

INDAGINI PRELIMINARI SULLA FLORA SPONTANEA IN EX COLTIVI DELLA MURGIA NORD-OCCIDENTALE

PRELIMINARY STUDIES ABOUT FLORA IN ABANDONED FIELDS OF NORTH-WESTERN MURGIA

Fracchiolla M., Tedone L.

Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali – Università degli Studi di Bari
mariano.f@agr.uniba.it

Riassunto

La Murgia Nord Occidentale si estende, per circa 120.000 ha ed è compresa tra la Fossa Bradanica e le depressioni vallive che si adagiano verso la costa adriatica.

In quest'area, le stagioni favorevoli alla vegetazione sono la primavera e l'autunno e, in generale, è possibile trovare diversi tipi di "ecosistemi", tra i quali i più ampi sono costituiti da "formazioni erbacee substeppiche". Tali ambienti risultano intervallati da terreni coltivati, derivanti da interventi antropici antichissimi, che per varie ragioni storiche hanno trasformato diverse aree da bosco a pascolo e infine in seminativi. Questi ultimi terreni sono attualmente interessati da un progressivo abbandono dovuto ai mutamenti socio-economici avvenuti. Tale mutamento di condizioni pone importanti quesiti riguardanti soprattutto la sorte agronomica ed ecologica di questi siti la cui estensione è in continua crescita. Oggetto delle presenti indagini è quella di riportare risultati preliminari circa il loro assetto floristico, paragonando quest'ultimo con quello tipico dei pascoli limitrofi. Allo scopo, sono stati individuati degli appezzamenti non più coltivati da 1 e 4 anni e limitrofi ad un pascolo; in tale luogo sono stati iniziati dei rilievi floristici periodici al fine di monitorare la flora spontanea in esso presente e la sua evoluzione nel tempo. Il lavoro riporta indicazioni preliminari, mentre il proseguimento dello studio, con comparazioni sincroniche e diacroniche, oltre che con valutazioni di carattere più strettamente agronomico, potrà meglio chiarire i processi agro-ecologici in atto. Si potranno così fornire utili indicazioni per la progettazione di sistemi colturali, oltre che nuovamente convenienti, anche rispettosi degli obiettivi di valorizzazione e tutela del territorio nel suo complesso.

Abstract

North-western Murgia is an area of Apulia Region 120.000 ha extended, located between Fossa Bradanica and the valleys of Adriatic Coast. In this area, the main growing seasons are spring and autumn. Several ecosystems are found; among these, grasslands are mostly spread, in which typical species of Mediterranean steppe grow. Arable lands are patchly distributed between these environments; they arise from human intervention, that for many reasons transformed many woods and grassland in arable land. In the last years, many hectares of these lands have been abandoned, as consequence of the revision of Common Agriculture Policy (CAP) in supporting farmers, of the fall down of cereal prices and of the input cost increase. Thus, it is important to understand what is the agronomic and ecological destiny of these sites, whose extension is increasing. The aim of our work is to study the floristic structure of these sites. In two fields located in a typical area of Murgia, have been done, periodically, floristic surveys. Above mentioned fields had been abandoned from 1 and 4 years respectively and both the sites were bordering on a grassland. In this paper we report preliminary data, that show the trend of natural flora of grasslands to grow also in the abandoned arable land. Further observations, both synchronic and diachronic, will supply more information about this phenomenon. Data will be effectively used to plan agriculture practices both economically convenient and environmental friendly.

Parole chiave: evoluzione della flora, indici floristici, pabularità, produttività del pascolo

Key words: weed evolution, flour measures, able to graze, land yield

Introduzione

Il territorio della Murgia Nord Occidentale (Alta Murgia) si estende, in Provincia di Bari, per circa 120.000 ettari compresi, in una forma di quadrilatero allungato, tra la Fossa Bradanica, ai piedi delle montagne lucane, e le depressioni vallive in direzione della costa adriatica.

Dal punto di vista altimetrico, questo territorio presenta quote che variano da un minimo di 340 m del versante nord-orientale ai 679 m di Monte Caccia. Si tratta di differenze relativamente minime che gli conferiscono una geomorfologia sostanzialmente piatta, ad eccezione di leggere ondulazioni e della presenza di tipici fenomeni carsici epigei quali le lame e le doline.

Il clima è di tipo sub-mediterraneo con temperature medie annue pari a 17,5 °C ad Andria (località più bassa e vicina al mare) e 14,4 °C ad Altamura (località più alta e più lontana dal mare). Il mese più freddo, gennaio, presenta temperature medie intorno ai 7°C e temperature di minima che spesso scendono sotto lo zero. Il mese più caldo, agosto o luglio, fa registrare temperature medie intorno ai 25°C, con punte massime che arrivano fino ai 39 °C.

Le piogge, concentrate nel periodo autunno-invernale, hanno valori medi annuali che oscillano tra i 578 mm/anno di Altamura ai circa 700 mm/anno di Santeramo (Bianco, 1962).

Come risultato di questo clima, ci sono due stagioni favorevoli alla vegetazione le quali sono ovviamente la primavera e l'autunno, intercalate da due periodi critici di riposo.

Si legga, come descrizione del paesaggio vegetale, quella del Pantanelli (1942):

“Ad una principale vegetazione che si sveglia in Ottobre dopo la siccità estiva e raggiunge il suo massimo sviluppo in Maggio, segue una vegetazione minore che, nata in primavera, sfida la siccità estiva, almeno nei primi mesi, e chiude il suo ciclo in agosto o settembre. Ma già nei primi mesi di Settembre germinano parecchi semi col favore dell’umidità notturna ed ai primi di Ottobre la Murgia ritorna a verdeggiare”.

Uno dei più completi studi sulla flora delle Murge Nord-Occidentali è stato condotto da Bianco (l.c.). Da tale studio si evince che la struttura della vegetazione è composta da una limitata quantità di specie arbustive (*Rhamnus saxatilis*, *Euphorbia spinosa*, *Pyrus amigdaliformis*, *Prunus webbii*), da una notevole diffusione in termini di abbondanza e frequenza di geofite, da una frequenza elevatissima di specie annuali (terofite) e da una bassa presenza di camefite ed emicriptofite.

Un siffatto paesaggio vegetale, comunemente definito “*pseudosteppa*” è ritenuto di grande importanza da un punto di vista scientifico e conservazionistico, tanto da essere stato individuato come Zona di Protezione Speciale (nota del Ministro dell’Ambiente, prot. N. SCNJH/DG/98/20775 in data 28/12/1998) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

Ma l’azione del clima non basta a fare una descrizione completa di questo territorio, nel quale “*si possono notare forme di trasformazione storica, che hanno “costruito” nei secoli nuovi equilibri, cancellando, forse definitivamente, anche la possibilità di comprenderne i lineamenti originari*” (AA.VV., 2002). E’ possibile infatti affermare che, in esso, l’attuale assetto ecologico e paesaggistico sono frutto di una interazione tra fenomeni naturali e azione antropica, prima fra tutte l’attività agricola e zootecnica da sempre presenti. Ne sono testimonianza le lame, le quali interrompono il paesaggio naturale proponendo ancora oggi un paesaggio agricolo a principale destinazione cerealicola, oltre agli innumerevoli manufatti in pietra a secco, la maggior parte dei quali funzionali all’attività zootecnica.

Il territorio sul quale è stata svolta l’indagine presenta quindi elevatissime potenzialità sia naturalistiche che agricole. Inoltre, l’originalità di questo sistema territoriale è principalmente dovuta al fatto che le specie e gli habitat di interesse conservazionistico sono intimamente dipendenti dalla gestione agronomica esistente su scala aziendale.

L’areale oggetto di studio ha subito nei secoli continue modificazioni paesaggistiche, influenzati soprattutto dalle leggi che venivano promulgate. In tal senso, si è passati da ampie macchie di bosco ad

intere distese di garighe fino ai terreni coltivati, con antropizzazione massima raggiunta nei periodi autarchici, allorché veniva destinato a grano qualsiasi fazzoletto di terreno.

I mutamenti nella Politica Agricola Comunitaria, che hanno modificato le modalità di conferimento degli aiuti comunitari, non più accoppiato alla coltivazione del frumento duro ma disaccoppiato, con la caduta dei prezzi del comparto cerealicolo, ed il contemporaneo aumento dei prezzi degli input produttivi hanno determinato una situazione di progressivo abbandono dei terreni a seminativi.

Questa prima indagine viene rivolta allo studio della evoluzione della vegetazione naturale insediatasi nei terreni temporaneamente non coltivati, al fine di avere a disposizione adeguati dati sulla sorte agronomica ed ecologica dei siti di temporaneo abbandono.

Tali informazioni possono fornire utili indicazioni preliminari per la progettazione di sistemi colturali e di gestione del territorio che tengano conto del “sistema agroambientale complesso” nel quale ci si trova ad operare.

Materiali e metodi

In un tipico areale della Murgia Nord barese, situato a circa 500 m s.l.m. in agro di Ruvo di Puglia (BA), sono stati individuati due appezzamenti dell'ampiezza di circa 5.000 m², precedentemente destinati a seminativo e non più coltivati rispettivamente da 4 anni e 1 anno, in quanto destinati ad attività zootecnica. Al fine di avere un testimone di confronto nei rilievi floristici, è stato individuato un appezzamento limitrofo, avente caratteristica di pascolo naturale.

Su detti siti, a partire dalla primavera 2006, sono stati condotti rilievi floristici con il metodo del “transetto lineare” (Ferrari *et al.*, 1987). In particolare, nella posizione centrale di ciascun appezzamento e lungo due direttrici ortogonali tra di loro, è stata distesa una rullina metrica per la lunghezza di 20 m. Per ogni metro, è stato contato il numero di piante toccate, ottenendo 20 rilievi per ogni battuta. I dati ottenuti, una volta mediati, sono stati raggruppati per specie, famiglia e forma biologica, indicandone la densità espressa in numero di individui per metro lineare.

Tali dati sono stati quindi utilizzati per calcolare gli indici descrittivi dei quali se ne fa una breve descrizione nella tabella 1 (Lucchin *et al.*, 2001).

In modo sintetico, gli indici di Shannon e Pielou sono stati utilizzati per descrivere la struttura della flora presente nei tre siti oggetto di indagine. Gli altri indici (rimanenza, trasformazione e similarità) sono stati utilizzati per ottenere indicazioni sulle differenze quali-quantitative tra gli ex-coltivi e il pascolo. La nomenclatura dei generi, delle specie, delle famiglie e delle forme biologiche è stata riferita a quella utilizzata da Pignatti (1982). Su alcune aree di saggio, inoltre, sono stati effettuati dei rilievi di carattere non distruttivo per la determinazione del LAI utilizzando una strumentazione Accupar LP 80 (Decagon Devices). In fase di massimo accrescimento si è provveduto su alcune aree di saggio ad effettuare uno sfalcio per la determinazione della biomassa totale fresca, biomassa affienata, suddivisa in pabulare e non pabulare.

Risultati e discussione

La tabella 2 elenca tutte le specie rilevate nei tre siti di indagine, con la relativa forma biologica e la densità. Sono state censite 22 – 39 e 56 specie, rispettivamente nei terreni non coltivati da un anno, da 4 anni e nel pascolo, per una densità totale pari rispettivamente a 19,3 – 65,0 e 51,4 individui per metro. Le specie comuni ai tre siti erano 16, mentre 1 – 7 e 28 era il numero di specie esclusive dell'ex coltivo di 1 anno, di 4 anni e nel pascolo.

Le specie più rappresentate nel terreno lasciato incolto da un 1 anno erano *Bunias erucago* e *Lolium* sp., rispettivamente con una densità media di 6 e 8 individui per metro. Nel sito lasciato incolto da 4 anni, la specie più abbondante appariva *Aegilops geniculatum* (19,6 ind./m), seguita da *B. erucago* con 7,1 individui per metro. Nel pascolo, *Dasypyrum villosum* (5,6 ind./m), *A. geniculatum* (3,9 ind./m), *Medicago disciformis* (3,7 ind./m) e *Dactylis glomerata* (3,5 ind./m) erano le specie più rappresentate con densità sostanzialmente comparabili tra loro.

Complessivamente, le specie rilevate nei tre siti di indagine appartenevano a 21 famiglie (tabella 3). Di queste, 19 erano rappresentate nel pascolo, mentre 8 e 12 erano presenti rispettivamente nell'incolto di 1 anno e in quello di 4 anni. In tutti i siti, la famiglia delle graminacee era quella presente con il maggior numero di individui per metro.

Riguardo alle forme biologiche (Tabella 4), nell'incolto di un anno erano presenti solo terofite ed emicriptofite, rispettivamente con una densità di 17,4 e 1,9 individui per metro. Nel pascolo, le forme biologiche erano tutte rappresentate, mentre nell'incolto di 4 anni, erano assenti le camefite, mentre le terofite rappresentavano la maggioranza (60,6 individui per metro).

In tabella 5 sono elencati gli indici di struttura della vegetazione. L'indice di Shannon ha mostrato valori crescenti pari a 1,8 – 2,5 e 3,4 rispettivamente nell'ex-coltivo di un anno, in quello di 4 anni e nel pascolo. Nello stesso ordine, anche l'indice di Pielou è risultato crescente e pari rispettivamente a 0,57 – 0,73 e 0,85.

Riguardo i coefficienti di differenza quali-quantitativa tra gli ex-coltivi e il pascolo (Tabella 5), solo quello di trasformazione era maggiore nell'ex coltivo di 1 anno (75,8 %) rispetto a quello di 4 anni (62,0 %). Tutti gli altri indici sono stati trovati superiori nell'ex-coltivo più vecchio.

In termini fisiologici e produttivi (Tabella 6), si evidenzia una differenza nello sviluppo della *canopy*, risultata superiore nei pascoli rispetto all'incolto di un anno; non significativa è invece risultata la differenza nei terreni incolti da 4 anni. Il maggiore sviluppo vegetazionale, tuttavia, non risulta molto favorevole in un'ottica di utilizzo zootecnico dei terreni, per lo sviluppo, negli anni, di essenze poco appetite ai fini zootecnici.

Conclusioni

I risultati esposti costituiscono dati preliminari relativi a indagini sincroniche e diacroniche ancora in corso. Essi tuttavia lasciano già la possibilità di effettuare alcune considerazioni.

I livelli di biodiversità vegetale, descritti dall'indice di Shannon, sono crescenti passando dal campo abbandonato da 1 anno, all'incolto di 4 anni e al pascolo. A questo corrisponde anche un incremento del livello di equilibrio tra le varie specie (indice Pielou), il quale è massimo nel pascolo e crescente passando da 1 a 4 anni di abbandono. Tali dati potrebbero essere spiegati dalla tendenza, da parte della flora tipica dei pascoli naturali, a "cicatizzare" gli spazi lasciati liberi dalle colture. A conforto di tale ipotesi, si può osservare come gli indici qualitativi e quantitativi di similarità crescono passando dall'incolto più giovane a quello più vecchio. La stessa tendenza è espressa dall'indice di rimanenza, utilizzato, nella nostra indagine, per quantificare la flora presente nel pascolo che è rinvenibile anche negli ex-coltivi. Ad ulteriore conferma, l'indice di trasformazione è decrescente, dal momento che il campo più vecchio diventa più simile al pascolo. Il mancato intervento agronomico, per contro, determina un decadimento delle caratteristiche qualitative delle produzioni foraggere ottenute, dato da tener presente in un'ottica di destinazione zootecnica delle aree oggetto di studio.

Successive indagini potranno confermare tali tendenze, soprattutto riguardo a specie con minore potenzialità di colonizzazione di nuovi areali, quali le orchidacee o alcune specie di labiate tipiche della pseudosteppa. Tali dati, implementati con altre osservazioni di carattere più strettamente agronomico, potranno costituire un utile supporto decisionale per mettere a punto programmi di gestione che partano dal concetto di inscindibilità tra vocazione ambientale-paesaggistica e vocazione agricolo-zootecnica di tutto il comprensorio dell'Alta Murgia.

Tabella 1 – Indici di struttura e quali-quantitativi utilizzati per descrivere la vegetazione presente nei siti di indagine.

Table 1 – Structure, qualitative and quantitative indexes adopted to describe flora in the fields.

Indice di Shannon o di diversità $H' = -\left(\frac{n_i}{N}\right) \times \ln\left(\frac{n_i}{N}\right)$	Rappresenta la diversità di specie rinvenute e misura un <i>grado di incertezza</i> , cioè la probabilità, pescando a caso tra la popolazione, di scegliere due individui appartenenti a specie diverse. Sarà nullo qualora nella comunità sia presente una sola specie, mentre sarà massimo qualora le specie siano più di una e ugualmente rappresentate (incertezza massima).
Indice di Pielou $e = \left(\frac{H'}{H_{\max}}\right) = \left(\frac{H'}{\ln S}\right)$	Si ottiene dividendo l'indice di Shannon per il suo valore massimo possibile, cioè per il valore che si otterrebbe qualora tutte le specie fossero rappresentate in numero uguale. Varia tra 0 e 1; un valore alto indica un contributo omogeneo delle specie all'interno della comunità.
Coefficiente di rimanenza $R = \frac{C}{C + D} \times 100$	Esprime la percentuale di specie comuni ai due siti rispetto al numero di specie totali.
Coefficiente di trasformazione $N = \frac{A + D}{A + C + D} \times 100$	Dà un'indicazione quantitativa sul grado di trasformazione subito dai due siti rispetto al pascolo.
Indice qualitativo di similarità di Sørensen $Slq = \frac{2 \times C}{P + T} \times 100$	Valori alti dei due indici di Sørensen esprimono elevati livelli di similarità. Entrambi gli indici sono stati calcolati considerando il pascolo come confronto.
Indice quantitativo di similarità di Sørensen $SLQ = \frac{2 \times N_t}{N_a + N_b} \times 100$	
<p>Legenda: C = specie comuni; D = specie presenti nel pascolo e non presenti negli ex-coltivi; A = specie presenti negli ex-coltivi e non presenti nel pascolo; P = Numero di specie presenti nel pascolo; T = Numero di specie presenti nell'ex-coltivo; N_a = somma dei valori di densità di tutte le specie nel pascolo; N_b = somma dei valori di densità di tutte le specie nell'ex-coltivo; N_t = somma dei valori più bassi di densità delle specie comuni al pascolo e all'ex-coltivo.</p>	

Tabella 2 – Specie censite e relativa forma biologica e densità
 Table 2 – Assessed species and their biological form and density

Genere e specie	Famiglia	Forma biologica	Densità (n. di individui/m)		
			Ex colt. 1 anno	Ex colt. 4 anni	Pascolo
<i>Aegilops geniculatum</i>	Graminaceae	Terofita	-	19,6	3,9
<i>Althaea hirsuta</i>	Malvaceae	Terofita	0,1	0,1	0,4
<i>Alyssum minus</i>	Cruciferae	Terofita	-	-	0,6
<i>Anagallis foemina</i>	Primulaceae	Terofita	-	0,1	1,2
<i>Anthemis arvensis</i>	Compositae	Terofita	0,1	0,3	-
<i>Arabis hirsuta</i>	Cruciferae	Emicriptofita	-	-	0,1
<i>Asparagus acutifolius</i>	Liliaceae	Geofita	-	-	0,1
<i>Asphodeline lutea</i>	Liliaceae	Geofita	-	-	0,8
<i>Asphodelus macrocarpus</i>	Liliaceae	Geofita	-	-	1,6
<i>Avena sp.</i>	Graminaceae	Terofita	-	-	0,9
<i>Briza maxima</i>	Graminaceae	Terofita	-	-	0,3
<i>Bromus hordeaceum</i>	Graminaceae	Terofita	1,0	5,0	0,4
<i>Bunias erucago</i>	Cruciferae	Terofita	6	7,1	1,4
<i>Cardus macrocephalus perspinosum</i>	Compositae	Emicriptofita	-	0,2	-
<i>Carthamus lanatus</i>	Compositae	Terofita	0,1	0,2	0,1
<i>Convolvulus cantabrica</i>	Convolvulaceae	Emicriptofita	-	-	0,2
<i>Crepis rubra</i>	Compositae	Terofita	0,1	0,9	1,5
<i>Crepis versicaria</i>	Compositae	Terofita	-	0,4	0,2
<i>Cynurus echinatus</i>	Graminaceae	Terofita	-	-	0,1
<i>Dactylis glomerata</i>	Graminaceae	Emicriptofita	-	0,1	3,5
<i>Dasypyrum villosum</i>	Graminaceae	Terofita	0,1	4,9	5,6
<i>Echium vulgare</i>	Boraginaceae	Emicriptofita	0,1	0,1	0,1
<i>Eryngium campestre</i>	Umbrelliferae	Emicriptofita	0,1	0,1	0,4
<i>Euphorbia sp.</i>	Euphorbiaceae	Terofita	-	-	0,2
<i>Ferula communis</i>	Umbrelliferae	Emicriptofita	-	0,2	0,2
<i>Filago germanica</i>	Compositae	Terofita	-	1	-
<i>Geranium molle</i>	Geraniaceae	Emicriptofita	-	-	0,3
<i>Helianthemum salicifolius</i>	Cistaceae	Terofita	-	-	2,8
<i>Hordeum murinum</i>	Graminaceae	Terofita	0,1	0,1	-
<i>Hypochoeris achyrophorus</i>	Compositae	Terofita	-	0,8	2,5
<i>Lagurus ovatus</i>	Graminaceae	Terofita	-	-	0,3
<i>Leopoldia comosa</i>	Liliaceae	Geofita	-	-	0,1
<i>Lolium sp.</i>	Graminaceae	Terofita	8,0	1,8	2,8
<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae	Emicriptofita	0,4	-	-
<i>Medicago disciformis</i>	Leguminosae	Terofita	-	2,9	3,7
<i>Onopordon tauricum</i>	Compositae	Emicriptofita	0,1	0,1	-
<i>Ophrys bombyflora</i>	Orchidaceae	Geofita	-	-	0,1
<i>Ornithogalum sp.</i>	Liliaceae	Geofita	-	-	0,5
<i>Orobancha sp.</i>	Orobanchaceae	Terofita	-	-	0,4
<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae	Terofita	-	0,4	-
<i>Picris echioides</i>	Compositae	Terofita	-	0,2	-
<i>Plantago media</i>	Plantaginaceae	Emicriptofita	-	0,9	1,3
<i>Poa bulbosa</i>	Graminaceae	Emicriptofita	-	-	1,0
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	Compositae	Terofita	-	0,1	-
<i>Rumex sp.</i>	Polygonaceae	Emicriptofita	-	-	0,2
<i>Salvia sp.</i>	Labiatae	Emicriptofita	-	-	0,5
<i>Salvia verbeacea</i>	Labiatae	Emicriptofita	-	-	0,1
<i>Scolimus maculatus</i>	Compositae	Terofita	0,1	0,1	0,3
<i>Scorpiurus muricatus</i>	Leguminosae	Terofita	0,2	0,1	1,3
<i>Scorzonera villosa</i>	Compositae	Geofita	-	0,4	0,6
<i>Serapias sp.</i>	Orchidaceae	Geofita	-	-	0,2
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubiaceae	Terofita	0,1	3,3	0,9
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Compositae	Terofita	0,3	0,1	-
<i>Sylbium marianum</i>	Compositae	Emicriptofita	0,1	0,1	-
<i>Thapsia garganica</i>	Umbrelliferae	Emicriptofita	0,1	0,1	0,1
<i>Tordilium apulum</i>	Umbrelliferae	Terofita	-	-	1,5
<i>Tordilium officinale</i>	Umbrelliferae	Terofita	-	0,2	-
<i>Trifolium alessandrinum</i>	Leguminosae	Terofita	-	-	0,4
<i>Trifolium campestre</i>	Leguminosae	Terofita	0,1	0,1	0,1
<i>Trifolium cherlerii</i>	Leguminosae	Terofita	1,0	4,4	0,1
<i>Trifolium incarnatum</i>	Leguminosae	Terofita	-	-	0,2
<i>Trifolium stellatum</i>	Leguminosae	Terofita	-	3,3	0,1
<i>Trifolium subterraneum</i>	Leguminosae	Terofita	-	3,1	0,5
<i>Tymus spinulosus</i>	Labiatae	Camefita	-	-	0,8
<i>Tyrimnus leucographus</i>	Compositae	Terofita	-	-	0,1
<i>Urginea maritima</i>	Liliaceae	Geofita	-	-	0,2
<i>Verbascum sinuatum</i>	Scrophulariaceae	Emicriptofita	-	0,2	-
<i>Vicia sp.</i>	Leguminosae	Emicriptofita	1,0	1,9	2,9
<i>Xeranthemum inapertum</i>	Compositae	Terofita	-	-	0,7
Densità totale			19,3	65,0	51,4

Tabella 3 – Specie raggruppate per famiglie
Table 3 – Species grouped for family

Famiglie	Densità (n. di individui/m)		
	Ex colt. 1 anno	Ex colt. 4 anni	Pascolo
Boraginaceae	0,1	0,1	0,1
Cistaceae	0	0	2,8
Compositae	0,9	4,9	6
Convolvulaceae	0	0	0,2
Cruciferae	6	7,1	2,1
Euphorbiaceae	0	0	0,2
Geraniaceae	0	0	0,3
Graminaceae	9,2	31,5	18,8
Labiatae	0	0	1,4
Leguminose	2,3	15,8	9,3
Liliaceae	0	0	3,3
Malvaceae	0,5	0,1	0,4
Orchidaceae	0	0	0,3
Orobanchaceae	0	0	0,4
Papaveraceae	0	0,4	0
Plantaginaceae	0	0,9	1,3
Polygonaceae	0	0	0,2
Primulaceae	0	0,1	1,2
Rubiaceae	0,1	3,3	0,9
Scrophulariaceae	0	0,2	0
Umbrelliferae	0,2	0,6	4,5

Tabella 4 – Specie raggruppate per forme biologiche
Table 4 – Species grouped for biological form

Forme biologiche	Densità (n. di individui/m)		
	Ex colt. 1 anno	Ex colt. 4 anni	Pascolo
Terofite	17,4	60,6	35,5
Emicriptofite	1,9	4,0	10,9
Geofite	0,0	0,4	4,2
Camefite	0,0	0,0	0,8

Tabella 5 – Indici di struttura della vegetazione
Table 5 – Structure indexes of flora

	Indici di struttura		
	Ex colt. 1 anno	Ex colt. 4 anni	Pascolo
Shannon	1,8	2,5	3,4
Pielou	0,6	0,7	0,8
Indici quali-quantitativi (1)			
Coeff. di rimanenza	26,7	46,6	
Ceff. Di trasformazione	75,8	62,0	
Ind. qual. di similarità	40,5	56,3	
Ind. quant. di similarità	18,4	38,9	

(1) Valori espressi in % rispetto al pascolo.

Values are calculated as percentage with respect to the grassland.

Tab.6-Aspetti fisiologici e qualitativi della biomassa prodotta nelle aree in osservazione

Tab.6-Physiological and qualitative aspects of the biomass gotten in the areas observed

Tesi	LAI	Produttività (t/ha)		Biomassa pabulare	
		biomassa fresca	biomassa affienata	(t/ha)	(%)
Ex-colt. 1 anno	1,32	13,23	4,01	3,01	75
Ex-colt. 4 anni	1,70	12,13	3,95	3,25	82
Pascolo	1,78	12,00	3,6	2,03	56

Ringraziamenti

Si ringraziano il Dott. Saverio D'Amico e il P.A. Cesare Lasorella (Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali – Bari) per il prezioso contributo dato al lavoro.

Bibliografia

- AA.VV., 2002. Studi per Il Piano di Area del Parco dell'Alta Murgia-Rapporto finale. A cura di Politecnico di Bari, Regione Puglia, Provincia di Bari.
- BIANCO P., 1962 - Flora e vegetazione delle Murge di Nord-Ovest. Annali della Fac. di Agraria Univ. Bari 16: 1 - 186.
- DECAGON DEVICES INC. , 2001. Decagon AccuPar Ceptometer Operating Manual. Decagon Devices Inc., Pullman, WA, 142 pp.
- FERRARI C., BALDONI G., Tei F., 1987. Lo studio della vegetazione infestante le colture agrarie. Atti del Convegno S.I.L.M. – Milano, 12 novembre 1987.
- LUCCHIN M., ZANIN G., CATIZONE P., 2001. Malerbe componente dinamica degli agroecosistema. In: AA. VV. – Malerbologia, Patron Editore – Quarto Inferiore, Bologna.
- PANTANELLI E., 1942. I pascoli del Mezzogiorno. Estratto dal Volume Foraggi e Bestiame nell'Economia Agraria Italiana.
- PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. Bologna - Edagricole (1^a ediz.) 3 voll.