

ORAZIO CALDARELLA, ALFONSO LA ROSA, SALVATORE PASTA
& VINCENZO DI DIO

LA FLORA VASCOLARE DELLA RISERVA NATURALE ORIENTATA
ISOLA DELLE FEMMINE (SICILIA NORD-OCCIDENTALE):
AGGIORNAMENTO DELLA CHECK-LIST
E ANALISI DEL TURNOVER

RIASSUNTO

Viene presentato un aggiornamento della flora vascolare dell'Isola delle Femmine, a circa 50 anni dalla pubblicazione della prima lista floristica. È stata accertata la presenza di 219 taxa infra-specifici, di cui 105 vengono confermati rispetto al censimento precedente, mentre ben 114 risultano nuovi per l'isola; si registra inoltre la scomparsa di 29 entità (per lo più terofite). Sotto il profilo biologico la florula esaminata è rappresentata in prevalenza da terofite (c. 62%), cui seguono nell'ordine le emicriptofite (c. 20%), le geofite (c. 9%), le camefite (5,5%), le nanofanerofite (2,3%) e le fanerofite (1,8%). Per quanto concerne i corotipi, l'elemento mediterraneo risulta il più rappresentato (c. 33%), mentre la componente endemica e subendemica costituisce appena il 2,7% della flora censita (6 entità). Rispetto al censimento precedente si registra l'ingresso di 3 endemiti, oltre che il forte incremento delle xenofite e delle entità ad ampia distribuzione (oggi quasi il 18% della flora rilevata contro l'8% della prima lista) probabilmente dovuto alla ridotta distanza dell'isolotto dalla costa settentrionale siciliana, nonché all'apporto di propaguli di specie alloctone ad opera della popolazione stanziale di Gabbiano reale mediterraneo *Larus michabellis*, abituale frequentatore di aree disturbate prossime al sito (discariche, invasi artificiali, centri abitati, ecc.). Ancora, sono state prodotte delle schede sui taxa vegetali di maggiore pregio biogeografico e/o conservazionistico. Il confronto tra le *check-list* disponibili evidenzia inoltre come ad un intenso avvicendamento della flora (in particolare di quella terofitica) faccia da contraltare una sostanziale costanza dello spettro biologico e di quello delle strategie primarie, dovuto probabilmente alla "sostituzione" dei fattori di disturbo: alla cessazione della pressione pastorale è infatti seguita l'esplosione demografica dei gabbiani. Sebbene ulteriori ricerche siano necessarie, questo uccello marino va considerato il principale agente della dispersione locale dei propaguli vegetali. Parte delle considerazioni conclusive sono focalizzate sulla necessità di gestire e monitorare l'ingresso delle piante alloctone e la colonia di gabbiani.

SUMMARY

The vascular flora of the Isola delle Femmine Nature Reserve (NW Sicily): check-list updating and turnover analysis. An updated check-list of the vascular plants growing on Isola delle Femmine is here presented about 50 years after the first one was published. Nowadays 219 infraspecific taxa live there: 105 of them are confirmed, while 114 are new to the island; we recorded the disappearance of 29 entities (much of them being therophytes). Present life-form spectrum puts in evidence the prevalence of therophytes (ca. 62%), followed by hemicryptophytes (ca. 20%), geophytes (ca. 9%), chamaephytes (5,5%), nanophanerophytes (2,3%) and phanerophytes (1,8%). As concerns chorological spectra, the Mediterranean element still is the most common (ca. 33%), while endemic and subendemic elements are very poorly represented (6 taxa, i.e. 2,7% of the local vascular flora). Comparing our check-list with the previous one, we recorded three new endemics and a strong increase of alien and wide-ranging plants (today 18% of the total amount vs. 8% of the first census), which probably depends not only upon the short distance of the islet from the coast of Northern Sicily, but it is also due to the uptake of propagules of allochthonous species performed by the local colony of Yellow-legged gull *Larus michabellis*, foraging in disturbed places such as dumps, artificial water reservoirs, human settlements, etc. Some detailed information on the plants of major biogeographic and/or conservation interest has been provided, too. If we compare the two available check-lists it comes clear that the intense floristic turnover (particularly affecting therophytes) is accompanied by the costancy of both life-form and primary strategies' spectra. This pattern is probably due to "substitution" of disturbance factors: the ceasing of grazing pressure was immediately followed by the demographic boom of the seagulls. This seabird is thought to be the most effective local dispersal vector of plant propagules, even if further investigation is required to confirm this hypothesis. The concluding remarks are focused on the opportunity of managing and monitoring alien plants' invasion and seagull colony.

INTRODUZIONE

La Riserva Naturale Orientata *Isola delle Femmine* è stata formalmente istituita con D.A. Territorio e Ambiente della Regione Siciliana n° 584 del 01/09/1997 (Suppl. Ord. G.U.R.S. n° 3 del 16/01/1998) ed affidata in gestione alla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli). Essa ricade nel territorio comunale di Isola delle Femmine, che confina ad Est con la municipalità di Palermo ed include, oltre all'isolotto, anche una stretta fascia marina a ridosso del suo versante settentrionale. In attuazione delle Direttive Europee 79/409/CEE (Dir. "Uccelli") e 92/43/CEE (Dir. "Habitat"), l'isola è stata successivamente inserita nell'ambito del sistema regionale di aree protette della Rete Natura 2000 in quanto riconosciuta come Sito di Interesse Comunitario con il codice SIC ITA020005 (*Isola delle Femmine*).

Nel recente passato la LIPU ha attivato una serie di azioni di tutela del territorio, alle quali le indagini sulla flora vascolare attuale dell'isolotto possono fornire strumenti utili anche per la valutazione degli effetti (diretti e indiretti) della locale colonia di Gabbiano reale mediterraneo *Larus michabellis* Naumann e di mammiferi di piccola taglia come il Coniglio selvatico *Oryc-*

tolagus cuniculus (L.) e il Surmolotto *Rattus norvegicus* Berkenhout sulla componente botanica e sull'ambiente in generale. In particolare, quest'ultime due specie sono attualmente oggetto di interventi di eradicazione, i cui risultati avranno certamente positive ripercussioni sul futuro assetto naturalistico dell'isolotto.

Il presente studio si pone di fatto in quest'ottica, avendo come obiettivo l'aggiornamento della *check-list* della flora vascolare e l'analisi del turnover a circa 50 anni dal primo contributo di DI MARTINO & TRAPANI (1964). Peraltro, data la coincidenza con i suddetti interventi di eradicazione a carico dei mammiferi, i dati prodotti nell'ambito di questa indagine potranno costituire un riferimento certo per il monitoraggio della diversità floristica dell'isola nel breve e nel medio periodo.

L'area di studio

L'Isola delle Femmine (o "Isola di Fuori") è localizzata nel Mar Tirreno, ad una distanza di circa 400 m dalla fascia costiera dell'omonimo comune (Figg. 1 e 2), dalla quale è separata da un braccio di mare profondo fino a 4 m (LUCIDO, 1992). Dal punto di vista morfologico, essa è perimetrata da una

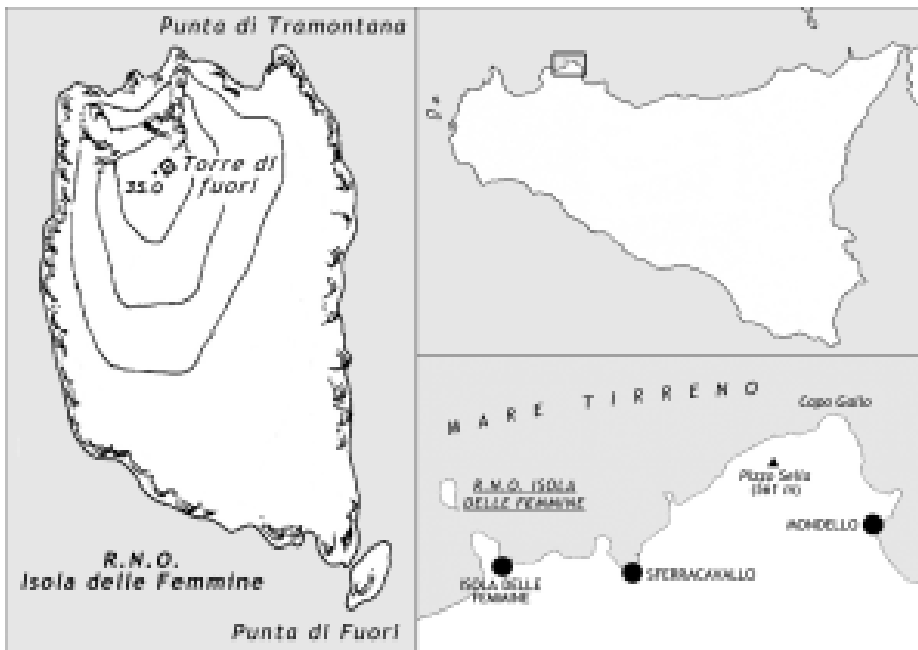


Fig. 1 — Inquadramento geografico della R.N.O. Isola delle Femmine.



Fig. 2 — L'Isola delle Femmine vista dal tratto di costa antistante, dal quale dista circa 400 m.

scogliera rocciosa che evolve nel versante settentrionale in un'erta falesia. Nel resto, ad eccezione di un tratto pianeggiante nel settore meridionale ed un gradone subverticale nella parte centrale, i versanti risultano poco acclivi e raggiungono la modesta quota di 35 m s.l.m., in corrispondenza della *Torre di Fuori*, situata appunto sulla sommità dell'isolotto. Sotto il profilo topografico, l'isola ricade all'interno della tavoletta 249 I-SO "Isola delle Femmine" (scala 1:25.000) dell'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I., 1970) e della sezione 585150 "Isola delle Femmine" della Carta Tecnica Regionale (1:10.000). Si estende per circa 13,5 ha e presenta una forma approssimativamente rettangolare allungata a sud-est ed interrotta, all'estremo meridionale, da un braccio di mare di circa 4 m che la separa da un piccolo scoglio denominato Punta di Fuori.

Dal punto di vista geolitologico essa è costituita da substrati di natura carbonatica di ambiente neritico risalenti al Giurassico superiore ed al Cretaceo superiore depositati in un intervallo temporale compreso tra 160 e 65 milioni di anni fa (CATALANO *et al.*, 1979; ABATE *et al.*, 1982; LUCIDO, 1992).

Per quanto concerne il clima, sulla base dei dati della stazione termopluviometrica dell'abitato Isola delle Femmine (4 m s.l.m.), elaborati da

DURO *et al.* (1996), le precipitazioni medie annue ammontano a 632 mm e risultano prevalentemente concentrate nel periodo autunno-vernino, mentre la temperatura media annua è di 19,6 °C. Gli indici bioclimatici calcolati sui dati termo-pluviometrici della suddetta stazione — *Indice di continentalità* (Ic), *Indice di termicità* (It) e *Indici ombrotermici* (Io, Ios2, Ios3 e Ios4: LOIDI ARREGUI *et al.*, 1997) — evidenziano un macrobioclima di tipo *mediterraneo*, con bioclima *pluvistagionale oceanico* (RIVAS-MARTÍNEZ, 2008). Sulla base degli stessi dati, l'area risulta caratterizzata dal termotipo *inframediterraneo superiore* con ombrotipo *secco inferiore* (cfr. Tab. 1).

Storia dell'uso del territorio ed impatto della fauna a vertebrati

L'isola è stata probabilmente frequentata da gruppi umani sin dall'antichità. Il ritrovamento di antiche anfore nei fondali circostanti e le vestigia di alcune vasche per la produzione del *garum* — una salsa alquanto ricercata all'epoca dei Romani, oggetto di commercio in tutto il Mediterraneo — attestano le prime frequentazioni al periodo romano (LO CASCIO, 1995). Di epoca seicentesca è invece la torre (detta di Fuori), progettata nella sua forma attuale dagli architetti-ingegneri militari toscani Tiburzio Spannocchi e Camillo Camilliani, su commissione del viceré Marco Antonio Colonna, nell'ambito di una più vasta rete di torri costiere poste a controllo delle incursioni piratesche in Sicilia.

Il paesaggio naturale dell'isola deve essere stato dunque stravolto già prima dell'Era Cristiana e, forse con pause più o meno lunghe, sino a quando, sul finire del XVIII secolo, la sostanziale cessazione delle incursioni piratesche rese superflua la presenza di una guarnigione e gli ordinari lavori di manutenzione della torre.

Venendo ai tempi più recenti, la pastorizia è stata praticata sino al 1997, anno di istituzione della Riserva. Sino ad allora, durante il periodo autunnale-invernale greggi di ovi-caprini venivano trasportati con le barche, mentre mucche e cavalli venivano portati a nuoto e lasciati pascolare sull'isola sino alla primavera. Il pascolo, il taglio degli alberi per ricavarne legname, la raccolta indiscriminata delle foglie di Palma nana (*Chamaerops humilis*) per la fabbricazione artigianale di scope, gli incendi appiccati per stimolare il rin-

Tab. 1

Indici bioclimatici relativi alla stazione termo-pluviometrica di Isola delle Femmine secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ (2008).

STAZIONE	Ic	It	Io	Ios2	Ios3	Ios4	Termotipo	Ombrotipo
Is. Femmine	13,4	463	2,69	0,31	0,35	0,47	Infram. sup	Secco inf.

novo del pascolo (l'ultimo significativo risale alla fine anni '70 del XX secolo) ed in ultimo l'introduzione del Coniglio selvatico, per scopi venatori, e la colonizzazione da parte del Surmolotto — entrambi presenti sull'isola ancor prima dell'istituzione dell'area protetta — sono gli episodi salienti di una storia di lunga e graduale modificazione del manto vegetale che ha condotto alla regressione delle specie legnose a vantaggio delle formazioni erbacee.

Infine, il trend demografico del Gabbiano reale mediterraneo gioca oggi un ruolo-chiave nella determinazione del paesaggio vegetale locale (Fig. 3): se in genere la presenza di colonie di uccelli marini in contesti microinsulari limita severamente la struttura ed il dinamismo dei consorzi vegetali locali (SOBEY & KENWORTHY, 1979; HÖNER & GREUTER, 1988; BIRET *et al.*, 1991; LAGUNA LUMBRERAS & JIMÉNEZ-PÉREZ, 1995), il livello di stress e disturbo a carico della vegetazione diviene particolarmente drammatico nel caso del laride in questione (PARADIS & LORENZONI, 1996; MÉDAIL & VIDAL, 1998; VIDAL *et al.*, 1998a, 1998b; FOGGI *et al.*, 2000, 2009; GARCÍA *et al.*, 2002). Sull'isolotto, il Gabbiano reale rappresenta la più importante specie nidificante. Di norma, questo frequenta l'isola per l'intero arco dell'anno con una flessione nel mese di agosto, nidificandovi nel periodo compreso tra la fine di febbraio e l'inizio di luglio. In inverno, alla popolazione indigena si aggiungono contingenti pro-



Fig. 3 — La colonia di Gabbiano reale mediterraneo, fonte di continui apporti organici.

venienti da altri siti che restano sino al momento della delimitazione dei territori riproduttivi, per allontanarsi successivamente. Sulla base dei dati storici disponibili (ORLANDO, 1990; LO VALVO *et al.*, 1993) e delle osservazioni condotte regolarmente dall'Ente Gestore nel corso degli ultimi 13 anni, i gabbiani hanno colonizzato l'isolotto a partire dal 1988 e da allora la consistenza numerica del popolamento locale è lievitata notevolmente, sino ad attestarsi al valore attuale di circa 500 coppie nidificanti. Tra le problematiche connesse alla presenza della fauna, almeno all'inizio della nostra indagine (marzo 2008), veniva osservato un diffuso rimaneggiamento del suolo ad opera del Coniglio selvatico, nell'ordinaria attività di scavo dei sistemi di tane. Gli interventi di eradicazione realizzati nell'ultimo triennio hanno senza dubbio limitato tale processo, anche se gli effetti dei prolungati rimaneggiamenti sono evidenziati dalla diffusa presenza di comunità vegetali a forte impronta ruderale.

Breve excursus degli studi botanici sull'isola

Le prime indagini botaniche sull'Isola delle Femmine risalgono addirittura al XVII secolo, quando il cistercense Paolo Silvio Boccone vi rinvenne la "*Serpentaria minor, Saxatilis, Sicula, Arisari Angusti Folij Folijs*" (BOCCONE, 1697), polinomio poi riferito da PARLATORE (1857) all'aracea *Biarum tenuifolium*, specie erbacea bulbosa perenne, confermata in occasione dei censimenti floristici operati da DI MARTINO & TRAPANI (1964) e da chi scrive. Negli ultimi vent'anni l'isola è stata oggetto di generiche considerazioni di carattere conservazionistico (RIGGIO & RAIMONDO, 1992); alcune novità floristiche sono invece riportate nelle opere divulgative di BOMBACE *et al.* (1998) e di ANGELINI (1999).

Il paesaggio vegetale

Lo sfruttamento antropico dell'isola, protrattosi più o meno ininterrottamente nel corso degli ultimi secoli, ha prodotto una radicale trasformazione del suo paesaggio primario, probabilmente fisionomizzato nel settore centrale da aspetti di macchia mediterranea, progressivamente sostituiti verso la linea di costa da cinture di vegetazione alofila ed alonitrofila. Attualmente, nonostante la scomparsa delle attività umane ed un crescente impegno dell'Ente gestore nell'eradicazione del Coniglio selvatico e del Surmolotto, il dinamismo della vegetazione risulta rallentato dalle condizioni ambientali estreme, in parte esasperate dalla scarsa evoluzione pedologica e dagli elevati tenori di cloruro di sodio negli strati superficiali del suolo, depositato dall'aereosol marino. Inoltre, il costante apporto di sostanza organica sotto forma di deiezioni, resti di cibo o carogne di gabbiani, unitamente all'azione di calpestio da parte degli stessi, provoca un'ulteriore limitazione all'evoluzione della vegetazione in quasi tutti i settori dell'isola.

L'effetto sinergico di tali fattori di stress e di disturbo ha maggiore evidenza lungo il versante nord-occidentale dell'isola, più esposto ai venti ed alla violenza delle mareggiate, nel quale si realizza un'ampia fascia afitoica, in parte bordata lungo il piano mesolitorale dalla porzione emersa dei reef a molluschi vermetidi. Proprio lungo il versante occidentale (Fig. 4), la comparazione con le immagini a corredo del lavoro di DI MARTINO & TRAPANI (1964), palesa un progressivo depauperamento della vegetazione a *Limonium bocconeii* (*Limonietum bocconeii*), all'epoca ben rappresentata fin quasi alla sommità del versante, ed attualmente sostituita da comunità xero-nitrofile discontinue a dominanza di *Beta vulgaris* subsp. *maritima* e *Malva sylvestris*, interrotte da estesi tappeti di alofite a portamento prostrato come *Galium verrucosum* subsp. *halophilum*, *Frankenia hirsuta* ed *Anthemis secundiramea* subsp. *secundiramea*. Il *Limonietum bocconeii*, pur mantenendo un'ampia potenzialità, ha oggi una distribuzione alquanto frammetata e si localizza sulla falesia esposta a nord e lungo alcuni brevi tratti di scogliera orientale ed occidentale, presentando popolamenti poveri floristicamente, assai carenti di altri elementi della classe *Crithmo-Limonietea*. La stessa cenosi entra in contatto verso l'interno, oltre che con la vegetazione ad *Anthemis secundiramea* (*Anthemido-Desmazerietum siculae*: Fig. 5), anche con aspetti a *Thymelaea hirsuta* i quali



Fig. 4 — Fattori di stress e di disturbo condizionano il paesaggio della parte nord-occidentale.



Fig. 5 — Aspetti ad *Anthemis secundiramea* nel settore settentrionale della Riserva.

costituiscono una sorta di cerniera tra la vegetazione alofila della costa e gli aspetti di macchia xerofila del settore centrale. In corrispondenza della porzione sud-orientale della scogliera, in posizione maggiormente riparata dai marosi, si insediano consorzi alofili a dominanza di *Juncus acutus* (Fig. 6), mentre quelli fisionomizzati da *Sarcocornia fruticosa* sono frammentariamente distribuiti lungo l'intero perimetro dell'isola all'interno di habitat ecologicamente affini, ma ancora più vicini alla linea di costa. Negli sporadici accumuli sabbiosi tra le rocce tendono invece a stabilirsi microcomunità a terofite alofile (*Cakile maritima*, *Atriplex prostrata* e *Salsola kali*) riferibili alla classe *Cakiletea maritimae*, che tuttavia risultano limitate dalla scarsa distribuzione di questi substrati. Lungo la costa orientale, e più limitatamente nel settore di sud-ovest, la presenza di alcuni individui di *Tamarix gallica*, testimonia il lento recupero della vegetazione fanerofitica alotollerante, rilevata a suo tempo anche da DI MARTINO & TRAPANI (1964) esclusivamente nella parte alta del versante orientale.

Alla sommità dell'isola — nei pressi dei ruderi della Torre — e nel settore meridionale, dove si articolano substrati a giacitura subpianeggiante, si estendono comunità nitrofilo-ruderali, riferibili a diverse classi di vegetazione antropogena (*Onopordetea acanthii*, *Parietarietea judaicae* e *Stellarie-*



Fig. 6 — Vegetazione a *Juncus acutus* nella porzione più interna della scogliera orientale.

tea mediae); tuttavia, a causa del forte disturbo esercitato dall'avifauna e dalla mammalofauna, questi aspetti non risultano ben differenziati strutturalmente. Tali cenosi sono fisionomizzate da emicriptofite e terofite di media e grossa taglia quali *Amaranthus viridis*, *Chenopodium album*, *Chenopodium murale*, *Echallium elaterium*, *Glaucium flavum*, *Hyoscyamus albus*, *Malva sylvestris*, *Mandragora autumnalis*, *Notobasis syriaca*, *Portulaca oleracea*, *Scolymus grandiflorus* ed in particolare da *Galactites tomentosa*, che caratterizza la facies prevalente nella parte sud-orientale dell'isola, nelle radure della macchia a sclerofille (Fig. 7), probabilmente a seguito del diffuso rimaneggiamento del suolo ad opera del Coniglio selvatico. Altre cenosi ruderali a carattere terofitico si rilevano lungo il sentiero al margine della scogliera orientale e nelle piccole tasche di suolo soggette al calpestio da parte dei gabbiani. Si tratta di aspetti di vegetazione pioniera ascrivibili alla classe *Polygono-Poëtea annuae*, fisionomizzati da entità a ciclo annuale come *Chamaesyce canescens*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Ochlopoa annua*, *Sagina apetala*, *Spergularia rubra* e *Trisetaria aurea*.

Il versante sottovento, situato nella porzione centrale dell'isolotto, con prevalente esposizione a sud-est, ospita un popolamento relittuale di macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*, con individui ad habitus emisferico relativa-



Fig. 7 — Aspetti nitrofilo-ruderali a testimonianza del recente uso antropico dell'isola.

mente annosi, modellati dall'azione combinata del vento e della salsedine. La presenza di altre fanerofite termofile, peraltro rarissime nell'area protetta, come *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Chamaerops humilis*, consente di riferire questo aspetto al *Pistacio lentisci-Chamaeropetum humilis*, cenosi ampiamente distribuita nella fascia costiera della Sicilia nord-occidentale (BRULLO *et al.*, 2009), qui notevolmente degradata dal taglio e dall'incendio verificatisi nei decenni passati. Dal punto di vista strutturale essa si presenta aperta, con ampie radure colonizzate dalla prateria a *Pennisetum setaceum* (*Pennisetum setacei-Hyparrhenietum hirtae*) sulle scarpate rocciose maggiormente soleggiate ed esposte al vento (Fig. 8), e a *Brachypodium retusum* in coincidenza dell'affioramento di terre rosse. Quest'ultima comunità appare affine ad altre cenosi dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* descritte per altre aree della Sicilia nord-occidentale e delle Egadi (FERRO, 2005; BRULLO *et al.*, 2006) su substrati di natura calcarea. La presenza delle formazioni di prateria evidenzia una certa tendenza al recupero della vegetazione potenziale, essendo entrambe dinamicamente legate a serie edafoxerofile o climatofile della classe *Quercetea ilicis*, di cui costituiscono uno degli aspetti meno evoluti (GIANGUZZI *et al.*, 1996; BACCHETTA *et al.*, 2005). I consorzi terofitici, presenti nelle piccole tasche di suolo non occupate dalle entità della prateria, sono invece



Fig. 8 — La prateria a *Pennisetum setaceum* fisionomizza la scarpata xerica nella zona centrale.

prevalentemente fisionomizzati da specie della classe *Stipo-Trachynietea distachyae* quali appunto *Trachynia distachya*, *Allium lehmanni*, *Parapholis incurva*, *Stipa capensis* e *Trisetaria aurea*.

MATERIALI E METODI

L'indagine di campagna è stata condotta attraverso diversi sopralluoghi effettuati durante il periodo marzo 2008-maggio 2010, supportati altresì da indagini bibliografiche e d'erbario. Per la determinazione dei campioni raccolti ci si è avvalsi principalmente di PIGNATTI (1982); alcuni *exsiccata* sono conservati presso l'erbario degli autori.

La nomenclatura adottata segue perlopiù CONTI *et al.* (2005, 2007) e GIARDINA *et al.* (2007); per una più precisa interpretazione delle segnalazioni DI MARTINO & TRAPANI (1964) è stato inoltre consultato FIORI (1923-1929), loro testo di riferimento.

Per ciascun taxon presente nella lista floristica vengono riportati i sinonimi d'uso più comune e quelli eterotipici utilizzati da DI MARTINO & TRAPANI (1964). La delimitazione delle famiglie di Dicotiledoni e Monocotiledo-

ni segue CRONQUIST (1988) e DAHLGREN *et al.* (1985), rispettivamente; i taxa sono elencati secondo un ordine alfabetico e per ciascuno di essi vengono fornite le seguenti informazioni:

- 1) forma biologica secondo RAUNKJÆR (1934);
- 2) corotipo (da PASTA, 1997, aggiornato) per i taxa autoctoni o *status* per le xenofite. In accordo con RICHARDSON *et al.* (2000), queste ultime sono state riferite alle seguenti categorie: a) *naturalizzate* (natur), che hanno colonizzato con successo l'isola, talora in seguito all'introduzione involontaria da parte dell'uomo, e oggi si stanno diffondendo per via gamica anche lontano dai nuclei "fondatori"; b) *casuali* (cas), che sopravvivono esclusivamente nell'ambito di zone soggette a pratiche colturali o in contesti marcatamente antropizzati e disturbati, mostrando una marcata irregolarità demografica; c) *invasive* (inv), in grado cioè non soltanto di riprodursi e colonizzare con successo nuovi territori ed ecosistemi, ma anche di trasformarli;
- 3) *primary life-strategy*. In conformità con le sigle proposte da GRIME (1977; 2001), vengono riferiti alla strategia "C" i competitori, tipici di ambienti ottimali, cioè indisturbati e ricchi di risorse, alla strategia "S" gli stress-tolleranti, capaci cioè di colonizzare ambienti indisturbati ma soggetti ad uno o più fattori severamente limitanti ed infine alla strategia "R" i ruderali, tipici di ambienti ricchi di risorse ma più o meno intensamente e frequentemente disturbati. Le sigle doppie si riferiscono ovviamente ad organismi a strategia mista;
- 4) strategie di *dispersal*, sulla base delle informazioni contenute in MOLINIER & MÜLLER (1938), BASEFLOR (2010) e di ricerche ed osservazioni personali, le cui sigle sono: A = anemocora; AU = autocora; B = barocora; M = mirmecocora; EN = endozoocora (incl. ornitocora); EP = epizoocora; T = talassocora;
- 5) frequenza sull'isolotto secondo il seguente gradiente codificato: c (molto comune), l (localizzata e/o poco comune), r (rara), rr (molto rara). Per quest'ultima categoria viene riportata nel dettaglio l'area di osservazione.

Sono stati inoltre calcolati i tassi assoluti (S2: HERWITZ *et al.*, 1996) e relativi (Rt: DIAMOND, 1969; SCHOENER, 1983; MORRISON, 1997, 2003) di *turnover* della flora vascolare comparando le due *check-list* disponibili.

Per valutare correttamente il peso relativo di ciascuna strategia primaria nelle florule censite sull'isola in occasione dei due censimenti, è stata adottata la seguente procedura di calcolo: i taxa a strategia "pura" (es.: "R") contribuiscono con un valore pari al loro numero al conteggio totale relativo a tale strategia, mentre quelli a strategia mista (es.: "SR") vengono conteggiati al 50% per entrambe le strategie interessate (nel caso esemplificato sia "S" sia

“R”). In definitiva, dunque, il peso relativo della strategia R in ciascuna delle florule considerate equivale a $\Sigma \text{ taxa "R"} + 0.5 \times \Sigma \text{ taxa "SR"} / \Sigma \text{ tot taxa}$.

È stato infine utilizzato il metodo di bioindicazione proposto da ELLENBERG (1974) e riveduto ed ampliato da ELLENBERG *et al.* (1992) per verificare un eventuale “shift” ecologico tra la flora censita da DI MARTINO & TRAPANI (1964) e quella attuale. Si rimanda ai valori proposti da PIGNATTI *et al.* (2005) per conoscere la valutazione semiquantitativa del comportamento dei taxa vegetali in esame rispetto ai sei seguenti fattori ecologici:

- L - radiazione luminosa (1-9)
- T - calore (1-9)
- C - continentalità del clima (1-9)
- U - umidità o disponibilità di acqua (1-12)
- R - reazione del suolo (1-9)
- N - nutrienti (1-9)

RISULTATI: CHECK-LIST DELLA FLORA VASCOLARE

Facendo riferimento al primo censimento della flora vascolare dell'isola (DI MARTINO & TRAPANI, 1964), le entità nuove sono state contrassegnate con il simbolo “+”, quelle confermate tramite un asterisco “*”, quelle non più accertate mediante il simbolo “-”.

Le entità endemiche e quelle di un certo interesse biogeografico sono corredate da note di carattere distributivo (generale e locale), ecologico, fitosociologico e conservazionistico.

Le entità introdotte dall'Ente gestore in contesti naturali sono indicate come introdotte (intr) e definite a seconda dei casi spontaneizzate (spont) o subsponanee (subspont), mentre quelle coltivate a fini sperimentali esclusivamente all'interno di un'area recintata, come *Dianthus rupicola* Biv. subsp. *rupicola*, *Lomelosia cretica* (L.) Greuter & Burdet, ecc., non vengono prese in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche presentate nei §§ successivi.

ANGIOSPERMAE DYCOTILEDONES

Aizoaceae

+ *Aptenia cordifolia* (L. fil.) Schwantes — Ch suffr — natur — R — EP — rr

Note: un solo individuo nella parte mediana della scogliera orientale.

Amaranthaceae

+ *Amaranthus blitum* L. [*A. lividus* L.] — T scap — natur — R — EP — rr

Note: un solo individuo, al margine occidentale del lentisceto, su un piccolo affioramento di terra rossa.

+ *Amaranthus retroflexus* L. — T scap — natur — R — EP — rr

Note: pochissimi individui nella parte meridionale dell'isola, nei consorzi nitrofilo prossimi allo scalo.

+ *Amaranthus viridis* L. — T scap — natur — R — EP — r

Anacardiaceae

* *Pistacia lentiscus* L. — P caesp — medit — CS — EN — c

Apiaceae

* *Crithmum maritimum* L. — Ch suffr — med-atl — S — B/T — l

* *Eryngium campestre* L. — H scap — med-europ — SR — EP — l

+ *Ferula communis* L. — H scap — med-mac — SR — A — rr

Note: un solo individuo alla base del lato meridionale della torre.

+ *Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* — H scap — med-ir.tur — SR — B — r

* *Thapsia garganica* L. subsp. *garganica* — H scap — c.w.med — SR — A — c

Asteraceae

* *Anthemis secundiramea* Biv. subsp. *secundiramea* [*Anthemis intermedia* Guss." *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — T scap — c.w.med — R — B — c

* *Bellis annua* L. — T scap — tetid — R — EP — rr

Note: due piccoli popolamenti, uno alla base del lato settentrionale della torre, l'altro al margine della scogliera orientale in prossimità delle vasche del *garum*.

* *Carduus pycnocephalus* L. — H bienn — tet-europ — R — A/M — l

* *Carlina lanata* L. — T scap — medit — R — A — l

* *Carlina sicula* Ten. subsp. *sicula* — H scap — end apulo-siculo — SR — A — rr

Note: BÉGUINOT & LANDI (1931) la riportano per Sicilia occidentale, Madonie e Nebrodi, Eolie, Ustica, Egadi, Pantelleria, Malta e Salento. Altri popolamenti citati dai medesimi autori (Pelagie, Capri e Tremiti) non sono stati confermati nel recente passato (PASTA, 1997; CONTI *et al.*, 2005, 2007), mentre essa è stata rinvenuta anche a Centuripe, Adrano e Paternò da GENTILE (1962), ad Isola Lunga e a Mozia da DI MARTINO & PERRONE (1970, 1974), a Santo Pietro (Caltagirone: BRULLO *et al.*, 1977), sui Sicani (es.: Montescuro e Monte d'Indisi: MARCENÒ *et al.*, 1985), a Capo S. Marco presso Sciacca (BRULLO *et al.*, 1996), nel Ragusano a Cava Randello (GIARDINA *et al.*, 2002). Nel territorio regionale e nelle isole circumsiciliane risulta piuttosto comune (LOJACONO-POJERO, 1902-1903; GIARDINA *et al.*, 2007) in particolare nel piano termo- e meso-mediterraneo, in corrispondenza di praterie e garighe moderatamente disturbate dal pascolo. Dal punto di vista fitosociologico la specie è infatti considerata come caratteristica dell'associazione *Carlino siculae-Feruletum communis* Gianguzzi, Ilardi & Raimondo 1996 (all. *Onopordion illyrici*, ord. *Carthametalia lanati*, cl. *Onopordetea acanthii*), cenosi pascoliva dal carattere xero-nitrofilo descritta per l'area di Monte Pellegrino (GIANGUZZI *et al.*, 1996). Sull'isola la specie è stata riscontrata con pochi individui nel settore orientale, nei pressi dell'abbeveratoio, all'interno di contesti di vegetazione ruderale.

- *Carthamus lanatus* L. subsp. *lanatus* — T scap — tet-europ — R — EP

+ *Centaurea diluta* Aiton — T scap — s.w.med — R — EP — r

+ *Cichorium intybus* L. subsp. *intybus* — H scap — tet-eurosib — R — B — rr

Note: due soli individui, uno in prossimità delle vasche del *garum*, l'altro ai piedi dei costoni rocciosi sul lato occidentale dell'isola.

+ *Coleostephus myconis* (L.) Cass. — T scap — medit — R — A — rr

Note: un singolo nucleo su un piccolo affioramento di terra rossa a ovest dell'area sperimentale.

+ *Crepis bursifolia* L. — T scap — end apul.sic-tirr. — R — A — rr

Note: Specie endemica (Fig. 9) delle coste tirreniche dell'Italia, presente oltre che in Sicilia anche in Liguria, Toscana, Lazio, Campania, Puglia (avventizia), Basilicata e Calabria (CONTI *et al.*, 2005), ed altrove come avventizia (Spagna, Tunisia, Dalmazia: PIGNATTI, 1982; Corsica, Francia meridionale e

Fig. 9 — *Crepis bursifolia*.



atlantica: BASEFLOR, 1998). Nitrofila plateale, legata cioè alla presenza di substrati sottoposti a frequente calpestio (viottoli, selciati, vecchie scalinate), questa entità è comunissima nel territorio regionale e provinciale; più nel dettaglio, essa è nota per Palermo, Modica, Sampieri, Ragusa, Catania, Ferla, Buccheri, Lentini, Ispica, Siracusa, Avola, Augusta, Paternò, Centuripe (BRULLO, 1980), e ancora nel Palermitano alla Scala del Mezzagno, Isola delle Femmine, Capo Zafferano,

Capo Gallo (RAIMONDO *et al.*, 1994, 2000), a M. Pellegrino (GIANGUZZI *et al.*, 1996), R.N.O. Grotta Conza (GIANGUZZI *et al.*, 2009), Borgo Parrini presso Terrasini (GIANGUZZI *et al.*, 2010), nella R.N.O. di Ficuzza e a Rocca Busambra (GIANGUZZI *et al.*, 2004), R.N.O. Pizzo Cane (CALDARELLA *et al.*, 2009), nel Trapanese a M. Cofano (GIANGUZZI *et al.*, 2005), Erice, Ummari, Trapani, Santa Ninfa a M. Finestrelle (SCUDERI & PASTA, *in stampa*), nel Catanese ad Aci, Giarre, Bronte e Maletto e più ad ovest a Nicosia nell'Ennese (RAIMONDO *et al.*, 1994). Dal punto di vista fitosociologico la specie è considerata come caratteristica del *Trisetario-Crepidetum bursifoliae* Brullo 1979 (cl. *Polygono-Poëtea annuae*, ord. *Polygono-Poëthalia annuae*, all. *Polycarpion tetraphylli*), cenosi terofitica legata ad aree soggette a calpestio, alquanto frequente nel territorio regionale (BRULLO, 1980). Ne è stato osservato un singolo individuo tra le mura meridionali della torre e l'inizio della macchia a lentisco.

+ *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter — T scap — med-ir.tur — SR — A — rr

Note: un singolo individuo nel settore sud-occidentale dell'isola, al margine del sentiero che dallo scalo conduce alla torre.

+ *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter — T scap — c.w.med-balc — R — A — rr

Note: due soli individui, uno nel settore sud-occidentale dell'isola, al margine del sentiero che dallo scalo conduce alla torre, l'altro al margine della scogliera orientale.

- + ***Erigeron bonariense*** L. [*Conyza bonariensis* (L.) Cronq.] — T scap — natur — R — A — r
- ***Filago gallica*** L. [*Logfia gallica* (L.) Coss. & Germ.; *Oglifa gallica* (L.) Chrtek & Holub] — T scap — tet-europ — R — B
- ***Filago pygmaea*** L. [*Evax pygmaea* (L.) Brot.] — T rept — med-mac — R — A
- + ***Galactites tomentosa*** Moench [*G. elegans* (All.) Soldano] — H bienn — medit — R — A/M — c
- + ***Glebionis coronaria*** (L.) Spach [*Chrysanthemum coronarium* L.] — T scap — med-ir.tur — R — A — l
- ***Hedypnois cretica*** (L.) Dum.-Courset [*H. globulifera* Lam. var. *tubaeformis* Ten.] — T scap — tetid — R — EP
- ***Hedypnois rhagadioloides*** (L.) F.W. Schmidt [*H. globulifera* Lam.] — T scap — med-ir.tur — R — EP
- ***Helichrysum panormitanum*** Tineo *s.l.* [*H. rupestre* (Raf.) DC., *H. stramineum* Guss.] — Ch suffr — end siculo — S — B
- + ***Helminthotheca echioides*** (L.) J. Holub [*Picris echioides* L.] — T scap — med-europ — R — A — r
- * ***Hyoseris radiata*** L. [incl. var. *baetica* (G. Kuntze) Nicotra] — H ros — medit — SR — A/EP — c
- + ***Hyoseris scabra*** L. — T ros — medit — R — A/EP — r
- + ***Hypochoeris achyrophorus*** L. — T scap — medit — R — A — c
- * ***Jacobaea delphinipholia*** (Vahl) Pelsler & Veldk. [*Senecio delphinifolius* Vahl] — T scap — s.w.med — R — A — l

Note: Specie ad areale sud-ovest mediterraneo (Fig. 10), nota per alcuni territori costieri dell'Africa nord-occidentale nonché per la Sardegna, la Sicilia e l'Italia centro-meridionale (Abruzzo, Molise, Puglia e Basilicata: CONTI *et al.*, 2005). In Sicilia questa entità eliofila, xerofila e subnitrofila, si rinviene generalmente negli incolti riferiti all'*Echio-Galactition tomentosae* (BRULLO, 1983) e risulta particolarmente comune nel comprensorio di M. Lauro (Lentini, Francofonte, Buccheri e Vizzini) e nel Trapanese (SCUDERI & PASTA, *in stampa*). Sull'isolotto è presente in maniera sporadica nelle radure del lentisceto, soprattutto alle quote intermedie della porzione meridionale ed orientale dell'isola.

Fig. 10 — *Jacobaea delphinipholia*.



+ *Lactuca serriola* L. — T scap
— tet-eurosib — R — A — r

+ *Notobasis syriaca* (L.) Cass. —
T scap — tetid-atl — R — A — l

- *Pallenis spinosa* (L.) Cass.
[*Asteriscus spinosus* (L.) Sch.-
Bip.] — T scap — tet-europ —
SR — A

* *Reichardia picroides* (L.) Roth
[*R. picroides* (L.) Roth var. *vulgaris* Fiori] — H scap — medit — SR —
A/B — c

* *Scolymus grandiflorus* Desf. — H scap — medit — R — EP — c

* *Scolymus maculatus* L. — T scap — tetid — R — A — rr

Note: un singolo individuo nel settore meridionale dell'isola, nelle adiacenze dello scalo.

- *Senecio leucanthemifolius* Poir. s.l. — T scap — c.w.med — R — A

+ *Senecio vulgaris* L. — T scap — bor-tet — R — A — l

+ *Silybum marianum* (L.) Gaertner — H bienn — tet-europ — R — A — r

+ *Sonchus asper* (L.) Hill subsp. *asper* — T scap — bor-tet — R — A — c

* *Sonchus bulbosus* (L.) Kilian & Greuter [*Aetheorbiza bulbosa* (L.) Cass.,
Crepis bulbosa (L.) Tausch] — G bulb — medit — SR — A/EP — c

* *Sonchus oleraceus* L. — T scap — bor-tet — R — A/EP — c

+ *Sonchus tenerrimus* L. — T scap — tet-paleotrop — R — A/B — r

+ *Symphotrichum squamatum* (Spreng.) G.L. Nesom [*Aster squamatus*
(Spreng.) Hieron.] — T scap — natur — R — A — rr

Note: un solo individuo, al margine occidentale del lentisceto, su un piccolo affioramento di terra rossa.

+ *Tragopogon porrifolius* L. subsp. *australis* (Jord.) Nyman — H bienn — med-europ — R — A — rr

Note: due soli individui, uno nel settore occidentale (sotto il ciglio della porzione più elevata) e l'altro nella porzione centro-meridionale dell'isola.

* *Urospermum dalechampii* (L.) F.W. Schmidt — H scap — c.w.med-atl — R — A — rr

Note: un singolo individuo nel settore orientale dell'isola, nei pressi dell'abbeveratoio.

* *Urospermum picroides* (L.) F.W. Schmidt — T scap — tetid — R — A — c

Boraginaceae

* *Cerinth major* L. subsp. *major* — T scap — medit — R — B — rr

Note: un singolo individuo nel settore centro-meridionale dell'isola, nelle schiarite del lentisceto.

* *Echium calycinum* Viv. [*E. parviflorum* Moench] — T scap — medit — R — B/EN — c

* *Echium plantagineum* L. — T scap — tet-europ — c — R — B/EN — c

* *Heliotropium europaeum* L. — T scap — tet-europ — c — R — B — c

Brassicaceae

+ *Biscutella maritima* Ten. — T scap — end apul.sic-lig.tirr. — R — A — r

Note: Specie endemica della Sicilia e dell'Italia centro-meridionale e tirrenica (Liguria, Toscana, Lazio, Molise e Calabria: CONTI *et al.*, 2005). Nel territorio regionale è ampiamente diffusa dalle zone costiere alla fascia collinare, isole parasicule comprese, ad eccezione delle Pelagie dove sembra essere scomparsa (PASTA, 1997). È piuttosto comune nel piano basale e collinare dei principali sistemi montuosi dell'isola come i Monti di Palermo, Ficuzza, Madonie, Nebrodi, Peloritani, Iblei (es.: Irminio, comprensorio di Modica, Cava Randello: RAIMONDO *et al.*, 1994) ed è presente anche a Pantelleria, Levanzo, Marettimo, Ustica (GUSSONE, 1832-1834), Isola Lunga dello Stagnone (DI MARTINO & PERRONE, 1970), sui Sicani (Rifesi e sotto Piano della Fiera: MARCENÒ *et al.*, 1985), nel territorio di Santa Ninfa (SCUDERI & PASTA, *in stampa*). Ancora, RAFFAELLI (1991) ha visionato *exsiccata* provenienti da: Piana di Palermo (dove un tempo era molto più comune), Carini, Castelbuono

no, Siracusa, Ficuzza, Messina, Catania, Piana di Marsala, Capaci, Vittoria, Porto Empedocle, Agrigento, Scoglitti, Misterbianco, Linguaglossa, Messina ai Scirpi ed a Gravitelli, Milazzo, Taormina, S. Martino delle Scale, M. Pellegrino, Santa Maria di Gesù, M. Caputo, Caltanissetta, Pianello presso Catania, Madonna della Rocca presso Agrigento, Canicattì, Pozzallo, Noto, Capo Sant'Alessio, Cavagrande del Cassibile, Portopalo, Cava d'Ispica, Buccheri, M. Lupo e M. dell'Eremita presso Montallegro, Marianopoli, M. Gallo, Vallone Cugnana presso Palma di Montechiaro, M. Castelli presso Mistretta, fiumara di S. Stefano di Camastra, Castelbuono, Monreale sotto il Castellaccio e M. Cofano. Sull'isola sono stati osservati alcuni sporadici individui lungo il settore centro-orientale, nelle radure della macchia a *Pistacia lentiscus*.

+ *Brassica nigra* (L.) Koch — T scap — natur — R — B — r

+ *Brassica oleracea* L. subsp. *oleracea* — H scap — cas — R — B/EN — r

+ *Brassica rapa* L. subsp. *campestris* (L.) Clapham [*B. rapa* L. subsp. *sylvestris* (L.) Janchen] — T scap — natur — R — B — l

+ *Cakile maritima* Scop. — T scap — med-atl — R — A — r

* *Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat [*Brassica adpressa* Boiss.] — H scap — med-mac — R — B — c

+ *Lepidium didymus* L. [*Coronopus didymus* (L.) Sm.] — T rept — natur — R — A — rr

Note: un singolo individuo nelle adiacenze dello scalo, all'interno di consorzi nitrofilo.

* *Lobularia maritima* (L.) Desv. [*Alyssum maritimum* (L.) Lam.] — H scap — medit — S — R — A/B — c

* *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. — T scap — medit — R — A — r

+ *Matthiola incana* (L.) R. Br. subsp. *incana* — Ch suffr — intr subspont — SR — A/B — r

+ *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *landra* (DC.) Bonnier & Layens — T scap — medit — R — B — r

+ *Sinapis pubescens* L. — H scap — c.w.med — R — EP — rr

Note: un singolo individuo al margine del sentiero nella parte centro-meridionale dell'Isola.

+ *Sisymbrium irio* L. — T scap — tet-eurosib — R — A — r

+ *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. — T scap — tet-eurosib — R — A — r

Cactaceae

- *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. — P succ — natur — SR — EN

Campanulaceae

- *Campanula erinus* L. — T scap — tetid — R — B

Capparaceae

- + *Capparis spinosa* L. subsp. *rupestris* (Sibth. & Sm.) Nyman — NP — intr spont — SR — EN — rr

Note: qualche isolato individuo sulle creste della falesia esposta a settentrione.

Caryophyllaceae

- * *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. subsp. *tetraphyllum* — T scap — tet-europ — R — EP — c

- * *Rhodalsine geniculata* (Poir.) F.N. Williams [*Minuartia geniculata* (Poir.) Thell.; *Alsine geniculata* Strobl; *Alsine geniculata* Strobl var. *procumbens* Fenzl] — Ch suffr — medit — R — B — l

- + *Sagina apetala* Ard. — T scap — med-europ — R — A — c

- * *Silene gallica* L. — T scap — tet-europ — R — A/B — l

- + *Silene nocturna* L. — T scap — tetid — R — A/EP — r

- * *Silene sedoides* Poir. subsp. *sedoides* — T scap — medit — R — A — l

- + *Spergularia rubra* (L.) C. Presl — Ch suffr — ola-paleotrop — R — B — c

- + *Stellaria neglecta* Weihe — T scap — med-europ — R — B — r

Chenopodiaceae

- * *Atriplex prostrata* DC. [*A. latifolia* Wahlenb.; *A. hastata* L.] — T scap — olart — R — EP — l

- * *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcang. [*B. vulgaris* L. var. *perennis* L.] — H scap — med-atl — R — B/T — c

- + *Chenopodium album* L. — T scap — subcosmop — R — B/EP — c

- * *Chenopodium murale* L. — T scap — subcosmop — R — B/EP — c
 - * *Chenopodium vulvaria* L. — T scap — tet-europ — R — B/EP — l
 - * *Salsola kali* L. subsp. *kali* — T scap — tet-eurosib — R — A/T — l
 - * *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J. Scott. [*Salicornia fruticosa* L.; *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq.] — Ch succ — subcosmop — SR — T — l
- Note:* unica specie vascolare rilevata sullo scoglio di Punta di Fuori.

Convolvulaceae

- * *Convolvulus cantabrica* L. — H scap — tet-pont — SR — EP — c
 - * *Convolvulus siculus* L. subsp. *siculus* — T scap — tetid — R — B — rr
- Note:* un singolo individuo nella porzione centro-meridionale dell'isola, tra la torre e il margine superiore della macchia a lentisco.
- + *Convolvulus tricolor* L. subsp. *cupanianus* (Tod.) Cavara & Grande — T scap — c.w.med — R — EP — rr
- Note:* un solo individuo nel settore orientale dell'isola, nelle schiarite del lentisceto.
- + *Dichondra micrantha* Urb. — G rhiz — cas — R — EP — rr
- Note:* in occasione delle visite effettuate nel 2008 è stato osservato un singolo individuo nel settore orientale dell'isola, nei pressi dell'abbeveratoio.

Crassulaceae

- * *Phedimus stellatus* (L.) Raf. [*Sedum stellatum* L.] — T scap — medit — R — A — r
 - + *Sedum dasyphyllum* L. *s.l.* — Ch succ — med-m.eur — SR — A — rr
- Note:* un solo individuo su un piccolo affioramento roccioso sito nella parte centrale dell'isola.
- + *Sedum rubens* L. — T scap — med-europ — R — A — l
 - + *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau — Ch succ — intr subspons — SR — A — rr
- Note:* un solo individuo sui costoni rocciosi erosi della parte sommitale dell'isola.
- + *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy — G bulb — med-atl — SR — A — rr
- Note:* pochi individui sugli affioramenti rocciosi e sotto i massi isolati della parte centrale dell'isola.

Cucurbitaceae

- + *Ecballium elaterium* (L.) A. Rich — G bulb — tet-pont — R — AU — c.

Dipsacaceae

- + *Sixalix atropurpurea* (L.) Greuter & Burdet subsp. *grandiflora* (Scop.) Soldano & F. Conti [*Scabiosa maritima* L.] — H bienn — mediterr — R — A — I

Euphorbiaceae

- + *Chamaesyce canescens* (L.) Juss. [*Euphorbia chamaesyce* L.] — T rept — tet-pont — R — A — r

- + *Chamaesyce peplis* (L.) Prokh. [*Euphorbia peplis* L.] — T rept — med-europ — R — B — r

- + *Euphorbia dendroides* L. — NP — intr spont — CS — M — rr

Note: pochissimi individui introdotti nella parte centrale dell'isola, due nell'area sperimentale ed uno all'interno della macchia a *Pistacia lentiscus*.

- *Euphorbia exigua* L. [incl. *E. exigua* L. var. *acuta* L.] — T scap — med-europ — R — M

- + *Euphorbia helioscopia* L. — T scap — tet-europ — R — M — I

- * *Euphorbia peplus* L. *s.l.* [incl. *E. peploides* Gouan] — T scap — ola-paleotrop — R — M — c

- * *Euphorbia segetalis* L. [incl. *E. segetalis* L. var. *pineae* L.] — Ch suffr — c.w.med — SR — M — c

- * *Mercurialis annua* L. — T scap — tet-europ — R — M — c

Fabaceae

- *Astragalus pelecinus* (L.) Barneby subsp. *pelecinus* [*Biserrula pelecinus* L.] — T scap — mediterr — R — EP

- * *Bituminaria bituminosa* (L.) E.H. Stirton [*Psoralea bituminosa* L.] — H scap — med-europ — SR — EP — rr

Note: pochissimi individui nella parte centrale dell'isola, all'interno della macchia a *Pistacia lentiscus* poco sopra l'area sperimentale.

- * *Lotus cytisoides* L. [incl. "*L. creticus*" *sensu* DI MARTINO & TRAPANI 1964] — H scap — mediterr — SR — B/EN — c

- * *Lotus edulis* L. — T scap — medit — R — B/EN — c
* *Lotus ornithopodioides* L. — T scap — medit — R — B/EN — c
- *Lupinus albus* L. — T scap — cas — R — EP
* *Medicago littoralis* Loisel. [incl. var. *inermis* Moris e var. *pusilla* Viv.]
— T scap — tet-europ — R — EP — c
- *Medicago orbicularis* (L.) Bartal. — T scap — tet-europ — R — EP
+ *Medicago polymorpha* L. [*M. hispida* Gaertn.] — T scap — bor-tet —
R — EP — c
* *Medicago truncatula* Gaertner — T scap — med-europ — R — EP —
c
+ *Melilotus indicus* All. — T scap — tetid — R — EP — rr
Note: un solo individuo all'interno del campo sperimentale, probabilmente
introdotto accidentalmente al seguito delle entità piantumate.
+ *Melilotus sulcatus* Desf. — T scap — med-europ — R — EP — r
+ *Ononis pendula* Desf. subsp. *boissieri* (Širj.) Devesa — T scap —
s.w.med — R — EP — rr

Note: Entità esclusiva del Mediterraneo sud-occidentale (Fig. 11), presente in Marocco (DEVESA, 1996), Spagna centro-meridionale (DEVESA, 2000) ed in Sicilia, dove questa entità raggiunge il limite orientale del proprio areale. La nostra isola rappresenta peraltro l'unica regione italiana in cui l'entità è accertata, mentre permangono dubbie le segnalazioni per la Sardegna (CONTI *et al.*, 2005). Nel territorio regionale risulta presente principalmente nei distretti drepano-panormitano e agrigentino: nel Trapanese essa è nota per le Sciare di Marsala (FANALES, 1899), M. Bonifato (PONZO, 1903), Zingaro (RAIMONDO & SCHICCHI, 1998), M.



Fig. 11 — *Ononis pendula* subsp. *boissieri*.

Cofano (GIANGUZZI *et al.*, 2005), Castello della Pietra e Riserva Zangara (PASTA *et al.*, 2008) e territorio di Partanna (SCUDERI & PASTA, *in stampa*); per il Palermitano presso M. Pellegrino (PIGNATTI & WIKUS, 1963; RAIMONDO, 1992), R.N.I. Grotta Conza (GIANGUZZI *et al.*, 2009), R.N.O. Pizzo Cane (CALDARELLA *et al.*, 2009), nella Sicilia meridionale (GUSSONE, 1828) e nell'area di Gela (ILARDI *et al.*, 2000). Specie xerofila che predilige gli incolti aridi, sull'isola è stata osservata con pochissimi individui lungo il settore centro-orientale, al margine della prateria a *Pennisetum setaceum*.

* *Scorpiurus muricatus* L. subsp. *subvillosus* (L.) Thell. — T scap — mediterranean — R — EP — l

+ *Trifolium arvense* L. subsp. *arvense* — T scap — tet-eurosib — R — EP — rr

Note: pochissimi individui nella parte centro-orientale dell'isola, nelle schiarite della macchia a *Pistacia lentiscus*.

- *Trifolium campestre* Schreber var. *campestre* — T scap — tet-europ — R — EP

* *Trifolium cherleri* L. — T scap — tetid — R — EP — c

* *Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *petrisavii* (Clementi) Holmboe [*Trifolium nigrescens* L." *sensu* Di Martino & Trapani] — T scap — c.e.med-ir.tur — R — EP — l

* *Trifolium scabrum* L. subsp. *scabrum* — T rept — tet-europ — R — EP — rr

Note: un solo individuo nella parte centro-orientale dell'isola all'interno della macchia a *Pistacia lentiscus*.

- *Trifolium stellatum* L. — T scap — med-pont — R — EP

* *Tripodion tetraphyllum* (L.) Fourr. [*Anthyllis tetraphylla* L.] — T scap — mediterranean — R — EP — r

+ *Vicia sativa* L. *s.l.* [incl. subsp. *macrocarpa* (Moris) Arcang. e subsp. *nigra* (L.) Ehrh.] — T scap — tetid — R — B — l

Frankeniaceae

* *Frankenia hirsuta* L. [*F. laevis* L. var. *hirsuta* L.] — Ch suffr — med-pont — SR — B/EP — c

- *Frankenia pulverulenta* L. — T scap — tet-pont — R — B/EP

Fumariaceae

- * *Fumaria capreolata* L. [*F. capreolata* L. var. *major* Bad.] — T scap — med-atl — R — B/EN — c
+ *Fumaria officinalis* L. *s.l.* — T scap — med-eurosib — R — B/EN — l

Gentianaceae

- * *Blackstonia grandiflora* (Viv.) Pau [*Chlora perfoliata* L. *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — T scap — c.w.med — R — B — rr
Note: isolati individui nella parte orientale dell'isola, nelle schiarite della macchia a *Pistacia lentiscus*.
* *Centaurium pulchellum* (Swartz) Druce [*Erythraea pulchella* (Swartz) Fr.] — T scap — olart — R — A — c

Geraniaceae

- * *Erodium malacoides* (L.) L'Hér. — T scap — tetid — R — AU — c
+ *Erodium moschatum* (L.) L'Hér. — T scap — med-europ — R — AU — r
- *Geranium molle* L. — T scap — tet-europ — R — AU
+ *Geranium rotundifolium* L. — T scap — tet-europ — R — AU — rr
Note: un singolo nucleo nelle radure del lentisceto a ridosso della costa orientale dell'isola.

Lamiaceae

- + *Ajuga iva* (L.) Schreber subsp. *iva* — H scap — medit — SR — EP/M — rr
Note: due soli individui nelle radure del lentisceto a ridosso della costa orientale dell'isola.
+ *Marrubium vulgare* L. — H scap — tet-eurosib — R — EP — rr
Note: un solo individuo sui laterizi ai piedi del lato crollato della torre.
- *Salvia verbenaca* L. *s.l.* — H scap — med-atl — SR — B
* *Sideritis romana* L. — T scap — medit — R — EP — l

Linaceae

- * *Linum strictum* L. subsp. *strictum* — T scap — medit — R — B — l

Malvaceae

+ *Malva multiflora* (Cav.) Soldano, Banfi & Galasso [*Lavatera cretica* L.]
— T scap — medit — R — A/EN — l

+ *Malva nicaeensis* All. — T scap — medit — R — B — l

* *Malva oxyloba* Boiss. [*Malva parviflora* L. var. *microcarpa* Desf.] — T scap — med-europ — R — B — rr

Note: un solo individuo nella parte orientale dell'isola, nei consorzi nitrofilo al margine della macchia a *Pistacia lentiscus*.

* *Malva sylvestris* L. — H scap — tet-europ — R — B — c

+ *Malva trimestris* (L.) Salisb. [*Lavatera trimestris* L.] — T scap — medit — R — B — rr

Note: un solo individuo nella parte orientale dell'isola, nei consorzi nitrofilo al margine della macchia a *Pistacia lentiscus*.

- *Malva veneta* (Mill.) Soldano, Banfi & Galasso [*Lavatera arborea* L.] — P caesp — med-atl — R — B/EN — l

Moraceae

+ *Ficus carica* L. var. *caprificus* L. — P scap — c.e.med-ir.tur — SR — EN — rr

Note: un solo individuo ad habitus prostrato localizzato nella parte alta della falesia esposta a nord.

Oleaceae

+ *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr. [*O. europaea* L. subsp. *oleaster* Brot.] — P caesp — medit — CS — EN — rr

Note: un solo individuo allo stato spontaneo nella parte centro-meridionale dell'isola, all'interno del lentisceto. Due individui introdotti crescono all'interno del campo sperimentale.

Orobanchaceae

* *Orobanche amethystea* Thuill. — T par — med-atl — R — B — c

* *Orobanche minor* Sm. [*O. lutea* Baumg. *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — T par — tet-europ — R — B — r

- *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel *s.l.* [*Orobanche ramosa* L.] — T par — olart — R — B

Oxalidaceae

+ *Oxalis pes-caprae* L. [*O. cernua* Thunb.] — G bulb — inv — R — AU/EN — c

Papaveraceae

* *Glaucium flavum* Cranz — H scap — tet-atl — R — B/T — c

* *Papaver pinnatifidum* Moris — T scap — tet-atl — R — A — l

* *Papaver rhoeas* L. — T scap — natur — R — A — r

+ *Papaver setigerum* DC. — T scap — med-mac — R — A — rr

Note: un solo individuo nella parte nord-orientale dell'isola, nelle schiarite della macchia a *Pistacia lentiscus*.

Plantaginaceae

- *Plantago lagopus* L. — T scap — tet-europ — R — B/EP

+ *Plantago lanceolata* L. — H ros — tet-eurosib — R — B/EP — l

+ *Plantago coronopus* L. subsp. *coronopus* — T scap — med-atl — R — B — rr

Note: pochi individui al margine occidentale del lentisceto, su un piccolo affioramento di terra rossa.

Plumbaginaceae

* *Limonium bocconeii* (Lojac.) Litard. [*Statice minuta* L. var. *virgata* (Willd.) Fiori] — Ch frut — end siculo — S — A/B — c

Note: Specie endemica della Sicilia nord-occidentale (Fig. 12), dove è presente dall'area di Cefalù (PA) fino al litorale di Trapani, con qualche lacuna nel tratto costiero dello Zingaro (BRULLO & PAVONE, 1981; RAIMONDO *et al.*, 1992, 2000; BARTOLO & BRULLO, 1993) e con stazioni anche nelle isole di Levanzo (DI MARTINO & TRAPANI, 1968, sub *Statice cordata* Guss.; BARTOLO & BRULLO, 1993; ROMANO *et al.*, 2006) e Favignana (DI MARTINO & TRAPANI, 1967, sub *Limonium cordatum* Guss ex Boiss.; BARTOLO & BRULLO, 1993). È considerata specie caratteristica del *Limonietum bocconeii* Barbagallo, Brullo & Guglielmo 1979, cenosi casmo-alofila descritta per la scogliera di M. Cofano e legata ad ambienti aeroalini di natura calcarea (BARBAGALLO *et al.*,

Fig. 12 — *Limonium bocconei*.

1979). Sull'Isola delle Femmine la specie presenta una distribuzione alquanto sporadica, costituendo aspetti maggiormente strutturati e continui solo sulle falesie settentrionali e lungo la scogliera orientale. Come testimoniano in maniera inequivocabile le immagini allegate al lavoro di DI MARTINO & TRAPANI (1964), sull'isola la specie ha subito una drastica regressione, probabilmente anche in conseguenza del continuo input di sostanza organica

da parte della nutrita colonia di gabbiani che vive stanzialmente sull'isola. Ne consegue un grave deterioramento dell'habitat d'interesse comunitario "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici" (corrispondenti al codice 1240 della Dir. 92/43 CEE CEE), che meriterebbe pertanto interventi gestionali a sua tutela.

* *Plumbago europaea* L. — Ch frut — tet-pont — R — EP — r

Polygonaceae

+ *Polygonum arenastrum* Boreau — T rept — cosmop — R — B — r

+ *Emex spinosa* (L.) Campd. — T scap — med-mac — R — EP — r

+ *Persicaria lapathifolia* (L.) S. Gray [*Polygonum lapathifolium* L.] — T scap — cosmop — R — B — rr

Note: un solo individuo al margine della scogliera orientale, nei pressi delle vasche del *garum*.

* *Rumex bucephalophorus* L. *s.l.* — T scap — medit — R — EP — l

+ *Rumex pulcher* L. *s.l.* — H scap — tet-europ — R — EP — l

Portulacaceae

+ *Portulaca oleracea* L. *s.l.* — T scap — natur — R — B/EN — c

Primulaceae

* *Anagallis arvensis* L. subsp. *arvensis* [*A. arvensis* L. var. *phoenicea* Gouan] — T scap — tet-europ — R — B — I

* *Anagallis foemina* Mill. [*A. arvensis* var. *caerulea* Gouan] — T scap — subcosmop — R — B — I

Ranunculaceae

* *Delphinium emarginatum* C. Presl subsp. *emarginatum* [“*D. consolida*” L. *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — H scap — s.w.med — SR — EP/M — I

Note: Entità a distribuzione sud mediterranea e gravitazione occidentale (Fig. 13), presente con popolamenti discontinui nel Maghreb (Tunisia, Algeria e Marocco: MAIRE, 1964), nella Penisola Iberica (CARRASCO *et al.*, 2003) ed in Sicilia, dove risulta esclusiva dei rilievi carbonatici nord-occidentali. Nel Trapanese è segnalata per l'area di Castellammare e M. Inici (GUSSONE, 1828; MINISSALE, 1995), M. Cofano (GUSSONE, 1828; PONZO, 1900; GIANGUZZI *et al.*, 2005), M. S. Giuliano (PONZO, 1900) e Zingaro (RAIMONDO *et al.*, 1986; SCUDERI *et al.*, 1994). Nel Palermitano è invece nota per diverse stazioni prossime al capoluogo: Boccadifalco, Chiarandà, Gibilrossa, Sferacavallo, M. Gallo, M. Pellegrino, Santa Maria di Gesù, Valle dell'Oreto, Villaciambra e Villagrazia di Palermo (PRESL, 1826; GUSSONE, 1845; LOJACONO-POJERO, 1888-1889; RAIMONDO *et al.*, 1992a, 1994; RAIMONDO, 1992; MINISSALE, 1995; GIANGUZZI *et al.*, 2007); più ad est a M. Catalfano (LOJACONO-POJERO, 1888-1889), Mongerbino (MARCENÒ & COLOMBO, 1982), Altavilla, Trabia e R.N.O. di Pizzo Cane (GUSSONE, 1828; MINISSALE, 1995; CALDARELLA *et al.*, 2009), Termini Imerese (GUSSONE, 1828) e Castelbuono (GUSSONE, 1845), Capo Zafferano (GRISTINA & MARCENÒ, 2008). Dal punto di vista fitosociologico l'entità è considerata caratteristica delle



Fig. 13 — *Delphinium emarginatum*.

praterie perenni riferite all'*Helictotricho-Ampelodesmetum mauritanici* (all. *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici*, ord. *Hyparrhenietalia hirtae*, cl. *Lygeo-Stipetea*: MINISSALE, 1995). Questa entità risulta relativamente frequente sui litosuoli del settore centro-meridionale ed orientale dell'isolotto, nelle radure della macchia a *Pistacia lentiscus* improntate da formazioni di prateria a *Penisetum setaceum* o a *Brachypodium retusum*. Essa figura come "LR" nella "lista rossa regionale" prodotta da CONTI *et al.* (1997).

* *Nigella damascena* L. — T scap — tet-europ — R — EP — I

Rubiaceae

+ *Galium murale* (L.) All. — T scap — medit — R — EP — r

* *Galium verrucosum* Hudson subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon [*G. valantia* Weber" *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — T scap — c.med — R — EP — I

Note: Descritta da PONZO (1912) per il settore costiero delle saline di Trapani e riportata da FIORI (1925-1929) per la Sardegna a Porto Torres, questa entità (Fig. 14) esclusiva delle isole tirreniche non è stata presa in considerazione nelle flore italiane di ZANGHERI (1976) e PIGNATTI (1982), mentre più di recente è stata segnalata per la Corsica (NATALI & JEANMONOD, 1988; BOSCH *et al.*, 1989), per numerose altre località sarde (isolotti satelliti della Maddalena: BOCCHIERI, 1992a; Isola di Reulino: BOCCHIERI, 1992b; Isola Piana: BOCCHIERI, 1992c; Isola dei Garofani: BOCCHIERI, 1993; Isola di Mortorio: BOCCHIERI,



1995a; Isola delle Bisce: BOCCHIERI, 1995b; Nurra: BIONDI *et al.*, 2001; Penisola del Sinis: FENU & BACCHETTA, 2008) e per l'Arcipelago Toscano (Isola d'Elba, Isola del Giglio e Formica maggiore di Grosseto: BALDINI, 1998) e promossa al rango di sottospecie autonoma (LAMBINON, 1997; NATALI & JEANMONOD, 2000). A livello regionale le conoscenze sulla sua distribuzione necessitano ulteriori indagini: DI MARTINO & PERRONE (1974) la segnalano per Santa Maria (Stagnone di Marsala),

Fig. 14 — *Galium verrucosum* subsp. *halophilum*.

mentre DI MARTINO & TRAPANI (1967) citano forme intermedie tra la var. *typica* Fiori e la var. *halophilum* per Favignana. Probabilmente essa risulta diffusa lungo tutto il settore costiero della Sicilia occidentale, dove è stata riscontrata a Capo Rama (S. Pasta, III.2002), a Pantelleria (SCUDERI & PASTA, *in stampa*), all'Isola Lunga dello Stagnone (PASTA, 2004) e ad Ustica (PASTA *et al.*, 2007). Sull'isolotto si rinviene con relativa frequenza soprattutto lungo il settore meridionale ed in quello sud-occidentale, dove crea estesi tappeti erbosi riferibili ai *Saginetea maritimae* (LAMBINON, 1997), in coincidenza di versanti interessati da condizioni aeroaline estreme e soggetti ad erosione particolarmente pronunciata.

+ *Theligonum cynocrambe* L. — T scap — medit — R — B/M — r

* *Valantia muralis* L. — T scap — medit — R — EP — l

Scrophulariaceae

* *Linaria reflexa* (L.) Desf. subsp. *reflexa* — T rept — c.w.med — R — B — r

- *Misopates orontium* (L.) Raf. [*Antirrhinum orontium* L.] — T scap — tet-europ — R — B/EP

+ *Scrophularia peregrina* L. — T scap — med-pont — R — B — r

Solanaceae

+ *Solanum linnaeanum* Hepper & P.M. Jäger [*S. sodomaicum* L.] — NP — natur — R — EN — rr

Note: qualche individuo nel settore nord-orientale. In passato eradicati nelle adiacenze della torre.

+ *Solanum nigrum* L. — T scap — cosmop — R — EN — l

* *Hyoscyamus albus* L. — T scap — med-mac — R — EP — l

+ *Lycopersicon esculentum* Mill. — T scap — cas — R — EN — l

* *Mandragora autumnalis* Bertol. — H ros — medit — R — EN — c

Tamaricaceae

* *Tamarix gallica* L. — P scap — c.w.med — SR — A/T — l

Thymelaeaceae

* *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl. — NP — medit — SR — EN — l

Urticaceae

- + *Parietaria judaica* (L.) L. [*P. diffusa* Mert. & Koch] — H scap — tet-europ — R — EP/M — l
- + *Urtica membranacea* Poir. — T scap — med-mac — R — EP — l
- + *Urtica urens* L. — T scap — subcosmop — R — EP — c

Valerianaceae

- * *Fedia graciliflora* Fisch. & C.A. Meyer [*F. cornucopiae* (L.) Gaertn.] — T scap — medit — R — EP/M — r

Verbenaceae

- + *Verbena officinalis* L. — H scap — ola-paleotrop — R — B/EP — rr
- Note:* un singolo individuo lungo la scogliera orientale.

ANGIOSPERMAE MONOCOTILEDONES**Alliaceae**

- * *Allium ampeloprasum* L. — G bulb — tet-pont — R — B — l
- + *Allium lehmani* Lojac. [*A. pallens* L. subsp. *siciliense* Stearn] — G bulb — end siculo — SR — B — r

Note: Specie endemica della Sicilia (Fig. 15), prevalentemente distribuita nel settore nord-occidentale e sud-orientale dell'area regionale (RAIMONDO *et al.*, 1992b, 2000; BRULLO *et al.*, 2001). È nota per diverse stazioni del Trapanese (Alcamo, Castellamare del Golfo, M. Cofano, M. Inici, S. Vito lo Capo, Trapani, Zingaro: LOJACONO-POJERO, 1908-1909; OTTONELLO & CATANZARO, 1986; RAIMONDO *et al.*, 1986, 1994, 2007; GARBARI & RAIMONDO, 1987; MINISSALE, 1995; GIANGUZZI *et al.*, 2005), del Palermitano (Capo Zafferano, Favorita di Palermo, M. Catalfano, M. Gallo, M. Pellegrino, Sferacavallo, Petralia, Polizzi Generosa: LOJACONO-POJERO, 1908-1909; RAIMONDO *et al.*, 1994, 2008; GARBARI & RAIMONDO, 1987; GIANGUZZI *et al.*, 2007; GRISTINA & MARCENÒ, 2008), per la Sicilia sud-orientale (Ragusano e Siracusano) a Capo Passero, Marzamemi, Penisola della Maddalena, Pisciotto, Sampieri, Vendicari (BARTOLO *et al.*, 1982; BRULLO & SCELSI, 1998; RAIMONDO *et al.*, 2004; MINISSALE *et al.*, 2010), per Caltagirone (GIARDINA, 1995), l'Ennese (presso il F. Troina: RAIMONDO *et al.*, 2004) e Gela (GIUSSO DEL GALDO *et al.*, 2010). Dal punto di vista fitosociologico la specie è consi-

Fig. 15 — *Allium lehmani*.



derata come caratteristica dell'*Anthemido secundirameae-Allietum lehmani* Brullo & Scelsi 1998 (cl. *Stipo-Trachynietea distachyae*, ord. *Stipo-Bupleuretalia semicompositi*, all. *Plantagini-Catapodion marini*), cenosi terofitica descritta per i substrati calcarei costieri degli Iblei (BRULLO & SCELSI, 1998). Essa figura come "LR" nella "lista rossa regionale" prodotta da CONTI *et al.* (1997). In corrispondenza dell'estremo meridionale dell'isola è stata rilevata all'interno di consorzi terofitici sub-nitrofilo, situati in piccole superfici di terra rossa fortemente costipate.

* *Allium subhirsutum* L. — G bulb — medit — R — B — l

Amaryllidaceae

+ *Narcissus serotinus* L. — G bulb — medit — SR — B — r

+ *Pancratium maritimum* L. — G bulb — med-pont — SR — B/T — r

Araceae

* *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. — G rhiz — medit — SR — EN — l

* *Biarum tenuifolium* (L.) Schott — G rhiz — medit — SR — B — c

Arecaceae

+ *Chamaerops humilis* L. — NP — c.w.med — CS — EN — rr

Note: l'unico esemplare autoctono si rinviene nella parte centrale dell'isola, all'interno della macchia a *Pistacia lentiscus*. Gli altri sono stati introdotti.

Asparagaceae

* *Asparagus acutifolius* L. — G rhiz — medit — CS — EN — l

Asphodelaceae

* *Asphodelus ramosus* L. [*A. microcarpus* Salzm. & Viv.] — G rhiz — c.w.med-mac — SR — B — c

Cyperaceae

- *Carex divisa* Hudson — G rhiz — tet-eurosib — CS — B

Hyacinthaceae

+ *Prospero autumnale* (L.) Speta [*Scilla autumnalis* L.] — G bulb — tet-europ — SR — B — l

Iridaceae

* *Gladiolus communis* L. subsp. *byzanthinus* (Mill.) Douin [*G. segetum* Ker-Gawl.] *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — G bulb — medit — SR — A — l

* *Moraea sisyrinchium* (L.) Ker-Gawl. [*Iris sisyrinchium* L.; *Gynandriris sisyrinchium* (L.) Parl.] — G bulb — med-ir.tur — SR — B — l

- *Romulea bulbocodium* (L.) Seb. & Mauri — G bulb — medit — SR — B

+ *Romulea linaresii* Parl. subsp. *linaresii* — G bulb — end siculo — SR — B — r

Note: Mentre la subsp. *graeca* Bég. vive soltanto in Grecia, Anatolia e nelle isole egee (MARAIS, 1984), la sottospecie nominale (Fig. 16), descritta su materiale raccolto sulle spiagge sabbiose dell'Arenella da PARLATORE (1839), è endemica della Sicilia nord-occidentale. Un primo quadro distributivo completo della specie, relativo all'area del Palermitano viene fornito da BÉGUINOT (1908) che la indica per diverse località prossime al *locus classicus*, quali Vergine Maria, Mondello, Sferracavallo, Addaura, Cimitero dei Rotoli, ma anche per Baida, Aspra e Catalfano. Segnalazioni più recenti riguardano Capo Rama (presso la torre e presso la Grotta delle Nasse) e Cala Rossa presso Terrasini (GENCO, 2005) nonché Capo Zafferano (GRISTINA & MARCENÒ, 2008). Più ad occidente la specie è nota per le Sciare di Marsala (FANALES, 1899), lo Zingaro (FEDERICO, 1999) e Levanzo (ROMANO *et al.*, 2006). TODARO (1845) attribuisce a questa entità campioni di Sferracavallo sub *R. bulbocodium* Seb. & Mauri var. *linaresiana* Tod.. Merita invece ulteriori verifiche la stazione di "Militello" riportata da LOJACONO-POJERO (1908-1909). L'entità in questione è stata osservata sporadicamente nella parte meridionale dell'isola, su piccole

Fig. 16 — *Romulea linairesii*.



superfici di terra rossa fortemente costipate, dove prende parte a consorzi terofitici alquanto degradati e floristicamente poveri; essa figura come “LR” nella “lista rossa regionale” di CONTI *et al.* (1997).

Juncaceae

* *Juncus acutus* L. — H caesp — tet-atl — S — EP/T — l

Poaceae

- *Aegilops geniculata* Roth [“*Aegilops ovata* L.” *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — T scap — tet-pont — R — EP

+ *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) Dur. & Sch. — H caesp — c.w.med — SR — A/B — rr

Note: un solo esemplare nel settore centro-orientale dell’isola, nelle radure del lentisceto.

- *Andropogon distachyos* L. — H caesp — tet-paleotrop — SR — B

- *Anisantha fasciculata* (C. Presl) Nevski [*Bromus rubens* L. var. *fasciculatus* C. Presl] — T scap — tetid — R — EP

* *Anisantha madritensis* (L.) Nevski [*Bromus madritensis* L.] — T scap — tet-europ — R — EP — c

* *Anisantha rubens* (L.) Nevski [*Bromus rubens* L.] — T scap — tet-europ — R — EP — c

+ *Anisantha sterilis* (L.) Nevski [*Bromus sterilis* L.] — T scap — tet-eurosib — R — EP — l

* *Avena barbata* Link [*Avena sativa* L. var. *barbata* Pott.] — T scap — tet-pont — R — EP — c

+ *Avena fatua* L. — T scap — natur — R — EP — I

* *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv. [*B. ramosum* (L.) Roem. & Schult.; *B. pinnatum* P. Beauv. var. *ramosum* (Roem. & Schult.) Fiori] — H caesp — medit — SR — B/EP — c

+ *Bromus hordeaceus* L. subsp. *hordeaceus* — T scap — subcosmop — R — EP — rr

Note: qualche individuo nelle schiarite della macchia, nella parte sud-occidentale dell'isola.

* *Catapodium balearicum* (Willk.) H. Scholz [*C. marinum* (L.) C.E. Hubbard; *C. loliaceum* (Hudson) Link] — T scap — c.w.med — R — EP — c

* *Catapodium rigidum* (L.) C.E. Hubb. subsp. *rigidum* [*Sclerochloa rigida* (L.) Link] — T scap — tet-europ — R — EP — I

* *Cynodon dactylon* (L.) Pers. — G rhiz — cosmop — R — B/EP — I

* *Dactylis hispanica* (Roth) Nyman [*D. glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Desv.] — H caesp — medit — SR — EP — c

+ *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Richter — T scap — natur — R — EN/EP — rr

Note: qualche individuo nella parte sud-occidentale dell'isola, nelle schiarite della macchia.

+ *Gastridium ventricosum* (Gouan) Schinz & Thell. — T scap — tet-europ — R — EP — rr

Note: un singolo cespo in una schiarita della macchia, nella parte orientale dell'isola.

* *Hordeum murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang. [*Hordeum murinum* L." *sensu* DI MARTINO & TRAPANI, 1964] — T scap — med-europ — R — EP — c

+ *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf *s.l.* — H scap — tet-paleotrop — SR — EP — rr

Note: qualche individuo nella parte orientale dell'isola, nelle schiarite della macchia.

* *Lagurus ovatus* L. subsp. *ovatus* — T scap — med-atl — R — A — I

* *Lolium perenne* L. — H caesp — tet-europ — C — B — I

+ *Melica ciliata* L. — H caesp — tet-europ — SR — A/M — I

+ ***Ochlopoa annua*** (L.) H. Scholz [*Poa annua* L.] — T caesp — cosmop — R — B — l

* ***Parapholis incurva*** (L.) C.E. Hubb. [*Lepturus incurvus* (L.) Druce] — T scap — tet-eurosib — R — B/EP — l

* ***Pennisetum setaceum*** (Forssk.) Chiov. [*P. ruppellii* Steud.] — H caesp — inv — SR — A/EP — c

+ ***Phalaris canariensis*** L. — T scap — natur — R — B — r

+ ***Piptatherum miliaceum*** (L.) Coss. subsp. ***miliaceum*** [*Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. & Sch. subsp. *miliacea*] — H caesp — tetid — SR — A/B — r

+ ***Polypogon monspeliensis*** (L.) Desf. — T scap — ola-paleotrop — R — EP — rr

Note: un solo individuo ai piedi dei costoni rocciosi sul lato occidentale dell'isola.

+ ***Polypogon viridis*** (Gouan) Breistr. — H caesp — tet-eurosib — R — EP — rr

Note: un solo individuo al margine del sentiero tracciato sul lato orientale dell'isola.

* ***Rostraria cristata*** (L.) Tzvelev subsp. ***cristata*** [*Lophochloa cristata* (L.) Hyl.; *Koeleria phleoides* Pers.] — T scap — tet-europ — R — EP — l

+ ***Rostraria litorea*** (All.) Holub [*Lophochloa pubescens* (Lam.) Scholz; *Koeleria pubescens* (Lam.) P. Beauv.] — T scap — medit — R — EP — rr

Note: un solo individuo al margine del sentiero tracciato sul lato orientale dell'isola.

+ ***Rostraria hispida*** (Savi) Dogan [*Koeleria hispida* (Savi) DC.] — T scap — medit — R — EP — rr

Note: qualche individuo nelle schiarite della macchia, nella parte orientale dell'isola.

+ ***Setaria verticillata*** (L.) P. Beauv. — T scap — natur — R — EP — l

* ***Stipa capensis*** Thunb. [*Stipa tortilis* Desf.] — T scap — subcosmop — SR — AU/M — c

* ***Trachynia distachya*** (L.) Link [*Brachypodium distachyum* (L.) P. Beauv.] — T scap — tetid — R — EP — c

+ ***Trisetaria aurea*** (Ten.) Pign. — T scap — medit — R — EP — c

DISCUSSIONE

Spettro tassonomico, biologico e corologico

Il censimento ha consentito l'accertamento di complessivi 219 taxa infragenerici. Più nel dettaglio, si tratta esclusivamente di Angiosperme ripartite in 42 famiglie di Dicotiledoni e 10 famiglie di Monocotiledoni. Le più rappresentate sono le Asteraceae (34 taxa presenti: 20 nuovi e 14 confermati; 8 estinti), le Poaceae (33: 17+16; 3), le Fabaceae (17: 6+11; 5), le Brassicaceae (14: 10+3; 0), le Caryophyllaceae (8: 4+4; 0), le Chenopodiaceae (7: 1+6; 1), le Euphorbiaceae (7: 4+3; 1), mentre le Crassulaceae e le Polygonaceae (entrambe 4+1; 0), le Solanaceae (3+2; 0), le Malvaceae (3+2; 1) e le Apiaceae (2+3; 0) constano di 5 taxa.

Sotto il profilo biologico (Tab. 2) la flora vascolare dell'area protetta è costituita in prevalenza da terofite (ca. 62%), cui seguono nell'ordine le emicriptofite (ca. 20%), le geofite (ca. 9%), le camefite (5,5%), le nanofanerofite (2,3%) e le fanerofite (1,8%). Per quanto concerne i corotipi (Tab. 3), l'elemento mediterraneo è il più rappresentato (ca. 33%), mentre risalta la componente ad ampio areale (cosmopolite, subcosmopolite, xenofite, ecc., indicate come "euri" in Tab. 2), che rappresenta il 17,8% (39 entità) della flora censita. Il contingente endemico e subendemico è rappresentato da 6 entità pari al 2,7% del totale. Tra queste figurano alcuni endemiti esclusivi della fascia costiera della Sicilia nord-occidentale come *Limonium bocconeii* e *Romulea linaresii* subsp. *linaresii*. Altri endemiti presentano una distribuzione estesa a tutto il territorio regionale (*Allium lehmani*) ed extraregionale con estensioni nell'Italia meridionale e tirrenica (*Biscutella maritima*), isole circumsiciliane, Puglia e Malta (*Carlina sicula* subsp. *sicula*) o nel Mediterraneo centrale (*Crepis bursifolia*). Sono inoltre presenti alcune entità a più ampia distribuzione che in Sicilia, tuttavia, risultano alquanto rare o fortemente localizzate, talora al limite del proprio areale. È il caso di alcuni elementi di particolare interesse fitogeografico quali *Delphinium emarginatum* subsp. *emarginatum*, *Galium verrucosum* subsp. *halophilum*, *Jacobaea delphinipholia* e *Ononis pendula* subsp. *boissieri*.

Analisi del turnover

Dei complessivi 248 taxa intraspecifici riportati nella *check-list*, relativi alle due indagini floristiche effettuate sull'isola, appena 105 sono le entità comuni a entrambi i censimenti. È stato registrato un enorme aumento della ricchezza specifica — ben 114 taxa risultano nuovi per l'isola — e la contestuale scomparsa di 29 entità (per lo più terofite), cosicché la flora attuale

Tab. 2
 Confronto tra gli spettri biologici desunti dalla check-list proposta nel presente lavoro (2010) e quella prodotta da DI MARTINO & TRAPANI (1964: DT).

Forma Biologica	2010		DT	
	N° taxa	% taxa	N° taxa	% taxa
Terofita (T)	136	62,1	85	63,4
Emicriptofita (H)	43	19,6	25	18,7
Geofita (G)	19	8,7	11	8,2
Camefita (Ch)	12	5,5	8	6,0
Nano-fanerofita (NP)	5	2,3	1	0,7
Fanerofita (P)	4	1,8	4	3,0
Tot.	219	100,0	134	100,0

Tab. 3
 Confronto tra gli spettri corologici desunti dalla check-list proposta nel presente lavoro (2010) e quella prodotta da DI MARTINO & TRAPANI (1964: DT).

Corotipi	2010		DT	
	N° taxa	% taxa	N° taxa	% taxa
MEDIT s.l.	72	32,9	48	35,8
TETID-EUR s.l.	61	27,9	49	36,6
TETID s.l.	25	11,4	17	12,7
OLART s.l.	18	8,2	7	5,2
XENO	21	9,6	4	3,0
EURI	18	8,2	9	6,7
INTR	4	1,8	0	0,0
Tot.	219	100,0	134	100,0

risulta composta da 219 taxa contro i 134 di quella redatta da DI MARTINO & TRAPANI (1964).

Se da un lato appare indubbia l'estinzione locale di specie perenni e piuttosto vistose quali *Andropogon distachyos*, *Carthamus lanatus* subsp. *lanatus*, *Helichrysum panormitanum* e *Malva veneta*, meno certa è la definitiva scomparsa delle microfite, soggette a notevoli oscillazioni demografiche annue.

I tassi assoluti (S2: HERWITZ *et al.*, 1996) e relativi (Rt: DIAMOND, 1969; SCHOENER, 1983; MORRISON, 1997, 2003) di turnover sono stati calcolati adottando le seguenti formule:

$$S2 = (I + E) / 2t \quad e \quad Rt = [(I + E)/t (S1963 + S2010)] \times 100,$$

dove "t" è il lasso di tempo intercorso tra le osservazioni di Di Martino e Trapani ed il nostro censimento (47 anni), "E" indica le specie presenti esclusivamente nel 1963 (anno delle osservazioni di DI MARTINO & TRAPANI, 1964)

e ora estinte (29), “I” fa riferimento agli “immigrati” registrati nel corso delle visite effettuate nel triennio 2008-2010 (114). Pertanto, $S2 = 1,52$ e $Rt = 304$. Entrambi i valori appaiono piuttosto elevati sebbene risentano dell’ampio arco temporale tra i due censimenti paragonati.

Il significato ecologico dei cambiamenti floristici avvenuti sull’isolotto appare evidente dando uno sguardo all’ecologia dei “nuovi ingressi”. Si tratta per la stragrande maggioranza di erbe annue o perenni nitrofile, ruderali e pioniere tipiche di aree agricole coltivate o incolte, discariche, aree suburbane calpestate e/o disturbate caratteristiche delle classi *Stellarietea mediae* (*Amaranthus* sp. pl., *Anisantha sterilis*, *Chenopodium album*, *Coleostephus myconis*, *Convolvulus tricolor* subsp. *cupanianus*, *Dittrichia graveolens*, *Euphorbia helioscopia*, *Galactites tomentosa*, *Gastridium ventricosum*, *Glebionis coronaria*, *Helminthotheca echioides*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Malva trimestris*, *Medicago polymorpha*, *Melilotus sulcatus*, *Portulaca oleracea*, *Senecio vulgaris*, *Sisymbrium* sp. pl., *Solanum nigrum*, *Sonchus asper*, *Symphyotrichum squamatum*, *Theligonum cynocrambe*, *Vicia sativa* s.l., ecc.), *Onopordetea acanthii* (*Cichorium intybus*, *Lactuca serriola*, *Notobasis syriaca*, *Marrubium vulgare*, *Silybum marianum*) e *Polygono-Poëtea annuae* (*Crepis bursifolia*, *Lepidium didymus*, *Ochlopoa annua* e *Polygonum arenastrum*).

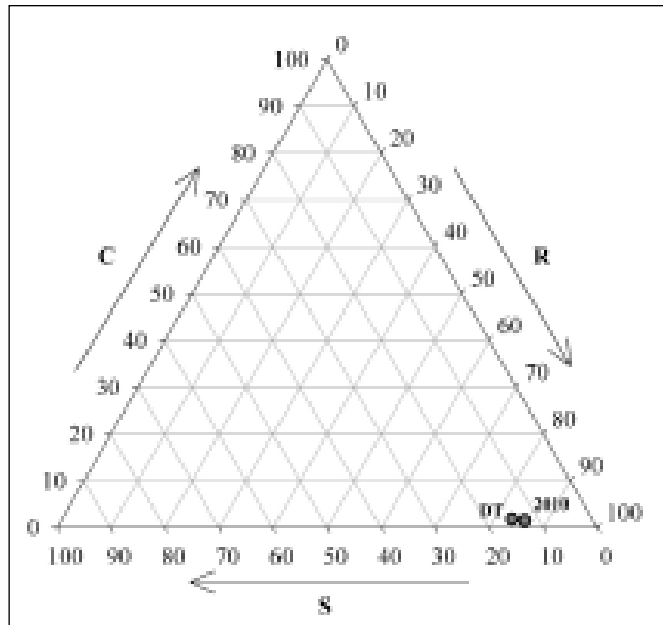
Di contro, la cessazione delle attività agro-pastorali ha senz’altro accelerato la scomparsa di alcune specie: è il caso dei *Trifolium*, veicolati dal pascolo bovino e oggi in via di rarefazione su molte altre isole circumsiciliane in seguito all’abbandono delle pratiche agro-pastorali (BARTOLO *et al.*, 1990; GIANGUZZI *et al.*, 2006; PASTA *et al.*, 2007), o di *Carex divisa*, riscontrato da DI MARTINO & TRAPANI (1964) nei pressi dell’abbeveratoio un tempo utilizzato per dissetare gli animali al pascolo e probabilmente estinta a causa dell’abbandono del manufatto.

Nonostante l’intenso avvicendamento floristico e il notevole incremento dell’ α -fitodiversità locale, non si registra una significativa variazione percentuale di ciascuna forma biologica nei due censimenti (Tab. 2).

Confrontando (Tab. 3) lo spettro corologico ottenuto dalla flora attuale con quello desunto dalla lista di DI MARTINO & TRAPANI (1964) emerge il forte incremento delle specie ad ampia distribuzione (cosmopolite, subcosmopolite) e delle xenofite (naturalizzate, casuali e invasive), pari ad uno scarto percentuale del 9,6%. A queste vanno aggiunte le 4 specie introdotte dall’Ente gestore, che presto potrebbero entrare a far parte integrante delle comunità vegetali locali.

In Fig. 17 è invece esposto graficamente il risultato del calcolo delle strategie primarie, basato sui dati relativi ai due censimenti (1964 e 2010), in cui i pattern delle stesse strategie figurano come cornici. Si denota come nonostante il pronunciato “ricambio” floristico, lo spettro delle strategie rimanga

Fig. 17 — Diagramma (dx) della media ponderata delle strategie primarie di Grime, realizzato sulla base dei dati grezzi (sx) ottenuti dalla check-list della flora di Isola delle Femmine (2010) e di quella prodotta da DI MARTINO & TRAPANI (1964: DT).



sostanzialmente immutato, con una marcatissima predominanza delle specie nitrofilo-ruderali (83,2% nel 1963, 85,8% stando ai risultati del presente contributo).

Per quanto concerne l'analisi delle strategie di *dispersal* dei taxa colonizzatori (Tab. 4), questa potrebbe essere falsata dall'incompletezza o inadeguatezza delle conoscenze disponibili sulle strategie di dispersione dei vegetali esaminati. Ciò non consente di chiarire in modo incontrovertibile se l'ornitofauna (ed in particolare i gabbiani e probabilmente gli uccelli migratori) sia il principale vettore di propaguli che ha favorito l'elevato tasso di *turnover*.

CONCLUSIONI

Lo studio della variazione della ricchezza biologica in aree circoscritte costituisce la base dell'impianto teorico (SIMBERLOFF, 1976; ABBOTT & BLACK, 1980) e degli sviluppi pratici della biogeografia insulare. Va tuttavia rimarcato come la raccolta e l'analisi dei dati sul turnover nei contesti microinsulari sia condizionato in genere — e anche nel nostro caso — da numerose variabili connesse sia con il metodo di raccolta dei dati (sporadicità, irregolarità, incompletezza, errori di classificazione, ecc.: DIAMOND & MAY, 1977; NILSSON & NILSSON, 1983, 1985; CLARK & ROSENZWEIG, 1994; BERG-

Tab. 4

Spettro delle strategie di dispersione note per le specie di nuova segnalazione.

Strategia di dispersione	N° taxa	% taxa	Strategia di dispersione	N° taxa	% taxa
A	30	26,3	B/EP	3	2,6
A/B	4	3,5	B/I	1	0,9
A/EN	1	0,9	B/M	1	0,9
A/EP	2	1,7	EN	7	6,1
A/M	2	1,7	EN/EP	1	0,9
AU	3	2,6	EP	30	26,3
AU/EN	1	0,9	EP/M	2	1,7
B	21	18,4	M	2	1,7
B/EN	3	2,6	<i>Tot.</i>	<i>114</i>	<i>100,0</i>

MEIER & DIMOPOULOS, 2001), sia con il controverso (WHITEHEAD & JONES, 1969; BOCCHIERI, 1998; LOMOLINO & WEISER, 2001; SFENTHOURAKIS *et al.*, 2004; PANITSA *et al.*, 2006; TRIANTIS *et al.*, 2006; SFENTHOURAKIS & TRIANTIS, 2009) “Small Island Effect” dovuto all’effetto limitante delle ridotte dimensioni dell’isolotto che provoca una maggiore instabilità degli habitat presenti, sia con il comportamento delle specie rappresentate da metapopolazioni estremamente esigue (SNOGERUP & SNOGERUP, 1987; HÖNER & GREUTER, 1988; PANITSA *et al.*, 2008). A proposito di quest’ultimo fattore, nel caso in esame si tratta spesso di opportuniste a breve ciclo vitale, idonee al trasporto ed alla germinazione ma non all’attecchimento a medio-lungo termine, il cui ingresso casuale finisce per disturbare l’interpretazione del *turnover* stesso.

Dalla presente indagine emerge che a fronte dell’intenso *turnover*, principalmente caratterizzato da una sostituzione tra entità a ciclo annuale, non siano sostanzialmente modificati né lo spettro biologico né quello delle strategie. Ciò dipende probabilmente dal fatto che molte delle terofite pioniere ruderali e nitrofile legate al pascolo ed al calpestio delle greggi sono state sostituite da altre terofite tipiche di ambienti sabbiosi umidi (*Polypogon monspeliensis* e *Rostraria phleoides*), di aree ruderali (*Galium murale*, *Scrophularia peregrina*, *Solanum nigrum*, *Sonchus tenerrimus*, *Urtica urens*, ecc.), coltivati ed aree incolte (*Dactyloctenium aegyptium*, *Brassica rapa* subsp. *campestris*, *Erigeron bonariense*, *Portulaca oleracea*, *Setaria verticillata*, *Silene nocturna*, *Stellaria neglecta*, ecc.), quest’ultime in parte favorite dal rimaneggiamento del suolo ad opera dei conigli, che di fatto realizzano una sorta di effetto “aratura”. Ciò spiegherebbe in modo plausibile la mancanza dell’atteso “shift” delle forme biologiche e delle strategie primarie.

Neppure ad un rapido confronto degli spettri di Ellenberg relativi alle due flore (Tab. 5) emergono sostanziali differenze, anche se si registra un lieve

aumento della nitrofilia complessiva dell'attuale popolamento vegetale dell'isola, da imputare forse all'apporto organico da parte dei gabbiani.

Nel complesso, la ridotta distanza dalla costa antistante, unitamente all'esposizione a molteplici fattori di stress (esposizione ai venti, erosione del suolo, apporto salino) e di disturbo (pascolo stagionale, taglio, incendio, realizzazione di manufatti, introduzione di mammiferi, popolazione stanziale di gabbiani), giustificano la scarsa originalità della flora vascolare dell'isola rispetto al tratto litoraneo della Sicilia nord-occidentale. Il forte legame biologico con questi territori, determinato anche dall'omogeneità ambientale, è confermato dalla comune presenza di entità endemiche e/o di particolare interesse biogeografico e conservazionistico, oltre che di numerosi altri elementi tipici delle coste calcaree del Palermitano.

Nonostante il forte impatto della fauna, alcuni dati suggeriscono che gli equilibri locali tra suolo e vegetazione non sono del tutto compromessi: 1) la scarsa presenza (in termini sia di individui sia di biomassa) di chenopodiacee arbustive (*Suaeda*, *Salsola*, *Arthrocnemum*, *Atriplex*), che dominano invece il paesaggio di altri isolotti parasiculi interessati dalla presenza di popolose colonie di gabbiano (Isola dei Conigli e Lampione: CORTI *et al.*, 2002; Faraglione di Levanzo e Prèveto: PASTA & SCUDERI, 2008; Bòttaro e Lisca Bianca: LO CASCIO & PASTA, 2008); 2) la copertura vegetale piuttosto omogenea e continua su vaste porzioni dell'isola; l'unica zona evidentemente deteriorata si trova sul settore costiero occidentale, dove si registra la forte rarefazione dei suffrutici litofili aloterranti caratteristici della classe *Crithmo-Limonietea*; 3) nonostante la morfologia dolce e la scarsa elevazione la espongano fortemente ai fattori di stress e al disturbo connesso con la colonia di gabbiani, l'isola mostra un' α -diversità piuttosto elevata se confrontata con altri contesti microinsulari dove si registra invece un drammatico crollo della ricchezza specifica ed un rapido decremento demografico di numerose specie endemiche e rare (Lampione: PASTA, 2002; Isola di Burano, Grosseto: LO CASCIO & PASTA, *in stampa*).

I dati raccolti offrono, dunque, un ulteriore riferimento per confronti

Tab. 5

Valori medi degli indicatori ecologici di Ellenberg riferiti alla check-list proposta nel presente lavoro (2010) ed a quella prodotta da DI MARTINO & TRAPANI (1964: DT).

Flora vascolare considerata	Indicatori ecologici					
		L	T	C	U	RN
DT	9,06	8,39	4,38	2,90	5,26	2,99
2010	8,65	8,29	4,49	3,13	5,51	3,60

con studi analoghi realizzati in altre isole minori d'Italia in cui viene presa in considerazione in maniera adeguata l'influenza che le colonie di questi uccelli esercitano sulla composizione floristica e sulla struttura della vegetazione che ospita i loro siti di nidificazione (BARTOLO *et al.*, 1990; FOGGI *et al.*, 2000; CORTI *et al.*, 2002; LO CASCIO & PASTA, 2010).

Nel corso degli ultimi anni l'Ente gestore ha realizzato interventi volti all'eradicazione della mammalofauna aliena. Contemporaneamente ha anche avviato azioni mirate all'incremento del grado di naturalità e di complessità del paesaggio vegetale dell'isolotto, effettuando introduzioni sperimentali ed estirpazioni sistematiche di entità alloctone. Il materiale di propagazione (semi e/o parti vegetative) utilizzato per le introduzioni è stato raccolto nel tratto costiero antistante la Riserva, coltivato nel vivaio sito presso la sede dell'Ente e successivamente impiantato in un'apposita area recintata sull'isolotto.

Inoltre, l'Ente gestore tra il 1999 ed il 2000 ha provveduto all'estirpazione di alcuni individui di *Opuntia stricta* (Haw.) Haw. presenti nella Riserva, nonché nel 2005 all'espianto di un individuo di *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, nato sul versante settentrionale, mentre nel corso dell'ultimo decennio ha eliminato una cinquantina di individui di *Solanum linnaeanum*. A nostro avviso la scelta d'intervenire o meno sulla composizione e sulla struttura della vegetazione locale, pur con motivazioni di ordine conservazionistico, non può prescindere da approfonditi studi preliminari sulla vegetazione potenziale e sulle singole entità della flora vascolare. Ciò diviene ancor più necessario nella pianificazione di eventuali azioni dedicate all'eradicazione di specie esotiche fortemente invasive, quali ad esempio *Oxalis pes-caprae* e *Penisetum setaceum*, che per le loro particolari caratteristiche eco-fisiologiche e per la loro capacità di dispersione risultano in genere degli eccezionali competitor nei confronti delle specie autoctone. Per altro verso, il monitoraggio di entità avventizie talora soggette a forti oscillazioni annuali (es.: *Dichondra micrantha*, *Lycopersicum esculentum*, ecc.) o di altre specie attualmente in rapida espansione sul territorio regionale (è il caso di *Centaurea diluta*: GIARDINA *et al.*, 2000; GIARDINA & LUCCHESI, 2002), costituisce un ottimo punto di partenza per la pianificazione di futuri interventi sperimentali. La conoscenza capillare della flora vascolare — oggi possibile anche attraverso il presente contributo — ed un monitoraggio costante e regolare dei popolamenti consente di registrare il “comportamento” delle specie presenti e di valutare in tempo reale le dinamiche di colonizzazione da parte delle nuove entità, comprese le alloctone.

L'incremento demografico dei gabbiani ha alterato drasticamente gli ecosistemi di diversi contesti microinsulari del Mediterraneo (MÉDAIL, 1998; VIDAL *et al.*, 2000; PARADIS & PIAZZA, 2003; PARADIS *et al.*, 2003, 2006; SNOGERUP & SNOGERUP, 2004; FOGGI *et al.*, 2009). In realtà, pur essendo eviden-

te l'impatto attuale del calpestio e soprattutto dell'apporto di nitrati e fosfati legati all'esplosione demografica di questo uccello marino (ERREBHI & WILCOX, 1990; KOERSELMAN & MUELEMAN, 1996; SANCHEZ-PINERO & POLIS, 2000; ELLIS, 2005; KADMON & BENJAMINI, 2006), meno chiaro sembra l'effetto di tale disturbo a medio-lungo termine. Appare dunque opportuno chiarire l'effettivo ruolo dei gabbiani sia come vettori di dispersione delle piante sia come modificatori delle comunità vegetali dell'isolotto, alcune delle quali coincidono con gli habitat individuati dalla Direttiva 92/43 dell'UE. Ancora, considerando che prima del 1985 i gabbiani non erano stanziali sull'isola, bisognerebbe verificare se e quanto il loro ingresso dipenda dalla gestione (e nel corso degli ultimi anni dalla mancata gestione) delle discariche di rifiuti prossime al sito, che costituiscono la principale fonte di approvvigionamento trofico del Gabbiano reale mediterraneo (SOL *et al.*, 1995; RAMOS *et al.*, 2009).

Ringraziamenti — Ad oltre 45 anni dalla redazione della prima flora vascolare dell'Isola delle Femmine e a pochi mesi dalla sua scomparsa, gli autori ritengono doveroso dedicare questo lavoro al Prof. Andrea Di Martino, cui va riconosciuto il merito indiscusso di aver riacceso la fiamma della curiosità scientifica per la flora delle isole minori parasicule. La nostra riconoscenza va alla LIPU, Ente Gestore della R.N.O. *Isola delle Femmine*, al personale della Riserva, per il supporto nel corso delle indagini di campo ed alla LIPU - Sez. di Godrano, per la partecipazione attiva alla ricerca scientifica. Si ringraziano inoltre la Dr.ssa Juliane Rühl per l'aiuto prestato ai fini dell'elaborazione e della presentazione grafica dei dati sulle strategie primarie, il Prof. Bruno Massa per la revisione della prima bozza e per averci aiutato a tracciare un quadro storico dell'evoluzione demografica del popolamento locale di Gabbiano reale mediterraneo, il Prof. Lorenzo Gianguzzi ed il Dr. Riccardo Guarino per le critiche costruttive che hanno permesso di migliorare la versione finale del lavoro, la Dr.ssa Laura Genco per le informazioni bibliografiche su *Romulea linarestii* ed il Dr. Angelo Troia per aver contribuito all'interpretazione del polinomio di Boccone relativo a *Biarum tenuifolium*. Un sentito ringraziamento va infine al Prof. Jacques Lambinon di Liegi ed al Prof. Spyros Sfenthourakis di Patrasso per la rapidità e la gentilezza con la quale hanno fornito — rispettivamente — copioso materiale su *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* e sulle piccole isole greche.

BIBLIOGRAFIA

- ABATE B., CATALANO R. & RENDA P., 1982 — Schema geologico dei Monti di Palermo. — *Boll. Soc. geol. ital.*, 97: 807-819.
- ABBOTT I. & BLACK R., 1980 — Changes in species composition of floras on islets near Perth, Western Australia. — *J. Biogeogr.*, 7: 399-410.
- ANGELINI A. (a cura di), 1999 — La risorsa ambiente: i parchi, le riserve, la protezione della natura in sicilia. — *Ed. Arbor*, Palermo, 263 pp.
- BACCHETTA G., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO S. & GUARINO R., 2005 — Indagine fitosociologica sulle praterie a *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv. della Sardegna. — *Parlatorea*, 7: 27-38.
- BALDINI R.M., 1998 — Flora Vascolare dell'Isola del Giglio (Arcipelago Toscano): revisione tassonomica ed aggiornamento. — *Webbia*, 52: 307-404.
- BARBAGALLO C., BRULLO S. & GUGLIELMO A., 1979 — Lineamenti della vegetazione di Monte Cofano (Sicilia occidentale). — *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania*, 1-14 (estr.).

- BARTOLO G. & BRULLO S., 1993 — La Classe *Critbmo-Limonietaea* in Sicilia. — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat. Catania*, s. 4, 26 (342): 5-47.
- BARTOLO G., BRULLO S. & MARCENÒ C., 1982 — La vegetazione costiera della Sicilia sud-orientale. Contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle coste mediterranee. — C.N.R., Roma, AQ/1/226: 1-49 + XXXII tabb.
- BARTOLO G., BRULLO S., MINISSALE P. & SPAMPINATO G., 1990 — Flora e vegetazione dell'isola di Lampedusa. — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat. Catania*, s. 4, 21 (334)(1988): 119-255.
- BASEFLOR, 1998 — Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. <http://www.tela-botanica.org/eflore/BDNFF/nt/10192/synthese> (ultimo accesso: 20 maggio 2010)
- BÉGUINOT A., 1908 — Revisione monografica del genere *Romulea* Maratti. — *Malpighia*, 22: 377-469.
- BÉGUINOT A. & LANDI M., 1931 — L'endemismo nelle minori isole italiane e il suo significato biogeografico. — *Arch. bot. ital.*, 7: 39-99.
- BERGMEIER E. & DIMOPOULOS P., 2001 — Changes and limits of floristic island inventories - the Dionysades group (South Aegean, Greece) revisited. — *Phyton*, 41: 277-293.
- BIONDI E., FILIGHEDDU R.S. & FARRIS E., 2001 — Il Paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). — *Fitosociologia*, 38 (2, Suppl. 2) 3-105.
- BIRET F., CUILLANDRE J.P. & FICHAUT B., 1991 — Degeneration processes of a microinsular ecosystem put through gulls' influence: the isle of Banneg (Finistère, France). Essay of ecological integrated cartography. — Pp. 276-283 in: Ravera O. (ed.), *Terrestrial and Aquatic Ecosystems: Perturbation and Recovery*. E. Horwood, New York.
- BOCCHIERI E., 1992a — Flora of the small islands of the Archipelago of Maddalena (north-eastern Sardinia) and floristic contributions regarding some of the main islands of the Archipelago. — *Fl. Medit.*, 2: 33-64.
- BOCCHIERI E., 1992b — The flora of the island of Reulino (Sardinia, Italy). — *Willdenowia*, 22 (1-2): 55-63.
- BOCCHIERI E., 1992c — The flora of the island Piana (Sardinia, Italy). — *Giorn. bot. ital.*, 126 (5): 595-613.
- BOCCHIERI E., 1993 — La flora dell'isola dei Garofani (Sardegna nord-orientale) e osservazioni sulla distribuzione delle specie in alcune categorie sistematiche. — *Bull. Soc. sarda Sci. nat.*, 29: 235-243.
- BOCCHIERI E., 1995a — Vegetal landscape and flora of Mortorio island (northeastern Sardinia). — *Ecol. Medit.*, 21 (1-2): 83-97.
- BOCCHIERI E., 1995b — Enquêtes sur l'archipel de la Maddalena (Sardaigne NE): la flore et le paysage végétal de l'île des Bisce. — *Giorn. bot. ital.*, 129 (5-6): 1179-1196.
- BOCCHIERI E., 1998 — On the failure to find plants on some minor islands of Sardinia. — *Fl. Medit.*, 8: 197-212.
- BOCCONE P.S. (padre), 1697 — Museo di piante rare della Sicilia, Malta, Corsica, Italia, Piemonte, e Germania, etc. — Venetiae, per Io. Baptista Zuccato, 196 pp. + 131 tavv.
- BOMBACE M., LO VALVO F., LO VALVO M., MERLO F. & SCHICCHI R., 1998 — Guida alle Riserve Naturali della Provincia di Palermo. — *Ed. Arbor*, Palermo, 248 + iv pp.
- BOSC G., PARADIS G., DESCHÂTRES R. & NATALI A., 1989 — *Galium verrucosum* Hudson var. *halophilum* (Ponzo) Natali et Jeanmonod. — In: Jeanmonod D. & Natali A. (eds.), *Notes et contributions à la flore de la Corse*. V. Candollea, 44 (2): 616.
- BRULLO S., 1980 — La classe *Polygono-Poëtea annuae* in Sicilia. — *Not. Fitosoc.*, 15 (1979): 117-123.
- BRULLO S., 1983 — Le associazioni subnitrofile dell'*Echio-Galactition tomentosae* in Sicilia. — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat. Catania*, s. 4, 15 (320) (1982): 405-452.
- BRULLO C., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G. & TOMASELLI V., 2006 — Contributo alla conoscenza

- za delle praterie a *Brachypodium retusum* del Mediterraneo centro-orientale. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 17 (2): 49-63.
- BRULLO S., GIANGUZZI L., LA MANTIA A. & SIRACUSA G., 2009 — La classe *Querceta ilicis* in Sicilia. — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat. Catania*, s. 4, 41 (369): 1-78.
- BRULLO S., GUGLIELMO A., PAVONE P. & SALMERI C., 2001 — Osservazioni tassonomiche e cariologiche sulle specie del ciclo di *Allium paniculatum* L. in Italia. — *Inform. bot. ital.*, 33 (2): 500-506.
- BRULLO S., MARCENÒ C. & ROMANO S., 1996 — *Limonium melancholicum* Brullo, Marcenò & Romano (Plumbaginaceae), a new species from Sicily. — *Candollea*, 51 (1): 99-102.
- BRULLO S., MINISSALE P. & SPAMPINATO G., 1995 — Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia. — *Ecol. Medit.*, 21 (1/2): 99-117.
- BRULLO S. & PAVONE P., 1981 — Chromosome numbers in the Sicilian species of *Limonium* Miller (Plumbaginaceae). — *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37 (2): 535-555.
- BRULLO S., PAVONE P., TERRASI M.C. & ZIZZA A., 1977 — Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 299-314. — *Inform. bot. ital.*, 9: 57-61.
- BRULLO S. & SCELSI F., 1998 — Contributo alla conoscenza della vegetazione terofitica costiera del territorio ibleo. — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat. Catania*, s. 4, 29 (352) (1996): 151-168.
- CALDARELLA O., GIANGUZZI L., ROMANO S. & FICI S., 2009 — The vascular flora of Nature Reserve "Pizzo Cane, Pizzo Trigna and Grotta Mazzamuto" (NW Sicily). — *Webbia*, 64 (1): 101-151.
- CARRASCO A., BLANCO C.J.M. & BLANCHÉ C., 2003 — *Delphinium emarginatum* ssp. *emarginatum* (Ranunculaceae) nuevo taxón para la Península Ibérica. — *Anales Jard. Bot. Madrid*, 60 (2): 449-450.
- CATALANO R., ABATE B. & RENDA P., 1979 — Carta geologica dei Monti di Palermo (scala 1:50.000) e note illustrative. — *Istituto di Geologia dell'Università di Palermo*.
- CLARK C.W. & ROSENZWEIG M.L., 1994 — Extinction and colonization processes: parameter estimates from sporadic surveys. — *Am. nat.*, 143: 583-596.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. (eds.), 2005 — An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. — Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura, *Palombi Ed.*, Roma, 420 pp.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IRTI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASELLATI E., SCORTEGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D. & VIDALI M., 2007 — Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana — *Natura vicentina*, 10 (2006): 5-74.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F. (con la collaborazione di ANZALONE B., ARRIGONI P.V., BALLELLI S., BANFI E., BERNARDO L., BIANCHINI F., BOVIO M., CESCA G., DAL VESCO G., FERRARI C., FOGGI B., FORNERIS G., GIANGUZZI L., LA VALVA V., LUCCHESI F., MARCHIORI S., MARTINI E., MEDAGLI P., MONTACCHINI F., ORSOMANDO E., PIROLA A., PIRONE G., POLDINI L., RAFFAELLI M. & RAIMONDO F.M.), 1997 — Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. — *W.W.F., Soc. Bot. Ital.*, Camerino, 139 pp.
- CORTI C., LO CASCIO P., MASSETI M. & PASTA S. (a cura di), 2002 — Storia naturale delle Isole Pelagie. — *L'Epos Ed.*, Palermo, 189 pp.
- CRONQUIST A., 1988 — The evolution and classification of flowering plants. 2nd Edition. — *Columbia Univ. Press*, New York.
- DAHLGREN R.M.T., CLIFFORD H.T. & YEO P.F., 1985 — The families of Monocotyledons. — *Springer Verlag*, Berlin.

- DEVESA J.A., 1996 — Notas taxonómicas sobre el género *Ononis* L. (Fabaceae) para la flora de Marruecos. — *Acta Bot. Malac.*, 21: 191-198
- DEVESA J.A., 2000 — *Ononis* L. In: Castroviejo S., Laínz M., López González G., Monserrat P., Muñoz Garmendia F., Paiva J. & Petrol J. (eds.), Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. — *Real Jardín Botánico, C.S.I.C.*, Madrid, 7 (2): 590-646.
- DIAMOND J.M. & MAY R.M., 1977 — Species turnover rates on islands: dependence on census interval. — *Science*, 197: 266-270.
- DI MARTINO A. & PERRONE C., 1970 — Flora delle isole dello Stagnone (Marsala). I. Isola Grande. — *Lav. Ist. bot. Giard. colon. Palermo*, 24: 109-166.
- DI MARTINO A. & PERRONE C., 1974 — Flora delle isole dello Stagnone (Marsala). II. Isole di S. Pantaleo e S. Maria. — *Lav. Ist. bot. Giard. colon. Palermo*, 25 (1973): 71-102.
- DI MARTINO A. & TRAPANI S., 1964 — Flora e vegetazione dell'Isola delle Femmine. — *Lav. Ist. bot. Giard. colon. Palermo*, 20: 121-159.
- DI MARTINO A. & TRAPANI S., 1967 — Flora e vegetazione delle isole di Favignana e Levanzo nell'Arcipelago delle Egadi. I. Favignana. — *Lav. Ist. bot. Giard. colon. Palermo*, 22 (1965): 122-228.
- DI MARTINO A. & TRAPANI S., 1968 — Flora delle isole di Favignana e Levanzo nell'Arcipelago delle Egadi. II. Levanzo. — *Lav. Ist. bot. Giard. colon. Palermo*, 23: 37-132.
- DIAMOND J.M., 1969 — Avifaunal equilibria and species turnover rates on the Channel Islands of California. — *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.*, 64: 57-63.
- DURO A., PICCIONE V., SCALIA C. & ZAMPINO D., 1996 — Precipitazioni e temperature medie mensili in Sicilia relative al sessantennio 1926-1985. — Pp. 17-103 in: Guerrini A. (ed.), *Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno"*, I Tomo (a cura di V. Piccione V. e C. Antonelli).
- ELLENBERG H., 1974 — Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — *Scripta Geobot.*, 9: 1-97 pp.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DULL R., WIRTH V., WERNER W. & PAULISSEN D., 1992 — Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 3. Auflage. — *Scripta Geobot.*, 18: 1-258.
- ELLIS J.C., 2005 — Marine birds on land: a review of plant biomass, species richness, and community composition in seabird colonies. — *Plant Ecol.*, 181 (2): 227-241.
- ERREBHI M. & WILCOX G.E., 1990 — Plant species response to ammonium-nitrate concentration ratios. — *J. Pl. Nutrition*, 13: 1017-1029.
- FANALES F., 1899 — Contributo alla conoscenza della flora delle sciere di Marsala. — *Boll. r. Orto bot. Giard. colon. Palermo*, 3 (1-2): 1-65.
- FEDERICO C., 1999 — Guida illustrata della flora dello Zingaro. — *L pos ed.*, Palermo.
- FENU G. & BACCHETTA G., 2008 — La flora vascolare della Penisola del Sinis (Sardegna occidentale) — *Acta Bot. Malac.*, 33: 1-34.
- FERRO G., 2005 — Contributo alla conoscenza delle praterie e dei praticelli effimeri del *Thero-Brachypodium ramosi* Br.Bl. 1925. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 15 (2004): 65-80.
- FIORI A., 1923-1929 — Nuova Flora Analitica d'Italia, 2 voll.: 1 (1923-1925): pp. 994; 2 (1925-1929): pp. 1120. — *Tip. M. Ricci*, Firenze.
- 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.
- FOGGI B., SIGNORINI M.A., GRIGIONI A. & CLAUSER M., 2000 — La vegetazione di alcuni isolotti dell'Arcipelago Toscano. — *Fitosociologia*, 37 (1): 69-91.
- FORMENTI G., 1705 — Descrizione dell'isola di Sicilia e delle sue coste. — Introduzione e note a cura di L. Dufour, Rist. a cura Ediprint s.r.l., 1991, Siracusa, collana "L'Argonauta" n° 6, 143 pp.
- GARBARI F. & RAIMONDO F.M., 1987 — Sulla tipificazione di *Allium lehmanii* Lojac. (*Alliaceae*), specie di Sicilia e di Calabria. — *Giorn. bot. ital.*, 121 (1-2): 47-54.

- GARCÍA L.V., MARAÑÓN T., OJEDA F., CLEMENTE L. & REDONDO R., 2002 — Seagull influence on soil properties, chenopod shrub distribution, and leaf nutrient status in semi-arid Mediterranean islands. — *Oikos*, 98: 75-86.
- GENCO L., 2005 — Contributo alla conoscenza della distribuzione di *Romulea linairesii* Parl. subsp. *linairesii* (Iridaceae) in Sicilia (Italia Meridionale). — *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. St. nat. Milano*, 146 (1): 124-126.
- GENTILE S., 1962 — Notizie preliminari su alcune praterie di *Lygeum spartum* L. nel bacino del Simeto (Sicilia orientale). — *Nuovo Giorn. bot. ital.*, n. s., 68 (3-4) (1961): 352-355.
- GIANGUZZI L., D'AMICO A. & CALDARELLA O., 2007 — La flora vascolare dei Monti di Palermo. — *Sicilia Foreste*, 36: 360 pp.
- GIANGUZZI L., D'AMICO A., CALDARELLA O., OTTONELLO D. & ROMANO S., 2009 — La flora vascolare e lichenica della Riserva Naturale Grotta Conza (Sicilia nord-occidentale). — *Naturalista sicil.*, 28: 33-68.
- GIANGUZZI L., D'AMICO A., CALDARELLA O. & ROMANO S., 2010 — Note distributive ed ecologiche su alcune rare entità della flora vascolare siciliana. — *Naturalista sicil.*, 34: 227-244.
- GIANGUZZI L., ILARDI V. & RAIMONDO F.M., 1996 — La vegetazione del promontorio di Monte Pellegrino (Palermo). — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 4 (1993): 79-137.
- GIANGUZZI L., LA MANTIA A., OTTONELLO D. & ROMANO S., 2005 — La flora vascolare della Riserva Naturale di Monte Cofano (Sicilia Occidentale). — *Naturalista sicil.*, 29: 107-152.
- GIARDINA G., 1995 — Piante nuove o rare in Sicilia. — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat. Catania*, 28 (349): 537-545.
- GIARDINA G., FEDERICO C. & GALIA F., 2000 — Note sulla distribuzione di alcune specie rare della flora sicula. — *Arch. Geobot.*, 6 (1): 83-86.
- GIARDINA G. & LUCCHESI F., 2002 — Sul probabile indigenato di *Centaurea diluta* Aiton in Italia. Aggiunte e chiarimenti. — *Arch. Geobot.*, 6 (2) (2000): 183-188.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M. & SPADARO V., 2007 — A catalogue of plants growing in Sicily. — *Boccone*, 20: 5-582.
- GIARDINA G., SPADARO V. & RAIMONDO F.M., 2002 — La flora vascolare di Cava Randello. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 12 (2001): 131-146.
- GIUSSO DEL GALDO G., MINISALE P. & SCIANDRELLO S., 2010 — Analisi floristico-vegetazionale della ZPS "Torre Manfreda, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante" (Sicilia meridionale): obiettivi e strategie di conservazione. — *46° Congr. S.I.S.V.*, Abstract book: 80-81.
- GRIME J.P., 1977 — Evidence for the existence of three primary strategies in plants and its relevance to ecological and evolutionary theory. — *Am. nat.*, 111 (1982): 1169-1194.
- GRIME J.P., 2001 — *Plant Strategies, Vegetation processes and Ecosystem Properties*. 2nd — J. Wiley & S. ed., West Sussex.
- GRISTINA A. S. & MARCENÒ C., 2008 — Gli indici di bioindicazione di Pignatti-Ellenberg nello studio floristico-vegetazionale del promontorio di Capo Zafferano (Sicilia nord-occidentale). — *Naturalista sicil.*, 32: 61-96.
- GUSSONE G., 1828 — *Florae Siculae Prodromus sive plantarum in Siciliae ulteriori nascentium enumeratio secundum Systema Linneanum dispositas*. — Vol. II, *Ex Regia Typographia*, Neapoli.
- GUSSONE G., 1845 — *Florae Siculae Synopsis exhibens plantas vasculares in Sicilia insulisque adjacentibus hucusque detectas secundum Systema Linneanum dispositas*. Vol. 2 (2): 527-920. — *Ex Typis Tramater*, Neapoli.
- HERWITZ S.R., WUNDERLIN R.P. & HANSEN B.P., 1996 — Species turnover on a protected subtropical barrier island: a longterm study. — *J. Biogeogr.*, 23: 705-715.

- HÖNER D. & GREUTER W., 1988 — Plant population dynamics and species turnover on small islands near Karpathos (South Aegean, Greece). — *Vegetatio*, 77 (1-3): 129-137.
- I.G.M.I., 1970 — Tavoleta 249 I SO "Isola delle Femmine". — Firenze.
- ILARDI V., SPADARO V. & ANGELINI A., 2000 — Biodiversità vegetale e livelli di naturalità in un'area sensibile della costa meridionale della Sicilia sottoposta ad elevato impatto ambientale. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 9 (1998): 175-206.
- KADMON R. & BENJAMINI Y., 2006 — Effects of productivity and disturbance on species richness: a neutral model. — *Am. nat.*, 167: 939-946.
- KOERSELMAN W.A. & MUELEMAN A.F.M., 1996 — The vegetation N:P ratio: a new tool to detect the nature of nutrient limitation. — *J. appl. Ecol.*, 33: 1441-1450.
- LAGUNA LUMBRERAS E. & JIMENEZ-PÉREZ J., 1995 — Conservation of the flora from the Cumbretes Islands (Spain). — *Ecol. mediterr.*, 21 (1-2): 325-336.
- LAMBINON J., 1997 — n° 17318 - *Galium verrucosum* Huds. subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon, *comb. nov.* Notes brèves sur certaines centurées distribuées dans le fascicule 26. — *Bull. Soc. Éch. Pl. Vascul. Eur. Bass. Médit.*, Liège, 26: 83.
- LO CASCIO P., 1995 — Mondello tra torri e pirati. — *Flaccovio ed.*, Palermo, 144 pp.
- LO CASCIO P. & PASTA S., 2008 — Flora vascolare e lineamenti della vegetazione degli isolotti minori dell'Arcipelago Eoliano (Tirreno Meridionale). — XXXVII *Congr. Naz. Soc. Ital. Biogeogr.*, riassunti: 64.
- LO CASCIO P. & PASTA S., in stampa — Floristic and ecological remarks on the Islet Formica di Burano (Tuscan Archipelago, Tyrrhenian Sea). — *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem. B.*, 116 (2009).
- LO VALVO M., MASSA B. & SARÀ M. (a cura di), 1993 — Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. — *Naturalista sicil.*, 17 (suppl.): 1-371.
- LOIDI ARREGUI J., DIAZ GONZALEZ T.E. & HERRERA GALLASTEGUI M., 1997 — El paisaje vegetal del Norte-Centro de España: guía de la excursión. — *Itinera Geobot.*, 9: 5-160.
- LOJACONO-POJERO M., 1888-1889 — Flora Sicula o descrizione delle piante spontanee o indigenate in Sicilia. Vol. 1 (1) (Polypetalae-Thalamiflorae). — *Stab. Tipografico Virzi*, Palermo, 234 + XIV pp.
- LOJACONO-POJERO M., 1902-1903 — Flora Sicula o descrizione delle piante spontanee o indigenate in Sicilia. Vol. 2 (1) (Gamopetalae Calyciflorae). — Palermo, 240 + XIV pp.
- LOJACONO-POJERO M., 1908-1909 — Flora Sicula o descrizione delle piante spontanee o indigenate in Sicilia. Vol. 3. (Monocotyledones-Cryptogamae vasculares). — *Scuola Tip. Boccone del Povero*, Palermo, 448 + (I) XVI pp. + XX tavv.
- LOMOLINO M.V. & WEISER M.D., 2001 - Towards a more general species/area relationship: diversity on all islands, great and small. — *J. Biogeogr.*, 28: 431-445.
- LUCIDO M., 1992 — Geomorfologia della piattaforma continentale tra Torre del Pozzillo e Torre Mondello (Sicilia nord-occidentale). — *Naturalista sicil.*, 16: 91-107.
- MAIRE R., 1964 — Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitanie, Cyrénaïque et Sahara). Vol. XI. — *Ed. Paul Lechevalier*, Paris, 335 pp.
- MARAIS W., 1984 — *Romulea* Maratti. Pp. 438-441 in: Davis P.H. (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol. 8. — *Edinburgh University Press*, Edinburgh.
- MARCENÒ C. & COLOMBO P., 1982 — Su alcuni esempi di vegetazione ad *Erica multiflora* L. (*Erico-Polygaletum preslii* dei *Cisto-Ericetalia*) sui Monti di Palermo (Sicilia). — *Rev. Biol. Ecol. mediterr.*, 9: 85-94.
- MARCENÒ C., COLOMBO P. & PRINCIOTTA R., 1985 — Ricerche climatologiche e botaniche sui Monti Sicani (Sicilia Centro Occidentale). La flora. — *Naturalista sicil.*, 8 (suppl.): 69-133.
- MAZZARELLA S. & ZANCA R., 1985 — Il libro delle torri. — *Sellerio ed.*, Palermo, 508 pp.
- MÉDAIL F., 1998 — Flore et végétation des îles satellites (Bagaud, Gabinière, Rascas) du parc national de Port-Cros (Var, S.E. France). — *Rep. Sci. Parque Nat. Port-Cros*, 17: 55-80.

- MÉDAIL F. & VIDAL É., 1998 — Rôle des Goélands leucophées dans l'implantation et l'expansion d'espèces végétales allochtones sur l'archipel de Riou (Marseille, France). — *Bioscisme Mésogéen*, 15: 123-140.
- MINISSALE P., 1995 — Studio fitosociologico delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* della Sicilia. — *Colloq. Phytosoc.*, 21 (1993): 615-652.
- MINISSALE P., SANTO A. & SCIANDRELLO S., 2010 — Il S.I.C. "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e Grotta Pellegrino" (Siracusa): analisi floristico-vegetazionali e obiettivi di conservazione. — 46° Congr. S.I.S.V., Abstract book: 82.
- MOLINIER R. & MÜLLER P., 1938 — La dissémination des espèces végétales. — *Rev. gén. Bot.*, 50: 1-178.
- MORRISON L.W., 1997 — The insular biogeography of small Bahamian cays. — *J. Ecol.*, 85: 441-454.
- MORRISON L.W., 2003 — Plant species persistence and turnover on small Bahamian islands. — *Oecologia*, 136: 51-62.
- NATALI A. & JEANMONOD D., 1988 — *Galium verrucosum* Hudson var. *halophilum* (Ponzo) Natali et Jeanmonod *comb. nov.*, nouveau pour la Corse. — *Candollea*, 43: 337-401.
- NATALI A. & JEANMONOD D., 2000 — *Galium verrucosum* Hudson. Compléments au Prodrome de la Flore Corse: Rubiaceae. — Genève, pp. 142, 150-156.
- NILSSON I.N. & NILSSON S.G., 1985 — Experimental estimates of census efficiency and pseudo-turnover on islands: error trend and between-observer variation when recording vascular plants. — *J. Ecol.*, 73: 65-70.
- NILSSON S.G. & NILSSON I.N., 1983 — Are estimated species turnover rates on islands largely sampling errors? — *Am. nat.*, 121: 595-597.
- ORLANDO V.E., 1990 — Uccelli nidificanti nell'entroterra del Golfo di Castellamare (Sicilia). II contributo. — *Riv. ital. Orn.*, 60: 209-211.
- OTTONELLO D. & CATANZARO D., 1986 — Contributo alla flora del trapanese. — *Naturalista sicil.*, 9: 89-99.
- PANITSA M., TZANOUDAKIS D. & SFENTHOURAKIS S., 2008 — Turnover of plants on small islets of the eastern Aegean Sea within two decades. — *J. Biogeogr.*, 35: 1049-1061.
- PANITSA M., TZANOUDAKIS D., TRIANTIS K.A. & SFENTHOURAKIS S., 2006 — Patterns of species richness on very small islands: the plants of the Aegean archipelago. — *J. Biogeogr.*, 33: 1223-1234.
- PARADIS G. & LORENZONI C., 1996 — Impact des oiseaux marins nicheurs sur la dynamique de la végétation de quelques îlots satellites de la Corse (France). — *Colloq. Phytosoc.*, 24: 395-431.
- PARADIS G. & PIAZZA C., 2003 — Flore et végétation de l'archipel des Sanguinaires et de la presqu'île de la Parata (Ajaccio, Corse). — *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s., 34 : 65-136.
- PARADIS G., PIAZZA C. & POZZO DI BORGO M.-L., 2006 — Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des îlots satellites de la Corse. 12^e note: île Pietricaggiosa (archipel des îles Cerbicale). — *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s., 37: 223-254.
- PARADIS G. & POZZO DI BORGO M.-L., 2003 — Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des îlots satellites de la Corse. 10^e note: île de Pinareddu. — *J. Soc. Bot. France*, 21: 11-32.
- PARLATORE F., 1839 — Flora Panormitana sive plantarum prope Panormum sponte nascentium enumeratio. Vol. I., Fasc. I. — *Typographeo Petri Pensante*, Palermo, 128 pp.
- PARLATORE F., 1857 — Flora Italiana ossia descrizione delle piante che crescono spontanee o vegetano come tali in Italia e nelle isole ad essa adiacenti disposte secondo il metodo naturale. Vol. 2 (2): Pp. 241-242. — Firenze.
- PASTA S., 1997 — Analisi fitogeografica della flora delle isole minori circumsiciliane. — Tesi di Dottorato in "Biosistemica ed Ecologia Vegetale" (IX° Ciclo), Università degli Studi di Firenze (rel. prof. P.V. Arrigoni, Firenze; correl. prof. B. Corrias, Sassari), 2 voll.

- PASTA S., 2004 — La conservazione delle emergenze botaniche nell'area costiera siciliana: il caso della R.N.O. "Isole dello staganone di Marsala" (Trapani, Sicilia occidentale). — *Naturalista sicil.*, 28: 243-263.
- PASTA S., BAMBINA A., COLONNA ROMANO L., GIANCONTIERI G., MESSANA G., LA MANTIA T., OTTONELLO D. & SCUDERI L., 2008 — Il sito di "Castello della Pietra" e "Riserva Zangara" (Castelvetrano, Sicilia sud-occidentale): indagine multidisciplinare e proposte di tutela. — *Naturalista sicil.*, 32: 3-60.
- PASTA S. & SCUDERI L., 2008 — Nuovi dati sulla flora degli isolotti del Trapanese. — *103° Congr. Soc. bot. ital.*, riassunti: 258.
- PASTA S., SCUDERI L., MARCENÒ C. & MARCENÒ C., 2007 — Aggiornamento delle conoscenze botaniche sull'isola di Ustica (Tirreno meridionale). — *102° Congr. Soc. bot. ital.*, riassunti: 307.
- PEDONE S., 1987 — Il portolano di Sicilia di Filippo Geraci (sec. XVII) (con una presentazione di R. La Duca). — *I.L.A.-Palma*, Palermo-Saõ Paulo, 274 pp.
- PIGNATTI S., 1982 — Flora d'Italia. Voll. 1-3 — *Edagricole*, Bologna.
- PIGNATTI S., MENEGONI P. & PIETROSANTI S., 2005 — Bioindicazione attraverso le piante vascolari. Valori di indicazione secondo Ellenberg (Zeigerwerte) per le specie della Flora d'Italia. — *Braun-Blanquetia*, 39: 1-97.
- PIGNATTI S. & WIKUS E., 1963 — Contribuzione alla flora siciliana. — *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Trieste*, 14: 1-15.
- PONZO A., 1900 — La flora trapanese. — *Tip. Puccio*, Palermo, 140 pp.
- PONZO A., 1903 — La flora nei dintorni di Alcamo. Nota I. — *Bull. Soc. bot. ital.*: 200-212.
- PONZO A., 1912 — *Galium vaillantia* Willd. var. *halophilum* Ponso var. *nov.* — *Bull. Soc. bot. ital.*: 104-105.
- PRESL C.B., 1826 — Flora Sicula exhibens plantas vasculosas in Sicilia aut sponte crescentes aut frequentissime cultas, secundum systema naturale digestas. — *Sumptibus A. Borrosch*, Pragae.
- RAFFAELLI M., 1991 — *Biscutella* L. Ser. *Lyratae* Malin. (Cruciferae) in Italia. Discussione sui caratteri morfologici e tassonomici. — *Webbia*, 45 (1): 1-30.
- RAIMONDO F.M. (a cura di), 1992 — Studio e catalogazione della flora, della vegetazione e delle emergenze botaniche ed ambientali del Monte Pellegrino (Palermo). — *Comune di Palermo, Assessorato Parchi, Verde e Arredo urbano*, 221 pp.
- RAIMONDO F.M., BAZAN G., GIANGUZZI L., ILARDI V., SCHICCHI R. & SURANO N., 2000 — Carta del paesaggio e della biodiversità vegetale della Provincia di Palermo. — *Quad. Bot. ambientale Appl.*, 9 (1998): 3-160.
- RAIMONDO F.M., FICI S., L. GIANGUZZI, LENTINI F., MAZZOLA P., MICELI G., NOT R., OTTONELLO D., ROMANO S. & SCHICCHI R., 1986 — Atlante iconografico delle piante endemiche o rare della Riserva naturale orientata dello Zingaro. — *Dipartimento Scienze Botaniche dell'Università di Palermo, Azienda Foreste Demaniali Regione Siciliana*, Palermo, 84 pp.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L. & ILARDI V., 1994 — Inventario delle specie "a rischio" della flora vascolare nativa della Sicilia. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 3 (1992): 65-132.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., VENTURELLA G. & LO VALVO M., 1992b — Indagine preliminare sul patrimonio biologico-ambientale delle coste siciliane. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 1 (1990): 131-182.
- RAIMONDO F.M., MAZZOLA P. & DOMINA G., 2004 — Check-list of the vascular plants collected during Iter Mediterraneum III. — *Bocconea*, 17: 65-231.
- RAIMONDO F.M., MAZZOLA P., SCHIMMENTI E. & SCAFIDI G. (a cura di), 2008 — Index Seminum MMVIII. Sporae et semina anni MMVIII quae Hortus Botanicus Panormitanus pro mutua commutatione offert. — *Orto Botanico di Palermo*, 72 pp.

- RAIMONDO F.M., MAZZOLA P., SCHIMMENTI E. & SCAFIDI G. (a cura di), 2009 — Index Seminum MMVIII. Sporae et semina anni MMVIII quae Hortus Botanicus Panormitanus pro mutua commutatione offert. — *Orto Botanico di Palermo*, 72 pp.
- RAIMONDO F.M. & SCHICCHI R., 1998 — Il popolamento vegetale della riserva naturale dello Zingaro (Sicilia). — *Collana Sicilia Foreste*, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, 3: 1-205.
- RAIMONDO F.M., VENTURELLA G. & GIANGUZZI L., 1992a — Lineamenti floristici e vegetazionali del Bacino del Fiume Oreto (Palermo) con annessa carta del paesaggio vegetale (1:50.000). — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 1: 77-91.
- RAMOS R., RAMÍREZ F., SANOERA C., JOVER L. & RUIZ X., 2009 — Diet of Yellow-legged Gull (*Larus michabellis*) chicks along the Spanish Western Mediterranean coast: the relevance of refuse dumps. — *J. Ornithol.*, 150 (1): 265-272.
- RAUNKJÆR C., 1934 — The life forms of plants and statistical plant geography. — *Oxford University Press*, Oxford.
- RICHARDSON D.M., PYŠEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M.G., PANETTA F.D. & WEST C.J., 2000 — Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. — *Div. & Distrib.*, 6: 93-107.
- RIGGIO S. & RAIMONDO F.M., 1992 — Proposta di una riserva costiera per la tutela e la valorizzazione dei biotopi di Isola delle Femmine e di Monte Gallo (Palermo). — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 2 (1991): 59-96.
- RIVAS-MARTÍNEZ, 2008 — Global bioclimatics (Clasificación bioclimática de la Tierra) (versión 01-12-2008). — www.globalbioclimatics.org (ultimo accesso 19-04-2010).
- ROMANO S., TOBIA G. & GIANGUZZI L., 2006 — Rassegna della flora vascolare dell'Isola di Levanzo (Arcipelago delle Egadi, Canale di Sicilia). — *Inform. bot. ital.*, 38 (2): 481-502.
- SANCHEZ-PIÑERO F. & POLIS G.A., 2000 — Bottom-up dynamics of allochthonous input: direct and indirect effects of seabirds on islands. — *Ecology*, 81: 3117-3132.
- SCHOENER T.W., 1983 — Rate of species turnover decreases from lower to higher organisms: a review of the data. — *Oikos*, 41: 372-377.
- SCUDERI G., ILARDI V. & RAIMONDO F. M., 1994 — La sughera nella vegetazione arborea del Trapanese. — *Quad. Bot. ambientale appl.*, 3 (1992): 223-233.
- SCUDERI L. & PASTA S., in stampa — Contributi alla conoscenza della flora vascolare della provincia di Trapani. IV. Nuovi dati distributivi su piante autoctone d'interesse fitogeografico e conservazionistico e su xenofite rare sul territorio provinciale. — *Naturalista sicil.*, 35.
- SFENTHOURAKIS S., GIOKAS S. & TZANATOS E., 2004 — From sampling stations to archipelagos: investigating aspects of the assemblage of insular biota. — *Global Ecol. Biogeogr.*, 13: 23-35.
- SFENTHOURAKIS S. & TRIANTIS K.A., 2009 — Habitat diversity, ecological requirements of species, and the Small Island Effect. — *Div. & Distrib.*, 15: 131-140.
- SIMBERLOFF D.S., 1976 — Species turnover and equilibrium island biogeography. — *Science*, 194: 572-578.
- SNOGERUP S. & SNOGERUP B., 1987 — Repeated floristical observations on islets in the Aegean. — *Pl. Syst. Evol.*, 155: 143-164.
- SNOGERUP S. & SNOGERUP B., 2004 — Changes in the flora of some Aegean islets 1968-2000. — *Pl. Syst. Evol.*, 245: 169-213.
- SOBEY D.G. & KENWORTHY J.B., 1979 — The relationship between herring gulls and the vegetation of their breeding colonies. — *J. Ecol.*, 67: 469-496.
- SOL D., ARCOS J.M. & SENAR J.C., 1995 — The influence of refuse tips on the winter distribution of Yellow-legged Gulls *Larus cachinnans*. — *Bird Study*, 42 (3): 216-221.
- TODARO A., 1845 — Rariorum plantarum minusve recte cognitarum sponte in Sicilia provenientium. Decas I. — *Atti Accad. Sci. Lett. Arti Palermo*, n. s., 1: 1-16 (estr.).

- TRIANSTIS K.A., VARDINOYANNIS K., TSOLAKI E.P., BOTSARIS I., LIKA K. & MYLONAS M., 2006 — Re-approaching the small island effect. — *J. Biogeogr.*, 33: 914-923.
- VIDAL E., MÉDAIL F. & TATONI T., 1998a — Is the yellow-legged gull, *Larus cachinnans*, a super-abundant bird species in the Mediterranean? Impact on flora and fauna, conservation measures and research priorities. — *Biodiv. & Cons.*, 7: 1013-1026.
- VIDAL E., MÉDAIL F., TATONI T. & BONNET V., 2000 — Seabirds drive plant species turnover on small Mediterranean islands at the expense of native taxa. — *Oecologia*, 122: 427-434.
- VIDAL E., MÉDAIL F., TATONI T. & VIDAL P., 1998b — Impact of gull colonies on the flora of the Riou Archipelago (Mediterranean Islands of SE France). — *Biol. Conserv.*, 84: 235-243.
- VIDAL E., MÉDAIL F., TATONI T., VIDAL P. & ROCHE P., 1998c — Functional analysis of the newly established plants induced by nesting gulls on Riou Archipelago (Marseille, France). — *Acta Oecol.*, 19 (3): 241-250.
- WHITEHEAD D.R. & JONES C.E., 1969 — Small islands and the equilibrium theory of insular biogeography. — *Evolution*, 23: 171-179.
- ZANGHERI P., 1976 — Flora Italica. Vol. 1 (testo). — *Cedam ed.*, Padova, 1158 pp.

Indirizzo degli autori — O. CALDARELLA, via Maria SS. Mediatrice, 38 - 90129 Palermo, email: oraziocaldarella@gmail.com; A. LA ROSA, strada 1, 162 - 91022 Triscina di Selinunte Fraz. di Castelvetrano (TP), email: alfonsolarosa@libero.it; S. PASTA, via Vittorio Ziino (già V.F. 19), 60/A - 90126 Palermo, email: salvatore.pasta@alice.it; V. DI DIO, c/o Riserva Isola delle Femmine (sede), via Piano Ponente, 25 - 90040 Isola delle Femmine (PA), email: riservaisola@tin.it.