

Camarda, Ignazio; Ballero, Mauro (1981) *Studi sulla flora e la vegetazione di capo Carbonara (Sardegna meridionale): 1. la flora*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 20 (1980), p. 157-185. ISSN 0392-6710.

<http://eprints.uniss.it/3352/>

BOLLETTINO

della

SOCIETA' SARDA
DI SCIENZE NATURALI

La Società Sarda di Scienze Naturali ha lo scopo d'incoraggiare e stimolare l'interesse per gli studi naturalistici, promuovere e sostenere tutte le iniziative atte alla conservazione dell'ambiente e costituire infine un Museo Naturalistico Sardo.

S. S. S. N.
SOCIETÀ SARDA di SCIENZE NATURALI
Via Muroni, 25 - 07100 Sassari.

CONSIGLIO DIRETTIVO (1980-1982)

Presidente: Franca Valsecchi.

Segretario: Giovanni Cordella.

Consiglieri: Bruno Corrias, Franca Dalmasso, Umberto Giordano, Maria Pala, Gavino Vaira.

Collegio Revisori dei conti: Ulisse Prota, Giancarlo Rodella, Giovanni Maria Testa.

Collegio Probi Viri: Giovanni Manunta, Vico Mossa, Enzo Sanfilippo.

Consulenti Editoriali per il XX volume:

Prof. Pier Virgilio ARRIGONI
Prof. Paolo Roberto FEDERICI
Prof. Fabio GARBARI
Prof. Nullo Glauco LEPORI
Prof. Paolo MELETTI
Prof. Enio NARDI
Prof. Antonio ONNIS
Prof. Romolo PROTA
Prof. Renzo STEFANI

Direttore Responsabile e Redattore
Prof. FRANCA VALSECCHI

Autorizzazione Tribunale di Sassari n. 70 del 29.V.1968

Studi sulla Flora e la Vegetazione di Capo Carbonara (Sardegna meridionale). I: La Flora.

IGNAZIO CAMARDA* e MAURO BALLERO**

* Istituto di Botanica dell'Università
Via Muroni 25, 07100 Sassari

** Via Tristani 15, 09100 Cagliari

**Studies on the flora and vegetation of Cape Carbonara. I:
The Flora.**

The flora of Cape Carbonara, which is made up of 320 native species. The scarcity of the endemic component and the distinct prevalence of Terophyte is made evident. The climate characterized by its great dryness due to the scarcity of rainfall, among lowest in the Mediterranean, is taken into consideration.

KEY WORDS: Flora, Capo Carbonara, Sardinia.

INTRODUZIONE

Le conoscenze sulla flora e vegetazione della Sardegna non sono certamente adeguate alla importanza ed interesse che queste rivestono sia dal punto di vista prettamente locale sia nell'ambito più vasto del bacino del Mediterraneo.

In particolare nelle coste meridionali le conoscenze si limitano alle Florule degli isolotti del Toro e della Vacca (PAMPANINI e MARTINOLI, 1946), alla Flora e Vegetazione di Capo S. Elia (MARTINOLI, 1950), alla Florula dell'Isola Rossa (MARTINOLI, 1955) e al recente lavoro sull'Isola dei Cavoli di MOSSA e TAMPONI (1979); notizie sporadiche si hanno ad opera del GENNARI (1866) e del CAVARA (1901) a proposito di alcune specie notevoli o del tutto nuove per la Sardegna.

IL TERRITORIO

Il territorio in esame occupa l'estremo lembo della Sardegna Sud-orientale (F° 235 III NW dell'IGM) a 39° 06' Lat. N e a 9° 31' ad W di Greenwich. In questo studio è stato preso in considerazione il Capo vero e proprio delimitato a N dallo stagno di Notteri e dalle dune di Campulongu.

GEOMORFOLOGIA

La penisola di Capo Carbonara pur non avendo una estensione notevole, circa 240 ha, presenta caratteristiche geomorfologiche di marcato interesse i cui aspetti principali si riassumono nella dorsale granitica di direttrice NNW-SSE che culmina a quota 116 m s.l.m. Le masse granitiche, riferibili all'orogenesi ercinica, presentano filoni di lamprofiri spessartitici, differenziazioni dioritiche e gabbrodioritiche in masse simulanti filoni, a grossi cristalli di orneblenda, con graduali passaggi lungo le zone di contatto a granito di tipo biotitico di colore roseo, per lo più a struttura porfirica (DESIO, 1940). Un secondo blocco con massi affioranti dalle caratteristiche forme arrotondate, di tipo biotitico e di colore bianco, culmina a 64 m s.l.m., in località Torre Dirutta, a strapiombo sul mare ad E, degradante più dolcemente sugli altri versanti. Tra le due masse granitiche si riscontrano detriti di falda grossolani che arrivano a lambire e delimitano lo Stagno di Notteri a Nord. Nell'ambito del Quaternario della zona, particolare interesse paleogeografico rivestono le dune della zona a ridosso di Campulongu e quelle di Porto giunco; mentre le prime occupano una estensione non trascurabile addentrandosi per oltre 200 m dalla linea di spiaggia e culminando a 27 m s.l.m., a Porto Giunco sono più limitate e restano in prossimità della linea di spiaggia. Di particolare importanza è l'affioramento di alcuni lembi di Tirreniano, prevalentemente a base conglomeratica, e saldamente cementati, includenti al alcuni casi resti di macrofauna (molluschi in discreto stato di conservazione) associati ad alghe e foraminiferi (PALMERINI, 1967). Lo stagno poco profondo, occupa una superficie di circa 40 ha nel periodo di massima espansione, ma subisce l'influenza della forte aridità nel periodo estivo, riducendosi, in certi anni, ad una limitata pozza centrale.

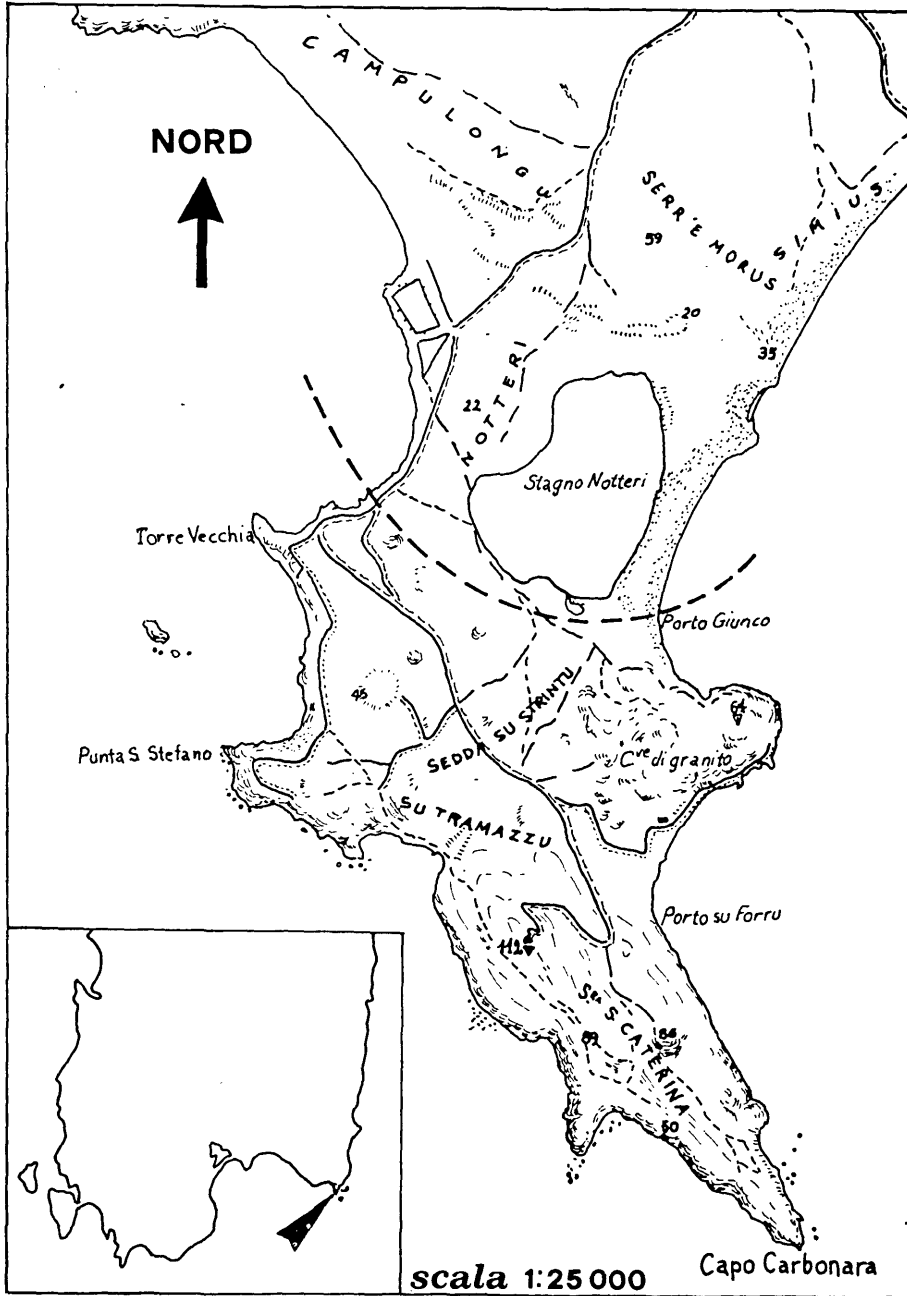


Fig. 1 - Capo Carbonara.

La conformazione delle coste, in stretta relazione con la natura geolitologica e gli eventi paleogeografici, è fondamentale di due tipi: 1) alte e frastagliate, con massi granitici arrotondati di dimensioni da piccole a notevoli, fortemente battuti e modellati dall'azione dei marosi, ciò che impedisce l'insediarsi, se non in modo frammentario ed episodico, della vegetazione tipica dei litorali; 2) basse e sabbiose in prossimità dello stagno.

IDROGRAFIA

La notevole scarsità di precipitazioni, il particolare regime idrico e la conformazione geolitologica concorrono a limitare al massimo la rete idrografica. Mancano sorgenti di qualsiasi natura e solo nel compluvio presso Porto su Forru si riscontra una discreta umidità, che permette l'impianto di giunchi, carici e tamerici, tipici di ambiente umido.

SUOLO

A Capo Carbonara i fattori climatici fanno sentire in modo marcato i loro effetti su un substrato di per sé poco favorevole alla pedogenesi. La zona è caratterizzata da una morfologia di forme arrotondate con larghi spazi occupati da roccia affiorante e da una pietrosità abbastanza diffusa; pietrosità e rocciosità occupano una superficie pari al 60-70%.

Tutta la zona è interessata da fenomeni erosivi piuttosto intensi; ciò sia a seguito delle piogge, che sebbene molto scarse, assumono spesso carattere di rovescio, sia a causa dell'azione del vento, che spira quasi sempre in modo sostenuto.

L'apporto della vegetazione erbacea ai processi di umificazione può essere considerata quasi nullo; in effetti si ha in brevissimo tempo la mineralizzazione della sostanza organica.

I suoli sono per buona parte dei litosuoli; non mancano tuttavia suoli a profilo AB₂C e più comunemente di tipo (A)C o AC. L'orizzonte A presenta in genere uno spessore di alcuni cm, mentre il B cambico si trova soltanto in quei punti in cui il suolo è più profondo per la presenza di tasche e nelle anfrattuosità delle rocce. Questo tipo di suolo può essere considerato come Litic Xero-Orthent

(*Soil Classification System 7th Approximation*, 1960). Diversa è la condizione sotto i cespi di lentisco che danno un notevole apporto di basi al suolo e sono in grado di trattenere sabbie e polveri trasportate dal vento. In effetti sotto il lentisco si hanno spesso profili di tipo ABC con l'orizzonte A che può raggiungere anche i 20-30 cm; questi suoli possono essere considerati come Mollic Litic Xero-Orthent.

Notevolmente differente è la situazione sulle dune a ginepro coccolone, in fase di equilibrio instabile, dove l'alterazione della copertura vegetale, dovuta all'azione antropica, ha determinato un continuo rimaneggiamento. I suoli sono dei Quarzit-Psamment e presentano tutti i profili di tipo A₁-C con A di qualche cm.

FATTORE ANTROPICO

Tutta la zona intorno al Capo è notevolmente antropizzata; costruzioni di varia natura non mancano nel Capo vero e proprio. Ciò tra l'altro ha favorito l'introduzione di diverse specie esotiche. Sono presenti alcuni rimboschimenti a base di *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Acacia cyanophylla*, *Casuarina equisetifolia*. La zona è stata soggetta nel recente passato ad attività estrattive mediante cave di granito. Su tutto il territorio insiste nel periodo invernale e primaverile un moderato pascolamento.

CLIMA

I dati termo-pluviometrici della zona (media 1959-1977) sono forniti dalla Stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare, che è posta sulla dorsale di Serra S. Caterina e 116 m s.l.m. Le pre-

Tab. 1 - Dati termometrici 1959-1977.

Temperature mensili in °C													
Mese	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	A
Medie	11.2	11.2	11.8	14.9	18.1	22.6	25.4	25.8	23.9	20.0	16.1	12.8	17.4
Medie max.	13.9	14.0	16.1	17.9	21.7	26.6	29.5	29.7	27.6	23.2	18.9	15.5	
Medie min.	8.5	8.1	9.6	11.8	14.5	18.6	21.3	21.8	20.3	16.9	13.2	10.4	

Tab. 2 - Dati pluviometrici 1959-1977.

Precipitazioni medie mensili in mm													
Mese	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	A
mm	21	30	19	13	10	3	3	8	26	33	24	52	215

precipitazioni in base a questa media sono tra le più basse del bacino del Mediterraneo. Ciò ci ha indotto a considerare in dettaglio molteplici aspetti climatici per evidenziare con vari indici le caratteristiche più salienti.

Il clima della Sardegna è abbastanza noto (PINNA, 1954, 1971; SERRA, 1971). In questo lavoro, per una esauriente trattazione e le comparazioni necessarie con le altre stazioni dell'isola ci siamo rifatti alla Fitoclimatologia della Sardegna di ARRIGONI (1968).

La correlazione dei dati termo-pluviometrici permette di considerare vari indici che danno un inquadramento climatico od un particolare aspetto di esso in una determinata zona. In particolare l'andamento umbrotermico secondo il diagramma di Bagnouls e Gausson modificato da WALTER e LIETH (1960) mette in evidenza il forte periodo (11 mesi) di aridità della zona (fig. 2).

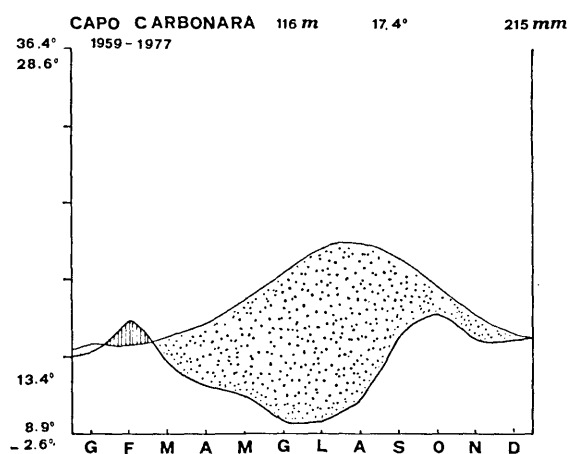


Fig. 2 - Diagramma di Bagnouls e Gausson.

Nella regione mediterranea l'aridità rappresenta un fattore limitante per lo sviluppo della vegetazione. Dalla prima proposta di LANG (1915) l'indice di aridità è stato perfezionato da DE MARTONNE (1923), da DE MARTONNE e GOTTMANN (1940), da GIACOBBE (1958, 1959) da GAUSSEN (1954). In base agli indici elaborati con le formule di questi Autori, Capo Carbonara si colloca agli estremi dell'aridità rispetto alle stazioni rilevate in Sardegna (ARRIGONI, 1968).

Sinteticamente comparando gli estremi conosciuti per la Sardegna si ha:

Tab. 3 - Indici di aridità.

LANG	Carbonara	12.4	Cagliari	25	Valliciola	137
DE MARTONE	»	7.8	»	16	»	70
DE MARTONE e GOTTMANN	»	4.5	Carloforte	8	»	37
GIACOBBE	»	8.4	Muravera	4.6	»	28

Secondo l'indice di De Martonne Capo Carbonara rientra nella zona di vegetazione steppica, ma, come ha precisato MARTINOLI (1950) per Capo S. Elia, è improprio usare tale termine in quanto per la steppa si presuppone un clima a carattere continentale. Secondo l'indice di Giacobbe si ha un Clima mediterraneo semiarido con inverno assente o mitissimo, con indice termico 16, considerando 2 decadi con temperature inferiori a 10°C.

Per la classificazione bioclimatica di EMBERGER (1955) si ha $Q = 37$ con $m = 8.9$; il valore di Q risulta essere il più basso rispetto a tutte le stazioni conosciute della Sardegna. Nel grafico bioclimatico Capo Carbonara si colloca nella zona inferiore ad inverno caldo della variante calda del bioclina mediterraneo semiarido.

Secondo la classificazione del PAVARI (1916) Capo Carbonara rientra nella zona fitoclimatica del Lauretum sottozona calda.

Il periodo arido e l'andamento climatico vengono oltremodo evidenziati dallo schema del bilancio idrico secondo THORNTHWAITE (1957). (tab. 4 e fig. 3).

Tab. 4 - Bilancio idrico di Capo Carbonara secondo Thornthwaite.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
T	11.6	11.5	12.6	14.4	17.8	21.4	24.6	24.9	23.0	19.2	15.7	12.7	17.4
I	3.58	3.53	4.05	4.96	6.84	9.04	11.16	11.37	10.08	5.65	7.67	4.10	82.03
PE	26	25	37	50	81	115	147	142	112	75	45	30	885
P	21	30	19	13	10	3	3	8	26	33	24	25	215
P-PE	-5	+5	-18	-37	-71	-112	-144	-134	-86	-42	-21	-5	
AWL	-5	0	-18	-55	-126	-238	-382	-516	-602	-644	-665	-669	-669
		50	34	16	4	1	0	0	0	0	0	0	
S. ST	5	0	-16	-18	-12	-3	-1	0	0	0	0	0	
AE	26	25	35	31	22	6	4	8	26	33	24	25	265
D	0	0	2	19	59	109	143	134	86	42	21	5	621
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$I_h = 0$ $I_a = 70$ $I_m = -42$ $CE = 45.6\%$

Tipo di Clima: EdB',a' (arido senza surplus idrico invernale, terzo mesotermico).

A Capo Carbonara la capacità di ritenzione idrica del suolo può ritenersi mediamente di 50 mm, tuttavia per il forte deficit

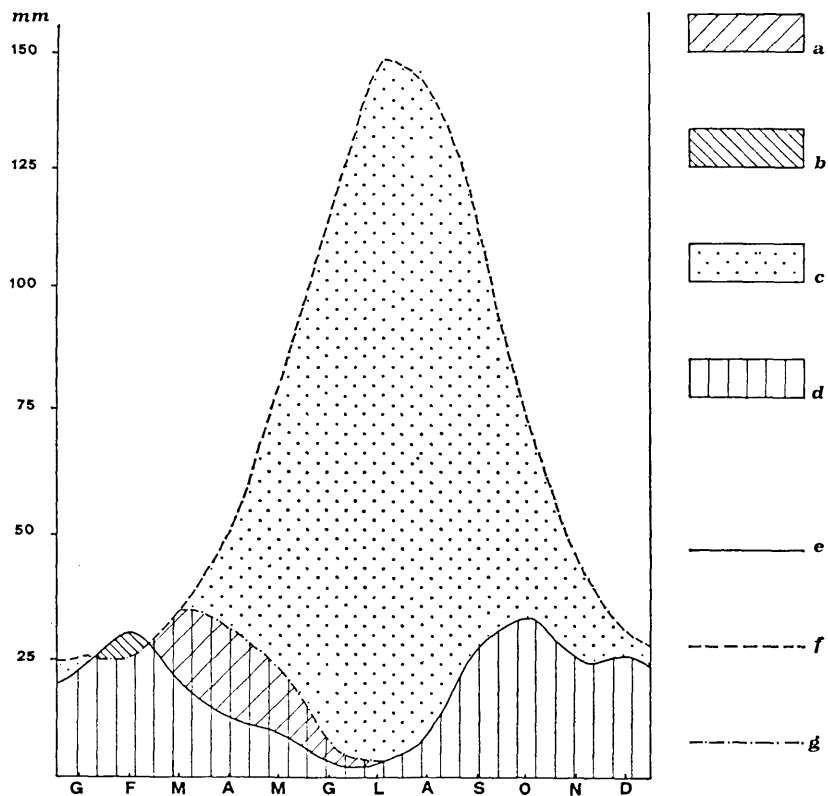


Fig. 3 - Bilancio idrico secondo Thorthwaite:

a - variazione della riserva; b - ricostituzione della riserva; c - deficit idrico; d - evapotraspirazione reale; e - precipitazioni; f - evapotraspirazione potenziale; g - evapotraspirazione reale.

idrico la possibilità di ricostituzione della riserva è praticamente impossibile. L'evapotraspirazione reale dovrebbe essere quindi uguale alla quantità delle precipitazioni, sebbene si debba tener

conto della umidità atmosferica che, concorre a mitigare l'aridità. Solo qualche anno la ricostituzione della riserva avviene in modo regolare. Calcolando il bilancio idrico dal mese di Ottobre, che rappresenta il mese più piovoso e permette una pur stentata ripresa vegetativa si ha uno schema più rispondente alle caratteristiche botaniche della zona.

Ad ogni qual modo il tipo di clima (EdB'3a', Arido senza surplus idrico invernale) risulta il più arido sinora conosciuto in Italia. Le precipitazioni assumono per buona parte carattere di rovescio o temporalesco. Dai dati analitici si evidenzia la forte aridità della zona ed in particolare di quella estiva, che solo in minima parte viene mitigata dalla pur elevata umidità relativa (medie 77,3% Max. per lo più 100%). Non esiste praticamente il fenomeno della nebbia (media 3 gg per anno in 19 anni), quello della grandine (6 manifestazioni nello stesso periodo) e della neve (6 gg nevosi, di cui 4 consecutivi in un solo anno); sono del tutto assenti le manifestazioni di brina e rugiada.

A Capo Carbonara i venti prevalenti sono quelli di W (38.9%) e quelli di NE (31.2%). Questa caratteristica in Sardegna è unica ed è attribuibile a ragioni orografiche, essendo la stazione riparata dai venti di NE-NO dai monti del Sarrabus e dei Sette Fratelli (SERRA, 1971).

LA FLORA

Il Capo Carbonara è stato sinora poco investigato dal punto di vista floristico e le notizie che si hanno sono del tutto sporadiche e frammentarie. Le poche segnalazioni esistenti risalgono a MORIS (1827, 1858-59), a GENNARI (1866), a BARBEY (1884) e recentemente ad ONNIS (1967). È probabile che le indicazioni del Moris e del Gennari « di Carbonara » si riferiscano al Capo in senso lato e cioè dall'uscita del paese di Villasimius verso il mare. Tuttavia alcune specie segnalate devono essere considerate proprie della flora di Capo Carbonara, anche se non più ritrovate.

L'indagine floristica è stata condotta in modo sistematico dal

marzo 1975 all'agosto 1977 ed in forma episodica per controlli e conferme sino al 1980; tale indagine ha portato al rinvenimento di 321 entità floristiche in maggioranza non segnalate.

La forte antropizzazione ha portato all'insediamento di specie esotiche, coltivate o naturalizzate. Esse vengono contrassegnate nell'elenco da un asterisco.

Per la nomenclatura abbiamo seguito «Flora Europaea» (TUTIN et al., 1964-80). Sono state inoltre consultate: «Flora Analitica d'Italia» (FIORI, 1923-27), «Flora Italica» (ZANGHERI, 1977) e la «Flore de l'Afrique du Nord» (MAIRE, 1952-77).

Di ogni specie sono date brevi note sull'abbondanza e, per le specie poco comuni, alcuni dettagli sulla distribuzione. Per le forme biologiche abbiamo seguito lo schema di ELLENBERG e MUELLER-DOMBOIS (1967). In tale schema le Lianose e le Parassite vengono considerate come categorie a se stanti, però nello spettro biologico esse sono accomunate alle categorie principali (ad es. le Lianose fanerofitiche sono considerate semplicemente Fanerofite).

Non sono state prese in considerazione le entità introdotte o comunque non spontanee della zona e quelle specie da noi non ritrovate. Le specie a cui sono state attribuite due forme biologiche nello spettro vengono considerate una sola volta nella forma prevalente in loco.

ELENCO FLORISTICO

SINOPTERIDACEAE

Cheilanthes maderensis Lowe — ear G rad — Anfratti rocciosi; rara.

ASPLENIACEAE

Asplenium forisiense Le Grand — ear G rad — Anfratti rocciosi; rara.

Ceterach officinarum DC. — ear G rad — Anfratti rocciosi; raro.

POLYPODIACEAE

Polypodium australe Feé — c G hriz — Anfratti rocciosi; comune.

PINACEAE

- * *Pinus halepensis* Miller — b Mes P scap — Rimboschimenti di Sedda su Strintu.
 * *Pinus pinea* L. — b Mes P scap — Rimboschimenti presso Punta Santa Caterina.

CUPRESSACEAE

- Juniperus phoenicea* L. — Mi P scap — Ovunque sparso o in formazione chiusa; comune.
Juniperus oxycedrus L. ssp. *macrocarpa* (Sibth. et Sm.) Ball — b Mi P scap — Sabbie; comune.

URTICACEAE

- Urtica urens* L. — a T scap — Luoghi ruderali presso le cave di granito e Sedda su Strintu; rara.
Urtica dubia Forskal — met T scap — Zone ruderali; rara.
Urtica pilulifera L. — e H caesp — Luoghi ruderali; rara.
Parietaria diffusa Mert. et Koch in Rohling — m Ch suff — Anfratti rocciosi; comune.

SANTALACEAE

- Thesium humile* Wahl. — ear T rept — Zone di cresta a Serra Santa Caterina; comune.

RAFFLESIIACEAE

- Cytinus hypocistis* (L.) L. — G Par — Ovunque su *Cistus monspeliensis*; comune.

POLYGONACEAE

- Polygonum maritimum* L. — a H rept — Sabbie; raro.
Rumex pulcher L. — a H scap — Pratelli; comune.
Rumex bucephalophorus L. — ear T scap — Pratelli; comune.
Emex spinosa (L.) Campt. — ear T succ — Cala Tramazzu sulle sabbie; rara.

CHENOPODIACEAE

- Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcangeli — e H caesp — Pratelli, bordi delle strade, anfratti rocciosi; comune.
Chenopodium murale L. — a T rept — Zone ruderali a Torre Vecchia; raro.
Chenopodium album L. — a T scap — Zone ruderali; comune.

Halimione portulacoides (L.) Aellen — m Ch suff — Punta Santa Caterina, Cala Burroni; comune.

Suaeda vera J. F. Gmelin — a Ch suff — Zone sabbiose a Torre Vecchia; comune.

Salsola kali L. — a T rept — Zone sabbiose; comune.

AMARANTHACEAE

Amaranthus albus L. — a T scap — Bordi delle strade; comune.

Achyranthes sicula (L.) All. — s Ch suff — A Sedda su Strintu; molto rara.

PHYTOLACCACEAE

* *Phytolacca americana* L. — a H scap — Luoghi antropizzati, rara.

AIZOACEAE

* *Carpobrotus acinaciformis* (L.) Bolus — e Ch l succ — Bordi delle strade, presso le spiagge; comune.

Mesembryanthemum nodiflorum L. — ear T succ — Zona di Cresta a Serra Santa Caterina; raro.

Mesembryanthemum cristallinum L. — ear T succ — Zona di cresta a Serra Santa Caterina; raro.

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L. — a T succ — Pratelli; comune.

CARYOPHYLLACEAE

Minuartia geniculata (Poiret) Thell. — e H rept — Pratelli; comune.

Stellaria media (L.) Vill. — met T rept — Pratelli; comune.

Cerastium glomeratum Thuill. — ear T caesp — Pratelli; comune.

Corrigiola telephiiifolia Pourret — c H rept — Lungo la linea di spiaggia; comune.

Paronychia argentea Lam. — ear T rept — Porto su Forru; comune.

Polycarpon tetraphyllum L. — ear T rept — Pratelli, radure; comune.

Silene vulgaris (Moench) Garcke ssp. *angustifolia* (Miller) Hayek — e H caesp — Anfratti rocciosi vicino al mare; comune.

Silene sericea All. — ear T rept — Sabbie; comune.

Silene behen L. — In arvis maritimis Carbonara, *Moris*, 1837. Non ritrovata.

Silene gallica L. — ear T rept — Sabbie; comune.

Petrorhagia velutina (Guss.) P. W. Ball et Heywood — ear T scap — Pratelli; comune.

Petrorhagia prolifera (Guss.) P. W. Ball et Heywood — ear T scap — Pratelli; comune.

Velezia rigida L. — ear T scap — Cave di granito; rara.

RANUNCULACEAE

- Nigella damascena* L. — ear T scap — Pratelli; comune.
Clematis flammula L. — st PL suff — Zone di macchia; comune.
Clematis cirrhosa L. — st PL suff — Zone di macchia; comune.
Ranunculus bullatus L. — c H ros — Pratelli, a Sedda su Strintu; comune.

PAPAVERACEAE

- Papaver hybridum* L. — ear T scap — Pratelli; comune.
Glaucium flavum Crantz — a T scap — Bordi delle strade, sabbie; comune.
Hypeocum procumbens L. — ear T rept — Sabbie a Porto su Forru; comune.
Fumaria capreolata L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Fumaria officinalis L. — a T rept — Pratelli, zone antropizzate; rara.

CRUCIFERAE

- Sisymbrium erysimoides* Desf. — ear T sem — Pratelli; comune.
Sisymbrium officinale (L.) Scop. — ear T sem — Pratelli, luoghi ruderali; comune.
Arabidopsis thaliana (L.) Heinh. in Holl et Heinh. — ear T sem — Anfratti rocciosi; rara.
Bunias erucago L. — ear T sem — Ovunque; comune.
Mattiola tricuspidata (L.) R. Br. — ear T scap — Sabbie a Cala di Torre Vecchia; rara.
Cardamine hirsuta L. — c T scap — Pratelli; comune.
Lobularia maritima (L.) Desv. — e H rept — Ovunque; comune.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus — met T sem — Pratelli; comune.
Teesdalia coronopifolia (J.P. Bergeret) Thell. — met T ros — Pratelli; comune.
Biscutella didyma L. — ear T sem — Pratelli; comune.
Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze - Fossat — ear T scap — Pratelli; comune.
Brassica insularis Moris — m Ch suff — Rocce presso le cave di granito (Fois in verbis).
Succowia balearica (L.) Medicus — ear T scap — Zona di cresta di Serra Santa Caterina; rara.
Cakile maritima Scop. ssp. *aegyptiaca* (Willd.) Nyman — a T rept — Sabbie; comune.
Raphanus raphanistrum L. — ear T sem — Pratelli, bordi delle strade; comune.

RESEDACEAE

- Reseda luteola* L. — a H sem — Cave di granito, bordi delle strade; comune.

CRASSULACEAE

- Crassula vaillantii* (Willd.) Roth — ear T caesp — Pratelli a Porto su Forru; rara.
Umbilicus horizontalis (Guss.) DC. — c G bulb — Anfratti rocciosi; comune.
Sedum sedifforme (Jacq.) Pau — Ch I succ — Anfratti rocciosi; comune.
Sedum stellatum L. — ear T succ — Anfratti rocciosi, rocce; comune.
Sedum coeruleum L. — ear T succ — Anfratti rocciosi, rocce; comune.

LEGUMINOSAE

- Ceratonia siliqua* L. — s P Mes scap — Cave di granito presso l'ovile; rarissima.
 * *Acacia cyanophylla* Lindley — s Mes P scap — Rimboschimenti a Sedda su Strintu; comune.
Anagyris foetida L. — c N P caesp — Macchie; comune.
Calicotome villosa (Poiret) Link in Schrader — c N P scap — Zone di macchia; comune.
Lupinus angustifolius L. ssp. *reticulatus* (Desv.) Coutinho — ear T scap — Bordi delle strade; comune.
Lupinus micranthus Guss. — ear T scap — Pratelli; comune.
Bisserula pelecinus L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Psoralea bituminosa L. — e H caesp — Zone di macchia, bordi delle strade; comune.
Vicia villosa L. — ear T rept — Zone di macchia, bordi delle strade; comune.
Vicia sativa L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Vicia bithynica (L.) L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Lathyrus annuus L. — ear T rep — Pratelli, zone di macchia; comune.
Lathyrus articulatus L. — ear T rept — Pratelli, macchie degradate; comune.
Pisum sativum L. ssp. *elatius* (Bieb.) Asch. et Graeb. — ear T rept — Pratelli; comune.
Ononis reclinata L. — ear T scap — Pratelli; comune.
Medicago littoralis Rohde ex Loisel. — ear T rept — Pratelli; comune.
Medicago praecox DC. — ear T rept — Pratelli; comune.
Medicago polymorpha L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Medicago minima (L.) Bartal. — ear T rept — Pratelli; comune.
Medicago marina L. — e H rept — Sabbie; comune.
Trifolium glomeratum L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Trifolium tomentosum L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Trifolium campestre Schreber in Sturm — ear T rept — Pratelli; comune.
Trifolium arvense L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Trifolium bocconeii Savi. In campis maritimis Carbonara, Moris, 1837. Non ritrovato.
Trifolium ligusticum Balbis ex Loisel. In campis et in collibus maritimis Carbonara, Moris, 1837. Non ritrovato.
Trifolium scabrum L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Trifolium stellatum L. — ear T rept — Pratelli; comune.

Trifolium incarnatum L. ssp. *molinerii* (Balbis ex Horn.) Syme. In pascuis collinis maritimis circa Carbonara, *Moris*, 1837. Non ritrovato.

Trifolium cherleri L. — ear T rept — Pratelli; comune.

Trifolium angustifolium L. — ear T scap — Pratelli; comune.

Trifolium subterraneum L. var. *longipes* Gay — ear T rept — Pratelli; comune.

Lotus edulis L. — ear T rept — Pratelli; comune.

Lotus cytisoides L. — m Ch suff pulv — Lungo la linea di costa; comune.

Anthyllis tetraphylla L. — ear T rept — Pratelli; comune.

Ornithopus compressus L. — ear T rept — Pratelli, macchie; comune.

Scorpiurus muricatus L. — ear T rept — Pratelli, macchie; comune.

OXALIDACEAE

* *Oxalis pes-caprae* L. — ear G bulb — Cave di granito, luoghi antropizzati; comune.

GERANIACEAE

Erodium chium L. — c H scap — Pratelli; comune.

Erodium ciconium (L.) L'Her. in Aiton — c H sem — comune.

Erodium moscatum (L.) L'Hèr. in Aiton — c H sem — Pratelli; raro.

Geranium molle L. — ear T rept — Pratelli, macchie; comune.

Geranium purpureum (Vill.) Murb. — ear T scap — Zone di macchia alta; comune.

LINACEAE

Linum bienne Miller — a H caesp — Pratelli; comune.

Linum strictum L. ssp. *strictum* — ear T scap — Pratelli; comune.

Linum strictum L. ssp. *corymbulosum* (Reichenb.) Rouy — ear T scap — Pratelli, zone di macchia degradata; comune.

ZYGOPHYLLACEAE

Tribulus terrestris L. — a T rept — Pratelli, bordi delle strade; comune.

EUPHORBIACEAE

Mercurialis annua L. — ear T scap — Pratelli, bordi delle strade; comune.

Euphorbia dendroides L. — c N P scap — Nelle zone di macchia, rocce presso il mare; comune.

Euphorbia pterococca Brot. In herbidis Carbonara, *Moris*, 1858-59. Non ritrovata.

Euphorbia helioscopia L. — ear T scap — Pratelli; comune.

Euphorbia exigua L. — ear T caesp — Zone litoranee; comune.

Euphorbia peploides Gouan — ear T rept — Sabbie litoranee; comune.

Euphorbia terracina L. — m Ch suff — Sabbie litoranee; comune.

RUTACEAE

Ruta chalepensis L. — m Ch suff, m N P suff — Macchie degradate, bordi delle strade; comune.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L. — s N P caesp — Macchie ovunque; comune.

MALVACEAE

Malva nicaeensis All. — ear H caesp — Zone ruderali a Sedda su Strintu; rara.

Lavatera arborea L. — e H caesp — Torre vecchia; rara.

THYMAELEACEAE

Thymelaea hirsuta Endl. — N P suff — Ovunque; comune.

CISTACEAE

Cistus incanus L. — os N P scap — Serra Santa Caterina; raro.

Cistus monspeliensis L. — os N P scap — Ovunque; comune.

Cistus salviifolius L. — os Ch suff pulv — Ovunque; comune.

Tuberaria guttata (L.) Fourr. — ear T scap — Pratelli; comune.

TAMARICACEAE

Tamarix africana Poiret — Mi P caesp — A Porto su Forru; rara.

FRANKENTACEAE

Frankenia laevis L. — a T rept — Pratelli, zone vicino al mare; comune.

CUCURBITACEAE

Ecballium elaterium (L.) Richard — a H rept — Bordi delle strade a Tramazzu e Sedda su Strintu; comune.

Bryonia acuta Desf. (= *Bryonia cretica* L. ssp. *acuta* (Desf.) Tutin). Capo Carbonara nelle siepi di Opunzie, Gennari, 1866. Non ritrovata.

CACTACEAE

* *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller — Mi P succ — Cave di granito; comune.

THELIGONACEAE

Thelygonum cynocrambe L. — ear T rept — Anfratti rocciosi; comune.

UMBELLIFERAE

Eryngium maritimum L. — c H scap — Zone sabbiose a Porto su Forru; comune.

Eryngium campestre L. — c H scap — Pratelli; comune.

Smyrniolum olusatrum L. — a H scap — Zone ruderali; comune.

Crithmum maritimum L. — e H caesp — Lungo il litorale; comune.

Foeniculum vulgare Miller ssp. *piperitum* (Ucria) Coutinho — e H scap — Pratelli; comune.

- Bupleurum fontanesii* Guss. ex Caruel — ear T scap — Pratelli; comune.
Amni majus L. — a T scap — Pratelli; comune.
Ammoides pusilla (Brot.) Breistr. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Ferula communis L. — c H scap — A Sedda su Strintu; rarissima.
Tordylium apulum L. — ear T scap — Luoghi anidiali; comune.
Thapsia garganica L. — c H scap — Luoghi ruderali; comune.
Torilis nodosa (L.) Gaertner — ear T scap — Pratelli; comune.
Daucus carota L. ssp. *maritimus* (Lam.) Batt. — a H scap — Lungo il litorale; comune.
Daucus carota L. ssp. *maximus* (Desf.) Ball — a H scap — Pratelli; comune.
Daucus carota L. ssp. *hispidus* (Arcangeli) Heywood — a H scap — Cave di granito, zone rocciose a Porto Giunco; comune.
Pseudorlaya pumila (L.) Grande — ear T scap — Sabbie a Porto Giunco; comune.

PRIMULACEAE

- Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby in DC. — ear T scap — Rocce, Pratelli; comune.
Anagallis arvensis L. ear T rept — Pratelli; comune.

PLUMBAGINACEAE

- Limonium dictyocladum* (Boiss. in A. DC.) O. Kuntze (= *Limonium oleifolium* Miller ssp. *sardoum* (Pignatti) Pignatti) — e H caesp — Lungo il litorale, nella dorsale di Serra su Strintu; comune.
Olea europaea L. var. *sylvestris* Brot. — s Mi P scap — A su Stramazzu; raro.

GENTIANACEAE

- Centaurium maritimum* Fritsch — a T scap — Pratelli; comune.

RUBIACEAE

- Sherardia arvensis* L. — ear T rept — Pratelli; comune.
Crucianella maritima L. — e H rept — Sabbie litoranee; comune.
Galium spurium L. — d TL — Pratelli; comune.
Galium aparine L. — d TL — Pratelli; comune.
Valantia muralis L. — ear T rept — Rocce, anfratti rocciosi; comune.
Rubia peregrina L. — d PL suff — Zone di macchia; comune.

CONVOLVULACEAE

- Calystegia soldanella* (L.) R. Br. — ear H rept — Sabbie a Porto Giunco; comune.
Convolvulus siculus L. ssp. *agrestis* (Schweinf.) Verdcourt — d TL — Dorsale di Serra Santa Caterina; raro.
Convolvulus arvensis L. — st GL — Pratelli; comune.
Convolvulus altheoides L. — st HL — Pratelli, bordi delle strade; comune.

BORAGINACEAE

- Heliotropium europaeum* L. — a T scap — Bordi delle strade; comune.
Echium plantagineum L. — d HL — Pratelli; comune.
Borago officinalis L. — ear T scap — Luoghi antropizzati; comune.
Cynoglossum creticum Miller — e H sem — Bordi delle strade; raro.

VERBENACEAE

- Vitex agnus-castus* L. — os N P caesp — Luoghi umidi a su Stramazzu; raro.
Verbena officinalis L. — a H scap — Pratelli, luoghi umili; rara.

LABIATAE

- Ajuga reptans* (L.) Schreber — c H rept — Pratelli, a Sedda su Strintu; rara.
Prasium majus L. — d PL suff — Zone di macchia; comune.
Marrubium vulgare L. — s Ch suff — Luoghi ruderali a Sedda su Strintu; raro.
Sideritis romana L. — ear T rept — Ovunque nei pratelli; comune.
Micromeria graeca Benth. ex Reichenb. — d H rept — Luoghi aperti, pratelli; comune.
Lavandula stoechas L. — b N P scap — Macchie degradate; comune.
Salvia verbenaca L. — a H scap — Pratelli; comune.

SOLANACEAE

- Hyoscyamus albus* L. — a H scap — Luoghi ruderali a Torre Vecchia; raro.
Solanum nigrum L. — c H scap — Luoghi ruderali a Torre Vecchia, Sedda su Strintu, cave di granito; comune.
Solanum sodomaeum L. — m N P scap — Luoghi ruderali, bordi delle strade; comune.
 * *Nicotiana glauca* R. C. Grahm — m Mi P caesp — Cave di granito; comune.

SCROPHULARIACEAE

- Verbascum sinuatum* L. — c H ros — Pratelli a Sedda su Strintu; comune.
Misopates orontinum (L.) Rafin. — ear T scap — Pratelli; comune.
Linaria pellisseriana (L.) Miller — ear T scap — Pratelli; comune.
Parentucellia viscosa (L.) Caruel — ear T scap — Pratelli; comune.
Bellardia trixago (L.) — ear T scap — Pratelli; comune.
Veronica cymbalaria Bodard — ear T rept — Pratelli; comune.

OROBANCHACEAE

- Orobanche minor* Sutton — T Par — Pratelli; comune.

MYOPORACEAE

- * *Myoporum tetrandum* (Labill.) Domin — m Mi P caesp — Bordi delle strade, nelle ville; comune.

PLANTAGINACEAE

- Plantago coronopus* L. — a H ros — Pratelli; comune.
Plantago lanceolata L. — a H ros — Pratelli; comune.
Plantago bellardi All. — ear T ros — Pratelli; comune.

VALERIANACEAE

- Valerianella dentata* (L.) Pollich — ear T scap — Pratelli; comune.
Centranthus calcitrapa (L.) Dufresne — ear T scap — Pratelli; comune.

DIPSACACEAE

- Dipsacus ferox* Loisel. — a H sem — Bordi delle strade a Serra su Strintu; raro.
Scabiosa atropurpurea L. — a H scap — Pratelli, bordi delle strade; comune.

CAMPANULACEAE

- Wahlenbergia nutabunda* (Guss.) A. DC. In arvis maritimis prope la Torre Vecchia Carbonara, Moris, 1840-43. Non ritrovata.

COMPOSITAE

- Bellis annua* L. — ear T ros — Pratelli, sabbie; comune.
Aster tripolium L. — a T scap — Pratelli, zone antropizzate; comune.
 * *Coniza canadensis* (L.) Crong. — c H sem — Bordi delle strade; comune.
Filago vulgaris Lam. — ear T scap — Pratelli; comune.
Logfia gallica (L.) Cosson et Germ. — ear T scap — Pratelli; comune.
Evax pygmaea (L.) Brot. — ear T ros — Luoghi aridi; comune.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don ssp. *microphyllum* (Willd.) Nyman — Ch suff pulv — Zone di macchia degradata; comune.
Phagnalon saxatile (L.) Cass. — Ch suff pulv — Zone di macchia degradata, anfratti rocciosi; comune.
Dittrichia viscosa (L.) W. Greuter — m N P scap — Bordi delle strade; comune.
Dittrichia graveolens (L.) W. Greuter — a T scap — Pratelli, bordi delle strade; comune.
Pulicaria odora (L.) Reichenb. — c H sem — Zone di macchia; comune.
Pallenis spinosa (L.) Cass. — c H sem — Zone di macchia bassa; comune.
Anthemis arvensis L. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Chamaemelum fuscatum (Brot.) Vasc. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Chamaemelum mixtum (L.) All. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Otanthus maritimus (L.) Hoff. et Link — e H rept — Sabbie; comune.
Chrysanthemum coronarium L. — ear T sem — Pratelli; comune.
Artemisia arborescens L. — m N P scap, m Ch suff — Bordi delle strade; comune.
Senecio leucanthemifolius Poiret — ear T sem — Ovunque; comune.
Senecio vulgaris L. — ear T sem — Ovunque; comune.

- * *Calendula officinalis* L. — ear H sem — Zone antropizzate, bordi delle strade; rara.
- Calendula arvensis* L. — ear T sem — Pratelli; comune.
- Carlina corymbosa* L. — a H sem — Pratelli; comune.
- Carduus pycnocephalus* L. — ear T sem — Luoghi ruderali; comune.
- Cirsium vulgare* (Savi) Ten. — c H sem — a su Stramazzu; raro.
- Galactites tomentosa* Moench — ear T scap — Pratelli; comune.
- Onopordon illyricum* L. — c H sem — Luoghi ruderali; comune.
- Centaurea calcitrapa* L. — a H sem — Pratelli; comune.
- Scolymus hispanicus* L. — a H sem — Pratelli; comune.
- Cichorium inthybus* L. — a H sem — Pratelli, bordi delle strade; comune.
- Tolpis barbata* (L.) Gaertner — ear T scap — Pratelli; comune.
- Tolpis virgata* Bertol. — a H scap — Pratelli; comune.
- Hyoseris scabra* L. — ear T ros — Pratelli; comune.
- Hedypnois cretica* (L.) Dum-Courset — ear T sem — Pratelli; comune.
- Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F. W. Schmidt — a T sem — Pratelli; comune.
- Urospermum dalechampii* (L.) Scop. ex F. W. Schmidt — c H sem — Pratelli; comune.
- Hypochoeris achyrophorus* L. — ear T sem — Pratelli, macchie; comune.
- Leontodon tuberosus* L. — a H ros — Pratelli, macchie; comune.
- Reichardia picroides* (L.) Roth — a H caesp — Pratelli, rocce; comune.
- Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. — ear G bulb — Pratelli, macchie; comune.
- Sonchus tenerrimus* L. — ear T sem — Bordi delle strade, luoghi ruderali; comune.
- Sonchus asper* (L.) Hill — ear T sem — Pratelli; raro.
- Sonchus oleraceus* L. — a T sem — Pratelli; comune.
- Chondrilla juncea* L. — c H ros — Pratelli, sabbie; comune.
- Crepis vesicaria* L. ssp. *hiemalis* (Biv.) Babcock — c H scap — Pratelli, bordi delle strade; comune.

LILIACEAE

- Asphodelus fistulosus* L. — a H caesp — A Sedda su Srintu, bordi delle strade; comune.
- Asphodelus aestivus* Brot. — a H scap — Pratelli, macchie; comune.
- Urginea maritima* (L.) Baker — a G bulb — Pratelli, macchie; sporadica.
- Urginea undulata* (Desf.) Steinh. — a G bulb — Macchie; sporadica.
- Urginea fugax* (Moris) Steinh. — a G bulb — Lungo il litorale; rara.
- Urginea maritima* (L.) Baker — a G bulb — Pratelli, macchie; comune.
- Scilla autumnalis* L. — a G bulb — Pratelli, macchie; comune.
- Scilla obtusifolia* Poiret — a G bulb — Macchie degradate; comune.
- Muscari comosum* (L.) Miller — ear G bulb — Pratelli, macchie; comune.
- Allium ampeloprasum* L. — ear G bulb — Zona litoranea; comune.
- Allium roseum* L. — ear G bulb — Cave di granito, lungo il litorale; comune.

Allium commutatum Guss. — Capo Carbonara, vicino a Porto Giunco, Gennari, 1866. Non ritrovato.

Asparagus albus L. — Ch suff — Macchie degradate, rocce; comune.

Asparagus acutifolius L. — Ch suff — Macchia alta a ginestro; raro.

Asparagus aphyllus L. — Ch suff — Macchie degradate, rocce; comune.

Asparagus stipularis Forskal — Ch suff — Zone di macchia degradata; comune.

Ruscus aculeatus L. — p Ch suff — A Sedda su Srintu; raro.

Smilax aspera L. — el PL suff — A su Stramazzu; rara.

AMARYLLIDACEAE

Narcissus serotinus L. — a G. bulb. — Pratelli; raro.

Pancreatum maritimum L. — a G bulb — Dune di Porto Giunco; comune.

IRIDACEAE

* *Iris germanica* L. — ear G rihz — Cave di granito, presso la Casa; rara.

Gynandrisis sisyrinchium (L.) Parl. — ear G rihz — Lungo il litorale; comune.

Romulea requienii Parl. — ear G bulb — Pratelli, macchie degradate; comune.

Romulea ramiflora Ten. — ear G bulb — Pratelli a Porto Giunco; comune.

Romulea columnae Sebastiani et Mauri — ear G bulb — Pratelli; comune.

JUNCACEAE

Juncus maritimus Lam. — a G rad caesp — Zone umide; raro.

Juncus acutus L. — e H caesp — Zone umide; raro.

GRAMINACEAE

Lolium rigidum Gaudin — ear T caesp — Pratelli; comune.

Vulpia ligustica (All.) Link — ear T caesp — Pratelli; comune.

Vulpia fasciculata (Forskal) Samp. — ear T caesp — Pratelli; comune.

Vulpia ciliata Dumort. — ear T caesp — Pratelli; comune.

Castellia tuberculosa (Moris) Bor — ear T caesp — Pratelli; rara.

Desmazeria marina (L.) Druce — ear T caesp — Sabbie, pratelli; comune.

Desmazeria rigida (L.) Tutin in Clapham, Tutin et Varburg — ear T caesp — Pratelli; comune.

Cutandia maritima (L.) Bentham — ear T caesp — Sabbie; comune.

Cutandia divaricata (Desf.) Bentham — ear T caesp — Sabbie; comune.

Poa bulbosa L. — a H caesp — Pratelli; comune.

Dactylis glomerata L. ssp. *hispanica* (Roth) Nyman — a H caesp — Pratelli, anfratti rocciosi; comune.

Cynosurus echinatus L. — ear T caesp — Pratelli; comune.

Lamarckia aurea (L.) Moench. — ear T caesp — Bordi delle strade; comune.

Briza maxima L. — ear T caesp — Pratelli; comune.

Briza minor L. — ear T caesp — Pratelli; rara.

- Melica ciliata* L. — e H caesp — Pratelli, anfratti rocciosi; rara.
Bromus rigidus Roth ssp. *gussonei* (Parl.) Maire — ear T caesp — Pratelli; comune.
Bromus sterilis L. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Bromus madritensis L. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Brachypodium retusum (Pers.) Beauv. — a H caesp — Macchia bassa, anfratti rocciosi; comune.
Brachypodium distachyon (L.) Beauv. — ear T caesp — Pratelli, sabbie; comune.
Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis — e H caesp — Zone sabbiose litoranee; comune.
Aegylops ventricosa Tausch — ear T caesp — Pratelli; comune.
Aegylops geniculata Roth — ear T caesp — Pratelli; comune.
Dasyphyrum villosum (L.) P. Candargy — ear T caesp — Pratelli; comune.
Hordeum murinum L. ssp. *leporinum* (Link) Arcangeli — ear T caesp — Pratelli; comune.
Avena barbata Pott ex Link in Schrader — ear T caesp — Pratelli; comune.
Lophochloa pubescens (Lam.) H. Scholz — ear T caesp — Pratelli; comune.
Lagurus ovatus L. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Aira elegantissima Schur — ear T caesp — Pratelli; comune.
Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz et Thell. — ear T caesp — Pratelli; comune.
Polypogon monspeliensis (L.) Desf. — a T caesp — Pratelli, sabbie; comune.
Piptatherum miliaceum (L.) Cosson — e H caesp — Bordi delle strade; comune.
Piptatherum coerulescens (Desf.) Beauv. — e H caesp — Pratelli; comune.
Stipa capensis Thunb. — ear T caesp — Pratelli; comune.
* *Arundo donax* L. — Mi P gram caesp — Cave di granito; rara.
Lygeum spartum L. — e H caesp — Zone litoranee; raro.
Sporobolus pungens (Schreber) Kunth — e H rept — Sabbie; comune.
Cynodon dactylon (L.) Pers. — e H rept — Pratelli; comune.
Setaria fallax Tod. (= ? *Setaria viridis* L.). Al Capo Carbonara, *Gennari*, 1866. Non ritrovata.

ARACEAE

- Arum pictum* L. fil. — c G bulb — Cave di granito; raro.
Arisarum vulgare Targ. - Tozz. — c G bulb — Zone di macchia, rimboschimenti a Pino d'Aleppo; comune.

CYPERACEAE

- Scirpus holoschoenus* L. — a G rad — Sabbie; comune.
Cyperus capitatus Vandelli — a G rad — Sabbie a Porto Giunco; comune.
Schoenus nigricans L. — e H caesp — Lungo il litorale, zone rocciose; comune.

Carex divisa Hudson — e H rad — Cave di granito, luoghi umidi; rara.
Carex flacca Schreber ssp. *serrulata* (Biv.) W. Greuter — e H rad — Zone degradate, pratelli; comune.

ORCHIDACEAE

Orchis papilionacea L. — ear G bulb — Pratelli; rara.
Orchis longicornu Poiret — ear G bulb — Pratelli; rara.
Orchis x bornemanniae Asch. — ear G bulb — Pratelli; rarissima.
Orchis saccata Ten. — ear G bulb — Pratelli; rara.
Orchis laxiflora Lam. — ear G bulb — Luoghi umidi presso la Cava di granito; rarissima.
Serapias parviflora Parl. — ear G bulb — Pratelli; comune.
Ophrys speculum Link in Schrader — ear G bulb — Pratelli; rara.
Ophrys sphegodes Miller ssp. *atrata* (Lindley) E. Mayer — ear G bulb —
Ophrys apifera Hudson — ear G bulb — Pratelli; rara.
Ophrys tendredinifera Willd. — ear G bulb — Pratelli; rara.
Ophrys arachnitiformis Gren. et Philippe — ear G bulb — Pratelli; rara.

SPETTRO BIOLOGICO

Dall'analisi dello spettro si evidenzia la forte percentuale di Terofite che rappresentano circa la metà della flora spontanea; ciò non sorprende essendo questa forma biologica legata essenzialmente ai climi con aridità più o meno accentuata.

Tab. 5 - Spettro Biologico di Capo Carbonara.

Fanerofite	24	7.5%
Cemefite	19	5.6%
Emicriptofite	79	24.6%
Geofite	41	12.8%
Terofite	159	49.5%

Risultano ben rappresentate le Emicriptofite e le Geofite, mentre le Fanerofite, presentano una percentuale minore di ciò che ci si sarebbe aspettato. Mancano totalmente le Idrofite.

NOTE FENOLOGICHE.

Nel periodo autunnale ed invernale l'andamento fenologico a Capo Carbonara è abbastanza simile a quello della flora delle zone litoranee della Sardegna meridionale. A gennaio troviamo in fiore *Sonchus oleraceus*, *Chrysanthemum coronarium*, *Lobularia maritima*, *Calendula arvensis*, *Calendula officinalis*, *Chenopodium murale*, *Euphorbia dendroides*, *Bellis annua*, *Chamaemelum mixtum*, *Raphanus raphanistrum*, *Anagallis arvensis*, *Sisymbrium irio*. *S. erysimoides*, *Malva nicaeensis*, *Prasium majus* e *Crepis vesicaria*. *Anagyris foetida* è già sfiorita e presenta i legumi ben sviluppati, *Clematis cirrhosa* ha perso ormai anche i frutti.

Stante il particolare tipo di clima l'acme del fenomeno antesico si verifica nel mese di marzo; ai primi di maggio ha inizio il disseccamento delle specie annuali a ciclo invernale-primaverile o primaverile. Complessivamente si ha circa un mese di anticipo di questo fenomeno rispetto alle altre zone litoranee; ciò spiega bene anche lo scarso sviluppo della vegetazione erbacea.

OSSERVAZIONI SU ALCUNE SPECIE

La componente endemica di Capo Carbonara resta limitata a *Limonium dictyocladum* (Boiss. in A.DC.) O. Kuntze, *Crepis vesicaria* L. ssp. *hiemalis* (Biv.) Babcock, sardo-siculo, *Arum pictum* L. fil. sardo-corso-balearico. L'unico endemita sensu stricto è *Limonium dictyocladum* che vegeta su tutta la fascia litoranea, ma sul versante W di Serra Santa Caterina anche sulla sommità, dove i venti di NE e SW apportano frequentemente umidità e salsedine.

Crepis hiemalis sebbene Flora Europaea non la annoveri tra le specie della Sardegna e ZANGHERI (1977) la ponga dubitativamente, è stata già segnalata da MARTINOLI (1950) per Capo S. Elia e da MILIA e MOSSA (1975) per l'isola di S. Antioco. Il nuovo reperto ne conferma la presenza e ne estende l'areale in Sardegna.

Arum pictum L., comune in tutta la Sardegna sin oltre i 1000 m di altitudine, a Capo Carbonara vegeta raro nelle zone ruderali.

Sono degne di nota inoltre, *Convolvulus siculus* L. ssp. *agrestis* (Schweinfurt) Verdcourt che in Sardegna presenta una distribuzione piuttosto discontinua ed è conosciuto per poche località;

Achyranthes sicula L., nota solo per alcune località della Sardegna orientale; *Castellia tuberculosa* (Moris) Bor, di cui si hanno pochissimi rinvenimenti; *Velezia rigida* L. conosciuta solo per altre due località della Sardegna. Rivestono inoltre un notevole interesse floristico e fitogeografico *Succowia balearica*, *Urginea fugax*, *Asplenium forisiense*, *Cheilanthes maderensis*. È singolare la mancanza di una qualsiasi specie della famiglia delle *Rosaceae*.

Per quanto concerne *Brassica insularis* Moris, abundantissima nella prospiciente Isola dei Cavoli (MOSSA e TAMPONI, 1979) dove assume dimensioni eccezionali, così come all'Isola Rossa (MARTINOLI, 1956) è probabile che sia stata eliminata dal pascolo o comunque ridotta in qualche anfratto roccioso inaccessibile. Fatti analoghi si verificano per questa pianta in altre zone ad intenso pascolamento, come nelle zone dei calcari della Sardegna Centro-orientale in cui *B. insularis* vegeta quasi esclusivamente nelle fessure delle rupi, fuori della portata degli animali al pascolo.

Analogo discorso non può essere fatto per *Dracunculus muscivorus* (L.) Parl. che pure è presente nelle vicine isole dei Cavoli e di Serpentara e per tante altre specie della flora di quest'isola.

CONCLUSIONI

La flora di Capo Carbonara dalle attuali ricerche risulta costituita da 321 entità autoctone, strutturate in 248 generi e 62 famiglie. La componente endemica è limitata a sole 4 specie.

Capo Carbonara alla luce dell'analisi del clima rappresenta un ambiente unico, soprattutto per ciò che riguarda precipitazioni e venti. La scarsità di precipitazioni, dovuta alle particolari condizioni orografiche della regione, determina un tipo di clima caratterizzato da una aridità estrema. Tale aridità ha giocato un ruolo fondamentale nel favorire la prevalenza della componente terofitica a scapito delle altre forme biologiche. Tra le fanerofite è sorprendente l'assenza totale di alcune specie che per motivi fitogeografici ed ecologici ci saremmo aspettati di rinvenire quali *Phillyrea angustifolia* L., *Phillyrea latifolia* L., *Quercus ilex* L., *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L. Ciò non può essere spiegato solamente con la degradazione ambientale dovuta a fattori

antropici. Sono piuttosto le condizioni di fortissima aridità che giocano un ruolo fondamentale nell'eliminare quelle specie che, pur appartenendo al Climax delle sclerofille sempreverdi (ARRIGONI, 1968), necessitano di maggiore umidità.

Capo Carbonara per la peculiarità del clima e i suoi riflessi diretti sulla flora e sulla vegetazione rappresenta un biotopo di eccezionale interesse botanico, nell'ambito dell'area mediterranea. È auspicabile pertanto una efficace opera di salvaguardia che ne tuteli l'ambiente in tutte le sue componenti naturalistiche.

Si ringrazia il Prof. A. Aru per averci gentilmente fornito le note sui suoli.

RIASSUNTO

La Flora di Capo Carbonara risulta costituita di 321 specie autoctone strutturate in 248 generi e 62 famiglie. In questo studio sono state messe in evidenza la scarsità della componente endemica e la netta prevalenza della componente terofitica. È stato preso in considerazione il clima, caratterizzato da una forte aridità, per la scarsità di precipitazioni, tra le più basse dell'area mediterranea.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ARRIGONI P.V., 1968 — Fitoclimatologia della Sardegna. *Webbia*, 23: (1): 1-100.
- BARBEY W., 1884 — *Florae Sardoae Compendium*. Bridel Ed., Lousanne.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 — *Plant Sociology*. Mc. Graw. - Hill Book Comp., New York and London.
- CAVARA F., 1901 — La vegetazione della Sardegna meridionale. *Nuovo Gior. Bot. Ital.*, 8: 363-415.
- DE MARTONNE E., 1926 — Une nouvelle fonction climattologique: l'Indice d'aridité. *La Météorologie*, n.s. 19.
- DE MARTONNE E., 1942 — Nouvelle carte mondiale de l'indice d'aridité. *Annales de Géogr.* 241-250.
- DESIO, 1940 — Servizio Geologico d'Italia: Foglio geol. n. 235 (Villasimius). Roma.
- ELLENBERG H. e MUELLER-DOMBOIS D., 1967 — A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. *Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stipfung Ruebel*. 37 Heft.

- EMBERGER L., 1955 — La classification biogéographique des climats. *Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. et Zool. Fac. Sc. Montpellier*, Ser. Bot. 7: 3-43.
- FIORI A., 1923-1927 — Nuova Flora Analitica d'Italia. 1-2. Tip. Ricci. Firenze.
- GAUSSEN H., 1954 — Theories et classification des climats et microclimats. Huit. Congr. Inter. Bot., sect. 7-8: 125-130.
- GENNARI P., 1866 — Specie e varietà più rimarchevoli e nuove da aggiungere alla flora sarda. Tip. Corriere di Sardegna. Cagliari.
- GIACCOBBE A., 1938 — Schema di una teoria ecologica per la classificazione della vegetazione italiana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s. 45: 37-121.
- , 1958 — Ricerche ecologiche sull'aridità nei paesi del Mediterraneo occidentale. *Webbia* 14: 81-159.
- , 1959 — Nuove ricerche ecologiche sull'aridità nei paesi del Mediterraneo occidentale. *Webbia* 45: 311-345.
- LANG R., 1915 — Versuch einer exacten Klassifikation der Boden in Klimatischer und geologischer Hinsicht. *Intern. Mitteil. für Bodenkunde*. 5: 312.
- MAIRE R., 1952-1977 — Flore de l'Afrique du Nord, 1-14. Le Chevalier, Paris.
- MARTINOLI G., 1950 — La flora e la vegetazione del Capo San Elia (Sardegna meridionale). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s. 57: 57-148.
- MARTINOLI G., 1955 — La flora e la vegetazione dell'Isola Rossa (Golfo di Teulada, Sardegna meridionale). *Ann. Univ. Ferrara* (n.s.), Sez. Bot., 1 (9): 64-73.
- MORIS J.H., 1827 — Stirpium sardoarum Elenchus: 1-55. Ex typ. Regiis. Cagliari.
- MORIS J.H., 1837-1859 — Flora Sardoarum, 1-2-3. Ex Regia Typ. Torino.
- MOSSA L. e TAMPONI G., 1978 — La flora e la vegetazione dell'isola dei Cavoli (Sardegna sud-orientale). *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari*, 48 (3-4): 433-463.
- ONNIS A., 1967 — Contributo alla conoscenza dell'areale e della ecologia di *Althenia filiformis* Petit in Sardegna. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, ser B., 74: 9.
- PALMERINI V., 1967 — Nuovi lembi tirreniani lungo la costa di Capo Carbonara (Sardegna sud-orientale). *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari*, 37: 1-16.
- PAMPANINI R. e MARTINOLI G., 1946 — Gli isolotti il Toro e la Vacca (Sardegna meridionale-occidentale) e la loro flora. *Rend. Sem. Fac. Sci. Cagliari*, 16: 1-16.
- PAVARI A., 1916 — Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. I. Parte Generale. *Annali R. Istit. Sup. For. Naz.* 1.
- PINNA M., 1971 — Tav. 21-26 in Atlante della Sardegna, 1: 49-57. La Zattera. Cagliari.

- SERRA A., 1971 — Tav. 11-20 in Atlante della Sardegna, 1: 19-49. La Zattera. Cagliari.
- THORNTHWAITE C.W., 1948 — An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Rev.* 38: 55-94.
- TUTIN et AL., 1964-80 — *Flora Europaea*, 1-5. Cambridge.
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1960 — Soil Classification System. 7th. Approximation.
- VALSECCHI F., 1976 — Sui principali aspetti della vegetazione costiera della Nurra Nord-occidentale (Sardegna settentrionale). *Giorn. Bot. Ital.*, 110 (1-2): 21-63.
- ZANGHERI P., 1976 — *Flora Italica*. Cedam. Padova.