

Unità di vegetazione naturale potenziale e incidenza degli incendi nell'isola di Ponza (Italia centrale)

A. Stanisci¹, S. Feola², M.L. Carranza¹, D. Balteanu¹ & C. Blasi²

¹Dip. Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e del Territorio, Università del Molise, Via Mazzini 8, I-86170 Isernia; e-mail: stanisci@unimol.it

²Dip. Biologia Vegetale, Università "La Sapienza", P.le A.Moro 5, I-00185 Roma

Abstract

Potential natural vegetation units and fire frequency in Ponza island (central Italy). Aims of the paper are the classification of the landscape of Ponza island using physical features and vegetation series distribution, and the evaluation of the fire frequency and the relative effects on vegetation recover for each land unit.

A land units map was realised in GIS environment, following the hierarchical land classification approach: 3 land systems, 4 land facets and 6 land units inside the Mediterranean bioclimatic region were singled out.

75 phytosociological relevés were carried out and 6 main potential natural vegetation types were identified: *Quercenion virgilianae* series, *Erico-Quercetum ilicis* series, *Fraxino-Ulmenion minoris* series, and the phytotoposequences of coastal cliffs, screes, and sand dunes. Fire frequency was calculated for each potential natural vegetation unit (period 1978-2001) and the highest percentage of fires was recorded in northern slopes of hills, mainly during the period August- October.

Furthermore, the current research has pointed out that woods currently cover very small surfaces because of the high incidence of fires and that the terraces could play an important role to preserve soil and make easier the vegetation recover.

Key words: fires, land units, Mediterranean island, potential natural vegetation.

Riassunto

Le finalità del presente lavoro sono state la classificazione territoriale gerarchica del paesaggio dell'isola di Ponza, utilizzando le caratteristiche dell'ambiente fisico e la distribuzione delle serie di vegetazione, e la valutazione dell'incidenza degli incendi e degli effetti sulla copertura vegetazionale per ciascuna unità ambientale. È stata realizzata la carta delle unità ambientali e sono stati identificati: 3 sistemi di paesaggio, 4 sottosistemi e 6 unità ambientali, nell'ambito della regione bioclimatica mediterranea.

Sono stati eseguiti 75 rilievi fitosociologici e sono state identificate 6 tipologie di vegetazione naturale potenziale: la serie del *Quercenion virgilianae*, la serie dell'*Erico-Quercetum ilicis*, la serie del *Fraxino-Ulmenion minoris*, e le fitotoposequenze relative alle falesie a mare, alle fasce detritiche al piede del falesie, e agli arenili sabbiosi. L'incidenza degli incendi è stata calcolata per ciascuna unità di vegetazione naturale potenziale (periodo 1978-2001) ed è emersa una più alta frequenza del passaggio del fuoco nei versanti settentrionali delle morfologie collinari, soprattutto nei mesi agosto-ottobre.

Gli studi in corso hanno messo inoltre in evidenza la scarsa copertura della vegetazione boschiva a causa degli incendi reiterati nel tempo e il ruolo fondamentale che rivestono i terrazzamenti per preservare la risorsa suolo e facilitare il recupero della vegetazione.

Parole chiave: incendi, isola mediterranea, vegetazione naturale potenziale, unità ambientali.

Introduzione

L'esigenza di individuare unità discrete ed omogenee di ambiente fisico e biotico di un dato territorio è stato oggetto di molti studi e ricerche, e ha avuto recentemente un interesse particolare nell'ottica di pianificare e progettare l'ambiente secondo criteri di uso sostenibile (Forman & Godron, 1986; Blasi *et al.*, 1998). In Italia la proposta più recente si riferisce all'applicazione della classificazione gerarchica territoriale per l'analisi strutturale, funzionale e multitemporale del paesaggio (Blasi & Carranza, 1998; Blasi *et al.*, 1999; Blasi *et al.*, 2000 a; Blasi *et al.*, 2000 b; Fortini *et al.* 2002).

Il metodo prevede l'individuazione di regioni (bioclimatiche), sistemi (di natura geologica), sottosistemi (di natura geomorfologica e fitoclimatica di dettaglio) e unità ambientali corrispondenti ad una

sola tipologia di vegetazione naturale potenziale. In questo lavoro si intende proporre la classificazione gerarchica territoriale come analisi preliminare per la valutazione e il monitoraggio degli effetti degli incendi sulla distribuzione della vegetazione.

Scopo del lavoro è infatti classificare il paesaggio dell'isola di Ponza utilizzando le caratteristiche dell'ambiente fisico e la distribuzione delle serie di vegetazione, e valutare l'incidenza degli incendi e gli effetti sulla copertura vegetazionale per ciascuna unità di vegetazione naturale potenziale.

Area di studio

Ponza (Km² 7.2) è l'isola maggiore dell'arcipelago pontino, composto anche da Zannone (Km² 1.07),

Palmarola (Km² 1.31), Ventotene (Km² 1.23), S. Stefano (Km² 0.3) e Gavi (Km² 0.1). L'arcipelago è ubicato lungo la costa tirrenica del Lazio e della Campania tra 40.40 e 41 °N di latitudine; esso può essere suddiviso sia per motivi geologici che geografici in due gruppi: un gruppo sud-orientale, costituito dalle isole di Ventotene e S. Stefano, ubicato a circa 40 km a sud di Gaeta, ed un gruppo nord-occidentale, a circa 30 km a sud del promontorio del Circeo, costituito dalle isole di Ponza, Gavi, Palmarola e Zannone.

Rioliti e trachiti costituiscono il substrato geologico principale dell'isola. Depositi di Bentonite sono stati trovati solo nella parte settentrionale dell'Isola (Cala dell'acqua) (Bellucci *et al.*, 1999), mentre depositi alluvionali recenti sono presenti nei fondovalle di Ponza porto e soprattutto in località S. Maria. Il bacino idrografico di S. Maria è il più esteso dell'isola, solcato da una faglia coassiale con l'asta principale, la quale è colmata da alluvioni recenti con spessori crescenti da monte verso mare. Nelle alluvioni è presente una circolazione idrica d'acqua dolce di modesta importanza connessa con una circolazione presente anche nelle rioliti circostanti (Ciuffini & Di Eugenio, 1994).

Il paesaggio fisico è caratterizzato da coste alte a falesia attiva con continui fenomeni di crollo per scalzamento alla base, nell'entroterra invece solo piccoli frammenti permangono di una terra anticamente modellata da una ben organizzata idrografia di superficie (Stanisci & Pezzotta, 1993). Il paesaggio è inoltre fortemente condizionato dalle strutture di contenimento del suolo realizzate e mantenute dall'uomo nei secoli: i terrazzamenti. La presenza del fittissimo reticolo dei muri a secco di sostegno influenza il microclima, la flora e la fauna e modifica profondamente il drenaggio e il ruscellamento delle acque (Vaudour, 1991) andando ad influire sulle modalità e sulle velocità di recupero della vegetazione naturale su questi terreni un tempo coltivati.

Il bioclimate è termo-mediterraneo secco, con 590,3 mm di precipitazioni annuali, una temperatura media di 16,37 °C e un'aridità estiva che dura 4 mesi (Blasi *et al.*, 2002). Da notare come le precipitazioni estive (33.35 mm) siano le più scarse della regione Lazio, così come la temperatura media del mese più freddo la più elevata (Blasi, 1994).

Per quanto riguarda l'uso del suolo, si può ricordare che l'economia dell'isola era basata prevalentemente sull'agricoltura e la pesca fino alla metà del secolo scorso, e le colture terrazzate occupavano negli anni '50 il 70% del territorio. La vegetazione arbustiva e arborea sopravviveva lungo i limiti interpoderali e in rari siti inaccessibili e pertanto conservativi (Stanisci

& Pezzotta, 1993). Attualmente appena il 10 % del territorio è coltivato anche se i muri a secco di sostegno dei terrazzi in buone condizioni sono ancora diffusi, soprattutto nei versanti settentrionali, e svolgono un efficace ruolo contenitivo dell'erosione della risorsa suolo. Purtroppo circa il 10% dei terrazzamenti sono già andati distrutti rispetto alla massima estensione raggiunta intorno agli anni '50 (Ciuffini & Di Eugenio, 1994).

Dati e metodi

Sono state individuate le unità di vegetazione naturale potenziale dell'isola di Ponza procedendo secondo il protocollo di Blasi *et al.* (2000a), che prevede la classificazione gerarchica del territorio in regioni, sistemi, sottosistemi e unità ambientali. Per definizione a ciascuna unità corrisponde una tipologia di vegetazione naturale potenziale (unità di vegetazione naturale potenziale - UVNP). Le UVNP sono state cartografate a scala 1:10.000, utilizzando fotoaeree pancromatiche (volo S.T.A. 2/07/00), controlli in campo e dati di letteratura (Bellucci *et al.* 1999; Anzalone & Caputo, 1974-75; Veri *et al.* 1978; Stanisci & Pezzotta, 1993; Biondi, 1999).

Per l'indagine sul paesaggio vegetale è stata seguita l'impostazione metodologica della legenda CORINE land cover (1993) che, integrata con un'analisi fitosociologica svolta attraverso 75 rilievi fitosociologici (Braun-Blanquet, 1932; Gèhu & Rivas-Martinez, 1981) ha portato ad identificare e cartografare, a scala 1:10.000, 12 tipologie di vegetazione al 4° livello Corine Land Cover.

Per la nomenclatura delle 175 specie rinvenute ci si è riferiti a "Flora d'Italia" di Pignatti (1982) e ad alcuni lavori specifici (Anzalone & Caputo 1974-75; Valsecchi 1993; Brullo *et al.*, 1999).

Le carte sono state informatizzate e gestite in ambito GIS, Arc View 3.2 (ESRI 2000).

L'incidenza degli incendi è stata calcolata per il periodo 1978-2001 (dati Servizio Antincendio di Ponza). Per valutare la correlazione tra la distribuzione degli incendi e i fattori ambientali, si sono sovrapposte la carta relativa all'estensione di tutti gli incendi e la carta delle unità di vegetazione naturale potenziale (UVNP).

Risultati e discussione

Dalla classificazione gerarchica del territorio è emerso che l'intera isola ricade nella regione di paesaggio

mediterranea, articolata in tre sistemi di paesaggio, a loro volta suddivisi in quattro sottosistemi, che contengono sei unità di vegetazione naturale potenziale (Fig.1).

La vegetazione dell'isola in generale è rappresentata da stadi seriali intermedi e per alcune unità mancano quasi completamente le tappe mature delle serie di

vegetazione, come nel caso del fondovalle alluvionale, occupato in prevalenza da insediamenti abitativi, strade e coltivi.

In particolare, le UVNP meglio conservate sono quelle delle falesie e delle conoidi di detrito, dove la copertura della vegetazione alofila e sub-alofila arriva intorno al 90% della superficie potenziale (Fig. 2). Al contrario

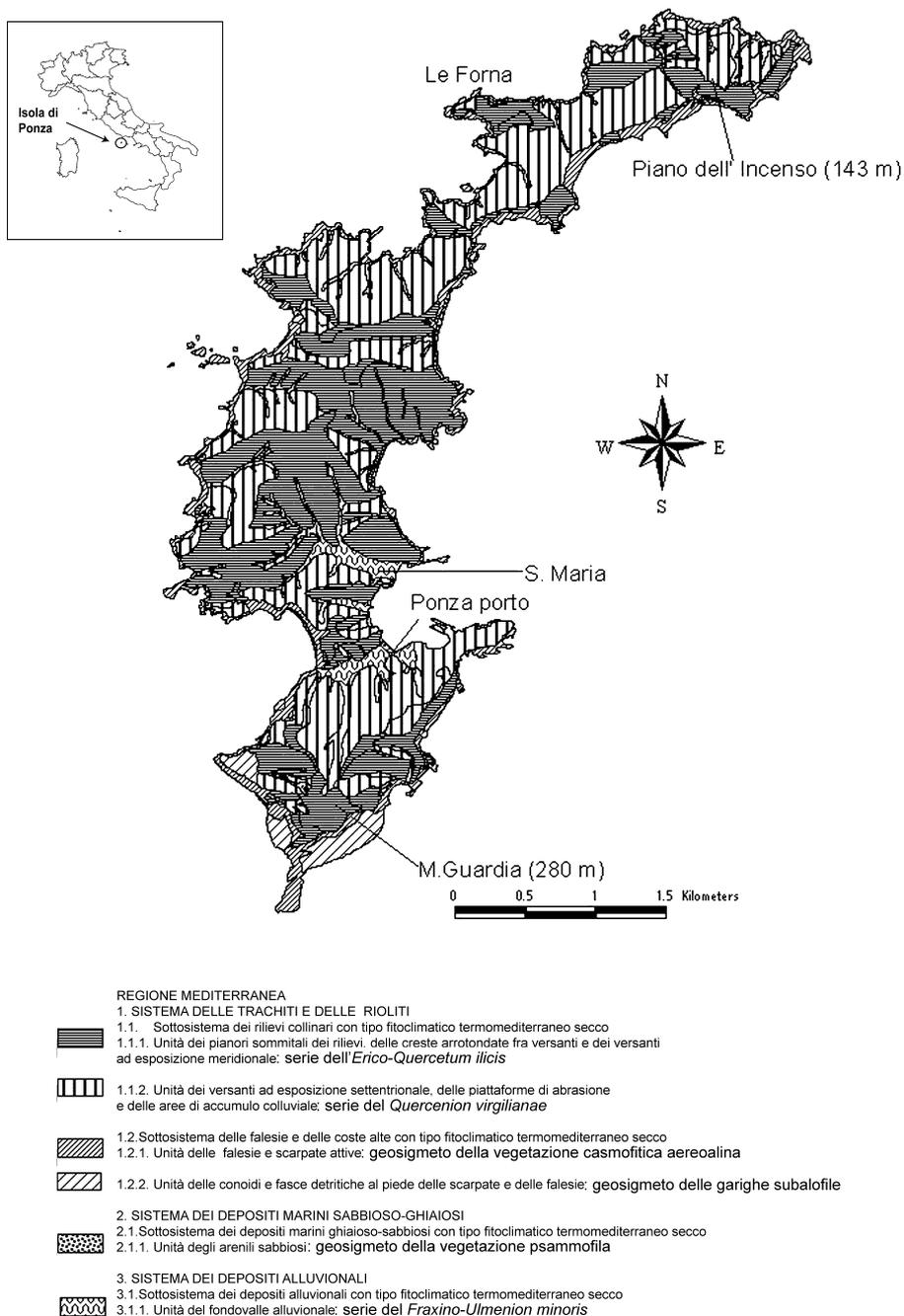


Fig. 1- Carta delle Unità di Vegetazione Naturale Potenziale dell'isola di Ponza: in legenda vengono riportate le unità ambientali e la relativa vegetazione naturale potenziale

nelle UVNP dei pianori sommitali dei rilievi e dei versanti meridionali gli stadi maturi delle serie di vegetazione coprono meno del 1% della superficie potenziale. E' interessante notare però come i versanti rivolti a nord presentino una maggiore copertura relativa (8%) degli stadi più evoluti della serie: lembi di bosco del *Quercenion virgilianae* e macchia alta dell'*Erico arborae*-*Arbutetum unedonis*. In questo caso, inoltre, anche gli stadi intermedi sono molto ben rappresentati: gli arbusteti dell'*Erico multiflorae*-*Genistetum tyrrhenae* variante ad *Erica arborea* arrivano a coprire il 40% della superficie relativa della corrispondente serie di vegetazione. Ciò indica un'elevata capacità di recupero di questi siti, per lo più terrazzati e situati in condizioni topografiche favorevoli.

Dall'analisi dell'incidenza degli incendi tra il 1978 e il 2001 emerge che le UVNP maggiormente colpite sono quelle dei versanti nord e sud dei rilievi collinari (1.1.1 e 1.1.2), come prevedibile essendo le più estese sull'isola (Fig. 2). Al contrario l'unità meno interessata dagli incendi è quella delle falesie (1.2), data la scarsa copertura della vegetazione legnosa e il difficile accesso da parte dell'uomo a questi ambienti. E' da notare che comunque l'unità con un maggior numero di eventi è quella dei versanti settentrionali (1.1.2), anche se questa presenta maggiori estensioni di vegetazione arborea e arbustiva vicina alla VNP rispetto all'unità dei versanti meridionali (1.1.1) interessata da un minor numero di incendi. Ciò si può spiegare considerando che, nei versanti nord e nei colluvi, i terrazzamenti abbandonati, ancora frequenti e in buono stato di conservazione, e un microclima più fresco consentono una maggiore resistenza e resilienza della vegetazione dopo il passaggio del fuoco. In questo caso, i suoli profondi, la ridotta insolazione e la presenza di vegetazione legnosa a ridosso dei muretti a secco consentono una rapida ripresa della vegetazione dopo il passaggio del fuoco (Blasi *et al.*, 2000c).

Per quel che riguarda l'incidenza degli incendi nell'arco dell'anno (Fig. 3) si può osservare un picco di frequenza in settembre-ottobre, quando sono più frequenti i fuochi per bruciare le stoppie (nei mesi estivi è proibito). Il passaggio del fuoco, dopo il periodo estivo di maggiore aridità climatica, è senz'altro molto distruttivo per le specie legnose, già in condizioni di forte disidratazione (Mazzoleni, 1993), soprattutto nelle esposizioni meridionali.

Se si analizza invece la frequenza degli incendi nel periodo 1978-2001 si registra un picco fra il 1993 e il 1997 ed in particolare nel 1994, quando si sono avuti più di venti incendi. Va detto però che alcuni anni, pur

avendo avuto relativamente pochi incendi, si sono verificati eventi di notevoli dimensioni per esempio negli anni 1978, 1980 e 1996, in quest'ultimo anno la superficie percorsa è stata di circa 200 ettari.

Concludendo, l'analisi del paesaggio vegetale attuale secondo l'approccio della classificazione gerarchica territoriale ha consentito di valutare l'impatto degli incendi e le capacità di recupero della vegetazione naturale potenziale per ciascuna unità ambientale. Da tale studio è emerso che, nei versanti e nelle incisioni vallive, per ridurre i danni del passaggio del fuoco è fondamentale il mantenimento delle strutture in muratura a secco dei terrazzamenti, che limitano fortemente l'erosione del suolo e creano siti di rifugio

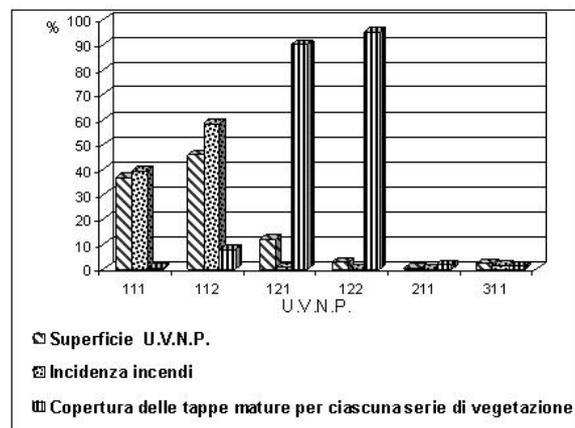


Fig. 2 - Confronto per ciascuna unità di vegetazione naturale potenziale (UVNP) fra la superficie occupata dalla UVNP (espressa in percentuale rispetto all'estensione totale dell'isola), l'incidenza degli incendi (espressa in percentuale sul totale del numero di incendi nel periodo 1978-2001) e copertura delle tappe mature (espressa in percentuale sull'estensione totale della relativa serie di vegetazione)

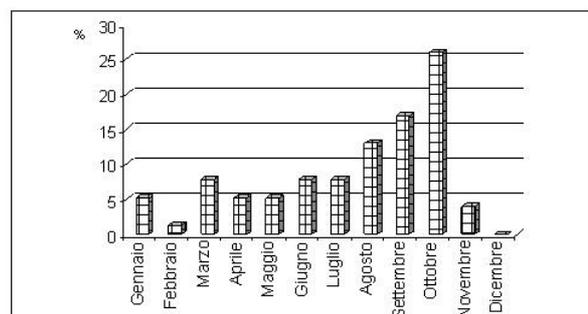


Fig. 3 - Incidenza degli incendi in relazione ai mesi dell'anno, espressa in percentuale sul totale del numero di incendi nel periodo 1978-2001

per le specie legnose. Inoltre l'incentivazione a produzioni vinicole e orticole locali potrebbe fungere da forte deterrente all'innesco di incendi e comportare un maggiore controllo da parte dei residenti di tali eventi distruttivi.

Bibliografia

- Anzalone B. & Caputo G., 1974-75. Flora e vegetazione delle isole Ponziane (Golfo di Gaeta). Estratto da *Delpinoa*, n.s. 16-17:119-184, Napoli.
- Bellucci F., Lirer L. & Munno R., 1999. Geology of Ponza, Ventotene and Santo Stefano islands (with a 1:15000 scale geological map). *Acta Vulcanologica* 11 (2): 205.
- Biondi E., 1999. Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani. Atti XIII convegno G. Gadio (Venezia 25-27 1996), suppl. Boll. Museo Civ. Sc. Nat. Venezia 49: 39-105. Ed. Arsenale.
- Blasi C., 1994. Fitoclimatologia del Lazio. *Fitosociologia* 27.
- Blasi C. & Carranza M.L., 1998. Unità ambientali e sottosistemi di paesaggio del Parco Nazionale del Circeo. In flora e vegetazione del Parco nazionale del Circeo. Ministero per le Politiche Agricole. Gestione ex A.S.F.D.- Parco Nazionale del Circeo. Sabaudia.
- Blasi C., Carranza M.L., Di Marzio P. & Frondoni R., 1998. Landscape Ecology and biodiversity for defining a sustainable management model. *Fresenius Envir. Bull.* 7:175-182.
- Blasi C., Capotorti G., Filesi L. & Paolanti M., 1999. Il ruolo della riserva del litorale nella pianificazione delle risorse naturalistiche dell'area metropolitana di Roma. Città sostenibile-obiettivi, progetti, indicatori: 20-23. Ed. Papageno, Palermo.
- Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R. & Rosati L., 2000a. Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes. *Journal of Applied Vegetation Science* 3: 233-242.
- Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R. & Di Marzio P., 2000b. Classificazione gerarchica del territorio e definizione della qualità ambientale. IAED, Doc.4. Conoscenza e riconoscibilità dei luoghi. GIS DAY, Roma, 15 novembre 2000. Edizioni Papageno, Palermo.
- Blasi C., Di Pietro R. & Fortini P., 2000c. A phytosociological analysis of abandoned terraced olive grove shrublands in the Tyrrhenian district of central Italy. *Plant Biosystems*, 134 (3): 305-331.
- Blasi C., Filesi L., Stanisci A., Frondoni R., Di Pietro R. & Carranza M.L., 2002. Excursion to the Circeo National Park. *Fitosociologia* 39 (1) (Suppl. 3): 91-96.
- Blasi C., Di Pietro R. & Filesi L., 2004. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petreae* in Italian Peninsula. *Fitosociologia* 41(1): 87-164.
- Braun-Blanquet J., 1932. Plant sociology. Mc. Graw. Hill Book Company, Inc New York & London.
- Brullo S., Guarino R. & Siracusa G., 1999. Revisione tassonomica delle querce caducifoglie della Sicilia. *Webbia* 54 (1): 1-72.
- Ciuffini F.B. & Di Eugenio A., 1995. Risanamento dissesti franosi pulizia dell'isola. Comune di Ponza - Risanamento ambientale:1-109.
- Corine, 1993. Land cover. Guide technique. CECA-CEE-CEEA. Bruxelles.
- Forman R.T.T. & Godron M., 1986. Landscape Ecology. John Wiley & Sons. New York.
- Fortini P., Blasi C., Carranza M.L., Ciccorelli G., Di Giustino A., Stanisci A. & Viscosi V., 2002. Analisi quantitativa del paesaggio vegetale del M. Falconara (IS-Molise). Atti Convegno Gis Day, 22 novembre 2002, Isernia.
- Géhu J.M. & Rivas-Martinez S. 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. *Berichte de Internationalen Simposien der Internationalen Vereinigung fur Vegetationskunde. Syntaxonomie Rinteln 1980: 5-33. Vaduz.*
- Mazzoleni S., 1993. Incendi e vegetazione mediterranea. In: Mazzoleni S., Aronne G. (eds.) *Introduzione all'ecologia degli incendi.*: 43-72. Liguori Editore, Napoli.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. (3) Edagricole, Bologna.
- Stanisci A. & Pezzotta M., 1993. Trasformazioni nel paesaggio vegetale delle isole Ponziane. Coll. *Phytosoc.* 21: 489-509.
- Valsecchi F., 1993. Il genere *Genista* L. in Italia. *Webbia* 48: 779-824.
- Vaudour J., 1991. Les sols des terrasses de culture en Basse Provence calcaire et leur évolution après abandon. *Acta Carsologica* 20: 121-132.
- Veri L., La Valva V. & Caputo G., 1980. Carta della Vegetazione delle isole Ponziane (Golfo di Gaeta). C.N.R. AQ/1/41. Roma.

Appendice 1

Syntaxa citati nel testo

- Erico arborea*-*Arbutetum unedonis* Molinier 1937
Erico multiflorae-*Genistetum tyrrhenae* Biondi 1997
Erico-Quercetum ilicis Brullo, Di Martino et Marcenò 1977
Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris Rivas Martinez 1975
Quercenion virgiliana Blasi, Di Pietro, Filesi 2004