

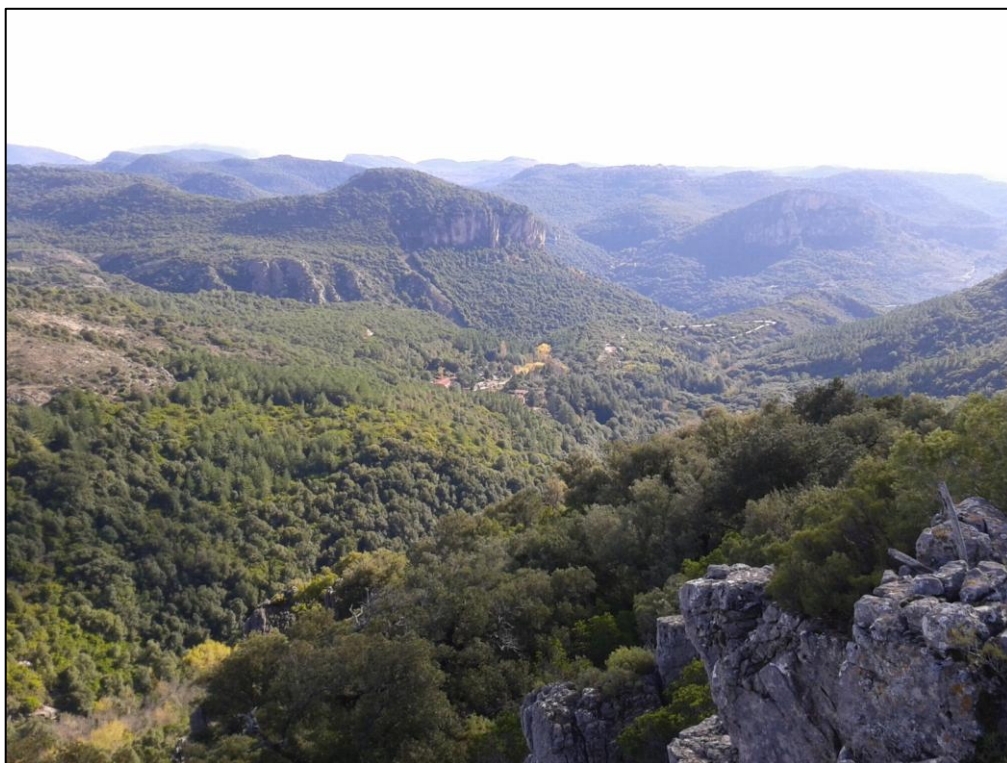


REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTAS DE SARDIGNA
ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

PIANO FORESTALE PARTICOLAREGGIATO DEL COMPLESSO FORESTALE “MONTARBU” UGB “MONTARBU”

ANALISI VEGETAZIONALE



Tecnico responsabile

Dott. For. Remo Bertani

Tecnici corelatori

Dott. For. Maurizio Putzolu

Dott. For. Simone Luppi

Data Agosto 2014	RDM PROGETTI s.r.l. Via Maragliano 31/a 50144 Firenze Tel. 055 3215129 Fax. 055 3217842 http://www.rdmprogetti.it/		A.T.I. D.R.E. Am. Italia – RDM PROGETTI s.r.l.
Emesso Dott. For. Maurizio Putzolu Dott. For. Simone Luppi			
Approvato Dott. For. Remo Bertani			

Indice

Premessa	2
1 ANALISI VEGETAZIONALE	3
1.1 Metodologia.....	3
1.2 DESCRIZIONE DEI CARATTERI GENERALI	5
1.2.1 Descrizione delle tipologie più diffuse o di maggiore rilevanza naturalistica	7
1.2.2 Dinamica evolutiva delle tipologie	15
1.2.3 Le emergenze	17
1.2.4 Valutazione del grado di artificialità	18
1.3 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	21

Premessa

Il presente elaborato è allegato alla Relazione Tecnica del Piano Forestale Particolareggiato "Montarbu" e contiene la relazione di Analisi vegetazionale propedeutica e di supporto alla fase decisionale di definizione delle linee indirizzo e di gestione del territorio pianificato.

L'Analisi Vegetazionale è di supporto per acquisire un corretto inquadramento ecologico e fitogeografico delle formazioni presenti; individuare gli aspetti critici e le dinamiche in atto; verificare le aree di maggior interesse naturalistico; fornire indicazioni di supporto per la definizione degli indirizzi gestionali e di intervento.

L'obiettivo è quello di fornire indicazioni gestionali per la predisposizione della fase propositiva dei piani forestali particolareggiati.

A tal fine le indicazioni provenienti dall'Analisi sono state valutate e inserite nella proposta gestionale (piano degli interventi) o mediante la scelta delle aree di intervento, della tipologia e della programmazione degli interventi, oppure mediante specifiche prescrizioni di intervento, generali o relative a singole aree o sottoparticelle forestali.

Pertanto il rispetto del Piano degli interventi consente anche di soddisfare le indicazioni gestionali provenienti da quest' Analisi.

Di seguito si riporta il gruppo di lavoro dell'RTI che ha partecipato alla predisposizione di quest'Analisi.

ANALISI VEGETAZIONALE	
Dott. Sc. Amb. Carmen Giancola	Referente per gli aspetti floristico-vegetazionali e tipologici e relative indicazioni gestionali; per la redazione dello studio sui pascoli
Dott. Sc. Amb. Carmen Giancola	Analisi vegetazionale: supporto per rilievi ed elaborazioni

1 ANALISI VEGETAZIONALE

1.1 Metodologia

Nell'ambito pianificatorio delle foreste demaniali, l'analisi quali-quantitativa della flora e della vegetazione caratterizzanti le risorse naturali e seminaturali identifica senz'altro un'importante fase della pianificazione gestionale di questi territori. Le conoscenze degli aspetti floristici e vegetazionali derivate attraverso l'esecuzione di rilievi fitosociologici, consentono di evidenziare la presenza di emergenze floristiche sottoposte a tutela nonché di definire gli elementi del paesaggio e le dinamicità a cui esse stesse sono legate.

Pertanto, il lavoro di campagna è consistito nell'esecuzione di rilievi fitosociologici, indagando le tipologie vegetazionali individuate nella cartografia redatta specificamente per il piano, a supporto delle attività di indagine forestali e agronomiche.

Grazie alla valutazione della consistenza e della distribuzione delle stesse tipologie naturali e seminaturali, si è cercato di equiripartire i rilievi fitosociologici tra le varie classi vegetazionali cercando di eseguire almeno 3 rilievi fitosociologici utili ai fini di un'analisi sin tassonomica. Unica eccezione è rappresentata dai boschi ripariali, poiché poco frequenti e rappresentativi nelle aree di indagine. Si è cercato invece di dare un maggior peso alle formazioni di macchia, gariga e prateria, poiché tipologie interessate dall'analisi fitopastorale.

L'analisi della vegetazione è stata eseguita, dunque, secondo l'approccio metodologico di Braun-Blanquet (1931), con la registrazione delle caratteristiche fisico-ambientali dell'area (pendenza, esposizione, pietrosità, rocciosità) della struttura vegetazionale (altezza dei diversi strati che compongono la comunità vegetale con relativa copertura) e composizione floristica (elenco floristico e valori di abbondanza presenza per ogni specie della flora vascolare rilevata).

Le specie di dubbia attribuzione sono state opportunamente raccolte ed essiccate per poi essere determinate in laboratorio, mediante l'utilizzo delle chiavi analitiche proposte nella

Flora d'Italia (Pignatti, 1982). La nomenclatura segue la nuova checklist d'Italia (Conti et al., 2005).

Le comunità vegetazionali indagate sono state poi comparate con quanto già descritto in letteratura per il territorio sardo, e ne vengono riportate le caratteristiche floristiche, fitosociologiche e dinamiche.

La Tabella 1 riassume schematicamente i rilievi effettuati per ogni tipologia:

Complesso forestale	Lecceta	Sughereta	Formazione riparia	Gariga	Macchia	Prateria	Totale
Montarbu	7	-	-	5	5	5	15

Tabella 1: Rilievi effettuati per tipologia vegetazionale

1.2 DESCRIZIONE DEI CARATTERI GENERALI

Il complesso forestale di Montarbu è situato nella zona Centro-Orientale della Sardegna nella provincia di Ogliastra, comune di Seui estendendosi per una superficie pari a 2.796,41 ettari. La morfologia del complesso è alquanto articolata, grazie alla natura calcarea del territorio: dolci rilievi si accostano a forme aspre come l'imponente falesia del Tonneri, che culmina con 1324 m s.l.m. in corrispondenza con la cima del Margiani Pubusa. Numerosi corsi d'acqua attraversano il territorio, primi tra tutti il Flumendosa, che costituisce il limite nord del complesso forestale; insieme ad esso altri torrenti a carattere perenne sono il rio Ermolinos, Funtana d'Oru ed il Liscerzu. Inoltre la stessa area è ricca di sorgenti, il che costituisce attributo fondamentale per il sostentamento della pastorizia locale, ma anche per la fauna selvatica.

Il complesso è caratterizzato da altopiani calcarei detti "tacchi" e "tonneri", che poggiano sul basamento cristallino e sulle formazioni metamorfiche nella regione dell'Ogliastra; la presenza di calcarei consente che il paesaggio sia altamente variegato, influenzando la stessa componente floristica e vegetazionale. Difatti nell'area limitatamente ai tacchi dell'Ogliastra si rinvenivano formazioni a dominanza di Carpino nero, che risultano non del tutto comuni sul territorio regionale.

Le caratteristiche climatiche inquadrano l'area come tipica mediterranea, poiché le precipitazioni sono concentrate nel periodo autunno-invernale, le temperature estive sono elevate e l'inverno è moderatamente freddo con frequenti nevicate, che però permangono al suolo per breve periodo.

Secondo l'inquadramento fitoclimatico proposto da Pavari, l'area può essere ascritta alla zona fitoclimatica del *Lauretum* (sottozona: media e fredda), corrispondente, secondo lo schema proposto da Arrigoni (1968) al climax (vegetazione potenziale) delle foreste di leccio, suddiviso, in:

- orizzonte freddo-umido: tale orizzonte si colloca nelle zone montane con altitudine superiore agli 800 m e dove il clima risulta modificato in senso freddo-umido; esso è caratterizzato

da foreste montane di leccio (*Quercus ilex*) e roverella (*Quercus pubescens*) con elementi relitti dei cingoli a *Quercus-Tilia Acer* e *Lauro cerasus*;

- orizzonte mesofilo: tale orizzonte è tipico delle aree collinari e di media montagna, ed è quello che meglio rappresenta, in relazione alle caratteristiche stazionali, la vegetazione potenziale dell'area caratterizzato da boschi chiusi di *Quercus ilex* con penetrazione più o meno isolata di boschi aperti di *Quercus pubescens*. La presenza di boschi di sughera (*Quercus suber*) è legata solo alle aree più soleggiate e calde.

Secondo la Successione altitudinale dei climax vegetazionali proposta da Fenaroli e Gambi (1976), tutta la vegetazione si trova nel Piano Basale nell'orizzonte delle Sclerofille sempreverdi (macchia mediterranea), nello specifico nel suborizzonte eurimediterraneo, occupato dalle leccete e dai querceti sempreverdi. In relazione alle suddivisioni botaniche dell'Italia (Pedrotti, 1996), i riferimenti vanno fatti alla regione mediterranea, precisamente nella provincia della Sardegna nel settore del Gennargentu-Monti di Oliena.

Si ipotizza che la vegetazione potenziale di questo complesso veda *Quercus ilex* come specie principale: un tempo i versanti erano caratterizzati da boschi vetusti densi governati a fustaia. Nell'ultimo secolo però, per via dell'elevata richiesta e produzione di carbone vegetale, queste stesse formazioni hanno subito tagli a più ripetute, tanto da essere trasformati in ce DUI radi. Oggi, ne rimangono esigui lembi, in cui si rinven gono ceppaie grandi con diametri dell'ordine di metri.

La matrice forestale del comprensorio rimane ancora del leccio: circa il 60% circa è occupato da leccete dell'*Acero monspessulani-Quercetum ilicis*, comprese quelle rupicole (1% circa); queste si articolano sul territorio secondo le caratteristiche geomorfologiche e, in particolare, l'uso del suolo che se ne è fatto in passato. Ne seguono per importanza di copertura (l'11% circa) le formazioni arbustive alte a miste dell'*Ericion arborae* con *Erica* sp.pl., *Arbutus unedo* e *Phyllirea* sp.pl., che spesso si trovano a mosaico le tipiche formazioni di gariga del *Cisto landaniferi-Lavanduletea stoechadis* (poco rappresentative da non essere cartografa bili) e con le praterie terofitiche della *Tuberaretea guttatae* e le praterie perenni a dominanza di *Brachypodium retusum*. Seppur con l'1% circa di copertura sul territorio del complesso fore-

stale, gli ostrieti occupano una nicchia ecologica molto importante, la cui superficie in passato doveva essere maggiormente estesa; la sua contrazione molto probabilmente è stata causata dai tagli ripetuti per la produzione di carbone vegetale.

In seguito all'analisi dei rilievi fitosociologici, sono state identificate per ognuna delle fisionomie vegetazionali cartografate le seguenti tipologie vegetazionali:

Fisionomia	Categoria	Tipologia
Boschi di latifoglie sclerofille	Lecceta calcicola	a <i>Quercus ilex</i>
	Lecceta termo-mesomediterranea	a <i>Quercus ilex</i>
Boschi di latifoglie caducifoglie	Ostrieto calcicolo mesomediterraneo	a <i>Ostrya carpinifolia</i>
Macchie e arbusteti	Ericeto	a <i>Erica arborea</i> sp.pl.
	Macchia mista con specie quercine	a <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica</i> sp.pl., <i>Phyllirea</i> sp.pl. e <i>Quercus</i> sp.pl.
Lande e garighe	Landa o gariga calcifuga	a <i>Cistus</i> sp.pl.
		a <i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>Microphyllum</i> e <i>Genista salzmannii</i>
Praterie	Praterie perenni	a <i>Asphodelus ramosus</i> subsp. <i>ramosus</i>
		a <i>Brachypodium retusum</i>
	Praterie annuali	a <i>Tuberaria guttata</i>

Tabella 2: Tipologie vegetazionali corrispondenti alle fisionomie cartografate

1.2.1 Descrizione delle tipologie più diffuse o di maggiore rilevanza naturalistica

1.2.1.1 I BOSCHI

Boschi di latifoglie sclerofille

Tipologia vegetazionale: **Lecceta calcicola, mesosupramediterranea del leccio *Quercus ilex***

1. Fisionomia: bosco a dominanza di *Quercus ilex* e partecipazione di specie caducifoglie, in particolare *Acer monspessulanum*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*.
2. Distribuzione: Monte Albo, Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei, aree interne del Golfo di Orosei, regione dei Tacchi, Iglesiente (Marganai, Punta San Michele, Punta Campu Steria) e Sulcis (Punta Sebera, Punta sa Cresia e Monte Padenteddu). Presenze non cartografabili: nella regione dei Tacchi, specie in quelli a contatto con le aree meridionali del Gennargentu (Girgini e Perda Liana).
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: tipologia vegetazionale esclusiva dei substrati carbonatici di natura calcarea, calcareo-dolomitica;
 - suoli: forestali maturi ma con elevata matrice detritica di varia granulometria;
 - morfologia: sui versanti della fascia submontana.

4. Origine: endemica.
5. Composizione:
 - strato arboreo: *Quercus ilex*, *Acer monspessulanum*,.
 - strato arbustivo: *Rosa puzinii*, *Phillyrea latifolia*, *Ilex aquifolium*
 - strato erbaceo: *Paeonia morisii*, *Cephalathera damasonium*, *Epipactis microphylla*, *E. helleborine*.
 - strato lianoso: *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Hedera helix*.
6. Inquadramento fitosociologico: *Aceri monspessulani-Quercetum ilicis*.
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: *Paeonia morisii*.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - serie sarda calcicola del leccio (*Aceri monspessulani -Quercus ilicis sigmetum*).
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. et al. 1995.

Tipologia vegetazionale: **Lecceta termo-mesomediterranea**

1. Fisionomia: bosco a dominanza di *Quercus ilex* e partecipazione di *Q. virgiliana* nello strato arboreo dominante.
2. Distribuzione: Sassarese, Logudoro, Planargia, Montiferru, Sarcidano e Barbagia di Seulo.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: preferenzialmente calcarei e marne miocenici.
 - suoli: forestali con elevata matrice detritica;
 - morfologia: sui versanti compresi tra i 100 e i 400 m d'altitudine.
4. Origine: endemica.
5. Composizione:
 - strato arboreo: *Quercus ilex*, *Q. virgiliana*, *Fraxinus ornus*.
 - strato arbustivo: *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnus tinus*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* e *Osyris alba*.
 - strato erbaceo: *Arisarum vulgare*, *Carex dystachya*, *Cyclamen repandum*, *Allium triquetum*.
 - strato lianoso: *Clematis vitalba*, *Rosa sempervirens*, *Hedera helix*, *Rubia peregrina*, *Tamus communis* e *Lonicera implexa*.
6. Inquadramento fitosociologico: *Prasio majoris-Quercetum ilicis*.
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: nessuna.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Prasio majoris-Quercus ilicis quercus virgilianae sigmetum*)
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. et al. 1995.

Boschi di latifoglie caducifoglie

Tipologia vegetazionale: **Ostrieto calcicolo mesomediterraneo**

1. Fisionomia: bosco a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, una specie la cui distribuzione territoriale è molto limitata nell'Isola, precisamente nel settore centro-orientale. Si rinven- gono in condizioni micro climatiche e geomorfologiche adatte per l'instaurarsi di condizioni mesofile. Infatti nello strato arboreo dominano latifoglie come *Acer mon- spessulanum* e *Fraxinus ornus*, solo secondariamente vi sono laurifille e sclerofille, come *Ilex aquifolium* e *Quercus ilex*.
2. Distribuzione: versanti nord-occidentali del Monte Tonneri, Golfo di Orosei nel tratto di costa compreso tra Cala Sisine e Cala Goloritzè, in particolare presso Ispuligidenie e Bacu Mudaloro. Alcune formazioni non cartografabili, poiché di limitate estensioni, si trovano in corrispondenza di Tacco di Osini, aree orientali del Monte Tonneri, Barba- gia di Seulo (Sadali), Sarcidano (Laconi e Nurallao).
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: preferenzialmente calcarei mesozoici e formazioni travertino- se.
 - suoli: forestali con elevata matrice detritica;
 - morfologia: sui versanti compresi tra i 250 e i 1200 m circa d'altitudine.
4. Origine: endemica.
5. Composizione:
 - strato arboreo: *Ostrya carpinifolia*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Quer- cus ilex*, *Ilex aquifolium*.
 - strato arbustivo: *Viburnus tinus*, *Ruscus aculeatus*, *Phyllirea latifolia*, *Rubia pere- grina*.
 - strato erbaceo: *Cyclamen repandum*, *Digitalis purpurea*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Polystichum setiferum*, *Brachypodium sylvaticum*.
 - strato lianoso: *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera*.
6. Inquadramento fitosociologico: *Prasio majoris-Quercetum ilicis*.
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: *Digita- lis purpurea*.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - serie sarda centro-orienatle calcicola mesomediterranea del Carpino nero (*Cycla- mino repandi-Ostryetum carpinifoliae sigmetum*)
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. et al. 1995.

2. LE MACCHIE, GLI ARBUSTETI E LE LANDE

Tipologia vegetazionale: **Macchia a *Erica* sp.pl.**

1. Fisionomia: macchia a dominanza di *Erica* arborea molto densa, con la partecipazione nello strato arbustivo anche di *Erica scoparia*, *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea angustifolia*, *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*, *Lonicera implexa*, e con partecipazione di *Brachypodium retusum* nello strato erbaceo.
2. Distribuzione: in tutta la Sardegna.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: granitici, metamorfici, rioliti;
 - suoli: sottili;
 - morfologia: versanti lievi e acclivi.
4. Origine: endemica, ma spesso le forme rilevate sono post incendio.
5. Composizione: *Erica scoparia*, *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea angustifolia*, *Pyrus amigdaliformis*, *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*, *Lonicera implexa*, *Brachypodium retusum*, e talvolta *Quercus suber* e *Q. ilex*.
6. Inquadramento fitosociologico: *Ericetum scopario-arboreae*.
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: nessuna.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - si tratta di una tipologia di vegetazione in contatto seriale con le formazioni climax sarde delle leccete.
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Buddusò, Montarbu, Limbara.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. *et al.* 1995.

Tipologia vegetazionale: **Macchia mista con specie quercine**

1. Fisionomia: si tratta di una tipologia vegetazionale articolata nella struttura e nella fisionomia, determinata oltre alle tipiche specie di macchia anche da individui appartenenti al genere *Quercus*. Si tratta di stadi di ricostituzione forestale: il soprassuolo reso maturo grazie alla copertura delle stesse specie di macchia fa sì che ci crei l'habitat ospitale per l'insediamento di formazioni boschive più mature.
2. Distribuzione: in tutta la Sardegna.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: granitici, metamorfici, rioliti;
 - suoli: sottili;
 - morfologia: versanti lievi e acclivi.
4. Origine: endemica, endemica, ma anche per questa tipologia sono state rilevate forme di degradazione post incendio
5. Composizione: *Phyllirea latifolia*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cistus* sp.pl., *Quercus* sp.pl.
6. Inquadramento fitosociologico: *Ericion arboreae*, *Fraxino orni-Quercion ilicis*.
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: nessuna.

8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - si tratta di una tipologia di vegetazione in contatto seriale con le formazioni climax sarde delle leccete.
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Buddusò, Montarbu, Limbara.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. *et al.* 1995.

Tipologia vegetazionale: **Lande calcifughe a *Cistus* sp.pl.**

1. Fisionomia: garighe e lande a dominanza di *Cistus* sp.pl., rappresentante stadi di recupero post incendio. A seconda dello stadio di maturità, la composizione floristica e strutturale varia dalla monospecificità, con dominanza di *Cistus creticus* secondo una struttura rada a mosaico con praterie terofitiche della *Tuberetea guttatae* e praterie emicriptofitiche dell'*Artemisietea vulgaris*, fino a giungere a comunità con partecipazione di numerose camefite.
2. Distribuzione: diffusa in tutta la Sardegna.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: rocce silicee;
 - suoli: superficiali;
 - morfologia: versanti lievi ed acclivi.
4. Origine: forme di degradazione dovute a eventi di incendio.
5. Composizione: *Cistus creticus*, *C. incanus*, *C. salvifolius*, *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, *Lavandula stoechas*, *Genista* sp.pl.
6. Inquadramento fitosociologico:
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia:
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - si tratta di una tipologia di vegetazione in contatto seriale con le formazioni climax sarde delle leccete.
10. Gestione: tutela con soli interventi di prevenzione incendi.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. *et al.* 1995.

Tipologia vegetazionale: **Lande calcifughe *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* e *Genista salzmanni***

1. Fisionomia: Si tratta di una fitocenosi caratterizzata per fisionomia da *Genista* sp.pl. e *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, a cui si accompagnano altre camefite e nanofanerofite, senza però una frequenza tale da poterne definire il dettaglio di associazione fitosociologia.
2. Distribuzione: diffusa in tutta la Sardegna.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: rocce silicee;
 - suoli: superficiali;
 - morfologia: versanti lievi ed acclivi.
4. Origine: forme di degradazione dovute a eventi di incendio.

5. Composizione: *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, *Genista salzmanni*, *Cistus incanus*, *Lavandula stoechas*, *Teucrium marium*.
6. Inquadramento fitosociologico: *Helychryso- Genistetum salzmannii*
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, *Genista salzmanni*, *Teucrium marium*.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - si tratta di una tipologia di vegetazione in contatto seriale con le formazioni climax sarde delle leccete.
10. Gestione: tutela con soli interventi di prevenzione incendi.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Buddusò, Limbara e Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. et al. 1995.

3.PRATERIE

Tipologia vegetazionale: **Praterie perenni a *Aphodelus ramosus* subsp. *ramosus*.**

1. Fisionomia: si tratta di prateria discontinue e rade, in cui spesso la matrice del suolo è costituita da componente detritica di varia granulometria. Sono praterie secondarie perenni, il cui stato è mantenuto dalla frequenti passaggi del fuoco e anche dal pascolo di ungulati. Anche se la fisionomia è determinata da *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus*, si tratta di praterie molto ricche nel corteggio floristico, determinato in gran parte da terofite della *Tuberarietea guttatae*. Partecipano alla in termini di copertura altre geofite come *Urginea* sp.pl e *Pancratium illyricum*, e altre specie poco appetibili al pascolo come *Ferula communis* e *Atractylis gummifera*.
2. Distribuzione: in tutta la Sardegna.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: granitici, metamorfici, rioliti;
 - suoli: sottili;
 - morfologia: versanti lievi e acclivi.
4. Origine: antropica.
5. Composizione: *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus*, *Urginea maritima*, *Pancratium illyricum* *Stachys glutinosa*, *Ferula communis*, *Brachypodium retusum*.
6. Inquadramento fitosociologico: *Thero-Brachypodion ramosi*.
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: *Pancratium illyricum*, *Stachys glutinosa*.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuna
9. Serie di vegetazione:
 - si tratta di una tipologia di vegetazione in contatto seriale con le formazioni climax sarde delle leccete.
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Buddusò, Limbara, Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. et al. 1995.

Tipologia vegetazionale: **Praterie perenni a *Brachypodium retusum*.**

1. Fisionomia: praterie con struttura discontinua e rada, che insiste su suoli calcarei delle stazioni cacuminali su superfici profondamente fessurate ed erose a causa dei fenomeni carsici superficiali. Si tratta dunque di praterie orofile in contatto dinamico con le leccete del piano supramediterraneo (*Aceri mospessulani-Quercetum ilicis*). Pur trattandosi di praterie perenni, vi è sempre una compartecipazione alla fisionomia e struttura di lembi prativi terofitici della *Tuberarietea guttatae*.
2. Distribuzione: in tutta la Sardegna centro-orientale.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: calcarei;
 - suoli: poco evoluti;
 - morfologia: versanti lievi e acclivi.
4. Origine: endemica.
5. Composizione: *Brachypodium retusum*, *Ranunculus gramineus*, *Sesleria insularis*, *Pancratium illyricum*, *Avena barbata*, *Anthoxanthum odoratum*.
6. Inquadramento fitosociologico: *Ranunculo graminei-Brachypodietum ramosi* e *Dorycnio suffruticosi-Stipetum offneri*.
7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: *Pancratium illyricum*, *Sesleria insularis*.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuna
9. Serie di vegetazione:
 - si tratta di una tipologia di vegetazione in contatto seriale con le formazioni climax sarde delle leccete.
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. et al. 1995.

Tipologia vegetazionale: **Praterie annuali a *Tuberaria guttata* .**

1. Fisionomia: si tratta di formazioni vegetazionali che non rilevabili su aree estese, ma esse si trovano spesso inglobate in una sorta di mosaici articolati con altre tipologie vegetazionali erbacee, arbustive e di macchia. Sono comunità vegetazionali caratterizzate prevalentemente da specie terofitiche, che estese su pochi cm di suolo, spesso sottile e con importante matrice detritica dell'ordine centimetrica. Sono praterie afferibili alla *Tuberarietea guttatae*, in cui sono frequenti specie come *Tuberaria guttata*, *Poa bulbosa*, *Plantago* sp.pl., *Trifolium* sp.pl., *Reichardia picroides*.
2. Distribuzione: in tutta la Sardegna.
3. Caratteristiche ecologiche:
 - substrato geologico: granitici, metamorfici, rioliti;
 - suoli: sottili;
 - morfologia: versanti lievi e acclivi.
4. Origine: endemica, ma anche per questa tipologia sono state rilevate forme di degradazione.
5. Composizione: *Tuberaria guttata*, *Plantago* sp.pl., *Poa bulbosa*, , *Reichardia picroides*, *Trifolium* sp.pl., *Vulpia* sp.pl., *Linum strictum*, *Micropus erectus*.
6. Inquadramento fitosociologico: più in generale quando si tratta di forme ulteriormente degradate si fa riferimento alla classe della *Tuberarion guttatae*.

7. Specie di particolare pregio fitogeografico o ecologico presenti nella tipologia: nessuna.
8. Habitat d'interesse conservazionistico Dir. 92/43/CEE: nessuno
9. Serie di vegetazione:
 - si tratta di una tipologia di vegetazione in contatto seriale con le formazioni climax sarde delle leccete.
10. Tabella fitosociologica di riferimento n. X.
11. Complessi forestali dove è stata osservata la tipologia: Buddusò, Limbara, Montarbu.
12. Riferimenti bibliografici: Bacchetta & al. 2009, Biondi E. *et al.* 1995.

Quadro sintassonomico fitosociologico

QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

QUERCETALIA PUBESCENTIS Klika 1933

Pino calabricae-Quercion congestae Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999

Paeonio corsicae-Quercenion ichnusae Bacchetta, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 corr.

Cyclamino repandi-Ostryetum carpinifoliae Bacchetta, Iiriti, Mossa, Pontecorvo & Serra 2004

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1950

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. 1934

Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi & al. 2003

Clematido cirrhosae-Quercenion ilicis Bacchetta & al. 2004

Prasio majoris-Quercetum ilicis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004

quercetosum virgiliana Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004

Aceri monspessulani-Quercetum ilicis Arrigoni, Di Tommaso & Mele 1985

PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martinez 1975

Ericion arboreae Riv.-Mart. 1987

Erico arboreae-Arbutetum unedonis Molinier 1937

Ericetum scopario-arboreae Matteo 1983

CISTO LANDANIFERI-LAVANDULETEA STOECHADIS Br.-Bl. 1940

LAVANDULETALIA STOECHADIS Br.-Bl. 1940

Teucrium mari Gamisans & Muracciole 1984

THERO-BRACHYPODIETEA RAMOSI Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1950

THERO-BRACHYPODIETALIA Br.-Bl. ex Bharrucha 1933

Thero-Brachypodion ramosi Br.-Bl. 1925

Ranunculo graminei-Brachypodietum ramosi Bacchetta, Guarino 2005

TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952

TUBERARIETALIA GUTTATAE Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940

Tuberarion guttatae Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940

POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 19

1.2.2 Dinamica evolutiva delle tipologie

Le fitocenosi indagate in tale contesto, risultano per la maggior parte stadi vegetazionali degradati, o comunque impoveriti nella flora tipica del piano bioclimatico di riferimento. Si tratta di comunità vegetali che per lungo tempo sono state sottoposte a ripetuti fenomeni di disturbo (potrebbero pertanto essere considerati stress) soprattutto incendi per le formazioni arbustive e forestali e pascolo della fauna selvatica (ungulati) per le formazioni prative. Per la definizione delle sindinamiche si fa riferimento alla vegetazione potenziale (climax) ampiamente indagata in letteratura (Bacchetta et al., 2009; Bacchetta et al., 2010) per la regione Sardegna.

Pertanto le tipologie rilevate e descritte vengono di seguito inquadrare nelle relative serie di vegetazione e geosigmeti, indicandone gli stadi di sostituzione riscontrati nelle zone di rilievo.

- Serie sarda, calcicola del leccio (*Aceri monspessulani- Quercus ilicis sigmetum*)

La tappa climax della serie è rappresentata dal bosco a *Quercus ilex*, che domina lo strato arboreo, a cui si accompagnano secondariamente elementi laurifillici come *Ilex aquifolium*. Lo strato arbustivo è invece caratterizzato da *Phyllirea latifolia* e *Rosa puzinii*. Il sottobosco è invece caratterizzato da una frequenza significativa di geofite, importanti *Paeonia morisii*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine* e *E. microphylla*.

Stadi della serie: le tappe di sostituzione sono date in prevalenza da arbusteti afferenti al *Pruno-Rubion ulmifolii* e da fitocenosi tipiche degli orli boschivi, inquadrabili nel *Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae*, a cui seguono successivamente le formazioni di macchia a dominanza di *Erica scoparia*.

- Serie sarda indifferente del leccio (*Prasio majoris-Quercus ilicis sigmetum*)

I boschi a dominanza di *Quercus suber* sono presenti in territori di limitate estensioni, per cause antropiche. Lo stadio climax è costituito da boschi mesofili a *Q. suber* con *Q. ilex*, nello strato arboreo, mentre lo strato arbustivo è costituito da *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Le specie erbacee sono pressoché assenti, ben rappresentate per valori di frequenza sono *Galium scabrum*, *Cyclamen repandum*, *Ruscus aculeatus*.

Stadi della serie: anche per questa serie la vegetazione forestale è spesso sostituita da stadi degradati con struttura arbustiva riferibile generalmente all'*Ericion arboreae*; si susseguono le garighe e lande a dominanza di *Cistus monspeliensis* e *Lavanda stoechas*, in contatto seriale con le praterie perenni della *Poetea bulbosae* e le praterie terofitiche *Tuberarietea guttatae*.

**- Serie sarda centro-orientale, calcicola, mesomediterranea del carpino nero
(*Cyclamino repandi-Ostryetum carpinifoliae sigmetum*)**

I boschi a dominanza di *Ostrya carpinifolia* sono presenti sul territorio sardo in forma molto limitata, poiché è una fitocenosi che dipende strettamente da condizioni microclimatiche e geomorfologiche particolari. Queste formazioni mesofile si rinvencono in prevalenza su versanti carbonatici con suoli forestali maturi ma con elevata matrice detritica. Lo stadio climax è rappresentato dalla dominanza di *Ostrya carpinifolia*, a cui si accompagnano altre latifoglie, come *Acer monspessulanum*, e sclerofille e laurifille, come *Quercus ilex* e *Ilex aquifolium*. Lo strato erbaceo è ben rappresentato seppur pressoché discontinuo, per via anche dei movimenti di suolo superficiali, che divengono fattore di stress. Sono frequenti soprattutto geofite e emicriptofite, tra le più importanti *Cyclamen repandum*, che dà nome all'associazione.

Stadi della serie: questi ostrieti rappresentano la testa di una serie mesofila, calcicola, mesomediterranea superiore umida della Sardegna centro-orientale. Gli stadi di degradazione di questa serie sono identificati nei mantelli di vegetazione dell'alleanza del *Pruno-Rubion ulmifolii*, mentre gli orli erbacei sono rappresentati da cenosi a megaforbie, inquadrabili nella *Trifolio-Geranietea*.

1.2.3 Le emergenze

1.2.3.1 Emergenze floristiche

Vengono riportate in Tabella 3 le emergenze floristiche rilevate durante la campagna rilievi ,nell'area, in relazione a:

1. Endemismo;
2. Categoria IUCN: a nessuna specie risulta attribuita una categoria di rischio;
3. CITES (i numeri romani si riferiscono all'allegato nel quale la specie è presente).

Specie	Specie Endemiche	IUCN	CITES
<i>Armeria sardoa</i>	X		
<i>Carex microcarpa</i>	X		
<i>Cyclamen repandum</i> subsp. <i>repandum</i>			II
<i>Genista corsica</i>	X		
<i>Helichrysum italicum</i> ssp. <i>microphyllum</i>	X		
<i>Paeonia morisii</i>	X		
<i>Pancratium illyricum</i>	X		
<i>Ruscus aculeatus</i>	X		
<i>Salix arrigonii</i>	X		
<i>Santolina insularis</i>	X		
<i>Stachys glutinosa</i>	X		

Tabella 3

1.2.3.2 Emergenze vegetazionali

Categoria	Tipologia	Codice	Habitat Dir. 92/43/CEE
Praterie annuali	<i>Tuberaria guttata</i>	6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
Lande e garighe	<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>microphyllum</i> e/o <i>Genista</i> sp.pl.	4090	Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose
	Lande calcifughe a <i>Cistus</i> sp.pl.	5430	Frigane endemiche dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i>

Categoria	Tipologia	Codice	Habitat Dir. 92/43/CEE
Boschi di latifoglie sclerofille	Lecceta calcicola e lecceta termo mesomediterranea	9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

1.2.4 Valutazione del grado di artificialità

Secondo la scala di artificialità elaborata con le indicazioni di Lang (1974) in Arrigoni e Foggi (1988) sono presenti i seguenti dati :

- 0 - vegetazione climax, antropizzazione nulla;
- 1 - vegetazione spontanea prossima al climax, non sottoposta a regolari forme di utilizzazione da parte dell'uomo;
- 2 - boschi sottoposti a periodiche forme di utilizzazione forestale;
- 3 - vegetazione spontanea derivata dalla degradazione di boschi o prati di origine naturale ;
- 4 - vegetazione arborea, arbustiva o erabacea sottoposta a forme di utilizzazione o di uso senza interventi di carattere prettamente agricolo;
- 5 - colture agrarie a carattere estensivo, senza operazioni intercalari e con concimazioni e trattamenti fitosanitari moderati;
- 6 - colture agrarie intensive o irrigue, che richiedono gli interventi esclusi al punto precedente;
- 7 - insediamenti residenziali sparsi o di servizio all'attività agricola o forestale, con relativa rete viaria;
- 8 - aree urbane o industriali di notevole concentrazione edilizia.

Il grado di artificialità del paesaggio vegetale dei vari complessi forestali si può calcolare con la formula:

8

$$A = \sum (Sp \times G) / 800$$

i = 0

dove Sp = Superfici percentuali (frequenze ponderate) delle unità colturali o di uso del suolo e

18

G = gradi di antropizzazione relativi.

Nella Tabella 4 si riportano per tipologia di vegetazione il valore percentuale di superficie e il valore di artificialità secondo la scala di valori su detta.

	Superficie %	Valore
1.2.4.1 Tipologie vegetazionali		
Vegetazione rupestre		1
Vegetazione riparia		2
Bosco di leccio		2
Bosco di sughera		3
Arbusteti, macchie e lande		3
Bosco artificiale di conifere		4
Pascolo xerofilo		4
Aree urbanizzate		7

Tabella 4

1.3 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Allier C. & Lacoste A., 1980. Processus dynamiques de reconstitution dans la série du Quercus ilex en Corse. Plant Ecology 46-47 (1): 83-91.
- Arrigoni P. V., Diana S., 1985. *Le Piantе endemiche della Sardegna: 167-174*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 24, p. 273-309. ISSN 0392-6710.
- Arrigoni P. V., Diana S., 1986. *Le Piantе endemiche della Sardegna: 182-185*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 25, p. 165-180. ISSN 0392-6710.
- Arrigoni P. V., Diana S., 1990. *Le Piantе endemiche della Sardegna: 192-197*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 27, p. 259-282. ISSN 0392-6710.
- Arrigoni P. V., Diana S., 1991. *Le Piantе endemiche della Sardegna: 200-201*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 28, p. 317-327. ISSN 0392-6710.
- Arrigoni, Pier Virgilio; Camarda, Ignazio; Corrias, Bruno; Diana, Silvana; Nardi, Enio; Raffaelli, Mauro; Valsecchi, Francesca (1988) *Le Piantе endemiche della Sardegna*. Giornale botanico italiano, Vol. 122 (1-2 Supplemento 1), p. 216. ISSN 0017-0070.
- Arrigoni P.V., Di Tommaso P.L. & Mele A., 1985. Le leccete delle montagne calcaree centro-orientali della Sardegna. Not. Fitosoc. 22: 49-58.
- Arrigoni P.V., 1986. Contributo alla conoscenza della vegetazione del Monte Gennargentu in Sardegna. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 25: 63-96.
- Arrigoni P.V. & Di Tommaso P.L., 1991. La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 28: 201-310.
- Atzei A. D., Orioni, S., Sotgiu R., 1991. Contributo alla conoscenza degli usi etnobotanici nella Gallura (Sardegna). Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 28 (1990/91), p. 137-177. ISSN 0392-6710.
- Atzei A. D., Campazzi, L. D. (1988) Florula officinale della bassa valle di Bunnari (Sardegna settentrionale). Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 26 (1987/88), p. 209-288. ISSN 0392-6710.

- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R. & Mossa L., 2003. Su alcune formazioni a *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. della Sardegna. Fitosociologia 40 (1): 49-53.
- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Filigheddu R., Farris E. & Mossa L., 2004. A contribution to the knowledge of the order *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 of Sardinia. Fitosociologia 41 (1): 29-51.
- Bacchetta G., Guarino R., Brullo S., Del Galdo G.G., 2005. Indagine fitosociologica sulle praterie a *Brachypodium retusum* (pers.) Beauv. della Sardegna. Parlatorea VII: 27 - 38.
- Bacchetta G., Pontecorvo C., Vacca R., 2007. La flora del Monte Arcuentu (Sardegna sud occidentale). Webbia 62(2): 175-204.
- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R. & Mossa L., 2009. Vegetazione forestale e Serie di Vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1: 350.000). Fitosociologia 46 (1), Suppl. 1.
- Bartolo G., Brullo S., Minissale P., Spampinato G., 1990. Contributo alla conoscenza dei boschi a *Quercus ilex* della Sicilia. Acta Bot. Malac., 15: 203-215.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Dir. 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente.
- Biondi E. & Bagella S., 2005. Vegetazione e paesaggio vegetale dell'arcipelago di La Maddalena (Sardegna nordorientale). Fitosociologia 42 (2) suppl. 1: 3-99.
- Biondi E., Casavecchia S. & Gigante D., 2003, Contribution to the syntaxonomic knowledge of the *Quercus ilex* woods of the Central European Mediterranean Basin. Fitosociologia 40 (1): 129-156.
- Biondi E., Filigheddu R., Farris E., 2002. Su alcuni aspetti di vegetazione arbustiva mesoigrofila della Sardegna nordoccidentale. Fitosociologia 39 (1) Suppl. 2: 121-128.
- Biondi E., Filigheddu R. & Farris E., 2001. Il paesaggio vegetale della Nurra. Fitosociologia 38 (2) suppl. 2: 3-105.

- Biondi E., Vagge I., Fogum. C., Mossa L., 1995. La vegetazione del letto ciottoloso dei fiumi della Sardegna meridionale (Italia). Coll. Phytosoc., 24: 813- 825. [SAR].
- Blasi C. (Ed), 2010. La vegetazione d'Italia. Palombi Editori.
- Bocchieri E. & Iriti G., 2007. Nuovi dati sulla presenza di habitat e specie vegetali di interesse comunitario in alcuni Siti d'Importanza Comunitaria del Sarrabus-Gerrei (Sardegna sud orientale). Fitosociologia 44 (2) suppl. 1: 207-218.
- Braun-Blanquet J. 1932. Plant Sociology. Mc Graw Hill.
- Camarda I., 1984. Studi sulla flora e sulla vegetazione del Monte Gonare (Sardegna centrale). I: La flora. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, 23:173-211.
- Camarda I., 1984. Studi sulla flora e sulla vegetazione del Monte Albo (Sardegna centro-orientale): 1. La flora. Webbia, Vol. 37 (2), p. 283- 327. ISSN 0083-7792.
- Camarda I., 1993. Flora e paesaggio vegetale nelle montagne sarde. In: Camarda I. (a cura di). Montagne di Sardegna. Sassari, Carlo Delfino editore. p. 79-102. (Ambiente flora e fauna). ISBN 88-7138-070-X.
- Camarda I., 1995. Un Sistema di aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 30 (1994/95), p. 245-295. ISSN 0392-6710.
- Camarda I., Lucchese F., Pignatti W. E., Pignatti S., 1995. La Vegetazione dell'area Pantaleo-Gutturu Mannu-Punta Maxia-Monte Arcosu nel Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale). Webbia, Vol. 49 (2), p. 141-177. ISSN 0083-7792.
- Carmignani L., Oggiano G., Barca S., Conti P., Eltrudis A., Funedda A. & Pasci S., 2001. Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna in scala 1 :200.000 - Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia. Serv. Geol. It., Roma.
- Celesti-Grappow L., Alessandrini A., Arrigoni P. V., Banfi E., Bernardo L., Bovio M., Brundu G. A. D., Cagiotti M. R., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Villani M., Viegi L., Wilhalm T., Blasi C., 2009. *Inventory of the non-native flora of Italy*. Plant Biosystems, Vol. 143 (2), p. 386-430. ISSN 1724-5575.

- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editore.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. WWF & Società Botanica Italiana.
- Corrias B., Corrias D. S., 1977. *Silene velutinoides* Pomel (2n = 24) in Sardegna, nuovo reperto per la Flora Italiana. Webbia, Vol. 32 (1), p. 147-153. ISSN 0083-7792.
- Diana S., Villa R. S., 1991. Apomixis in *Genista salzmannii* DC. (Fabaceae). Giornale botanico italiano, Vol. 125 (1-2), p. 29-37. ISSN 0017-0070.
- Delogu G., Passino A.M., Pulina M.A., 1980. I suoli su substrati acidi in Sardegna. Nota II: I suoli del versante nord-ovest del Massiccio del Limbara. Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari. Vol. XXVIII: 295 - 335
- Farris E., Secchi Z. & Filigheddu R., 2007. Caratterizzazione fitosociologica dell'habitat prioritario 6220*-"Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*": caso di studio della Sardegna settentrionale. Fitosociologia 44 (2) suppl. 1: 271-278.
- Farris E., Secchi Z., Filigheddu R., 2007. Phytosociological study of the shrub and pre-forest communities of the effusive substrata of NW Sardinia. Fitosociologia, vol. 44 (2): 55-81.
- Fenaroli L. e Gambi G., 1976 - Alberi. Museo Trid. Sci. Nat., Trento.
- Fenu G., Bacchetta G., 2008. La Flora vascolare della Penisola del Sinis (Sardegna occidentale). Acta Botanica Malacitana, 33:91-124.
- Iiriti G., Bacchetta G., Bocchieri E., 2005. Riferimenti bibliografici sulla flora vascolare sarda riportati nell'Informatore Botanico Italiano dal 1969 al 2004. Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari • Vol. 75, Fasc. 1-2: 105-171
- Pedrotti F., 1996. Suddivisioni botaniche dell'Italia. Giornale Botanico Italiano, vol.30 (1): 214-225.
- Pedrotti F. & Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose in Italia. Vegetazione ripariale e paludosa. L'uomo e l'ambiente 23: 31 :145.

- Pignatti S. 1979. I piani di vegetazione in Italia. Giorn. Bot. It. 113: 411 - 428.
- Pignatti S. 1982. Flora d'Italia. 3 voll. Edagricole. Bologna.
- Pignatti S., Menegoni P. & Giacanelli V. 2001. Liste rosse e blu della Flora italiana. ANPA, Roma, pp. 328.
- Poldini L., Vidali M., Biondi E. & Blasi C., 2002. La classe *Rhamno-Prunetea* in Italia. Fitosociologia 39 (1): 145-162.
- Pontecorvo C. (a cura di), 2009. Guida all'Orto Botanico di Cagliari. Dip. Scienze Botaniche, Università degli Studi di Cagliari – Coedisar, Cagliari.
- Rameau J. C. & al., 1989,1993, 2008. Flore forestiere française. IDF.
- Rossi G., Gentili R., Abeli T., Gargano D., Foggi B., Raimondo F.M., Blasi C., 2008. Flora da conservare. Inf.Bot.Ita. 40 (Suppl.1).
- Scoppola A. & Spampinato G. (a cura di), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. In: Scoppola A. & Blasi C. (a cura di), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi editore.
- Valsecchi F., 1994. Garighe montane e costiere a *Genista* della Sardegna. Fitosociologia 27: 127-138.