L.	+	1	3	.	.	1	1	.	1
	Phillyrea angustifolia L.	.	.	1	+	.	+	2	.	+
	Daphne gnidium L.	+	+	+	.	.	.	.	.	r
	Myrtus communis L.	+	+	.	.	.	.	.	.	1
	Quercus ilex L.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
	Phillyrea latifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Vicia atropurpurea Desf.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	.	.	r	1
	Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Hm = 0,21	Caratt. di associazione:									
	Lavandula stoechas L.	.	.	+	+	+	+	+	r	.
	Tuberaria guttata (L.) Fourr.	r	+	.	.	+	.	+	.	r
	Cistus salvifolius L.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
	Calicotome villosa (Poiret) Link in Schrader	+	.	r	.	.	.	.	.	.
	Caratt. Cisto-Lavanduletea/Lavanduletalia Br.BI.:									
	Briza maxima L.	r	.	.	+	+	+	+	.	r
	Aira caryophylla L.	+	r	.	.	+	+	+	.	.
	Cynosurus echinatus L.	.	r	.	+	+	.	r	.	r
	Linum trigynum L.	.	.	+	.	+	.	1	.	1
	Galium divaricatum Pourret ex Lam.	+	.	.	r	.	.	.	.	r
	Erica arborea L.	.	.	r	.	.	.	r	.	r
	Cytinus ruber (Fourr.) Kamarov	.	r	r	.	.	.	.	.	.
	Cytinus hypocistis (L.) L.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
	Altre:									
	Trifolium campestre Schreber in Sturm	+	+	+	r	+	+	2	.	+
	Asphodelus microcarpus Viv.	+	+	+	1	1	+	+	.	1
	Ornithopus compressus L.	+	+	+	+	1	+	1	.	+
	Cistus creticus L.	+	r	r	1	+	+	.	+	+
	Brachypodium plukenetii (All.) Beauv.	.	+	+	.	+	r	2	+	1
	Asterolinum linum-stellatum (L.) Duby in DC.	r	r	+	r	+	.	+	.	+
	Sherardia arvensis L.	+	+	.	+	+	.	+	.	r
	Vicia atropurpurea Desf.	+	.	.	+	+	+	r	.	.
	Trifolium glomeratum L.	r	.	.	+	+	+	+	.	.
	Trifolium stellatum L.	.	r	r	r	+	.	+	.	.
	Quercus ilex L.	r	r	.	r	r	.	.	+	.
	Avena barbata Pott ex Link in Schrader	r	.	r	r	r	.	r	.	.
	Trifolium arvense L.	+	.	.	r	+	.	+	.	.
	Centaurium maritimum (L.) Fritsch	r	.	r	.	r	.	+	.	.
	Odontites lutea (L.) Clairv.	.	.	1	.	.	+	+	.	.
	Anthoxanthum aristatum Boiss.	.	.	.	1	+	.	+	.	.
	Bromus madritensis L.	.	+	.	+	1	.	.	.	.
	Hypochoeris achyrophorus L.	+	.	.	+	.	.	+	.	+
	Geranium purpureum Vill.	+	.	.	+	.	r	.	.	+
	Vicia disperma DC.	r	.	.	.	+	.	+	.	.
	Arbutus unedo L.	.	r	r	.	.	+	.	.	+
	Ornithopus pinnatus (Miller) Druce	r	.	.	r	r	.	.	.	.
	Anagallis arvensis L.	.	.	.	r	.	r	r	.	.
	Trifolium ligusticum Balbis ex Loisel.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
	Pulicaria odora Rchb.	.	.	+	.	.	.	1	.	.
	Plantago bellardi All.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
	Cistus monspeliensis L.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
	Phillyrea angustifolia L.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
	Vulpia ciliata Dumort	.	.	.	.	+	.	r	.	+
	Leontodon tuberosus L.	.	.	r	.	.	.	+	.	+

Numero rilevamento	*									
	23	24	48	33	34	46	45	12	53	
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth	r	+	.	.	
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>maximus</i> (Desf.) Ball.	r	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link ssp. <i>purpurea</i> (Ten.) Hayek	.	+	.	r	.	.	.	.	.
<i>Trifolium bocconeii</i> Savi	.	.	r	.	.	.	+	.	.	
<i>Ferula communis</i> L.	r	r	.	r	
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus angustissimus</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Stachys glutinosa</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Vicia sativa</i> L.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	
<i>Cuscuta alba</i> Presl.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
<i>Hypochoeris glabra</i> L.	r	r	.	.	
<i>Lathyrus angulatus</i> L.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Vulpia</i> cf. <i>myuros</i> (L.) C. C. Gmelin	1	.	.	.	.
<i>Trifolium molinerii</i> Balbis	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	r	
<i>Allium subhirsutum</i> L.	+	.	+	
<i>Lagurus ovatus</i> L.	+	.	.	.	r	
<i>Trifolium cherleri</i> L.	+	.	.	.	r	
<i>Lathyrus cicera</i> L.	r	.	.	r	
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel in Parl.	r	.	r	
<i>Trifolium scabrum</i> L.	r	.	.	r	
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myrtus communis</i> L.	+	

* Rilievo typus

SPORADICHE: **Strato 1, 21 m** - *Vicia cracca* L. (12); *Vulpia* sp. (23). **Strato 0, 21 m** - *Lonicera implexa* Aiton (48); *Lupinus hirsutus* L. (48); *Lotus conimbricensis* Brot. (23); *Valerianella* sp. (23); *Clinopodium vulgare* L. (23); *Bromus sterilis* L. (23); *Geranium dissectum* L. (24); *Geranium molle* L. (24); *Lathyrus aphaca* L. (24); *Serapias cordigera* L. (24); *Rubia peregrina* L. (24); *Cyclamen repandum* Sibth. et Sm. (53); *Medicago lupulina* L. (53); *Vicia tetrasperma* (L.) Schreber (12); *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson (33); *Psoralea bituminosa* L. (53); *Trifolium subterraneum* L. (33); *Anthemis arvensis* L. ssp. *arvensis* (33); *Tolpis umbellata* Bert. (45); *Lotus edulis* L. (45); *Euphorbia peplus* L. (53); *Ranunculus paludosus* Poiret (46); *Anemone stellata* Lam. (46); *Andryala integrifolia* L. (34); *Filago gallica* L. (34); *Lupinus angustifolius* L. (34); *Parapholis filiformis* (Roth) C. E. Hubbard (34); *Chondrilla juncea* L. (34); *Galium parisiense* L. (34); *Ononis ornithopodioides* L. (53); *Silene gallica* L. (53); *Linum strictum* L. (53); *Clematis cirrhosa* L. (53); *Petrorhagia velutina* (Guss.) P.W. Ball et Heywood (34); *Romulea* sp. (34); *Petrorhagia prolifera* (L.) Ball et Heywood (53); *Carex distachya* Desf. (53); *Tolpis barbata* (L.) Gaertner (34); *Urginea maritima* (L.) Baker (34).

suna specie caratteristica. Nella Tab. 3 viene riportato, per confronto, un rilievo (n. 53) di un omologo raggruppamento presente localmente su substrato calcareo e riferibile all'alleanza neutro-calcicola *Cisto cretici-Genistion corsicae* Arrig. et Di Tomm., 1991.

LA VEGETAZIONE AZONALE DEI SITI UMIDI

La valle del Rio Flumineddu prende il nome da un fiume ricco di acque per buona parte dell'anno che scorre nel fondo del bacino, sul lato occidentale, a ridosso delle montagne calcaree. Il fiume, che trae origine da una sorgente del Monte Armario, nel sistema montuoso del Gennargentu, si immette nella valle attraverso la Gola di Gorropu, dopo aver attraversato il Supramonte calcareo di Orgosolo e Urzulei. Il suo greto, che nell'area di studio poggia su granito, è formato anche da materiale roccioso calcareo rotolato o fluitato dalle acque.

Lungo il fiume la vegetazione appare rigogliosa e

costituita per lo più da boschi ripariali di ontano nero, con partecipazione tuttavia di *Nerium oleander* e *Salix atrocinerea*.

Per buona parte del corso d'acqua l'ontaneto si presenta ben sviluppato, raggiungendo altezze anche superiori ai 15 m. Gli ontani non sono stati ceduti da diverse decadi e fisionomicamente determinano un'aspetto vegetazionale di notevole rilevanza paesaggistica. Sviluppato per diversi chilometri, questo bosco ripariale risulta estremamente importante per la conservazione della ricca flora, prevalentemente igrofila e sciafila, che è presente nell'ontaneto lungo le rive del Flumineddu.

Sulla base della classificazione degli ontaneti di DIERSCHKE (1975) questi boschi vanno riferiti a *Osmundo-Alnion* (Br. Bl., Pinto da Silva et Rozeira 1956) Drske. et Riv.-Martin., 1975 ed in particolare alla suballeanza *Hyperico hircini-Alneion glutinosae* Drske., 1975, le cui specie caratteristiche (*Hypericum hircinum*, *Carex microcarpa*, *Fraxinus ornus*, *Ficus carica*) sono tut-

Tab. 4 - Ontaneti ripariali (*Oenanthe crocatae* -*Alnetum glutinosae* assoc. nova).

		*										
Strato (m)	Numero rilevamento	40	58	41	42	44	39	43	37	38	56	57
	Altitudine (m)	220	190	170	170	170	225	160	220	225	190	190
	Esposizione	E	W	-	W	-	W	-	-	-	-	-
	Inclinazione (°)	25	10	-	5	-	75	-	-	-	-	-
	Superficie (mq)	80	50	60	40	30	40	200	200	150	200	100
	Copertura totale (%)	95	95	95	90	100	95	80	70	35	80	85
	Substrato	sabbioso - ghiaioso					pietroso - roccioso					
Hm = 15,11	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	5	5	4	4	.	.	4	4	4	4	4
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Hm = 9	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	.	.	.	4	4	.	.	.	.	.
	<i>Nerium oleander</i> L.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Hm = 4,3	<i>Nerium oleander</i> L.	3	2	2	.	1	2	.	2	2	1	+
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Ficus carica</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,61	<i>Nerium oleander</i> L.	.	.	+	1	.	.	2	.	.	+	+
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rosa agrestis</i> Savi	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 0,34	Caratt. associazione:											
	<i>Oenanthe crocata</i> L.	r	2	2	3	1	+	1	+	.	r	1
	<i>Euphorbia semiperfoliata</i> Viv.	+	1	.	+	r	.	.	+	r	+	1
	<i>Mentha insularis</i> Req.	.	r	+	+	r	.	r	r	r	r	.
	<i>Helleborus argutifolius</i> Viv.	.	+	r	+	r	.	.	.	.	+	1
	Caratt. Osmundo-Alnion glutinosae (Br. Bl. et al.) Drscck. et Riv. Martin.:											
	<i>Bellium bellidioides</i> L.	+	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hypericum hircinum</i> L.	.	.	+	.	.	r	r	.	.	r	.
	<i>Carex microcarpa</i> Bertol.ex Moris	r	.	.	.	r	2	.	.	.	.	.
	Caratt. Populetalia:											
	<i>Leucocjum aestivum</i> L. ssp. pulchellum (Salisb.) Briq.	r	r	r	+	r	.	.	.	.	r	+
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	r	.	.	r	.	r	.	.	r	.	.
	<i>Ficus carica</i> L.	r	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Rumex sanguineus</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	Caratt. Quercu-Fagetea Br. Bl. et Vlieger:											
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	1	2	2	2	3	+	r	r	+	+	1
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	.	1	+	+	1	.	.	.	.	.	1
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	r	.	.	r	r	.	.	r	r	r	.
	<i>Hedera helix</i> L.	r	r	r	.	.	.	.	r	r	r	r
	<i>Clematis vitalba</i> L.	r	+	+	.	r	r	r	+	r	r	r
	<i>Tamus communis</i> L.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	r	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	r	2	+	1	.	r	+	+	+	+
	<i>Allium triquetrum</i> L.	.	r	+	+	1	+	r	.	.	.	+
	<i>Melissa officinalis</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:											
	<i>Parietaria judaica</i> L.	r	r	r	r	+	r	.	r	+	r	r
	<i>Mentha aquatica</i> L.	1	1	1	+	2	2	.	.	r	r	.
	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	+	.	r	+	.	r	.	r	.	r	.
	<i>Nerium oleander</i> L.	+	r	+	.	.	.	r	.	r	+	.
	<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin in Chapham, Tutin et Warb.	.	+	r	.	.	.	.	r	r	+	+
	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link ssp. <i>purpurea</i> (Ten.) Hayek	.	.	+	r	+	r	.	.	r	r	.
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	r	r	.	.	.	+	.	r	.	r	r
	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter	r	r	.	.	r	r	.	.	r	r	.
	<i>Hordeum murinum</i> L.	.	r	r	.	r	.	.	r	.	r	r
	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	+	r	r	.	r	r	.	.	.	.	.
	<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	r	.
	<i>Potentilla reptans</i> L.	r	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Bromus sterilis</i> L.	.	r	+	.	+	.	.	r	.	.	r
	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	r	r	.	+	.	.	.	.	.	r	r
	<i>Smilax aspera</i> L.	r	.	.	r	.	.	r	r	r	.	.
	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	.	r	+	.	2	2	.	.	.	.	.
	<i>Samolus valerandi</i> L.	r	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Bromus tectorum</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	r	r
	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertner	.	.	r	+	.	.	.	.	.	r	+
	<i>Carex distachya</i> Desf.	.	.	r	.	.	+	.	.	r	.	r
	<i>Anagallis arvensis</i> L.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	r	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	r	r	.	.	.	r	.	.	r	.	.
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.

Numero rilevamento	*										
	40	58	41	42	44	39	43	37	38	56	57
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	.
<i>Galium spurium</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	r	.
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	r	.
<i>Legousia falcata</i> (Ten.) Fritsch	r	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.
<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r
<i>Cynosurus gracilis</i> Viv.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r
<i>Trifolium campestre</i> Schreber in Sturm	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asplenium onopteris</i> L.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chondrilla juncea</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.
<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronq.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.
<i>Euphorbia characias</i> L.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

* Rilievo typus

SPORADICHE: *Strato 0,34 m* - *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson (40); *Erica scoparia* L. (40); *Myrtus communis* L. (40); *Festuca fenas* Lag. (41); *Asparagus acutifolius* L. (41); *Foeniculum piperitum* DC. (41); *Galactites tomentosa* Moench (41); *Juncus articulatus* L. (41); *Juncus bufonius* L. (41); *Juniperus oxycedrus* L. (41); *Oxalis* sp. (41); *Plantago lanceolata* L. (41); *Trifolium glomeratum* L. (41); *Vicia disperma* DC. (41); *Epilobium lanceolatum* Sebastiani et Mauri (42); *Apium nodiflorum* (L.) Lag. (44); *Eupatorium cannabinum* L. (44); *Galium scabrum* L. (39); *Vitex agnus-castus* L. (43); *Carlina corymbosa* L. (37); *Arbutus unedo* L. (37); *Papaver rhoeas* L. (37); *Sonchus oleraceus* L. (37); *Anogramma leptophylla* (L.) Link (38); *Crepis bulbosa* Tausch (38); *Stellaria media* (L.) Vill. (38); *Viburnum tinus* L. (38); *Anthemis arvensis* L. ssp. *arvensis* (56); *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *praepropera* (A. Kerner) Bornm. (56); *Euphorbia peplus* L. (56); *Geranium molle* L. (56); *Glechoma sardoa* (Beg.) Beg. (56); *Lathyrus* cfr. *sphaericus* Retz. o *angulatus* L. (56); *Mycelis muralis* (L.) Dumort. (56); *Ononis natrix* L. (56); *Plantago* cfr. *lagopus* L. (56); *Sanguisorba minor* Scop. (56); *Theligonum cynocrambe* L. (56); *Aristolochia* cfr. *insularis* Nardi et Arrigoni (57); *Dasypyrum villosum* (L.) Candargy (57); *Geranium lucidum* L. (57); *Laserpitium gallicum* L. (57); *Rubia peregrina* L. (57); *Rumex bucephalophorus* L. (57).

te presenti nella Tab. 4. Come altri ontaneti presenti in Sardegna essi rientrerebbero anche nei *Caricion microcarpae* Gamis. (1968) 1975.

Questi ontaneti si caratterizzano per la presenza costante di *Nerium oleander* negli strati inferiori e la partecipazione di specie emisciafile e igrofile nello strato basale.

Si possono riconoscere due aspetti: uno sabbioso-ghiaioso delle zone a corso fluviale lento, floristicamente più ricco per la presenza di stazioni umide arenose (Tab. 4, I) e uno pietroso-roccioso degli alvei incassati o a greto sassoso, floristicamente impoverito (Tab. 4, II).

Queste formazioni riparie non corrispondono ad alcuna associazione fin qui descritta per la Sardegna e la Corsica. Hanno qualche specie in comune con *Hyperico-Alnetum* Lit. 1928 della Corsica e con *Dittrichio-Salicetum purpureae* delle alluvioni pietrose. Qualche affinità esiste anche con *Osmundo-Alnetum glutinosae* Camarda et al. (1995) non Van den

Berghen 1971. Esse vengono da noi riconosciute come una nuova associazione denominata *Oenantho crocatae-Alnetum glutinosae*, caratterizzata da numerose specie di ambienti freschi ed umidi. Non va tuttavia sottovalutato il significato diagnostico dei caratteri strutturali in cui sono determinanti specie legnose come *Nerium oleander* e *Salix atrocinerea*.

Nel reticolo idrografico della valle, su substrato granitico, sono presenti, lungo piccoli rii a scorrimento vernale, formazioni lineari dominate da *Salix atrocinerea* (Tab. 5). Si tratta anche in questo caso di formazioni ripariali assai ridotte nello sviluppo, la struttura e l'irrorazione idrica rispetto agli aspetti fluviali di *Oenantho-Alnetum*. I pochi rilievi effettuati non ci consentono di definire l'associazione di appartenenza.

A completamento dell'analisi della vegetazione dei luoghi umidi dell'azienda Sa Pruna riportiamo un rilievo (Tab. 6) relativo ad un affioramento idrico che, per la dominanza di *Adiantum capillus-veneris*, riferiamo a *Adiantion* Br. Bl.

Tab. 5 - Saliceti ripariali (*Osmundo-Alnion glutinosae* (Br. Bl. et al.) Drscck. et Riv. Martin.)

Strato (m)	Numero rilevamento	26	27
		Alitudine (m)	460	470
	Esposizione	W	W
	Inclinazione (°)	30	45
	Superficie (mq)	12	15
	Copertura totale (%)	90	80
Hm = 6,25	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	3	3
	<i>Arbutus unedo</i> L.	2	.
	<i>Nerium oleander</i> L.	.	2
	<i>Ficus carica</i> L.	.	1
	<i>Quercus ilex</i> L.	1	.
	<i>Hedera helix</i> L.	+	.
Hm = 1,1	<i>Hedera helix</i> L.	.	+
	<i>Hypericum hircinum</i> L.	.	+
	<i>Nerium oleander</i> L.	.	+
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	+
Hm = 0,2	Caratt. <i>Osmundo-Alnion glutinosae</i> (Br. Bl. et al.) Drscck. et Riv. Martin.:		
	<i>Carex microcarpa</i> Bertol. ex Moris	1	1
	<i>Hypericum hircinum</i> L.	+	1
	Caratt. <i>Populetalia</i>:		
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	.	r
	<i>Ficus carica</i> L.	.	+
	Altre:		
	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	3	3
	<i>Hedera helix</i> L.	2	1
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	+	+
	<i>Clematis vitalba</i> L.	+	+
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	+
	<i>Rubia peregrina</i> L.	r	+
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	r	+
	<i>Arbutus unedo</i> L.	r	r
	<i>Smilax aspera</i> L.	r	r
	<i>Tamus communis</i> L.	.	+
	<i>Erica arborea</i> L.	r	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	r	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	r	.
	<i>Holcus lanatus</i> L.	r	.
	<i>Samolus valerandi</i> L.	r	.
	<i>Nerium oleander</i> L.	.	r
	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	r
	<i>Mentha insularis</i> Req.	.	r
	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	r
	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	.	r
	<i>Dryopteris pallida</i> (Bory) C. Chr. ex Maire et Pettm.	.	r

CONCLUSIONI

La vegetazione dell'azienda Sa Pruna, in Comune di Dorgali, è un aspetto della vegetazione silicicola, ampiamente diffusa in Sardegna, soprattutto su substrato granitico, ma scarsamente rilevata e descritta sotto l'aspetto fitosociologico.

Le associazioni individuate nella zona trovano le maggiori corrispondenze con alcune di quelle rilevate da CAMARDA, LUCCHESI, PIGNATTI E. e PIGNATTI S. (1995) nella Sardegna meridionale, sempre su substrati silicei. L'area di Sa Pruna, tuttavia, più limitata in superficie e più uniforme per ragioni geomorfologiche e antropiche, presenta un numero minore di tipologie vegetazionali. Fra le due zone esistono tuttavia notevoli affinità vegetazionali, tanto nel sigmeto silicicolo riferibile a *Viburno-Quercetum ilicis* quanto negli aspetti igrofilo, con la vicinanza tra *Osmundo-Alnetum glutinosae* Camarda et al., (nom. illeg.) degli alvei torrentizi e *Oenanthe-Alnetum glutinosae* della Valle del Flumineddu, associazione propria di alvei fluviali.

ELENCO DEI RILIEVI

1-5. Loc. Schina Sa Giura, 22.V.1993 - 6-7. Loc. Sa Giura, 23.V.1993 - 8. Su Brilliottu, 23.V.1993 - 9-10. Sa Giura, 23.V.1993 - 11-14. Reg. Brilliottu, 24.V.1993 - 15-17. Sa Giura, 25.V.1993.18-19. Su Crastu e Sa Pruna, 25.V.1993 - 20-22. Schina S'Azzura, 25.V.1993 - 23-24. Sae Trinziri (Su Scintintu), 25.V.1993 - 25. Fonte in loc. Marchesi - 26. Ruscelletto di testata del Riu Padru Padedda, 25.V.1993 - 27. Ruscello sopra fontana di loc. Marchesi, 25.V.1993 - 28-29. Tra Sa Giura e Su Brilliottu, 26.V.1993 - 30-31. Reg. Sa Giura, 26.V.1993 - 32. Costa Sa Giura, 26.V.1993 - 33-34. Sa Pala de Sabila, 26.V.1993 - 35. Reg. Su Brilliottu, 26.V.1993 - 36. Presso il sentiero per Gorropu, sulle pendici a Est di M. Oddeu, 27.V.1993 - 37-40. Sponde e greti del Rio Flumineddu, a monte di Su Lidone, 27.V.1993 - 41-44. Lungo il Rio Flumineddu in Reg. Su Lidone, 27.V.1993 - 45-46. Pendici occidentali e inferiori di Schina Sa Giura, 28.V.1993 - 47-48. Punta Iscacari, 28.V.1993 - 49. Pendici sotto Punta Iscacari, vero il Flumineddu, 28.V.1993 - 50. Loc. Dorvene, 28.V.1993 - 51-52. S'Ederade, 28.V.1993 - 53-55. Pendici a Ovest di Su Lidone, a Sud di Surtana, 29.V.1993 - 56-58. Sponde del Flumineddu, a Est di Surtana, 29.V.1993.

Tab. 6 - Affioramento idrico (*Adiantum* Br.-Bl.)

Strato (m)	Numero rilevamento	25
		Alitudine (m)	450
	Esposizione	SW
	Inclinazione (°)	30
	Superficie (mq)	16
	Copertura totale (%)	80
	Substrato	granito
Hm = 3	<i>Quercus ilex</i> L.	+
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	+
Hm = 0,2	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	3
	<i>Hedera helix</i> L.	2
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	+
	<i>Holcus lanatus</i> L.	+
	<i>Carex microcarpa</i> Bertol. ex Moris	+
	<i>Hypericum hircinum</i> L.	+
	<i>Nerium oleander</i> L.	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	+
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	+
	<i>Apium graveolens</i> L.	+
	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter ssp. <i>viscosa</i>	+
	<i>Clematis vitalba</i> L.	r
	<i>Erica arborea</i> L.	r
	<i>Mentha insularis</i> Req.	r
	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	r
	<i>Rubia peregrina</i> L.	r
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	r
	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	r
	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani et Mauri	r
	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	r
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	r
	<i>Arbutus unedo</i> L.	r
	<i>Samolus valerandi</i> L.	r

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCETEA ILCIS Br. Bl. 1936

Quercetalia ilicis (Br. Bl.) Riv. Martinez 1971

Quercion ilicis Br. Bl. (1931) 1936

*Viburno tini-Quercetum ilicis (Br. Bl.) Riv. Martinez 1975

*Viburno tini-Quercetum ilicis ericetosum Molin. 1937

*Erico-Arbutetum (Molin.) All. et Lacoste, 1980

CISTO-LAVANDULETEA Br. Bl. (1940) 1952

Lavanduletalia stoechidis Br. Bl. 1940

Cistion ladaniferi Br. Bl. 1931

*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis Arrigoni et al. 1996

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vlieger, 1937

Populetalia albae Br. Bl. ex Tchou 1948

Osmundo-Alnion glutinosae (Br. Bl. et al., 1956) Dierschke et Rivas Martinez 1975

Hyperico hircini-Alneion glutinosae Dierschke 1975

Oenanthro crocatae-Alnetum glutinosae Arrigoni et al. 1996

Aggr. a *Salix atrocinerea* Brot.

ADIANTEA Br. Bl. 1947

Adiantetalia Br. Bl. 1931

Adiantion Br. Bl. 1931

(*) - Viburno-Querceto ilicis sigmetum

BIBLIOGRAFIA

ARRIGONI P.V., 1992 - Clima e fattori topografico-edafici nella corologia delle piante. *Giorn. Bot. Ital.*, 126 (2): 113-125.

ARRIGONI P.V. e DI TOMMASO P.L., 1991 - La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 28: 201-310.

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., MELE A., 1990 - Caratteri fisionomici e fitosociologici delle leccete delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 27: 205-219.

CAMARDA I., LUCCHESI F., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1995 - La vegetazione dell'area Pantaleo-Gutturu Mannu-Punta Maxia-Monte Arcosu nel Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale). *Webbia*, 49(2): 141-177.

DIERSCHKE H., 1975 - Die Schwarzelen- (*Alnus glutinosa*-) UferWald der Korsikas. *Phytocoenologia*, 2(3/4): 229-243.

THORNTHWAITE C.W. and MATHER J.R., 1957 - Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Publ. Climatol.*, 10 (3): 1-311. Centerton, New Jersey.

LA VEGETAZIONE DELL'AZIENDA FORESTALE "UATZO" (SARDEGNA CENTRALE) *

PIER VIRGILIO ARRIGONI, PIER LUIGI DI TOMMASO

Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

IGNAZIO CAMARDA, VINCENZO SATTA

Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale dell'Università
Via Angioy 14, I - 07100 SASSARI

The vegetation of the "Uatzo" Regional Forest (Central Sardinia) – The Uatzo Regional Forest is located in Central Sardinia and spreads over hills of Palaeozoic metamorphic schist rocks. This steep and craggy area is located in the transition belt between the evergreen sclerophyllous vegetation, here represented by montane holm oak forests (*Asplenio onopteris-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez), and the deciduous mesophile white oak forests (*Oenanthe pimpinelloidis-Castanetum sativae* Arrigoni *quercetosum pubescentis* subass. nova). The degradation stage of this forest is revealed by the presence of successional plant associations of the silicolous thermoxeric holm-oak wood (*Viburno-Querceto ilicis* sigmetum) like secondary heather and *Arbutus* bushes (*Erico-Arbutetum* All. et Lacoste) and scrubs (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensi* Arrigoni et al.).

Key words: Phytosociology, *Quercetalia ilicis-Quercetalia pubescentis*, Sardinia, Barbagia-Belvi.

INTRODUZIONE

Il territorio dell'Azienda Uatzo, recentemente acquisita dall'Azienda Foreste Demaniali della Regione sarda, si trova nella Barbagia di Belvì (Mandrolisai), a occidente del complesso montuoso del Gennargentu. Esso comprende una parte del bacino del Rio Uatzo (o Putzu) ubicata per 569 Ha nei Comuni di Belvì, Tonara e Sorgono ed è formato da pendici montane che da circa 450 m sul mare risalgono fino alla quota massima di 963 m (Bruncu Istiddi). Nell'area dell'Azienda prevalgono le pendici esposte a settentrione, più o meno boscate, mentre quelle esposte a mezzogiorno, pari a circa un terzo del totale, si presentano fortemente degradate e rocciose (Fig. 1).

Il substrato geolitologico è costituito da gneiss rossastri di tipo porfiroide in filoni o ammassi e da gneiss di tipo sericitico del basamento metamorfico della Sardegna, probabilmente derivanti da metamorfismo di materiali vulcanici. Su aree limitate sono presenti scisti filladici arenacei e micascisti.

La scarsa o nulla porosità delle rocce aumenta il ruscellamento superficiale delle acque favorendo for-

me di erosione caratterizzate a volte da ripidi versanti e affioramenti di nuclei rocciosi. Quando la morfologia è accidentata si manifestano valli strette profondamente incise. Il reticolo idrografico si presenta fine e di tipo dendritico. Un discreto numero di sorgenti perenni, di media e buona portata, alimenta piccoli ruscelli.

Sulle pendici più inclinate sono presenti associazioni di suoli a Lithic e Dystric Xerorthents alternate a roccia affiorante che raggiunge estensioni a volte superiori al 30%. Questi suoli hanno un profilo di tipo AR, con profondità medie inferiori a 30 cm, scheletro abbondante e tessitura da franca a franco-sabbiosa. La capacità di scambio cationico varia da mediamente insatura a insatura e, come altri parametri pedologici, dipende molto dal tipo di vegetazione presente.

Sulle pendici meno accentuate dove minori sono i processi erosivi, sotto formazioni boschive o arbustive, sono presenti Dystric e Lithic Xerochrepts. I suoli hanno allora un profilo ABwR e raggiungono spessori fino a 50 cm.

Il contenuto in scheletro è comunque notevole.

* Lavoro eseguito con contributo C.N.R. Progetto di ricerca "Rilevamento e Cartografia della Vegetazione".

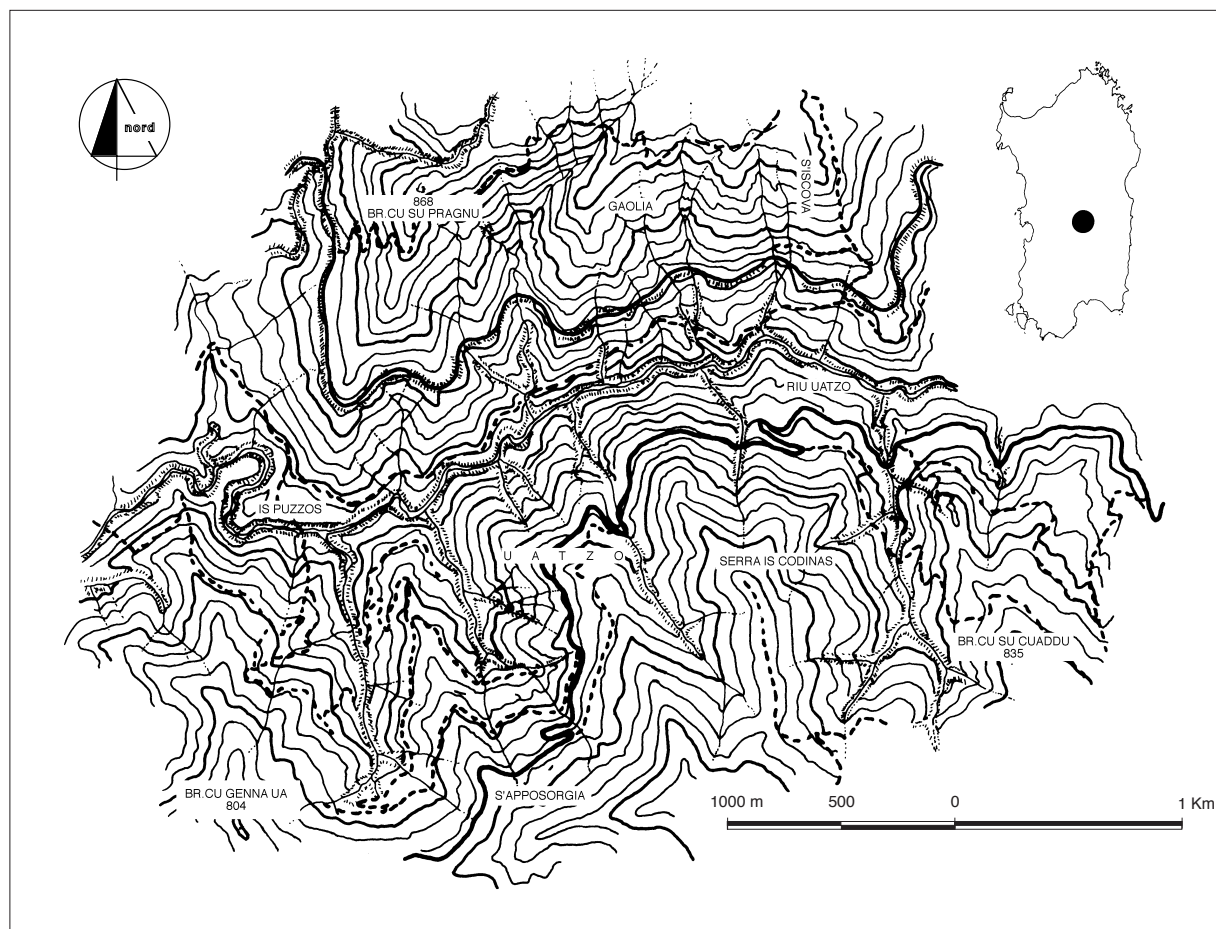


Fig. 1- Topografia dell'Azienda Forestale "Uatzò".

Nelle aree più elevate del bacino, sotto boschi o macchie mature, si possono rilevare orizzonti A classificabili come umbrici.

Il clima della zona è tipicamente bistagionale, caratterizzato da inverni umidi e relativamente freddi e da estati abbastanza calde e aride. Dato il suo sviluppo altitudinale la zona presenta un clima che può dirsi compreso tra quello di Mandas (m 491) e Cossatzu (m 860). Secondo la classificazione di Thornthwaite (THORNTHWAITE e MATHER, 1957) la prima località presenta un clima secondo mesotermico (B'2), da subumido a subarido (C1), con forte deficit idrico estivo ($I_a = 40,7$), la seconda un clima primo mesotermico (B'1), umido (B2), con moderato deficit idrico estivo ($I_a = 28,6$ - Fig.2). In media possiamo prendere a riferimento il clima di Sorgono (B'2, B1, s2, b'4).

LA VEGETAZIONE

Per i suoi caratteri climatici e lo sviluppo altitudinale il territorio si presenta come una tipica area di transizione tra la vegetazione sempreverde sclerofillica e quella decidua di origine boreale. Alle quote inferiori e sui substrati più inclinati e rocciosi, caratterizzati da minori riserve idriche estive, si insedia in genere la vegetazione sclerofillica. Alle quote più elevate e sulle pendici più dolci con suoli più profondi e umidi sono invece favorite le specie decidue a ciclo estivo.

Numerosi incendi hanno contribuito in passato a provocare estese degradazioni delle formazioni forestali. Insieme al pascolo e a temporanee coltivazioni hanno determinato una notevole differenziazione dinamica dei tipi vegetazionali.

Le formazioni boschive

La vegetazione forestale termofila è rappresentata da boschi di leccio di età e sviluppo diversi. Gli aspetti più maturi sono rappresentati da fustaie irregolarmente disetanee o da cedui invecchiati in conversione. Fisionomicamente costituiscono una formazione sempreverde grosso modo monoplana per la tendenza delle chiome degli strati superiori ad allargarsi e dominare su quelli inferiori, peraltro scarsamente rappresentati.

Le leccete più frequenti sono però costituite da cedui matricinati chiaramente biplani, talora tendenti al ceduo composto per la densità dello strato matricinante.

In ogni caso si tratta di leccete montane con presenza di qualche latifolia decidua e di specie mesofile, a volte abbastanza esigenti in umidità (Tab. 1). Fitosociologicamente appartengono a *Asplenio onopteris-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez 1975, un'associazione che è abbastanza diffusa nelle zone montane della Sardegna. In questa associazione sono stati inseriti anche due rilievi effettuati in boschi misti di leccio e carpino nero che sono floristicamente concordanti con gli altri. Essi non corrispondono tuttavia ai boschi misti di carpino nero e leccio più estesamente distribuiti sui rilievi calcarei dell'Ogliastra e del Sarcidano.

I boschi decidui, dominati dalla roverella, presentano una più accentuata mesofilia e una consistente infiltrazione di specie eliofile, sia arbustive che erbacee, in parte favorite anche dall'esercizio del pascolo. Si tratta in genere di cedui relativamente giovani, avviati all'alto fusto.

In essi sono presenti le specie caratteristiche dell'associazione *Luzulo forsteri-Oenanthetum pimpinelloidis* Arrigoni, descritta per boschi di latifoglie decidue di territori prossimi all'Azienda Uatzo (ARRIGONI e MARRAS, 1990). Nel suo aspetto tipico (Tab. 1 in ARRIGONI e MARRAS 1990) l'associazione è rappresentata da boschi igrofilo e acidofilo di castagno (subass. *castanetosum*), ma gli autori hanno previsto (ARRIGONI e MARRAS, 1990, Tab. 2) l'esistenza di altre sottoassociazioni (*quercetosum*, *coryletosum*) senza tuttavia formalizzarle.

Per adeguare la nomenclatura alle norme del Codice Internazionale di nomenclatura fitosociologica (raccomandazione 10 C e art. 29) il nome dell'associazione

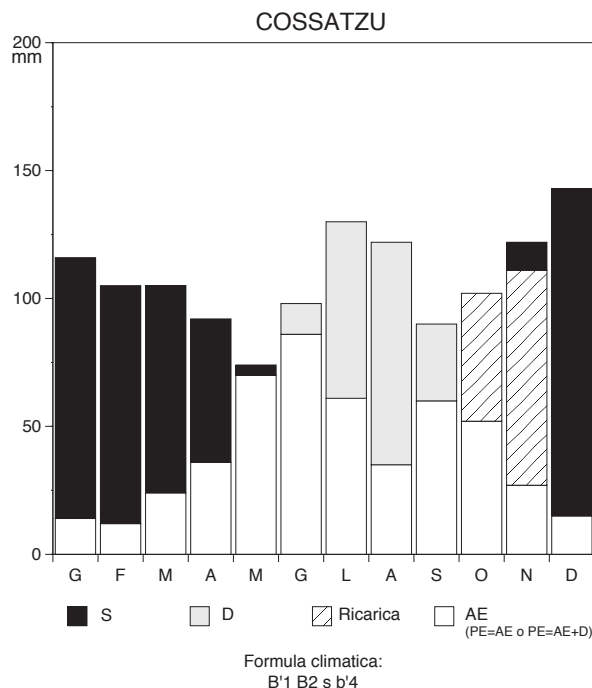


Fig. 2 - Bilancio idrico secondo il metodo di THORNTHWAITE e MATHER (1957).

viene mutato in *Oenantho pimpinelloidis-Castanetum sativae* Arrigoni.

L'esame della Tab. 2 di questo lavoro, nella quale sono stati inseriti due rilievi (n. 20/T, 23/T) eseguiti da Arrigoni e Marras in Comune di Tonara, consente di confermare la presenza di una subass. *quercetosum pubescentis* e di formalizzarne la pubblicazione. Rispetto alla sottoassociazione tipica essa si differenzia per un carattere più termofilo e meno igrofilo, ben definito per la presenza, tra le specie costanti (nel senso di BROCKMANN-JEROSCH, 1907), di termofile come *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Anemone hortensis*, *Lathyrus latifolius*, *Geranium purpureum*, *Pulicaria odora*.

Il carattere mesofilo dei boschi di roverella conferma quanto già aveva affermato SCHMID (1933) circa la relittualità e la povertà del cingolo *Quercus pubescens* in Sardegna. I boschi decidui di roverella, ed ancor più quelli di castagno, si inseriscono nell'isola nel contesto più mesofilo del cingolo *Quercus-Tilia-Acer*, su suoli più profondi e ricchi di riserve idriche che soli possono assicurare ad una specie a vegetazione estiva il superamento dell'aridità climatica.

Tab. 1 - Leccete montane (*Asplenio-Quercetum ilicis* (Br.-B.I.) Rivas Martinez 1975).

Strato (m)	N. ril. Alt. (m) Esp. Incl. (°) Sup. (mq) Cop. Tot. (%) Forma di governo (f=fustaia; c m=ceduo matricinato)	33	32	8	20	3	21	7	5	19	18	17	4	6
		650 SSE 15 200 95 f	650 NNE 35 150 100 f	570 NNE 25 150 95 c m	600 NNE 30 300 90 c m	610 N 26 150 95 c m	580 WNW 35 200 90 c m	560 N 20 180 95 c m	830 N 10 120 95 c m	700 NNE 25 180 95 c m	725 WNW 20 220 95 c m	725 WNW 25 200 95 c m	530 N 7 120 95 c m	610 NW 12 150 92 c m
Hm = 20,5	<i>Quercus ilex</i> L.	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 13,9	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	4	4	3	3	3	.	.	.	.	.	.
Hm = 9,3	<i>Quercus ilex</i> L.	r	2	3	2	4	4	4	5	5	4	4	4	4
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	2	2	2	2
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	r	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Hm = 4	Caratt. associazione:													
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	2	1	+	1	1	1	1	.	.	+	+	1
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	1	1	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	1	.	+	.	1	+	.	.	.	+	+
	Altre:													
	<i>Hedera helix</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hm = 1,2	Caratt. associazione:													
	<i>Quercus ilex</i> L.	1	1	1	+	+	.	+	+	2	1	1	+	1
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	+	1	1	1	+	+	.	.	.	.	r	+
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	r	r	.	.	.	.	+	.	.	.	+
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Altre:													
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	+	+	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	+	+
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	+	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Hedera helix</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	
<i>Tamus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Hm = 0,1	Caratt. associazione:													
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	1	r	1	1	+	1	+	r	1	r	r	+	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	1	+	+	+	1	+	+	+	.	+	+	+	1
	<i>Rubia peregrina</i> L.	r	r	r	r	+	+	.	.	+	+	+	+	+
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	r	r	r	+	r	+	r	.	+	r	r	r	r
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	+	+	+	r	r	1	.	r	.	.	r	r
	<i>Carex distachya</i> Desf.	r	r	.	+	.	r	.	.	r	r	r	.	+
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	.	r	r	.	r	.	.	r	r	r	.	.
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	.	r	r	.	.	.	+	+	.	r	r
	Diff. mesofile dal Viburno-Quercetum ilicis:													
<i>Tamus communis</i> L.	+	r	.	+	+	1	r	r	r	+	1	+	+	
<i>Luzula forsterii</i> (Sm.) DC. in Lam. et DC.	r	r	r	+	.	+	.	+	+	.	1	r	+	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	r	r	r	.	.	.	r	r	r	.	.	+	+	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	+	+	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	+	
<i>Castanea sativa</i> Miller	r	r	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	r	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	r	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	+	.	
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	+	+	.	r	
<i>Carex divulsa</i> Stokes in With.	r	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	
<i>Sanicula europaea</i> L.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

N. ril.	33	32	8	20	3	21	7	5	19	18	17	4	6
Altre:													
Hedera helix L.	+	1	+	+	r	1	+	.	1	r	r	.	+
Cyclamen repandum Sibth. et Sm.	+	+	1	1	1	1	.	+	1	1	1	.	.
Galium scabrum L.	+	.	r	r	.	r	r	r	+	.	.	r	+
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	.	r	.	r	.	.	.	+	.	r	+	1	+
Smilax aspera L.	r	.	r	r	r	r	.	.	r	.	.	r	.
Geranium purpureum Vill.	r	.	.	.	r	.	.	.	+	+	r	.	.
Allium triquetrum L.	+	+	+	.	.	1	.	.	.	r	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+	.	+
Clinopodium vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	r	.	r
Epipactis microphylla (Ehrh.) Swartz	.	r	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.
Allium subhirsutum L.	r	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.
Polystichum setiferum (Forsk.) Woyнар	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Erica arborea L.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Viola riviniana Reichenb.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.

SPORADICHE: Strato 9, 3 m - Quercus suber L. (4). **Strato 1, 2 m** - Cytisus villosus Pourret (33). **Strato 0, 1 m** - Cynosurus gracilis Viv. (33;19); Mycelis muralis (L.) Dumort. (33;32); Pulicaria odora Richb. (8;19); Limodorum abortivum (L.) Swartz (8;19); Sanguisorba minor Scop. (21;19); Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch (7;5); Epipactis helleborine (L.) Crantz (5;18); Silene alba (Miller) E.H.L. Knause ssp. divaricata (Reichenb.) Walters (19;17); Holcus lanatus L. (18;17); Galium spurium L. (18;6); Melica minuta L. (33); Arisarum vulgare Targ.-Tozz (33); Lapsana communis L. (33); Sedum album L. (33); Trifolium ochroleucum Huds. (33); Carex microcarpa Bertol. ex Moris (32); Geum urbanum L. (32); Laurus nobilis L. (32); Melissa officinalis L. (32); Orobanche sp. (32); Polydium australe Fée (32); Asplenium trichomanes L. (21); Leopoldia comosa (L.) Parl. (5); Pyrus pyraeaster Burgsd. (5); Ranunculus bulbosus L. (5); Vicia sp. (5); Geranium lucidum L. (19); Lamium bifidum Cyr. (19); Paeonia mascula (L.) Miller ssp. russii (Biv.) Cull. et Heywood (18); Digitalis purpurea L. ssp. purpurea (17); Euphorbia semiperfoliata Viv. (17); Vicia gr. sativa L. (17); Bellis sp. (4); Pteridium aquilinum (L.) Kuhn (4); Agrimonia eupatoria L. (6).

Gli stadi di degradazione

La degradazione del bosco, conseguente all'incendio e all'esercizio del pascolo, si manifesta con forme progressivamente più aperte e povere di specie forestali. Un primo stadio è rappresentato, su suoli silicei dallo sviluppo di macchie di specie reattive all'azione del fuoco come *Arbutus unedo* e *Erica arborea*.

La permanenza di una struttura forestale pluristratificata, con presenza residua di leccio, consente di riconoscere la subassoc. *ericetosum* Molin. di *Viburno-Quercetum ilicis* (Tab. 3, ril. 9).

Più frequente è la presenza di stadi di macchia a erica e corbezzolo riferibili a *Erica arborea-Arbutetum unedi* All. et Lacoste (Tab. 3). Questa associazione, abbastanza frequente in Sardegna come in buona parte dell'area mediterranea occidentale, si afferma rapidamente, dopo l'incendio, per il pronto sviluppo pollonifero di alcune specie sclerofilliche rispetto ad altre più lente nella ripresa vegetativa.

Secondo il tempo trascorso dall'incendio questa macchia si può presentare in forme diverse per sviluppo in altezza e penetrazione di erbe eliofile, per lo più terofite.

In esposizioni calde l'incendio o l'abbandono di colture agrarie, può favorire lo sviluppo di formazioni boschive eliofile con sughera. Alcuni nuclei forestali di questo tipo sono presenti anche nell'Azienda Uatzo (Tab. 4). Essi si presentano pluristratificati per la modesta copertura dello strato superiore a sughera, ricchi di arbusti ed erbe annuali eliofile. Fitosociologicamente sono attribuibili a *Viburno-Quercetum ilicis suberetosum* Br. Bl.

La degradazione ulteriore delle forme forestali diradate e delle macchie porta allo sviluppo di formazioni basse di frutici e bassi arbusti, più o meno compenetrati da terofite. Sui substrati silicei come quelli di Uatzo si formano allora associazioni dei *Cisto-Lavanduletalia*, come quella di Tab. 5, riferibile a *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* Arrigoni et al., descritta per formazioni simili delle aree granitiche di Dorgali (ARRIGONI, DI TOMMASO, SAITTA, CAMARDA, 1996). La specie dominante di questa associazione (*Cistus monspeliensis*) viene qui vicariata, in condizioni ambientali meno termoxeriche, da *Cistus creticus* ssp. *eriocephalus*, determinando una variante dell'associazione più frequente nelle aree interne e più elevate dell'isola.

Tab. 2 - Boschi di roverella (*Oenanthe pimpinelloidis* - *Castanetum sativae* Arrigoni *querquetosum pubescentis* subass. nova).

		*								
		23/T	16	24	31	1	20/T	25	23	22
Strato (m)	Numero rilevamento									
	Altitudine (m)	860	730	830	680	810	820	880	840	850
	Esposizione	NW	WNW	W	N	NNW	N	NNW	NW	N
	Inclinazione (°)	10	15	15	5	20	15	15	15	20
	Superficie (mq)	150	100	120	120	120	120	120	120	130
	Copertura totale (%)	95	100	95	100	98	90	100	90	90
Forma di governo (f=fustaia; c=ceduo)		f	c	c	c	c	c	c	c	c
Hm = 10,1	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	5	5	5	4	4	.	.	.	.
	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Hm = 7,0	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	1	.	5	5	4	4
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	1	+
	<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Hm = 3,5	<i>Quercus ilex</i> L.	1	+	.	.	+	1	+	2	2
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	.	+	.	1	1	1	.	1
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
	<i>Arbutus unedo</i> L.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Castanea sativa</i> Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Hm = 1,1	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	2	1	+	1	.	+	1	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	+	+	.	+	1	.	1	+
	<i>Rubia peregrina</i> L.	.	1	1	.	.	.	r	1	+
	<i>Erica arborea</i> L.	+	.	.	.	.	.	r	+	2
	<i>Cytisus triflorus</i> L 'Hér	.	r	.	.	.	.	.	+	2
	<i>Vicia atropurpurea</i> Desf.	.	.	1	.	.	.	.	+	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	.	.	.	+	1	.	.	.
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.)Greuter et Burdet	.	.	.	.	r	.	r	.	r
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
	<i>Tamus communis</i> L.	.	+	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
	<i>Ferula communis</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Prunus avium</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Cirsium scabrum</i> (Poir) Bonnet et Barratte	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Castanea sativa</i> Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Hm = 0,3	Differenziali termofile (costanti) di subassociazione:									
	<i>Rubia peregrina</i> L.	r	1	1	+	+	+	1	1	+
	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	+	+	1	+	1	+	1	+	+
	<i>Anemone hortensis</i> L.	.	+	+	r	+	.	+	+	+
	<i>Pulicaria odora</i> Rchb.	+	r	.	.	r	+	r	.	r
	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	.	.	r	r	+	+	r	.	r
	<i>Carex distachya</i> Desf.	r	.	+	.	.	r	+	.	r
	Caratt. associazione:									
	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	1	+	.	r	r	2	r	.	.
	<i>Luzula forsterii</i> (Sm.) DC. in Lam. et DC.	1	.	.	+	+	+	.	+	+
	<i>Poa trivialis</i> L. ssp. <i>silvicola</i> (Guss.) H.Lindb. fil.	+	.	+	+	+	+	+	.	.
	<i>Rumex arifolius</i> All.	r	.	.	r	.	r	.	.	.
	Caratt. Quercetalia pubescentis Br.-Bl./Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger:									
	<i>Holcus lanatus</i> L.	2	+	+	+	1	2	+	+	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	+	.	r	1	+	+	r	+
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	.	+	1	+	+	.	+	+	+
	<i>Tamus communis</i> L.	r	+	+	+	.	r	+	+	.
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	2	.	+	r	.	.	1	+	+
	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	+	.	.	r	r	+	.	.	r
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	r	r	.	.	r	.	r

LA VEGETAZIONE DELL'AZIENDA FORESTALE "UATZO" (SARDEGNA CENTRALE)

Numero rilevamento	*								
	23/T	16	24	31	1	20/T	25	23	22
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	r	.	.	.	r	+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	.	.	.	.	r	r	.	r	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	+	r	.	.	.	.	.
<i>Castanea sativa</i> Miller	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Lapsana communis</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Caratt. Quercetea/Quercetalia ilicis Br.-Bl.:									
<i>Quercus ilex</i> L.	+	+	r	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	+	.	1	+	1	+	1	1	1
<i>Asplenium onopteris</i> L.	+	.	.	r	+	+	.	r	r
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	+	.	r	.	.	.	.	r
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Trasgressive pratensi:									
<i>Vicia atropurpurea</i> Desf.	1	r	1	+	1	.	r	2	2
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke ssp. <i>angustifolia</i> (Mill.) Hayek	+	+	+	r	+	+	.	.	+
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	.	.	+	r	+	r	r	+	r
<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	+	+	r	.	r	+	.	.	+
<i>Achillea ligustica</i> All.	r	.	+	+	r	r	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i> L.	.	r	1	.	.	.	+	r	.
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link ssp. <i>purpurea</i> (Ten.) Hayek	.	+	+	.	+	.	.	r	.
<i>Silene alba</i> (Miller) E.H.L. Knause ssp. <i>divaricata</i> (Reichenb.) Walters	.	+	.	.	+	.	.	r	r
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	.	.	.	r	r	r	.	.	r
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	r	.	r	r	.	.	r
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	.	.	r	.	.	.	r	r	r
<i>Cynosurus gracilis</i> Viv.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Trifolium ochroleucon</i> Hudson	+	.	.	.	r	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	r	.	.	.	r	.	.	.
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	r	.	r	.	.	r	.
<i>Phleum pratense</i> L.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ferula communis</i> L.	.	+	.	.	.	.	r	.	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	.	.	.	.	+	.	r	.	.
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Bromus tectorum</i> L.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
<i>Crepis leontodontoides</i> All.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i> L.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:									
<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	+	1	+	2	.	+	+	1
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	r	.	1	+	.	.	1	1	+
<i>Carex divisa</i> Stokes in With.	r	r	.	+	r	.	.	+	.
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	.	1	+	.	3	.	.	.	2
<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	1	r	r	r	.	.
<i>Cirsium scabrum</i> (Poirot) Bonnet et Barrate	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Geranium lucidum</i> L.	.	.	+	.	r	.	.	.	+
<i>Teucrium massiliense</i> L.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Inula conyza</i> DC	.	.	.	r	.	.	r	+	.
<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	.	r	.	.	.	.	r	r	.
<i>Rosa gr. canina</i> L.	r	r	.	.	.	r	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller ssp. <i>russii</i> (Biv.) Cull. et Heywood	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Geum urbanum</i> L.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	r
<i>Ostrya carpiniifolia</i> Scop.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

* Rilievo typus della subassociazione
/T Rilievi eseguiti in Comune di Tonara

SPORADICHE: *Strato 0,3 m* - *Lathyrus sylvestris* L. (31); *Ornithogalum pyrenaicum* L. (31); *Rumex thyrsoides* Desf. (31); *Trifolium subterraneum* L. (31); *Galium spurium* L. (16); *Limodorum abortivum* (L.) Swartz (16); *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson (16); *Euphorbia semiperfoliata* Viv. (25); *Aristolochia* sp. (25); *Cardamine hirsuta* L. (1); *Lamium bifidum* Cyr. (1); *Rumex* sp. (1); *Stellaria media* (L.) Vill. (1); *Teucrium chamaedrys* L. (1); *Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC. (1); *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. 22); *Hypochoeris achyrophorus* L. (23); *Ruscus aculeatus* L. (23); *Myosotis ramosissima* Rochel (23); *Reichardia picroides* (L.) Roth (23); *Ilex aquifolium* L. (20/T); *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz (20/T); *Trifolium campestre* L. (20/T); *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo ssp. *insularis* (Sommier) Soo (20/T); *Ervum terranii* Ten. (20/T); *Jasione montana* L. (20/T); *Lathyrus aphaca* L. (23/T); *Plantago lanceolata* L. (23/T); *Hieracium zizianum* Tausch ssp. *sardonium* Zahn (23/T); *Poa compressa* L. (23/T).

Tab. 3 - Stadi degradati della vegetazione sclerofillica (*Viburno-Quercetum ilicis ericetosum* Mol. e *Erico-Arbutetum unedi* All. et Lacoste).

	Numero rilevamento	9	12	30	26	10
Strato (m)	Altitudine (m)	650	630	570	840	650
	Esposizione	NW	NW	S	N	NE
	Inclinazione (°)	30	20	20	30	25
	Superficie (mq)	100	100	120	70	50
	Copertura totale (%)	100	85	90	100	80
Hm = 9,00	<i>Quercus ilex</i> L.	1	.	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	.	.	.	.
Hm = 7,00	<i>Arbutus unedo</i> L.	4	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	2	.	.	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	r	.	.	.	.
Hm = 3,38	Caratt. Erico-Arbutetum:					
	<i>Arbutus unedo</i> L.	+	4	.	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	+	.	4	.	.
	Altre:					
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	+	4	2	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	+	1	.
	<i>Quercus suber</i> L.	.	.	2	.	.
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	.	.	.	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	+	.	.	.	.
Hm = 1,24	Caratt. Erico-Arbutetum:					
	<i>Erica arborea</i> L.	.	+	+	3	4
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	2	.	.	r
	Caratt. Quercetalia ilicis:					
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	+	+	2	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	r	r	.	+	.
	<i>Daphne gnidium</i> L.	.	r	.	.	1
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	.	.	.	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	r	.	.	.	.
	Altre:					
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.)Greuter et Burdet	.	.	1	1	1
	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	.	.	+	+	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	+	1	.
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	+	.	+
	<i>Tamus communis</i> L.	r	+	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	+	.
Hm = 0,21	Caratt. Erico-Arbutetum:					
	<i>Erica arborea</i> L.	+	2	.	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	1	.	.	+
	Caratt. Quercetalia ilicis:					
	<i>Rubia peregrina</i> L.	r	+	r	+	r
	<i>Quercus ilex</i> L.	r	r	.	r	+
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	r	r	r	.	r
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	r	.	r	+	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	+	.	.	r
	<i>Smilax aspera</i> L.	r	r	.	.	.
	<i>Quercus suber</i> L.	.	.	+	.	.
	Altre:					
	<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.)Beauv.	.	.	3	3	2
	<i>Pulicaria odora</i> Rchb.	.	+	2	.	r
	<i>Leontodon tuberosus</i> L.	.	.	+	1	1
	<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	.	.	.	1	+
	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	+	.	.	1	.
	<i>Tamus communis</i> L.	+	+	.	.	.
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.)Greuter et Burdet	.	.	+	.	+
	<i>Lavandula stoechas</i> L.	.	.	+	.	+
	<i>Ferula communis</i> L.	.	.	.	+	+
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber in Sturm	.	.	.	+	+
	<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link	.	.	.	+	+
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	r	+	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	r	.	.	r	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	r	r	.
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	r	+
	<i>Atractylis gummifera</i> L.	.	.	1	.	.
	<i>Pancratium illyricum</i> L.	.	.	.	1	.
	<i>Anemone hortensis</i> L.	.	.	.	1	.

SPORADICHE: **Strato 3, 4 m** - *Crataegus monogyna* Jacq. (9). **Strato 1, 2 m** - *Cytisus triflorus* L'Hér. (12). **Strato 0, 2 m** - *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Reichenb. (30); *Urospermum dalechampii* (L.) Scop. ex F.W. Schmidt (30); *Briza maxima* L. (30); *Dactylis glomerata* L. (30); *Trifolium ochroleucum* Huds. (30); *Cytinus hypocistis* (L.) L. (10); *Hypochoeris achyrophorus* L. (10); *Ranunculus parviflorus* L. (10); *Allium subhirsutum* L. (26); *Dactylis hispanica* Roth (26); *Ranunculus paludosus* Poiret (26); *Neotinea intacta* (Link) Rchb. f. (26); *Orchis longicornu* Poiret (26); *Trifolium arvense* L. (26); *Trifolium cherleri* (26); *Cytisus triflorus* L'Hér. (12)

Tab. 4 - Boschi misti con sughera (*Viburno-Quercetum ilicis suberetosum* Br.-Bl.).

Strato (m)	Numero rilevamento	27	28
		480	500
Strato (m)	Esposizione	WSW	WSW
	Inclinazione (°)	28	30
	Superficie (mq)	150	350
	Copertura totale (%)	80	85
Hm = 13,00	<i>Quercus suber</i> L.	3	.
Hm = 10,00	<i>Quercus suber</i> L.	.	3
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	1
Hm = 5,50	<i>Quercus ilex</i> L.	2	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	.
Hm = 3,75	<i>Quercus ilex</i> L.	1	2
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	1
	<i>Quercus suber</i> L.	.	2
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	+
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	+
Hm = 1,25	Differenziali di subassoc.:		
	<i>Erica arborea</i> L.	+	2
	<i>Quercus suber</i> L.	r	2
	<i>Cytisus villosus</i> Pourret	.	+
	Altre:		
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	2	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	1	1
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	r	1
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.)Greuter et Burdet	+	+
	<i>Prunus spinosa</i> L.	+	+
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	r
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	.
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	+
	<i>Euphorbia characias</i> L.	.	+
Hm = 0,25	Differenziali di subassoc.:		
	<i>Pulicaria odora</i> Rchb.	.	2
	<i>Quercus suber</i> L.	.	1
	<i>Lavandula stoechas</i> L.	.	+
	Caratt. Viburno-Quercetum ilicis:		
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	+	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	+
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	r
	<i>Carex distachya</i> Desf.	.	+
	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	.	r
	Caratt. Quercion/etalia/etea ilicis:		
	<i>Euphorbia characias</i> L.	r	r
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	r	r
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	r
	Altre:		
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.)Greuter et Burdet	r	1
	<i>Stipa bromoides</i> (L.) Doerfler	r	1
	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	r	1
	<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	+	+
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	+
	<i>Melica minuta</i> L.	+	+
	<i>Prunus spinosa</i> L.	+	+
	<i>Cynosurus gracilis</i> Viv.	+	+
	<i>Holcus lanatus</i> L.	+	r
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	r	+
	<i>Silene alba</i> (Miller) E.H.L. Krause ssp. <i>divaricata</i> (Reichenb.) Walters	r	+
	<i>Achillea ligustica</i> All.	r	r
	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	r	r
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	r	r
	<i>Senecio lividus</i> L.	r	r
	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	1
	<i>Teucrium massiliense</i> L.	.	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	+

SPORADICHE: Strato 1,25 m - *Rubia peregrina* L. (28); *Pyrus amygdaliformis* Vill. (28). **Strato 0,3 m -** *Silene vulgaris* (Moench) Garcke ssp. *angustifolia* (Mill.) Hayek (27); *Geranium purpureum* Vill. (27); *Galim aparine* L. (27); *Brachypodium plukenetii* (All.) Beauv. (27); *Ferula communis* L. (27); *Limodorum abortivum* (L.) Swartz (27); *Stellaria media* (L.) Vill. (27); *Torilis arvensis* (Hudson) Link ssp. *purpurea* (Ten.) Hayek (27); *Vicia sativa* L. ssp. *nigra* (L.) Ehrh. (28); *Trifolium ochroleucum* Huds. (28); *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. (28); *Atractylis gummifera* L. (28); *Aira caryophyllaea* L. (28); *Jasione montana* L. (28); *Avena barbata* Pott ex Link in Schrader (28); *Briza maxima* L. (28); *Cyclamen repandum* Sibth. et Sm. (28); *Daucus carota* L. (28); *Eryngium campestre* L. (28); *Galim scabrum* L. (28); *Lathyrus latifolius* L. (28); *Plantago lanceolata* L. (28); *Sison ammonum* L. (28); *Tolpis virgata* Bertol. (28); *Urginea maritima* (L.) Baker (28).

Tab. 5 - Garighe a cisto (*Lavandula stoechadis-Cistetum monspeliensi* Arrigoni et al. 1996).

	Numero rilevamento	2	11	13	14	15	29
Strato (m)	Altitudine (m)	850	650	650	680	710	580
	Esposizione	NW	NE	NW	NNW	NE	SE
	Inclinazione (°)	10	25	20	5	25	10
	Superficie (mq)	80	80	100	80	50	70
	Copertura totale (%)	95	80	85	90	90	90
<hr/>							
Hm = 0,92	Caratt. associazione:						
	Cistus salvifolius L.	+	2	2	2	1	.
	Lavandula stoechas L.	.	+	1	1	2	.
	Differenziale di variante:						
	Cistus creticus L. ssp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet	3	2	2	3	2	.
	Altre:						
	Erica arborea L.	+	+	+	.	2	.
	Pyrus amygdaliformis Vill.	r	.	+	.	+	+
	Ferula communis L.	.	1	.	.	1	.
	Daphne gnidium L.	.	+	+	.	.	.
Hm = 0,26	Caratt. associazione:						
	Tuberaria guttata (L.) Fourr.	.	1	+	r	.	.
	Cistus salvifolius L.	.	.	+	.	.	2
	Lavandula stoechas L.	.	.	.	.	.	3
	Differenziale di variante:						
	Cistus creticus L. ssp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet	.	.	+	.	.	3
	Caratt. Cisto-Lavanduletea/etalia ed Helianthemetalia:						
	Linum trigynum L.	1	1	2	+	+	+
	Briza maxima L.	+	+	+	1	+	r
	Aira caryophyllea L.	+	+	+	+	r	.
	Trifolium glomeratum L.	+	+	+	+	.	r
	Cynosurus gracilis Viv.	+	r	.	r	r	r
	Trifolium bocconeii Savi	r	.	1	+	.	.
	Cytinus ruber (Fourr.) Kamarov	+	r	.	r	.	.
	Ornithopus compressus L.	r	r	+	.	.	.
	Trifolium cherleri L.	r	+	.	r	.	.
	Plantago bellardi All.	.	r	+	.	.	.
	Trifolium subterraneum L.	r	.	.	+	.	.
	Altre:						
	Asphodelus microcarpus Viv.	1	1	1	1	1	1
	Trifolium campestre Schreber in Sturm	1	1	1	1	+	r
	Leontodon tuberosus L.	+	+	+	+	+	r
	Trifolium angustifolium L.	+	+	+	+	r	r
	Dactylis glomerata L.	.	1	1	2	+	1
	Hypochoeris achyrophorus L.	1	+	+	+	.	r
	Sherardia arvensis L.	+	+	+	+	+	.
	Avena barbata Pott ex Link in Schrader	+	+	+	+	.	r
	Carlina corymbosa L.	+	r	r	+	r	.
	Daucus carota L.	+	.	r	+	r	r
	Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.	3	+	1	.	2	.
	Euphorbia exigua L.	+	1	1	+	.	.
	Allium vineale L.	+	r	+	+	.	.
	Anemone stellata Lam.	+	+	.	r	+	.
	Leopoldia comosa (L.) Parl.	r	r	+	+	.	.
	Vulpia ciliata Dumort	r	r	+	+	.	.
	Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	r	.	r	r	.	+
	Trifolium scabrum L.	+	+	+	.	.	.
	Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby in DC.	.	+	+	.	+	.
	Torilis arvensis (Hudson) Link ssp. arvensis	+	+	.	.	r	.
	Ferula communis L.	+	.	+	r	.	.
	Lagurus ovatus L.	+	r	+	.	.	.
	Ranunculus paludosus Poiret	+	.	.	r	+	.
	Reichardia picroides (L.) Roth	+	.	r	.	.	+
	Trifolium arvense L.	.	+	+	.	.	r

Numero rilevamento	2	11	13	14	15	29
<i>Trifolium stellatum</i> L.	r	+	+	.	.	.
<i>Allium subhirsutum</i> L.	+	.	r	r	.	.
<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	.	+	r	.	.	r
<i>Bromus madritensis</i> L.	r	.	r	.	.	r
<i>Vicia disperma</i> DC.	r	.	r	r	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	r	r	r	.
<i>Bromus sterilis</i> L.	.	.	+	+	.	.
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don fil. ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nym.	+	.	r	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i> L.	r	+	.	.	.	.
<i>Allium roseum</i> L.	.	+	.	r	.	.
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) Beauv.	.	.	+	.	r	.
<i>Tolpis umbellata</i> Bertol.	.	.	+	.	.	r
<i>Pulicaria odora</i> Rchb.	.	.	r	.	.	+
<i>Galium parisiense</i> L.	.	.	r	.	r	.
<i>Geranium molle</i> L.	r	.	r	.	.	.
<i>Lathyrus cicera</i> L.	r	r	.	.	.	.
<i>Medicago hispida</i> Gaertn.	.	.	.	r	.	r
<i>Orchis longicornu</i> Poiret	r	r	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	r	.	.	.	r	.
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link	.	r	r	.	.	.
<i>Vulpia muralis</i> (Kunth) Nees	r	r	r	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	1	.	.	.	.	.
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Doerfler	.	.	.	.	.	1
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	.	.	.	.	r	.

SPORADICHE: *Strato 0,9 m* - *Arbutus unedo* L. (15); *Quercus suber* L. (29). *Strato 0,3 m* - *Bellis perennis* L. (2); *Bromus hordaceus* L. (2); *Eryngium campestre* L. (2); *Geranium purpureum* Vill. (2); *Myosotis ramosissima* Rochel (2); *Scilla autumnalis* L. (2); *Silene vulgaris* (Moench) Garcke ssp. *angustifolia* (Mill.) Hayek (20); *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard (11); *Anthoxanthum odoratum* L. (11); *Andryala integrifolia* L. (11); *Anagallis arvensis* L. (13); *Anthemis arvensis* L. ssp. *arvensis* (13); *Silene gallica* L. (13); *Linum bienne* Miller (13); *Lupinus hirsutus* L. (13); *Petrorhagia velutina* (Guss.) P.W. Ball et Heywood (13); *Achillea ligustica* All. (14); *Geranium columbinum* L. (14); *Lotus* cfr. *hirsutus* (14); *Medicago orbicularis* (L.) Bartal. (14); *Vicia villosa* Roth ssp. *varia* (Host) Corb. (14); *Crupina vulgaris* Cass. (15); *Trifolium bocconei* Savi (15); *Arbutus unedo* L. (15); *Trifolium ligusticum* Balbis ex Loisel. (15); *Vicia pubescens* (DC.) Link (15); *Centaurium maritimum* (L.) Fritsch (29); *Filago gallica* L. (29); *Atractylis gummifera* L. (29); *Euphorbia characias* L. (29); *Teucrium massiliense* L. (29); *Quercus suber* L. (29); *Vulpia geniculata* (L.) Link (29).

CONCLUSIONI

I più recenti contributi sulla vegetazione della Sardegna hanno messo in evidenza la straordinaria varietà floristica e fisionomica dei raggruppamenti presenti nell'isola. In particolare, come rilevano CAMARDA e SATTA (1995) sono stati particolarmente indagati i tipi di vegetazione azonale, soprattutto costieri, ma manca ancora un quadro di riferimento degli aspetti climatici ed edafici della vegetazione forestale. In particolare non è stato ancora ben definito il legame dinamico che unisce, nella dimensione temporale, i tipi di vegetazione presenti nei diversi ambienti topografico-edafici.

Contributi importanti in questa direzione vengono

però da studi monografici eseguiti sulla vegetazione di aree geografiche e topografico-edafiche definite, nelle quali siano stati individuati i sigmeti ed i sintaxa di ordine superiore (vedi ARRIGONI e DI TOMMASO, 1990 e 1991; CAMARDA et al, 1995).

Noi riteniamo che contributi locali come questo o l'altro realizzato per la Foresta Sa Pruna (ARRIGONI et al., 1996) possano servire a delineare un quadro sistematico e dinamico della vegetazione dell'isola, accrescendo la percezione ed il significato ecologico, anche ai fini applicativi, delle diverse tipologie.

ELENCO DEI RILIEVI

Comune di Tonara:

1 - Pendici di regione Sapu Sorgia, 5.VI.1992. 2 - Sapu Sorgia, 5.VI.1992. 3 - A monte di regione Toccare, 5.VI.1992. 4 - Loc. Nicolosi, 8.VI.1992. - 5 - idem. 6 - Loc. Scuria, 8.VI.1992. 7 - Pendici verso il Rio Uatzo, sotto loc. Scuria, 8.VI.1992. 8 - Pendice sopra loc. Cheresias, 8.VI.1992. 9 - A Valle di Serra Bau Is Codinas, 8.VI.1992. 10 - A Nord-Est di loc. Uatzo, 8.VI.1992. 11 - Idem, 8.VI.1992. 12 - Reg. Toccare, 8.VI.1992. 13 - Idem, 8.VI.1992. 14 - A Est di Loc. Uatzo, 8.VI.1992. 15 - A Monte e ad Est di Uatzo, 8.VI.1992. 16 - Uatzo, 9.VI.1992 - Uatzo, tra la sede ferrovia e la

strada principale, 9.VI.1992. 18 - Uatzo, iun poco a SW del precedente, 9.VI.1992. 19 - Serra S'Arcu is Eras, 9.VI.1992. 20 - Uatzo, esp. a Est di S'Arcu Is Eras, 9.VI.1992. 21 - A Nord di S'Arcu is Eras, 9.VI.1992. 22 - Tra la Caserma forestale e Sapu Sorgia, 9.VI.1992. 23 - Sapu Sorgia, 9.VI.1992. 24 - Idem, 9.VI.1992. 25 - Pendici di Genna Ua, 9.VI.1992. 26 - Idem, 9.VI.1992. 27 - Reg. Is Putzos, 10.VI.1992. 28 - Idem, 10.VI.1992. 29 - Idem, 10.VI.1992. 30 - Idem, 10.VI.1992. 31 - Pendici di Genna Ua, 10.VI.1992.

Comune di Sorgono:

32 - Illare, 10.VI.1992. 33 - Illare, Sa Coa e Sa Ide, 10.VI.1992.

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCETEA ILICIS Br. Bl. 1936

Quercetalia ilicis (Br. Bl.) Riv. Martinez 1971

Quercion ilicis Br. Bl. (1931) 1936

*Viburno tini-Quercetum ilicis ericetosum Molin. 1937

*Viburno tini-Quercetum ilicis suberetosum Br. Bl., 19

Asplenio onopteris-Quercetum ilicis (Br. Bl.) Riv. Martinez 1975

*Erico arboreae-Arbutetum unedi (Molin.) All. et Lacoste, 1980

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vliegheer,

Quercetalia pubescentis Br. Bl.

(*Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* Arrigoni et Foggi)

Oenantho pimpinelloidis-Castanetum sativae Arrigoni subassoc. quercetosum pubescentis Arrigoni et al. 1996

CISTO-LAVANDULETEA Br. Bl. (1940) 1952

Lavanduletalia stoechidis Br. Bl. 1940

Cistion ladaniferi Br. Bl. 1931

*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis Arrigoni et al. 1996

(*) - Viburno tini-Quercetum ilicis sigmetum

BIBLIOGRAFIA

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., MELE A., 1990 - Caratteri fisionomici e fitosociologici delle leccete delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 27: 205-219.

ARRIGONI P.V. e DI TOMMASO P.L., 1991 - La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 28: 201-310.

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., SATTA V., CAMARDA I., 1996 - La vegetazione dell'Azienda forestale Sa Pruna (Dorgali - Sardegna centro-orientale. *Parlatorea*, 1(1): 47-59.

ARRIGONI P.V. e MARRAS G., 1990 - Fitosociologia e struttura dei castagneti della Sardegna centrale. *Webbia*, 46 (2): 217-231.

BROCKMANN-JEROSCH H., 1907 - Die Flora des Puschlav (Kanton Graubunden) und ihre Pflanzengesellschaften. *Leipzig*.

CAMARDA I., LUCCHESI F., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1995 - La vegetazione dell'area Pantaleo-Gutturu Mannu-Punta Maxia-Monte Arcosu nel Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale). *Webbia*, 49 (2): 141-177.

CAMARDA I., SATTA V., 1995 - Compendio delle associazioni vegetali della Sardegna. *Atti Conv. Lincei*, 115: 307-360.

SCHMIDE E., 1933 - Beitrage zur Flora der Insel Sardinien. *Vierteljahrsschrift Naturf. Gesell. Zurich*, 78: 232-255.

THORNTHWAITE C.W. and MATHER J.R., 1957 - Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the wather balance. *Publ. Climatol.*, 10 (3): 1-311. Centerton, New Jersey.