

## Vegetazione e clima della Puglia

Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M.

*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 33-49

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=1002025>

To cite this article / Pour citer cet article

Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M. **Vegetazione e clima della Puglia.** In : Marchiori S. (ed.), De Castro F. (ed.), Myrta A. (ed.). *La cooperazione italo-albanese per la valorizzazione della biodiversità.* Bari : CIHEAM, 2000. p. 33-49 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 53)



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

# Vegetazione e clima della Puglia

F. Macchia, V. Cavallaro, L. Forte, M. Terzi

Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali

Università degli Studi di Bari

## Riassunto

La Puglia costituisce la porzione più orientale della Penisola Italiana ed è dominata dal macroclima mediterraneo più o meno profondamente modificato dall'influenza dei diversi settori geografici e dall'articolata morfologia superficiale che portano alla genesi di numerosi climi regionali a cui corrispondono un mosaico di tipi di vegetazione. È possibile tuttavia riconoscere la presenza di almeno cinque aree climatiche omogenee, di varia ampiezza in relazione alla topografia e al contesto geografico, entro le quali si individuano sub-aree a cui corrispondono caratteristiche fitocenosi. I limiti topografici delle diverse aree e sub-aree sono stati realizzati partendo dai valori di temperatura dei mesi più freddi (gennaio e febbraio) di stazioni note interpolati mediante la tecnica del Kriging. Una prima area climatica omogenea comprende la parte più elevata del promontorio del Gargano e del Preappennino Dauno e una piccola area presso Gravina di Puglia (BA) ove, per l'accentuata continentalità, si ha il dominio di boschi a *Quercus cerris* L. e, in peculiari situazioni topoclimatiche, a *Fagus sylvatica* L.. Una seconda area climatica omogenea occupa tutta la parte nord-occidentale delle Murge, la pianura di Foggia sino al litorale adriatico settentrionale, i fianchi nord-orientali del Preappennino dauno sino a quote comprese tra 500 e 600 m, nonché le aree comprese tra le isoipse di 400 e 850 m del promontorio del Gargano. Influenzata dal settore geografico nord-orientale e dalla vicina catena appenninica, presenta anch'essa una spiccata continentalità con una vegetazione mesofila sub-montana, dominata da cenosi a *Q. pubescens* Willd. ascrivibili al *Quercion pubescenti-petreae* Br.-Bl. 1931. Nel'ambito di questa area climatica i territori caratterizzati da

elevata aridità estiva ospitano praterie xeriche a *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke. Una terza area climatica, dalla depressione di Gioia del Colle segue la morfologia del complesso collinare murgiano orientale e quindi più o meno corrisponde al comprensorio delle Murge di SE. L'area è caratterizzata da boschi a *Quercus trojana* Webb, quasi totalmente degradati a pascoli arborati dalla millenaria azione antropica. Una quarta area climatica omogenea comprende l'estremo sud della Puglia e la pianura di Bari con le aree collinari murgiane limitrofe. Le fitocenosi più caratteristiche sono date da boscaglie e macchie a *Quercus coccifera* L. e da stadi più degradati della corrispondente serie di vegetazione, come ad esempio, le garighe a *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. et Link e a *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach del Salento meridionale. Una quinta area climatica omogenea occupa tutta l'ampia pianura di Brindisi e Lecce e il promontorio del Gargano a quote comprese tra 150 e 400 m. La vegetazione è caratterizzata da *Quercus ilex* L. che, in prossimità delle coste, viene sostituito da *Pinus halepensis* Mill. e da sclerofille termofile della macchia mediterranea. Nella pianura di Brindisi e Lecce, le colture hanno quasi completamente cancellato la vegetazione originaria che è tuttavia ancora riconoscibile per la presenza lungo la costa di ridotti lembi di specie meso-termofile del *Quercion ilicis* Br.-Bl. 1936.

Parole chiave: aree climatiche, vegetazione, Puglia.

## Vegetation and climate of Apulia

### Summary

Apulia represents the easternmost part of the Italian peninsula and it is dominated by the Mediterranean macroclimate, more or less significantly modified by the influence of several geographic sectors and the complex surface morphology. This determines the occurrence of many regional climates with a corresponding wide range of vegetation types. However, it is possible to identify at least five homogeneous climatic areas, of different extent, in relation to the topography and the geographic context, and some sub-areas corresponding to characteristic phytocoenoses. The topographic limits of the different areas and sub-areas have been set based on the temperature values in the coldest months (January and February) of some known stations, interpolated by bicubic splines. The

first homogenous climatic area includes the highest part of the Gargano promontory and of the Daunia Subappennines and a small district near Gravina di Puglia (Bari), where, due to continentality, *Quercus cerris* L. woodlands predominate, whilst under particular topo-climatic conditions, *Fagus sylvatica* L. woodlands prevail. The second homogenous climatic area occupies the whole north-western part of Murge, the plain of Foggia up to the northern Adriatic coast, the north-eastern sides of the Daunia Subappennines up to elevations between 500 and 600 meters, as well as the areas comprised between 400 and 850 meters contour lines of the Gargano promontory. It is influenced by the north-eastern geographic sector and by the Appennine chain and displays a high continentality with a submontane mesophyllic vegetation, dominated by *Q. pubescens* Willd coenoses, ascribable to *Quercion pubescentii-petreae* Br.-Bl. 1931. Within this climatic area, lands characterised by a high Summer drought harbour *Stipa austroitalica* Martinovsky and *Festuca circummediterranea* Patzke xeric (xerophytic) meadows. The third climatic area, follows the morphology of the eastern Murgia hills from the depression of Gioa del Colle and therefore, it corresponds more or less to the south-eastern district of Murgia. This area is characterised by *Quercus trojana* Webb woodlands, almost completely degraded to planted pastures by the millenary anthropogenic action. The fourth homogenous climatic area encompasses the far south end of Apulia and the plain of Bari with the neighbouring hilly lands of Murge. The most characteristic phytocoenoses are represented by *Quercus coccifera* L. scrubs and bush and by more degraded stages of the corresponding vegetation series, such as *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. et Link and *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach garigue of southern Salento. The fifth homogenous climatic area corresponds to the wide plain of Brindisi and Lecce and the Gargano promontory at elevations of 150 to 400 meters. The vegetation is characterised by *Quercus ilex* L. which, near the coast, is replaced by *Pinus halepensis* Mill and by thermophilic sclerophylls of the Mediterranean bush. In the plain of Brindisi and Lecce, crops have almost completely eliminated the native vegetation which, however, may still be recognised due to the presence of small areas along the coast covered by meso-thermophilic species of *Quercion ilicis* Br.-Bl. 1936.

Key words: climatic areas, vegetation, Apulia.

## 1. Introduzione

La Puglia si protende nel Mediterraneo nord-orientale in direzione NW-SE e costituisce la parte più orientale della Penisola italiana. Essa presenta un'elevata discontinuità territoriale determinata dal notevole sviluppo della linea di costa, dal Promontorio del Gargano sino al Capo di S. Maria di Leuca lungo il mare Adriatico e nel mar Jonio sino al Golfo di Taranto, e da una morfologia superficiale fortemente articolata.

Il territorio regionale si presenta topograficamente diversificato. La parte settentrionale è contraddistinta da un'ampia pianura alluvionale, il Tavoliere di Foggia, bordata dal complesso montuoso del Subappennino Dauno a W e dal Gargano a NE, un promontorio che si erge dal mare Adriatico in rapida successione altimetrica. La parte centrale è caratterizzata da un esteso complesso collinare orientato all'incirca in direzione NW-SE denominato Murge, separato in due sub-distretti in corrispondenza della depressione di Gioia del Colle detti Murge di NW e Murge di SE. Le Murge si affacciano a SW sulla valle del Bradano mentre degradano più o meno rapidamente sino al mare Jonio a S e al mare Adriatico a NE dai quali sono separate per una stretta e pianeggiante fascia litoranea. La parte meridionale, denominata Penisola Salentina e comprendente le province di Lecce, Brindisi e Taranto, è occupata da un'ampia pianura e all'estremo sud da un modesto sistema collinare con massima quota di 201 metri, le Serre Salentine.

Geologicamente la Puglia è costituita da un potente basamento calcareo cretacico su cui poggiano formazioni sedimentarie più o meno ampie, formatesi in periodi successivi sino al quaternario recente (Ricchetti, 1975).

Per la sua peculiare posizione geografica e per l'accentuata discontinuità territoriale, la Puglia presenta condizioni climatiche fortemente diversificate sia nell'ambito dei vari distretti geografici regionali che rispetto al macroclima mediterraneo, da cui è dominata. Il versante adriatico risente marcatamente del clima continentale determinato dai complessi montuosi del settore nord-orientale e dalle estese pianure dell'Est europeo progressivamente attenuato verso sud per l'influenza del mediterraneo orientale. La parte nord-occidentale è influenzata dal clima montano dei vicini Appennini campano-lucani contrastato a

sud dal mar Jonio e dal Mediterraneo centrale. Ne risulta un mosaico di climi a distanza sia mesoclimatica che locale a cui corrispondono un mosaico di fitocenosi a distribuzione e composizione floristica fortemente differenziate (Macchia, 1993).

Per una corretta interpretazione dei tipi di vegetazione presenti in Puglia e della loro reale e potenziale distribuzione è necessario tentare di stabilire una corretta relazione tra il clima di una data area e le corrispondenti fitocenosi. Un metodo abbastanza valido è stato quello di individuare aree climaticamente omogenee alle quali corrispondono caratteristiche tipologie vegetazionali. La definizione delle aree climatiche omogenee richiede l'individuazione dei parametri fisici i cui valori più incidono nella determinazione ontogenetica delle piante. Ritenuta soddisfatta la richiesta idrica, in ambiente mediterraneo le temperature invernali assumono un ruolo significativo ai fini della distribuzione delle specie (Aschmann, 1973).

Partendo dal presupposto che la temperatura costituisce il parametro climatico più incisivo nel controllo dei fenomeni fisiologici alla base delle manifestazioni ritmiche delle piante, è stato ritenuto valido considerare la somma del calore dei mesi di gennaio e febbraio, quale fattore più incisivo nel determinare le risposte ontogenetiche delle varie specie quercine pugliesi dalla germinazione sino allo stato di plantula (Macchia *et al.*, 1995; Maiellaro, 1997; Peschechera, 1999),. Essendo le specie del genere *Quercus* le più rappresentative delle fitocenosi pugliesi (Carano, 1934), abbiamo ritenuto valido stabilire una correlazione tra la distribuzione delle isoterme dei mesi più freddi (gennaio e febbraio) e le corrispondenti fitocenosi quercine.

## 2. Materiale e metodo

Dai dati climatici relativi a 52 stazioni distribuite su tutto il territorio regionale sono state ricavate le temperature medie mensili di un trentennio, poi interpolate mediante un'opzione di Gridding del software Surfer, il Kriging, per ottenere punti di un reticolo a maglie quadrate di tutto il territorio regionale. In tal modo, ai nodi del reticolo corrispondono i valori più probabili della temperatura sulla base dei quali sono state tracciate le isoterme mensili mediante lo stesso software [Surfer (Win 32) Version 6.04 Surface Map-

ping System. Golden Software, Inc. 1993-1996]. Partendo dalla reale distribuzione delle specie quercine pugliesi si sono definiti i limiti termici, ottenuti dalla somma delle temperature medie di gennaio e febbraio, delle aree entro cui la specie può essere presente. La somma delle medie di gennaio e febbraio risulta la più incisiva nel determinare la sincronizzazione dell'ontogenesi della radice dalla disseminazione allo stadio di piantula.

Ritenuta pari a 100 mm la capacità idrica di campo, sono stati elaborati i bilanci idrologici secondo Thornthwaite (1948) di alcune stazioni pugliesi.

La vegetazione è stata inquadrata in termini di formazione, al fine di rendere più immediata la correlazione tra il clima di una data area e le specie più rappresentative della fitocenosi.

### 3. Aree climatiche omogenee e vegetazione

Nei mesi invernali, ed in particolare nei mesi di gennaio e febbraio, una spiccata continentalità caratterizza tutto il versante occidentale della Puglia ove si hanno i più bassi valori termici autunnali ed invernali. Le basse temperature di questo versante sono determinate dal marcato effetto del quadrante NE, ma ancor più dalla presenza del complesso montuoso degli Appennini calabro-lucani che incidono fortemente nella caratterizzazione del clima specialmente nelle aree a accentuata discontinuità altimetrica come il promontorio del Gargano e le Murge. Gli effetti del clima montano appenninico si attenuano lungo il versante orientale della Puglia decisamente dominato dal quadrante NE mitigato dal mar Adriatico. Queste componenti climatiche continentali decrescono progressivamente procedendo verso sud sino ad essere contrastate dal mite clima del quadrante meridionale dominato dal mar Mediterraneo.

La vegetazione corrispondente risulta costituita da componenti mesofile nel versante occidentale da N sino a tutta la Puglia centrale e nel versante orientale dove in prossimità della fascia costiera queste si associano ad elementi xerofili mediterranei. Le componenti mediterranee divengono sempre più dominanti a S ove caratterizzano tutto il settore meridionale dalla pianura di Brindisi e Lecce sino a capo S. Maria di Leuca.

Le aree climatiche omogenee della Puglia includono più climi locali e pertanto comprendono estensioni territoriali molto varie in relazione alle discontinuità topografiche e alla distanza relativa dai contesti orografici e geografici. Dalle isoterme definite dalla somma delle temperature medie di gennaio e febbraio (fig. 1) è stato possibile definire non meno di 5 aree climatiche omogenee (fig. 2) a cui corrispondono ben definiti tipi di vegetazione.

La prima area omogenea è compresa tra le isoterme di 7 e 11°C e comprende i rilievi montuosi del Preappennino Dauno, denominati Monti della Daunia, e l'altopiano del Promontorio Gargano da 600 ad oltre 800 m di quota. Il complesso montuoso del Preappennino Dauno è allineato in direzione NW-SE e degrada ad E, prima in caduta altimetrica rapida e poi dolcemente, nella pianura di Foggia. La vegetazione è dominata da *Quercus cerris* L. in cui penetrano e si associano *Carpinus betulus* L., *Carpinus orientalis* Miller., *Cornus sanguinea* L., *Rosa canina* L., *Hedera helix* L., *Crataegus monogyna* Jacq, mentre *Quercus pubescens* Willd. diviene progressivamente frequente sino a dominante sulle basse e medie pendici. Una peculiare caratteristica della vegetazione del Preappennino Dauno è la presenza di estese praterie cacuminali che si aprono al di sopra dei boschi di *Q. cerris* attraverso un stretta fascia ecotonale a *Prunus spinosa* L. e *Crataegus monogyna* a quote comprese tra 700 e 800 m a seconda dell'esposizione e dell'inclinazione dei pendii. La presenza di queste praterie a quote particolarmente basse non sono da ascrivere alla probabile azione antropica data l'estrema carenza di sentieri ma, con molta probabilità, ad una peculiare situazione climatica in cui alle relativamente basse temperature invernali fa seguito un'accentuata e precoce aridità che escluderebbe l'ontogenesi di essenze arboree ed arbustive. La presenza di praterie di origine primaria in Puglia e in altre aree del Mediterraneo resta comunque da dimostrare sulla base di dati ecologici sperimentali. A quote intorno a 700 m e con esposizione E *Q. cerris* si associa a *Q. pubescens*, *Euonimus europaeus* L., *Corylus avellana* L., *Acer campestre* L. come nel bosco di Acquara nel comune di Orsara di Puglia. *Fagus sylvatica* L. nel Preappennino Dauno non forma mai fitocenosi pure ma con esemplari isolati o a piccoli gruppi si associa a *Q. cerris*. Il diagramma bioclimatico redatto per la stazione di Faeto (fig. 3) evidenzia chiaramente come le temperature di gennaio sono inferiori a 5°C con un lento incremento sino a luglio ed agosto di

poco superiori a 21°C. E' evidente che solo specie con una lunga dormienza invernale delle ghiande e con un notevole tasso di accrescimento della radice a temperature comprese tra 15 e 20°C (fig. 4) possono attuare la crescita radicale della plantula prima del sopravvento dell'aridità estiva, come accade per *Q. cerris* (Forte, 1995). Sull'altopiano del Gargano nel periodo invernale si hanno le stesse caratteristiche climatiche del Preappennino Dauno avendo le isoterme date dalla somma delle medie di gennaio e febbraio comprese tra 8 e 11°C per un esteso territorio compreso tra 600 e oltre 800 m di quota. Le isoterme lungo il versante occidentale esposto ai venti d'origine appenninica raggiungono valori di 11°C anche a quote comprese entro i 600m. Le formazioni boschive sono anche qui rappresentate da maturi cerreti con un corteggio floristico simile a quello riscontrato nel Preappennino Dauno in cui a quote relativamente basse è presente anche *Q. frainetto* Ten.. Nella parte orientale dell'altopiano del promontorio del Gargano, in alcune situazioni topografiche il Cerro è sostituito dal Faggio come a Foresta Umbra e Bosco Sfilzi. La presenza del Faggio in questo settore del Gargano, la sua assenza nella parte occidentale e la sua rarefazione nel Preappennino Dauno possono essere ascritte alla presenza delle masse d'acqua dell'Adriatico che circondano la parte orientale dell'altopiano del Gargano. E' giusto ipotizzare che nell'area mediterranea le plantule di Faggio abbiano necessità, nel periodo d'aridità estiva, di apporti circadiani di acqua che potrebbero derivare da piogge occulte in aree a intensa evaporazione diurna. *Fagus sylvatica*, a causa di una propria strategia adattativa, si associa o si sostituisce a *Quercus cerris* nelle aree in cui l'aridità estiva viene periodicamente compensata da precipitazioni occulte notturne, in ambienti climatici termicamente idonei per entrambe le specie considerate.

La seconda area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina (fig. 2). In questa area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi (Zito et al., 1975) allorché l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive

piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana* Webb. Le isoterme di gennaio e febbraio consentono di ritenere che su valori di 14°C la Roverella trova, in Puglia, il suo limite mentre al di sopra di questo valore diviene sporadica e gregaria. Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spinachristi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., e nelle aree più miti *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Smilax aspera* L.. Nella Puglia meridionale, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio tra 16 e 18°C, i boschi di Roverella sono assenti e la specie si rinviene in esemplari isolati e in stazioni limitate ove la componente edafica e microclimatica divengono i fattori determinanti. Nella parte cacuminale delle Murge di NW, denominata Alta Murgia, ove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno a 12°C e l'evapotraspirazione è precoce ed intensa, la Roverella non è presente. La risultante è una vegetazione erbacea a *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofite ed alcuni arbusti nani del sottobosco della Roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti et al., 1966, Scaramuzzi, 1952). Queste praterie steppiche mediterranee, la cui origine primaria non è stata pienamente chiarita, non sembrano legate all'intenso pascolamento ed al disboscamento ma al particolare microclima nell'ambito dell'area della Roverella.

La terza area climatica è caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16 °C ed individua un ben definito distretto nelle Murge di SE corrispondente ai territori dei comuni di Turi, Castellana, Locorotondo, Martina Franca, Ceglie Messapico, Mottola, Castellaneta, Santeramo in Colle e Acquaviva delle Fonti (fig. 2). La vegetazione è data da boschi di *Quercus trojana* a cui si associa *Quercus pubescens* con un sottobosco che può essere rappresentato sia da sclerofille mediterranee quali *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus* L., *Pistacia lentiscus*, *Asparagus acutifolius* L., *Crataegus monogyna*, *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo* L., *Calicotome spinosa* (L.) Link, *Cistus monspeliensis* L., *Cistus incanus* L., *Cistus salvifolius* L., sia da arbusti mesofili caducifolii quali *Fraxinus ornus* L., *Prunus spinosa* L., *Vitex agnus castus* L., *Pirus amygdaliformis* Vill., *Paliurus*

*spina-cristi*. La differente composizione floristica del sottobosco e le caratteristiche climatiche, evidenziate dal diagramma climatico di Locorotondo (fig. 5), indicano come *Q. trojana* occupa territori in cui le temperature invernali mostrano valori compresi tra quelli dell'area della Roverella e quella caratterizzata dalla presenza del Leccio e della Coccifera, e pertanto si pone a cavallo tra i due tipi vegetazionali corrispondenti. D'altro canto la lunga dormienza delle ghiande di *Q. trojana* a temperature inferiori a 6°C consente la emergenza della radice in coincidenza dell'incremento termico primaverile solo se le temperature invernali sono più attenuate nei minimi ma in tempo utile a che la crescita della radice abbia luogo prima dell'avvento dell'aridità (Macchia e Vita, 1989; Macchia et al., 1989). La più o meno numerosa presenza di *Q. pubescens* nelle fitocenosi a *Q. trojana* mette in luce come il regime climatico sia simile a quello della seconda area climatica ma con una sensibile attenuazione del rigore invernale sino al limite dell'avvento delle sempreverdi.

La quarta area climatica è compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C ed occupa due distinti territori della Puglia: un primo, costituito dall'ampio anfiteatro di Bari, che dalla costa si apre a ventaglio nell'entroterra salendo dolcemente di quota sino ad oltre 200 m, dominato dalle isoterme 16°C e 17°C ed un secondo nell'estremo meridionale corrispondente all'incirca ai rilievi collinari delle Serre Salentine e dominato dall'isoterma 18°C (fig. 2). Il diagramma bioclimatico di Bari è rappresentativo del primo territorio (fig. 6) e mostra come le temperature di gennaio e febbraio siano comprese tra 7,8 e 8,5°C con incrementi termici di marzo ed aprile inferiori a quelli registrati nell'entroterra come a Grumo e Ruvo posti rispettivamente a 160 m e 230 m s.m.. Quando la somma delle temperature di gennaio e febbraio è compresa tra 16 e 17°C, la Coccifera sembra che abbia in Puglia le condizioni ottimali per una coerente crescita della radice della plantula in relazione alle sequenze idriche e termiche della primavera ed estate che seguono. La Coccifera nell'anfiteatro della pianura di Bari, in determinate situazioni stazionali ed in prossimità della costa, si associa a *Quercus ilex*, mentre all'interno penetra in nuclei isolati sino ai territori di Altamura e di Gioia del Colle (Bianco et al. 1991) ove l'habitat è idoneo rispettivamente a *Q. pubescens* e *Q. trojana*. Le specie accompagnatrici sono normalmente rappresentate dal tipico con-

tingente della flora sempreverde mediterranea come *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* L. var. *sylvestris* Brot., *Calicotome spinosa*, *Asparagus acutifolius* L., *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium* L., *Rhamnus alaternus*, *Tamus communis* L. ecc.. Salendo di quota ed avvicinandosi all'area climatica di *Q. trojana* o di *Q. pubescens*, la *Coccifera* si associa a queste due specie ma diviene sporadica ed in gruppi più o meno limitati. Qui il contingente floristico del sottobosco è dato da specie mesofile caducifoglie come *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pistacia terebinthus* mentre le sempreverdi regrediscono sino ad essere rappresentate da *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*. Nell'estremo meridionale della Puglia *Q. coccifera* è ampiamente diffusa (Sabato, 1972; Chiesa Lorenzoni et al., 1974) in un ben definito distretto in cui le condizioni climatiche possono essere ben rappresentate dal diagramma climatico di Vigna Castrisi (fig.7) nell'ambito dell'area definita all'incirca dalla isoterma di gennaio e febbraio di 18°C. Questo valore termico invernale non esclude la presenza di *Q. coccifera* ma permette l'ingresso di *Q. ilex*, con cui spesso dà origine a boschi misti di notevole interesse. Qui, in alcune stazioni *Q. coccifera* raggiunge dimensioni arboree ma è anche presente in forma di arbusti e cespugli. Lungo il versante jonico, ove le temperature invernali si portano su valori anche superiori a 9°C *Q. coccifera* diviene rara o assente mentre *Q. ilex* è presente in forma arbustiva o raramente arborea. La formazione mista di *Q. ilex* e *Q. coccifera* nel Salento meridionale indica chiaramente un'area della Puglia meridionale avente condizioni termiche di transizione tra le formazioni a *Coccifera* e a Leccio. Il sottobosco è dato tipicamente da arbusti e cespugli sempreverdi mediterranei.

L'isoterma di gennaio e febbraio di 19°C definisce la quinta area climatica, attenuata solo in corrispondenza delle Serre Salentine a sud e dalle Murge di SE a nord. In corrispondenza dei primi rilievi murgiani quest'area climatica prosegue verso NW dividendosi in due strette fasce litoranee di cui quella adriatica degrada termicamente sino a portarsi su valori di 17 °C in corrispondenza della pianura di Bari, mentre quella jonica è compresa tra 19 e 18°C. Questi valori termici invernali permettono l'affermazione di *Q. ilex*, anche se le colture hanno ormai cancellato nella pianura ogni antica copertura arborea riconoscibile. Il Leccio, tuttavia, si rinviene ancora a nord di S. Cataldo

di Lecce in contrada Rauccio ove dà luogo a formazioni pure il cui sottobosco è caratterizzate da tipiche sempreverdi mediterranee. Il diagramma bioclimatico di Lecce (fig. 8) può ben esprimere i caratteri del clima, entro cui *Q. ilex* riesce a realizzare il proprio ciclo vitale. Il Leccio in Puglia si rinviene di frequente anche nell'area climatica caratteristica del Fragno, ove forma leccete pure a ridosso dei gradoni murgiani di SE o sui pendii del versante adriatico tra Ostuni e Monopoli (Bianco *et al.* 1991, *op. cit.*). Tenendo in conto che per tutte le stazioni termometriche gli effetti della lunghezza della radiazione solare si riferiscono a superfici orizzontali, la presenza di *Q. ilex* sui costoni rocciosi è una coerente risposta agli incrementi termici invernali che si realizzano in prossimità del suolo per effetto dell'incidenza relativa delle radiazioni solari, le quali provocherebbero un aumento della media termica sino ai valori di 18 e 19°C di gennaio e febbraio ottimali per il Leccio in Puglia.

#### 4. Discussione e conclusioni

Il clima costituisce il fattore saliente nel controllo della distribuzione delle specie vegetali sulla Terra e della corrispondente vegetazione (de Candolle, 1885) in quanto interviene nei processi fisiologici (Schimper, 1898). Ne consegue che esiste una stretta relazione tra tipo floristico-fisionomico della vegetazione e i principali elementi del clima. I termini di questa relazione sono di difficile determinazione pertanto è necessario conoscere le risposte autoecologiche delle specie nell'arco dell'intero ciclo vitale allo scopo di interpretare gli adattamenti acquisiti in rapporto all'habitat. I dati autoecologici rilevati in condizioni controllate ed in campo sulle specie quercine pugliesi, hanno permesso di stabilire che le temperature invernali ed in particolare quelle di gennaio e febbraio sono risultate le più significative. Il clima è stato visto, pertanto, in termini di somma delle temperature medie giornaliere dei mesi di gennaio e febbraio a cui correlare la distribuzione delle fitocenosi nell'ambito della Puglia. Questo approccio metodologico pertanto esclude l'altra variabile ambientale rappresentata dalla disponibilità di acqua nel suolo che, pur avendo rilevante significato in ambiente mediterraneo, non viene presa in considerazione in quanto potrebbe interferire nella valutazione degli effetti delle temperature sulle prime fasi del ciclo vitale. I

risultati ottenuti hanno permesso di accertare una positiva corrispondenza tra l'andamento dell'intensità del calore in gennaio e febbraio e la distribuzione dei tipi di vegetazione in Puglia. E' rilevante aver potuto stabilire che i limiti inferiori della vegetazione sempreverde coincidono all'incirca con l'isoterma di gennaio e febbraio di 16°C mentre quelli delle specie quercine caducifoglie sono compresi tra le isoterme 7°C e 16°C. Nell'ambito di questo range ciascuna specie occupa un definito ambito termico che per *Q. cerris* è compreso tra 7 e 11°C, per *Q. pubescens* tra 11 e 14°C, per *Q. trojana* tra 14 e 16°C, per *Q. coccifera* tra 16 e 18°C e per *Q. ilex* 18 e 19°C. Le fasce ecotonali tra le diverse fitocenosi si pongono al limite superiore e inferiore di ciascun spazio termico a cui corrispondono specie accompagnatrici con dominio dell'una e dell'altra area climatica. Arbusti e cespugli mesofili si accompagnano a numerose emicriptofite nell'ambito delle aree climatiche caratterizzate da querce caducifoglie a cui si associano progressivamente specie sempreverdi mediterranee man mano che il gradiente termico sale sino all'isoterma 16°C. Si spiega così la differente composizione floristica del sottobosco di *Q. trojana* in cui si può avere il predominio delle caducifoglie o delle sempreverdi. Lo stesso fenomeno si ha nell'ambito delle aree climatiche ad isoterme comprese tra 17 e 19°C in cui il sottobosco è rappresentato da specie xerofile mediterranee in cui possono penetrare essenze caducifoglie allorquando le temperature medie invernali scendono in prossimità dei valori dell'isoterma 17°C. *Q. pubescens*, in virtù della sua pronta germinazione e del suo marcato accrescimento radicale in un ampio intervallo di temperature comprese tra 9 e 12°C è in grado di penetrare in gruppi o in individui isolati nell'area climatica delle sclerofille ove di frequente presenta un corteggio floristico tipico dei boschi xerofili mediterranei.

Sulla base dei risultati ottenuti è possibile concludere affermando che le temperature medie invernali ed in particolare la somma dei valori medi dei mesi di gennaio e di febbraio costituiscono un buon approccio metodologico per la definizione degli ambiti climatici in cui una data fitocenosi è, o può essere presente. Su questa base è inoltre possibile realizzare una corretta cartografia della vegetazione potenziale e realizzare programmi ed interventi di rinaturalizzazione della vegetazione spontanea della Puglia.

## Ringraziamenti

Si ringrazia il prof M. Loddo del Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università di Bari per i significativi suggerimenti scientifici e metodologici.

## Bibliografia

Aschmann H. (1973). Distribution and Peculiarity of Mediterranean Ecosystems. *Mediterranean and Type Ecosystems, Ecological Studies*, 7; F. di Castri and A. Mooney (Eds). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.

Bianco P., Scaramuzzi F., Medagli P. e S. D'Emérico (1991). Aspetti della flora e della vegetazione spontanea della Puglia centro-meridionale. *In: Atti XVI Congr. Naz. Ital. Entomologia. Bari-Martina Franca*, 3-66.

Carano E. (1934). Il suolo e la flora delle Puglie. *In: Atti Soc. Ital. Prog. Sc., XXII Riunione Bari 12-18 Ottobre 1933*, 3:32-50.

Chiesura Lorenzoni F., Curti L., Lorenzoni G.G., Lucato A., e S. Marchiori (1974). Ricerche fitosociologiche sulle cenosi a Quercia spinosa nel Salento (Puglia). *Not. Fitosoc.*, 8:45-64.

de, Candolle A.I. (1885). *Géographie Botanique. Raisonné*. Masson, Paris.

Forte L. (1995). Autoecologia di *Quercus cerris* L. e *Fagus sylvatica* L. e sinecologia delle relative cenosi nel Bosco di Ischitella (Fg.) sul promontorio del Gargano. Tesi di dottorato. Catania-Roma.

Francini-Corti E. (1966). Aspetti della vegetazione pugliese e contingente paleoegeico meridionale della Puglia. *Ann. Acc. Ital. Sci. For.*, 15: 137-193.

Macchia F., Cavallaro V., Sburlino G., e F. Vita (1989). Temperature invernali e dormienza delle ghiande, fattori responsabili della distribuzione di *Quercus trojana* Webb. in Puglia. *G.B.I.*, 123, n 1-2 suppl.1: 158.

Macchia F. e F. Vita (1989). Relation entre climat et cycle phenologique de quelques espèces du genre *Quercus* dans le territoire des Pouilles. *Pubbl. Ass. Int. de Climat.*, 2:255-262.

Macchia F. (1993). Lineamenti del clima e della vegetazione della Puglia settentrionale. *In: Atti del Convegno "La flora e la vegetazione spontanea della Puglia nella scienza, nell'arte e nella storia"*. Bari 22-23 maggio 1993.

Macchia F., Cavallaro V. e L. Forte (1995). Ontogenesi della plantula di *Quercus ilex* L. in relazione alla temperatura. *Acta Biologica*, 69: 97-104.

Maiellaro M. (1997). Ontogenesi della plantula di *Quercus ilex* L., e *Q. trojana* Webb. a differenti temperature. Tesi di dottorato. Catania

Peschechera A. (1999). L'ontogenesi della plantula di *Quercus coccifera* L. e *Quercus suber* L. a differenti temperature. Tesi di dottorato. Catania

Richetti G. (1975). Nuovi dati stratigrafici sul Cretaceo delle Murge, emersi da indagini nel sottosuolo. *Boll. Soc. Geol. It.* , 94:1083-1108.

Sabato S. (1972). Considerazioni sul significato fitogeografico ed ecologico di *Quercus coccifera* L. s.l. nel Salento (Puglia). *Webbia*, 27(2): 517-549.

Scaramuzzi F. (1952). La vegetazione della Murgia di S. Elia (Ba). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* N.S., 59:361-367.

Schimper A.F.W. (1898). *Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage*. Jena

Thorntwaite C.W. (1948). An approach to a rational classification of climate. *Geogr. Rev.*, 38:55-94.

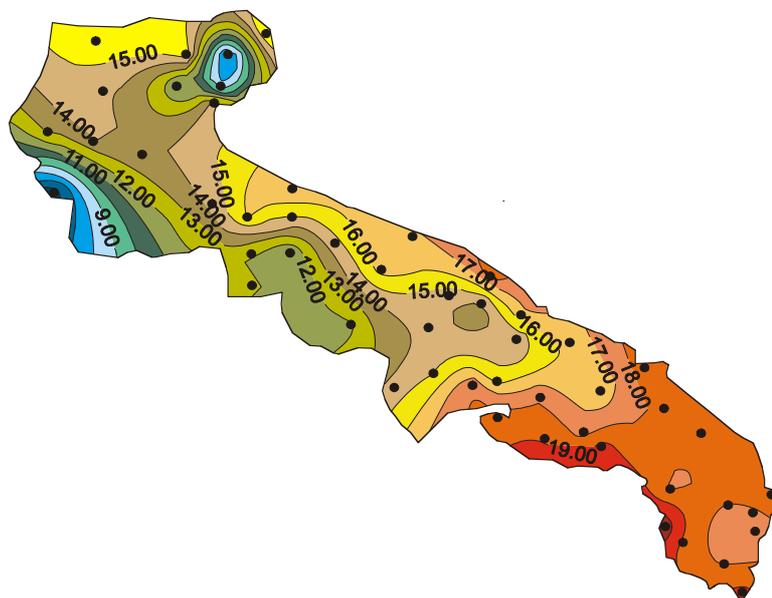


Fig. 1 - Isolinee della somma delle temperature medie mensili di Gennaio e Febbraio

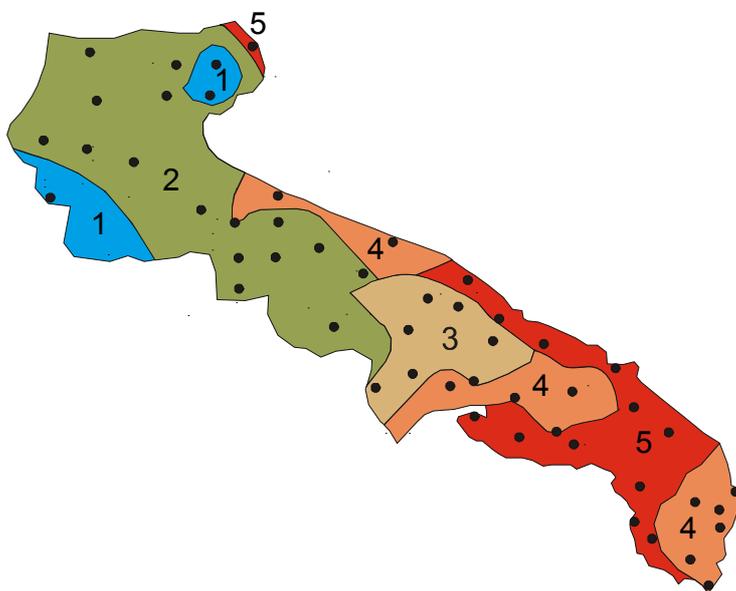


Fig. 2 - Aree climatiche omogenee

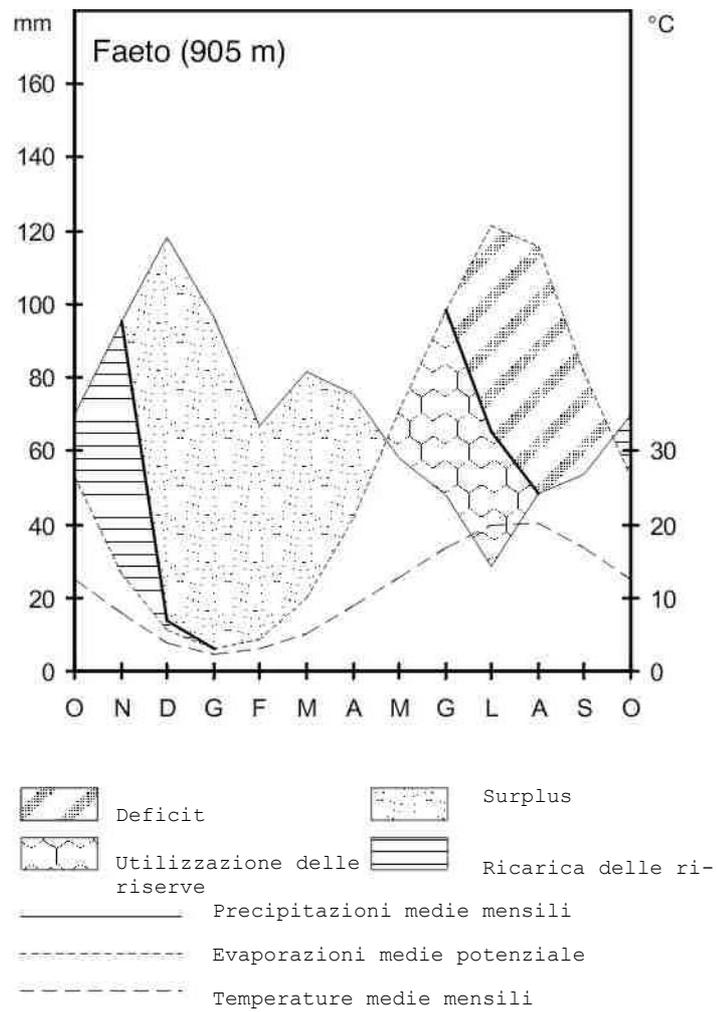


Fig. 3 - Diagramma bioclimatico di Faeto secondo Thornthwaite (1948)

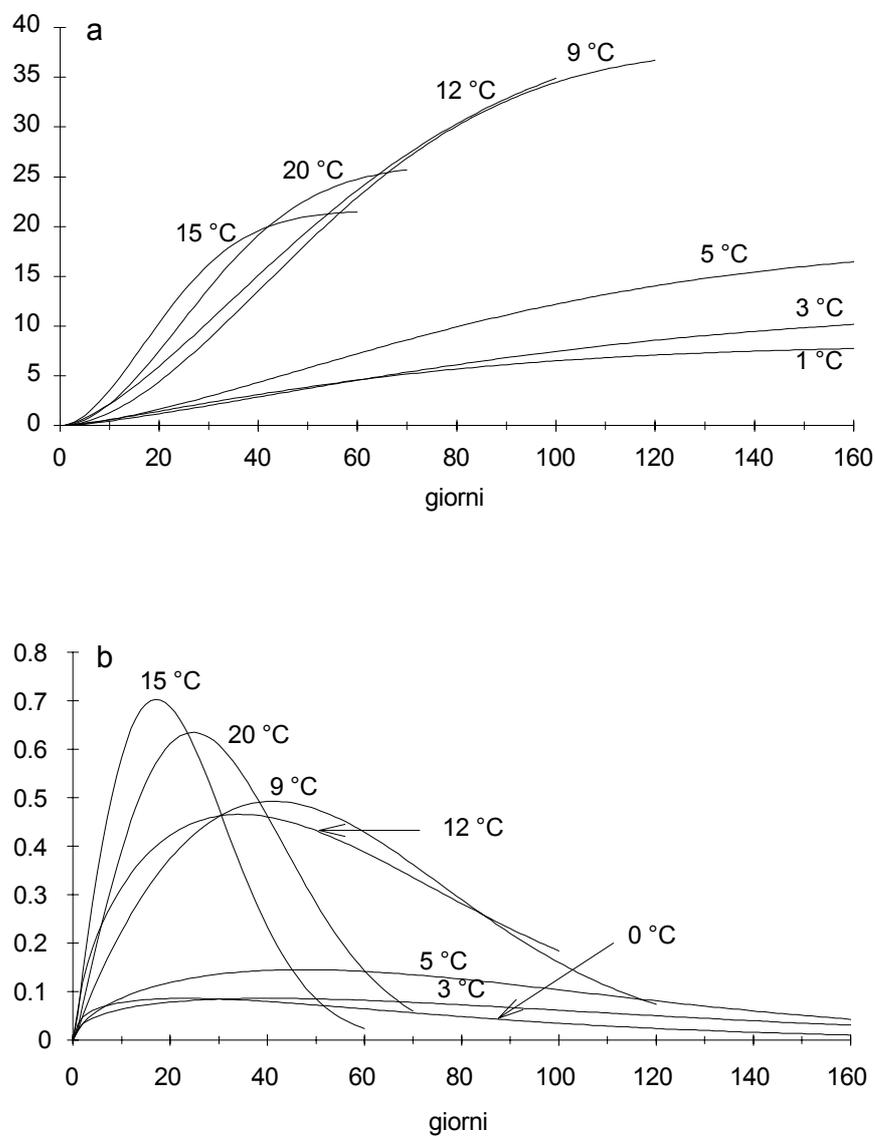


Fig. 4 - Allungamenti della radice (a) e relativi incrementi correnti (b) di *Quercus cerris* in funzione del tempo ed alle diverse temperature, da (Forte, 1995)

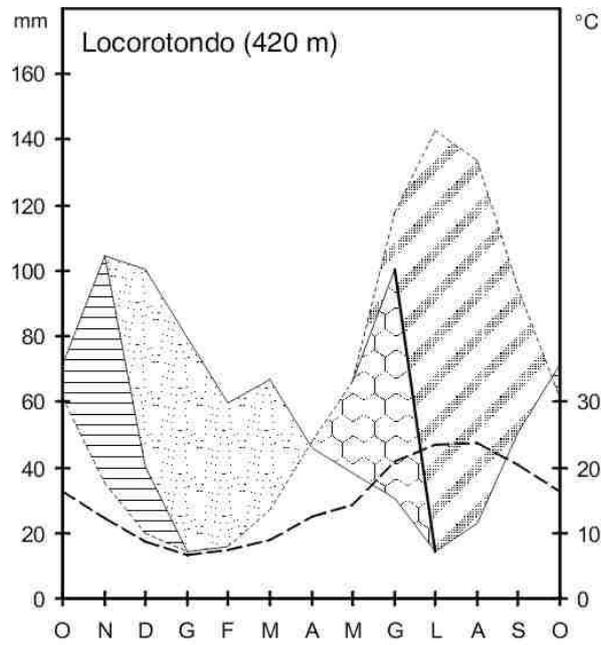


Fig. 5 - Diagramma bioclimatico di Locorotondo secondo Thornthwaite (1948)

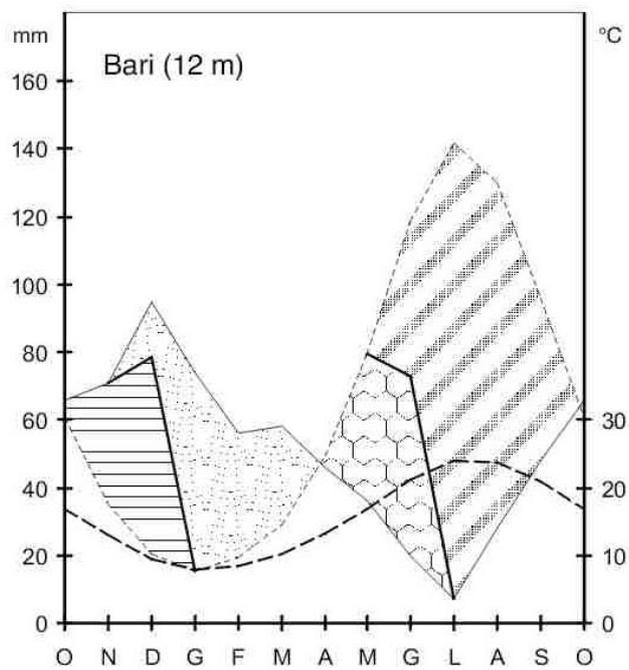


Fig. 6 - Diagramma bioclimatico di Bari secondo Thornthwaite (1948)

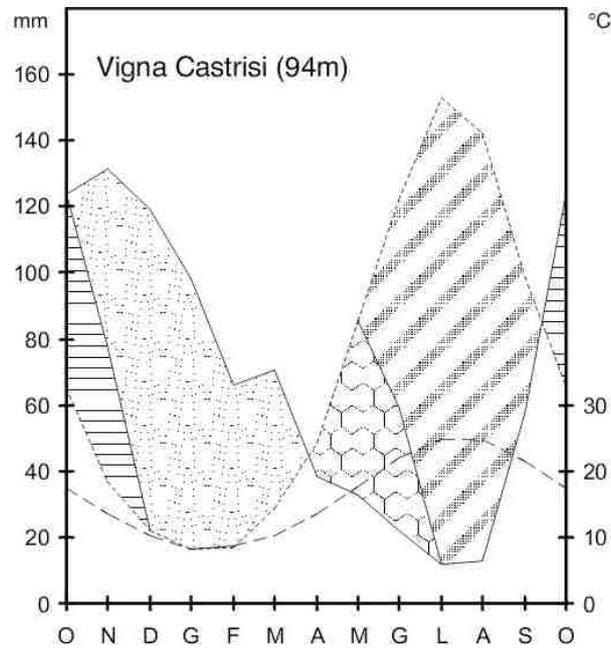


Fig. 7 - Diagramma bioclimatico di Vigna Castrisi secondo Thornthwaite (1948)

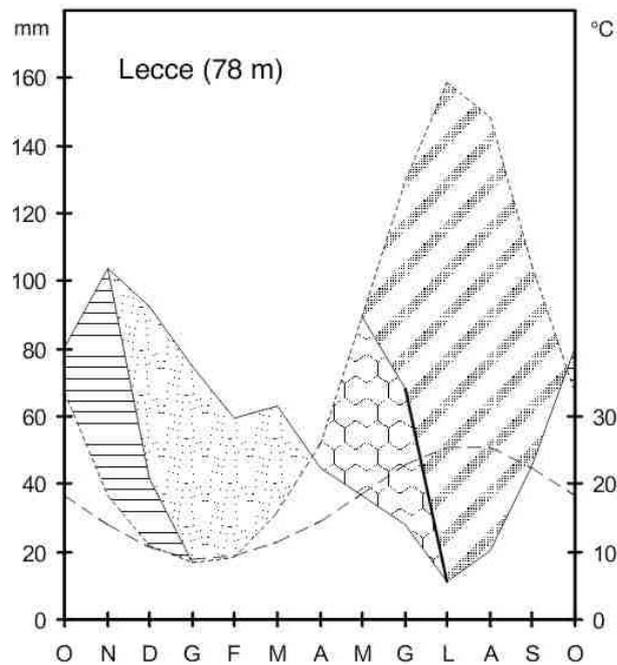


Fig. 8 - Diagramma bioclimatico di Lecce secondo Thornthwaite (1948)