

# PIANTE MEDITERRANEE

## 2° CONVEGNO NAZIONALE

VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE E SVILUPPO SOSTENIBILE

RACCOLTA DEGLI ATTI



**Co.Ri.S.S.I.A.**

Consorzio di Ricerca per lo Sviluppo  
di Sistemi Innovativi Agroambientali



**Società Orticola  
Italiana**



**Università  
degli Studi di Palermo**  
Dipartimento di Agronomia  
Ambientale e Territoriale



**Regione Siciliana**  
Assessorato Agricoltura e Foreste



**Istituto Sperimentale  
per la Floricoltura**



**Società Italiana  
di Agronomia**

**LE FORMAZIONI PREFORESTALI E I PROCESSI DI SUCCESSIONE SECONDARIA  
IN ATTO NEI COLTIVI ABBANDONATI DELLA SICILIA**  
*THE PRE-FOREST COMMUNITIES AND THE SECONDARY SUCCESSION PROCESSES WITHIN  
SICILIAN FALLOWS*

Pasta S., Cullotta S., Rühl J., La Mantia T.

*Dipartimento di Colture Arboree - Università degli Studi di Palermo - Viale delle Scienze, 11 I 90128 Palermo - E-mail: tommasolamantia@unipa.it*

**Abstract**

The abandonment of agricultural fields concerns large areas in the Mediterranean Region. It can be observed mainly in the marginal agricultural areas, characterized by the presence - and even the co-occurrence - of poor soils and high stress intensity, which permit only low profits when cultivated. The aims of our study were a) to put in evidence the pre-forest communities participating to the secondary succession in Sicilian fallow fields, and b) to control the correspondence of those communities with the pre-forest typologies proposed by La Mantia *et al.* (2000, 2001) and Cullotta *et al.* (2000). Floristic and structural relevés were made in several areas of Sicily, differing both in geological substrate (volcanites and limestones) and exposition (both North-facing and South-facing slopes). These relevés allowed us to notice 1) a significant difference - in terms of speed and path - within succession depending on exposition, 2) that a high number of microsites enhances the invasion and the survival of the typical pre-forest and forest species, 3) that the presence of semi- and subnatural areas near the fallows directly influences the speed of succession, and 4) that disturbances like grazing or fires can maintain the progressive succession in an almost steady state. In addition, only part of the observed pre-forest communities found in the studied fallows agree with La Mantia *et al.* (2000, 2001) typological categories. Thus, these classification proposals ought to be updated in order to take into account adequately the communities found through our study.

**Parole chiave:** macchie, arbusteti, ex-coltivi, classificazione tipologica.

**Key-words:** maquis, brushwood, fallows, classification types.

**Introduzione**

Negli ultimi decenni, l'abbandono di campi agricoli ha interessato vaste superfici in tutta l'Europa (Richter, 1989, 1993; Glavac, 1996). In Sicilia questo fenomeno ha interessato soprattutto le aree marginali o comunque svantaggiate sotto un profilo edafo-topografico (es.: eccessiva pendenza, scarsa profondità del suolo, ecc.), la cui coltivazione appare poco redditizia. Le proporzioni del fenomeno sono talmente vaste che il loro studio è stato inserito all'interno di un progetto di ricerca nazionale, denominato **RISELV.ITALIA** ([www.ricercaforestale.riselvitalia/index.htm](http://www.ricercaforestale.riselvitalia/index.htm)).

Dove aspetti di vegetazione semi- e subnaturale sono presenti nelle vicinanze dei coltivi abbandonati si registrano significativi processi di diffusione spontanea delle specie che partecipano ai consorzi pre-forestali e forestali autoctoni (Richter, 1989; Debussche & Lepart, 1992; Taton *et al.*, 1994; Taton & Roche, 1994; Agnoletti & Mercurio, 1995; Speranza & Sirotti, 1995; Speranza *et al.*, 1995; Urbinati *et al.*, 1995; Pelleri & Sulli, 1997; Salbitano, 1987; Rousset & Lepart, 1999; Aceto *et al.*, 2000; Blasi *et al.*, 2000; Pividori & Sorrentino, 1999; Del Favero, 2001; Paci, 2002; Tonioli & Speranza, 2003; Rühl, in stampa). Così, in assenza di disturbo (incendi e pascolo), si verifica una successione di comunità vegetali che tende verso uno stadio più

stabile e più complesso sotto il profilo strutturale-funzionale.

I consorzi di macchia rappresentano spesso uno stadio importante di tale successione progressiva; di contro, spesso essi possono essere interpretati come un risultato della degradazione (successione regressiva). Nei contesti a forte determinismo edafico e climatico (es.: versanti esposti a sud, piccole isole, creste rocciose, spiagge, ecc.) la macchia può costituire la comunità climax. Tentando di descrivere schematicamente queste diverse comunità pre-forestali, La Mantia *et al.* (2000, 2001) hanno prodotto una lista tipologica sintetica dei vari tipi di "macchia".

Con il presente lavoro si è tentato dunque di analizzare i processi di successione secondaria in atto negli ex-coltivi della Sicilia, ponendo in risalto gli stadi in cui la vegetazione è costituita da formazioni di macchia e gariga. Più in dettaglio, si cerca di rispondere alle seguenti domande:

- (1) quali comunità di macchia e gariga possono essere osservate negli ex-coltivi nel corso della successione secondaria?
- (2) è possibile schematizzare in un sistema tipologico efficace i principali tipi compositivo-strutturali rilevati nella colonizzazione dei coltivi abbandonati?

### Materiali e metodi

In una prima fase del lavoro sono state individuate numerose aree all'interno del territorio siciliano dove è stato possibile osservare processi di rinaturalizzazione di ex coltivi, in alcuni casi non interessati da forti fenomeni di disturbo (incendi e pascolo) (tab. 1). Successivamente, in alcuni di questi siti, sono state condotte osservazioni concernenti la composizione floristica e la struttura della vegetazione.

Più nel dettaglio, rilievi quali-quantitativi sono stati eseguiti negli incolti di Pantelleria (TP), Monte Mimiani (CL) e Terrasini (PA), mentre sono tuttora in corso le indagini sui territori di Sortino (SR), Sant'Agata di Militello (ME), San Mauro Castelverde (PA), ad Alicudi e Panarea (Arcipelago delle Eolie, ME) e ad Ustica (PA). Qui di seguito pertanto ci si limiterà ad esporre i risultati salienti delle indagini condotte nelle prime tre località citate.

Sull'isola di Pantelleria (Canale di Sicilia, TP) sono state individuate 60 aree di saggio in ex-vigneti e cappereti terrazzati su versanti esposti a Nord e a Sud; vi sono stati effettuati 180 rilievi fitosociologici *sensu* Braun-Blanquet (1964) e 32 rilievi strutturali delle piante legnose. Adottando l'approccio sincronico (Pickett, 1989), sono stati distinti 5 stadi di successione corrispondenti ad un'età crescente di abbandono (Rühl, in stampa).

Nel comprensorio di Monte Mimiani (Marianopoli, CL), invece, sono state individuate due aree di saggio circolari del raggio di 20 m e due transetti di 40 × 10 m in cui sono stati effettuati dei rilievi fitosociologici per analizzare la composizione floristica e la struttura della vegetazione insediatasi in oliveti abbandonati in epoche diverse e pertanto interessati da diverse fasi di colonizzazione da parte delle specie della macchia e della macchia-foresta.

A Terrasini (PA), infine, i medesimi rilievi effettuati a Mimiani sono stati rivolti all'analisi della composizione floristica e della struttura della vegetazione insediatasi in colture arboree miste abbandonate in tempi diversi.

In una seconda fase del lavoro, si è cercato di verificare la corrispondenza tra i tipi pre-forestali riscontrati negli ex-coltivi studiati e in fase di studio e quelli figuranti nella classificazione proposta da La Mantia *et al.* (2000, 2001) e Cullotta *et al.* (2000). Basandosi sui caratteri fitosociologici e strutturali delle formazioni di macchia e di gariga, essi avevano distinto diversi tipi (tab. 2) e, al loro interno, diverse varianti (tab. 3).

### Risultati

#### *Le formazioni di macchia e di gariga negli ex-coltivi studiati*

Il caso studio di Pantelleria presenta dei requisiti più unici che rari, in quanto, in seguito all'abbandono, le aree di saggio prese in considerazione non hanno subito alcuna forma di disturbo. Ciò ha permesso di misurare

con precisione i modi e i tempi della successione progressiva in atto. Uno dei risultati più evidenti è la differenza del percorso della successione - e dei tempi perché essa abbia luogo - nei versanti esposti a Nord rispetto a quelli esposti a Sud. Più in dettaglio, sui versanti settentrionali le piante legnose dominano (valore medio della copertura delle specie legnose  $61.3 \pm 25.2\%$  vs.  $20.0\% \pm 16.3\%$  copertura delle specie erbacee) già 7-15 anni dopo l'abbandono, mentre sui versanti meridionali le specie legnose dominano solo dopo 16-30 anni, in alcuni casi anche più tardi (Rühl *et al.*, submitted). Sotto il profilo fitosociologico, gli aspetti di vegetazione pre-forestale censiti andrebbero attribuiti ad aspetti del *Cisto-Ericion multiflorae* e dell'*Ericion arboreae*, che corrisponderebbe alla "macchia ad alberi ed arbusti sempreverdi sclerofilli" di La Mantia *et al.* (2000, 2001).

Un altro dato rilevante emerso nel corso delle indagini effettuate è l'influenza dei muretti a secco sui tempi di colonizzazione delle specie legnose: la loro rinnovazione risulta più numerosa e meglio affermata alla base dei muretti che in campo "aperto".

Anche a Monte Mimiani appare d'importanza cruciale il ruolo giocato dal fattore esposizione sulla composizione floristica e sulla struttura delle comunità pre-forestali in evoluzione: infatti negli oliveti esposti a Sud predominano le specie tipiche della macchia termofila (*Oleo-Ceratonion*), mentre sui versanti settentrionali si registra una netta prevalenza delle specie del *Quercion ilicis* (macchia-foresta basifila). A causa dell'impatto reiterato di fattori di disturbo quali l'incendio e il pascolo, in questo contesto territoriale risulta tuttavia piuttosto difficoltoso giungere ad un modello dettagliato - sotto il profilo quali-quantitativo - dell'evoluzione della vegetazione secondaria. Difficile risulta altresì l'attribuzione degli aspetti osservati ad una delle tipologie preforestali già descritte; la più affine sotto il profilo floristico e strutturale appare la "macchia ad *Olea europaea* var. *sylvestris*" di La Mantia *et al.* (2000, 2001).

Le aree di saggio che ricadono in territorio di Terrasini sono tutte esposte a NE-N-NW, per cui non è stato possibile valutare il peso localmente esercitato dal fattore esposizione, mentre la locale distribuzione "a macchia di leopardo" della vegetazione secondaria sembra dipendere dalla sussistenza di specie arboree precedentemente coltivate (olivo, frassino, sommacco) che, ricacciati in seguito ai diversi incendi che hanno colpito l'area d'indagine dopo l'abbandono, sembrano aver funto da "catalizzatori" della colonizzazione per numerose specie caratteristiche delle comunità pre-forestali, offrendo riparo alle loro plantule e facilitandone l'affermazione. Indubbiamente influiscono sulla discontinuità della copertura vegetale locale e sulla successione, anche i fattori di disturbo già citati per M. Mimiani e la notevole inclinazione dell'area, che

corrispondono a versanti inclinati (ca. 35°) ricoperti da detriti calcarei incoerenti e mobili. Sotto il profilo fitosociologico, gli aspetti censiti sembrerebbero tendere verso il *Rhamno alaterni-Quercetum ilicis pistacietosum terebinthi*, che non trova una corrispondenza univoca con nessuna delle tipologie individuate da La Mantia *et al.* (2000, 2001).

Ulteriori informazioni qualitative derivano invece dall'osservazione diretta delle differenze (in termini sia di trend sia di rapidità) della successione nelle altre aree considerate. In particolare, appare di cruciale importanza la valutazione quali-quantitativa dell'intensità e della frequenza delle diverse forme di disturbo (pascolo, fuoco, ecc.). Mentre la vegetazione in ex-coltivi fortemente pascolati si ferma in uno stadio pseudo-stabile dominato da specie erbacee, dove il fuoco agisce in assenza di pascolo (è il caso di Pantelleria) si registra invece l'ingresso di specie legnose, soprattutto pirofite, come i *Cistus*, che rispondono al passaggio del fuoco con germinazioni di massa (Roy & Sonié, 1992; Trabaud & Renard, 1999; Tárrega *et al.*, 2001).

Le osservazioni, seppure qualitative, compiute anche in altre località siciliane in aggiunta a quelle riportate in materiali e metodi, hanno evidenziato che le tipologie precedentemente individuate da La Mantia *et al.* (2000, 2001) non sempre corrispondono a quelle effettivamente riscontrate nei coltivi studiati (fig. 2). È il caso di Alicudi, dove è diffuso un aspetto secondario a *Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum* e *Artemisia arborescens* mentre nella stazione di Sant'Agata di Militello, è presente una macchia termofila con diversi elementi sia della macchia acidofila e basifila sia della macchia ad olivastro; per descriverla viene proposta in questa sede un nuovo tipo ed una nuova variante (fig. 2). Anche altrove emerge la necessità di designare delle varianti contraddistinte da importanti differenze floristiche ed ecologiche: ad esempio, gli aspetti di macchia acidofila di Pantelleria e di Panarea non ospitano individui di *Quercus suber*; in entrambe le isole, inoltre, esistono aspetti di macchia ad olivo su vulcaniti. Va rimarcato, di contro, che i tipi preforestali già individuati hanno una valenza regionale.

#### Discussione e conclusioni

In assenza di disturbo e di forti stress ambientali, la successione secondaria negli ex-coltivi in Sicilia procede rapidamente. Nei contesti microclimatici relativamente favorevoli, le specie legnose dominano già dopo il primo decennio dopo l'abbandono. Con l'aumento dello stress ambientale (stress idrico e termico) tipico dei siti più esposti e soleggiati, la colonizzazione delle specie legnose viene rallentata se non ostacolata del tutto (Speranza *et al.*, 1995; Blasi *et al.*, 2000).

I tempi e il corso della successione vengono però influenzati anche da altri fattori, come ad esempio diverse strutture agricole (muretti a secco, cumuli di

pietre) o la distanza del campo abbandonato dalle aree semi- e sub-naturali più vicine.

Il nostro studio ci ha consentito di giungere alle seguenti generalizzazioni:

1. Le condizioni ambientali influenzano fortemente la rapidità e il percorso della successione. In particolare, a parità di substrato, l'esposizione gioca un ruolo determinante;

2. La velocità della colonizzazione da parte di specie legnose viene fortemente influenzata dalla quantità di *safe sites* (*sensu* Schupp, 1995 = siti di rifugio, ad esempio muretti a secco) a loro disposizione;

3. La diffusione del seme delle specie autoctone sul soprassuolo è fortemente condizionata dalla presenza, dalla distanza e dalla posizione delle piante madri rispetto al campo abbandonato e dall'efficacia dei meccanismi e dei vettori di dispersione. Illuminante appare in tal senso il caso di Alicudi; qui, infatti, come del resto altrove sulle isole, la presenza di poche specie e di pochi individui superstiti di specie legnose porta il più delle volte ad una successione esasperatamente lenta e "semplificata" sotto il profilo floristico-strutturale.

4. Fattori di disturbo come il passaggio del fuoco e/o il pascolo influenzano fortemente lo sviluppo post-abbandono. Se essi sono ripetuti e intensi, la successione può restare "bloccata" in uno stadio pseudo-stabile meno complesso, che perdura sino al cessare del disturbo stesso.

5. Sebbene occorrono ulteriori osservazioni sembra che la specie coltivata negli ex coltivi influenzi soprattutto la velocità della successione nei primi stadi, tranne nei casi in cui si ha la presenza di specie quali *Olea europaea*, *Rhus coraria*, *Fraxinus ornus*, ecc., espressione degli stadi più evoluti.

I risultati qui esposti pongono in risalto la necessità di effettuare delle ricerche avanzate sulle formazioni di macchia e di gariga, che permetterebbero peraltro di aggiornare la classificazione tipologica delle formazioni pre-forestali presenti in Sicilia, in modo da avvicinare lo schema classificativo teorico e la realtà delle formazioni pre-forestali riscontrate negli ex-coltivi della Sicilia.

#### Ringraziamenti

Il presente lavoro è supportato dal Progetto di ricerca "RI.SELV.ITALIA - Azione 4.1 Inventario e monitoraggio delle risorse e degli ambienti forestali". Si ringraziano i dottori forestali Giuseppe Terrazzino, Domenico Campisi e Salvatore Tirrito, nonché Damiano Saputo, per avere messo a disposizione i risultati inediti delle loro tesi di laurea.

#### Bibliografia

ACETO P., PIVIDORI M., SINISCALCO C., 2000. *Dinamica evolutiva di popolamenti forestali di neoformazione nel piano montano*. Monti e Boschi, 1: 4-12.

- AGNOLETTI M. & MERCURIO R., 1995. *Evaluation of afforestations in abandoned fields*. *Giornale Botanico Italiano*, 129 (2): 263.
- BLASI C., DI PIETRO R., FORTINI P., 2000. *A phytosociological analysis of abandoned terraced olive grove shrublands in the Tyrrhenian district of Central Italy*. *Plant Biosystems*, 134 (3): 305-331.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964. *Pflanzensoziologie*. Springer Verlag, Wien, 865 pp.
- DEBUSSCHE M. & LEPART J., 1992. *Establishment of woody plants in Mediterranean old fields: opportunity in space and time*. *Landscape Ecology*, 6 (3): 133-145.
- CULLOTTA S., GARFÌ G., LA MANTIA T., MARCHETTI M., PASTA S., 2000. *Preliminary notes on the ecology, distribution and structure of Sicilian maquis and brushwood formations*. IX International Conference on Mediterranean-Type Ecosystems (MEDECOS 2000, Stellenbosh, South Africa, 11-15 September) (Abstract).
- DEL FAVERO R., 2001. *I processi di ricolonizzazione forestale*. In: Del Favero R. (a cura di), Progetto Boschi del Parco Regionale dei Colli Euganei, Università agli Studi di Padova, Parco Regionale dei Colli Euganei, pp. 48-56.
- GLAVAC V., 1996. *Vegetationsökologie*. Jena, 358 pp.
- LA MANTIA T., MARCHETTI M., CULLOTTA S., PASTA S., 2000. *Materiali conoscitivi per una classificazione dei tipi forestali e preforestali della Sicilia. I Parte: Metodologia ed inquadramento generale*. *Italia Forestale e Montana*, 5: 307-326.
- LA MANTIA T., MARCHETTI M., CULLOTTA S., PASTA S., 2001. *Materiali conoscitivi per una classificazione dei tipi forestali e preforestali della Sicilia II parte: descrizione delle categorie*. *Italia Forestale e Montana*, 1: 24-47.
- PACI M., 2002. *Le indagini ecologiche. Dinamismo di paesaggi toscani nella seconda metà del XX secolo*. In: Agnoletti M. (a cura di) "Il paesaggio agro-forestale Toscano. Strumenti per l'analisi, la gestione e la conservazione". Firenze, Manuale ARSIA, Regione Toscana, pp. 41-48.
- PELLERI F. & SULLI M., 1997. *Campi abbandonati e avanzamento del bosco. Un caso di studio nelle Prealpi Lombarde (Comune di Brinzio, Provincia di Varese)*. *Ann. Ist. Sperim. Selvic.*, 28: 89-115.
- PICKETT S.T.A., 1989. *Space for time substitution as an alternative to long-term studies*. In: Likens G.E. (ed.), *Long-term studies in ecology*. Wiley, Chichester, UK.
- PIVIDORI M., SORRENTINO A., 1999. *Analisi strutturale in popolamenti di neof ormazione su terreni agricoli abbandonati*. Atti II Congr. Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale (Bologna, 2-22 ottobre 1999), pp. 27-33.
- RICHTER M., 1989. *Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung und zum Standortwandel auf mediterranen Rebbrachen*. *Braun-Blanquetia*, 4: 1-196.
- RICHTER M., 1993. *Mediterranes Brachland – eine Chance für die Rückgewinnung naturnaher Standorte?* In: E. Struck (Ed.): *Aktuelle Strukturen und Entwicklungen im Mittelmeerraum*, Passauer Kontaktstudium Erdkunde 3: 16-23, 1993.
- ROUSSET O. & LEPART J., 1999. *Shrub facilitation of Quercus humilis regeneration in succession on calcareous grasslands*. *Journal of Vegetation Science*, 10: 493-502.
- ROY J. & SONIÉ L., 1992. *Germination and population dynamics of Cistus species in relation to fire*. *Journal of Applied Ecology*, 29: 647-655.
- RÜHL J., in stampa. *Analisi dei processi di rinaturalizzazione nei vigneti e cappereti abbandonati del paesaggio terrazzato di Pantelleria (Canale di Sicilia)*. *Naturalista Sicil.*, S. 4 IV, XXVIII (3).
- RÜHL J., PASTA S., SCHNITTLER M., submitted. *A chronosequence study of vegetation dynamics on vine and caper fallows in the terraced landscape of Pantelleria Island (Sicily)*. *Plant Ecology*, 15 pp.
- SALBITANO F., 1987. *Vegetazione forestale ed insediamento del bosco in campi abbandonati in un settore delle Prealpi Gialie (Tarpana-Udine)*. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 9: 83-143.
- SCHUPP E.W., 1995. *Seed-seedling conflicts, habitat choice, and patterns of plant recruitment*. *American Journal of Botany* 82 (3): 399-409.
- SPERANZA M. & SIROTTI M., 1995. *Il dinamismo della vegetazione nei terreni agricoli abbandonati*. Atti Convegno "Ambiente e foreste nell'Appennino romagnolo, le ricerche in atto" (Santa Sofia, BO, 10 novembre 1995), pp. 13-21.
- SPERANZA M., SIROTTI M., BAGNARESI U., BEVITORI M., 1995. *An integrated study of secondary succession*. *Colloques Phytosociologiques*, XXIV: 223-239.
- TÁRREGA R., LUIS-CALABUIG E., VALBUENA L., 2001. *Eleven years of recovery dynamic after experimental burning and cutting in two Cistus communities*. *Acta Oecologica* 22: 277-283.
- TATONI T. & ROCHE P., 1994. *Comparison of old-field and forest revegetation dynamics in Provence*. *Journal of Vegetation Science*, 5: 295-302, 1994
- TATONI T., MAGNIN F., BONIN G., VAUDOUR J., 1994. *Secondary succession on abandoned cultivation terraces in calcareous Provence. I: Vegetation and soil*. *Acta Oecologica*, 15 (4): 431-447.
- TONIOLI M. & SPERANZA M., 2003. *Caratteri strutturali della vegetazione e rigenerazione di Quercus pubescens Willd. negli ex-coltivi*. Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale, Atti III Congr. Naz. "Alberi e Foreste per il Nuovo Millennio" (Viterbo, 15-18 ottobre 2001), pp. 451-455.
- TRABAUD L. & RENARD P., 1999. *Do light and litter influence the recruitment of Cistus spp. stands?*. *Israel Journal of Plant Science*, 47: 1-9.
- URBINATI C., CARRER M., ROSA F., 1995. *Dinamismo spaziale e cronologico di Juniperus communis L. in campi abbandonati nelle Prealpi orientali*. *Linea Ecologica/Economia Montana*, XXVII (2): 13-19.
- WWW.ricercaforestale.riselsvitalia/index.htm

## Tabelle

Tab. 1 - Denominazione, substrato litologico e tipo di ex-coltivo delle aree di studio.  
 Tab. 1 - Name, geological substrate and fallow type of the studied sites.

LOCALIZZAZIONE	SUBSTRATO LITOLOGICO	COLTURA PREESISTENTE
Pantelleria (TP)	Vulcaniti	Vigneti, cappereti
Monte Mimiani (CL)	Carbonati	Uliveti
Terrasini (PA)	Carbonati	Impianti misti di ulivo, frassino, carrubo
Sortino (SR)	Carbonati	Uliveti
Sant'Agata di Militello (ME)	Carbonati	Uliveti
San Mauro Castelverde (PA)	Carbonati	Uliveti, agrumeti, frassineti
Alicudi e Panarea (ME)	Vulcaniti	Vigneti
Ustica (PA)	Vulcaniti	Vigneti

Tab. 2 - Rappresentazione schematica delle più comuni formazioni pre-forestali presenti in Sicilia e degli stadi ad esse connessi sotto il profilo dinamico (da Cullotta *et al.*, 2000 modif.).

Tab. 2 - Schematic representation of the Sicilian pre-forest communities and of the stages dynamically connected with them (Cullotta *et al.*, 2000, modif.).

	Garighe e/o praterie		Macchie e garighe		Formazioni climax
Ex coltivi	Garighe ( <i>Cisto-Ericion</i> ed <i>Euphorbion rigidae</i> ) e/o praterie xeriche a graminacee perenni ( <i>Avenulo-Ampelodesmion</i> , <i>Bromo-Oryzopion</i> , <i>Saturejo-Hyparrhenion</i> )	⇒	Comunità di mastello	⇒	Boschi termo-mediterranei acidofili e basifili ( <i>Erico-Quercion ilicis</i> e <i>Quercion ilicis</i> )
	Comunità di mastello ( <i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> ), garighe ( <i>Cisto-Ericion</i> ) e/o praterie xeriche a graminacee perenni ( <i>Avenulo-Ampelodesmion</i> e <i>Saturejo-Hyparrhenion</i> )	⇒	Macchia a <i>Quercus ilex</i>	⇒	Boschi o macchie sempreverdi basifili ( <i>Quercion ilicis</i> , talora <i>Oleo-Ceratonion</i> )
	Comunità di mastello ( <i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> ), garighe ( <i>Cisto-Ericion</i> ) e/o praterie xeriche a graminacee perenni ( <i>Avenulo-Ampelodesmion</i> , <i>Saturejo-Hyparrhenion</i> )	⇒	Macchia ad alberi ed arbusti sempreverdi sclerofili	⇒	Boschi e macchie sempreverdi acidofili ( <i>Erico-Quercion ilicis</i> , talora <i>Oleo-Ceratonion</i> )
	Garighe ( <i>Cisto-Ericion</i> ) e/o praterie xeriche a graminacee perenni ( <i>Saturejo-Hyparrhenion</i> , <i>Bromo-Oryzopion</i> )	⇒	Macchia ad <i>Olea europaea</i> var. <i>syvestris</i>	⇒	Macchie e boschi sempreverdi acidofili e basifili ( <i>Oleo-Ceratonion</i> , talora <i>Quercion ilicis</i> o <i>Erico-Quercion ilicis</i> )
	Praterie xeriche a graminacee perenni ( <i>Bromo-Oryzopion</i> , <i>Saturejo-Hyparrhenion</i> )	⇒	Macchia a <i>Quercus coccifera</i> s.l.	⇒	Macchie e boschi sempreverdi acidofili e basifili ( <i>Oleo-Ceratonion</i> , talora <i>Quercion ilicis</i> o <i>Erico-Quercion ilicis</i> )
	Garighe ( <i>Cisto-Ericion</i> ) e/o praterie xeriche a graminacee perenni ( <i>Saturejo-Hyparrhenion</i> , <i>Bromo-Oryzopion</i> )	⇒	Macchia a <i>Juniperus</i> sp. pl.	⇒	Aspetti costieri di macchia sempreverde termofila ( <i>Oleo-Ceratonion</i> )
	Praterie xeriche a graminacee perenni ( <i>Bromo-Oryzopion</i> , <i>Saturejo-Hyparrhenion</i> )	⇒	Gariga a <i>Chamaerops humilis</i>	⇒	Macchie e boschi sempreverdi acidofili e basifili ( <i>Oleo-Ceratonion</i> , talora <i>Quercion ilicis</i> o <i>Erico-Quercion ilicis</i> )

Tab. 3 - Tipi pre-forestali riscontrati negli ex-coltivi siciliani, inclusi nella macrocategoria "macchie arbusteti e garighe" secondo La Mantia *et al.* (2000 e 2001, modif.). Con carattere normale vengono riportate le formazioni su cui sono tuttora in corso dei rilievi quantitativi, in grassetto quelle nuove su cui sono in corso o sono già stati compiuti dei rilievi quantitativi.

Tab. 3 - *Pre-forest types and the variants actually observed within Sicilian fallows, included within the macrocategory "maquis, shrubland and garrigues" after La Mantia et al. (2000, 2001, modif.). Normal characters put in evidence the types and variants on which quantitative analysis is still going on, bold put in evidence the new types and the new variants here proposed on which quantitative analysis have already been made or are still going on.*

TIPI	VARIANTI
	Consozi di mantello degli ambienti mesici a <i>Crataegus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> e <i>Rosa</i> sp. pl.
	Mantello a <i>Spartium junceum</i>
<b>Comunità di mantello</b>	Mantello a <i>Rhus coriaria</i>
	Mantello puro a <i>Rubus ulmifolius</i>
	Mantello a <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Spartium junceum</i> e <i>Artemisia arborescens</i>
<b>Formazioni pioniere a <i>Genista aetnensis</i></b>	Formazioni pioniere a <i>Genista aetnensis</i>
	Macchia a leccio con <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> e <i>Pistacia terebinthus</i> (su carbonati)
<b>Macchie a leccio</b>	Macchia a leccio con <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Celtis</i> sp. pl., <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Pistacia terebinthus</i> (su vulcaniti)
	Macchie dei substrati acidi con <i>Quercus suber</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i> e <i>multiflora</i> , <i>Cistus</i> sp. pl., <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Calicotome infesta</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Genista</i> sp. pl., <i>Spartium junceum</i>
<b>Macchie di alberi ed arbusti sclerofillici dei substrati acidi</b>	Macchie dei substrati acidi con <i>Quercus ilex</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i> e/o <i>multiflora</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Myrtus communis</i> e <i>Cistus</i> sp. pl.
<b>Macchie miste con alberi ed arbusti decidui e sempreverdi dei substrati basici</b>	Macchie dei substrati basici con <i>Quercus gr. pubescens</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Coronilla</i> sp. pl., <i>Spartium junceum</i> , <i>Euphorbia dendroides</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> e <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Calicotome infesta</i>
	Macchia a olivastro con <i>Quercus suber</i> e <i>Quercus pubescens</i> s.l.
<b>Macchie a olivastro (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>)</b>	Macchie a olivastro con <i>Euphorbia dendroides</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Anagyris foetida</i>
	Facies ad <i>Artemisia arborescens</i>
<b>Macchie a quercia spinosa</b>	Macchie a quercia spinosa con <i>Chamaerops humilis</i>
	Garighe a palma nana
<b>Garighe a palma nana</b>	Garighe a palma nana con <i>Sarcopoterium spinosum</i>