Ann. Mus. Civ. Rovereto, 38 (2022): 93-121 | ISSN 1720-9161 | DOI 10.53135/ANNMUSCIVROV20223809

www.fondazionemcr.it

Alessandro Ruggero

Autore corrispondente: Alessandro Ruggero, alessandro.ruggero@gmail.com

LA FLORA ENDEMICA DELLE COSTE OCCIDENTALI DELLA GALLURA (SARDEGNA SETTENTRIONALE, ITALIA)

articolo ricevuto il 23/02/2022 | articolo accettato il 17/05/2022 | pubblicato online il 30/12/2022

Abstract - Alessandro Ruggero - The endemic flora of the western coasts of Gallura (northern Sardinia, Italy).

The status of the endemic flora of the western coasts of Gallura (northern Sardinia) is here described. In this area, anthropic sites, mostly related to touristic holiday resorts, are interspersed with places still little frequented. Bibliographic data show that the area is rich in endemic plant species. Nonetheless, field surveys, that started since 1998 and lasted up to 2021, highlighted that previous knowledge was only partial, since during this research seven species previously never noticed, and new populations of rare taxa, were found. Along this coastal stretch, 53 endemic taxa grow, five of which are exclusive of this area; three species are included in the annex II of the "Habitat" Directive, while 47 taxa were previously inserted in the "Red List of the Italian vascular flora". Moreover, it is here reported the local extinction of two taxa (*Ophrys sphegodes* subsp. *praecox* and *Artemisia caerulescens* subsp. *densiflora*). The analysis of the biological forms shows a predominance of the hemicryptophytes and chamaephytes (28,3%), followed by geophytes (24,5%), while the chorological spectrum highlights the dominance of Sardinian-Corsican (37,04%) and Sardinian (24,07%) endemics.

Keywords: Endemic taxa, Gallura, Protected Flora, Sardinia, SAC.

Riassunto - Alessandro Ruggero - La flora endemica delle coste occidentali della Gallura (Sardegna settentrionale, Italia).

Si descrive lo status della flora endemica della costa occidentale della Gallura (Sardegna settentrionale), nella quale si alternano zone antropizzate e sfruttate soprattutto per il turismo balneare ad aree ancora poco frequentate. La bibliografia mostra che il territorio è ricco di endemismi; ciononostante, le ricerche sul campo, iniziate dal 1998 e protrattesi fino al 2021, hanno evidenziato che tali conoscenze erano parziali, poiché è qui evidenziata la presenza di sette specie mai segnalate in precedenza e sono rilevate nuove popolazioni di entità rare. Il tratto costiero in esame consta oggi di 53 endemiti, di cui 5 esclusivi di questo territorio; tre specie sono elencate nell'allegato II della Direttiva "Habitat" e 47 sono annoverate nella "Lista Rossa della Flora italiana". Inoltre, si segnala la probabile scomparsa dall'area di due taxa (*Ophrys sphegodes* subsp. *praecox* e *Artemisia caerulescens* subsp. *densiflora*). L'analisi delle forme biologiche mostra un netto dominio di emicriptofite e camefite (28,3%), seguite dalle geofite (24,5%), mentre lo spettro corologico evidenzia una prevalenza degli endemismi sardo-corsi (37,04%) e sardi (24,07%).

Parole chiave: flora protetta, Gallura, Sardegna, Taxa endemici, ZSC.

Copyrights © Author(s) 2022

Introduzione

La flora della Sardegna conta 2441 taxa autoctoni (Bartolucci *et al.*, 2018), di cui ben 341 endemici (Fois *et al.*, 2022); la ricchezza di entità endemiche dell'Isola è frutto di un passato geologico piuttosto complesso, che ha portato il blocco sardo-corso a staccarsi dal continente europeo disponendosi al centro del Tirreno, e di una notevole variabilità litologica e geomorfologica (Carmignani *et al.*, 2016). Ai fattori geomorfologici vanno aggiunti quelli climatici, con una storia paleoclimatica piuttosto complessa, che ha visto l'insorgenza del clima mediterraneo circa 3,2 milioni di anni fa su un preesistente clima di tipo tropicale; successivamente gli eventi glaciali, culminati con l'ultimo massimo glaciale (LGM) circa 20.000 anni fa, e il graduale riscaldamento post-glaciale (Médail, 2022), hanno portato alla situazione attuale nella quale sono identificabili ben 43 isobioclimi diversi, riferibili a tre bioclimi (Canu *et al.*, 2015).

Negli ultimi anni sono stati pubblicati diversi contributi concernenti la flora endemica della Sardegna (Bocchieri, 1996; Bocchieri, 2001; Bacchetta & Pontecorvo, 2005; Bacchetta *et al.*, 2007; Fenu *et al.*, 2010; Bacchetta *et al.*, 2012; Fois *et al.*, 2020; Fois *et al.*, 2022), ma, con l'eccezione delle isole, pochi sono focalizzati esclusivamente sulle aree costiere, che, come le zone umide, subiscono oggi una pressione antropica maggiore rispetto a quella di qualunque altro territorio. Il turismo balneare, col proliferare d'insediamenti abitativi e con interventi puntuali (bar, chioschi, discese a mare, pulizia delle spiagge), il traffico di mezzi fuoristrada, l'apertura di nuovi percorsi per escursionismo e l'invasione di specie esotiche, sta minando l'integrità di molti habitat costieri e delle specie che in essi vivono, soprattutto quelle legate alle sabbie (Kutiel *et al.*, 2000; Ballantyne & Pickering, 2013; Farris *et al.*, 2013b; Fenu *et al.*, 2013; Budroni *et al.*, 2014; Orsenigo *et al.*, 2018; Pinna *et al.*, 2019).

Nonostante ciò, in Gallura, regione turistica per antonomasia, si conservano ancora tratti costieri che preservano una flora di notevole interesse, ricca di entità endemiche, la cui distribuzione non è ancora perfettamente conosciuta. Al fine di poter offrire dati aggiornati e nuovi spunti, necessari a un'efficace protezione del patrimonio botanico dell'Isola, nel presente contributo si descrive l'endemoflora della parte occidentale delle coste galluresi.

Area di studio

L'area di studio si estende lungo la fascia costiera occidentale della Gallura, dalla spiaggia di Maragnani (Valledoria), nella porzione meridionale, fino al promontorio di Punta Falcone (Santa Teresa Gallura) a settentrione, ricalcando i confini delle quattro ZSC ivi presenti e includendo anche i territori "non protetti" fra esse compresi (Foci del Coghinas, ITB010004 - Fig. 1; Isola Rossa - Costa Paradiso, ITB012211 - Fig. 2; Monte Russu, ITB010006 - Fig. 3; Capo Testa, ITB010007 - Fig. 4). Tale area è compresa nei comuni di Valledoria, Badesi, Trinità d'Agultu e Vignola, Aglientu e Santa Teresa Gallura e include quasi integralmente l'IPA "SAR19 – Costa tra Santa Teresa di Gallura e Valledoria" (Blasi *et al.*, 2010) (Fig. 5).

La fascia costiera studiata per alcuni tratti è disabitata, mentre altrove presenta coltivi, incolti e abitati. Infatti, i paesi di Valledoria e Badesi e gli insediamenti di La Ciaccia, La Paduledda, Baia Vignola, Lu Lamoni, Rena Majore, La Ficaccia si trovano ai margini della stessa, mentre altri vi sono completamente compresi, come Santa Teresa G. e i centri turistici di S. Pietro a Mare, Baia delle Mimose, Isola Rossa, Cala Rossa, Costa Paradiso, Portobello, Vignola, Lu Pultiddolu, Santa Reparata, Capo Testa e Porto Quadro.

L'assetto geologico del territorio è improntato quasi esclusivamente su granitoidi tardo ercinici, appartenenti al batolite sardo-corso, con una composizione e una struttura piuttosto varie, rappresentati da granodioriti, monzograniti, leucograniti, spesso attraversati da vene aplitiche e pegmatitiche (Carmignani *et al.*, 2016; De Muro *et al.*, 2017). Tali affioramenti danno origine a una costa frastagliata, ricca di scogli e piccole isole, talora con un profilo basso, degradante verso il mare, altre volte formanti falesie alte alcune decine di metri. Sono frequenti le insenature che spesso accolgono i materiali detritici deposti dal mare, formando spiagge ciottolose, ghiaiose oppure sabbiose. Gli arenili più importanti si formano solitamente presso la foce dei numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio, provenienti dalle alture circostanti. Questi sono spesso accompagnati sia da cordoni dunali variamente sviluppati, sia da piccoli stagni retrodunali, i più importanti dei quali, sono quelli delle foci dei rii Vignola, Li Cossi e Pirastru. Un discorso a parte meritano gli estesi campi dunali di Badesi/Valledoria e Rena Majori, entrambi generati dalla continua presenza di vento che spinge verso l'interno la grande

Fig. 1 - Foce del fiume Coghinas con vegetazione ripale e dunale nella ZSC “Foci del Coghinas” (Foto A. Ruggero).

Fig. 2 - Spiaggia di Tinnari e costa con porfidi granitici nella ZSC “Isola Rossa - Costa Paradiso” (Foto A. Ruggero).

Fig. 3 - Campo dunale di La Rena di Matteu e promontorio di Monti Russu nella ZSC “Monte Russu” (Foto A. Ruggero).

Fig. 4 - Veduta delle falesie granitiche di Capo Testa nella ZSC “Capo Testa” (Foto A. Ruggero).

Fig. 5 - Mappa con la delimitazione dell'area di studio (linea azzurra) e delle quattro ZSC.

massa di sedimenti trasportata nel primo caso dal fiume Coghinas e nel secondo caso da diversi piccoli torrenti con notevole capacità erosiva (Fadda, 1995).

Non mancano altre tipologie litiche, come le metamorfiti che caratterizzano il tratto costiero a nord di Cala Sarraina e quello a settentrione di Rena Majore, le arenarie e dune fossili che compaiono saltuariamente lungo tutto il litorale, con le massime estensioni a Sud del complesso turistico di Portobello e a nord dell'abitato di Costa Paradiso, e infine i calcari oligo-miocenici di Capo Testa (Carmignani *et al.*, 2016).

Dal punto di vista orografico l'area, pur seguendo il litorale, talora presenta delle interessanti emergenze rocciose, così che, superata la piana del Coghinas, in agro di Trinità d'Ag., si raggiungono i 266 m s.l.m. di P.ta Cruzitta e poco oltre i 217 m s.l.m. di Sarra Tamburu, mentre solamente il promontorio di Monti Russu (90 m s.l.m.) domina la costa di Aglientu; superata la zona dunale di Rena Majori il profilo costiero si innalza ancora, attestandosi intorno ai 130 m s.l.m. presso M. Cintu (129 m), La Colba (138 m), La Turri a Capo Testa (127 m).

Il bioclima è poco variabile e dominato dai termotipi Termomediterraneo superiore lungo la fascia costiera e Mesomediterraneo inferiore nelle zone più interne. Il primo si presenta solo con l'Indice ombrometrico Secco superiore e con un Indice di Continentalità Euoceanico forte dominante, mentre l'Indice Semi-iperoceanico debole compare sulla linea di costa e l'Euoceanico debole nelle piane costiere. Il secondo invece è caratterizzato da una netta dominanza dell'Indice ombrometrico Secco superiore con un Indice di Continentalità Euoceanico debole, mentre l'Euoceanico forte è limitato a qualche zona più interna; ma nelle alture di Costa Paradiso è presente anche l'Indice ombrometrico Subumido inferiore con un Indice di Continentalità sia Euoceanico debole, sia Euoceanico forte (Canu *et al.*, 2015).

La vegetazione varia in relazione al substrato, alla distanza dal mare, alla presenza di corpi idrici e al grado di antropizzazione passato e presente. Le zone più interne dell'area studiata sono dominate dalla serie sarda termo-mesomediterranea del Leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *phillyreetosum angustifoliae*), soprattutto nelle sue diverse cenosi di sostituzione a macchia o gariga (*Erico arboreae-Arbutetum unedonis*, *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae, Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*), ivi compresi i corridoi a emicriptofite e/o terofite; solamente nelle aree più impervie, o talora presso i torrenti principali, resiste qualche residuo di formazione matura. Nelle medesime condizioni e sempre in formazioni residuali, si hanno esempi della serie sarda, silicicola, mesomediterranea del Pino marittimo (M. Lu Pinu, Trinità d'Ag.) e della serie sarda termomediterranea dell'Olivastro (*Asparago albi-Oleetum sylvestris*). Nelle aree pianeggianti la serie sarda termomediterranea del Leccio (*Pyro spinosae-Quercetum ilicis, Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*) resiste solo in forma fortemente residuale, di solito sostituita da pascoli e in talune zone da coltivi (vigneti, carciofaie, ecc.). A ridosso della costa il paesaggio vegetale è caratterizzato spesso dalle serie sarda calcifuga termomediterranea del Ginepro turbinato, sia nello stadio maturo (*Erico arboreae-Juniperetum turbinatae*), sia nelle forme di sostituzione (*Ericetum scopario-arboreae, Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *rosmarinetosum, Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii, Asphodelo microcarpi-Brachypodietum retusi*). Non mancano le pinete artificiali a *Pinus pinea*, impiantate a scopo ricreativo e per "stabilizzare" le sabbie delle dune. I frequenti arenili ospitano il geosigmeto psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea, Ammophiletea, Crucianellion maritimae, Malcolmietalia, Juniperion turbinatae*) che, soprattutto a Badesi e Valledoria, Vignola, Lu Litarroni e Rena Majore raggiunge la massima espressione conservando ancora tutta la seriazione, ivi comprese le boscaglie a *Juniperus macrocarpa* (*Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*), troppo

spesso disturbate dai rimboschimenti a *Pinus pinea* e *Acacia saligna* e dal proliferare di queste e altre specie esotiche. In tali situazioni non mancano neppure, presso le foci dei rii, piccoli stagni retrodunali, lungo le cui rive si osservano diverse comunità appartenenti al geosigmeto sardo delle aree salmastre (*Thero-Suaedetea, Saginetea maritimae, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi, Phragmito-Magnocaricetea*). Verso l'interno, sempre lungo i corsi d'acqua principali, non mancano diverse manifestazioni del geosigmeto sardo-corso, edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico, che raggiunge la massima espressione nel fiume Coghinas. Infine, le coste rocciose sono caratterizzate dal geosigmeto alo-rupicolo con la presenza di *Crithmum maritimum* e diverse specie del genere *Limonium* (*Crithmo-Staticetea, Saginetea maritimae*) (Bacchetta *et al.*, 2009).

Materiali e Metodi

Il presente lavoro si basa su ricerche di campo, iniziate con costanza dal 1998, coadiuvate da un'attenta ricerca bibliografica, dalla consultazione dell'archivio online Wikiplantbase (Bagella *et al.*, 2019) e, dove necessario, dei relativi campioni d'erbario (SS e SASSA).
Poiché il territorio non è mai stato interessato dalla pubblicazione di flore locali, con l'eccezione degli articoli di Desole (1954) e Bocchieri & Iiriti (2003), relativi all'Isola Rossa (Trinità d'Ag.), la ricerca bibliografica è confluita sui lavori concernenti le entità endemiche (Arrigoni *et al.*, 1977-1991), sulle indicazioni riportate nelle Flore generiche e in modo particolare in Arrigoni (2006-2015), sugli articoli relativi ad alcuni generi critici (Bacchetta *et al.*, 2011; Cecchi & Selvi, 2015a, b; Selvi & Bigazzi, 1998; Valsecchi, 1976a, 1994, 1995), sulle "Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana" (Rossi *et al.*, 2011, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b, 2015a, 2015b). Sono stati altresì presi in considerazione gli Standard Data Form (in seguito Formulari) delle ZSC presenti nel territorio, nei limiti delle loro incompletezze e inesattezze. Per le medesime ragioni, dopo un'attenta lettura, è stata scartata la parte floristica dei Piani di Gestione delle ZSC.
I campioni raccolti, conservati presso l'*Herbarium* A. Ruggero (Tempio Pausania), sono stati determinati mediante l'utilizzo delle principali flore italiane ed europee (Moris, 1837-59; Tutin *et al.*, 1964-80; 1993; Pignatti, 1982a; Bolòs & Vigo, 1984-2001; Castroviejo, 1986-2015; Delforge, 2005; Arrigoni, 2006-15; Jeanmonod & Gamisans, 2007; Tison & De Foucault, 2014; Pignatti *et al.,* 2017-19). La nomenclatura è stata desunta da Bartolucci *et al.* (2018) e Fois *et al.* (2022).

È stato quindi preparato un elenco floristico ragionato, dove per ogni taxon sono riportati l'areale e la distribuzione in Sardegna, desunti dalla bibliografia, nonchè la diffusione e lo status di conservazione nell'area studiata; i dati sono riassunti in Tab. 1. Le forme biologiche sono espresse secondo la classificazione di Raunkiaer (1934), in accordo con Pignatti (1982); i dati concernenti lo status di protezione sono stati desunti dalla Direttiva 92/43/CEE e dalla "Lista Rossa della flora italiana" (Rossi *et al.*, 2013, 2020; Orsenigo *et al.*, 2021). L'elenco floristico è stato diviso in tre categorie (includenda, inquirenda ed excludenda taxa) secondo lo schema riportato in Fois *et al.* (2022), ma limitatamente al territorio studiato per quel che concerne la distribuzione. Le successive analisi dei dati sono state eseguite solo sulle specie includenda ed excludenda.

Elenco delle specie

Includenda taxa

***Acis rosea* (F. Martin bis) Sweet**
Endemita sardo-corso (Corrias, 1977b), segnalato in Sardegna solamente per poche località, tra cui la zona di S. Teresa G. Si conferma la presenza del taxon nel sito, dove, pur essendo poco diffuso e molto localizzato, non incorrerebbe in particolari pericoli.

***Allium parciflorum* Viv.**
Taxon endemico di Sardegna e Corsica; le segnalazioni relative all'isola di Malta (Fiori, 1973) e all'Algeria sono risultate infondate (Valsecchi, 1974). Nell'area studiata la specie fu segnalata per S. Teresa G. e per il litorale di Costa Paradiso (Trinità d'Ag.) (Valsecchi, 1974, 1982b), ma non è riportata in nessuno dei Formulari delle ZSC. Nel presente studio il taxon è stato rilevato in limitate aree del litorale di Costa Paradiso, dove occupa i pratelli a margine della macchia, talora a pochi metri dalla linea di costa. Le suddette popolazioni, data la posizione defilata, non sono soggette a particolari problematiche di sopravvivenza.

***Anchusa crispa* Viv. subsp. *maritima* (Vals.) Selvi & Bigazzi**
Endemita sardo con areale esteso lungo l'arenile di Badesi e Valledoria e con due piccoli areali disgiunti, uno

* segnalazione in formulario ZSC (*) segnalazione errata in formulario ZSC ° segnalazione bibliografica § segnalazione nel presente studio §' segnalazione area esterna alle ZSC	FS ITB010004 CO			FS ITB012211 CP			FS ITB010006 RU			FS ITB010007 CT			Dir.Habitat	Redlist	Forma biologica	Forma corologica
Acis rosea (F. Martin bis) Sweet											o	§		LC	G	SaCo
Allium parciflorum Viv.					o	§					o			LC	G	SaCo
***Anchusa crispa* Viv. subsp. *maritima* (Vals.) Selvi & Bigazzi**	*	o	§	*	o	§	*	o	§				II	EN	H	Sa
Arenaria balearica L.					o	§				*	o	§		LC	Ch	SaCoToBa
Arum pictum L. f. subsp. *pictum*			§		o	§	*		§	*		§		LC	G	SaCoTo
Astragalus thermensis Vals.		o	§					o	§					EN	H	Sa
Bellium bellidioides L.			§			§	*		§	*		§		LC	H	SaCoBa
Borago pygmaea (DC.) Chater & Greuter				*	o					*	o	§		EN	H	SaCoTo
Brimeura fastigiata (Viv.) Chouard						§								LC	G	SaCoBa
Bryonia marmorata E. Petit			§				*		§	*		§		LC	G	SaCo
Buphthalmum inuloides Moris										*	o	§		LC	Ch	Sa
Carduus cephalanthus Viv.					o	§			§	*		§			H	Subendem.
Carex microcarpa Bertol. ex Moris						§			§					NT	He	SaCoTo
Colchicum verlaqueae Fridl.					o	§								DD	G	Sa
Crocus minimus DC.	*		§	*		§	*		§	*		§		LC	G	SaCo
Cymbalaria aequitriloba (Viv.) A. Chev subsp. *aequitriloba*					o	§									Ch	SaCoToBa
Dipsacus ferox Loisel.										*				DD	H	SaCo
Erodium corsicum Léman					o	§	*		§	*	o	§		LC	Ch	SaCo
Euphorbia pithyusa L. *subsp. cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.			§				*		§					LC	Ch	SaCoSi
Ferula arrigonii Bocchieri						§				*	o	§		LC	H	SaCo
Filago tyrrhenica Chrtek & Holub	(*)			*	o	§			§	*	o	§		LC	T	SaCo
Galium verrucosum Huds. subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon			§			§			§	*		§		NT	T	SaCoSiTo
Genista corsica (Loisel.) DC.	*			*		§	*		§	*	o	§		LC	NP	SaCo
***Genista ephedroides* DC.**	(*)			(*)						*	o	§		LC	NP	Sa
Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M. Blanco, L. Sáez & Galbany	*	o	§	*	o	§	*	o	§	*	o	§		LC	Ch	SaCoBa
Limonium acutifolium (Rchb.) Salmon subsp. *acutifolium*	(*)			*		§			§					LC	Ch	Sa
Limonium ampuriense Arrigoni & Diana	*	o	§	(*)										LC	Ch	Sa
Limonium contortirameum (Mabille) Erben			§		o	§		o	§	*	o	§			Ch	SaCo
Limonium dubium (Andrews ex Guss.) Litard.											o	§'		LC	H	SaCoSi
***Limonium gallurense* Arrigoni & Diana**										*	o	§		LC	Ch	Sa
Limonium glomeratum (Tausch) Erben	(*)			(*)								§'		LC	H	SaSi
***Limonium viniolae* Arrigoni & Diana**			§	*	o	§	*	o	§			§		LC	Ch	Sa
Linaria flava (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.	*	o	§		o	§	*	o	§				II	EN	T	SaCo
Ophrys exaltata Ten. subsp. *morisii* (Martelli) Del Prete						§								LC	G	SaCo
Ophrys iricolor Desf. subsp. *eleonorae* (Devillers-Tersch. & Devillers) Paulus & Gack ex Kreutz									§						G	Subendem.
Pancratium illyricum L.					o	§	*		§	*		§		NT	G	SaCoTo
Phleum sardoum (Hack.) Hack.		o				§	*	o	§					CR	T	Sa
Polygonum scoparium Req. *ex* Loisel.					o	§								EN	NP	SaCo
Prospero corsicum (Boullu) J.-M. Tison						§			§			§'		LC	G	SaCo
Ranunculus cordiger Viv. subsp. *cordiger*												§'		EN	H	SaCo
Romulea requienii Parl.			§			§	*		§	*		§		LC	G	SaCo
Scrophularia trifoliata L.										*				NT	H	SaCoTo
Senecio transiens (Rouy) Jeanm.			§			§			§			§		NT	T	SaCo
Serapias nurrica Corrias subsp. *nurrica*					o			o						EN	G	Subendem.
Silene beguinotii Vals.			§											LC	T	Sa
***Silene rosulata* Soy.-Will. & Godr. subsp. *sanctae-therasiae* (Jeanm.) Jeanm.**								o	§	*	o	§		EN	H	Sa
Silene succulenta Forssk. subsp. *corsica* (DC.) Nyman	*		§	*		§	*	o	§	*	o	§		EN	H	SaCo
Silene velutina Pourr. *ex* Loisel.							*	o	§				II	NT	H	SaCo
Spergularia macrorhiza (Req. *ex* Loisel.) Heynh.				*		§	*		§	*	o	§		EN	Ch	SaCo
Stachys glutinosa L.	*		§	*		§	*		§	*		§		LC	Ch	SaCoTo
Teucrium marum L.					o	§		o	§		o	§			Ch	Subendem.
Vinca difformis Pourr. subsp. *sardoa* Stearn										*				LC	Ch	Sa
Urtica atrovirens Req. *ex* Loisel.	*			*											H	SaCoTo

Tab. 1 - Elenco floristico. In grassetto gli endemiti esclusivi dell'area studiata.

nelle spiagge di Isola Rossa e La Marinedda (Trinità d'Ag.), nonché uno presso Vignola (Aglientu) (Valsecchi, 1976a, 1988). Di recente Coppi *et al.* (2008), evidenziano una netta separazione genetica tra *A. c.* subsp. *crispa* e *A. c.* subsp. *maritima*, sottolineando la necessità di mantenere separate le due entità, che invece nelle redlist IUCN sono accomunate. Farris *et al.* (2013a), confermano l'areale del taxon, che sarebbe distribuito su 11 popolazioni, tra la spiaggia di Maragnani a Valledoria e il litorale di Lu Riu di Li Saldi ad Aglientu. La specie è quindi esclusiva dell'area studiata, dove è diffusa soprattutto lungo il litorale di Valledoria e Badesi. Appare invece critica la situazione delle piccole popolazioni periferiche. Lungo il litorale di Trinità d'Ag. il taxon era stato censito in tre località, la prima su una piccola duna fossile a Sud della spiaggia Longa di Isola Rossa (ca. 10 piante), una seconda, piuttosto frammentata, sita nella zona dunale di La Marinedda (ca. 40 piante) e infine una terza collocata nel versante settentrionale di Punta Canneddi, su una duna fossile, a margine di un sentiero (ca. 20 piante). Purtroppo, recenti ricerche hanno permesso di rintracciare solo otto esemplari presso La Marinedda, mentre sembrano estinte le popolazioni di Isola Rossa e Punta Canneddi; la prima probabilmente per cause naturali, poiché l'area non è interessata da interventi antropici di alcun tipo; la seconda invece per la trasformazione del sentiero in una pista. La popolazione di Vignola è in realtà divisa in due piccole subpopolazioni in regressione, una perché sita in un piccolo residuo dunale compresso tra la spiaggia e le infrastrutture di un camping, l'altra, situata tra le case dell'abitato e la foce del rio omonimo, poiché frequentemente ricoperta dai cumuli di *Posidonia oceanica* derivanti dalla pulizia delle spiagge. La piccola popolazione di Lu Riu di Li Saldi si è progressivamente rarefatta e oggi pare sia estinta. I pericoli che purtroppo incombono sul taxon sono quelli elencati da Farris *et al.* (2013a) e in parte già menzionati, in particolare la forte antropizzazione legata al turismo balneare, con azioni di calpestio, consumo e distruzione degli habitat e la sempre più frequente creazione di depositi di *Posidonia* sulle porzioni del retrospiaggia. Oltre a una mirata azione di salvaguardia, soprattutto di quel che resta delle popolazioni periferiche, sarebbe opportuna un'analisi genetica sugli esemplari della costa di Trinità d'Ag., per individuare con esattezza il taxon di appartenenza.

***Arenaria balearica* L.**

Endemita ad areale frammentato di Maiorca, Corsica, Sardegna e Arcipelago Toscano (Bobo-Pinilla *et al.*, 2016). Nell'area studiata il taxon è stato segnalato sulla costa di S. Teresa G., a Capo Testa (Diana Corrias, 1981), e sulla costa di Trinità d'Ag. a Li Cossi (Camarda, 1995); si confermano qui entrambe le stazioni, posizionate sempre negli anfratti ombrosi dei graniti o dei porfidi granitici. Apparentemente le popolazioni rinvenute non incorrono in particolari minacce.

Arum pictum* L. f. subsp. *pictum

Taxon endemico di Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano (Diana Corrias, 1982); la popolazione balearica è considerata dai botanici iberici entità subspecifica indipendente (*A. p.* subsp. *sagittifolium* Rosselló & L. Sáez) (Rossellò & Sáez, 1997; Galàn & Castroviejo, 2008), sulla cui reale separazione Boyce (2006) ha sollevato qualche dubbio.

A fronte delle due segnalazioni bibliografiche di Diana Corrias (1982) (foce del Rio Lu Rinaggiu e foce del rio Li Cossi) e dell'inserimento nei Formulari delle sole ZSC di "Monte Russu" e "Capo Testa", la specie è molto frequente nell'area studiata, tra le rupi presso il mare, a margine della macchia, sul bordo delle piste forestali e delle strade sterrate, nei prati xerofitici dei corridoi tra la gariga, all'interno delle pinete artificiali e anche nella parte più interna delle dune e sulle dune fossili; sul taxon non gravano quindi particolari minacce.

***Astragalus thermensis* Vals.**

Entità endemica esclusiva dei litorali sabbiosi della Sardegna settentrionale "da Platamona a Santa Teresa di Gallura" (Valsecchi, 1994), poiché Giardina *et al.* (2007), escludono la presenza del taxon nell'isola di Ronciglio in Sicilia, dove era stata inizialmente indicata dalla stessa Valsecchi (1994) (Sau *et al.*, 2015). Nell'area di studio la specie alligna lungo tutto il litorale di Badesi, dalla foce del Coghinas fino a Li Junchi, con pochi esemplari anche a sud della foce dello stesso fiume fino alla spiaggia di Maragnani (Valledoria) e infine dalla spiaggia di La Rena di Matteu fino a Rena Majore, lungo il litorale di Aglientu.

La pianta è una psammofita, che vegeta dalle immediate zone di retrospiaggia, dove, però, è piuttosto rara, fino alle dune interne, pur non allontanandosi mai eccessivamente dalla linea di costa (gli esemplari più "interni" sono stati rilevati a circa 400 m dal mare).

In tutto l'areale, le principali minacce per la specie sono quelle già indicate da Sau *et al.* (2015): la presenza di specie alloctone, introdotte volontariamente per consolidare i sistemi dunali, come *Pinus* sp.pl. e *Acacia saligna*, oppure involontariamente, come *Carpobrotus* sp.pl.,

che invadono gli spazi vitali della pianta, impedendone la diffusione o, laddove essa è presente, provocandone la scomparsa. In tale situazione occorre segnalare che di recente, in una porzione del litorale di Badesi, gli operatori di Forestas (Agenzia Forestale Regionale per lo Sviluppo del Territorio e dell'Ambiente della Sardegna) stanno procedendo all'eradicazione delle entità alloctone arboree e/o arbustive con notevole vantaggio per l'*Astragalus*. Purtroppo, in altre porzioni del territorio sta aumentando la pressione antropica sui sistemi dunali, legata al turismo estivo, con la creazione di nuove piste e/o sentieri, spesso accompagnati da costruzioni. Un'altra minaccia sembra essere legata all'eccessiva stabilizzazione del sistema dunale: infatti, la specie alligna soprattutto negli spazi liberi lasciati dalla flora arbustiva e creati dai naturali movimenti della duna, che in diverse zone sono oggi completamente bloccati verso l'interno dalla presenza di edifici, recinti e strade, e verso il litorale da diversi sistemi d'imbrigliamento. Nel sistema dunale a nord di Li Junchi, la specie diviene sempre più rara, per scomparire del tutto laddove la macchia, spesso con diverse specie alloctone arboree o arbustive, ricopre completamente il sistema dunale.
Il taxon non è elencato nei Formulari delle rispettive ZSC.

***Bellium bellidioides* L.**
Specie endemica di Sardegna, Corsica e isole Baleari (Arrigoni, 1979a). In Sardegna l'entità è ampiamente diffusa dal livello del mare fino alle cime del Gennargentu (Arrigoni, 1979a). Anche nell'area studiata il taxon è frequente, sia sulle sabbie consolidate, soprattutto nei corridoi prativi tra la gariga, sia lungo le coste rocciose, dove alligna nei pratelli tra la macchia e gli scogli, ma anche nelle fessure di questi ultimi, diventando particolarmente abbondante in prossimità delle sorgenti. Per la sua diffusione e abbondanza la specie non corre particolari pericoli nel territorio studiato.

***Borago pygmaea* (DC.) Chater & Greuter**
Endemita di Sardegna, Corsica e isola di Capraia (Valsecchi, 1980b; Cecchi & Selvi, 2015a,b). La specie è diffusa, anche se in modo frammentato, in diverse aree umide di tutta la Sardegna, tra cui Capo Testa (Cecchi & Selvi, 2015a) e Li Cossi (Camarda, 1995); a quest'ultima stazione sono da ascrivere un campione d'erbario in SS proveniente dal comune di Trinità d'Ag. (Bagella *et al.*, 2019) e la segnalazione nel Formulario della ZSC di "Costa Paradiso". Nel presente studio è stata rilevata solamente la popolazione di Capo Testa, formata da pochi esemplari in una zona ombrosa, presso una sorgente e un piccolo rio; essendo posta in un'area di transito, a margine di un sentiero che è stato ampliato, dopo una prima riduzione, la popolazione ora si mostra stabile.

***Brimeura fastigiata* (Viv.) Chouard**
Entità endemica di Sardegna, Corsica e isole Baleari (Maiorca e Minorca) (Saez, 2013), poiché la segnalazione per la Grecia di Damboldt & Melzheimer, (1976) pare sia dovuta a un errore (Almeida da Silva *et al.*, 2001). La specie è diffusa in Sardegna dal livello del mare fino alle cime montuose, ma non era mai stata segnalata per il tratto costiero studiato, dove invece ne è stata rilevata la presenza nelle spaccature dei porfidi granitici di Costa Paradiso. Per la sua posizione, la popolazione non sembra correre particolari pericoli.

***Bryonia marmorata* E. Petit**
Endemismo sardo-corso, diffuso sparsamente in Sardegna, in località a clima mite (Arrigoni, 1982). Il taxon non era mai stato segnalato nell'area studiata, ma indicato nei Formulari delle ZSC di "Monte Russu" e "Capo Testa". Pochi esemplari sono stati rinvenuti a Capo Testa, a Vignola e presso La Ciaccia (Valledoria), all'interno di arbusteti costituenti la macchia termofila oppure tra i canneti ad *Arundo donax*. È probabile che il taxon, la cui distribuzione è spesso frammentata e limitata a pochi esemplari, possa essere presente in altre zone del territorio, sarebbe pertanto opportuna un'azione di monitoraggio e salvaguardia.

***Buphthalmum inuloides* Moris**
Specie endemica della Sardegna, con una distribuzione limitata alle aree costiere della Gallura e del Fluminese, tra cui Capo Testa (Valsecchi, 1976b; Arrigoni, 2006-2015). Si conferma la stazione di Capo Testa, dove la specie vive soprattutto tra i graniti o, talora, a margine della gariga. La popolazione non appare molto abbondante e su di essa potrebbe gravare l'apertura di nuovi sentieri e l'eccessiva frequentazione dei luoghi.

***Carduus cephalanthus* Viv.**
Endemita tirrenico diffuso in Sardegna, Corsica, Arcipelago Toscano e promontorio di Piombino, Sicilia (Monti Peloritani) (Paoli & Romagnoli, 1976; Baldini, 1998, 2000, 2001; Picone *et al.*, 2003; Foggi *et al.*, 2001, 2006a, 2006b, 2009); esiste anche una segnalazione per l'Algeria (Pignatti, 1982a; African Plant Database) presso Bona. In Sardegna il taxon ha una distribuzione soprattutto centrosettentrionale ed

era stato già segnalato per Li Cossi (Diana Corrias & Villa, 1980) e nel Formulario della ZSC di "Capo Testa". Nell'area studiata la specie è abbondante a nord del sistema dunale del Coghinas, in modo particolare nei pratelli a margine della macchia o tra le rocce, ma anche all'interno delle pinete litoranee artificiali e tra le dune. Dato l'ambiente di crescita e la diffusione, le popolazioni dell'area non soffrono di particolari minacce.

***Carex microcarpa* Bertol. *ex* Moris**
Specie endemica di Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano (Arrigoni, 1984a), infatti le segnalazioni relative alla Penisola italiana sono risultate appartenere ad altre specie (Miguez *et al.*, 2021). Diffuso in tutta la Sardegna, "dal mare presso i crinali del Gennargentu" (Arrigoni, 1984a), pur non essendo mai stato segnalato nell'area studiata, il taxon è stato rilevato alla foce di alcuni rii di Costa Paradiso e lungo diversi torrenti della fascia dunale di Rena Majore. Probabilmente il taxon è più diffuso di quanto rilevato, ma le rive di molti torrenti sono irraggiungibili. Poiché in alcuni contesti la specie riesce a sopravvivere in zone fortemente antropizzate, non sembra correre particolari pericoli.

***Colchicum verlaqueae* Fridl.**
Endemita sardo, con areale accentrato soprattutto nell'arcipelago della Maddalena, anche se una piccola popolazione è segnalata per Costa Paradiso (Fridlender, 2009). In precedenza, Camarda (1990), aveva associato le raccolte sarde a *C. corsicum*, che invece Fridlender (2009), considera entità esclusiva della porzione meridionale della Corsica, ma che di recente sarebbe stata trovata a Bultei (Bartolucci *et al.*, 2019). Nell'area studiata la specie compare a Costa Paradiso, come già segnalato da Camarda (1990) e Fridlender (2009), nel tratto costiero compreso tra le spiagge di Li Cossi e Tinnari, dove, in modo frammentato, alligna a margine della macchia. Allo stato attuale detta popolazione non sembrerebbe essere gravata da minacce, ma, data la sua ridotta estensione, sarebbe auspicabile un'attenta sorveglianza su eventuali interventi nel territorio; a tale proposito se ne sottolinea l'assenza nel Formulario della ZSC.

***Crocus minimus* DC.**
Endemita sardo-corso, poiché la popolazione toscana sarebbe estinta (Camarda, 1982; Peruzzi *et al.*, 2014). Il taxon è molto diffuso in Sardegna e anche in tutto il tratto costiero studiato, dove alligna nei pratelli tra la macchia e le scogliere, oppure nei pratelli umidi sulle rive dei rii, nei margini delle strade e dei campi. Sulla specie non gravano particolari minacce. *Crocus corsicus* Vanucchi ex Maw, segnalato per la Sardegna settentrionale da Arrigoni (2006-2015), non è mai stato rilevato nella zona studiata.

Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A. Chev. subsp. *aequitriloba
Taxon endemico di Sardegna, Corsica, Arcipelago Toscano e isole Baleari (Arrigoni, 1979b), con probabile centro di diffusione in Sardegna o Corsica (Carnicero *et al.*, 2018); diffusa su tutto il territorio sardo, la specie era stata segnalata a Li Cossi (Camarda, 1995), dove è stata ritrovata sulle pareti ombrose presso il mare. Allo stato attuale la popolazione non è sottoposta ad alcuna minaccia.

Dipsacus ferox Loisel.
Specie endemica della Sardegna e della Corsica, anche se spesso indicata pure per alcune regioni dell'Italia centrale (Peruzzi *et al.*, 2014; Delange & Hugot, 2020), per le quali non esisterebbe la conferma di campioni d'erbario (Camarda, 2006). Il taxon compare nel Formulario della ZSC "Capo Testa", ma non è stato trovato nel presente studio, pur essendo la sua presenza del tutto possibile.

***Erodium corsicum* Léman**
Endemita sardo-corso, la cui distribuzione in Sardegna è limitata alle coste rocciose settentrionali (Valsecchi, 1977a); nell'area di studio la specie è stata segnalata per S. Teresa G. e Costa Paradiso e compare nei Formulari delle ZSC "Monte Russu" e "Capo Testa"; è infatti presente su tutti i litorali rocciosi, talora in gruppi ridotti e isolati, talora abbondante, soprattutto sulle rupi verticali con esposizione in mezz'ombra. Il taxon mancherebbe solamente nella ZSC delle "Foci del Coghinas", ma nel tratto costiero in esame non parrebbe esposto a particolari rischi di sopravvivenza.

***Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. *ex* Bertol.) Radcl.-Sm.**
Endemita di Sardegna, Corsica e Sicilia (Valsecchi, 1980c), diffuso in tutta la Sardegna, ma mai segnalato nel tratto costiero in questione, pur se compare nel Formulario della ZSC di "Monte Russu". In effetti, il taxon non è molto diffuso nell'area studiata, ma è sporadico sul bordo di strade e piste nei territori di Badesi e Aglientu.

***Ferula arrigonii* Bocchieri**
Endemita sardo-corso diffuso in modo frammentato nelle aree costiere della Sardegna, indipendentemente dal substrato geologico (Bocchieri, 1988; Camarda, 1992; Dettori *et al.*, 2014a, b; Orsenigo *et al.*, 2016). Si conferma la presenza della specie con una popolazione sul promontorio di Capo Testa con esemplari isolati, crescenti tra la macchia o le rocce, già segnalata da Dettori *et al.* (2014a), alla quale si aggiunge una popolazione di pochi esemplari su duna fossile nel tratto costiero a meridione di Portobello (Aglientu). Data la rarità del taxon all'interno del territorio sarebbe opportuno avviare un'operazione di monitoraggio e tutela.

***Filago tyrrhenica* Chrtek & Holub**
Entità endemica della Sardegna settentrionale e della Corsica meridionale (Martinoli, 1958; Corrias, 1977a; Gehu *et al.*, 1989); nel tratto costiero considerato è diffusa con uniformità da Isola Rossa fino a Capo Falcone. La specie mancherebbe quindi solamente nella ZSC "Foci del Coghinas", pur se indicata nel relativo Formulario, mentre in passato era stata segnalata da Corrias (1977a) per Isola Rossa, Costa Paradiso, S. Teresa G. e Capo Testa. Come indicato da Gehu *et al.* (1989) la specie alligna soprattutto sulle sabbie nude consolidate dei terreni silicei costieri e soffre la concorrenza delle piante della macchia, ma anche delle altre erbacee, tendendo quindi a sparire dai pratelli densi; la si trova perciò spesso a margine dei camminamenti, creati da pescatori e/o escursionisti o dal bestiame, ma a sua volta tende a scomparire quando la frequentazione degli stessi diventa eccessiva. Nel tratto costiero studiato la specie appare localmente molto abbondante, altrove invece rara e frammentata, con fluttuazioni delle popolazioni in base all'uso del suolo e ad altri fattori, talora puntuali. Oltre agli eventi macroscopici, come la costruzione di agglomerati turistici o altre infrastrutture (chioschi, posteggi, ecc.), il principale fattore di disturbo è l'eccessivo calpestio da parte dell'Uomo e del bestiame, ma allo stesso tempo anche l'assenza totale di quest'ultimo sortirebbe un effetto di declino. Non manca, anche in questo caso, il pericolo arrecato dalle diverse specie alloctone (*Carpobrotus* sp. pl., *Acacia saligna*, ecc.), anche se con effetti meno negativi rispetto a quelli esercitati su altre specie autoctone.

***Galium verrucosum* Huds. subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon**
Entità endemica di Sardegna, Corsica, Sicilia, Arcipelago Toscano (Peruzzi *et al.*, 2014), recentemente trovata anche lungo le coste algerine (Véla & de Bélair, 2013) e nell'arcipelago di Zembra, a largo della Tunisia (Domina & Jaouadi, 2013). Il taxon, segnalato nel Formulario della ZSC "Capo Testa", è distribuito lungo tutto il tratto costiero studiato, nei prati terofitici a margine delle spiagge e dei sistemi dunali. L'entità soffre dell'eccessiva antropizzazione delle zone costiere sabbiose, ma, data la sua distribuzione, non presenta, a oggi, particolari problemi di sopravvivenza.

***Genista corsica* (Loisel.) DC.**
Specie endemica di Corsica e Sardegna, dove è ampiamente diffusa dal livello del mare fino alle cime montuose, già segnalata per S. Teresa G. e per il tratto costiero tra Isola Rossa e Costa Paradiso (Valsecchi, 1977b), oltre che nel Formulario della ZSC "Foci del Coghinas". Essa è ben distribuita a oriente del sistema dunale di Badesi, in genere tra le rocce o al più nelle garighe a *Cistus* sp. pl. e *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum*, mentre non è stata trovata nell'area della ZSC "Foci del Coghinas". Data l'ampia distribuzione, il taxon non è gravato da particolari problematiche di conservazione.

***Genista ephedroides* DC.**
Endemita sardo, esclusivo del tratto costiero compreso tra Capo Testa e S. Teresa G., poiché le popolazioni del Sulcis-Iglesiente sono state di recente attribuite ad altre specie (Valsecchi, 1986; Bacchetta *et al.*, 2011).
La specie è frequente dal promontorio di Capo Testa fino all'abitato di S. Teresa G., talora con cespi isolati tra la gariga, le rocce o a margine della macchia, altre volte costituente formazioni compatte e quasi pure; a oriente dell'abitato di S. Teresa G. la popolazione appare piuttosto rarefatta e riesce quasi a raggiungere l'insenatura di Porto Quadro. Nonostante le ricerche, non sono state trovate tracce del taxon a occidente dell'istmo di Capo Testa, come riportato, erroneamente, nei Formulari delle ZSC "Foci del Coghinas" e "Isola Rossa - Costa Paradiso". All'interno della ZSC "Capo Testa" il taxon appare sufficientemente protetto nell'area gestita da Forestas, mentre sul promontorio l'apertura di nuovi sentieri e piste mina l'integrità di diverse popolazioni.

***Helichrysum italicum* (Roth) G. Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M. Blanco, L. Sáez & Galbany**
Endemita sardo-corso-balearico (Herrando-Moraira *et al.*, 2016), ampiamente diffuso in Sardegna dal livello del mare fino alle cime montuose. E' comune in tutta l'area studiata, spesso caratterizzando le garighe costiere,

altre volte all'interno di vari tipi di vegetazione. Data la diffusione, l'entità non è soggetta a particolari pericoli. Si è qui preferito utilizzare l'inquadramento sistematico di Herrando-Moraira *et al.* (2016), a sua volta seguito da Bartolucci *et al.* (2018), piuttosto che la nomenclatura proposta in Angiolini *et al.* (2005) e seguita da Fois *et al.* (2022).

***Limonium ampuriense* Arrigoni & Diana**
Specie endemica "del litorale di Castelsardo e di Codaruina", che nell'area studiata è presente esclusivamente intorno alla spiaggia di Maragnani, nel litorale di Valledoria (Arrigoni & Diana, 1986a); qui cresce soprattutto nelle zone prative e di gariga di una stretta fascia al limitare della falesia che chiude l'arenile verso l'interno; la popolazione in questione ha un'estensione abbastanza limitata, gravata oltre che dalla pressione antropica, legata allo sfruttamento turistico dell'arenile, anche da un'evidente erosione della falesia. Probabilmente è da imputarsi a errore la segnalazione del taxon nel Formulario della ZSC "Isola Rossa - Costa Paradiso".

***Limonium dubium* (Andrews *ex* Guss.) Litard.**
Entità endemica di Sardegna, Corsica e Sicilia, che in Sardegna è segnalata sporadicamente lungo le coste, sia rocciose, sia litoranee, presso le lagune e gli stagni retrodunali (Arrigoni & Diana, 1985a; Arrigoni, 2006-15). Nell'area in questione il taxon fu segnalato per il porto di S. Teresa G. (Arrigoni & Diana, 1985a), dove effettivamente è ancora presente con un contingente di pochi esemplari in un angolo del porto non interessato da costruzioni. Sarebbe opportuno preservare il piccolo angolo in cui la specie sopravvive, anche perché non funzionale al porto.

***Limonium gallurense* Arrigoni & Diana**
Endemita esclusivo del promontorio di Capo Testa, appartenente al gruppo di "*L. acutifolium*" (Arrigoni & Diana, 1986b). Si conferma la presenza della specie su substrato granitico, ma anche su arenarie e calcari miocenici. L'areale del taxon è circoscritto e sottoposto a forte pressione antropica, andrebbe quindi attentamente monitorato e fatto oggetto di forme di tutela attiva.

***Limonium glomeratum* (Tausch) Erben**
Taxon dall'areale ancora non ben definito, infatti Erben (1980) lo considera endemico di Sardegna, Corsica e Sicilia; successivamente Arrigoni & Diana prima ne mettono in dubbio la presenza in Corsica e Sicilia (1985b, 1993) e infine lo considerano un endemita sardo-siculo (1999), mentre Arrigoni (2006-15) lo indica per la Sardegna e in maniera dubitativa per la Sicilia; infine, di recente, Brullo & Erben (2016) lo segnalano anche per la Grecia. La specie è tipica delle aree costiere subsalse di tutta l'Isola, si trova quindi sulle rive degli stagni retrodunali e delle paludi costiere, talora anche di piccole dimensioni; ma non sono presenti segnalazioni bibliografiche per l'area in questione. Il taxon compare nei formulari standard delle ZSC "Foci del Coghinas" e "Isola Rossa - Costa Paradiso", ma, nonostante sia stato ricercato presso i vari stagni retrodunali dell'area studiata, è stato trovato unicamente presso la spiaggia de La Colba (S. Teresa G.), al di fuori delle aree ZSC.

***Linaria flava* (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.**
Endemita sardo-corso, che in Sardegna è stato censito in 28 stazioni, tra cui alcune site all'interno dell'area studiata; più precisamente Arrigoni (1980) segnala il taxon per l'arenile di Badesi, mentre successivamente Pinna *et al.* (2012) indicano le stazioni di Costa Paradiso e Vignola, ma non quella di Badesi. Nel presente studio il taxon è stato rinvenuto nel campo dunale di Badesi/Valledoria, dove in genere forma diverse piccole popolazioni sparse nella parte più interna delle dune, nel tratto costiero di Trinità d'Ag. (residuo di duna fossile a S di Isola Rossa, dune fossili a N di Costa Paradiso, prato sabbioso a Porto Leccio), nel litorale di Aglientu (in un piccolo residuo dunale a Vignola e su una piccola duna fossile a Naracu Nieddu). Essendo un'entità psammofila, legata soprattutto alle sabbie compatte, ma non del tutto consolidate, la specie è fortemente penalizzata dal turismo balneare, come evidenziato da Pinna *et al.* (2012), ma negli ultimi anni anche dall'apertura di troppi nuovi sentieri da parte di escursionisti e Amministrazioni Pubbliche; non manca la problematica rappresentata dalle piante alloctone, come già rilevato per le altre specie psammofile.

***Pancratium illyricum* L.**
Specie endemica di Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano (Capraia), poiché le segnalazioni relative ad altre regioni italiane sono risultate inesatte (Valsecchi, 1982a; Gruber & Gamisans, 2007). Il taxon è segnalato da Valsecchi (1982a) a Li Cossi e compare nei Formulari delle ZSC di "Monte Russu" e "Capo Testa", infatti è abbastanza comune a settentrione del sistema dunale di Badesi/Valledoria nei pratelli tra le rocce o nei prati tra la macchia e gli scogli, talora a poca distanza dalla linea di costa. Data l'ampia distribuzione e gli

habitat frequentati, la specie non è soggetta a particolari minacce.

***Phleum sardoum* (Hack.) Hack.**
Endemita sardo, segnalato nell'Isola per le sole località di Rena Majore, nel litorale di Aglientu, da cui proviene l'*holotypus*, e della Marina di Arbus (Camarda, 1980a; Santo *et al.*, 2013). In realtà, nell'area studiata la specie appare un poco più diffusa: infatti, sul litorale di Trinità d'Ag., nei pressi di Costa Paradiso, è presente una popolazione che, nell'estate del 2021, era costituita da oltre 100 esemplari cresciuti sulle sabbie consolidate e compattate delle dune fossili del Quaternario, in piccole aree e corridoi lasciati liberi sia dalla vegetazione arbustiva a *Juniperus turbinata* e *Juniperus macrocarpa*, sia dalla gariga; nello stesso litorale, ma nei pressi di Cala Sarraina, è presente un'ulteriore popolazione su arenarie, costituita da esemplari radi ma sparsi su una notevole superficie. Nel litorale di Aglientu, oltre alla popolazione storica di Rena Majore, che pur vitale, subisce le conseguenze di un'eccessiva antropizzazione, sono presenti due popolazioni nel sistema dunale di Lu Litarroni, e un'altra popolazione a sud dell'abitato di Portobello. Camarda (1995) cita la specie anche per il sistema dunale di Badesi, ma i numerosi rilievi fatti sullo stesso non hanno permesso di identificare alcuna popolazione attribuibile all'entità, pur non escludendone la presenza per l'esistenza di habitat idonei. Il principale pericolo per la specie è rappresentato dalle attività umane e soprattutto dalla continua apertura di camminamenti sia da parte dei fruitori delle spiagge, sia da parte di escursionisti e biker; una delle popolazioni de Lu Litarroni, per esempio, è stata quasi distrutta dal calpestio di uomini e mezzi, e anche la seconda popolazione corre seri rischi a causa dell'apertura di un nuovo, quanto inutile, sentiero.

***Polygonum scoparium* Req. *ex* Loisel.**
Endemita sardo-corso, presente in modo discontinuo in tutta la Sardegna, lungo i corsi d'acqua e le zone umide; già segnalato per Tinnari (Raffaelli, 1978), dove è stato ritrovato, tra la vegetazione igrofila della foce del rio. Apparentemente la piccola popolazione non sembrerebbe correre pericoli, poiché l'arenile è isolato e poco frequentato.

***Prospero corsicum* (Boullu) J.-M. Tison**
Endemita sardo-corso (Peruzzi *et al.*, 2014; Delange & Hugot, 2020) che in Sardegna è diffuso soprattutto nelle zone costiere della porzione settentrionale; nell'area studiata non era stato segnalato in precedenza, ma è presente, anche se sporadico, nel tratto costiero a settentrione dell'arenile di Badesi/Valledoria, dove frequenta soprattutto i prati e i pascoli tra le macchie e le rocce. Le popolazioni censite, per la distribuzione e caratteristiche ecologiche, non sono gravate da particolari minacce.

Ranunculus cordiger* Viv. subsp. *cordiger
Entità endemica sardo-corsa, con una distribuzione abbastanza frammentata in Sardegna, dove vive nei prati umidi e allagati (Arrigoni, 1983a). Nel territorio studiato, dove non era mai stato segnalato in precedenza, il taxon è presente con una piccola popolazione presso Capo Falcone (S. Teresa G.), in una depressione umida, ricoperta da piante erbacee igrofile, che permane a lungo durante il periodo estivo.

***Romulea requienii* Parl.**
Endemita sardo-corso, che in Sardegna è diffuso dal livello del mare fino alle cime delle montagne (Diana Corrias, 1983). Il taxon, indicato nei Formulari delle ZSC di "Monte Russu" e "Capo Testa", è frequente su tutto il tratto costiero, soprattutto nelle depressioni umide, nei prati lungo i rii, ma anche nei pratelli tra gli scogli e la macchia o nelle formazioni prative retrostanti le spiagge. Data la sua diffusione, la specie non è sottoposta a particolari pressioni.

***Scrophularia trifoliata* L.**
Specie endemica di Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano (Gorgona) (Valsecchi, 1982c); segnalata nel Formulario della ZSC di "Capo Testa", non è stata rilevata nel presente studio, pur essendone plausibile la presenza.

Serapias nurrica* Corrias subsp. *nurrica
Entità tirrenica, distribuita oltre che in Sardegna e in Corsica, anche in poche altre località della Sicilia, della Calabria e delle Baleari (Minorca); di recente la specie è stata rinvenuta anche nell'isola di La Galite in Tunisia (Véla *et al.*, 2012); le segnalazioni relative al Portogallo meridionale (Salkowski, 1993) e alla Francia continentale (Gerbaud & Gerbaud, 1997) sono dovute a confusione con altre entità (Saez *et al.*, 2005; Delforge, 2005). Corrias (1982) segnala il taxon a Tinnari, mentre Calvia & Doneddu (2012) lo indicano per Aglientu, posizionandolo successivamente (*in litt.*) all'interno dell'area studiata, in una pineta artificiale a *Pinus pinea* presso Monti Russu. Data la scarsità delle popolazioni e in genere il ridotto numero di esemplari al loro interno

sarebbe auspicabile il monitoraggio della specie e l'adozione di opportune misure di protezione.

***Silene beguinotii* Vals.**
Endemita sardo (Valsecchi, 1995; Peruzzi *et al.*, 2014) segnalato in modo discontinuo in diversi arenili o aree dunali della Sardegna (Valsecchi, 1995). Nel tratto costiero studiato il taxon è stato rinvenuto con certezza solamente presso la foce del Coghinas, ma, data la somiglianza con le altre specie del medesimo gruppo tassonomico, non si esclude la sua presenza negli altri sistemi dunali o arenili. La specie è soggetta ai pericoli che gravano su tutte le piante psammofile, ossia eccessiva antropizzazione, apertura di piste e camminamenti sulle dune, scomparsa degli habitat, presenza di specie alloctone, ma andrebbe verificata con esattezza la consistenza delle popolazioni, al fine di poter valutare correttamente lo status di protezione.

***Silene rosulata* Soy.-Will. & Godr. subsp. *sanctae-therasiae* (Jeanm.) Jeanm.**
Endemita sardo, descritto nella costa di S. Teresa G. e poi censito anche nel litorale di Aglientu, in località Giuncaglia (Jeanmonod, 1983; Corrias, 1985; Ruggero, 2000; Bagella *et al.*, 2014). Oltre a confermare le precedenti stazioni, nel presente studio sono state rilevate due ulteriori popolazioni, una nel sistema dunale di Rena Majore, dove alligna con esemplari isolati o gruppi, sia sulle sabbie all'interno della pineta artificiale a *Pinus pinea,* allontanandosi notevolmente dalla linea di costa, sia sulle dune consolidate tra la tipica vegetazione psammofila, l'altra nel sistema dunale della spiaggia di La Turri a Vignola, dove ancora una volta si associa alla tipica vegetazione psammofila negli spazi lasciati liberi dal ginepreto. Trovandosi all'interno di aree soggette al turismo balneare la specie soffre dei vari disturbi a essa associati: calpestio, creazione di camminamenti e/o piste, passaggio di mezzi fuoristrada, riduzione degli habitat, oltre alla competizione con le specie esotiche invasive, in primis quelle del genere *Carpobrotus* sp.pl., come segnalato da Bagella *et al.* (2014).

***Silene succulenta* Forssk. subsp. *corsica* (DC.) Nyman**
Endemita sardo-corso, presente lungo gli arenili di tutta la Sardegna; già segnalato per Rena Majori e S. Teresa G. (Arrigoni, 1984b) e altresì incluso nei Formulari di tutte le ZSC. Il taxon popola le zone sabbiose di tutto il tratto costiero, talora anche in situazioni di forte antropizzazione. L'entità è soggetta a tutte le problematiche che affliggono le piante psammofile costiere, legate soprattutto al turismo balneare e all'invasione di specie alloctone, ma sembra resistere meglio di altre piante.

***Silene velutina* Pourr. *ex* Loisel.**
Endemita sardo-corso, con areale limitato alle coste meridionali e sudorientali della Corsica, con le relative piccole isole, e all'arcipelago de La Maddalena in Sardegna, con un'ulteriore piccola popolazione sul litorale di Aglientu (Ruggero, 2000; Paradis *et al.*, 2001; Pisano *et al.*, 2014). In Corsica la specie è segnalata in 24 stazioni, in alcune delle quali, soprattutto nelle piccole isole, in forte regresso (Paradis *et al.*, 2001), mentre in Sardegna sono state censite 12 stazioni, di cui solamente quella di Aglientu è sita sull'Isola madre (Pisano *et al.*, 2014).
La popolazione di Aglientu nel tempo ha subito alterne vicende: inizialmente era costituita da un piccolo gruppo di piante poste nella parte superiore della spiaggia, a margine di una pista; in seguito ha cominciato a espandersi verso la parte opposta del tracciato, con alcune piante nate a margine della macchia, ma, allo stesso tempo, gli esemplari sulla sabbia si sono progressivamente rarefatti, in parte per ragioni naturali, in parte per il passaggio di mezzi fuoristrada. Nel 2016 la piccola popolazione ha subito un atto vandalico, infatti, quasi tutti gli esemplari sono stati estirpati e lasciati sul posto. Dopo due anni, nello stesso luogo, tra i rami degli arbusti, sono comparse alcune plantule, probabilmente nate da semi dormienti, e, al contempo, sono stati rinvenuti due ulteriori nuclei in due posizioni completamente diverse, da imputare a una piantumazione di un cittadino con piante ricavate da semi della medesima popolazione. Di recente infine sono state rinvenute due nuove popolazioni disgiunte, entrambe a settentrione di Lu Chisginagghju, in posizione defilata rispetto alle varie vie di transito. Complessivamente la popolazione della costa di Aglientu ammonta oggi a un centinaio di esemplari.

***Spergularia macrorhiza* (Req. *ex* Loisel.) Heynh.**
Endemita sardo-corso, in Sardegna diffuso esclusivamente sulle coste settentrionali, dove è frequente soprattutto sulle scogliere rocciose granitiche o, appena più all'interno, negli spazi aperti tra le praterie a *Dactylis hispanica* o le garighe a *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum* (Diana Corrias, 1984; Gehu *et al.*, 1989). La specie è stata segnalata anche per il Salento, in Puglia (Marchioni & Tornadore, 1988), ma in seguito non è stata annoverata nella flora della medesima area da Mele *et al.* (2006), anche se nel medesimo lavoro la presenza del taxon non è ufficialmente esclusa e, forse, per tale ragione è ancora considerata un endemismo

sardo-corso-apulo in diversi recenti lavori (Iamonico, 2013; Peruzzi *et al.*, 2014).
Lungo la costa studiata la specie è diffusa lungo tutti i litorali rocciosi, dove cresce nelle fessure delle rocce, anche a poca distanza dalla linea di costa, nei pratelli che separano le scogliere dalle formazioni a macchia o gariga, nei corridoi prativi tra la macchia o le garighe. Il taxon non presenta criticità all'interno del territorio studiato.

***Stachys glutinosa* L.**
Endemita di Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano (Capraia), poiché la segnalazione riguardante la Francia sarebbe errata (Camarda, 1980b). In Sardegna la specie è diffusa dal livello del mare fino alle vette montuose, indifferentemente al substrato, e compare lungo tutto l'arco costiero, in genere tra la gariga e le rocce, ma talora anche all'interno dei campi dunali o a margine della macchia. L'ampia diffusione nel territorio la mette al riparo dalle problematiche che affliggono altre specie.

***Teucrium marum* L.**
Entità endemica di Sardegna, Corsica, Arcipelago Toscano e isola di Hières in Francia, giacché la segnalazione riguardante la Croazia non sarebbe stata confermata (Pandža, 1998). Il taxon è comune nelle garighe costiere a nord del sistema dunale di Badesi. Data la diffusione, l'entità non è soggetta a particolari minacce.

***Urtica atrovirens* Req. *ex* Loisel.**
Specie endemica della Sardegna, Corsica, Arcipelago Toscano e di alcune località costiere della Toscana (Arrigoni, 1983b; Corsi *et al.*, 1999). Le vecchie segnalazioni riguardanti le Baleari sono invece da attribuire a *Urtica bianorii* (Knoche) Paiva (Paiva, 1992, 2005). Il taxon, diffuso in tutta la Sardegna, è stato segnalato nei Formulari della ZSC "Foce del Coghinas" e "Costa Paradiso", ma non è stato rinvenuto nel presente studio.

***Vinca difformis* Pourr. subsp. *sardoa* Stearn**
Endemita sardo molto diffuso nell'Isola, soprattutto in zone antropizzate (Corrias, 1981). Il taxon è segnalato nel Formulario della ZSC "Capo Testa", ma non è stato rilevato nel presente studio.

Inquirenda taxa

Limonium acutifolium* (Rchb.) Salmon subsp. *acutifolium
Diana Corrias (1978a) considera inizialmente *L. acutifolium* come un endemita sardo-corso, diffuso in Sardegna "dalla penisola del Sinis, sulla costa occidentale, all'arcipelago della Maddalena, con l'esclusione delle coste di Alghero" e, all'interno del territorio qui studiato, cita campioni d'erbario per Isola Rossa, Costa Paradiso e Portobello (Aglientu). In seguito, le diverse popolazioni della specie sono attribuite ad altri taxa e il suo areale sembrerebbe ristretto alle sole coste della Sardegna nordoccidentale, da Porto Ferro a Porto Torres (Arrigoni & Diana, 1999; Arrigoni, 2006-15). Le popolazioni galluresi, a esso inizialmente attribuite, sono invece ascritte a *Limonium viniolae* (Arrigoni & Diana, 1990). I campioni d'erbario del taxon presenti in SS e relativi alle coste occidentali della Gallura, pur conservando l'iniziale inquadramento sistematico (*L. acutifolium*) sono ascrivibili a *L. viniolae*. Nonostante ciò, talora, nei territori di Trinità d'Ag. e Aglientu sono presenti esemplari o piccoli gruppi di piante ben inquadrabili nella specie considerata, che meriterebbe uno studio sistematico accurato, condotto con metodiche molecolari e studio statistico dei dati morfometrici.

***Limonium contortirameum* (Mabille) Erben**
Endemita sardo-corso e dell'isola di Capraia, che in Sardegna è diffuso lungo le coste settentrionali e nordorientali (Arrigoni & Diana, 1993; Arrigoni, 2006-2015). In SS sono presenti diversi campioni d'erbario del taxon relativi ai territori di Trinità d'Ag., Aglientu e S. Teresa G., come peraltro riportato in Diana Corrias (1978b) sub *L. articulatum*. In realtà il taxon presenta, sul tratto costiero studiato, una distribuzione abbastanza particolare: una piccola popolazione è presente sulle arenarie che separano la parte meridionale dell'arenile di Badesi/Valledoria dalla spiaggia di Maragnani; al contrario, la specie sembrerebbe assente sui porfidi granitici a nord dell'arenile di Badesi/Valledoria fino a Li Cossi (Trinità d'Ag.), dove ricompare in compagnia di *L. viniolae*, che sostituisce completamente a nord di Lu Riu di li Saldi e fino a Capo Falcone (S. Teresa G.) (con l'eccezione del promontorio di M. Russu), diventando la specie di *Limonium* più frequente. Il taxon è stato rinvenuto su diverse tipologie litiche silicee (arenarie, porfidi granitici, graniti, metatessiti e rocce filoniane), da qualche metro sul livello del mare fino al limitare della macchia, dove, su suoli poco profondi, origina popolazioni particolarmente floride, rifuggendo invece le sabbie poco consolidate. Dato l'habitat e la distribuzione, la specie non è gravata da particolari minacce.
La specie è posta tra le *inquirenda* da Fois *et al.* (2022), ed effettivamente sarebbe opportuno indagare con me-

todiche molecolari, statistiche e morfometriche tutto il gruppo a esso facente capo.

***Limonium viniolae* Arrigoni & Diana**
Entità endemica delle coste nordoccidentali della Gallura, che Arrigoni & Diana (1990) collocano da Isola Rossa a Monti Russu (Aglientu). Le ricerche di campo mostrano che il taxon è l'unico *Limonium* presente nel tratto costiero compreso tra gli scogli che chiudono a settentrione l'arenile di Badesi/Valledoria fino alla spiaggia di Li Cossi (Trinità d'Ag.), con al più qualche piccolo gruppo ascrivibile a *L. acutifolium* subsp. *acutifolium*; nel successivo tratto costiero compare sporadicamente con *L. contortirameum*, diventando però sempre più raro fino a Lu Riu di li Saldi, per poi ricomparire in abbondanza sui porfidi granitici di M. Russu e con un piccolo nucleo presso Porto Quadro (S. Teresa G.). La specie sembrerebbe preferire i porfidi granitici, ma non mancano nuclei su arenarie, rocce filoniane o graniti. Il taxon è inserito tra le inquirenda da Fois *et al.* (2022), e a ben ragione, data la notevole vicinanza con *L. acutifolium*, che meriterebbe un approfondimento con metodiche di analisi moderne.

***Ophrys exaltata* Ten. subsp. *morisii* (Martelli) Del Prete**
Endemita sardo-corso dalla controversa tassonomia, essendo stato considerato a livello specifico, sottospecifico o varietale o persino come taxon ibridogeno, avente come parenti i gruppi *sphegodes* e *holosericea* (Scrugli, 1990; Doneddu *et al.*, 2016). La specie è frequente nel territorio sardo, dal livello del mare fino a circa 1000 m di quota. Nell'area di studio è stata rinvenuta in piccoli nuclei nella macchia e in radure sia presso la costa, sia più all'interno, tra Tinnari e Porto Leccio e nei dintorni di Cala di Faa. Non si esclude la sua presenza in altre località.

***Ophrys iricolor* Desf. subsp. *eleonorae* (Devillers-Tersch. & Devillers) Paulus & Gack *ex* Kreutz**
Taxon con areale esteso a Sardegna, Corsica e Tunisia, mentre i ritrovamenti dell'Italia meridionale e dell'Algeria sarebbero da attribuire ad altra entità del gruppo di *O. iricolor* (Delforge, 2005; Amich *et al.*, 2009). L'entità appartiene alla complessa sect. *Pseudophrys*, sulla cui tassonomia è presente una notevole bibliografia con pareri discordanti sul numero di taxa e sulla loro delimitazione (Paulus & Gack, 1995; Delforge, 1999, 2004; Devillers & Devillers-Terschuren, 2000a,b; Baguette *et al.*, 2020), ma i lavori di tipo morfologico-molecolare sono ancora rari (Soliva *et al.*, 2001; Bernardos *et al.*, 2005). In mancanza di studi specifici che possano dirimere le perplessità sui diversi taxa della sezione, nel presente lavoro è seguita l'impostazione sistematica di Bartolucci *et al.* (2018), anche se l'entità è stata esclusa dalla flora endemica della Sardegna da Fois *et al.* (2022). Nell'area studiata il taxon, che non era mai stato segnalato, si presenta con una piccola popolazione nella costa di Aglientu, all'interno di una pineta artificiale. Data l'esiguità della popolazione, sarebbe auspicabile intraprendere un'azione di monitoraggio e tutela del taxon.

***Senecio transiens* (Rouy) Jeanm.**
Endemita delle coste di Sardegna e Corsica (Jeanmonod, 2003; Peruzzi *et al.*, 2014), anche se non da tutti accettato nell'attuale inquadramento tassonomico (Arrigoni, 2006-2015). Il taxon è ampiamente diffuso nell'area studiata, dove spesso è associato al *Crithmum maritimum* sulle coste rocciose o sui substrati grossolani, pur non disdegnando la porzione superiore delle spiagge e i sistemi dunali. Pur sottoposto anch'esso alle numerose pressioni antropiche che gravano sui litorali, data l'abbondanza, non sembrerebbe correre particolari pericoli.

Excludenda taxa

Anchusa crispa* Viv. subsp. *crispa
Endemita sardo-corso, diffuso in poche località costiere della Corsica meridionale e della Sardegna settentrionale (Valsecchi, 1976a, 1980a; Selvi & Bigazzi, 1998). Il taxon è stato segnalato più volte per la costa di Trinità d'Ag., prima da Valsecchi (1980a) a Isola Rossa, poi da Selvi & Bigazzi (1998) per La Marinedda e infine da Bacchetta *et al.* (2008), ancora per l'Isola Rossa; di recente, però, tali popolazioni non sono state menzionate da Pisanu *et al.* (2013), all'interno dell'areale del taxon. Al contrario, Farris *et al.* (2013) ascrivono tutte le popolazioni di *Anchusa crispa* Viv. che si trovano ad est di Castelsardo ad *A. crispa* subsp. *maritima* (come già riteneva Valsecchi, 1976a, 1988). Nel presente studio sono state trovate tre popolazioni di *Anchusa* in territorio di Trinità d'Ag., tutte ascrivibili ad *A. crispa* subsp. *maritima*, pur non senza difficoltà per via di alcuni caratteri intermedi tra i due taxa. La presenza di *A. crispa* subsp. *crispa* è quindi momentaneamente esclusa dalle coste occidentali della Gallura.

***Artemisia caerulescens* L. subsp. *densiflora* (Viv.) Kerguélen & Lambinon**
Endemita sardo-corso, con areale centrato sulla Corsica meridionale e la Gallura (Corrias, 1986; Gehu *et al.*, 1989). Corrias (1986), riporta un campione di Castiglia presso il porto di S. Teresa G., dove il taxon non è stato più trovato, probabilmente estinto a seguito dei vari lavori intercorsi per l'ampliamento e l'ammodernamento del porto.

***Limonium dolcheri* Pignatti**
Endemita sardo, descritto da Pignatti, 1982b, per la costa compresa tra Rena Majore e Capo Testa e appartenente al gruppo di "*L. articulatum*". Il taxon è annoverato tra le piante endemiche italiane (Peruzzi *et al.*, 2014) e considerato come specie indipendente in Bartolucci *et al.* (2018), ma è assimilato da Arrigoni & Diana (1999) e Arrigoni (2006-2015) a una forma di *L. contortirameum* ed escluso dall'elenco degli endemiti sardi da Fois *et al.* (2022). In tale contesto si preferisce quindi accomunare il taxon a *L. contortirameum*, come indicato da Arrigoni & Diana (1999).

***Limonium tibulatium* Pignatti**
Il taxon fu descritto da Pignatti (1982b) per il piccolo tratto costiero compreso tra l'istmo di Capo Testa e Santa Reparata, ma successivamente Arrigoni (2006-15) scrive: "Sembra più una variante morfologica di *L. contortirameum*. … La popolazione di Capo Testa da noi esaminata risulta costituita da individui di *L. contortirameum*". Nonostante ciò il taxon compare nell'elenco delle piante endemiche italiane (Peruzzi *et al.*, 2014), in Bartolucci *et al.* (2018), e tra le inquirenda della checklist della flora endemica della Sardegna (Fois *et al.*, 2022).
I rilievi eseguiti in occasione del presente studio hanno permesso di rilevare, nel medesimo angolo di costa, solamente *L. contortirameum*, perciò, in mancanza di ulteriori conferme, si accomuna il taxon a quest'ultima specie.

***Mentha suaveolens* Ehrh. subsp. *insularis* (Req.) Greuter**
Entità endemica che Valsecchi (1983) limita alla Sardegna, Corsica, Arcipelago Toscano e Baleari (Minorca). Nonostante la carta distributiva in Valsecchi (1983) riporti la presenza della specie nell'area in esame, la lettura del materiale studiato pone il taxon al di fuori della stessa, dove, infatti, non è stata censita.

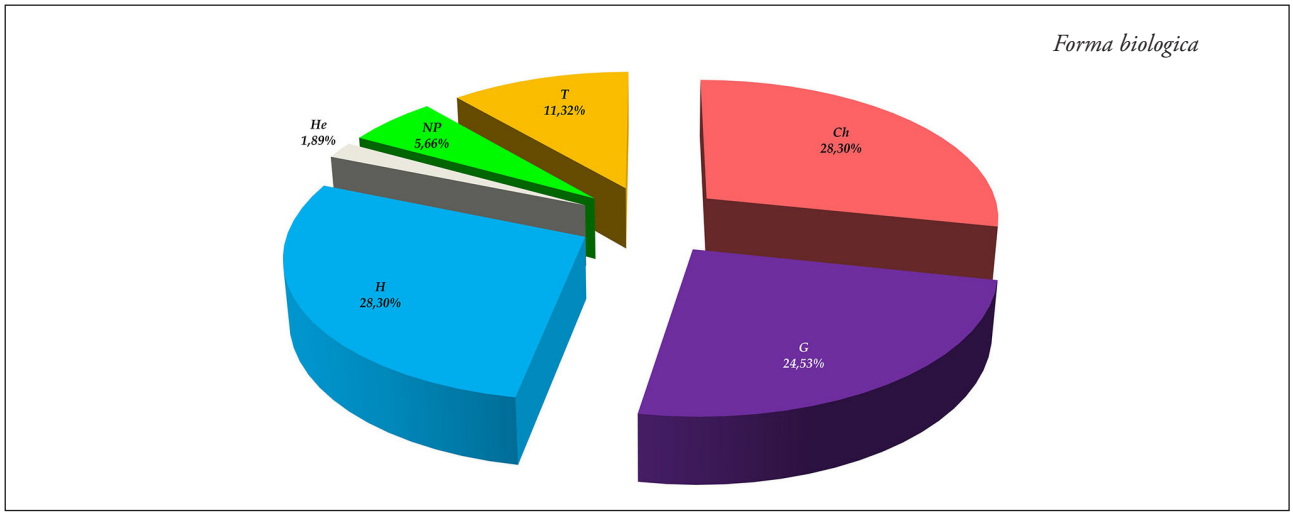
***Ophrys sphegodes* Mill. subsp. *praecox* Corrias**
Taxon schizoendemico di Sardegna e Corsica, dove è abbondante "sui calcari miocenici della provincia di Sassari e dei dintorni di Bonifacio" (Corrias, 1983). La popolazione disgiunta di Rena Majore, già segnalata in Corrias (1983), era costituita da pochi esemplari e potrebbe oggi essere estinta: infatti, dopo un primo ritrovamento nel 1998, le più recenti indagini floristiche non hanno permesso di rilevare la presenza di alcuna pianta.

Risultati

Complessivamente nell'area studiata sono stati rilevati 48 endemiti, contro le 32 entità già indicate in bibliografia e i 35 taxa segnalati nei Formulari delle ZSC. Rispetto alle segnalazioni bibliografiche non è stata ritrovata *Serapias nurrica*, per la sua presenza sporadica, mentre rispetto ai Formulari delle ZSC non sono stati rinvenuti *Dipsacus ferox*, *Urtica atrovirens, Scrophularia trifoliata* e *Vinca difformis* subsp. *sardoa,* presumibilmente per la limitatezza della loro distribuzione. Sono stati invece segnalati per la prima volta all'interno del territorio sette specie: *Brimeura fastigiata, Carex microcarpa, Ophrys exaltata* subsp. *morisii, Ophrys iricolor* subsp. *eleonorae, Prospero corsicum, Ranunculus cordiger, Silene beguinotii*. Rispetto alle segnalazioni bibliografiche sono state inoltre escluse dalla lista *Mentha suaveolens* subsp. *insularis*, poiché in realtà esterna all'area studiata, *Limonium dolcheri* e *L. tibulatium* perché assimilati a *L. contortirameum* (Tab. 1).

Il territorio, quindi, ospita 53 entità endemiche (47 *includenda*, 6 *inquirenda*, 6 *excludenda*), corrispondenti al 15,54% della flora endemica regionale (Fois *et al.*, 2022), di cui 21 riscontrate nella ZSC "Foci del Coghinas", 35 nella ZSC "Isola Rossa - Costa Paradiso", 31 nella ZSC "Monte Russu", 31 nella ZSC "Capo Testa", con *Ranunculus cordiger*, *Limonium dubium* e *L. glomeratum* che sono stati rinvenuti esclusivamente in territori esterni alle stesse; così che, rispetto ai dati riportati nei rispettivi Formulari, in ogni ZSC sono stati aggiunti diversi taxa endemici, mentre altri ne sono stati esclusi (Tab. 1).
Occorre sottolineare che *Anchusa crispa* subsp. *maritima*, *Genista ephedroides*, *Limonium gallurense*, *L. viniolae*, *Silene rosulata* subsp. *sanctae-theresiae* sono esclusive di questo tratto costiero e che *Astragalus thermensis* presenta buona parte del suo areale incentrato sulle sabbie

Forma biologica	*Totale*		*Foce Corghinas*		*Costa Paradiso*		*Monte Russu*		*Capo Testa*	
	N° specie	*%*	*N° specie*	*%*	*N° specie*	*%*	*N° specie*	*%*	*N° specie*	*%*
Ch	15	28,3	6	28,57	10	28,57	9	29,03	11	35,48
G	13	24,53	4	19,05	10	28,57	8	25,81	7	22,58
H	15	28,2	5	23,81	7	20,00	7	22,58	8	25,81
He	1	1,89			1	2,86	1	3,23		
NP	3	5,66	1	4,76	2	5,71	1	3,23	2	6,45
T	6	11,32	5	23,81	5	14,29	5	161,13	3	9,68



Tab. 2 e Fig. 6 - Spettro biologico degli endemiti delle coste occidentali della Gallura.

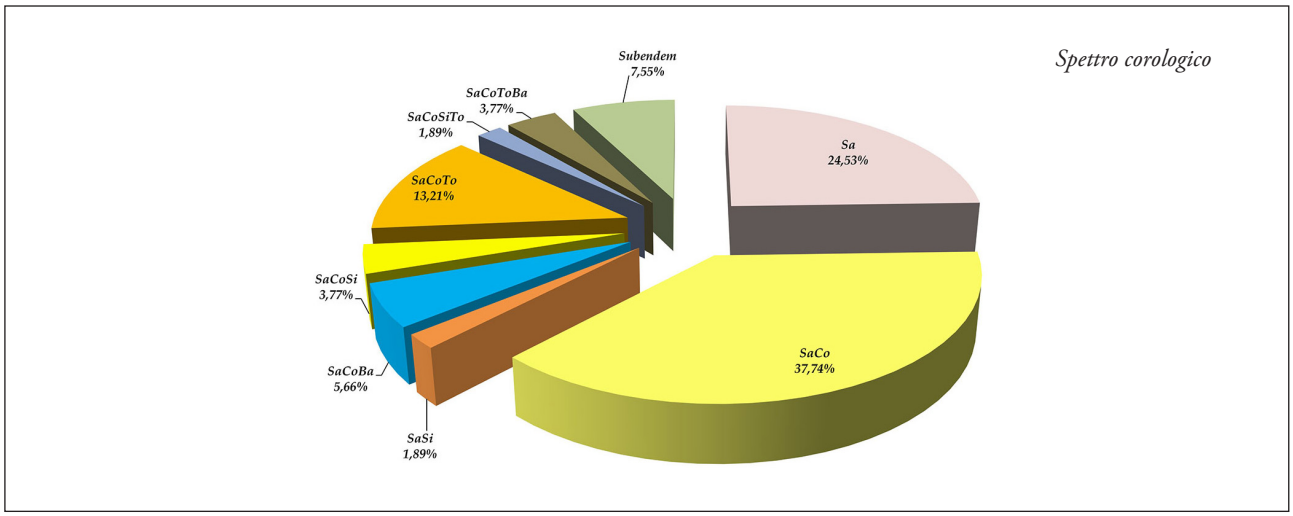
di questa costa; così come paiono importanti dal punto di vista fitogeografico le stazioni isolate, rispetto all'areale principale, di *Colchicum verlaquae* e *Silene velutina*.

Discussione

Il valore naturalistico dell'area studiata è indubbio, tant'è vero che la stessa è completamente inclusa in un'IPA e quasi del tutto coperta da ben quattro ZSC; ma il valore del territorio era già ben noto in passato, poiché le stesse zone, oggi ZSC, erano state incluse da Camarda (1995) tra le "Aree di rilevante interesse botanico" e prima ancora alcune di esse erano state suggerite, integralmente o nelle loro parti più importanti, come "Riserve Naturali" nelle varie proposte di protezione, riguardanti la Sardegna, succedutesi nel tempo (RAS-CRP, 1972; Cassola & Tassi, 1973; Fanfani *et al.*, 1977; Groppali *et al.*, 1983; RAS-ADA, 1989). Valore naturalistico che non è dato solamente dagli endemismi botanici, ma anche dalla presenza di piante rare o di notevole interesse fitogeografico, di habitat prioritari e di specie animali rare.

Lo spettro biologico (Tab. 2, Fig. 6) mostra una preponderanza di emicriptofite e camefite (entrambe ammontano al 28,30%) seguite dalle geofite (24,53%), mentre sono meno rappresentate le terofite (11,32%), le nanofanerofite (5,66%) e le elofite (1,89%), discostandosi rispetto a quanto rilevato da Fois *et al.* (2022) per l'intera Isola, sia per la mancanza di fanerofite e idrofite, sia per una maggiore abbondanza di geofite (24,53% vs. 16,42%) e terofite (11,32% vs. 7,62%). Tali differenze probabilmente sono dovute al fatto che il territorio studiato è esclusivamente costiero, venendo quindi a mancare tutti quegli elementi tipici delle zone collinari e soprattutto montuose. Gli spettri biologici delle singole ZSC evidenziano le differenti caratteristiche ambientali dei vari territori, così che la ZSC "Foce Coghinas" mostra un maggiore presenza di terofite e una minore percentuale di geofite, probabilmente per i preponderanti habitat legati alle sabbie, mentre la ZSC "Capo Testa", più ricca di habitat rocciosi e con pochi ambienti sabulicoli, mostra una più alta presenza di Camefite e una minore percentuale di Terofite e ancora di Geofite; le ZSC di "Costa Paradiso" e "Monte Russu", con una più ampia variabilità ecologica, rispetto alle altre aree protette, presentano uno spettro biologico in linea con i valori medi dell'intera area, pur dovendo sottolineare la minore percentuale di emicriptofite in entrambe e la maggiore ricchezza di geofite della ZSC "Costa Paradiso".

Forma corologica	*Totale*		*Foce Corghinas*		*Costa Paradiso*		*14Monte Russu*		*Capo Testa*	
	N° specie	*%*	*N° specie*	*%*	*N° specie*	*%*	*2N° specie5*	*%*	*N° specie*	*%*
Sa	13	24,53	6	28,57	5	14,29	6	19,35	6	19,35
SaCo	20	37,74	8	38,10	15	42,86	13	41,94	11	45,16
SaSi	1	1,89								
SaCoBa	3	5,66	2	9,52	3	8,57	2	6,45	2	6,45
SaCoSi	2	3,77	1	4,76			1	3,23		
SaCoTo	7	13,21	3	14,29	6	17,14	4	12,90	5	16,13
SaCoSiTo	1	1,89	1	4,76	1	2,86	1	3,23	1	3,23
SaCoToBa	2	3,77			2	5,71			1	3,23
Subendem	4	7,55			3	8,57	4	12,90	2	6,45

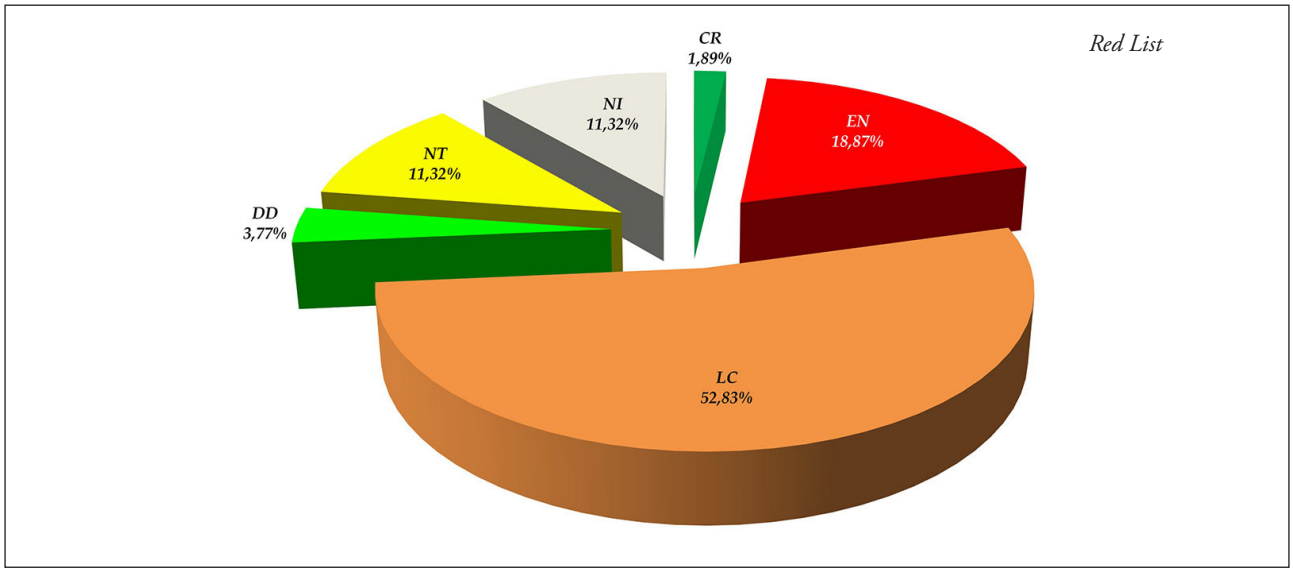


Tab. 3 e Fig. 7 - Spettro corologico degli endemiti delle coste occidentali della Gallura.

Lo spettro corologico (Tab. 3, Fig. 7) mostra una dominanza delle entità sardo-corse (SaCo) (37,74%), con diversi taxa con areale ristretto alla Corsica meridionale e Sardegna settentrionale, seguite dalle endemiche esclusive della Sardegna (Sa) (24,53%), dalle endemiche di Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano (SaCoTo) (13,21%) e in minor misura dai taxa endemici di Sardegna, Corsica e Baleari (5,66%) (SaCoBa), Sardegna, Corsica, Arcipelago Toscano e Baleari (SaCoToBa) (3,77%) o con areale esteso in vario modo alla Sicilia (SaSi, SaCoSi, SaCoSiTo) (7,55%) o anche alla Penisola italiana, alle coste settentrionali dell'Africa o territori limitrofi (Subendem.) (7,55%).
Rispetto alla flora endemica sarda (Fois *et al.*, 2022) l'area studiata si distingue soprattutto per la minor presenza di endemiti sardi (24,53% contro 57,18%) e per una maggiore abbondanza di entità sardo-corse (37,74% contro 23,75%) e tirrenico-balearic he (30,19% vs. 12,32%).
Tali differenze sono legate alla posizione defilata dell'area studiata rispetto al restante territorio sardo e in modo particolare alla sua vicinanza con la Corsica e, tramite essa, all'Arcipelago Toscano.
Gli spettri corologici, calcolati per ciascuna ZSC, paiono simili, ma occorre segnalare una maggiore percentuale di endemiti sardi nella ZSC "Foci Coghinas" e invece una più importante presenza di endemiti sardo-corsi nelle altre ZSC e in modo particolare in quella di "Capo Testa" (Tab. 3).

Delle entità censite, ben tre sono elencate nell'allegato II della Direttiva "Habitat" e 47 sono annoverate nella "Lista Rossa della flora italiana" (Rossi *et al.*, 2013, 2020), di cui 28 (52,83%) considerate "a minor rischio" (LR), 6 (11,32%) "quasi minacciate" (NT), 10 (18,87%) "minacciate" (EN) e 1 (1,89%) "gravemente minacciata", mentre di 2 non si hanno dati sufficienti ad una valutazione dello status (DD) e 6 non compaiono nella lista (NI) (Tab. 4, Fig. 8).
In tale contesto appare molto importante il ritrovamento di due nuove popolazioni di *Silene rosulata* subsp. *sanctae-theresiae* (EN) e di *Silene velutina* (NT), di tre

Categorie Red List	*Totale*		*Foce Corghinas*		*Costa Paradiso*		*Monte Russu*		*Capo Testa*	
	N° specie	*%*	*N° specie*	*%*	*N° specie*	*%*	*N° specie*	*%*	*N° specie*	*%*
CR	1	1,89	1	4,76	1	2,86	1	3,23		
EN	10	18,87	4	19,05	7	20,00	7	22,58	4	12,90
LC	28	52,83	12	57,14	17	48,57	14	45,16	19	61,29
DD	2	3,77			1	2,86			1	3,23
NT	6	11,32	2	9,52	4	11,43	5	16,13	4	12,90
NI	6	11,32	2	9,52	5	14,29	4	12,90	3	9,68



Tab. 4 e Fig. 8 - Distribuzione delle specie endemiche delle coste occidentali della Gallura nelle categorie della IUCN Red List.

nuove stazioni di *Linaria flava* subsp. *sardoa* (EN) e di ben quattro nuove popolazioni di *Phleum sardoum* (CR), di cui però una in grave pericolo. Mentre purtroppo occorre segnalare l'estinzione dalla zona di *Ophrys sphegodes* subsp. *praecox*, *Artemisia caerulescens* subsp. *densiflora* e la scomparsa delle popolazioni di *Anchusa crispa* subsp. *maritima* di Lu Riu di Li Saldi, Isola Rossa e Punta Canneddi.

Fare invece un confronto tra i risultati conseguiti lungo questo tratto costiero e altri contesti dell'Isola appare difficile, poiché buona parte dei lavori floristici riguardanti la Sardegna sono stati incentrati sulle montagne, o, lungo i settori costieri, su capi, promontori, piccole e grandi isole, quindi su territori molto diversi da quello preso in esame, sia nelle dimensioni, sia negli aspetti geografici e geomorfologici.

Ma anche fare un confronto tra le quattro ZSC può essere fuorviante, infatti dal punto di vista meramente numerico, la ZSC di "Capo Testa" evidenzia un alto numero di endemiti in confronto al suo scarso sviluppo terrestre (327 ha), con una densità di piante endemiche (n° endemiti/area) di 0.095; al contrario la ZSC "Foce del Coghinas" risulta essere l'area col minor numero di endemismi, presentando una densità di 0.013, ma, per tale ragione, non può essere considerata meno importante della prima, dato che al contempo ospita ben due specie su tre inserite nell'allegato II della Direttiva "Habitat", tra cui buona parte della popolazione mondiale di *Anchusa crispa* subsp. *maritima* e gran parte della popolazione di *Astragalus thermensis*.

Conclusioni

La Gallura, fin dagli anni '70, ha trovato nel turismo balneare uno dei principali motori economici del territorio, poiché spesso ha trainato anche altri settori, come quello agroalimentare e artigianale; così che tutti i paesi costieri hanno visto una notevole crescita urbanistica, spesso accompagnata dalla creazione di nuovi villaggi e centri turistici, formati soprattutto da alberghi, seconde case e relativi servizi, con un notevole depauperamento delle risorse ambientali. La costa occidentale della Gallura ha subito meno questo processo di trasformazione, tant'è vero che ampie zone sono ancora oggi prive di abitazioni e poco frequentate, conservando così gran parte del patrimonio di habitat e specie legati all'ambiente costiero (Donato & Battino, 2009; Battino, 2014). Occorre comunque rilevare che se il Piano Paesaggistico Regionale del 2006 ha avuto in genere il merito di preservare queste zone costiere da macrointerventi, non sempre la Rete Natura 2000 è riuscita ad assolvere gli scopi per la quale è stata creata; infatti se è vero che la zona costiera in esame è stata tutelata dall'istituzione di quattro ZSC, superando quindi la problematica della mancanza di salvaguardia che affligge diversi territori e/o taxa, messa in evidenza con le metodiche della Gap analysis (Maiorano *et al.*, 2007; Rosati *et al.*, 2008; Bagella *et al.*, 2013; McKenna *et al.*, 2014), allo stesso tempo l'istituzione delle ZSC non ha garantito a specie e habitat il grado di protezione dovuto.

Nel tempo, in tutto il territorio, diversi interventi, spesso di piccole dimensioni, evidentemente non sottoposti ad attente Valutazioni di Incidenza Ambientale, hanno portato alla scomparsa o alla rarefazione di importanti specie e habitat e a una generica diminuzione della biodiversità. Sicuramente una delle cause della problematica è da ricercare nella scarsa conoscenza naturalistica, e botanica in particolare, delle ZSC in questione, come dimostrato nel presente studio. Purtroppo l'inadeguata conoscenza floristica di molti territori e una generica riduzione dei lavori di tipo floristico è uno dei maggiori limiti nell'attività di conservazione moderna (Prather *et al.*, 2004; Grand *et al.*, 2007; Marignani *et al.*, 2014; McKenna *et al.*, 2014), che nell'area considerata si esplica nell'assenza di pubblicazioni floristiche relative alle varie ZSC e quindi nella mancata conoscenza della effettiva distribuzione delle diverse specie elencate nelle Liste Rosse e nella Direttiva "Habitat". Sarebbe pertanto auspicabile sollecitare adeguate azioni di monitoraggio floristico su tutto il territorio, volte non soltanto al mappaggio delle entità endemiche e/o rare, ma anche allo studio della flora e della sua evoluzione in relazione all'uso del suolo, ai cambiamenti climatici e all'ingresso e diffusione delle varie entità alloctone.

In realtà tale gap conoscitivo dovrebbe essere superato sia durante l'elaborazione dei Piani di Gestione, che però, nel caso specifico, almeno dal punto di vista botanico, sono caratterizzati da importanti lacune e inesattezze, sia durante la redazione delle Valutazioni di Incidenza Ambientale dei diversi progetti, che però troppo spesso vedono l'assenza di adeguati studi floristici, con i relativi danni.

Con questo si vuole rimarcare non tanto la necessità di impedire la realizzazione di determinati manufatti o strutture, come chioschi, servizi igienici, discese a mare, sentieri, ecc., spesso indispensabili per un'adeguata fruizione dei litorali, ma piuttosto sottolineare la necessità di un'attenta progettazione degli stessi, affiancata da esperti nei diversi settori delle Scienze Naturali, affinché sia ridotto al minimo l'impatto sull'ambiente: talora infatti basta veramente poco per salvaguardare la presenza di una determinata pianta o dell'habitat in cui vive; piante e habitat che a loro volta possono diventare importanti risorse turistiche, se opportunamente protetti e gestiti.

Ringraziamenti

Ringrazio Emmanuele Farris (Dipartimento di Chimica e Farmacia, Università di Sassari) per la revisione puntuale e propositiva del lavoro; ringrazio l'amico Alessandro Di Giacomo per avermi consigliato e accompagnato nelle svariate escursioni necessarie alla redazione dell'articolo, e l'amico Giacomo Calvia (Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari) per i consigli, le informazioni, la lettura critica del manoscritto e le numerose escursione fatte insieme. Ringrazio Marianna Usai e Simonetta Bagella (Dipartimento di Chimica e Farmacia, Università di Sassari) per avermi permesso l'accesso agli erbari SASSA e SS.

Bibliografia

African Plant Database (version 3.4.0) - Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria, "Retrieved [01/2022]", from <http://africanplantdatabase.ch>.

Almeida da Silva R.M., Sáez L. Rosselló J.A., 2001 - Taxonomy of the genus *Brimeura* (Hyacinthaceae). *Folia Geobot.*, 36(2): 193-208.

Amich F., Garcia-Barriuso M., Crespi A., Bernardos S., 2009 - Taxonomy, morphometric circumscription and karyology of the Mediterranean African representatives of *Ophrys* sect. *Pseudophrys* (Orchidaceae). *Plant Biosyst.*, 143(1): 47-61.

Angiolini C., Bacchetta G., Brullo S., Casti M., Giusso del Galdo G., Guarino R., 2005 - The vegetation of mining dumps in SW-Sardinia. *Feddes Repertorium*, 116(3-4): 243-276.

Arrigoni P.V., 1979a - Le piante endemiche della Sardegna: *Bellium bellidioides* L. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 18: 268-272.

Arrigoni P.V., 1979b - Le piante endemiche della Sardegna: *Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A. Chevalier. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 18: 263-267.

Arrigoni P.V., 1980 - Le piante endemiche della Sardegna: *Linaria flava* (Poiret) Desf. ssp. *sardoa* (Sommier) Arrigoni. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 19: 236-240.

Arrigoni P.V., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna: *Bryonia marmorata* Petit. Boll. *Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 333-337.

Arrigoni P.V., 1983a - Le piante endemiche della Sardegna: *Ranunculus cordiger* Viviani. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 22: 277-283.

Arrigoni P.V., 1983b - Le piante endemiche della Sardegna: *Urtica atrovirens* Req. ex Loisel. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 22: 312-316.

Arrigoni P.V., 1984a - Le piante endemiche della Sardegna: *Carex microcarpa* Bertol. ex Moris. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 23: 229-234.

Arrigoni P.V., 1984b - Le piante endemiche della Sardegna: *Silene corsica* DC. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 23: 249-254.

Arrigoni P.V., 2006-2015. Flora dell'Isola di Sardegna. 1-6. *Carlo Delfino Editore*.

Arrigoni P.V., Camarda I., Corrias B., Diana Corrias S., Nardi E., Raffaelli M., Valsecchi F., 1976-1991 - Le piante endemiche della Sardegna: 1-202. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat*. 16-28.

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.

Arrigoni P.V., Diana S., 1985a - Le piante endemiche della Sardegna: *Limonium dubium* (Andr. ex Guss.) R. Lit. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 24: 289-294.

Arrigoni P.V., Diana S., 1985b - Le piante endemiche della Sardegna: *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 24: 295-300.

Arrigoni P.V., Diana S., 1986a - Le piante endemiche della Sardegna: *Limonium ampuriense* Arrigoni et Diana. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 25: 165-168.

Arrigoni P.V., Diana S., 1986b - Le piante endemiche della Sardegna: *Limonium gallurense* Arrigoni et Diana. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 25: 177-180.

Arrigoni P.V., Diana S., 1990 - Le piante endemiche della Sardegna: *Limonium viniolae* Arrigoni et Diana. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 27: 271-274.

Arrigoni P.V., Diana S., 1993 - Contribution à la connaisance du genre *Limonium* en Corse. *Candollea*, 48(2): 631-677.

Arrigoni P. V., Diana S., 1999 - Karyology, chorology and bioecology of the genus *Limonium* (Plumbaginaceae) in Sardinia. *Plant Biosyst.*, 133(1): 63-71.

Bacchetta G., Brullo S., Velari T. C., Chiapella L. F., Kosovel V., 2011 - Taxonomic notes on the *Genista ephedroides* group (Fabaceae) from the Mediterranean area. *Novon: A Journal for Botanical Nomenclature*, 21(1): 4-19.

Bacchetta G., Coppi A., Pontecorvo C., Selvi F., 2008 - Systematics, phylogenetic relationships and conservation of the taxa of *Anchusa* (Boraginaceae) endemic to Sardinia (Italy). *System. Biodivers.*, 6(2): 161-174.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R. S., Mossa L., 2009 - Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1: 350.000). *Fitosociologia*, 46(1) suppl. 1: 3-82.

Bacchetta G., Fenu G., Mattana E., 2012 - A checklist of the exclusive vascular flora of Sardinia with priority rankings for conservation. *An. Jard. Bot. Madr.*, 69(1): 81-89.

Bacchetta G., Iiriti G. Pontecorvo C., 2005 - Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica della Sardegna. *Inf. bot. ital.*, 37(1, parte A): 306-307.

Bacchetta G., Mandis G., Pontecorvo C., 2007 - Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Sulcis (SW Sardinia-Italy). *Bocconea*, 21: 155-166.

Bacchetta G., Pontecorvo C., 2005 - Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesiente (SW Sardinia-Italy). *Candollea*, 60(2): 481-501.

Bagella S., Caria M. C., Filigheddu R., 2013 - Gap analysis revealed a low efficiency of Natura 2000 network for the conservation of endemic species in

Mediterranean temporary freshwater habitats. *Plant Biosyst.*, 147(4): 1092-1094.

Bagella S., Filigheddu R., Peruzzi L., Bedini G. (eds), 2019 - Wikiplantbase #Sardegna v3.0 http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html

Bagella S., Pisanu S., Caria M.C., Marrosu G.M., Murru V., Santo A., 2014 - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Silene rosulata* Soy.-Will. et Godr. subsp. sanctae-therasiae (Jeanm.) Jeanm. *Inf. bot. ital.,* 46(1): 145-147.

Baguette M., Bertrand J., Stevens V.M., Schatz B., 2020 - Why are there so many bee-orchid species? Adaptive radiation by intra-specific competition for mnesic pollinators. *Biol. Rev.*, 95 (6): 1630-1663.

Baldini R. M., 1998 - Flora vascolare dell'Isola del Giglio (Arcipelago Toscano): revisione tassonomica ed aggiornamento. *Webbia*, 52(2): 307-404.

Baldini R. M., 2000 - Flora vascolare dell'Isola di Pianosa (Arcipelago Toscano): revisione tassonomica ed aggiornamento. *Webbia*, 55(1): 107-189.

Baldini R. M., 2001 - Flora vascolare dell'isola di Giannutri (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 56(1): 69-125.

Ballantyne M., Pickering C. M., 2013 - Tourism and recreation: a common threat to IUCN red-listed vascular plants in Europe. *Biodivers. Conserv.*, 22(13): 3027-3044.

Barbey W., 1829. Florae Sardoae Compendium. *Lausanne*.

Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N. M. G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamonico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R. R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R. P., Wilhalm T., Conti F., 2018 - An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosyst.*, 152(2): 179-303.

Bartolucci F., Domina G., Alessandrini A., Angiolini C., Ardenghi N.M.G., Bacchetta G., Banfi E., Bolpagni R., Bonari G., Bräuchler C., Calvia G., Cancellieri L., Cannucci S., Carruggio F., Conti F., Cavallaro V., Fanfarillo E., Ferretti G., Festi F., Fiaschi T., Foggi B., Forte L., Fröhner S.E., Galasso G., Gestri G., Gottschlich G., Labadessa R., Lastrucci L., Lazzaro L., Mereu G., Morabito A., Mugnai M., Musarella C.M., Orsenigo S., Pazienza G., Pennesi R., Peruzzi L., Pierini B., Podda L., Prosser F., Rossi G., Scoppola A., Spampinato G., Stinca A., Tomaselli V., Zangari G., Nepi C., 2019 - Notulae to the Italian native vascular flora: 7. *Ital. Bot.*, 7, p. 130.

Battino S., 2014 - Stime quantitative e un primo studio cartografico delle seconde residenze nel processo di litoralizzazione della fascia costiera del Nord-Est della Sardegna. *Bollettino AIC*, 150: 4-19

Bernardos S., Crespì A., del Rey F., Amich F., 2005 - The section *Pseudophrys* (Ophrys, Orchidaceae) in the Iberian Peninsula: amorphometric and molecular analysis. *Bot. J. Linn. Soc.*, 148: 359 - 375.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (eds.), 2010 - Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. *Progetto Artiser*.

Bobo-Pinilla J., de León S. B. B., Colomar J. S., Fenu G., Bacchetta G., de Giles J. P., Martínez-Ortega M. M., 2016 - Phylogeography of *Arenaria balearica* L. (Caryophyllaceae): evolutionary history of a disjunct endemic from the Western Mediterranean continental islands. *PeerJ,* 4, e2618.

Bocchieri E., 1988 - *Silene valsecchiae* e *Ferula arrigonii*, due specie nuove della Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 26: 305-310.

Bocchieri E., 1996 - Piante endemiche e rare dell'arcipelago di Tavolara (Sardegna Nord Orientale). *Biogeographia*, 18(1): 91-115.

Bocchieri E., 2001 - Endemismi e rarità tra la flora delle piccole isole della provincia di Cagliari (Sardegna). *Biogeographia*, 22(1): 139-168.

Bocchieri E., Iiriti G., 2003 - Research on the changes in the flora and vegetation cover on Isola Rossa of Trinità D'Agultu (central-northern Sardinia). *Bocconea*, 16(2): 883-888.

Bolòs O., Vigo J., 1984-2001 - Fl. Països Catalans, 1-4. *Editorial Barcino*.

Brullo S., Erben M., 2016 - The genus *Limonium* (Plumbaginaceae) in Greece. *Phytotaxa,* 240: 1-212.

Budroni M.A., Farris E., Zirulia A., Pisanu S., Filigheddu R., Rustici M. 2014 - Evidence for age-structured depensation effect in fragmented plant populations: the case of the Mediterranean

endemic *Anchusa sardoa* (Boraginaceae). *Ecological Complexity*, 20: 142-150.

Calvia G., Doneddu M., 2012 - Checklist delle Orchidaceae della Provincia di Olbia-Tempio, *G.I.R.O.S.*, 51: 77-87.

Camarda I., 1980a - Le piante endemiche della Sardegna: *Phleum sardoum* (Hackel) Hackel. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 19: 255-260.

Camarda I., 1980b - Le piante endemiche della Sardegna: *Stachys glutinosa* L. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat*, 19: 261-267.

Camarda I., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna: *Crocus minimus* DC. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat*, 21: 383-389.

Camarda I., 1990 - Le piante endemiche della Sardegna: *Colchicum corsicum* Baker. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 27: 283-287.

Camarda I., 1992 - *Ferula arrigonii* Bocchieri. In: Jeanmonod D., Burdet H.M. (Eds), Notes et contributions a la flore de la Corse, VIII. *Candollea*, 47, p. 278.

Camarda I., 1995 - Un sistema di aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 30: 245-295.

Camarda I., 2006 - *Dipsacus valsecchii* (Dipsacaceae) a new species from Sardinia. *Bocconea*, 19: 113-117.

Canu S., Rosati L., Fiori M., Motroni A., Filigheddu R., Farris E., 2015 - Bioclimate map of Sardinia (Italy). *J. Maps*, 11(5): 711-718.

Carmignani L., Oggiano G., Funedda A., Conti P., Pasci S., 2016 - The geological map of Sardinia (Italy) at 1:250.000 scale. *J. Maps*, 12: 826-835.

Carnicero P., Schönswetter P., Arguimbau P. F., Garcia-Jacas N., Sáez L., Galbany-Casals M., 2018 - Phylogeography of western Mediterranean *Cymbalaria* (Plantaginaceae) reveals two independent long-distance dispersals and entails new taxonomic circumscriptions. *Sci. Rep.*, 8(1): 1-15.

Cassola F., Tassi F., 1973 - Proposta per un sistema di Parchi e Riserve Naturali in Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 13: pp. 51-129.

Castroviejo S. (coord. gen.), 1986-2015 - Flora iberica. *Real Jardín Botánico*, CSIC, Madrid.

Cecchi L., Selvi F., 2015a - Flora Critica d'Italia. Boraginaceae - Boragineae. *Fondazione per la Flora Italiana, Firenze*.

Cecchi L., Selvi F., 2015b - Synopsis of Boraginaceae subfam. Boraginoideae tribe Boragineae in Italy. *Plant Biosyst.,* 149(4): 630-677.

Coppi A., Mengoni A., Selvi F., 2008 - AFLP fingerprinting of *Anchusa* (Boraginaceae) in the Corso-Sardinian system: Genetic diversity, population differentiation and conservation priorities in an insular endemic group threatened with extinction. *Biol. conserv.*, 141(8): 2000-2011.

Corrias B., 1977a - Le piante endemiche della Sardagna: *Evax rotundata* Moris. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 258-262.

Corrias B., 1977b - Le piante endemiche della Sardagna: *Leucojum roseum* Martin. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 263-266.

Corrias B., 1981 - Le piante endemiche della Sardegna: *Vinca sardoa* (Stearn) Pignatti. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 20: 275-281.

Corrias B., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna: *Serapias nurrica* Corrias. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 397-410.

Corrias B., 1983 - Le piante endemiche della Sardegna: *Ophrys sphegodes* Miller ssp. *praecox. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 22: 325-333.

Corrias B., 1985 - Le piante endemiche della Sardegna: *Silene rosulata* Soy-Will et Godr. ssp. *sancta-e-therasiae* (Jeanmonod) Jeanmonod. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 24: 327-331.

Corrias B., 1986 - Le piante endemiche della Sardegna: Artemisia densiflora Viv. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 25, 187-191.

Corsi G., Garbari F., Maffei F., 1999 - Il genere *Urtica* L. (Urticaceae) in Italia. Revisione biosistematica. *Webbia*, 53(2), 193-239.

Damboldt J. & Merlzheimer V., 1976 - *Brimeura fastigiata* (Viv.) Chouard (Liliaceae) neu fiir die Flora Griechenlands. *Bot. Jahrb. Syst.*, 95: 334-338.

De Muro S., Porta M., Passarella M., Ibba A., 2017 - Geomorphology of four wave-dominated microtidal Mediterranean beach systems with *Posidonia oceanica* meadow: a case study of the Northern Sardinia coast. *J. Maps*, 13(2): 74-85.

Delange A., Hugot L. (eds.), 2020 - Atlas biogeographique de la flore de Corse. Conservatoire Botanique National de Corse & Office de l'environnement de la Corse. *Albiana*, Ajaccio, France.

Delforge P., 1999 - Contribution a la stabilisation de la nomenclature dans le groupe d'*Ophrys fusca*: designation d'un neotype pour *Ophrys fusca* Link in Schrader 1800, *Ophrys funerea* Viviani 1824, *Ophrys bilunulata* Risso 1884 et *Ophrys forestieri* (Reichenbach fil. 1851) Lojacono 1909. *Natur. Belg.*, 80: 179-229.

Delforge P., 2004 - Contribution a la clarification de

la nomenclature dans la section *Pseudophrys* Godfery 1928 (Orchidaceae). *Natur. Belg.*, 85: 110-124.

Delforge P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-orient. *Delachaux et Niestlé*, Paris.

Desole L., 1954 - Studio floristico e fitogeografico delle piccole isole della Sardegna nord-occidentale. Seconda nota: isola Rossa (Aggius); isola dei Porri (Stintino); isola Foradada (Alghero). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 61: 290-326.

Dettori C.A., Pinna M.S., Fenu G., Bacchetta G., 2014a - Schede per una lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Ferula arrigonii* Bocchieri. *Inform. Bot. Ital.*, 46: 285–321.

Dettori C.A., Sergi S., Tamburini E., Bacchetta G., 2014b - The genetic diversity and spatial genetic structure of the Corso-Sardinian endemic *Ferula arrigonii* Bocchieri (Apiaceae). *Plant Biol.* 16: 1005-1013.

Devillers P., Devillers-Terschuren J., 2000a - Notes phylogénetiques sur quelques *Ophrys* du complexe d›*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale. *Natur. Belg.*, 81, 298-322.

Devillers P., Devillers-Terschuren J., 2000b - Le type d'*Ophrys eleonorae*. *Natur. Belg.*, 81(3), 323-330.

Diana Corrias S., 1978a - Le piante endemiche della Sardegna: *Limonium acutifolium* (Reichemb.) Salmon - *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 277-283.

Diana Corrias S., 1978b - Le piante endemiche della Sardegna: *Limonium articulatum* (Loisel.) O. Kuntze - *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 284-288.

Diana Corrias S., 1981 - Le piante endemiche della Sardegna: *Arenaria balearica* L. - *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 20: 293-300.

Diana Corrias S., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna: *Arum pictum* L. fil. - *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 421-424.

Diana Corrias S., 1983 - Le piante endemiche della Sardegna: *Romulea requienii* Parl. - *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.,* 22: 335-341.

Diana Corrias S., 1984 - Le piante endemiche della Sardegna: *Spergularia macrorhiza* (Req. ex Loisel) Heynh. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 23: 285-289.

Diana Corrias S., Villa R, 1984 - Numeri cromosomici per la flora italiana: *Scrophularia trifoliata* L. *Inform. Bot. Ital.*, 12(2), p. 134.

Domina G., Jaouadi W., 2013 - Suivi botanique de l'archipel de Zembra. *Marseille, Conservatoire du littoral*.

Donato C., Battino S., 2009 - Il peso del turismo che non appare e la pressione turistica sugli ambiti di paesaggio costieri del Nord Sardegna, in Scanu G. (a cura di), Paesaggi e sviluppo turistico: Sardegna e altre realtà geografiche a confronto. *Atti del Convegno di studi, 15-17 ottobre 2008*: 539-554.

Doneddu M., Orrù G., Senis S., 2016 - Le orchidee spontanee di Sardegna. *I quaderni di Malachia, Quad.* n. 13, 132 pp.

Erben M., 1980 - Benerkungen zur Taxonomie der Gattung *Limonium* L. *Mitt. Bot. Staatssamml. Munchen*, 16: 547-563.

Fadda A.M., 1995 - Il paesaggio costiero della Sardegna. *COEDISAR*.

Fanfani A., Groppali R., Pavan M., 1977 - La tutela naturalistica territoriale sotto potere pubblico in Italia: situazioni e proposte. *Ministero Agr. e For., Collana Verde*, 44: 381-414.

Farris E., Carbini C., Cabriolu A.M., Pisanu S., 2013a - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Ancusa crispa* Viv. subsp. *maritima* (Vals.) Selvi et Bigazzi. *Inform. Bot. Ital.,* 45(2): 330-332.

Farris E., Pisanu S., Ceccherelli G., Filigheddu R., 2013b - Human trampling effects on Mediterranean coastal dune plants. *Plant Biosyst.*, 147(4): 1043-1051.

Fenu G., Cogoni D., Ulian T., Bacchetta G., 2013 - The impact of human trampling on a threatened coastal Mediterranean plant: the case of *Anchusa littorea* Moris (Boraginaceae). *Flora*, 208: 104–110.

Fenu G., Mattana E., Congiu A., Bacchetta G., 2010. The endemic vascular flora of Supramontes (Sardinia), a priority plant conservation area. *Candollea*, 65(2): 347-358.

Fiori A., 1923 - Nuova Flora Analitica d'Italia, 1: 268-270.

Foggi B., Cartei L., Pignotti L., Signorini M. A., Viciani D., 2006a - Il paesaggio vegetale dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano): studio fitosociologico e cartografico. *Fitosociologia*, 43(1): 3-94.

Foggi B., Chegia B., Viciani D., 2006b - Contributo alla conoscenza della vegetazione del Promontorio di Piombino (Livorno-Toscana). *Parlatorea*, 8: 121-139.

Foggi B., Grigioni A., Luzzi, P., 2001 - La flora vascolare dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano): aggiornamento, aspetti fitogeografici e di conservazione. *Parlatorea*, 5: 5-53.

Foggi B., Guidi T., Capecchi M., Baldini R. M., Grigioni A., 2009 - Biological flora of the Tuscan

Archipelago islets (Tyrrhenian Sea). *Webbia*, 64(1): 23-45.

Fois M., Podda L., Médail F., Bacchetta G., 2020 - Endemic and alien vascular plant diversity in the small Mediterranean islands of Sardinia: Drivers and implications for their conservation. *Biol. Conserv.*, 244, 108519.

Fois M., Farris E., Calvia G., Campus G., Fenu G., Porceddu M., Bacchetta G., 2022 - The Endemic Vascular Flora of Sardinia: A Dynamic Checklist with an Overview of Biogeography and Conservation Status. *Plants*, 11, 601.

Fridlender A., 2009 - *Colchicum verlaqueae* Fridlender: un colchique nouveau endémique du littoral sarde. *Bull. Mens. Soc. Linnéenne Lyon,* 78(5-6): 111-117.

Galan A., Castroviejo S., 2008 - *Arum* L., in Castroviejo *et al.*, Flora Iberica, 18: 283-293. *Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.*

Gehu J.-M., Gehu-Franck J., Biondi E., 1989 - Synécologie d'espèces littorales cyrno-sardes rares ou endémiques: *Evax rotundata* Moris, *Spergularia macrorhiza* (Req. ex Loisel) Heynh. et Artemisia densiflora Viv. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 136(2): 129-135.

Gerbaud M., Gerbaud O., 1997 - Nouvelle station en France continentale de *Serapias nurrica* Corrias subsp. *argensii* M. et O. Gerbaud subsp. nov. dans le Var. *L'Orchidophile*, 28(126): 72-73.

Giardina G., Raimondo F. M., Spadaro V., 2007 - A catalogue of plants growing in Sicily. *Bocconea*, 20: 5-582.

Grand J., Cummings M.P., Rebelo T.G., Ricketts T.H., Neel M.C., 2007 - Biased data reduce the efficiency of conservation reserve networks. *Ecol. Lett.*, 10: 364–374.

Groppali R., Fanfani A., Pavan M., 1983 - Aspetti della copertura forestale della flora e della fauna nel paesaggio naturalistico dell'Italia meridionale ed insulare. *Ministero Agr. e For., Collana Verde*, 65: pp. 235-292.

Gruber M., Gamisans J., 2007 - Amaryllidaceae. In Jeanmonod D., Gamisans J., 2007. *Flora Corsica*. Edisud.

Herrando-Moraira S., Blanco-Moreno J. M., Sáez L., Galbany-Casals M., 2016 - Re-evaluation of the *Helichrysum italicum* complex (Compositae: Gnaphalieae): A new species from Majorca (Balearic Islands). *Collect. Bot.,* 35, e009.

Iamonico D., 2013 - Italian endemic Caryophyllaceae: a review. *Lagascalia*, 33: 275-298.

Jeanmonod D., 1983 - *Silene sanctae-therasiae* Jeanmonod sp. nova (Caryophyllaceae) en Sardaigne. *Candollea*, 38 (2): 619-631.

Jeanmonod D., 2003 - Le groupe du *Senecio leucanthemifolius* en Corse avec description d'une nouvelle espèce: *S. serpentinicola* Jeanm. *Candollea*, 58: 429-459.

Jeanmonod D., Gamisans J., 2007 - Flora Corsica. *Edisud*.

Kreutz C.A.J., Klaver J.M.I., 2013 - The Italian taxa of the *Ophrys crabronifera* group. *GIROS Notizie*, 53.

Kutiel P., Eden E., Zhevelev Y., 2000 - Effect of experimental trampling and off-road motorcycle traffic on soil and vegetation of stabilized coastal dunes, Israel. *Environ. Conserv.*, 27(1): 14-23.

Maiorano L., Falcucci A., Garton E. O., Boitani L., 2007 - Contribution of the Natura 2000 network to biodiversity conservation in Italy. *Conservation Biology*, 21(6): 1433-1444.

Marchiori S., Tornadore N., 1988 - Aspetti quantitativi e qualitativi della flora del Salento (Puglia meridionale-Italia). *Thalassia salentina*, 18: 21-46.

Marignani M., Bacchetta G., Bagella S., Caria M.C., Delogu F., Farris E., Fenu G., Filigheddu R., Blasi C., 2014 - Is time on our side? Strengthening the link between field efforts and conservation needs. *Biodivers. Conserv.*, 23: 421-431.

Martinoli G., 1958 - Ecologia e fitogeografia di un endemismo paleogenico sardo-corso: *Evax rotundata* Moris. *Nuovo Giorn. Bot. Ital*, 65(1-2): 101-113.

McKenna D., Naumann S., McFarland K., Graf A., Evans D., 2014 - Literature Review, the ecological effectiveness of the Natura 2000 Network. *ETC/BD report to the EEA*, 30 pp..

Médail F., 2022 - Plant Biogeography and Vegetation Patterns of the Mediterranean Islands. *Bot. Rev.*, 88: 63-129.

Mele C., Medagli P., Accogli R., Beccarisi L., Albano A., Marchiori S., 2006 - Flora of Salento (Apulia, southeastern Italy): an annotated checklist. *Fl. Medit.*, 16: 193-245.

Miguez M., Bartolucci F., Jiménez-Mejías P., Martín-Bravo S., 2021 - Re-evaluating the presence of *Carex microcarpa* (Cyperaceae) in Italy based on herbarium material and DNA barcoding. *Plant Biosyst.*, 1-7.

Moris J.J., 1837-59 - Flora sardoa. 1-3, *Torino.*

Natura 2000 - Standard Data Form - ITB010004 Foci del Coghinas - End 2020-22/06/2021

Natura 2000 - Standard Data Form - ITB010006 Monte Russu - End 2020-22/06/2021

Natura 2000 - Standard Data Form - ITB010007 Capo Testa - End 2020-22/06/2021

Natura 2000 - Standard Data Form - ITB010007 Capo Testa - End 2020-22/06/2021

Orsenigo S., Bacchetta G., Calevo J., Castello M., Cogoni D., Gennai M., Licht W., Montagnani C., Perrino E.V., Pinna S.M., Silletti G.N., Vela E., Viciani D., Vidali M., Wagensommer R.P., Zappa E., Fenu G., 2016. Global and Regional IUCN Red List Assessments: 1. *Ital. Bot.*, 1: 61-85.

Orsenigo S., Montagnani C., Fenu G., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Alessandrini A., Bacchetta G., Bartolucci F., Bovio M., Brullo C., Brullo S., Carta A., Castello M., Cogoni D., Conti F., Domina G., Foggi B., Gennai M., Gigante D., Iberite M., Lasen C., Magrini S., Perrino E. V., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Stinca A., Vagge I., Villani M., Wagensommer R. P., Wilhalm T., Tartaglini N., Duprè E., Blasi C., Rossi G., 2018 - Red Listing plants under full national responsibility: Extinction risk and threats in the vascular flora endemic to Italy. *Biol. Conserv.*, 224: 213-222.

Orsenigo S., Fenu G., Gargano D., Montagnani C., Abeli T., Alessandrini A., Bacchetta G., Bartolucci F., Carta A., Castello M. Cogoni D., Conti F., Domina G., Foggi B., Gennai M., Gigante D., Iberite M., Peruzzi L., Pinna M.S., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Stinca A., Villani M., Wagensommer R.P., Tartaglini N., Duprè E., Blasi C., Rossi G., 2021 - Red list of threatened vascular plants in Italy. *Plant Biosyst.*, 155: 310-335.

Paiva J. A., 1992 - Notas acerca de" *Urtica*" L. para la flora ibérica. *An. Jard. Bot. Madr.*, 50 (1): 130.

Paiva J.A., 2005 - *Urtica* L., in Flora Iberica, 3: 263-268. *Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.*

Pandža M., 1998 - Flora of the island of Murter (Central Adriatic). *Acta Bot. Croat.*, 57: 99-122.

Paoli P., Romagnoli G., 1976 - La flora vascolare dell'isola di Montecristo (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 30(2): 303-456.

Paulus H.F., Gack C., 1995 - Zur Pseudokopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) Sardiniens und Korsikas. *Jahresb. Natur. Vereins Wupp.*, 48: 188-227.

Paradis G., Pozzo di Borgo M. L., Ravetto S., 2001 - Évolution des effectifs de *Silene velutina* en Corse. Menaces sur ses populations microinsulaires sous l'effet des goélands nicheurs. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS*, 32: 13-52.

Peruzzi L., Conti F., Bartolucci F., 2014 - An inventory of vascular plants endemic to Italy. *Phytotaxa*, 168(1): 1-75.

Picone R. M., Crisafulli A., Zaccone S., Damino R., 2003 - The flora of Peloritan District (Sicily): contribution lo the knowledge of endangered entities distribution., *Bocconea*, 16(2): 831-838.

Pignatti S., 1982a - Flora d'Italia. *Edagricole, Bologna*.

Pignatti S., 1982b - New species of *Limonium* from Italy and Tunesia. *Webbia*, 36(1): 47-56.

Pignatti S., Guarino R., La Rosa M., 2017-2019 - Flora d'Italia, 2nd ed.. *Edagricole, Bologna*.

Pinna M. S., Bacchetta G., Cogoni D., Fenu G., 2019 - Is vegetation an indicator for evaluating the impact of tourism on the conservation status of Mediterranean coastal dunes?. *Sci. Total Environ.*, 674: 255-263.

Pinna M. S., Fenu G., Farris E., Fois M., Pisanu S., Cogoni D., Calvia G., Bacchetta G., 2012 - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Linaria flava* (Poir.) Desf. Subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc. *Inform. Bot. Ital.,* 44(2): 449-452.

Pisanu S., Murru V., Farris E., 2013 - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Ancusa crispa* Viv. Subsp. *crispa*. *Inform. Bot. Ital.,* 45(2): 327-329.

Pisanu S., Caria M.C., Sotgiu S., Bagella S., 2014 - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Silene velutina* Loisel. *Inform. Bot. Ital.,* 46(1): 148-150.

Prather L.A., Alvarez-Fuentes O., Mayfield M.H., Ferguson C.J., 2004 - Implications of the decline in plant collecting for systematic and floristic research. *Syst. Bot.*, 29: 216–220.

Raffaelli M., 1978 - Le piante endemiche della Sardegna: *Polygonum scoparium* Req. ex Loisel. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 289-294.

RAS-Centro Regionale di Programmazione, 1972-75 - Sistema dei parchi della Sardegna. Parco del Limbara.

RAS-Assessorato della Difesa dell'Ambiente, 1989 - Proposta di delimitazioni cartografiche sulle superfici territoriali da proteggere. *Centro stampa Regione Sarda, Cagliari*.

Raunkiaer C., 1934 - The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer. *Oxford.*

Rosati L., Marignani M., Blasi C., 2008 - A gap

analysis comparing Natura 2000 vs National Protected Area network with potential natural vegetation. *Community Ecol.*, 9(2): 147-154.

Rossellò J. A., Saez L., 1997 - Notes on some Balearic Araceae - *Acta Bot. Barcin*, 44: 169-174.

Rossi G., Abeli T., Bacchetta G., Fenu G., Foggi B., Gargano D., Gennai M., Montagnani C., Orsenigo S., Peruzzi L., (Eds.), 2013b - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 45(2): 319-390.

Rossi G., Abeli T., Bacchetta G., Fenu G., Foggi B., Gargano D., Gennai M., Montagnani C., Orsenigo S., Peruzzi L., (Eds.), 2014b - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 46(2): 285-321.

Rossi G., Abeli T., Foggi B., Orsenigo S., Tazzari E. R., Blasi C., Raimondo F.M. (Eds.), 2011 - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 43(2): 381-458.

Rossi G., Bacchetta G., Fenu G., Foggi B., Gennai M., Gargano D., Montagnani C., Orsenigo S., Peruzzi L., (Eds.), 2014a - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 46(1): 93-152.

Rossi G., Bacchetta G., Fenu G., Foggi B., Gennai M., Gargano D., Montagnani C., Orsenigo S., Peruzzi L., (Eds.), 2015a - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 47(1): 99-140.

Rossi G., Bacchetta G., Fenu G., Foggi B., Gennai M., Gargano D., Montagnani C., Orsenigo S., Peruzzi L., (Eds.), 2015b - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 47(2): 245-289.

Rossi G., Foggi B., Gennai M., Gargano D., Montagnani C., Orsenigo S., (Eds.), 2012a - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 44(1): 195-256.

Rossi G., Foggi B., Gennai M., Gargano D., Montagnani C., Orsenigo S., Pedrini S., (Eds.), 2012b - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 44(2): 405-474.

Rossi G., Foggi B., Gennai M., Gargano D., Montagnani C., Orsenigo S., Pedrini S., (Eds.), 2013a - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.,* 45(1): 115-193.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013c - Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*.

Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., Montagnani C., Peruzzi L., Fenu G., Abeli T., Alessandrini A., Astuti G., Bacchetta G., Bartolucci F., Bernardo L., Bovio M., Brullo S., Carta A., Castello M., Cogoni D., Conti F., Domina G., Foggi B., Gennai M., Gigante D., Iberite M., Lasen C., Magrini S., Nicolella G., Pinna M.S., Poggio L., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Stinca A., Tartaglini N., Troia A., Villani M.C., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Blasi C., 2020 - Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*.

Ruggero A., 2000 - Segnalazioni floristiche italiane: 988. *Inform. Bot. Ital.*, 32(1-3): 58.

Sáez L., Quijada M.P., Alarcón M.L. J.J. Aldasoro J.J., 2005 - *Serapias* L., in Castroviejo *et al.*, Flora Iberica, 21: 156-165. *Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid*.

Sáez L., 2013 - *Brimeura* Salisb., in Castroviejo et al.: Flora Iberica, 20, 165-171. *Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.*

Salkowski H. E., 1993 - *Serapias nurrica* Corrias in der Provinz Algarve/Sudportugal. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Wurtt*, 10: 28-29.

Santo A., Puddu S., Fenu G., Bacchetta G., 2013 - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Phleum sardoum* (Hack.) Hack. *Inform. Bot. Ital.*, 45(2): 319-390.

Sau S., Fenu G. Cogoni D. Bacchetta G., 2015 - Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Astragalus thermensis* Vals. *Inform. Bot. Ital.*, 47(1): 103-105.

Scrugli A. 1990 - Orchidee spontanee della Sardegna. *Edizioni La Torre*.

Selvi F., Bigazzi M., 1998 - *Anchusa* L. and allied genera (*Boraginaceae*) in Italy. *Plant Biosyst.*, 132(2): 113-142.

Soliva M., Kocyan A., Widmer A., 2001 - Molecular phylogenetics of the sexually deceptive orchid genus Ophrys (Orchidaceae) based on nuclear and chloroplast DNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 20, 78–88.

Tison J. M., de Foucault B., 2014 - Flora gallica: flore

de France. *Biotope Ed.*

Tutin T. G., Burges N.A., Chater A.O., Edmondson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A., 1993 - Flora Europaea 1. 2 ed. *Cambridge University Press.*

Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A., 1964-1980 - Flora Europaea. Cambridge, 1-5. *Cambridge University Press*.

Valsecchi F., 1974 - Osservazioni embriologiche, sistematiche ed ecologiche su *Allium parciflorum* Viv. *Giorn. Bot. Ital.*, 108(1-2): 81-93.

Valsecchi F., 1976a - Il genere *Anchusa* in Sardegna. *Webbia*, 30 (1): 43-68.

Valsecchi F., 1976b - Le piante endemiche della Sardegna: *Buphthalmum inuloides* Moris. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*,16: 295-298.

Valsecchi F., 1977a - Le piante endemiche della Sardegna: *Erodium corsicum* Léman. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*,17: 313-317.

Valsecchi F., 1977b - Le piante endemiche della Sardegna: *Genista corsica (Loisel.) DC.*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*,17: 318-323.

Valsecchi F., 1980a - Le piante endemiche della Sardegna: *Anchusa crispa* Viv. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 19: 327-330.

Valsecchi F., 1980b - Le piante endemiche della Sardegna: *Borago pygmaea* (DC.) Chater et Greuter. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 19: 331-335.

Valsecchi F., 1980c - Le piante endemiche della Sardegna: *Euphorbia cupanii* Guss. ex Bertol. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 19: 336-342.

Valsecchi F., 1982a - Le piante endemiche della Sardegna: *Pancratium illyricum* L. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 427-432.

Valsecchi F., 1982b - Le piante endemiche della Sardegna: *Allium parciflorum* Viv. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 433-437.

Valsecchi F., 1982c - Le piante endemiche della Sardegna: *Scrophularia trifoliata* L. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 438-441.

Valsecchi F., 1983 - Le piante endemiche della Sardegna: *Mentha insularis* Requien. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 22: 362-367.

Valsecchi F., 1986 - Le piante endemiche della Sardegna: *Genista ephedroides* DC. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*: 198-202.

Valsecchi F., 1988 - Le piante endemiche della Sardegna: *Anchusa maritima* Valsecchi. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 26: 311-319.

Valsecchi F., 1994 - Sul complesso *Astragalus tragacantha* L. (Leguminosae) nel Mediterraneo. *Webbia*, 49(1): 31-41.

Valsecchi F., 1995 - Indagini sistematiche, tassonomiche e corologiche nel gruppo "*Silene colorata* Poir. - *S. sericea* All. - *S. canescens* Ten.". *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 30: 447-476.

Véla E., Ouni R., Martin R., 2012 - *Serapias nurrica* Corrias (Orchidaceae), nouveau pour la flore de Tunisie. *J. Eur. Orch.*, 44(2): 381-392.

Véla E., de Bélair G., 2013 - Découverte de *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon (Rubiaceae) en Afrique-du-Nord (Algerie). *Lagascalia,* 33: 350-352.