

UC Merced

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography

Title

Considerazioni biogeografiche sulla presenza di specie aliene nella flora vascolare del Mediterraneo

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/9tr086kb>

Journal

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 30(1)

ISSN

1594-7629

Authors

Domina, Giannantonio
Mazzola, Pietro

Publication Date

2011

DOI

10.21426/B630110605

Peer reviewed

Considerazioni biogeografiche sulla presenza di specie aliene nella flora vascolare del Mediterraneo

GIANNIANTONIO DOMINA, PIETRO MAZZOLA

*Dipartimento di Biologia Ambientale e Biodiversità,
Università degli Studi di Palermo, via Archirafi 38, 90123 Palermo (Italy)*

Key words: alien vascular flora, islands, Mediterranean, statistics.

SUMMARY

Relations between the occurrence of aliens and biogeographic features of some territories in the Mediterranean are analysed. Mediterranean islands host a higher percentage of aliens in comparison with the mainland. The most important relations have been observed between aliens occurrence and human population density in small islands and between aliens occurrence and floristic density in large islands. Other territorial factors, such as the island area and altitudinal range or the distance of the island from the mainland show a little influence as regards aliens occurrence and contribute only to a low percentage of variation.

INTRODUZIONE

Le invasioni biologiche costituiscono un pericolo per la biodiversità perché il tasso d'estinzione associato è maggiore di quello della speciazione che ne deriva (Sax e Gaines, 2003). Le invasioni dovute all'uomo, che è il principale vettore di diaspore da un continente all'altro, assumono spesso proporzioni tali da divenire incontrollabili. Il bacino del Mediterraneo, uno dei centri ad alta fitodiversità, secondo Hulme (2004), è meno soggetto rispetto al continente americano e alle regioni tropicali alle invasioni biologiche. D'altra parte è stato più volte dimostrato che il numero di specie esotiche naturalizzate è positivamente correlato con la ricchezza floristica di una regione (Sax e Gaines, 2006). La maggior parte di questi studi è stata condotta su isole oceaniche o su territori del centro Europa (Lonsdale, 1999; Pyšek e Richardson, 2006; Pyšek et al., 2009; Sax e Gaines, 2006). Nel Mediterraneo uno studio comparato è stato reso più difficoltoso dall'uso difforme di categorie, criteri e nomi adottati nel definire le specie esotiche (Greuter, 1971). In particolare, le checklist dei paesi europei tengono conto della com-

ponente esotica, mentre quelle dei paesi del Nord-Africa, quando esistono, sono aggiornate soltanto rispetto alla componente nativa. Precedenti confronti tra le varie flore hanno rilevato, infatti, sostanziali differenze nei criteri di raccolta dei dati.

Oggi sono sempre più facilmente disponibili buone checklist di specie aliene e flore regionali con informazioni dettagliate sulle piante introdotte che incoraggiano questo tipo di indagini che in parte si propongono di ovviare questo problema. I paesi europei che si affacciano sul Mediterraneo possiedono dati aggiornati a seguito del progetto DAISIE (Pyšek et al., 2009), alcuni fra quelli meridionali, come il Marocco e l'Egitto, dispongono di compendi floristici recentissimi; mentre per altri si hanno conoscenze poco aggiornate (Algeria, Giordania) o in via di completamento (Libia).

In Greuter (1991) viene presentato un quadro delle aliene presenti nei vari paesi del Mediterraneo, riguardante soltanto le famiglie incluse nei volumi di Med-Checklist pubblicati fino a quel momento (1, 3 e 4) ma limita il concetto di alieno ai taxa con areale ben distinto dal Mediterraneo. Ciò riduce notevolmente le percentuali rispetto ai progetti sopra menzionati che riferiscono il concetto di alieno ai singoli territori.

Viene qui presentata una prima analisi in cui l'incidenza dei taxa esotici spontaneizzati della flora vascolare è posta in relazione con le caratteristiche biogeografiche dei territori tenendo conto dell'estensione e della condizione d'insularità.

MATERIALI E METODI

Nello studio sono state poste a confronto tre diverse categorie di territorio distinte in base all'estensione: 1) vasti territori continentali (Portogallo, Spagna, Italia, Grecia, Turchia in Europa, Israele e Egitto); 2) grandi isole (Isole Baleari, Corsica, Sardegna, Sicilia, Creta e Cipro); 3) piccole isole (Capraia, Elba, Capri, Ischia, Ustica, Alicudi, Vulcano, Malta, Lampedusa e Pantelleria).

I dati floristici generali sono stati desunti dalle relative flore o checklist; quelli sulle aliene dai dati pubblicati dal progetto DAISIE (Pyšek et al., 2009) e da Celesti-Grappo et al. (2009).

Nel dettaglio, sono state analizzate le relazioni tra l'incidenza dei taxa alieni, misurata come percentuale dell'intera flora, e le caratteristiche geografiche e biologiche dei territori indagati.

Tra le prime, sono state prese in considerazione la superficie, l'escursione altitudinale, per le isole la distanza dalla terraferma e la forma; tra le seconde la densità antropica e la densità floristica.

I dati sono stati ordinati in Tab. I e sono state condotte le analisi statistiche col software MS-Excel.

Tab. I – Quadro sinottico dei territori indagati. Le caratteristiche geografiche e biologiche sono confrontate con la presenza delle aliene. Su fondo grigio scuro sono indicati i territori della terraferma, in grigio chiaro le grandi isole, in bianco le piccole isole.

	N. taxa alieni	Tot. Flora vascolare	% aliene	Superficie Km ²	Variazione altitudinale	Rapporto area / perimetro	Densità di popolazione ab. /Km ²	Distanza dalla terraferma (Km)	N. taxa su superficie
Grecia	341	8622	4,0	131957	2917	0,0857	83		0,065
Israele	188	2775	6,8	20404	1208	2,2016	291		0,136
Italia	595	7634	7,8	301336	4810	0,2639	192		0,025
Portogallo	531	3650	14,5	92152	2351	1,2965	114		0,038
Spagna	845	7950	10,6	505988	3478	1,2182	84		0,015
Egitto	207	2247	9,2	998002	2637	1,4455	70		0,002
Turchia in Europa	223	3000	7,4	23764	1031	0,8814	85		0,126
Corsica	456	2781	16,4	8748	2710	0,2763	30	90	0,318
Sardegna	155	2407	6,4	24090	1834	0,5980	69	200	0,100
Cipro	223	2130	10,5	9253	1953	0,5262	82	85	0,230
Sicilia	268	3201	8,4	25708	3323	0,5413	148	5	0,125
Creta	143	1971	7,3	8258	2456	0,4413	61	120	0,239
Isole Baleari	305	2020	15,1	4996	1450	0,3579	176	95	0,346
Isole Maltesi	195	935	20,9	316	240	0,4810	1266	230	2,959
Pantelleria	33	576	5,7	83	836	0,7340	69	95	6,940
Ustica	32	585	5,5	9	248	0,8181	148	60	65,000
Lampedusa	23	536	4,3	20	133	0,5662	285	225	26,800
Elba	53	1427	3,7	223	1018	0,4486	126	10	6,399
Capraia	34	703	4,8	19	445	0,7024	19	55	37,000
Capri	55	682	8,1	10	675	0,6594	706	5	68,200
Ischia	72	668	10,8	46	787	0,7286	1413	10	14,522
Alicudi	29	341	8,5	5	675	0,9908	39	55	68,200
Vulcano	40	385	10,4	21	500	0,6498	22	25	18,333

RISULTATI E COMMENTI

Confronto tra terraferma e isole

Nelle isole la percentuale di aliene varia dal 3,7% dell'Isola d'Elba al 20,9% di Malta, con una media di 9,32%; nella terraferma si registra una media leggermente più bassa (8,76%). Questi risultati mostrano la stessa tendenza osservata da Lonsdale (1999) su scala globale, secondo la quale le isole ospitano un maggior numero di aliene e sono maggiormente suscettibili alle invasioni rispetto alle terraferma, malgrado il fenomeno nel Mediterraneo sia meno accentuato che nelle isole oceaniche, dove l'isolamento geografico e le sue conseguenze sono maggiori (Pyšek e Richardson, 2006).

Superficie ed escursione altitudinale

L'incidenza di aliene è relazionata positivamente con la superficie e l'escursione altitudinale in tutte tipologie di territorio, ma in modo poco significativo; ciò spiega soltanto una piccola percentuale della variabilità (Figg. 1, 2), causata dal fatto che l'aumento di superficie e di altitudine determinano anche un aumento degli habitat disponibili per le aliene. Questo aumento di habitat non provoca un corrispettivo aumento di aliene perché esse risultano concentrate per lo più alle quote minori e negli ambienti disturbati. Va notato che, malgrado nelle piccole isole vi sia un aumento del numero di aliene all'aumentare della superficie (Hulme, 2004), questo è accompagnato anche dall'aumento del numero totale di taxa ospitati, quindi la percentuale di aliene sul totale risente in maniera poco significativa di questa variazione.

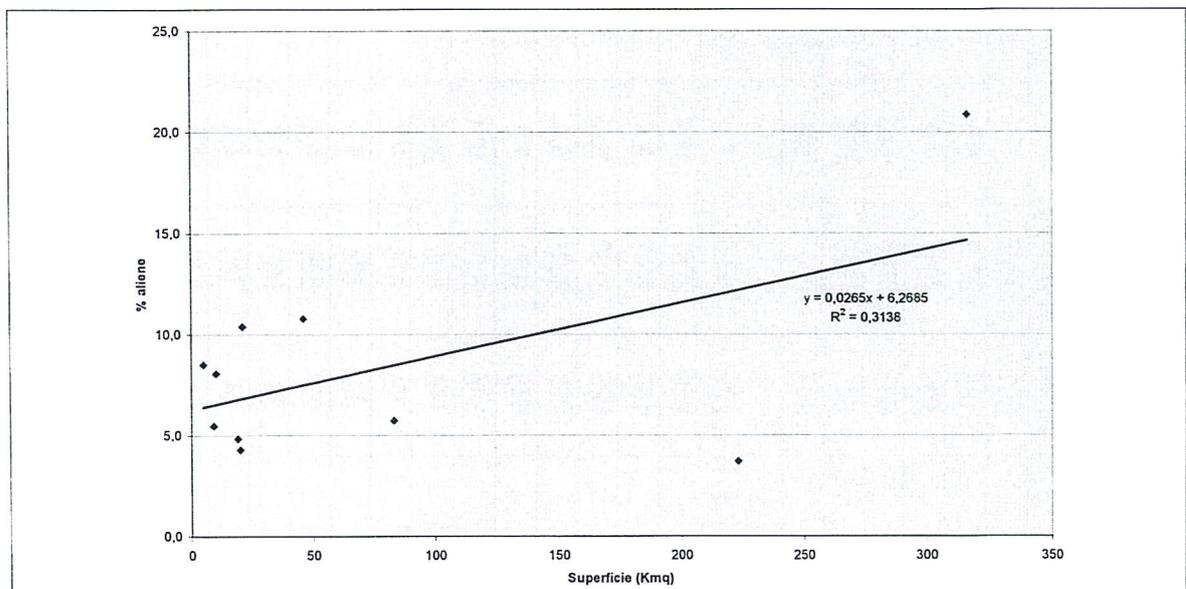


Fig. 1 – Relazione tra la presenza di aliene (indicata come percentuale dell'intera flora) e la superficie dei territori considerati (in Km²).

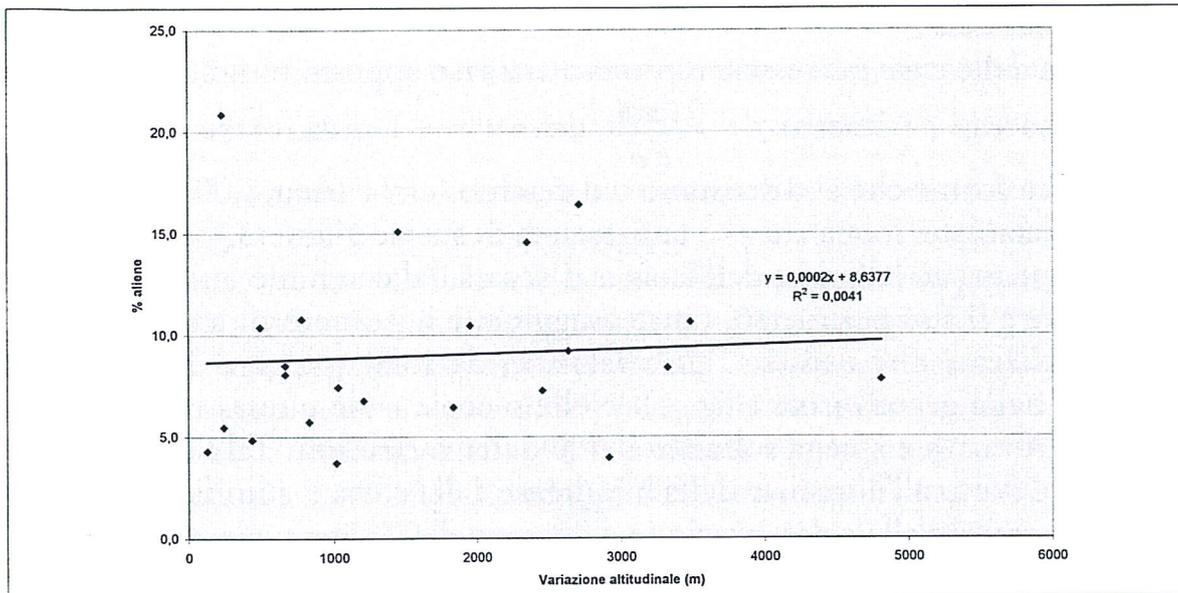


Fig. 2 – Relazione tra la presenza di aliene (indicata come percentuale dell'intera flora) e la variazione altitudinale dei territori considerati (in m).

Distanza dalla terraferma

Mentre nelle isole oceaniche la presenza di aliene aumenta all'aumentare della distanza dalla terraferma (Pyšek e Richardson, 2006), nelle isole del Mediterraneo, sia grandi che piccole, la distanza dalla terraferma è relazionata positivamente con la presenza di aliene, ma in maniera poco significativa e spiegando soltanto una piccola percentuale della variabilità (Fig. 3). Ciò è dovuto al fatto che il traffico commerciale e turistico nel Mediterraneo, di fatto, annulla il fattore distanza dalla terraferma.

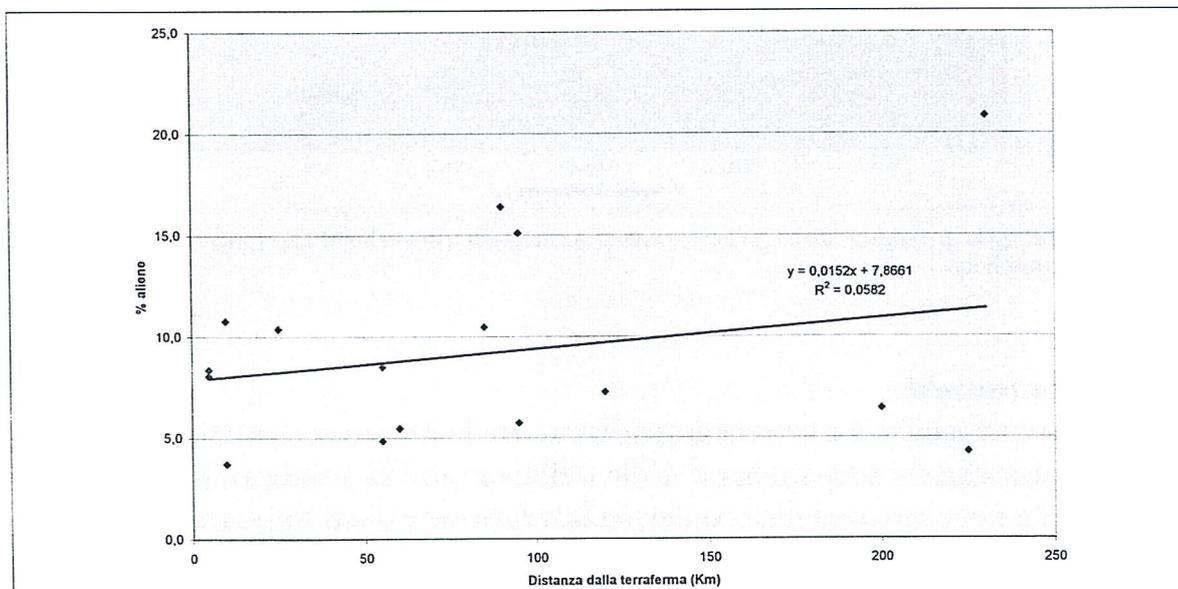


Fig. 3 – Relazione tra la presenza di aliene (indicata come percentuale dell'intera flora) e la distanza delle isole dalla terraferma (in km).

Forma delle isole

La forma delle isole può essere espressa attraverso appositi indici, tra questi il rapporto area / perimetro $\gamma^1 = \frac{2\sqrt{\pi A}}{P}$, dove $\gamma^1 \approx 1$ indica forme circolari e $\gamma^1 < 1$ indica forme che si discostano dal cerchio (cfr. Farina, 2001). C'è una relazione inversa tra γ^1 e la presenza di specie aliene. Questo significa che quanto più la forma dell'isola si discosta dal cerchio e quindi quanto maggiore è il suo perimetro, tanto maggiore è il numero di specie esotiche naturalizzate che ospita. Tale relazione, da sola, spiega il 76% della variabilità nelle grandi isole (Fig. 4). Nelle piccole isole questa relazione è meno significativa e spiega soltanto il 4% della variabilità. Tale fenomeno può essere dovuto all'aumento della lunghezza della costa e quindi dello spazio più suscettibile alla colonizzazione da parte delle aliene, nelle piccole isole l'aumento del perimetro influisce in misura minore in termini di numeri assoluti.

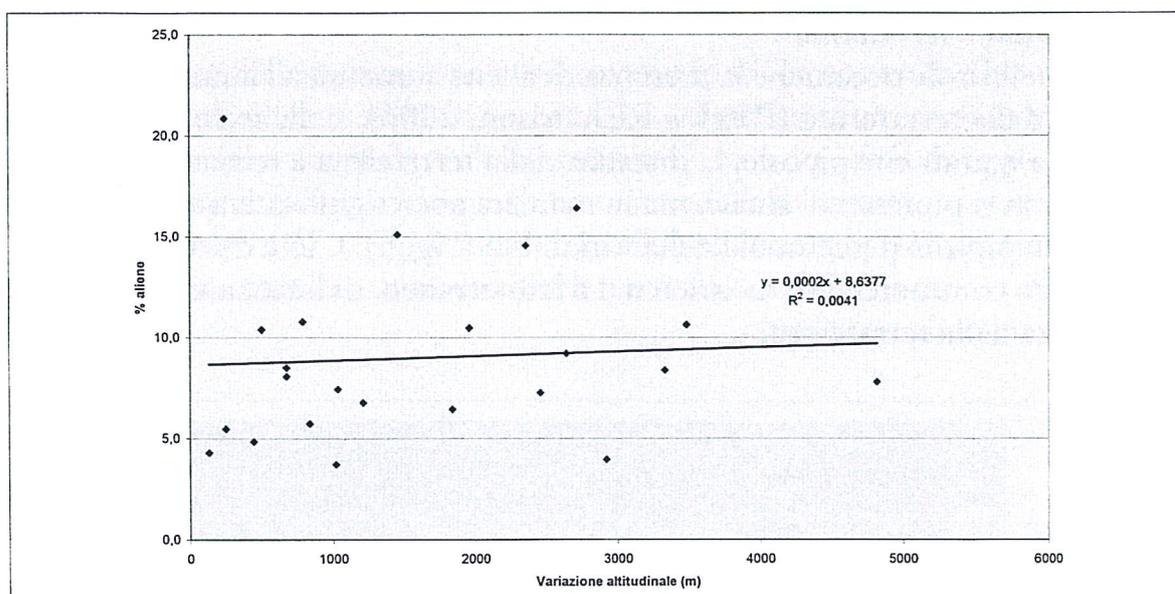


Fig. 4 – Relazione tra la presenza di aliene (indicata come percentuale dell'intera flora) e il rapporto area / perimetro (γ^1) nelle grandi isole.

Densità antropica

Nelle piccole isole c'è una relazione diretta tra la presenza di aliene e la densità antropica che da sola spiega il 49% della variabilità totale (Fig. 5). Nelle grandi isole e nei territori della terraferma la relazione è poco significativa e spiega rispettivamente solo lo 0,6 e il 16% della variabilità. Questa relazione rimarca come la pressione antropica è la principale causa d'introduzione di aliene nei territori circoscritti e di limitata estensione.

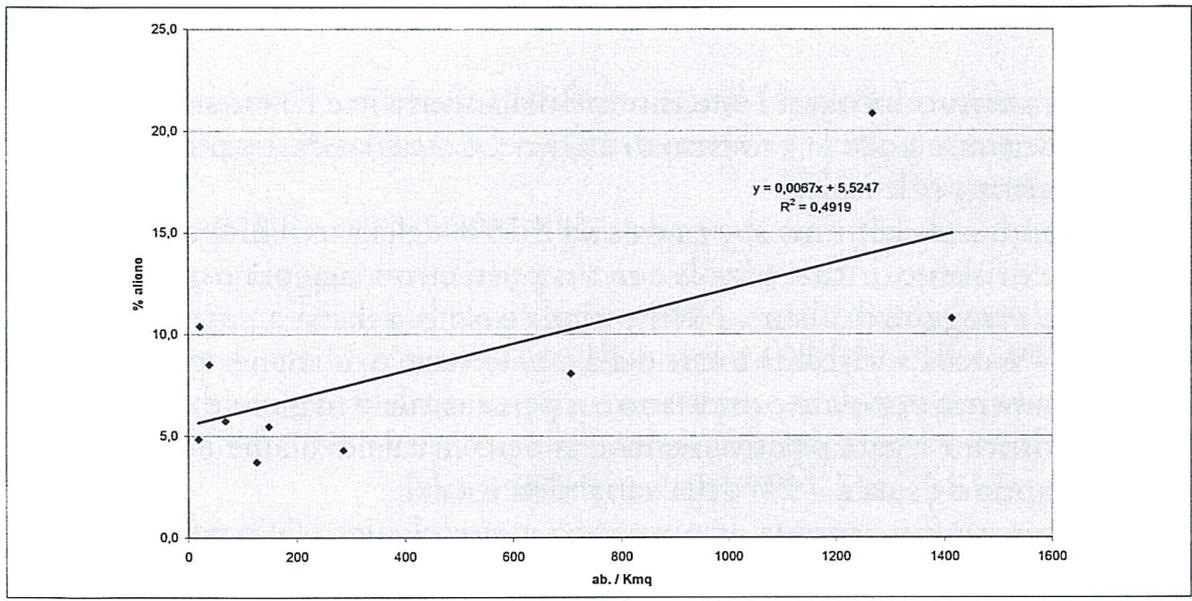


Fig. 5 – Relazione tra la presenza di aliene (indicata come percentuale dell'intera flora) e la densità antropica (abitanti / Km²) nelle piccole isole.

Densità floristica

La densità floristica, espressa come numero di taxa per Km², è relazionata positivamente con la percentuale di aliene nelle grandi isole, spiegando il 74% della variabilità totale (Fig. 6). Ciò in accordo con quanto osservato da Lonsdale (1999) e Sax e Gaines (2006) su scala globale. Nelle piccole isole e nella terraferma questa relazione è inversa e non è degna di nota suggerendo che in questi territori si verifichi una forma di saturazione e quindi minore suscettibilità alle invasioni.

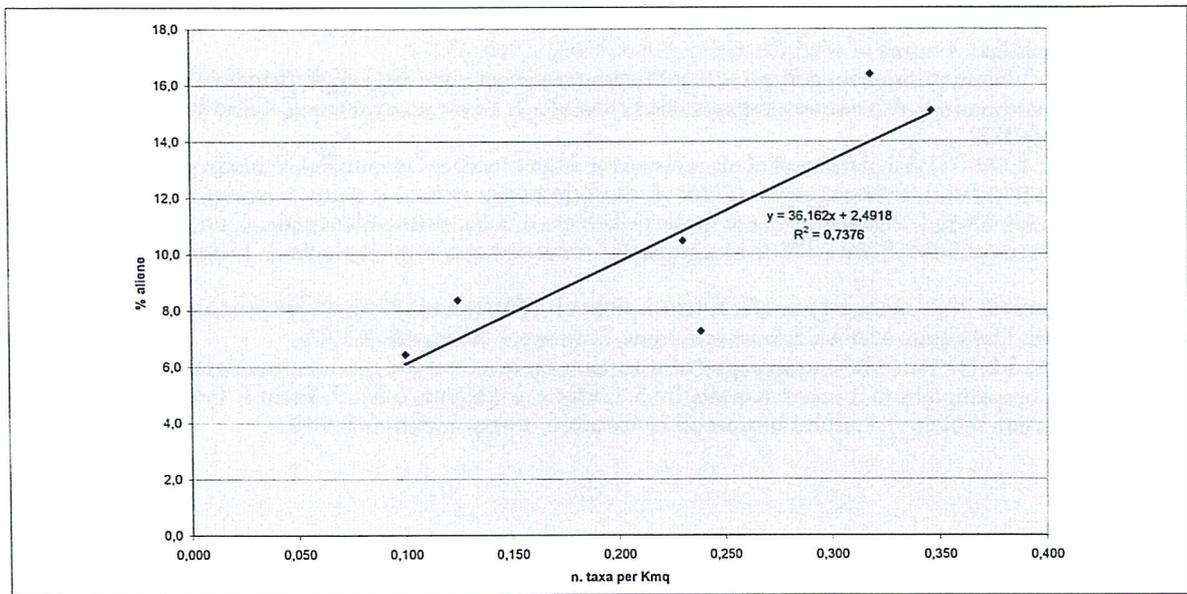


Fig. 6 – Relazione tra la presenza di aliene (indicata come percentuale dell'intera flora) e densità floristica (taxa / Km²) nelle grandi isole.

CONCLUSIONI

In tutti i territori indagati l'estensione della superficie e l'escursione altitudinale influenzano poco la presenza di aliene. Lo stesso dicasi per la distanza dalla terraferma per le isole.

Nelle grandi isole la forma spiega da sola il 76% della variabilità totale della percentuale di aliene, infatti le isole con un perimetro maggiore ospitano una percentuale maggiore di aliene. Nelle piccole isole la densità antropica spiega da sola il 49% della variabilità totale della percentuale di aliene; le piccole isole più densamente popolate presentano un percentuale maggiore di aliene. La densità floristica è legata positivamente alla percentuale di aliene nelle grandi isole, spiegando da sola il 74% della variabilità totale.

Questo contributo presenta un approccio metodologico allo studio comparato delle aliene nel Mediterraneo. Vista la scarsa significatività e la spiegazione di piccole frazioni della variabilità nel caso di molte relazioni, la redazione di solidi modelli previsionali richiede, comunque, un gran numero di osservazioni. Ulteriori approfondimenti possono riguardare, oltre al numero di aliene per ciascun territorio, anche le loro caratteristiche biologiche sintetizzate con l'ausilio di appositi indici (Pignatti et al., 2005).

BIBLIOGRAFIA

- CELESTI-GRAPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P.V., BANFI E., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M., CAMARDA I., BERNARDO L., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LA VALVA V., LUCCHESI F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., PRETTO F., POLDINI L., PROSSER F., SINISCALCO C., VILLANI M.C., VIEGI L., WILHALM T., BLASI C. 2009 - The inventory of the alien flora of Italy. *Plant Biosystems*, 143 (2): 386-430.
- FARINA F. 2001 - *Ecologia del paesaggio*. Utet.
- GREUTER W. 1971 - L'apport de l'homme à la flore spontanée de la Crète. *Boissiera*, 19: 329-337.
- GREUTER W. 1991 - Botanical diversity, endemism, rarity, and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volumes of *Med-Checklist*. *Bot. Chron.*, 10: 63-79.
- HULME P. 2004 - Islands, invasions and impacts: a Mediterranean perspective. In: J.M. Fernández-Palacios, C. Morici C. (eds.), *Island ecology*, Asociación Española de Ecología Terrestre and Excmo, Cabildo Insular de la Palma, Tenerife: 359-383.
- LONSDALE W.M. 1999 - Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology*, 80: 1522-1536.
- 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*, Camerino, 39: 1-97.
- PYŠEK P., RICHARDSON D.M. 2006 - The biogeography of naturalization in alien plants. *J. Biogeogr.*, 33: 2040-2060.
- PYŠEK P., LAMBON P. W., ARIANOUTSOU M., KÜHN I., PINO J., WINTER M. 2009 - Alien Vascular Plants of Europe. In: *DAISIE, Handbook of Alien Species in Europe*, Springer, Netherlands: 43-62.
- SAX D.F., GAINES S.D. 2006 - The biogeography of naturalized species and the species-area relationship: reciprocal insights to biogeography and invasion biology. In: S. Cadotte, McMahon S.M., Fukami T. (eds.), *Conceptual ecology and invasion biology: reciprocal approaches to nature*, Springer, Berlin: 449-480.