

Aspetti climatici e vegetazionali della lama S. Giorgio

Cocozza Talia M.A., La Viola A.M.F.

in

Marchiori S. (ed.), De Castro F. (ed.), Myrta A. (ed.).
La cooperazione italo-albanese per la valorizzazione della biodiversità

Bari : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 53

2000
pages 261-273

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=1002039>

To cite this article / Pour citer cet article

Cocozza Talia M.A., La Viola A.M.F. **Aspetti climatici e vegetazionali della lama S. Giorgio.** In : Marchiori S. (ed.), De Castro F. (ed.), Myrta A. (ed.). *La cooperazione italo-albanese per la valorizzazione della biodiversità.* Bari : CIHEAM, 2000. p. 261-273 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 53)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Aspetti climatici e vegetazionali della lama S. Giorgio

M. A. Cocozza Talia, A. M. F. La Viola
Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali
Università degli Studi di Bari

Riassunto

Il territorio pugliese, caratterizzato dalla predominanza di pianura e collina, è stato storicamente interessato dall'attività agricola che nel tempo ha assunto una connotazione di tipo industriale. Questa condizione ha determinato molteplici effetti negativi, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti naturali, in particolare per la vegetazione spontanea che ha subito forti pressioni, sopravvivendo con fatica e relegata, per lo più, in anfratti particolarmente accidentati (lame, puli, gravine) e dispersi. In conseguenza di ciò si è verificata una condizione di disequilibrio per il complesso della vegetazione (spontanea e non), poichè a colture monospecifiche e monovarietalì su ampie estensioni di territorio, è corrisposto un appiattimento della diversità biologica, ovvero un incremento della vulnerabilità del sistema, sia agricolo che naturale. Queste premesse, quindi, hanno motivato la scelta di condurre un'indagine sul territorio, al fine di individuare stazioni dotate tuttora di vegetazione spontanea e di caratterizzarne i fattori biotici e abiotici, al fine di prelevare materiale vegetale spontaneo da propagare e, al tempo stesso, fare riferimento a queste aree come stazioni di ambientalizzazione delle piante ottenute dalla propagazione. Da una prima indagine, è emerso che un'area particolarmente interessante è "Lama S. Giorgio", per la quale è stata condotta l'analisi climatica, geo-pedologica e vegetazionale. Dai risultati e sopralluoghi, è emersa la presenza di nuclei di vegetazione spontanea, in parti-

colare lungo i fianchi della lama, dove è rimasta pressoché indisturbata dall'azione antropica, mentre, quest'ultima risulta nettamente prevalente sul fondo della lama. La vegetazione spontanea, inoltre, presenta interessanti variazioni qualitative lungo il corso della lama, in particolare verso sud, dove alle coltivazioni si frappongono consistenti porzioni di macchia e di bosco (sebbene ceduo abbandonato) che determinano un ragguardevole incremento della diversità biologica, equilibrando in un certo qual modo la "povertà" che, invece, caratterizza i coltivi.

Parole chiave: lama, corridoio naturalistico, macchia mediterranea, salvaguardia.

Climatic and vegetational aspects of Lama S. Giorgio

Summary

The region of Apulia, predominantly characterised by plains and hills, has historically been exploited for farming, which, in time, has turned into an industrial activity. This has produced negative effects above all on the natural environment. In particular, the wild vegetation has undergone intense pressure, thus surviving hardly and being mainly relegated to uneven and dispersed grounds (wetlands, karstic basins, gorges). As a result, a state of imbalance of natural and agricultural vegetation has developed since monospecific and monovarietal crops, grown over wide areas, have impoverished biological diversity, thereby increasing the vulnerability of the agricultural and natural system. On these grounds, a survey has been conducted aimed at detecting stations where wild vegetation still exists and at characterising their biotic and abiotic factors. Wild plant material has been sampled for propagation and the stations surveyed have been chosen for adaptation of propagated plants. A preliminary investigation has showed

that "Lama S.Giorgio" is a particularly interesting area and a climatic, geo-pedological and vegetative analysis has been carried out. Results and surveys have demonstrated the presence of wild vegetation clumps, mainly along the wetland banks, almost undisturbed by man, while the anthropogenic action is clearly predominant on the wetland bottom. Moreover, the wild vegetation displays interesting qualitative and quantitative variation along the wetland, above all southwards, where cultivated lands are intermingled with wide bush and woodland areas (although deciduous and abandoned). Therefore, biological diversity is greatly increased while, the typical "poverty" of cultivated areas is balanced to some extent.

Key words: wetland, naturalistic corridor, Mediterranean bush, protection.

1. Introduzione

La Puglia ha una superficie che si aggira intorno ai 19.350 kmq ed è in prevalenza pianeggiante, la zona di pianura rappresenta più della metà dell'intera superficie (53,2%), la restante parte è occupata da collina con il 45,3% e poco più dell'1% da montagna (Caldara et al., 1990).

Questo ha facilitato sin da epoche remote l'insestarsi dell'agricoltura associata ad interventi sul territorio (disboscamenti, pastorizia intensiva) che hanno agito a scapito di una naturalità che, fortemente pressata, a fatica è stata in grado di sopravvivere ed il più delle volte è scomparsa del tutto.

Quest'orografia pianeggiante è interrotta nella sua continuità dalla presenza di formazioni naturali di origine geologica: lame, gravine, doline; anfratti nei quali, a causa della accidentalità, l'agricoltura si è potuta spingere con difficoltà consentendo il mantenimento di un habitat naturale.

Le lame sono caratterizzate da pareti poco profonde, un fondo tendenzialmente piatto, un profilo ad U e, in alcuni casi, da una considerevole lunghezza; si sono originate nel Quaternario, quando, ad

opera di intense e continue precipitazioni e a causa del substrato geologico calcareo, si è avviato il processo di erosione superficiale e il fenomeno del carsismo (Castiglioni, 1986), che ha portato alla perdita quasi totale dell'idrografia superficiale.

Sul fondo delle lame, con il tempo, si è depositato materiale per effetto del trasporto e della pedogenesi che, ha consentito l'insediamento di una vegetazione di tipo spontaneo, con specie appartenenti alla macchia mediterranea.

Queste strutture territoriali che caratterizzano il territorio pugliese e che rompono l'apparente monotonia e continuità di una pianura spiccatamente antropizzata da un'agricoltura storica, sono il più delle volte lunghe numerosi chilometri, attraversano ambienti differenziati ed in quanto risultante di complessi meccanismi agenti al loro interno in risposta alle condizioni esterne al sistema, sono caratterizzate da una variazione delle specie vegetali alle quali sono connesse quelle animali e, pertanto, presentano un elevato grado di biodiversità (Franco, 1994).

Da questa realtà si delinea l'importanza che le lame, assimilabili a quelle strutture definite "a corridoio" (Fabbri, 1993), rivestono per un territorio fortemente antropizzato, ossia presentare ancora lembi di naturalità e ricchezza biologica (intesa come diversità), rispetto ad un sistema quale quello agricolo, sempre più tecnologizzato, fisiologicamente precario, ecologicamente non auto sostenibile (Caporali, 1995) e sempre più impattante.

E' necessario, però, in tal caso condurre studi che approfondiscano la conoscenza del territorio, una conoscenza che consenta di far emergere il patrimonio vegetale spontaneo presente, cercando di individuare una possibile valorizzazione per questa ricchezza, prevenendo così, per quanto possibile, l'ulteriore aggressione di questi siti che, altrimenti, si tradurrebbe in un incremento dello stato di squilibrio per l'intero sistema a causa della crescente vulnerabilità.

2. Materiali e metodi

Il sito oggetto di studio è una lama presente sul versante Nord-Est delle Murge, verso l'Adriatico: Lama S. Giorgio; l'identificazione sul territorio è stata resa possibile sia dalla consultazione delle carte topografiche, redatte a cura dell'I.G.M., in scala 1:50.000 (fogli nn.: 438, 439, 455, 456) e scala 1:25.000 (tavole: 177 II NE Bari e 177 SE Triggiano, 178 III SO Rutigliano, 189 I NE Casamassima e 189 I SE Acquaviva, 190 IV NO Masseria Purgatorio e 190 IV SO Turi) che con sopralluoghi.

Per la conoscenza del substrato geologico si è ricorso alla lettura della carta geopedologica dell'I.G.M. in scala 1:100.000 (fogli nn.: 177, 178, 189 e 190) e per quello pedologico è stata consultata la Carta dei Suoli d'Italia in scala 1:1.000.000 (Mancini, 1966).

L'analisi climatica è stata condotta consultando gli Annali Idrologici per il trentennio 1963-1992; facendo riferimento alle stazioni di: Bari (12 m s.l.m.), a Nord dove la lama sfocia a mare; Gioia del Colle (363 m s.l.m.) a Sud, dove sorge la lama e a Casamassima (223 m s.l.m.), in posizione intermedia.

Per la conoscenza della vegetazione potenziale è stata consultata la Carta della Vegetazione Forestale Potenziale d'Italia (Tomaselli, 1972).

Con i sopralluoghi è stato possibile individuare le porzioni dell'area coperte da vegetazione spontanea e agricola.

3. Risultati

La lama è risultata una delle più lunghe del bacino idrografico (40 km ca e in media 150 m di larghezza), si origina a valle del Monte Sannace (383 m s.l.m.) nel territorio di Gioia del Colle, comune della provincia di Bari, distante 35 km a Sud dal capoluogo, percorre in direzione Nord il territorio dei comuni appartenenti alla provincia di Bari: Sammichele, Casamassima, Rutigliano, Noicattaro, Triggiano e sfocia nel mare Adriatico, a Cala S.

Giorgio, borgo sul mare a 10 km a Sud-Est di Bari. La sua morfologia è quella tipica a meandro dei corsi d'acqua, con brevi diramazioni laterali che si congiungono al percorso principale.

Dalla lettura delle carte geopedologiche è emerso che i substrati che si rinvencono lungo il percorso della lama, procedendo dalla collina verso il mare, sono tra le formazioni marine, il "Calcarea di Altamura", calcari detritici a grana varia, stratificati con Rudiste e livelli di roccia calcarea contenente sensibili quantità di argilla; il "Calcarea di Bari", calcari compatti o finemente detritici, ben stratificati in parte dolomitizzati e spesso affioranti, entrambi i suddetti calcari sono ascrivibili al Cretaceo; altre formazioni sono costituite dai "Tufi delle Murge", depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi giallastri più o meno cementati, a stratificazione poco evidente, con frequenti livelli fossiliferi, con prevalenza di Brachiopodi e Lamellibranchi, ascrivibili al Quaternario. Per quanto riguarda le formazioni continentali si rinvencono depositi alluvionali: alluvioni di terra rossa (Pantanelli, 1937), ciottolosi e terrosi sul fondo del solco erosivo e in terrazze sui fianchi dello stesso, derivanti dalla disgregazione e dilavamento dei Calcari e dei Tufi delle Murge (Azzaroli *et al.*, 1967, 1968; Merla *et al.*, 1971).

I depositi terrosi che più frequentemente si rinvencono, sono quelli appartenenti all'associazione dei suoli rossi mediterranei (Mancini, 1966). Questi suoli, considerati relitti (Avena *et al.*, 1995) per una mancata ulteriore pedogenesi, dovuta all'impoverimento della vegetazione spontanea in favore di un'agricoltura plurisecolare, si presentano in genere dotati di profili profondi, discretamente umiferi ed estremamente ricchi in scheletro. La potenzialità dei suoli rossi è piuttosto alta e nei tratti in piano o fasce di colluvium, dove il terreno assume grandi profondità e, dove la dolce morfologia è prevalente, con scarsa presenza di lito-suoli, è praticata su una percentuale rilevante di queste terre un'agricoltura altamente meccanizzata. Invece, laddove sono presenti lembi di bosco, si è avuta la formazione di humus con una leggera bruni-

ficazione degli strati superficiali del profilo con quantità di sostanza organica decrescente verso il basso dello stesso. Lungo il percorso della lama si riscontrano entrambe queste condizioni, in quanto in alcune fasce di colluvium la presenza di coltivi mette a nudo la caratteristica terra rossa, mentre lì dove permane tutt'oggi la vegetazione spontanea, la terra rossa tende al bruno (Bianco, 1958). Recenti studi pedologici (A.A.V.V., 1999), riportano che il corso della lama S. Giorgio rientra in un'area pedologica costituita da suoli che secondo la Soil Taxonomy (1996) rientrano nell'ordine degli Alfisuoli, Inceptisuoli e Mollisuoli, dotati di una profondità dei terreni superiore ai 50 cm e che, dal punto di vista granulometrico, variano dall'argilloso al limoso, con buona struttura, capacità di scambio cationico medio-alta e quindi di buona fertilità chimica. La profondità del profilo è variabile, infatti, nelle zone coltivate questa si presenta maggiore, mentre è nettamente inferiore e con frequente roccia affiorante nelle zone dove è presente il bosco. Questo ad ulteriore conferma della tendenza dell'uomo a non interessarsi alle zone "difficili" da coltivare, consentendo così di preservare un po' di naturalità.

Dal confronto dei parametri individuati per le stazioni (tab. 1) con le classificazioni di vari autori è stato possibile effettuare un inquadramento climatico dell'area. Innanzi tutto si è potuto osservare una differenza per le tre stazioni, in particolare, l'attenuarsi della mitezza del clima passando dal mare verso monte, con conseguente accentuarsi dell'escursione termica annua ed un incremento della piovosità. Secondo Köppen e De Martonne, l'area oggetto di studio rientra nella zona a clima temperato caldo, mentre, secondo Walter rientra in una zona di transizione con piogge invernali ed occasionali periodi di freddo, coincidendo comunque con l'areale della vegetazione mediterranea (Piussi, 1994). Il calcolo di alcuni indici bioclimatici confermano per le tre stazioni la diminuzione del grado di aridità passando da mare verso monte ma, per le quali comunque è possibile la presenza della vegetazione forestale (Susmel, 1981). In definitiva, le stazioni climatiche considerate e, quindi l'intera lama, rientrano in un ambiente

tipico della regione mediterranea (fig. 1), caratterizzate da inverno mite, estate caldo-arida, precipitazioni modeste concentrate in autunno-inverno; i venti dominanti sono la Tramontana, vento freddo che soffia da Nord e lo Scirocco, vento caldo-umido che spira da Sud-Est.

L'analisi sinora condotta ha permesso l'inquadramento fitoclimatico dell'area, pertanto, facendo riferimento alla classificazione del Pavari (1916), l'intera area rientra nella zona del Lauretum II tipo, caratterizzato da siccità estiva, sottozona calda per la stazione di Bari e sottozona media per le stazioni di Casamassima e Gioia del Colle.

La vegetazione climatogena dell'area in cui ricade la lama appartiene a quella dell'orizzonte mediterraneo con associazione *Oleo-Lentiscetum* (Pignatti, 1994) e con due sub-orizzonti: litoraneo con alleanza *Oleo-Ceratonion* costituito da formazioni prevalentemente sempreverdi di latifoglie sclerofille e sub-litoraneo con alleanza *Quercion ilicis* costituito da formazioni termo-mesofile con buone potenzialità per *Quercus pubescens* Will. (Tomaselli, 1972).

La vegetazione reale che in quest'area si riscontra, proseguendo dal mare verso il luogo di origine della lama, varia oltre che lungo il suo percorso anche lungo i fianchi. Partendo dal suo sbocco al mare, si incontra un esemplare di *Quercus pubescens* Will., in un piccolo lembo di terra incolto contornato principalmente da piante erbacee annuali. Tale esemplare rappresenta un elemento interessante, sia come testimonianza residua di un probabile popolamento che doveva essere presente in loco, sia dal punto di vista ecologico, in quanto localizzato in una posizione ove le condizioni climatiche che si verificano sono differenti da quelle tipiche che la specie richiede e che, invece, si realizzano verso l'interno. Proseguendo, sul fondo si incontrano ampie porzioni di incolto con netta prevalenza di terofite e qualche igrofita, quale l'*Arundo donax* L..

Nel territorio che comprende Triggiano, Noicattaro e Rutigliano, la vegetazione spontanea, sottoforma di macchia, è presente quasi esclusivamente lungo i

fianchi della lama e mai in maniera continuativa, formando spesso esigui consorzi isolati dove diffusa è la presenza di *Olea europea* var. *sylvestris* Brot., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Rhamnus alaternus* L., *Viburnum tinus* L., *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Rubus ulmifolius* Schott., *Ficus carica* var. *caprificus* L. e *Capparis spinosa* L., mentre, ampi lembi di terra lungo la fascia di unione del fianco esposto ad Est ed il fondo della lama, sono colonizzati da *Opuntia ficus indica* (L.) Mill.. Di frequente, percorrendo i tratturi che costeggiano la lama e tra i muretti a secco di confine, sono presenti numerosi ma solitari esemplari di *Ceratonia siliqua* L., dei quali alcuni particolarmente maestosi, mentre altri sembrano aver ricacciato dopo sconsiderati interventi cesori. Proseguendo, si individua qualche esemplare di *Quercus coccifera* L. in forma quasi esclusivamente cespugliosa, indice del frequente passaggio di animali al pascolo e, qualche raro esemplare adulto di *Quercus ilex* L..

Nel territorio tra Casamassima e Sammichele di Bari, la vegetazione spontanea prevale nettamente sui coltivi, infittendosi ed occupando il fondo ed i margini della lama, determinando così una consistente formazione boschiva, un ceduo che doveva essere presumibilmente del demanio (Amico, 1954), dove si incontrano ancora piante di quercia spinosa, diffuse prevalentemente nella parte più esterna del bosco. Si cominciano poi ad incontrare esemplari, dapprima sporadici poi man mano sempre più frequenti di *Quercus trojana* Webb. e *Q. pubescens* Will. alcuni dei quali, di notevoli dimensioni, il cui strato arbustivo è costituito da: *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *P. terebinthus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Calycotome spinosa* LK., *Asparagus acutifolius* L., *Rubus ulmifolius* Schott. Per il sottobosco, invece, troviamo *Ruscus aculeatus* L., *Hedera helix* L., *Lonicera caprifolium* L., *Paeonia mascula* (L.) Mill., *Arum italicum* Mill., *Ranunculus bulbosus* L., *Cyclamen neapolitanum* Ten. e, man mano che il sottobosco si dirada si rinviene *Anemone hortensis* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *Bellis perennis* L., *Teucrium polium* L., *Cistus monspeliensis* L., *C. salvifolius* L., *Asphodelus aestivus* Brot., *Urginea maritima* (L.) Baker, mentre, tra

le radure compaiono *Allium roseum* L., *Briza maxima* L., *Triticum villosum* M., *Aegilops ovata* L., *Tordylium apulum* L., *Trapogon porrifolius* L., ecc.. Molto interessante è la presenza di novellame per piante di roverella derivanti da seme, indice di rinfoltimento naturale pressoché indisturbato del bosco.

In prossimità del centro urbano di Sannicelle sono state rinvenute piante di *Punica granatum* L. e di *Cupressus sempervirens* L., quasi sicuramente di insediamento antropico e, la presenza di piccoli orti urbani.

Per quanto riguarda i coltivi, sono diffusi prevalentemente nel territorio tra Rutigliano, Noicattaro e Triggiano, in particolare, sul fondo della lama, dove sono presenti soprattutto oliveti e vigneti in coltura specializzata, per quest'ultima sono posti apprestamenti protettivi per la forzatura e, dotati di impianto irriguo; non di rado sono presenti consociazioni di vecchi oliveti e mandorleti.

La vegetazione spontanea, per queste realtà, è limitata a brevi periodi, in genere a quello intercorrente tra le lavorazioni del terreno, impedendone quasi sempre la fioritura, o comunque, relegata soprattutto ai tratturi e muri di confine.

4. Conclusioni

Dallo studio condotto, emerge che la lama può essere assimilata ad una via che dal mare risale verso le colline murgesi e giunge in prossimità dell'Insellatura di Gioia del Colle. Quest'ultima rappresenta la linea di separazione della Murgia, distinte in Murgia di Nord-Ovest e di Sud-Est e caratterizzate da differenze profonde nelle condizioni pedo-climatiche.

Pertanto essa può essere paragonata ad un crocevia di transizione in cui, la vegetazione che è l'aspetto più sensibile alle variazioni ambientali, varia sia risalendo la lama dalla sua foce sino a monte e sia nel senso trasversale ad essa, ossia, secondo la linea di congiunzione della Murgia di Nord-Ovest con quella di Sud-Est.

Ciò naturalmente si traduce in un arricchimento della flora dell'intero sito in quanto in esso ricadono e si sovrappongono gli areali tipici di ben quattro specie di querce (*Quercus ilex* L., *Q. coccifera* L., *Q. trojana* Webb., *Q. pubescens* Will.) dei quali, quello del fragno (*Q. trojana* Webb.) rappresenta l'unico sul territorio nazionale, mentre si estende verso i Balcani (Crivellari, 1950; Bianco et al., 1991; Pignatti, 1994).

Da non sottovalutare che, alle querce suddette, sono consociate piante arbustive tipiche della macchia mediterranea che comunque variano qualitativamente in funzione di rapporti fitosociologici e delle condizioni microclimatiche che si creano; a questa variazione e arricchimento della flora locale contribuiscono in modo consistente le specie erbacee perenni ed annuali.

Quanto sopra riportato fa emergere l'alto valore naturalistico che la lama racchiude in se, una ricchezza floristica degna e meritevole di salvaguardia e valorizzazione, soprattutto se si considera che essa è localizzata in un territorio a vocazione agricola e pertanto impoverito di vegetazione spontanea. Vegetazione che in modo sistematico, subisce continue pressioni risultando estremamente suscettibile di ulteriore diminuzione nell'estensione, ma anche come perdita di quelle specie che risultano maggiormente vulnerabili determinando, infine, un depauperamento della diversità biologica.

Pertanto, si sta conducendo lo studio sulla moltiplicazione e propagazione di specie appartenenti alla flora mediterranea quali: *Rosmarinus officinalis* L., *Myrtus communis* L., *Phlomis fruticosa* L., *Melissa officinalis* L. e *Salvia officinalis* L., al fine di mettere a punto le tecniche di moltiplicazione più idonee, il periodo di prelevamento del seme e delle talee delle singole specie, nonché, l'ambientamento delle piantine ottenute. Inoltre, si stanno conducendo studi sulla moltiplicazione di specie spontanee rinvenute nella lama, dal momento che sinora non è stato possibile prelevare del materiale da piante appartenenti ad endemismi albanesi.

Bibliografia

A.A.V.V. (1999). Studio per la realizzazione di una carta pedologica di sintesi e di carte derivate applicative per il territorio della Provincia di Bari. Studio realizzato con il contributo dell'Istituto di Agronomia e Coltivazioni Erbacee - Facoltà di Agraria, Università di Bari; dell'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari; Provincia di Bari Assessorato Agricoltura.

Amico, A. (1954). Fitostoria descrittiva della Provincia di Bari. *Atti e Relazioni della Accademia Pugliese delle Scienze*. Parte II, 52: 365-640.

Annali idrologici (1963-1992). a cura della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Servizi Tecnici Nazionali. Ufficio Idrografico e mareografico di Bari.

Avena, G. e G. Dowgiallo (1995). Le tappe dell'evoluzione del suolo. *In: Ecologia vegetale (A.A.V.V.): 32-33. UTET.*

Azzaroli, A. e A. Valduga (1967). Note illustrative delle Carte Geologiche d'Italia 1:100.000, foglio 177 e foglio 178.

Azzaroli, A., Radina, B., Ricchetti, G. e A. Valduga (1968). Note illustrative delle Carte Geologiche d'Italia 1:100.000, foglio 189.

Bianco, P. (1958). Querceti a *Quercus trojana* Webb. nel territorio di San Michele di Bari. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 65: 43-100.

Bianco, P., Scaramuzzi, F., Medagli, P., e S. D'Emérico (1991). Aspetti della flora e vegetazione spontanea della Puglia centro-meridionale. *In: Atti XVI Convegno nazionale italiano di Entomologia Bari - Martina Franca (Ta) 23/28 settembre: 34-41.*

Caldara, M., Fatiguso, R., Garganese, V. e L. Penetta (1990). Bibliografia geologica della Puglia: V. *Ed. Safra.*

Caporali, F. (1995). *Agroecosistemi*. *In: Ecologia vegetale (A.A.V.V.): 383-433. UTET.*

Castiglioni, G.B. (1986). Morfologia carsica. *In: Geomorfologia*: 208-254. UTET.

Crivellari, D. (1950). Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, n.s., vol. LVII, (3): 335-350.

Fabbri, P. (1993). La salvaguardia dei corridoi ecologici nella pianificazione del territorio. *Genio Rurale* (1): 9-17.

Franco, D. (1994). La riqualificazione ambientale e l'ecologia del paesaggio. *Acer* (1): 13-15.

Mancini, F. (1966). Breve commento alla carta dei suoli d'Italia: 19-20. Comitato per la carta dei suoli. Firenze.

Merla, G. e A. Ercoli (1971). Note illustrative delle Carte Geologiche d'Italia 1:100.000, foglio 190.

Pantanelli, E., Boccassini, U. e V. Brandonisio (1937). Studio chimico-agrario dei terreni della provincia di Bari. *Annali della Sperimentazione Agraria*, 22: 7-183. Roma.

Pavari, A. (1959). Le classificazioni fitoclimatiche ed i caratteri della stazione. *Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale*: 45-116.

Pignatti, S. (1982). *La Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.

Pignatti, S. (1994). I sistemi paesistici d'Italia: Paesaggio delle Murge e del Salento. *In: Ecologia del Paesaggio*: 157-159. UTET.

Piussi, P. (1994). Le classificazioni climatiche. *In: Selvicoltura generale*: 57-62. UTET.

Schönfelder, I. P. (1996). *La flora mediterranea*. Istituto Geografico De Agostini.

Susmel, L. (1981). Tipi di clima e loro classificazione. *In: Ecologia*. Vol. I: 239-255.

Tomaselli, R. (1972). Note illustrative della Carta della vegetazione forestale potenziale d'Italia. In: M.A.F. Collana verde, n. 27, Roma.

Tab. 1. Parametri ed indici climatici relativi al trentennio 1963-1992.

	Bari (12 m slm)	Casamas- sima (223 m slm)	Gioia del Colle (363 m slm)
<i>Parametri climatici</i>			
T. media annua (°C)	16,8	14,7	15,1
T. ass. (°C) min.	-2,8 (13/1/68)	-6,8 (4/1/79)	-7,5 (1/2/63)
max	41,6 (26/6/82)	42 (26/6/82)	41,2 (26/7/65)
Giorni piovosi (n.)	67,5	70	76
Precip. annua (mm)	544,2	558,1	648,7
<i>Indici bio-climatici</i>			
Pluviofattore di Lang	32,4	37,9	42,9
Ind. arid. di De Martonne	20,3	22,6	25,9
Quoz. pluv. di Emberger	74,9	66,7	74,2

Fig. 1 - Termoudogrammi di Bagnouls e Gausсен per le stazioni climatiche considerate, relative alle medie pluriennali del 1963-1992

