

Inquadramento bioclimatico e vegetazionale del Bosco dell'Incoronata (Foggia - Puglia)

Massarelli C.*

* S.E.Ri.S. / C.Ri.S.E.A., Centro Ricerche Scientifiche Eco-Ambientali, Bitonto - Bari (IT)

Abstract

Three years of researches carried out in the Regional Natural Park "Bosco dell'Incoronata" have allowed to identify species of conservation concern deserving of special attention and to write a list of the flora out (Massarelli & Tomaselli, 2010ab). Studies are now being updated with climatic and bioclimatic analysis of the area and with the first studies about the vegetation with the phytosociological method (Braun-Blanquet, 1951).

Keywords

BOSCO DELL'INCORONATA, VEGETAZIONE, TRANSETTI, BIOCLIMA, BILANCIO IDRICO, THORNTHWAITE

*I miei ringraziamenti vanno a Valeria Tomaselli, Enrico Perrino,
Massimo Monteleone e Giuseppe Gatta.*

Referee: Dott. nat. Francesca Mantino, Ph.D.
S.S.D.: BIO/03

Received: 10/03/2011 - Accepted: 30/04/2011

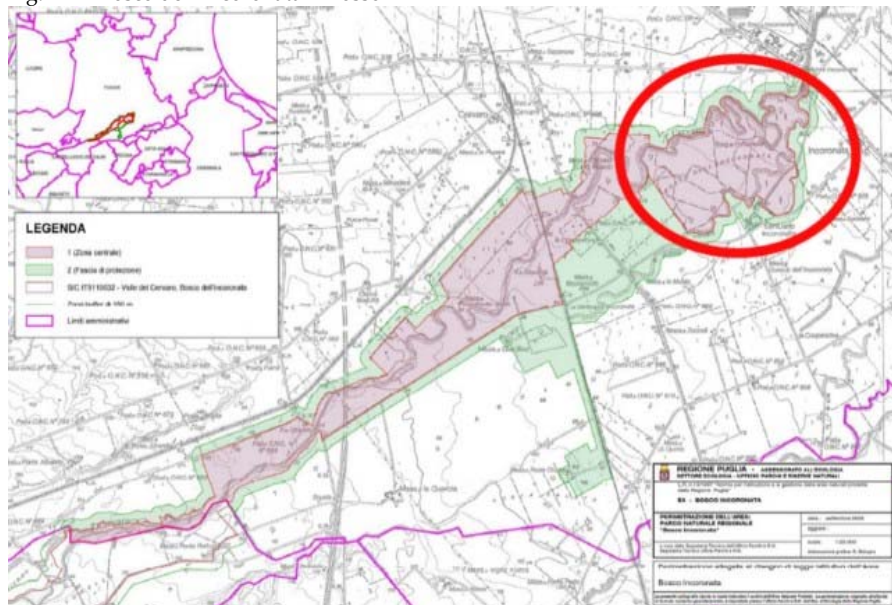
1. Introduzione

Obiettivo dello studio è stato quello di individuare il bioclimate e le principali tipologie vegetazionali del Bosco dell'Incoronata che rappresenta un'isola verde accerchiata da un mare di campi coltivati. I primi dati caratterizzanti la vegetazione risalgono a Barbone (1982), dove vengono messi in evidenza le ricoperture in ha delle associazioni boschive individuate, però, senza criterio fitosociologico. Nel 1994 Pedrotti e Venanzoni pubblicano la carta della vegetazione del Bosco dell'Incoronata, un contributo importante ma che necessitava di essere aggiornato. Dalle tipologie vegetazionali riscontrate di recente, le cui tabelle fitosociologiche sono attualmente in fase di revisione e aggiornamento, viene estrapolata una descrizione sintetica della vegetazione caratterizzante che, confrontata con la precedente (Pedrotti & Venanzoni, 1994), ha reso possibile una prima valutazione in termini dinamici. Il presente lavoro fornisce le basi per una conoscenza oggettiva dello stato dell'arte delle zone interessate affinché l'area parco diventi, grazie ad un oculato piano di gestione ancora da approvare, il volano delle attività sostenibili nell'area del Tavoliere.

2. Geomorfologia e idrologia

L'area di studio si trova all'interno del Parco Naturale Regionale Bosco dell'Incoronata (fig.1), a sua volta compreso nel SIC "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata" - cod. SIC IT9110032 di 5769 ha - a circa 10 km da Foggia, a quota 70 m s.m.. L'area del parco copre una superficie di 1873 ha, di cui 1060 ha in zona centrale o zona 1 e 813 ha in fascia di protezione o zona 2. All'interno del parco è presente il "Bosco dell'Incoronata", relitto di vegetazione boschivo-forestale caratterizzato da circa 160 ha di bosco e boscaglia e circa 115 ha di prateria xerica.

Fig. 1 – Il Bosco dell'Incoronata in rosso



Il bosco si trova su una vasta pianura appartenente al Tavoliere morfologicamente caratterizzato da aree pianeggianti o sub-pianeggianti con quote che non superano mai i 400 m.

L'uso del suolo più frequente è il seminativo, raramente si riscontrano vigneti ed oliveti ed in qualche area costiera sono presenti anche le colture ortive. I terreni del Tavoliere sono alluvionali, costituiti da sabbie ed argille, spesso in profonde successioni stratificate di argille azzurre plioceniche, argille giallastre, sabbie argillose, sabbia e limo procedendo dal basso verso l'alto (Barbone, 1982) che poggiano su substrato calcareo. La costa bassa e sabbiosa è orlata da dune costiere che costituiscono un serio ostacolo al deflusso verso il mare dei pochi fiumi che attraversano l'area.

La scarsa presenza dei rilievi, la limitata altitudine, la permeabilità dei terreni e la poca piovosità non hanno mai favorito l'idrografia di superficie. Nessun fiume del Tavoliere è interamente pugliese; i principali

sono il Fortore e l'Ofanto, alle due estremità della piana e nascono entrambi dall'Appennino campano per gettarsi nel mare Adriatico.

Gli altri corsi d'acqua, il Candelaro, il Cervaro (fig.2) e il Carapelle, scendono anch'essi dagli Appennini e attraversano stancamente il Tavoliere con modeste portate idriche e regime tipicamente torrentizio.

Fig. 2 – Le modeste portate del Cervaro



L'area in passato era soggetta ad inondazioni, la cui entità è evidente se analizziamo la cartografia tematica del portale cartografico della Regione Puglia (fig.3), scomparse in seguito alle opere di regimazione fluviale del Cervaro. Tali opere anche se da un lato hanno ridotto il rischio di inondazione, dall'altro hanno ridotto l'habitat del bosco planiziale come vedremo in seguito.

Fig. 3 – Zone di pericolosità inondazione in blu; il Bosco dell'Incoronata in verde



3. Materiali e metodi

L'analisi climatica è stata svolta utilizzando i dati del settantennio (1931 – 2000) della stazione meteorologica di Foggia Osservatorio dell'Istituto Idrografico Nazionale. L'analisi termometrica si è concentrata sulle medie dei valori, sull'analisi delle tendenze e sull'evoluzione del regime termico, mentre l'analisi pluviometrica sull'andamento delle medie e sulle tendenze negli anni. I dati sono stati elaborati con fogli di calcolo excel e il software statistico JMP.

L'analisi bioclimatica è stata svolta calcolando i valori nel corso del settantennio degli indici bioclimatici più significativi (Loidi, 1997); sono stati calcolati: indice di continentalità (Ic), pluviofattore Lang (PL), indice di aridità di De Martonne (i), indice di termicità di Rivas-Martínez (It), indice di termicità compensato (Itc), indice di temperatura positiva

annuale (Tpa), indice ombrotermico annuale (Io) e gli indici ombrotermici estivi compensati (Ios2, Ios3, Ios4).

I diagrammi bioclimatici sono di Walter e Lieth (di cui si riporta legenda secondo Loidi 1997) e di Thornthwaite (Thornthwaite & Mather, 1955). Molto importante per i piani di gestione è l'utilizzo del metodo Thornthwaite per la stima dei regimi idrici dei suoli. Considerando un bilancio idrico completo avremo: $DU = P + I + Af - E - T - Ru$ dove DU = variazione della riserva idrica del terreno, P = pioggia, I = irrigazione (se presente), Af = apporti idrici dovuti alla presenza di falda, E = evaporazione del terreno, T = traspirazione della coltura o della vegetazione selvatica e Ru = perdite per ruscellamento, drenaggio profondo o altro.

Al fine di dare una prima identificazione della stima del bilancio idrico dei suoli del Bosco dell'Incoronata è stato creato un foglio di calcolo in excel in grado di creare automaticamente una stima del bilancio idrico secondo Thornthwaite (diagramma 2); ricordiamo che i valori delle temperature e delle precipitazioni appartengono alla stazione Osservatorio dell'Istituto Idrografico Nazionale di Foggia, mentre i valori dell'AWC sono dei campioni di suolo raccolti per ogni aspetto vegetazionale e analizzati nei laboratori della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Foggia.

Lo studio della vegetazione è stato svolto secondo il metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1951) e la nomenclatura segue Conti et al. (2005). Le entità vegetali sono state determinate consultando Pignatti (1982) e Fiori (1929) mentre per il genere *Salix* ci si è avvalsi di Martini e Paiero (1988).

4. Analisi climatica

a) Analisi termometrica

i) Analisi delle medie

La temperatura media del settantennio è di 16,1 °C, quella media delle massime (T MAX) 20,7 °C e quella media delle minime (T MIN) 11,4 °C.

Nelle tabelle 1 e 2 di seguito riportate sono indicate le medie decennali e del settantennio delle temperature minime e massime indicando anche i valori della varianza (Var.), deviazioni standard (Dev. Std.) e del coefficiente di variazione (CV).

Tab. 1

T MIN								
Decennio	1931-40	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90	1991-00	1931-00
Media	10,84	10,98	10,24	11,56	11,30	12,33	12,74	11,42
Var.	0,53	0,86	1,31	0,20	0,39	0,85	0,36	0,64
Dev. Std	0,73	0,93	1,15	0,44	0,62	0,92	0,60	0,77
CV	6,75	8,45	11,20	3,83	5,52	7,47	4,71	6,85

Tab. 2

T MAX								
Decennio	1931-40	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90	1991-00	1931-00
Media	20,47	20,66	21,09	21,07	19,82	20,67	21,21	20,71
Var.	0,33	0,60	0,23	0,40	0,23	0,74	0,83	0,48
Dev. Std	0,57	0,77	0,48	0,63	0,48	0,86	0,91	0,67
CV	2,79	3,75	2,29	2,99	2,43	4,17	4,30	3,25

Tabelle 1 e 2 – Valori di statistica descrittiva per T MIN e T MAX

I valori medi delle temperature minime e massime mostrano una variabilità contenuta per i bassi valori che assumono gli indici di dispersione usati.

Possiamo inoltre notare che per deviazioni standard comparabili, il coefficiente di variazione oscilla per le T MIN da 3,83% fino a 11,20%, mentre per le T MAX da 2,29% a 4,30%. Questo si giustifica solo con significative tendenze di cambiamento delle minime (vedi in seguito).

ii) Analisi delle tendenze pluriennali

Per l'identificazione di significativi trend temporali delle temperature è stata effettuata un'analisi tramite rette di regressione lineare.

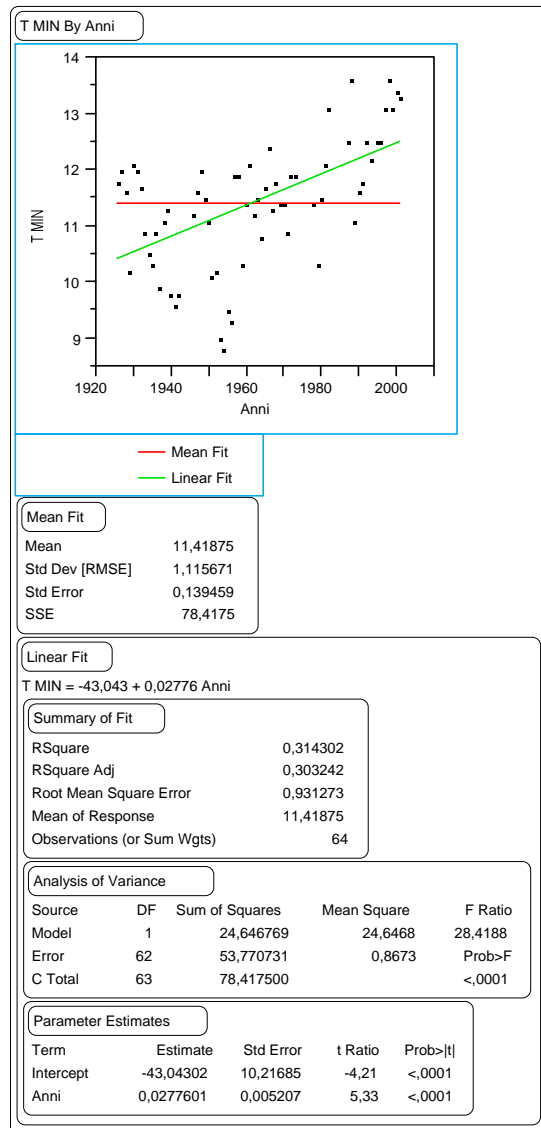


Grafico 1 – Andamento della retta di regressione della T MIN nel settantennio

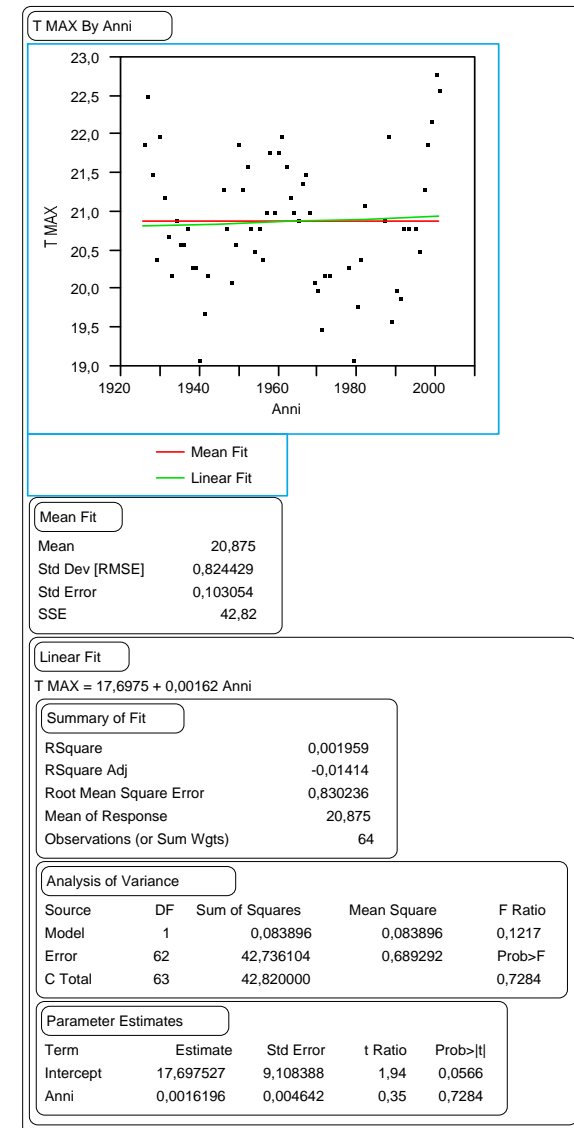


Grafico 2 - Andamento della retta di regressione della T MAX nel settantennio

Le rette dei grafici 1 e 2 rendono di più facile interpretazione l'andamento delle due regressioni, il primo riferito alle T MIN e il secondo alle T MAX.

La regressione lineare segue il modello $Y = m + n (X - X_0)$, in cui la Y è la variabile di osservazione e X il tempo espresso in anni; X_0 corrisponde al momento centrale del settantennio di osservazioni ($X_0 = 1965,5$), m corrisponde alla media del settantennio e n esprime il trend temporale, ossia la variazioni media annua della variabile Y nel corso del periodo di osservazione.

Osserviamo nel dettaglio i dati proposti:

-per le temperature minime, il coefficiente angolare della retta di regressione ($n = 0,0277601$) risulta statisticamente diverso da zero (la probabilità di risultato dovuto a casualità è minore dello 0,001%), pertanto deduciamo che la retta ha un'inclinazione significativamente differente rispetto a quella orizzontale che individua la media dei valori del settantennio ($m = 11,41875$)

retta regressione lineare T MIN = $-43,043 + 0,0277601$ ANNI
retta media T MIN = 11,41875

Notiamo anche che dato il valore positivo del coefficiente angolare, si può dedurre che la tendenza delle temperature minime è quella di aumentare:

-per le temperature massime, il coefficiente angolare della retta di regressione ($n = 0,0016196$) non risulta statisticamente diverso da zero ad un livello di probabilità $P = 0,7284$), pertanto la retta di regressione lineare non si differenzia significativamente dalla retta delle medie del settantennio ($m = 20,875$)

retta regressione lineare T MAX = $17,6975 + 0,0016196$ ANNI
retta media T MAX = 20,875

iii) Evoluzione del regime termico

È stata effettuata un'analisi di regressione lineare rispetto a tutto il periodo di riferimento per i valori delle temperature medie mensili al fine di individuare eventuali trend significativi dei regimi termici¹.

Dall'analisi delle rette di regressione dei valori medi minimi e massimi del settantennio di riferimento per ogni mese emerge (tabella 3) che:

Tab. 3

MESE	VAR. SIG. T MIN	TREND	VAR. SIG. T MAX	TREND
Gennaio	SI	+	SI	+
Febbraio	SI	+	SI	+
Marzo	SI	+	NO	
Aprile	SI	+	NO	
Maggio	SI	+	NO	
Giugno	SI	+	NO	
Luglio	NO		SI	-
Agosto	SI	+	NO	
Settembre	SI	+	NO	
Ottobre	SI	+	NO	
Novembre	SI	+	NO	
Dicembre	SI	+	SI	+

Tabella 3 – Analisi delle rette di regressione dei valori medi minimi e massimi del settantennio di riferimento per ogni mese

¹ Si riporta solo uno schema riassuntivo dei risultati ottenuti

Per quanto riguarda le T MIN tutti i mesi tranne luglio, che non mostra alcuna tendenza significativa, mostrano significative tendenze verso trend positivi; per quanto riguarda le T MAX i mesi gennaio, febbraio e dicembre mostrano significative tendenze verso trend positivi, mentre luglio mostra tendenze verso trend negativi, mentre per gli altri mesi non ci sono tendenze significative. Concludiamo che c'è un significativo aumento delle T medie MIN che porta ad un significativo aumento della temperatura annua.

Per quanto riguarda i dati delle T MAX notiamo che ci sono significativi trend in aumento nei mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio) e un significativo trend in diminuzione nel mese di luglio. Questi risultati costituiscono utili strumenti di interpretazione dei cambiamenti climatici avvertiti su scala locale, ma sicuramente da mettere in relazione a fenomeni che avvengono su scala globale.

La risultante di questi processi è un sostanziale trend in aumento della T media (grafico 3) con previsioni tra cento anni di aumenti di 2 °C.

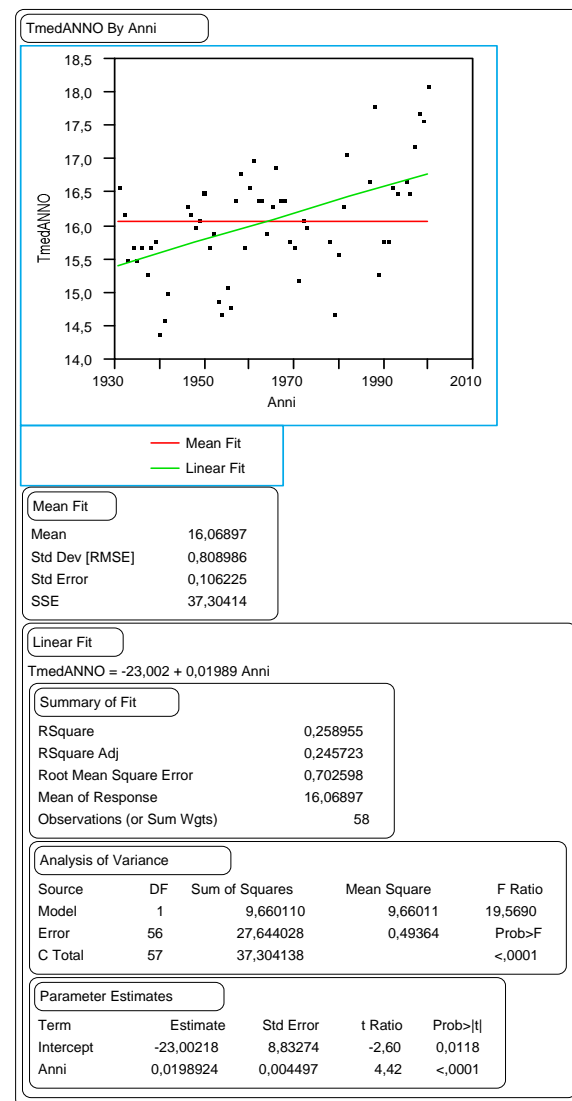


Grafico 3 – Andamento della retta di regressione delle T MED nel settantennio

Faccio notare come questo significativo aumento di temperatura (la probabilità di risultato dovuto a casualità è minore dello 0,001%), che potrebbe essere relazionato alla spiccata presenza di attività antropiche fortemente impattanti nei pressi dell'area, influenzerebbe notevolmente la distribuzione delle specie vegetali favorendo quelle a strategia *r* più competitive e sintomatiche di un basso valore della qualità ambientale.

b) Analisi pluviometrica

Anche per l'analisi pluviometrica si sono utilizzati i dati del settantennio di riferimento dal 1931 al 2000 della stazione Osservatorio dell'Istituto Idrografico Nazionale.

La piovosità annuale media del settantennio è di 459,9 mm.

Come per le temperature, nelle tabelle di seguito riportate sono indicate le medie decennali delle precipitazioni indicando anche i valori della varianza (Var.), deviazioni standard (Dev. Std.) e del coefficiente di variazione (CV).

i) Andamento delle precipitazioni nei decenni (Tabella 4)

Tab. 4

PREC								
Decennio	1931-40	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90	1991-00	1931-00
media	451,7	433,57	515	440,3	487,1	470	421,58	459,89
Var.	8528,01	3637,95	10579,56	4038,9	13416,1	5357,78	11612,03	8167,19
Dev. Std	92,35	60,32	102,86	63,55	115,83	73,2	107,76	87,98
CV	20,44	13,91	19,97	14,43	23,78	15,57	25,56	19,09

Tabella 4 – Valori di statistica descrittiva per le precipitazioni

Per quanto riguarda gli indici di dispersione notiamo elevati valori della varianza e del coefficiente di variazione che ci indicano elevata variabilità.

ii) Verifica delle tendenze pluriennali

Riferendoci al settantennio di osservazioni, notiamo che le precipitazioni hanno subito una diminuzione tendenziale statisticamente non significativa (grafico 4).

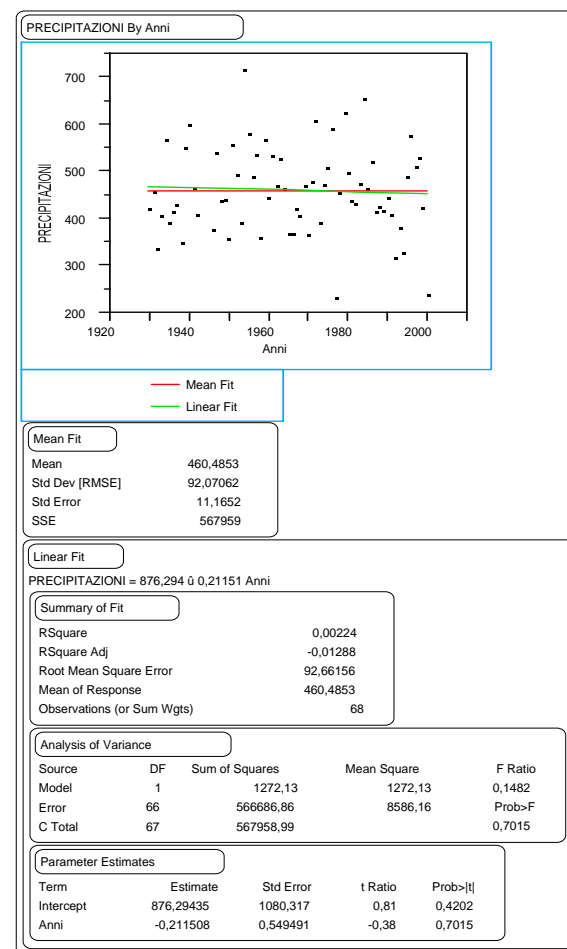


Grafico 4 – Andamento della retta di regressione delle PREC nel settantennio

5. Analisi bioclimatica

a) Indici bioclimatici

Vengono qui riportati gli indici bioclimatici più significativi (Loidi, 1997), tenendo conto della loro importanza ai fini della comprensione delle cause climatiche che influiscono sulla distribuzione delle specie e delle comunità anche nel parco naturale Bosco dell'Incoronata.

A titolo informativo ricordiamo che il valore medio pluriennale di un indice si calcola a partire dalla media degli indici annuali e non dalle medie pluriennali delle variabili climatiche che contribuiscono a definire l'indice stesso.

Di seguito sono calcolati e messi a confronto gli indici di dispersione degli indici bioclimatici (tabella 5):

Tab. 5

	Ic	PL	i	It	Itc	Tpa	Io
Media	29,4	2,9	17,7	291,8	445,6	1928,5	2,4
Dev. Std.	2,614	0,619	3,609	40,864	49,688	96,939	0,516
CV	8,904	21,542	20,426	14,005	11,151	5,027	21,542

Tabella 5 – Valori di statistica descrittiva degli indici bioclimatici calcolati

Dai dati notiamo l'elevato valore di CV per PL, i e Io che stanno ad indicare una maggiore variabilità.

Per quanto riguarda l'analisi delle rette di regressione di tutti gli indici, significative tendenze emergono per gli indici Ic, It e Tpa (grafici 5, 6, 7): per Ic è dovuto alla netta tendenza di aumento delle T MIN di cui abbiamo parlato precedentemente e quindi anche della diminuzione significativa dell'escursione termica; per It notiamo significative tendenze in aumento che molto si avvicinano all'intervallo per cui la vegetazione corrispondente del Bosco dell'Incoronata appartiene alla fascia bioclimatica del termomediterraneo superiore e non più al mesomediterraneo (Rivas-

Martínez, 1981; Rivas-Martínez *et al.*, 1991): questo in parte spiega la presenza di molti aspetti di transizione rilevati. Anche i valori assunti dal Tpa mostrano significative tendenze all'aumento fino a valori che si avvicinano al limite tra il bioclimate mesomediterraneo e quello termomediterraneo.

Come supporto delle informazioni climatiche si sono effettuati anche studi sui diagrammi bioclimatici e sulla stima del bilancio idrico, tutte informazioni utili a supporto di eventuali opere di salvaguardia e ripristino delle formazioni vegetali climatiche.

b) Diagrammi bioclimatici

Oltre agli indici bioclimatici, molto efficaci per una facile interpretazione e lettura sono i diagrammi bioclimatici che sono metodi di rappresentazione grafica in un sistema di assi cartesiani dei parametri essenziali del clima come precipitazioni e temperature. Tali diagrammi permettono un confronto immediato tra i diversi tipi di bioclimate e tra i bioclimi di diverse località.

Notevole è l'importanza fitogeografica ed ecologica che rivestono ai fini della risoluzione di problemi quali l'utilizzo di pratiche a basso impatto in campo agro-silvo-pastorale.

Vediamo come appare secondo il modello grafico di Walter e Lieth (diagramma 1).

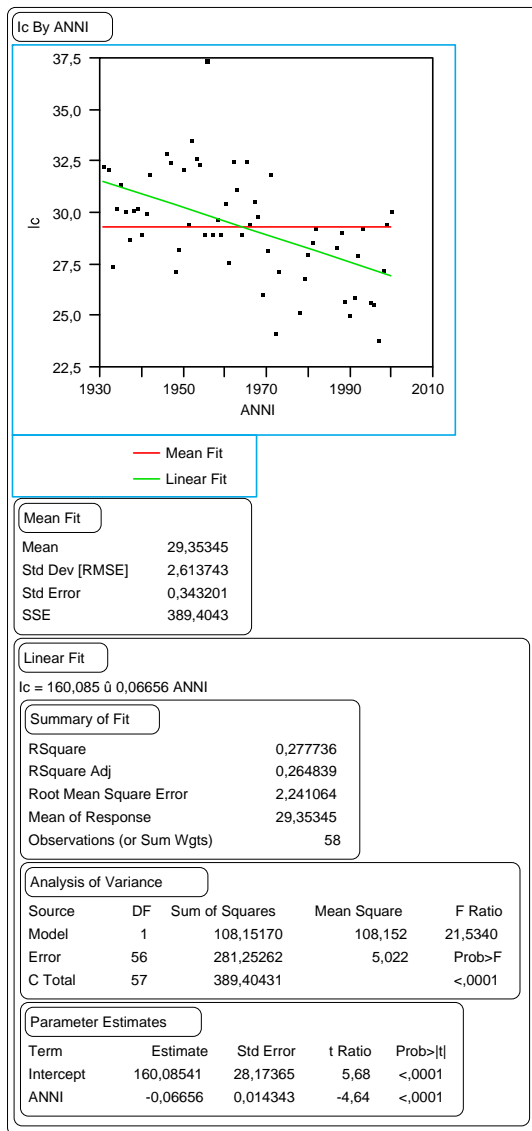


Grafico 5 – Andamento della retta di regressione di Ic nel settantennio

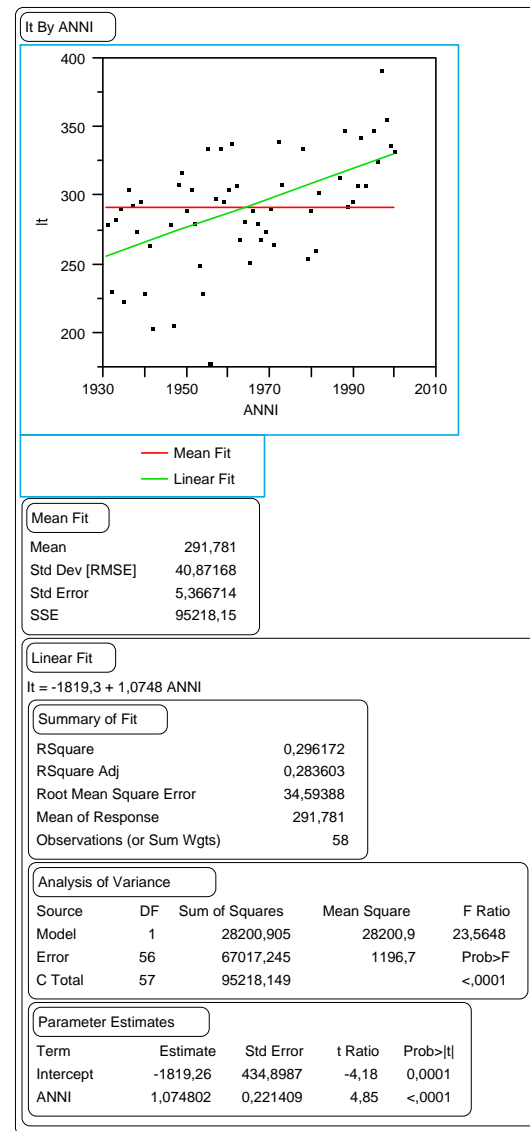


Grafico 6 – Andamento della retta di regressione di It nel settantennio

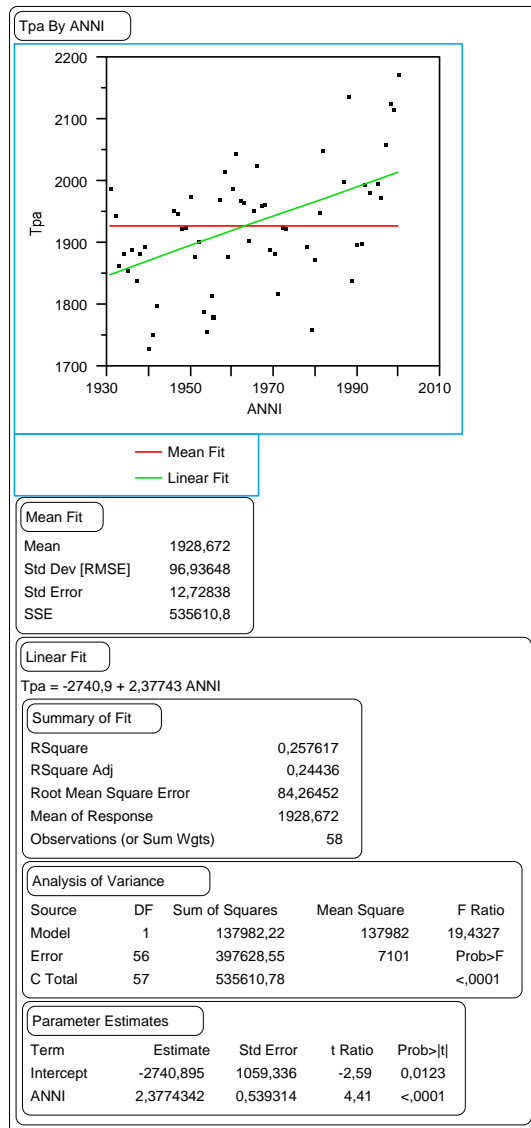


Grafico 7 – Andamento della retta di regressione di Tpa nel settantennio

➤ Termoudogramma di Walter e Lieth (Walter & Lieth, 1960; Loidi, 1997)

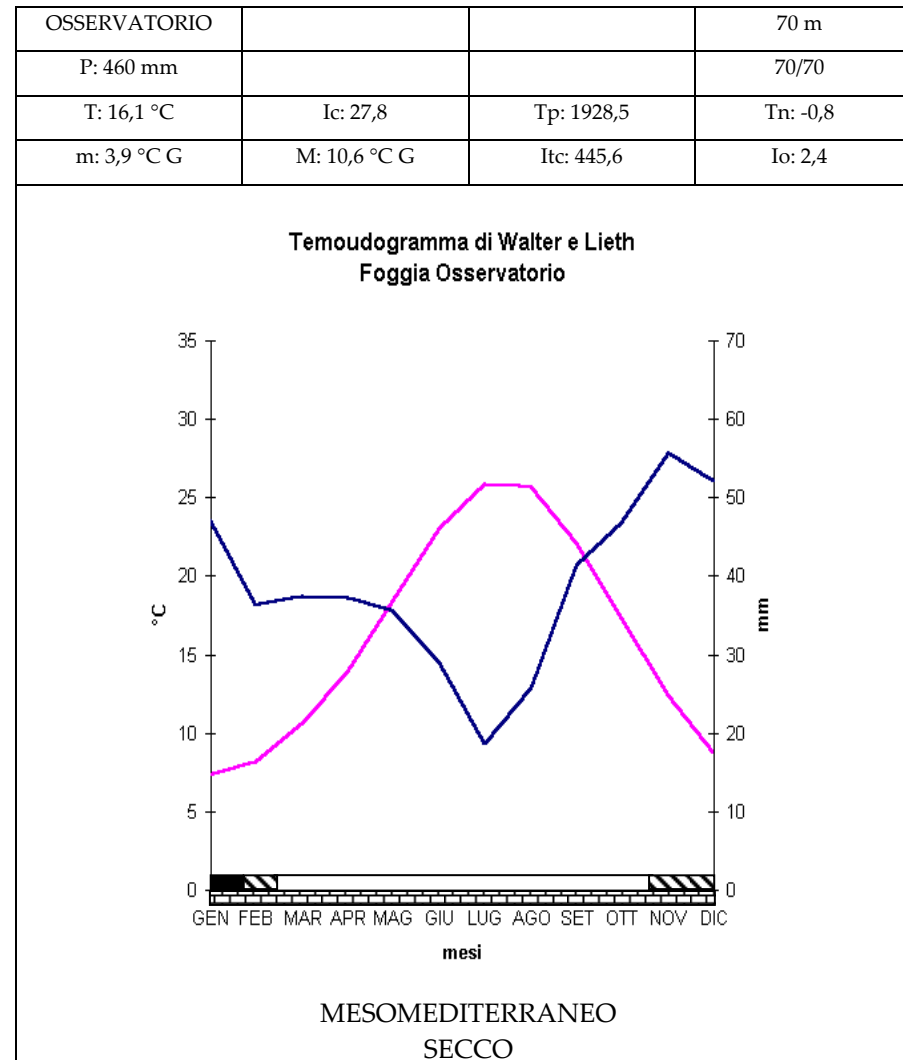
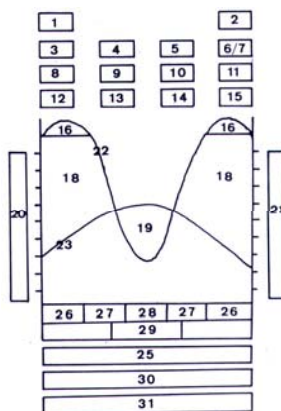


Diagramma 1

Legenda Diagramma 1 – Termoudogramma di Walter e Lieth della stazione Foggia Osservatorio

1. STAZIONE METEOROLOGICA
2. ALTITUDINE SUL LIVELLO DEL MARE
3. P: PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUALE IN MM
4. LATITUDINE
5. LONGITUDINE
6. ANNI DI OSSERVAZIONE TERMOMETRICA
7. ANNI DI OSSERVAZIONE PLUVIOMETRICA
8. T: TEMPERATURA MEDIA ANNUALE
9. Ic: INDICE DI CONTINENTALITÀ
10. Tp: TEMPERATURA POSITIVA ANNUALE
11. TN: TEMPERATURA NEGATIVA ANNUALE
12. m: TEMPERATURA MEDIA DELLE MINIME DEL MESE PIÙ FREDDO
13. M: TEMPERATURA MEDIA DELLE MASSIME DEL MESE PIÙ FREDDO
14. Itc: INDICE DI TERMICITÀ COMPENSATO
15. Io: INDICE OMBROTERMICO
16. PERIODO UMIDO (P MENSILI > 100 MM)
17. TEMPERATURA MEDIA DELLE MASSIME ASSOLUTE – DATO NON DISPONIBILE
18. PERIODO DI DISPONIBILITÀ IDRICA
19. PERIODO DI ARIDITÀ
20. SCALA DELLE TEMPERATURE IN DECIMI DI GRADO
21. SCALA DELLE PRECIPITAZIONI IN MM DI PIOGGIA
22. CURVA DELLA PRECIPITAZIONE MEDIA MENSILE
23. CURVA DELLE TEMPERATURA MEDIA MENSILE
24. TEMPERATURA MEDI ADELLE MINIME ASSOLUTE – DATO NON DISPONIBILE
25. MESI
26. PERIODO DI GELATE SICURE (MESI CON MEDIA DELLE T MIN < 0°C)
27. PERIODO DI PROBABILI GELATE (MESI CON T MIN GIORNALIERA < 0°C)
28. MESI SENZA GELATE
29. PAV: PERIODO DI ATTIVITÀ VEGETATIVA (MESI CON T MIN > 2,5°C)
30. BIOCLIMA
31. OMBROTIPO



➤ *The water balance - Il metodo di Thornthwaite* (Thornthwaite & Mather, 1955)

Di seguito l'elaborazione della stima del bilancio idrico dei suoli secondo il metodo Thornthwaite.

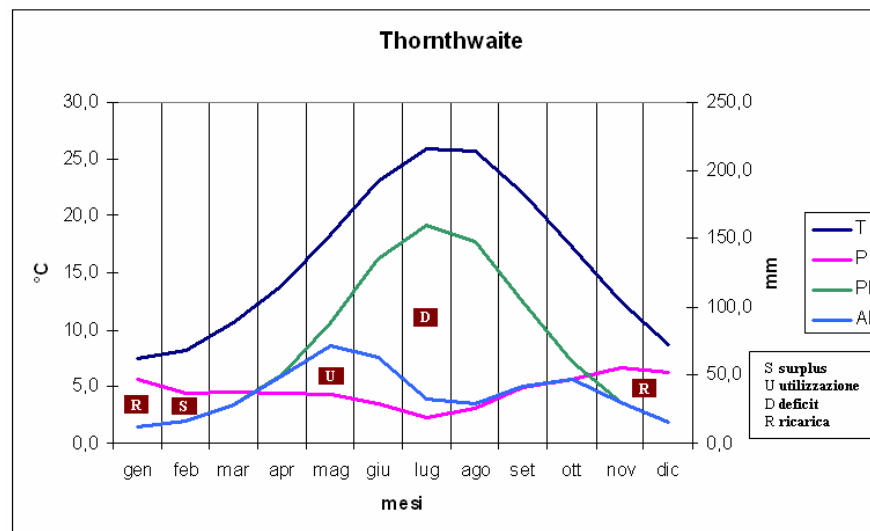


Diagramma 2 – Bilancio idrico calcolato con il metodo Thornthwaite per il comprensorio dell'Incoronata

Come si può notare l'andamento delle temperature (T) e delle precipitazioni (P) nel corso dell'anno ha un andamento tipicamente legato al clima mediterraneo con una piovosità che oscilla tra i massimi della stagione autunno-inverno e i minimi nella stagione estiva (56 mm di pioggia a novembre contro i soli 19 di luglio) e per contro temperature che raggiungono il massimo dei valori proprio nella stagione estiva (25,8 °C a luglio e 25,7 °C ad agosto).

Si può facilmente inferire che precipitazioni e necessità d'acqua non coincidono perché ci sono molte precipitazioni in inverno e molto poche in estate. Tra ottobre e novembre la richiesta di acqua scende e la curva va

sotto quella delle precipitazioni, quindi il surplus dovuto alle precipitazioni va a ricaricare la quantità d'acqua contenuta nel suolo (R).

La ricarica avviene fino al valore limite dell'AWC (*Available Capacity Water*), al superamento di tale limite inizia il *surplus*. Quest'ultima fase è molto limitata ed è presente solo nei mesi di febbraio e marzo ma con valori veramente esigui; dunque, molto limitati saranno anche i fenomeni di *runoff*.

All'arrivo della primavera quasi immediatamente l'evapotraspirazione potenziale (PE) supera la curva delle precipitazioni. L'eccesso di domanda idrica è soddisfatto in parte dalle precipitazioni e in parte dalle riserve immagazzinate nel suolo (R). La quantità d'acqua richiesta ma non presente per soddisfare le esigenze idriche delle piante (AE) identifica la fase di *deficit* idrico (D) che raggiunge valori molto elevati tra luglio e agosto, rispettivamente di 128 mm e 119 mm. L'evapotraspirazione reale e quella potenziale sono uguali nella stagione invernale e primaverile fino ad aprile.

Possiamo inferire che la stagione vegetativa trova il suo massimo rigoglio dovuto alla disponibilità idrica molto limitatamente ai mesi di aprile, maggio e giugno. Il periodo di *stress* idrico delle piante è individuabile nei mesi di luglio, agosto e settembre.

6. Analisi della vegetazione

a) La vegetazione ripariale

Rappresenta una tipologia di vegetazione arborea ed arbustiva a carattere prettamente idrofilo che si localizza lungo i corsi d'acqua e che risulta molto ben diversificata in relazione a tutta una serie di fattori ecologici quali altitudine, ampiezza valli fluviali, natura del substrato, umidità edafica, regime idrico e bioclima.

Queste comunità vegetali rappresentano il tipo di vegetazione più significativa dell'area del Bosco dell'Incoronata.

Sotto il profilo fitosociologico e sulla base dei più recenti schemi sintassonomici proposti (Rivas-Martínez *et al.*, 2001; Brullo *et al.*, 2002) gli

aspetti di queste tipologie di vegetazione sono inclusi nell'ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (classe *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger 1937) relativamente alle formazioni boschive, nell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958 relativamente alle formazioni arbustive decidue a dominanza di salici e infine alla classe *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957, classe circoscritta ai territori più aridi e caldi dell'area mediterranea, caratterizzata da formazioni termofile arbustive insediatesi nei terrazzamenti più elevati degli ampi alvei fluviali o in antichi letti di fiumi; questo *sintaxon* con distribuzione prettamente mediterranea sostituisce in condizioni di maggiore aridità ambientale le ripisilve dei *Populetalia albae* e dei *Salicetea purpureae*.

Nelle ricerche svolte nel Bosco Incoronata, sono stati individuati aspetti di vegetazione appartenenti ai seguenti *sintaxa*:

- ***Populetum albae* Braun-Blanquet ex Tchou 1948**

Fig. 4



Fig. 5



Figg. 4 e 5 – Formazioni forestali a prevalenza di pioppo bianco

Il bosco naturale a prevalenza di pioppo bianco (figg. 4 e 5) rappresenta una formazione ripariale a carattere forestale, legata ad una marcata umidità edafica. Generalmente occupa terrazzi più alti rispetto ai saliceti con il quale viene a contatto (arriva fino anche a 700 m di quota), fatto dovuto all'occupazione di stazioni più riparate dalle ondate di piena, che arrivano più raramente e per brevi periodi. Inoltre forma popolamenti discontinui lungo corsi d'acqua a carattere torrentizio e soggetti a piene frequenti e forti. Si tratta di formazioni meso-igrofile legate a bioclimi compresi tra il termomediterraneo e il supramediterraneo inferiore (Brullo & Spampinato, 1997).

In tutta Italia esistono pochi esempi di boschi in ottime condizioni naturali, infatti, tali ambienti, oltre a subire la devastante azione delle piene, sono per lo più fortemente degradati dall'azione umana.

Le specie guida sono: *Populus alba* L. e *P. nigra* L. che non si differenziano molto per la loro ecologia. La flora accompagnatrice è fortemente banalizzata, in conseguenza dell'azione delle acque di piena, e soprattutto a causa dell'impatto dell'uomo: quindi la biodiversità della componente vegetale è abbastanza ridotta. Molto importanti sono invece questi ambienti per la conservazione della biodiversità animale.

La pioppeta è formata da pioppo bianco (*P. alba* L.), caratteristica dell'associazione, mentre tra le specie legnose caratteristiche dei *sintaxa* superiori, presenti con un buon grado di abbondanza-dominanza, sono il pioppo nero (*P. nigra* L.) e l'olmo (*Ulmus minor* Miller). Lo strato arbustivo è ben sviluppato e costituito soprattutto da *Cornus sanguinea* L., *Ligustrum vulgare* L., *Rubus ulmifolius* Schott e dalle lianose *Hedera helix* L., *Smilax aspera* L. e *Rosa sempervirens* L..

Lo strato erbaceo non risulta molto ricco di specie, infatti ricordiamo solo *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. come caratteristica della classe *Quercio-Fagetea*.

- *Aro italici-Ulmetum minoris* Rivas Martínez ex G. López 1976

Fig.6 – Formazioni forestali con olmo campestre



Si tratta di un bosco quasi puro di olmo campestre (*U. minor* Miller) (fig.6), che talvolta si può mescolare con il frassino ossifillo (*Fraxynus oxycarpa* Bieb.) e il pioppo bianco (*P. alba* L.). Il sottobosco include una serie di specie arbustive come *L. vulgare* L., *Euonymus europaeus* L. e *C. sanguinea* L..

Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Arum italicum* Miller come caratteristica dell'associazione e *B. sylvaticum* (Hudson) Beauv. come caratteristica della classe.

Associazione diffusa quasi ovunque, però sempre sotto forma di filari lungo ruscelli nelle aree coltivate o in anse abbandonate di alvei fluviali, come nel Bosco dell'Incoronata.

- *Ranunculo-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti & Venanzoni 1994

Fig.7 – Formazioni forestali a frassino ossifillo



È un tipo particolare di bosco igrofilo, ossia il bosco planiziale, che risulta localizzato in stazioni pianeggianti soggette a sommersioni più o meno prolungate, quali le foci dei fiumi o le anse fluviali, sempre a quote relativamente basse. Si tratta di formazioni molto peculiari, chiamate anche a legno duro, che nell'area mediterranea risultano attualmente piuttosto rare e localizzate.

Nel Bosco dell'Incoronata è stato rilevato il *Ranunculo-Fraxinetum oxycarpae* (fig.7), ossia un frassineto quasi puro di frassino ossifillo (*F. oxycarpa* Bieb.) con una presenza di *U. minor* Miller e caratterizzato da uno strato arbustivo composto da *L. vulgare* L. e *Crataegus monogyna* Jacq.. Nello strato erbaceo sono presenti *Ranunculus ficaria* L. come caratteristica

dell'associazione, *A. italicum* Miller, *B. sylvaticum* (Hudson) Beauv. come caratteristiche dei *sintaxa* superiori.

Questo frassineto è segnalato finora solo al Bosco dell'Incoronata, sul fiume Cervaro (Pedrotti e Venanzoni, 1994) e alla foce del fiume Neto in Calabria (Pedrotti & Gafta, 1996).

- ***Salicetum triandrae* Malcuit 1929 ex Noirfalise 1955²**

Associazione caratterizzata da *Salix triandra* L. e da altri salici quali *S. purpurea* L. e *S. alba* L.. Lo strato erbaceo, piuttosto scarso, è costituito da *Agrostis stolonifera* Cout., *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribner, *Xanthium italicum* (Moretti) Greuter.

- ***Saponario-Salicetum purpureae* (Br.-Bl. 1930) Tchou 1946²**

Vegetazione ripariale a prevalenza di salici arbustivi (dominanza di *S. purpurea* L.) che colonizzano le sponde nelle zone più interne dell'alveo fluviale e che si sviluppano quindi su terreni soggetti a periodiche inondazioni soprattutto autunnali-invernali. Questo saliceto forma la prima fascia di vegetazione legnosa lungo i fiumi, ma può anche occupare i depositi alluvionali sabbiosi o ghiaiosi, permanentemente umidi, del letto fluviale.

² Queste due associazioni a salici, individuate e cartografate da Pedrotti e Venanzoni (1994) per il Bosco dell'Incoronata, non sono state rilevate nel corso di questo studio in quanto non sono stati individuati dei popolamenti elementari sufficientemente significativi. Probabilmente, le comunità individuate dai menzionati autori, si sono degradate e frammentate nel corso di questi ultimi quindici anni.

- ***Glycyrrhizo-Tamaricetum gallicae* Rivas-Martínez et al. (1980)**

Fig.8 – Formazioni a boscaglia con liquirizia



Questo tipo di vegetazione, floristicamente caratterizzata da varie specie di *Tamarix*, ha una struttura a boscaglia piuttosto aperta (fig.8), con uno strato arbustivo ricoprente circa il 60-70% della superficie. Negli spazi più o meno ampi tra i cespugli si rinviene una vegetazione erbacea eterogenea costituita da xerofile con esigenze ecologiche piuttosto varie.

Questo aspetto è stato riscontrato in zone dove era precedentemente segnalato (Pedrotti & Venanzoni, 1994) il bosco a *Quercus* spp. lungo il tratto antico dell'alveo fluviale che stabilisce contatti con la prateria da un lato e i campi coltivati dall'altro.

Nella parte alta dell'antico tratto del torrente Cervaro, si rinviene la vegetazione arbustiva caratterizzata da *T. gallica* L. che si rinviene con

Glycyrrhiza glabra L. considerata specie non esclusiva dei tamariceti, in quanto entità subnitrofila legata a suoli limosi. Viene perciò considerata anch'essa differenziale del *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957, infatti sulla base della presenza di questa specie Rivas Martínez *et al.* (1980) hanno proposto l'associazione *Glycyrrhizo-Tamaricetum gallicae*.

b)La vegetazione forestale mesofila

I boschi a dominanza di *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten. sono ampiamente distribuiti nell'Italia centro-meridionale e nella penisola balcanica. Essendo dotata di una notevole plasticità ecologica, questa specie forestale partecipa alla costituzione sia di boschi misti caducifogli che sempreverdi.

Gli aspetti forestali più termofili appartengono alla classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947, mentre quelli a carattere mesofilo appartengono all'ordine *Quercetalia pubescenti-petreae* Klika 1933 (classe *Quercio-Fagetea*), ordine che include le formazioni forestali decidue mesofite caratterizzate dalla presenza di querce caducifoglie mesofile (*Q. cerris* L., *Q. frainetto* Ten., *Q. congesta* Presl, *Q. dalechampii* Ten.) e da molte altre essenze arboree decidue mesofile (*Ostrya carpinifolia* Scop., *Carpinus betulus* L., *Acer* spp., etc.) e che caratterizzano la fascia mesomediterranea e, in parte, quella supramediterranea.

In Puglia vi sono due principali aspetti forestali a *Q. virgiliana* (Ten.) Ten., descritti da Biondi *et al.* (2004): l'*Irido collinae-Quercetum virgiliana* Biondi *et al.* 2004 ed il *Cyclamino hederifolii-Quercetum virgiliana* Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi, Zuccarello 2004. I boschi a *Q. virgiliana* rinvenuti nell'area del Bosco dell'Incoronata rientrano nella prima associazione.

- *Irido collinae-Quercetum virgiliana* Biondi *et al.* 2004

Fig.8



Fig. 9



Fig.8 e 9 – Formazioni boschive a prevalenza di *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten.

Quest'associazione occupa i terrazzamenti superiori dell'area dell'Incoronata. La specie arborea dominante è *Q. virgiliana* (Ten.) Ten. (fig.8 e 9).

La termofilia della vegetazione viene evidenziata dalla presenza di un contingente di specie trasgressive della classe *Quercetea ilicis* e che infatti vengono considerate differenziali, come: *Q. virgiliana* (Ten.) Ten., *Q. dalechampii* Ten., *Cercis siliquastrum* L., *Clematis flammula* L., *Stipa bromoides* (L.) Dörfel, *Euphorbia characias* L., *Iris collina* Terr., *U. minor* Miller, *Q. amplifolia* Guss..

c) La vegetazione di mantelli preforestali e di degradazione

- ***Rhamno prunetea* Rivas Goday & Borja ex R.Tx.1962**

Gli aspetti di degradazione delle comunità forestali mesofile e mesoigrofile sono prevalentemente rappresentati da formazioni arbustive decidue mesofile caratterizzate da specie spinose (soprattutto *Rosaceae*) e lianose: *C. monogyna* Jacq., *Rosa canina* L. sensu Bouleng., *Rubus* spp., *Tamus communis* L., etc.

Nell'area di studio sono state rilevate formazioni arbustive di questo tipo, ma fitosociologicamente non caratterizzabili, in quanto le specie dominanti variano, di volta in volta, in base alle condizioni del sito. Da segnalare comunque, lungo l'alveo fluviale, aggruppamenti a dominanza di *R. ulmifolius* Schott.

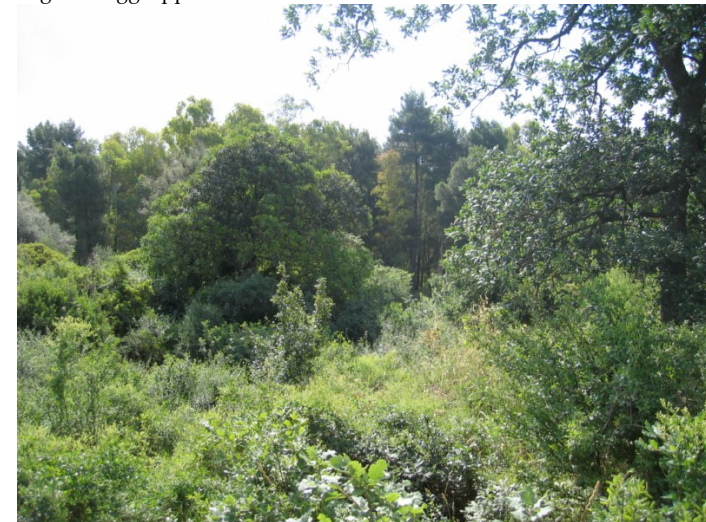
Se la pressione su queste formazioni è notevole, troviamo un ulteriore aspetto di degradazione, le praterie a *Molino-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937. Sono praterie composte da specie erbacee perenni, igrofile e mesofile che necessitano di un suolo maturo e profondo: *Anthoxanthum odoratum* L., *Cynosurus cristatus* L., *Dactylis glomerata* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl, etc.

d) La vegetazione a macchia mediterranea

Gli aspetti arbustivi termofili a sclerofille sempreverdi rientrano nella classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947. Questa classe riunisce la maggior parte degli aspetti forestali e preforestali rappresentati da formazioni a caducifoglie e a sclerofille sempreverdi ad *habitus* arboreo o arbustivo (Brullo & Marcenò, 1985). Gli aspetti arbustivi, in particolare, appartengono all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975 ed all'ordine *Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1975, distribuito prevalentemente nella fascia costiera e collinare e legato a un clima arido compreso tra il termomediterraneo e lo xero-termomediterraneo, dove assumono il significato di vegetazione climax. Nei territori a clima più fresco e umido, come nel caso in questione, assumono un ruolo secondario o talora edafo-climacico.

- **aggr. a *Pistacia lentiscus* L.**

Fig.10 – Aggruppamenti a lentisco



Nelle aree più soleggiate del territorio sono stati rinvenuti degli aspetti di macchia a dominanza di *Pistacia lentiscus* (fig.10), che rappresentano

aspetti di degradazione di formazioni forestali più termofile riferibili all'*Irido collinae-Quercetum virgiliana*.

e) La vegetazione nitrofila

• ***Hordeion leporini* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 corr. O. Bolòs 1962**

Hordeion leporini racchiude tutti gli aspetti di vegetazione nitrofila primaverili di tipo ruderale frequenti ai bordi delle strade, nelle prossimità di discariche e di muretti di separazione dei poderi.

Quest'alleanza è presente prevalentemente nella fascia costiera e collinare dove la formazione climacica dei *Quercetea ilicis* raggiunge il suo *optimum* con clima mediterraneo arido. Essa è diffusa infatti nella Spagna continentale e meridionale, nell'Italia peninsulare, Dalmazia, Grecia e grandi isole centro-mediterranee, mentre è da ricercare nel Nord-Africa occidentale.

In accordo con Rivas Martínez e Izco (1977) e Rivas Martínez (1978), l'*Hordeion leporini* è da inquadrare nei *Brometalia rubenti-tectori* Rivas Martínez e Izco 1977, ordine dei *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohm. e Preising in R. Tx. 1950 riunente associazioni terofitiche subnitrofile a carattere steppico (Brullo, 1982).

Caratteristiche dell'alleanza rinvenute sono *Carduus pycnocephalus* L. e *Chrysanthemum coronarium* L..

• ***Chrysantemo-Silybetum mariani* Brullo 1983**

Tra i rilievi effettuati, si è individuata con certezza l'associazione vegetazionale ascrivibile al *Chrysantemo-Silybetum mariani* (fig. 11,12 e 13) associazione caratteristica presente sui depositi di macerie, soprattutto in prossimità della strada, fisionomicamente caratterizzata dalla dominanza di *Silybum marianum* (L.) Gaertner, grossa carducea costituente spesso densi popolamenti (Brullo, 1982).

Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 11, 12 e 13 – Associazione vegetazionale ascrivibile al *Chrysantemo-Silybetum mariani* in diversi periodi dell'anno.

Questo aspetto, di tipo nettamente xerofilo, rientra per il suo corteggio floristico e in parte per l'ecologia nell'*Hordeion leporini*. Di questa alleanza sono infatti presenti e talora abbondanti: *Avena barbata* Potter, *Dasypyrum villosum* (L.) Borbàs, *C. pycnocephalus* L., *C. coronarium* L. come caratteristiche dei *sintaxa* superiori.

- **Aggr. a *Dasypyrum villosum* (L.) Borbàs**

Sono formazioni appartenenti alla classe *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 (fig. 14 e 15), ordine *Brometalia rubenti-tectorum* Rivas-Martínez & Izco 1977, alleanza *Hordeion leporini* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 corr. O. Bolòs 1962, con un elevato indice di abbondanza dominanza di *D. villosum* (L.) Borbàs.

Fig. 14 – formazioni appartenenti alla classe *Stellarietea mediae*Fig. 15 – formazioni appartenenti alla classe *Stellarietea mediae*

Le formazioni sopra rappresentate sono ampiamente distribuite nel territorio oggetto di questo studio, specialmente in corrispondenza di terreni coltivati e poi abbandonati (Fanelli, 1998).

- **Aggr. a *Plantago serraria* L.**

Anche in questo caso si tratta di formazioni appartenenti alla classe *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951, ordine *Brometalia rubenti-tectorum* Rivas-Martínez & Izco 1977, alleanza *Hordeion leporini* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 corr. O. Bolòs 1962, con un elevato indice di abbondanza e dominanza di *Plantago serraria* L. come specie differenziale dell'alleanza. Sono distribuite in corrispondenza di terreni abbandonati e soggetti a forte calpestio dovuto al pascolo o all'uomo.

- f) Altre associazioni non caratterizzabili o prevalentemente monofitiche

Sono inoltre state rinvenute altri aggruppamenti ripariali per i quali non si è provveduto al campionamento fitosociologico in quanto non sufficientemente caratterizzate:

- **Aggr. dei *Bidentetea tripartitae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951**

In questa classe vengono inclusi gli aspetti di vegetazione igrofila legata a suoli molto umidi inondata per lunghi periodi e ricchi in sostanze azotate. Essa risulta distribuita soprattutto nell'Europa media, mentre nel mediterraneo è poco diffusa ed impoverita floristicamente. Specie caratteristiche: *Bidens tripartita* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Xanthium orientale* L. subsp. *italicum* (Moretti) Greuter.

- **Aggr. dei *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika e Novak 1941**

Fig.16 – Popolamenti a canne di palude



Sono popolamenti palustri semi-acquatici, tipici dei depositi limosi spondali. La loro fisionomia è quella di "canneti" a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. spesso accompagnati anche da *Arundo donax* L. (fig. 16).

7. Schema sintassonomico

Querceto-Fageteta Braun-Blanquet & Vlieger in Vlieger 1937

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

Pino calabricae-Quercion congestae Brullo *et al.* 1999

Irido collinae-Quercetum virgiliana Biondi *et al.* 2004

Populetalia albae Braun-Blanquet *ex* Tchou 1948

Populion albae Braun-Blanquet *ex* Tchou 1948

Populetum albae Braun-Blanquet *ex* Tchou 1948

Aro italici-Ulmetum minoris Rivas-Martínez *ex* G. López 1976

Ranunculo-Fraxinetum oxycarpae Pedrotti & Venanzoni 1994

Salicetea purpureae Moor 1958²

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae (Soò 1936) R. Tx. 1955

Salicetum triandae Malcuit 1929 ex Noirfalise 1955

Saponario-Salicetum purpureae (Braun-Blanquet 1930) Tchou 1946

Nerio-Tamaricetea Braun-Blanquet & O. Bolòs 1958

Tamaricetalia Braun-Blanquet & O. Bolòs 1958

Tamaricion africanae Braun-Blanquet & O. Bolòs 1958

Glycyrrhizo-Tamaricetum gallicae Rivas-Martínez *et al.* (1980)

Rhamno prunetea Rivas Goday & Borja *ex* R. Tx. 1962

Prunetalia spinosae R. Tx. 1952

Pruno-rubion ulmifolii O. Bolòs 1954

aggr. a *Rubus ulmifolius* Schott

Quercetea ilicis Braun-Blanquet *ex* A. & O. Bolòs 1947

Pistacio rhamnetalia alaterni Rivas-Martínez 1975

Oleo ceratonion Braun-Blanquet 1936 *em.* Rivas-Martínez 1975

aggr. a *Pistacia lentiscus* L.

Stellarietea mediae R. Tx., Lohm. e Preising in R. Tx. 1950

Brometalia rubenti-tectorum Rivas-Martínez & Izco 1977

Hordeion leporini Braun-Blanquet in Braun-Blanquet *et al.* 1936 *corr.*
O. Bolòs 1962

Chrysantemo-Silybetum mariani Brullo 1983

aggr. a *Dasypyrum villosum* (L.) Borbàs

aggr. a *Plantago serraria* L.

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika e Novak 1941

Phragmitetalia (W. Koch 1926) *em.* Pignatti 1953

Phragmition communis W. Koch 1926

aggr. a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. *ex* Steud.

Bidentetea tripartitae R. Tx., Lohmeyer & Preising *ex* von Rochow 1951

Bidentetalia tripartitae Braun-Blanquet & R. Tx. *ex* Klika & Hadac 1944

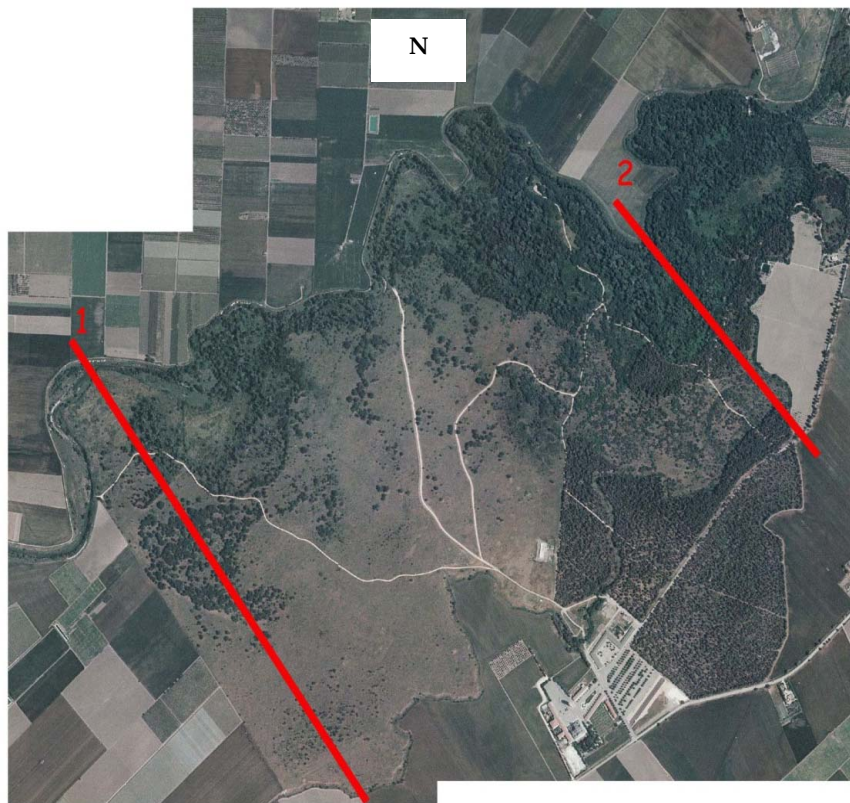
Bidention tripartitae Nordhagen 1940 *em.* R. Tx. In Poli & J. Tx. 1960

aggr. a *Bidens tripartita* L.

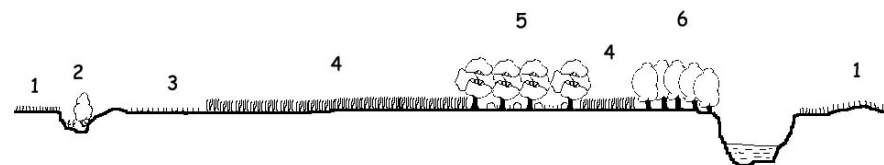
8. Transetti

Di seguito sono riportati due transetti che identificano la situazione presente all'interno del parco immaginando di percorrere in linea retta lo stesso secondo i percorsi indicati in rosso. I transetti contengono informazioni che riassumono lo stato della vegetazione anche in termini catenali. I transetti identificano la vegetazione procedendo da sud a nord (fig. 17).

Fig. 17 – Transetti del Bosco dell'Incoronata

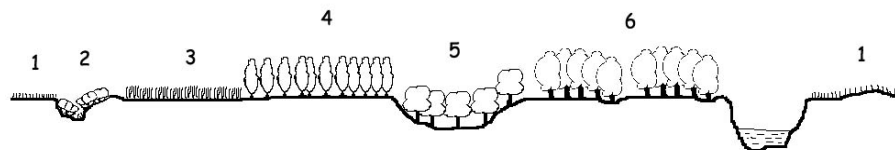


Transetto 1

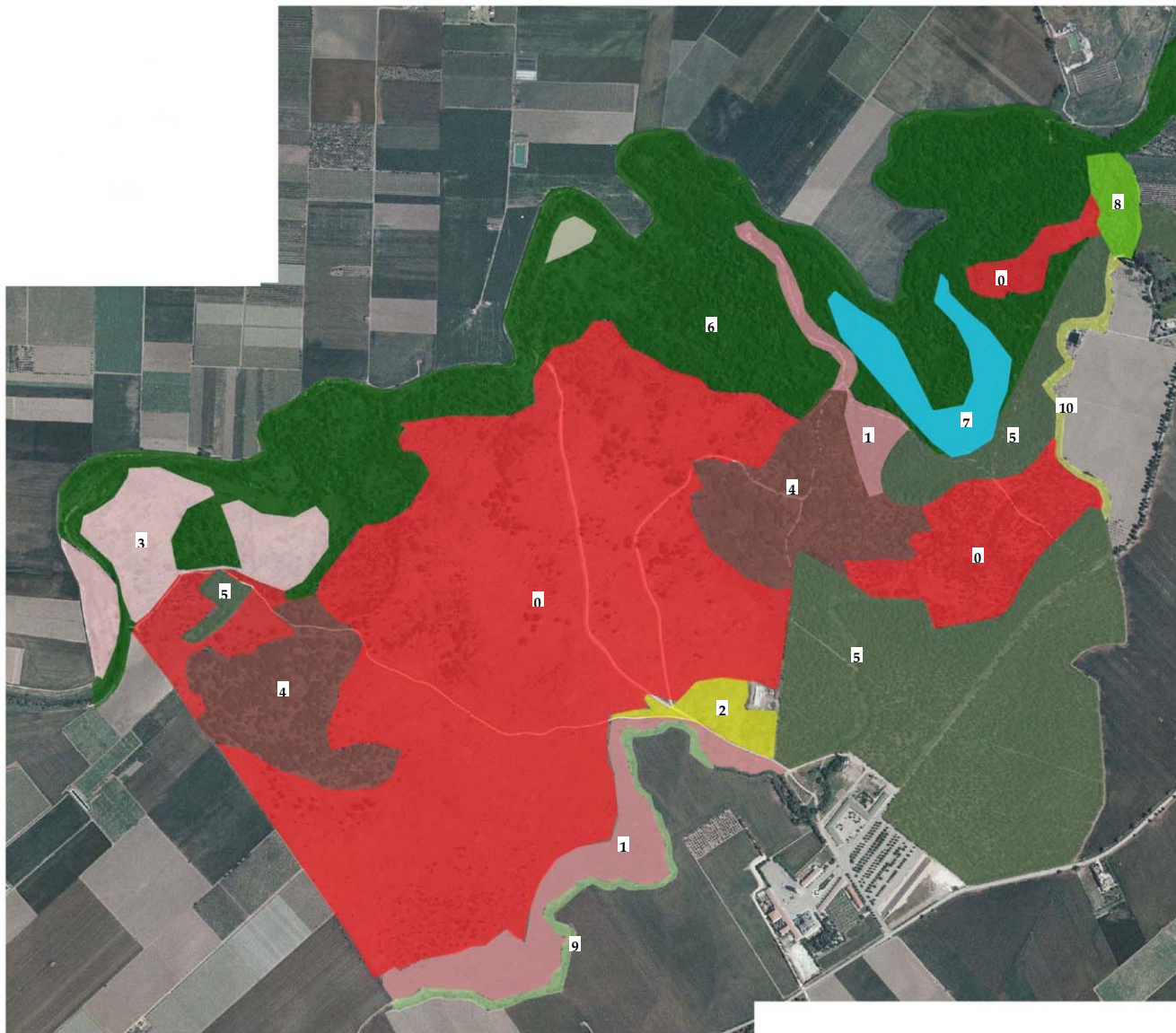


- 1 – seminativi
- 2 – *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
- 3 – Praterie a *Plantago serraria* L.
- 4 – Praterie a *Dasyphyrum villosum* (L.) Borbas e aggruppamento ad *Arundo* ssp.
- 5 – *Irido collinae-Quercetum virgiliana* Biondi et al. 2004
- 6 – *Populetum albae* Tchou (1949)

Transetto 2



- 1 – seminativi
- 2 – *Oleo ceratonion* Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1975
- 3 – Praterie a *Dasyphyrum villosum* (L.) Borbàs
- 4 – Vegetazione di rimboschimento ad *Eucaliptus* ssp.
- 5 – *Aro italici-Ulmetum minoris* Rivas Martínez ex López 1976
- 6 – *Populetum albae* Tchou (1949)



Massarelli C.

Centro Ricerche Scientifiche Eco-Ambientali

9. Carta della vegetazione proposta del Bosco dell'Incoronata (Foggia)

Scala 1:10.000



- | | |
|----|---|
| 0 | Praterie a <i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbas |
| 1 | Praterie a <i>Plantago serraria</i> L. |
| 2 | <i>Chrysantemo-Silybetum mariani</i> Brullo 1983 |
| 3 | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. |
| 4 | <i>Irido collinae Quercetum virgiliana</i> Biondi et al. 2004 |
| 5 | Vegetazione di rimboscimento ad <i>Eucalyptus</i> spp. |
| 6 | <i>Populetum albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948 |
| 7 | <i>Aro italici-Ulmetum minoris</i> Rivas- Martínez ex G. López 1976 |
| 8 | <i>Ranunculo-Fraxinetum oxycarpae</i> Pedrotti & Venanzoni 1994 |
| 9 | <i>Tamaricetum gallica</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 |
| 10 | <i>Oleo ceratonion</i> Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1975 |

10. Discussione e conclusioni

Dall'analisi bioclimatica emerge che ci sono cambiamenti in atto nel senso di un passaggio dal mesomediterraneo al termomediterraneo superiore per quel che concerne l'intera area di studio. Questo giustifica in parte gli aspetti di degradazione della vegetazione boschivo forestale. Risulta molto sviluppata nella zona del parco la vegetazione nitrofila, indice di un elevato sfruttamento dell'area ancora in corso, infatti sono presenti molte zone di sfalcio (fig. 18 e 19) per mettere in sicurezza il campanile oggetto di peregrinaggi continui.

Fig. 18 – zona di sfalcio nei pressi del Santuario dell'Incoronata



Fig. 19 – zona di sfalcio nei pressi del Santuario dell'Incoronata



Sicuramente i due fattori (evidenti cambiamenti climatici e pesante influenza dell'uomo) non porteranno ad una preservazione dell'area boschivo forestale.

Pertanto si consigliano alcuni interventi da realizzare nell'ambito della strategia di conservazione:

- 1) recintare le aree a rischio (le due macchie a *Q. virgiliana* (Ten.) Ten. e il bosco igrofilo a prevalenza di *F. oxycarpa* Bieb. e *U. minor* Miller);
- 2) nei querceti si consiglia l'eliminazione delle specie esotiche introdotte a scopo ornamentale come per es. *Cupressus* ssp. (fig.

- 20), *Pinus ssp.*, *Eucalyptus ssp.* e l'innesto di specie tipiche del sottobosco che rendano il suolo adatto alla germinazione e sviluppo di semi e plantule di querce³;
- 3) impiantare fasce tampone arbustive nelle zone di contatto tra la vegetazione boschivo-forestale e i limitrofi campi coltivati⁴;
 - 4) ricorrere a piani di conservazione mirati che permettano una certa utilizzazione dell'area e di conseguenza una bassa pressione antropica nelle aree (soprattutto praterie) dove sono presenti sia i *taxa* endemici e sia i *taxa* critici (Massarelli & Tomaselli, 2010a) che sparirebbero se l'ecosistema non fosse mantenuto nelle condizioni di relativo sfruttamento;
 - 5) al contrario le aree boschive forestali, tra le quali il bosco planiziale, relitto delle antiche formazioni boschive che una volta ricoprivano gran parte della piana del Tavoliere, devono assolutamente rimanere lontane da ogni forma di attività umana per permetterne una ripresa.

³ Il reinserimento delle specie tipiche deve avvenire nel rispetto della biodiversità locale sia in termini di ricchezza specifica, sia di assetto vegetazionale, ossia deve basarsi sulle informazioni in grado di essere fornite dal metodo fitosociologico di studio della vegetazione. Inoltre, devono essere impiegate specie vegetali autoctone di accertata provenienza per evitare l'inquinamento genetico delle popolazioni locali dovuto a incrocio con individui provenienti da aree distanti e, con buona probabilità, appartenenti a ecotipi differenti.

⁴ Il contatto della vegetazione boschivo-forestale con le aree coltivate è troppo esteso e le attuali fasce tampone sono insufficienti: per esempio l'unico lembo di bosco igrofilo si trova direttamente a contatto con un uliveto regolarmente concimato.

Fig. 20 – Esempio di specie esotiche rinvenute



BIBLIOGRAFIA

- Barbone E., *Il Bosco dell'Incoronata, un progetto per la salvaguardia e la valorizzazione*. Sezione Di Capitanata Di Italia Nostra, 1982
- Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., Medagli P., Beccarisi L., Zuccarello V., *A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (south-eastern Italy)*. Fitosociologia, 41(1): 3- 28., 2004
- Braun-Blanquet J., *Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien, pp. 865, 1951
- Brullo S., *L'Hordeion leporini in Sicilia*. Archivio botanico e biogeografico italiano n. 58, 1982
- Brullo S., Marcenò C., *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*. Colloques phytosociologiques XII, Bailleul 1983
- Brullo S., Marcenò C., *Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Not. Fitosoc. 19 (I): 183-229, 1985
- Brullo S., Spampinato G., *Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria*. Lazaroa 18: 105-151, 1997
- Brullo S., Scelsi F., Siracusa G., Spampinato G., *Considerazioni sintassonomiche e corologiche sui querceti caducifogli della Sicilia e della Calabria*. Monti e Boschi (1): 16-29, 1999
- Brullo S. et al., *Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia*. Boll. Accad. Gioenia Scienze Naturali – vol. 35 n.361 pp. 325-359, Catania 2002
- Conti E, Abbate G, Alessandrini A, Blasi C. (eds.), *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma 2005
- Fanelli G., *Dasypyrum villosum vegetation in the territory of Rome*. Rend. Fis. Acc. Lincei s.9, v.9: 149-170, Roma 1998
- Fiori A., *Nuova flora analitica d'Italia*. Edagricole, Bologna 1929
- G.E.A. Gruppo Educazione Ambientale FG – SC.M. BOVIO – *Il Bosco questo sconosciuto – Studio sul Bosco dell'Incoronata*, Foggia 1994
- Loidi J., Diaz T.E., Herrera M, *El paisaje vegetal del Norte-Centro de España*. Itinera Geobotanica, V.9: 14-20, 1997
- Martini F., Paiero P., *“I salici d'Italia”*. Edizioni LINT, Trieste 1988
- Massarelli C., Tomaselli V. (a), *Specie di notevole interesse floristico nel parco naturale regionale bosco dell'Incoronata*, in “Interdipendenze”, n. 01/2010, p. 2-8, doi: 10.447/int.1100001
- Massarelli C., Tomaselli V. (b), *Primo contributo alla conoscenza della flora del Parco naturale regionale “Bosco dell'Incoronata” (Foggia – Puglia)*, in “Interdipendenze”, n. 02/2010, p. 3-20, doi: 10.4447/int.2100004
- Pedrotti F., Venanzoni R., *Carta della vegetazione del Bosco dell'Incoronata (FG) – S.EL.CA*. Firenze 1994
- Pedrotti F., Gafta D., *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'uomo e l'ambiente 23, Università degli Studi di Camerino, 1996
- Pignatti S., *Flora d'Italia*. Edagricole 1982
- Pignatti S., *I boschi d' Italia*. UTET 1998
- Rivas Martínez S., *Datos sobre la vegetacion nitrofila espagnola*. Acta bot. Malacit, 3: 159- 167, 1977

- Rivas Martínez S., *Sobre la vegetacion nitrofila del Chenopodium muralis*. Acta bot. Malacit, 4: 71-78, 1978
- Rivas Martínez S., Costa M., Castroviejo S., Valdes E., *Vegetación de Donaña (Huelva, España)*. Lazaroa, 2: 5-289, 1980
- Rivas-Martínez, S., *Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique*. Anales Jard. Bot. Madrid 37(2): 251-268, 1981
- Rivas-Martínez, S., *Bioclimatic belts of West Europe (relations between bioclimate and plant ecosystems)*, Proc. Eur. School Climate Nat. Hazards Course (Arles, 1990). 225-246. Strasbourg, 1991
- Sabato S., Marchiori S., *Bibliografia geobotanica della Puglia Thalassia Salentina*, 19, Supplemento, 1989
- Thornthwaite C. W., Mather J. R., *The water balance*. Publication in Climatology, Volume VIII, Number 1. Centerton, New Jersey 1955
- Tomaselli V., *Contributo alla conoscenza della vegetazione ripariale della Sicilia sud-orientale*. Arch. Geobot. Vol. 7 (2) 11-24, 2001
- Walter H., Lieth H., *World atlas of climatic diagrams*. Jena 1960