

Università degli Studi di Bari
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Corso di Laurea in Scienze Naturali

Tesi di Laurea Sperimentale in Geobotanica

LA FLORA VASCOLARE DI LAMA BELVEDERE (MONOPOLI - BA)

Relatore:
Chiar.ma Prof.ssa Viviana Cavallaro

Laureando:
Francesco Angiulli

Anno Accademico 2004 – 2005

INDICE

- 1 INTRODUZIONE**
 - 1.1 La Flora**
 - 1.2 La Flora pugliese**
 - 1.3 Lineamenti pedologici e geologici di Lama Belvedere**
 - 1.4 Storia dei luoghi**
 - 1.5 Salvaguardia di Lama Belvedere**

 - 2 MATERIALE E METODO**

 - 3 RISULTATI**
 - 3.1 Elenco floristico**
 - 3.2 Analisi floristica di Lama Belvedere**
 - 3.3 Caratteri fitoclimatici di Lama Belvedere**

 - 4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI**
- BIBLIOGRAFIA**
- Iconografia**

1 INTRODUZIONE

1.1 La Flora

Per Flora si intende l'insieme delle specie vegetali presenti in una determinata area.

La flora di un territorio è un lavoro con carattere preminentemente descrittivo, essa contiene l'enumerazione completa di tutte le specie presenti nella zona considerata, ordinate secondo un criterio logico che permetta di ritrovarle agevolmente.

Il riconoscimento di una specie in natura permette di passare al punto successivo che è la descrizione della stessa.

Il concetto di specie non deve essere puramente morfologico, ma deve poggiare su di una base biologica più generale. Una specie, infatti, non si differenzia da un'altra solo per il diverso valore quantitativo di un carattere, essa deve avere anche una diversa ecologia e diversa distribuzione (Pignatti, 1982).

Vengono valutati quindi, per ogni specie, tutti gli elementi caratteristici (sistematica, tassonomia, nomenclatura, distribuzione geografica, ecologia, interesse per la conservazione, ecc.), considerando la posizione di ciascuna di esse rispetto al territorio di studio (Banfi et al., 2000).

Com'è noto ogni specie è presente con le proprie popolazioni su una certa area del pianeta, definita come areale, che rappresenta il risultato della sua evoluzione e di quanto la specie sia stata capace di espandersi superando ostacoli interni (genetici e biologici) ed esterni (ambientali). Naturalmente l'areale di una specie è in sintonia con i caratteri climatico-pedologici del territorio e i suoi confini sono per lo più imposti da sostanziali cambiamenti climatici dovuti al variare della latitudine, dell'altitudine e alla reciproca distribuzione delle terre emerse e delle masse oceaniche.

Secondo il procedimento classico su cui si basa lo studio della flora di una determinata area, la descrizione viene eseguita tenendo conto del maggior numero possibile di casi (cioè di individui) e confrontando il lavoro con studi floristici precedenti. Oggi inoltre ci si avvale dell'ausilio di erbari ed orti botanici; in questo modo però il campo di variabilità dei singoli caratteri viene estremamente allargato e le descrizioni delle specie ne risultano spesso sbiadite. (Pignatti op. cit.).

Il confronto con flore precedenti risulta utile soprattutto per comprendere le dinamiche che la flora di un territorio ha subito nel tempo.

Il presente lavoro rappresenta il primo studio floristico di Lama Belvedere.

1.2 La flora pugliese

La Puglia rappresenta un'area di forte interesse dal punto di vista floristico e biogeografico, infatti, a causa della sua storia geologica e della sua posizione geografica (regione più orientale d'Italia), costituisce un punto d'incontro tra la flora del mediterraneo orientale e quella del resto della penisola.

Il numero dei taxa subgenerici riscontrato è di 2075, ripartiti in 128 famiglie e 707 generi. Tale numero è stato ottenuto includendo anche specie alloctone ma naturalizzate, mentre sono state escluse le specie coltivate così come le agamospecie elementari dei grandi generi apomittici (Marchiori et. al. 2000).

La ricchezza floristica della Puglia può essere messa in evidenza, confrontandola con quella di altri paesi del bacino Mediterraneo (tab.1.2.1).

Paese	Superficie (Km2)	N° di specie	Spp/Km2
Italia	251479	5662	0.0225
Albania	28750	3200	0.1113
Ex Jugoslavia	256393	5075	0.0198
Grecia	131990	4150	0.0314
Puglia	19346	2075	0.1072

Tabella 1.2.1 Diversità floristica espressa come numero di specie per Km2 della Puglia e di alcuni paesi europei del bacino del Mediterraneo (Cristofolini, 1998).

Le famiglie più rappresentative sono le Compositae con 230 specie, le Leguminose con 213 specie e le Graminaceae con 209. Il genere più comune è *Trifolium* con 40 specie, segue *Vicia* con 32, *Ranunculus* con 30, *Allium* con 26 ed *Euphorbia* con 25. La consistenza floristica pugliese rispetto a quella dell'intero territorio nazionale è del 36,64% per quanto riguarda le specie, del 61,5% per i generi e del 76,2% per le famiglie. Pertanto, delle 5662 specie della flora italiana (Pignatti, op. cit.) ben 2075 (circa il 37%), fanno parte della flora pugliese (tab. 1.2.2).

	Pteridophyta	Gymnospermae	Magnoliopsida	Liliopsida	TOTALE
Famiglie in Italia	22	4	117	25	168
Famiglie in Puglia	13	4	92	19	128
Generi in Italia	36	9	830	268	1143
Generi in Puglia	18	4	523	158	703
Specie in Italia	113	28	4364	1157	5662
Specie in Puglia	30	8	1568	467	2075

Tabella 1.2.2 Distribuzione nei raggruppamenti sistematici. (Cristofolini, op. cit.).

Per quanto riguarda le forme biologiche vi è la prevalenza delle terofite con 785 specie, seguono le emicriptofite con 616, le geofite con 302, le camefite con 149, le fanerofite con 116, le nanofanerofite con 59, le idrofite con 38 e le elofite con 5 specie (tab. 1.2.3).

Forma biologica	N° di specie	%
Terofite	790	38.07
Emicriptofite	616	29.69
Geofite	302	14.56
Camefite	149	7.18
Fanerofite	116	5.59
Nanofanerofite	59	2.84
Idrofite	38	1.83
Elofite	5	0.24
Totale	2075	100

Tabella 1.2.3 Spettro biologico della flora pugliese (Cristofolini, op. cit.).

Per la corologia, si riscontra una netta prevalenza delle specie stenomediterranee (31,37%), seguite dalle eurasiatiche (20,1%), eurimediterranee (17,64%), cosmopolite (6,3%), boreali (4,92%), endemiche (4,48%). Seguono le atlantiche (3,71%), esotiche (3,57%), steppiche (3,33%), mediterranee-montane (3,04%) ed infine le orofile (1,3%) (Marchiori, op. cit.). Di particolare interesse sono le specie endemiche della flora pugliese, rappresentate da 93 taxa, di questi, 20 sono endemismi esclusivamente pugliesi. Importanti esempi di specie endemiche pugliesi appartengono alla famiglia delle Orchideaceae, molte delle quali minacciate di estinzione come *Serapias orientalis* Nelson subsp. *apulica* Nelson, riscontrata anche nella flora di Lama Belvedere (Monopoli). Giocano un ruolo fondamentale nella flora pugliese le specie amfiadriatiche rappresentate da ben 34 taxa. Queste, dette anche specie "a gravitazione mediterranea orientale", presentano in Puglia, soprattutto lungo il litorale, il limite più occidentale del loro areale. Tra queste ricordiamo *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen, anch'essa censita nella flora di Lama Belvedere (Monopoli).

1.3 Lineamenti pedologici e geologici di Lama Belvedere

La parte centrale della regione Puglia, identificabile con la struttura geologica delle Murge, è particolarmente segnata da un fitto sistema di incisioni torrentizie che, partendo dai rilievi collinari, tagliano trasversalmente la Regione dirigendosi perpendicolarmente alla linea di costa dei mari Adriatico e Ionio: le lame e le gravine. Esse rappresentano un elemento ambientale dominante, caratteristico del territorio pugliese; si tratta delle più tipiche forme carsiche superficiali presenti nel territorio murgiano (Mininni, 1996).

Lama Belvedere sarebbe stata incisa presumibilmente durante l'ultima epoca glaciale, iniziata circa 100.000 anni fa e terminata 10.000 anni fa, quando le precipitazioni erano più abbondanti. Il profilo trasversale della Lama Belvedere è caratterizzato da un alveo a fondo piatto e fianchi sub-verticali. Essa rappresenta un corridoio di connessione tra il cuore della città di Monopoli e le zone urbane periferiche raggiungendo la costa in corrispondenza di insenature. L'andamento blandamente meandriforme del tratto terminale e la direzione pressapoco perpendicolare alla linea di costa, laddove il percorso non è stato artificialmente modificato, indicano una genesi non necessariamente tettonica della lama; essa probabilmente ha avuto origine dall'azione chimico-fisica delle acque meteoriche (Melchiorre, 2001). La profondità modesta dei solchi erosivi e le caratteristiche litologiche delle rocce hanno favorito la sua antropizzazione di cui sono testimonianza le numerose grotte e le cavità scavate nella calcarenite. In epoca storica, l'alveo della lama Belvedere è stato dotato in numerosi tratti di sponde artificiali che raccolgono le occasionali acque piovane, lasciando due terrazzi laterali disponibili alla coltivazione.

La sua area complessiva si aggira intorno ai dodici ettari ed è posizionata a 40° 57' di latitudine Nord e 17° 18' di Longitudine Est da Greenwich. La quota massima raggiunta è di circa 50 metri s.l.m.

Lama Belvedere rientra nel Foglio 190 "Monopoli" della Carta Geologica d'Italia, nell'ambito della Tavoletta I.G.M. 190 I N.O. "Monopoli" (fig. 1.3.1).

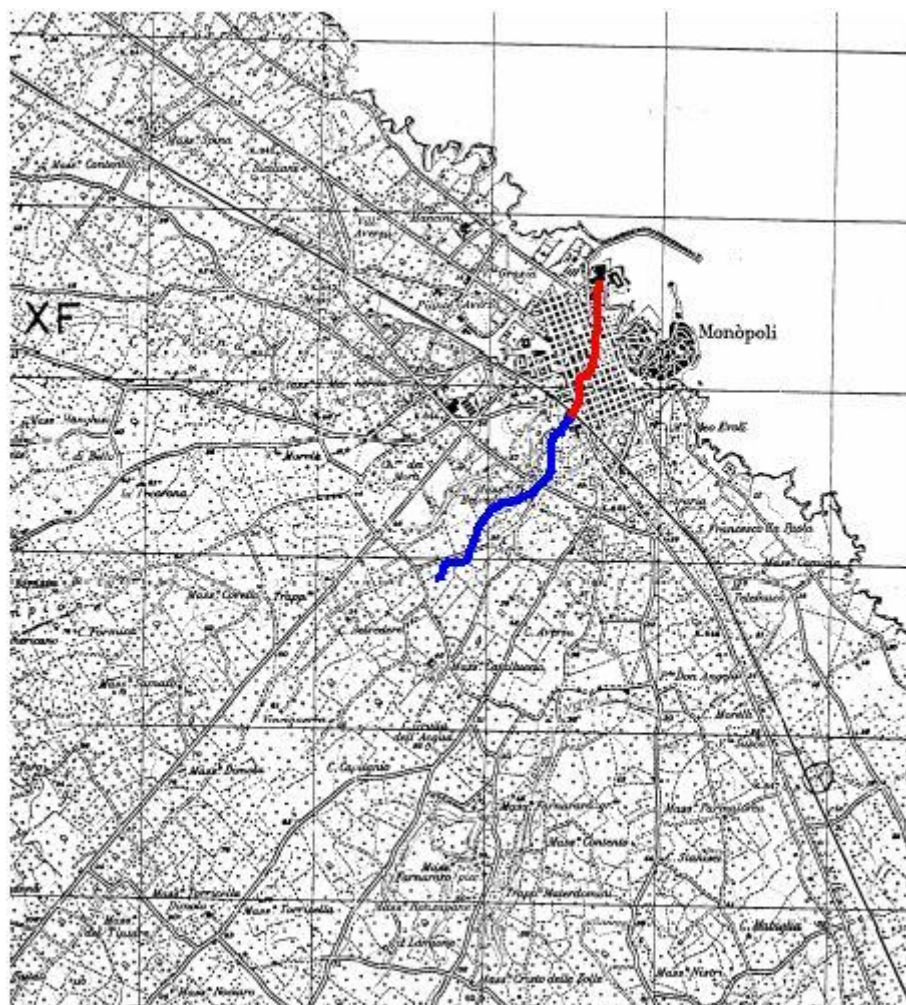


Figura 1.3.1 Stralcio della Tavoletta I.G.M. 190 I N.O. "Monopoli", la linea blu rappresenta il percorso della lama e la linea rossa il tratto ormai totalmente occultato dall'abitato di Monopoli.

Le formazioni dominanti la regione in esame sono quelle del gruppo dei Calcari delle Murge (Cretaceo superiore), fra le quali prevalgono per estensione di affioramento il Calcare di Bari (Turoniano - Cenomaniano) ed il Calcare di Altamura (Senoniano) (Merla et al. 1971).

I depositi alluvionali sono poco frequenti mentre diffusi sono i terreni eluviali e colluviali costituiti essenzialmente dalle terre rosse, che rappresentano i prodotti residuali dei fenomeni di dissoluzione dei calcari. Trasgressive sulle rocce del Cretaceo sono le Calcareniti di Gravina (Calabriano - Pliocene superiore) diffuse lungo la costa e dunque anche nel sito in esame. La superficie di contatto tra la Calcarenite di Gravina e Calcare di Bari si presenta generalmente sub-orizzontale, con debole immersione verso la linea di costa e localmente con andamento irregolare, essa si osserva chiaramente all'interno della lama Belvedere per una lunghezza di alcune centinaia di metri.

Il rilevamento geologico di dettaglio, eseguito da Melchiorre (op. cit.) in una vasta area nell'intorno del sito interessato, ha evidenziato come la formazione geologica diffusamente affiorante sia quella della Calcarenite di Gravina con le tipiche caratteristiche descritte di seguito.

L'area della Lama Belvedere si sviluppa su un substrato roccioso costituito da due unità formazionali che dal basso sono:

- Calcare di Bari
- Calcarenite di Gravina

La prima è costituita da una successione di strati carbonatici di piattaforma interna con sedimentazione tipica di mare sottile (ambienti tidale e lagunare); litologicamente si tratta di micriti e dolomicriti di colore grigiastro con scarsi fossili, per lo più foraminiferi e alghe. Lo spessore degli strati varia dal decimetro al metro con giacitura generalmente suborizzontale, occasionalmente inclinati di 10-15°. All'interno degli strati sono presenti occasionali stiloliti. L'età del calcare è riferibile al Cretaceo superiore (da 100 a 65 milioni di anni fa).

La calcarenite di Gravina è costituita da una biocalcarenite giallastra assai fossilifera in strati spessi e banchi di aspetto massiccio. I granuli sono per lo più costituiti da frammenti di gusci di molluschi, oltre che granuli arenacei provenienti dallo smantellamento del substrato calcareo. All'interno sono presenti lamellibranchi, echinidi, brachiopodi, gasteropodi. Sono abbondanti le bioturbazioni a struttura prevalentemente verticale (Merla et al. op. cit.). Lo spessore affiorante della Calcarenite dell'area di studio non supera in genere i 5 metri e l'età attribuita alla parte basale è quella infrapleistocenica (1.5 milioni di anni).

Il passaggio dal Calcare alla Calcarenite è evidentemente trasgressivo. La superficie di contatto è di abrasione, con perforazioni di litodomi, alghe perforanti e spugne. La trasgressione indica un periodo di assenza di sedimentazione, emersione ed erosione, con successiva sommersione della zona. I dati attuali non consentono di indicare quando sia avvenuta l'emersione: è presumibile che gli ultimi strati sedimentari depositati siano stati erosi e asportati con la perdita di qualsiasi informazione a riguardo (Melchiorre op. cit.).

1.4 Storia dei luoghi

Le lame possiedono una serie di caratteristiche che in passato costituirono il presupposto per la nascita di numerosi insediamenti umani. In primo luogo la ricchezza dei terreni, che ne costituiscono il fondo, ha incentivato nel corso dei secoli la loro coltivazione e di conseguenza il fenomeno insediativo. Inoltre la friabilità delle pareti in tufo calcarenitico che ne facilita lo scavo, la presenza di acquiferi sotterranei facilmente raggiungibili, una temperatura pressoché costante negli ambienti ricavati nel tufo e il riparo dai venti di tramontana e maestrale ha ulteriormente facilitato questo processo (Magnaghi, et al. 1992). Tutti questi elementi testimoniano la reciproca influenza tra il sistema naturale e il sistema antropico sino ad oggi presente. Le lame, insieme alle gravine, hanno inoltre influenzato le modalità di formazione di molti centri urbani pugliesi definendone la stessa struttura (fig. 1.3.1).

Nel territorio monopolitano due sono le lame che risultano di grande interesse storico-archeologico, per aver determinato l'aggregazione dei primi nuclei abitativi e la posizione della città medievale: Lama Belvedere e Lama San Donato, il cui solco di erosione è quello di un'antica "carrara" che congiungeva Castellana Grotte a Monopoli.

La parte antica della città medioevale sporgeva sulla costa con un ampio contatto con il mare Adriatico ed era compresa fra la lama Belvedere a nord, con sfocio in Cala Curatori, e la lama S. Donato a sud, con sfocio in Cala Porto Vecchio (Pagliarulo, 2000).

Nella antica cartografia, realizzata dall'ing. Francesco Sorino nel 1794, Lama Belvedere viene riportata con il nome di Torrente Ferraricchio e risulta ancora affiancata ad un'altra lama denominata Torrente San Donato.

I profondi solchi torrentizi delle due lame sono emergenze storiche significative del territorio monopolitano infatti l'uomo ha lasciato tracce antichissime. Sono difatti presenti piccole grotte rupestri scavate lungo le pareti del tratto inferiore della lama. Oltre alle numerose grotte scavate lungo i costoni rocciosi di Lama Belvedere, vi è la presenza di una carrara di epoca romana denominata "Sette Monti" e di cripte sottoposte al livello stradale dell'antico abitato, inoltre sono stati ritrovati frammenti ceramici e utensili d'epoche remote.

Prima dell'edificazione del borgo settecentesco le due lame solcavano il territorio monopolitano facendo defluire le acque, a cielo aperto e spesso inondando i terreni coltivati e trasportando a mare olive ed altri prodotti agricoli.

Il 14 gennaio 1796 divenne esecutivo il progetto del nuovo borgo di Monopoli redatto dall'ingegnere Antonio De Simone, cosicché ebbe inizio la graduale edificazione della nuova Monopoli.

L'andamento ordinato e schematico degli isolati si addiceva alla natura quasi pianeggiante dei terreni ma non considerava l'esistenza del torrente Ferraricchio (Lama Belvedere).

Per molti anni si continuò a costruire incuranti del grave problema, così come dimostra la planimetria di rilievo del 1879 redatta dall'ingegnere Alvise Colavitti incaricato più volte di ricoprire e deviare quel letto di torrente. In una relazione tecnica datata 4 giugno 1885 l'ingegnere Colavitti chiarisce quale era lo stato del torrente prima della esecuzione dei lavori di deviazione e copertura dello stesso, facendo riferimento ad un suo rilievo del 1877. In tale data il torrente scorreva scoperto e in parte incassato fra i giardini delle diverse abitazioni, esistendo all'epoca la possibilità di attraversarlo mediante alcuni ponti dislocati in corrispondenza di strade. Il ristagno di acque piovane e la presenza nell'alveo di sostanze organiche, producevano cattivi odori ed inoltre permaneva il disagio di attraversare il solco del torrente per spostarsi da una zona all'altra dell'abitato (Pagliarulo, op. cit.).

Nel 1877, per richiesta del signor Giacomo Oliviero, l'Amministrazione Comunale cedeva allo stesso un'area lungo il letto del Ferraricchio (Lama Belvedere) per essere edificata e stabiliva che con il ricavato doveva essere coperto e rettificato un tratto di torrente. In questo modo nel 1877 si giunse alla realizzazione dell'opera progettata dall'ingegner Colavitti che comportava una deviazione del letto del corso d'acqua lungo una contigua strada urbana e la sua conseguente copertura, il tutto con attenzione alla sezione dell'alveo e del materiale utilizzato.

Le alluvioni dovute ai nubifragi erano comunque molto frequenti, fra esse si ricordano quelle datate 1, 10 e 12 dicembre 1894, 10 novembre 1896 che crearono molti danni alla città di Monopoli e che posero in serio pericolo la vita degli abitanti del borgo.

Il 17 dicembre 1903, con sessione straordinaria, il Consiglio comunale chiedeva al Ministro dei Lavori Pubblici un progetto per l'allacciamento e la deviazione del torrente Ferraricchio e S. Donato per far sì che potessero sfociare al di là della diga progettata dal Genio Civile per l'ampliamento del porto di Monopoli, ponendo fine al grave problema della città e del potenziale pericolo di inondazioni che potevano mettere in serio pericolo la vita stessa degli abitanti.

Il 21 agosto 1906 con Regio Decreto vennero classificate di 3a categoria le opere per la Sistemazione dei Torrenti San Donato e Ferraricchio a difesa dell'abitato di Monopoli. Detto decreto rendeva obbligatoria la formazione del "Consorzio Idraulico per la Sistemazione dei Torrenti" di cui dovevano far parte i proprietari interessati dalle opere suddette.

Nel 1907 il Prefetto della Provincia di Bari affidava l'incarico a due ingegneri del Genio Civile al fine di procedere al rilievo del territorio di Monopoli interessato dai due torrenti.

Tre anni dopo, il 14 settembre 1910 il progetto principale delle opere idrauliche di 3a categoria, redatto dal Corpo Reale del Genio Civile, fu approvato dalla Regia Prefettura della Provincia di Bari.

Nel "Processo verbale di consegna dei lavori al Consorzio Idraulico" si legge che dette opere consistettero principalmente in:

- a) costruzione di un nuovo alveo, della lunghezza di 256 metri, per immettere parte delle acque di piena del torrente S. Donato nel torrente Ferraricchio e costruzione di un ponte attraverso il detto nuovo alveo;
- b) sistemazione di un tratto di 561 metri del torrente Ferraricchio dallo sbocco del nuovo alveo del torrente S. Donato fin poco a valle della strada provinciale Monopoli-Castellana, con quattro passerelle di ferro con volterrane di tufo ed un ponte in muratura costruito per adattarlo al nuovo alveo;
- c) nuova inalveazione del torrente Ferraricchio dal detto punto fino allo sbocco al mare della lunghezza di 902 metri di cui i primi 505 metri in galleria ed i rimanenti 397 metri in trincea (Pagliarulo op. cit.).

L'acqua dei due torrenti, per secoli, captata e convogliata in cisterne, è stata utilizzata soprattutto per le esigenze dell'agricoltura.

Nel 1902 La Società Italiana per le Strade Ferrate Meridionali, con Decreto Ministeriale, vedeva approvata la costruzione di una grande cisterna d'acqua (della capacità di 12 mila metri cubi) e l'impianto di una condotta di alimentazione del Rifornitore della Stazione di Monopoli per l'approvvigionamento d'acqua delle locomotive a vapore. Le cisterne, denominate "fogge" ancora oggi di proprietà delle Ferrovie dello Stato, risultano in ottimo stato di conservazione ed assolvono perfettamente la funzione di raccolta delle acque piovane.

Oggi il tratto della lama a valle della ferrovia sino alla foce è ormai totalmente occultato dalla città costruita nella seconda metà dell'ottocento. Recentemente la periferia sud-occidentale di Monopoli si è sviluppata attorno a Lama Belvedere, lasciando ancora visibile la zona ovest della stessa dove, forse in conseguenza dell'orografia più impervia del territorio, lo stato dei luoghi è rimasto alquanto inalterato (Piccinato, 1974).

1.5 Salvaguardia di Lama Belvedere

Le lame, attraversando trasversalmente il territorio murgiano fino allo sbocco al mare, rappresentano dei collegamenti naturali tra gli ecosistemi costieri e quelli dell'entroterra. Queste strutture geologiche, rappresenterebbero quindi dei veri e propri "corridoi ecologici" in grado di svolgere importanti funzioni ecologiche quali la redistribuzione dell'acqua e dei nutrienti, il movimento delle popolazioni animali, la diffusione di specie vegetali ed il conseguente interscambio genetico utile a mantenere la variabilità (Marchiori et al., 2002).

Le lame svolgono inoltre un ruolo fondamentale nel sistema idrogeologico del territorio per la presenza di lembi di vegetazione più o meno naturale che consentono un più controllato drenaggio delle acque meteoriche.

E' utile ricordare come la rilevanza del sistema idrogeologico delle lame e delle gravine in Puglia abbia indotto l'ente Regione a istituire – ai sensi della legge n. 183/1989 – un bacino regionale per la gestione delle rispettive risorse idriche (Di Santo et al., 2000).

A partire dagli anni settanta si è cominciato ad affermare un concetto di sviluppo urbanistico inteso essenzialmente in termini qualitativi, rafforzato alla fine degli anni ottanta dagli obiettivi di pianificazione territoriale sostenibile (Scandurra, 1995).

Tra i principi guida assumono importanza rilevante quelli della salvaguardia, valorizzazione e ampliamento degli spazi verdi pubblici e privati nelle aree urbane, restaurando anche habitat naturali secondo approcci che rispondono alle esigenze ecologiche.

In quest'ottica è stato inquadrato il progetto di conservazione e tutela della Lama Belvedere che rappresenta elemento naturale caratterizzante il territorio urbano di Monopoli e nel contempo inserito nel complesso sistema di lame proprio del paesaggio pugliese (Selicato, 2001).

Ai fini della sua tutela e valorizzazione, Lama Belvedere, insieme ad altre aree, è stata individuata come area avente interesse naturalistico, ambientale e paesaggistico dalla Regione Puglia (Legge Regionale n. 19 del 24.7.1997 BURP n. 84 del 30 luglio 1997, integrata dalla L.R. 24 luglio 2001, n. 16, B.U.R.P. n. 111 del 25 luglio 2001), di seguito riportata.

TITOLO II

INDIVIDUAZIONE E ISTITUZIONE DELLE AREE NATURALI PROTETTE

Art. 5 (Individuazione delle aree naturali protette)

Ai fini della loro tutela e valorizzazione, sono individuate le seguenti aree aventi preminente interesse naturalistico, nonché ambientale e paesaggistico:

A - Provincia di Bari:

A1 - Alta Murgia

A2 - Barsento

A3 - Foce Ofanto

A4 - Laghi di Conversano

A5 - La Gravina di Gravina di Puglia

A6 - Lama S. Giorgio - Triggiano

A7 - Fascia Costiera - Territorio di Polignano a valle della SS 16

A8 - Lama Belvedere - Territorio di Monopoli

Di fronte al piano urbanistico comunale degli anni settanta, che prevedeva la realizzazione di una strada lungo l'alveo del solco erosivo principale là dove la lama maggiormente si incunea nel tessuto urbano, la comunità si è organizzata dando vita ad un Comitato cittadino, politicamente trasversale e sostenuto direttamente da circa 5000 cittadini (Papio, 2000). La comunità, o una parte di essa, ha espresso, in maniera rilevante e positiva, la volontà di essere attivamente impegnata nelle scelte di pianificazione urbana del proprio territorio sostenendo fortemente l'idea progettuale di un Parco Urbano. Tale partecipazione consente di sviluppare senso di appartenenza ai luoghi creando le condizioni favorevoli per la realizzazione del progetto (Magnaghi et al., 1992). L'Amministrazione nel 2001 ha approvato l'istituzione del "Parco Urbano Lama Belvedere" in variante al PRG.

In un'ottica di pianificazione, formulata in base ai principi dello sviluppo sostenibile, la proposta di variante al Piano Regolatore pone come obiettivo fondamentale la conservazione e la tutela di questo patrimonio in quanto sistema naturale locale. Tale sistema è in grado di migliorare la qualità della vita in città, apportare positivi effetti microclimatici e permettere la sopravvivenza, la diffusione e lo sviluppo degli elementi floristici e faunistici. Esiste inoltre una meno conosciuta funzione energetica per le isole ecologiche in ambito urbano, che di fatto attenuano l'impatto della produzione di materiale di scarto inquinante (basti pensare a quello prodotto dai tubi di scarico delle auto) e nello stesso tempo attirano la flora e la fauna verso una ricolonizzazione dell'ambiente urbano.

(Lorenzo e Majorano, 1998).

2 MATERIALE E METODO

La raccolta e la determinazione tassonomica delle entità della flora vascolare di Lama Belvedere, sono state svolte nel periodo di tempo compreso tra Luglio 2004 e Giugno 2005.

Per la determinazione delle specie sono state utilizzate Flora d'Italia di S. Pignatti (op. cit.) e Flora Italica di P. Zangheri (1976).

Nell'elenco floristico la nomenclatura, così come l'ordinamento delle famiglie, segue Flora d'Italia di Pignatti (op. cit.) mentre l'ordinamento delle specie all'interno delle famiglie è di tipo alfabetico. Per ogni taxa è indicata la forma biologica e quella di crescita secondo Raunkiaer (1934), il tipo corologico, l'habitat, la data e la zona di raccolta.

Per comodità descrittiva e per una più facile individuazione spaziale delle specie, Lama Belvedere è stata empiricamente suddivisa in 3 zone (figura 2.1):

Zona A) comprende l'area tra il Polivalente scolastico e via Verdi;

Zona B) area inclusa tra Via Verdi e Viale Aldo Moro;

Zona C) area compresa tra viale Aldo Moro e l'Ospedale S. Giacomo.

Per le specie rinvenute sono stati prodotti campioni d'erbario depositati presso il Museo Orto Botanico dell'Università di Bari.

Le indicazioni riportate per ciascun taxon nell'elenco floristico sono state in seguito utilizzate per l'elaborazione dello spettro biologico, delle forme di crescita e per quello corologico.

La forma biologica esprime l'adattamento di una specie alle condizioni ambientali o meglio, la strategia adottata dalle diverse specie vegetali per superare la stagione avversa. In questo modo Raunkiaer individuò sette classi fondamentali di forme biologiche considerando la posizione assunta dalle gemme, cioè gli organi destinati alla produzione di nuovi tessuti, durante la stagione avversa.



Figura 2.1 Ripartizione "empirica" dell'area Lama Belvedere: zona A (evidenziata in verde); zona B (evidenziata in giallo); zona C (evidenziata in rosso).

Le classi delle forme biologiche secondo Raunkiaer sono le seguenti:

Terofite (T):	piante annuali che superano la stagione sfavorevole sotto forma di seme, distinte secondo la forma di crescita in cespitose, reptanti, scapose, rosulate e parassite.
Elofite (He):	piante perenni erbacee con gemme protette nel fango.
Geofite (G):	piante perenni che attraversano il periodo avverso mediante organi ipogei (bulbi o rizomi) che custodiscono le gemme. Sono distinte secondo la forma di crescita in: radicegemmate, bulbose, rizomatose e parassite.
Idrofite (I):	piante perenni acquatiche con gemme sommerse durante la stagione avversa e distinte secondo la forma di crescita in radicanti e natanti.
Emicriptofite (H):	piante perenni erbacee con gemme situate a livello del suolo e quindi protette dagli apparati aerei morti o ancora assimilanti. Anch'esse distinte secondo la forma di crescita in cespitose, reptanti, scapose, rosulate, bienni e scandenti.
Camefite (Ch):	piante perenni con gemme situate sul fusto, ad un'altezza non superiore a 30 cm dal suolo e distinte secondo la forma di crescita in suffruticose, scapose, succulente, reptanti, pulvinare, tallofitiche, fruticose.
Fanerofite (P):	piante perenni legnose con gemme situate sugli apparati aerei a più di 30 cm dal suolo e distinte secondo la forma di crescita in cespugliose, arboree, lianose, succulente, epifite e striscianti.
Nanofanerofite (NP):	cespugli bassi, che rappresentano una forma di transizione tra le camefite e le fanerofite (es. <i>Capparis spinosa</i> L. e <i>Rosa sempervirens</i> L.).

Le diverse specie vegetali presentano una propria distribuzione geografica più o meno estesa. Quando si considera l'area in cui una specie si sviluppa e si riproduce spontaneamente, si parla di areale. Esso rappresenta il risultato di fattori ecologici e di fattori storici come il luogo di origine della specie, la possibilità di diffondersi e l'esistenza di barriere ecologiche.

Se si confrontano areali di specie diverse si nota come in molti casi questi si sovrappongono andando a costituire tipi di areali detti corotipi o tipi corologici.

Le specie spontanee della flora di Lama Belvedere, si distribuiscono in circa venti corotipi, fra i più importanti sono da citare i seguenti:

- *endemiche*: specie presenti solo nell'ambito di un territorio circoscritto;
- *mediterranee*: specie con areale concentrato nel Mediterraneo. Si distinguono all'interno di questo corotipo le stenomediterranee, limitate alle zone costiere e le eurimediterranee che invece penetrano fino all'Europa centrale;
- *europree*: specie con areale in Europa;
- *paleotemperate*: specie della fascia tropicale dell'Africa e dell'Asia;
- *eurasiatiche*: specie del continente eurasiatico site entro le aree a clima temperato;
- *subcosmopolite e cosmopolite*: specie presenti in tutte le zone del mondo o almeno nella maggior parte di esse.

Per quanto riguarda il calcolo del bilancio idrologico dell'area è stato utilizzato il metodo Thornthwaite e Mather (1957). E' stato inoltre possibile calcolare l'indice di aridità di De Martonne, che consente di delineare i limiti di separazione tra i diversi ambienti atti ad ospitare formazioni vegetali differenti..

3.1 Elenco floristico

Nell'elenco floristico sono state incluse anche le specie coltivate ed introdotte dall'uomo. Per ciascuna specie si riporta la famiglia d'appartenenza, la forma biologica, il corotipo, l'habitat, la zona (fig. 2.1) e la data di raccolta.

SPERMATOPHYTA
CONIFEROPHYTINA
PINOPSIDA
PINACEAE

Pinus halepensis Miller
Fanerofita arborea - Steno-Medit.
Macchia - Zona C (06-lug-04)

SPERMATOPHYTA
MAGNOLIOPHYTINA
MAGNOLIOPSIDA
FAGACEAE

Quercus ilex L.
Fanerofita - Steno-Medit.
Macchia - Zona A (12-nov-04)

MORACEAE

Ficus carica L.
Fanerofita arborea - Medit.-Turan
Incolto - Zona A (06-lug-04)

URTICACEAE

Parietaria diffusa M. et K. (= *P. judaica* Auct)
Terofita scaposa - Euri-Medit.-Macarones.
Incolto - Zona C (08-gen-05)
Urtica membranacea Poirlet
Terofita scaposa - S-Medit.
Incolto - Zona C (08-gen-05)

CACTACEAE

Opuntia ficus indica L. (Miller)
Fanerofita succulenta - Neotropicale
Incolto - Zona A (06-lug-04)

Per consultare l'intero elenco floristico di Lama Belvedere, visita il sito internet <http://www.lamedimonopoli.it> nella sezione FLORA.

3.2 Analisi floristica

Le 160 entità subgeneriche censite sono raggruppate in 142 generi e 56 famiglie, quelle più ricche di specie sono le Liliaceae, contrariamente a quanto avviene a livello regionale dove sono poco rappresentate. Seguono le Compositae e le Leguminosae (fig. 3.2.1).

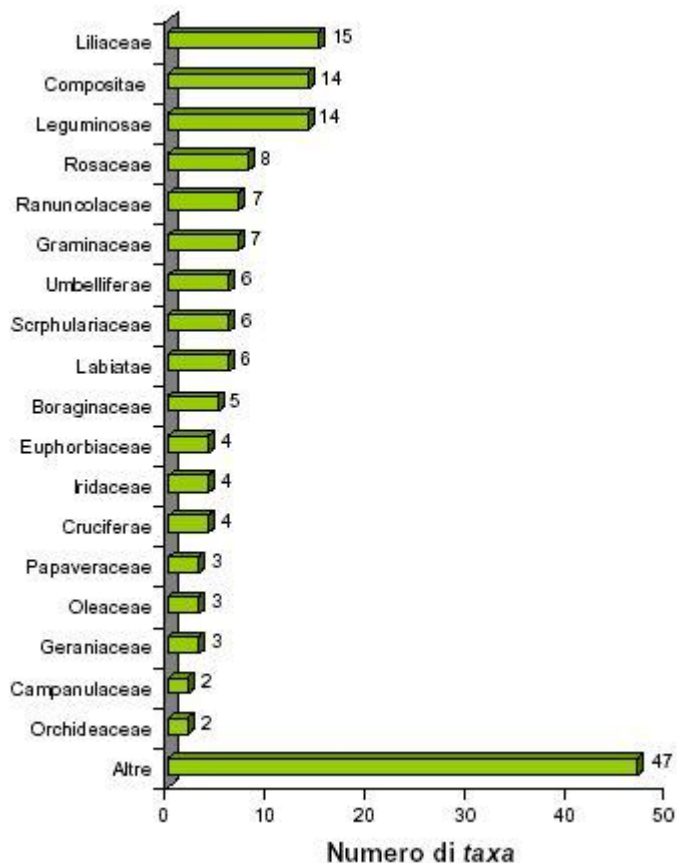


Figura 3.2.1 Ripartizione numerica dei taxa nelle diverse famiglie

Assegnando a ciascuna delle specie che compongono la flora di Lama Belvedere le forme biologiche di Raunkiaer, è stato possibile calcolare le percentuali con cui esse sono rappresentate. Il complesso di queste percentuali è detto spettro biologico.

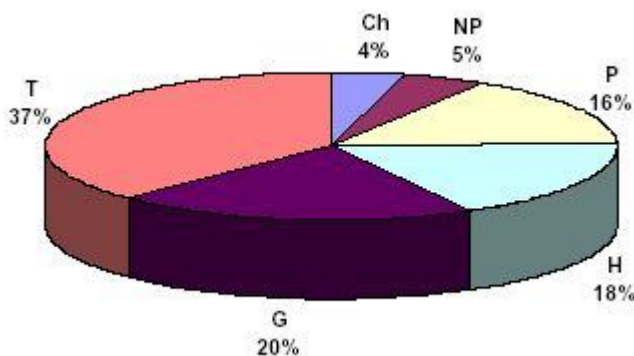


Figura 3.2.2. Spettro biologico

(T = Terofite; G = Geofite; H = Emicriptofite; P = Fanerofite; NP = Nanofanerofite; Ch = Camefite).

Dall'analisi dello spettro biologico (fig. 3.2.2) e dello spettro delle forme di crescita (fig. 3.2.3)

emerge che predominano le terofite (37%) ed in particolare le terofite scapose si presentano con il 35,6% del totale delle specie. Seguono le geofite con il 20% dove prevalgono le geofite bulbose e le emicriptofite con il 18% dei taxa esaminati. Le fanerofite sono rappresentate dal 16% dei taxa esaminati mentre le nanofanerofite dal 5%. Infine le camefite, distribuite nelle forme di crescita fruticosa (1,9%), suffruticosa (1,3%), succulenta (0,6%) e reptante (0,6%).

La dominanza delle terofite è conforme allo spettro biologico della flora pugliese che a sua volta è quello tipico delle zone mediterranee. Viceversa risulta elevato il valore delle Fanerofite e delle Nanofanerofite se confrontati con quelli della flora pugliese nella quale sono presenti rispettivamente con il 5,6 ed il 2,9%. Questo dato è dovuto all'elevato numero di specie arboree ornamentali e da frutto introdotte dall'uomo nel corso dei secoli come *Olea europea* L., *Prunus dulcis* (Miller) D. A. Webb, *Malus domestica* Borkh, *Prunus domestica* L., *Opuntia ficus indica* L. *Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton fil., ecc.

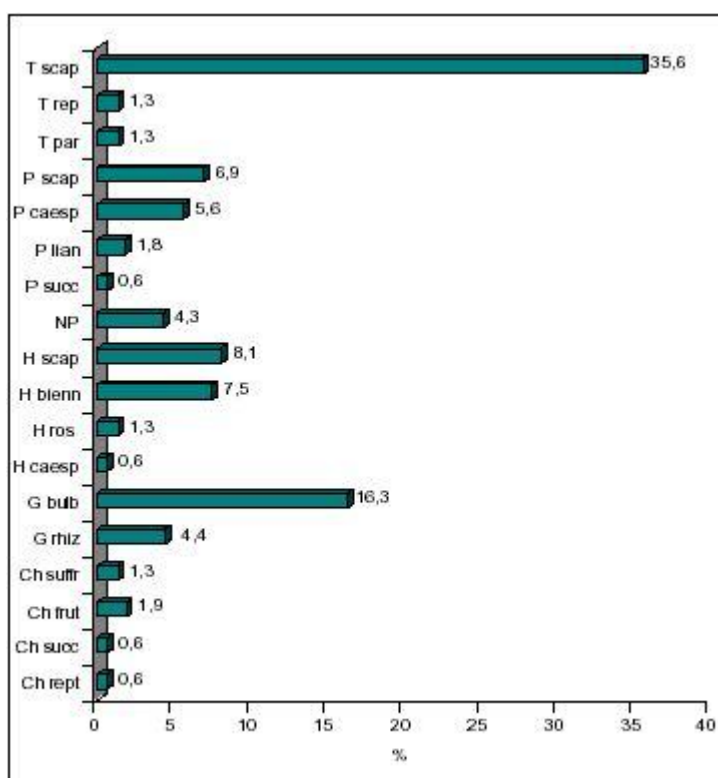


Figura 3.2.3 Spettro delle forme di crescita

T scap = Terofite scapose; T rept = Terofite reptanti; T par = Terofite parassite; P scap = Fanerofite scapose; P caesp = Fanerofite cespugliose; P lian = Fanerofite lianose; P succ = Fanerofite succulenti; NP = Nanofanerofite; H scap = Emicriptofite scapose; H bienn = Emicriptofite bienni; H ros = Emicriptofite rosulate; H caesp = cespitose; G bulb = Neofite bulbose; G rhiz = Geofite rizomatose; Ch suffr = Camefite suffruticose; Ch frut = Camefite fruticose; Ch succ = Camefite succulente; Ch rept = Camefite reptanti.

Sono del tutto assenti sia le idrofite che le elofite per la totale mancanza di ambienti acquatici.

Dall'esame dello spettro corologico (figura 3.2.4) si evince che i corotipi più rappresentati sono quelli mediterranei; predominante è quello stenomediterraneo (25,7%) seguito dall'eurimediterraneo (18,2%) e dal mediterraneo s.l. (18%) questo, ad ulteriore testimonianza che ci troviamo di fronte ad una flora tipicamente mediterranea.

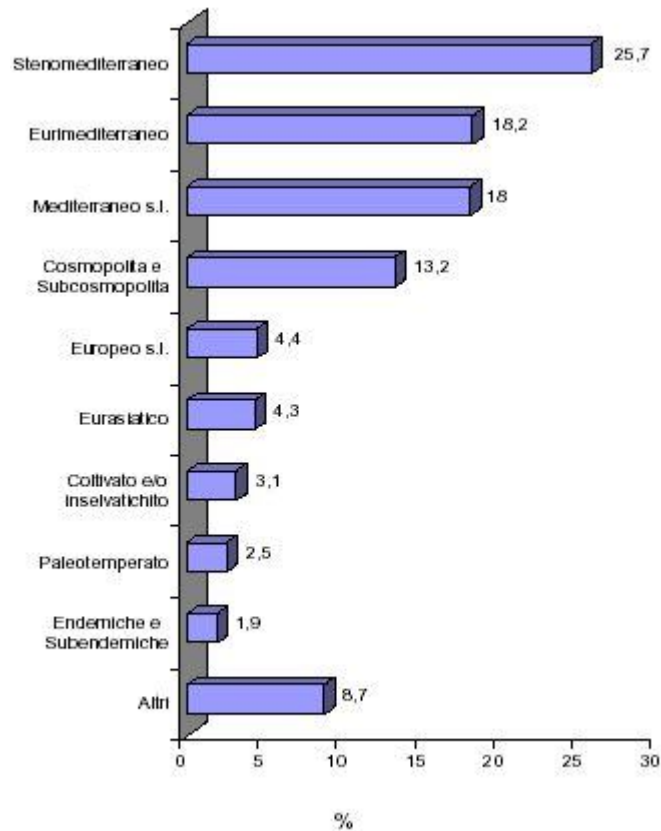


Figura 3.2.4 Spettro corologico

E' inoltre da evidenziare una bassa presenza dei taxa eurasiatici (4,3%) rispetto ai valori che essi assumono nella flora italiana e pugliese, ma il dato più rilevante è senz'altro la marcata presenza di cosmopolite e sub-cosmopolite (13,2%) che testimoniano il forte disturbo di sicura origine antropica presente nella lama, infatti, il valore delle specie ad ampia diffusione a livello regionale è solo dell'8,5%.

Le endemiche e subendemiche sono rappresentate dall'1,9% delle specie totali contro il 4,48% degli endemismi pugliesi.

Le specie endemiche presenti in Lama Belvedere sono: *Serapias orientalis* Nelson subsp. *apulica* Nelson (foto 1), *Ornithogalum adalgisae* H. Groves, *Crocus longiflorus* Rafin.

***Serapias orientalis* Nelson subsp. *apulica* Nelson**

Famiglia: *Orchidaceae*

Status in Italia: VU (Vulnerabile)

Status in Puglia: VU (Vulnerabile)

Endemicità: endemica della Puglia (fig. 3.2.5) è presente lungo la costa adriatica dal Gargano e ad Ostuni (Pignatti, *op. cit.*).

Habitat: prati aridi lungo la costa e fino a 200 m di quota.



Figura 3.2.5

In verde le regioni d'Italia dove *Serapias orientalis* Nelson subsp. *apulica* Nelson è presente (Scoppola *et al.*, 2005)

***Ornithogalum adalgisae* H. Groves**

Famiglia: *Liliaceae*

Endemicità: endemica di Puglia e Basilicata (fig. 3.2.6). E' stata rinvenuta presso Bari e Otranto (Pignatti, *op. cit.*). E' stata anche segnalata in Istria a Pola. Un recente lavoro di Peruzzi e Passalacqua (2003), considera *O. adalgisae* come un sinonimo di *O. refractum* Kit.(Garbari *et al.*, 2003).

Habitat: pascoli aridi (0 - 300 m).



Figura 3.2.6

In verde le regioni d'Italia dove *Ornithogalum adalgisae* H. Groves è presente (Scoppola *et al. op.cit.*)

***Crocus longiflorus* Rafin.**

Famiglia: *Iridaceae*

Endemicità: Italia Meridionale (fig. 3.2.7). E' presente nel Salernitano, Murge, Basilicata, Pollino e Sila (Pignatti, *op. cit.*).

Habitat: Pascoli aridi e pietrosi, cedui (0 - 1500 m).



Figura 3.2.7

In verde le regioni d'Italia dove *Crocus longiflorus* Rafin. è presente (Scoppola *et al. op.cit.*)

Durante il censimento floristico di Lama Belvedere ho riscontrato la presenza di cinque specie di particolare importanza, inserite nelle *Liste Rosse* nazionali e regionali (Conti *et. al.*,1997). Queste sono:

Serapias orientalis Nelson *subsp. apulica* Nelson (già descritta), *Ornithogalum adalgisae* Graves (già descritta) *Asphodelus tenuifolius* Cav. (foto 3) e *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen (foto 2).

***Asphodelus tenuifolius* Cav.**

Famiglia: *Liliaceae*

Status in Italia: CR (Gravemente minacciato)

Status in Puglia: VU (Vulnerabile)

Habitat: pascoli aridi, incolti (0 - 500 m).

Endemicità: specie segnalata nel Gargano presso Vieste, in Basilicata e nella Sicilia meridionale (Pignatti, *op. cit.*) (fig. 3.2.8). Fino ad oggi, non era stata mai segnalata nel territorio di Monopoli (BA).



Figura 3.2.8

In verde le regioni d'Italia dove *A. tenuifolius* Cav. è presente (Scoppola *et al.*, *op. cit.*)

***Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen**

Famiglia: *Campanulaceae*

Status in Italia: LR (A minor rischio)

Habitat: Rupi calcaree, pascoli aridi (0 - 400 m)

Note: specie anfiadriatica. Per tali specie il litorale pugliese rappresenta il limite più occidentale del loro areale. In Puglia è stata segnalata a Fasano (BR), e lungo la Penisola Salentina. In Basilicata si trova presso Matera (Pignatti, *op. cit.*) (fig. 3.2.9). Per la prima volta questa specie è segnalata a Monopoli (BA).



Figura 3.2.9

In verde le regioni d'Italia dove *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen è presente (Scoppola *et al.*, *op. cit.*)

***Allium atroviolaceum* Boiss.**

Famiglia: *Liliaceae*

Status in Puglia: VU (Vulnerabile)

Habitat: incolti aridi (0 - 300 m)

In Puglia questa specie si rinviene nelle aree a Sud di Bari in particolare presso Casamassima (Pignatti, *op. cit.*). (fig. 3.2.10).



Figura 3.2.10

In verde le regioni d'Italia dove *Allium atroviolaceum* Boiss. è presente (Scoppola *et al.*, *op.cit.*)

Va inoltre ricordata *Ononis bifora* Desf. che viene per la prima volta segnalata nel territorio di Monopoli.

***Ononis bifora* Desf.**

Famiglia: *Leguminose*

Habitat: incolti aridi (0 - 400 m)

Note: Si tratta di una specie abbastanza rara fino ad oggi segnalata in Puglia solo nel territorio di Barletta e Bitonto (BA) e presso Terracina (Roma) (Pignatti, *op. cit.*) (fig. 3.2.11).



Figura 3.2.11

In verde le regioni d'Italia dove *Ononis bifora* Desf. è presente (Scoppola *et al.*, *op. cit.*)

Da un'attenta analisi della flora di Lama Belvedere risulta la massiccia presenza di specie esotiche. Nella maggioranza dei casi un territorio è occupato da specie autoctone e solo poche sono le specie provenienti da altre regioni introdotte volontariamente o inavvertitamente dall'uomo (Banfi et al. op. cit.). Queste piante, dette alloctone o esotiche, assumono un'importanza floristica quando riescono ad adattarsi e ad espandersi autonomamente nel territorio "straniero", stabilizzandosi fra le specie autoctone.

Durante il censimento delle specie presenti in Lama Belvedere ho riscontrato la presenza di alcune specie esotiche introdotte in passato dall'uomo come piante ornamentali o per il fatto possedere frutti eduli come nel caso dell'*Opuntia ficus indica* L. (Miller). In particolare questa è una specie Neotropicale, introdotta in Europa già da Cristoforo Colombo come pianta ornamentale e per il suo frutto. Oggi questa specie risulta perfettamente naturalizzata in Italia meridionale e nelle isole dove ormai costituisce un elemento tipico del paesaggio. Altre specie esotiche ben adattate al clima mediterraneo presenti in Lama Belvedere sono l'*Agave americana* L., nella variante *marginata* Trel. tipica dell'America centrale, l'acetosella degli uliveti (*Oxalis pes-caprae* L.) specie Sudafricana e la *Mirabilis jalapa* L. specie Sudamericana (Perù). Quest'ultima più conosciuta come "Bella di notte" è stata introdotta come pianta ornamentale ed oggi è divenuta sub-spontanea presso i giardini (Pignatti op. cit. 1982). Ho riscontrato inoltre, la presenza di piccole popolazioni di specie esotiche di origine giapponese: *Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton fil. e *Ligustrum japonicum* Thumb., frequentemente utilizzate per la realizzazione di siepi e giardini pubblici.

E' quasi certo che queste specie si siano trovate a far parte della flora di Lama Belvedere a causa dell'immediata vicinanza delle abitazioni, con annesse siepi e giardini; questi ultimi, infatti, si spingono fin sui bordi della lama stessa.

Ho ritenuto inoltre opportuno descrivere i diversi ambienti incontrati formulando per ognuno di essi lo spettro delle forme biologiche e dei tipi corologici.

L'ambiente più esteso è rappresentato dagli incolti dove dominano le terofite e le emicriptofite (fig. 3.2.12) come è tipico di questo ambiente. Il 14% di Fanerofite è dovuto alla presenza di specie arboree da frutto introdotte. I corotipi più frequenti sono quelli mediterranei e cosmopoliti (fig. 3.2.13). Questo ambiente è il regno delle specie ruderali quali: *Hordeum murinum* Hudson, *Avena fatua* L., *Daucus carota* L., *Diploaxis eruroides* (L.) DC, *Echium vulgare* L., *Lavatera cretica* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus, *Eruca sativa* Miller, *Reseda alba* L., *Papaver rhoeas* L. ecc.

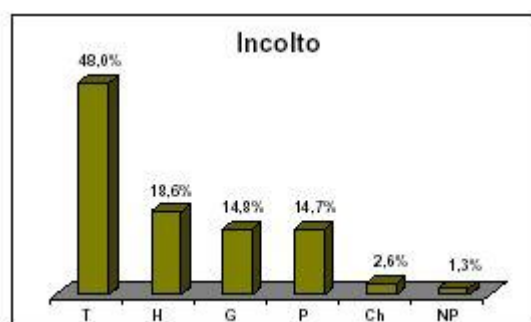


Figura 3.2.12 Distribuzione percentuale delle forme biologiche nell'incolto (T = Terofite; H = Emicriptofite; G = Geofite; P = Fanerofite; Ch = Camefite; NP = Nanofanerofite)

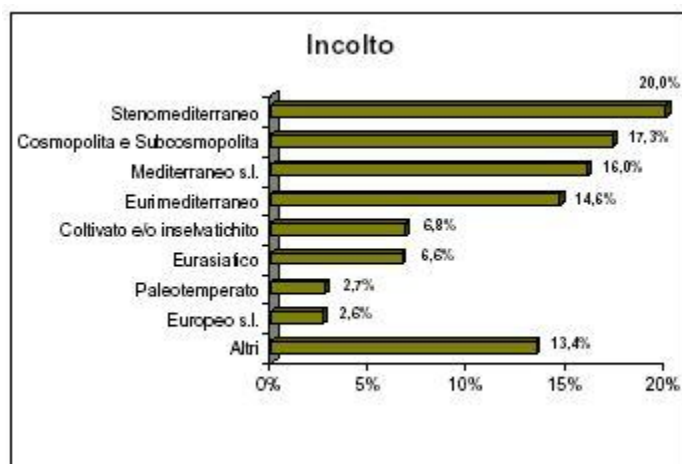


Figura 3.2.13 Spettro corologico relativo all' incolto

Oltre agli incolti, il prato arido costituisce uno degli ambienti più frequenti in Lama Belvedere. La composizione floristica di un prato varia notevolmente a seconda del tipo di substrato, dell'esposizione, dell'umidità, oltre che dagli interventi operati dall'uomo con i tagli, il pascolo, le concimazioni, gli incendi, ecc. (Della Beffa, 1999).

In particolare per Lama Belvedere, le costanti falciature previste dal Comune di Monopoli per evitare incendi soprattutto nei mesi estivi, hanno via via selezionato quelle specie più resistenti al taglio, a scapito di altre che sono state probabilmente eliminate o numericamente ridotte.

Seppure molto variabile, la flora dei prati è quasi sempre caratterizzata da una massiccia presenza di *Graminaceae* fra cui: *Lagurus ovatus* L., *Briza maxima* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., ecc.

In questo ambiente, molto rappresentate sono anche le *Leguminosae*, tra le quali spiccano *Ononis biflora* Desf., *Trifolium stellatum* L. e *Trifolium hybridum* L. e le *Compositae*, rappresentate maggiormente da specie infestanti come quelle del genere *Chrysanthemum*, infine le *Umbelliferae* e le *Scrophulariaceae*.

Tra le specie che presentano fioriture più appariscenti spiccano numerose *Liliaceae* come: *Allium neapolitanum* Cyr., *Leopoldia comosa* (L.) Parl., *Muscari neglectum* Guss., *Asphodelus tenuifolius* L., *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv., *Urginea maritima* (L.) Baker ed alcune specie del genere *Ornithogalum* come *Ornithogalum adalgisae* Graves.

Tra le *Ranunculaceae* si riscontrano: *Anemone hortensis* L., *Adonis annua* L. subsp. *annua*.

Da segnalare, in questo ambiente, è la presenza di due specie appartenenti alla famiglia delle *Orchideaceae*: *Serapias orientalis* Nelson subsp. *apulica* Nelson e *Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. Rich.

Due sono le specie parassite individuate appartenenti entrambe alla famiglia delle *Orobanchaceae*: *Orobanche crenata* Forsskal e *Orobanche ramosa* L. subsp. *nana* (Reuter) Coutinho.

Anche nei prati aridi predominano le terofite (44,2%) e le geofite (32,7%) (fig. 3.2.14). Il corotipo dominante è quello mediterraneo, seguono poi il cosmopolita e ubcosmopolita. Anche questo ambiente, per l'elevato numero di specie ad ampia diffusione, si presenta fortemente degradato. E' da sottolineare che qui si concentrano tutte le specie endemiche (fig. 3.2.15).

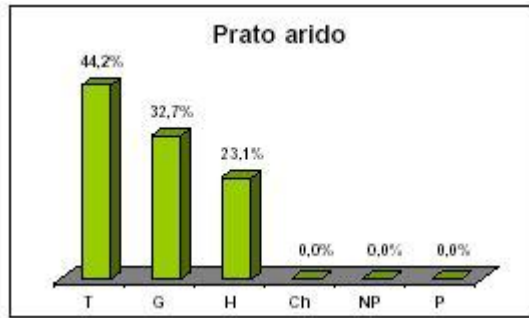


Figura 3.2.14 Distribuzione percentuale delle forme biologiche nel prato arido.
(T = Terofite; G = Geofite; H = Emicriptofite; Ch = Camefite; NP = Nanofanerofite; P = Fanerofite)

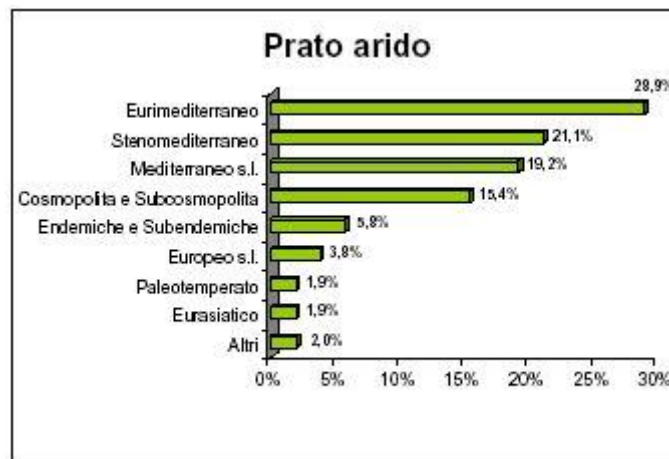


Figura 3.2.15 Spettro corologico relativo al prato arido

All'interno di Lama Belvedere, in quelle aree più impervie si ritrovano micro ambienti di macchia. Questo habitat si rinviene infatti, sui terreni sassosi, acclivi, soleggati e aridi ed è costituito da arbusti radi, aromatici, spinosi, e cespugli di sclerofille sempreverdi. Tale formazione è rappresentata da arbusti alti circa due metri come *Pistacia terebinthus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Calicotome villosa* (Poiret) Link e *Anagyris foetida* L.

Associate a queste si trovano spesso *Asparagus acutifolius* L., *Capparis spinosa* L., *Clematis vitalba* L., *Prasium majus* L., *Fumana thymifolia* (L.) Spach., *Rosa sempervirens* L., *Rubus ulmifolius* Schott., *Smilax aspera* L., *Thymus capitatus* (L.) Hofmannsegg et Link. Nella componente arborea si riscontrano pochi esemplari di *Quercus ilex* L. Per l'altezza riscontrata e per l'esclusiva presenza di *Quercus ilex* L., quale essenza arborea, possiamo definire questo ambiente come una macchia alta a leccio.

Nella macchia predominano le Fanerofite e Nanofanerofite rispettivamente con il 42,4% e 18,2% (fig. 3.2.16). Il corotipo dominante è quello mediterraneo, in particolare Stenomediterraneo con il 45,5% (fig. 3.2.17). Nella macchia alta, la percentuale delle cosmopolite risulta estremamente ridotta, a testimonianza del basso grado di degradazione di questo ambiente.

E' utile ricordare che Lama Belvedere non presenta ambienti umidi, tuttavia, nei mesi piovosi in alcuni tratti dell'alveo del torrente Ferrarichio si formano temporaneamente pozze d'acqua stagnante. In estate, pur essendo completamente in secca, il letto del torrente trattiene un certo grado di umidità nel suolo e, grazie a ciò sono in grado di svilupparsi specie della vegetazione palustre come *Phragmites australis* (Cav.) Trin. (cannuccia di palude) e *Cyperus alternifolius* L., evidentemente introdotta.

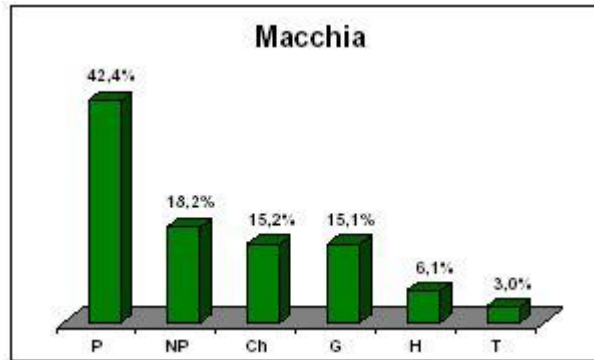


Figura 3.2.16 Distribuzione percentuale delle forme biologiche nell'ambiente a macchia bassa (P = Fanerofite; NP = Nanofanerofite; Ch = Camefite; G = Geofite; H = Emicriptofite; T = Terofite).

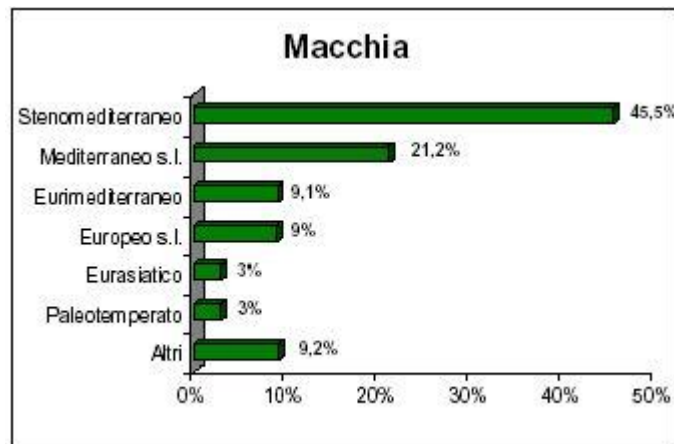


Figura 3.2.17 Spettro corologico relativo all'ambiente di macchia.

Possiamo infine affermare che gli ambienti di gran lunga più rappresentati nella Lama Belvedere sono gli incolti con il 46,9% delle specie presenti, seguono i campi aridi con il 32,5% e la macchia nella quale si riscontra il 20,6% dei taxa esaminati (fig. 3.2.18).

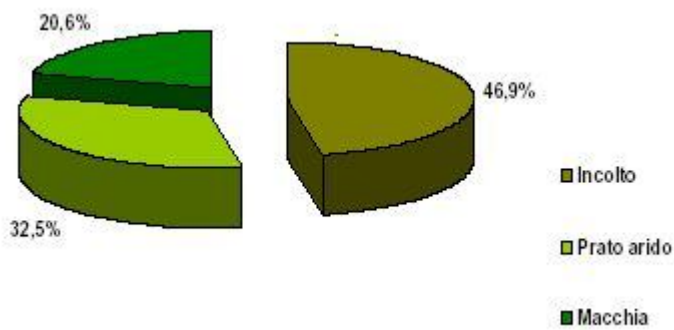


Figura 3.2.18 Distribuzione percentuale dei taxa censiti nei diversi ambienti.

3.3 Caratteri fitoclimatici di Lama Belvedere

La distribuzione e la diffusione delle piante, oltre a dipendere dalle condizioni edafiche del territorio, è legata strettamente al tipo di clima. Si ritiene, infatti, che la vegetazione sia un'espressione diretta delle caratteristiche climatiche di una determinata area.

I parametri climatici che maggiormente controllano le principali fasi del ciclo ontogenetico di una pianta, sono la temperatura e le precipitazioni ed in particolare l'andamento dei loro valori durante il corso dell'anno. Questi parametri cambiano con il variare della latitudine e dell'altitudine con conseguenti effetti sulla distribuzione della vegetazione sul pianeta. Di conseguenza una specie è presente in una determinata area solo se riesce a trovare quella combinazione di condizioni climatiche e risorse che permettono la realizzazione del suo ciclo ontologico.

La vegetazione a sua volta ha degli effetti sul clima, soprattutto a livello del microclima, regolando ad esempio, attraverso la traspirazione, il contenuto di anidride carbonica e di umidità presente nell'atmosfera (Pignatti, 1994).

Una correlazione tra clima e vegetazione è stata proposta da Thornthwaite e Mather (1957) che ha introdotto un bilancio bioclimatico basato sulla misura dell'evapotraspirazione. L'autore distingue l'evapotraspirazione reale (AE) dall'evapotraspirazione potenziale (EP). La prima (AE) è definita come la quantità di acqua che effettivamente evapora dal suolo e che traspira dalle piante in un determinato luogo a seconda delle caratteristiche del suolo e del clima. La seconda (EP) viene definita come la quantità d'acqua che evaporerebbe dal suolo e che traspirerebbe dalle piante senza l'esaurimento delle riserve idriche, in determinate condizioni pedologiche e climatiche.

Esiste quindi un bilancio idrologico riferito al bilancio tra *input* idrico, dato dagli apporti meteorici, ed *output* dovuti ai processi di evapotraspirazione. La differenza tra il valore delle precipitazioni medie mensili (P) e quello dell'evapotraspirazione potenziale (EP) determina le cosiddette precipitazioni utili. All'inizio dell'anno idrologico, i valori positivi di $(P - EP)$ indicano che parte delle precipitazioni saranno accumulate nel suolo in funzione della capacità idrica dello stesso e, una volta raggiunta tale soglia, le precipitazioni utili saranno perse per ruscellamento o percolazione (*surplus*).

I valori negativi di $(P - EP)$ indicano invece quanto le precipitazioni non riescono a compensare le perdite d'acqua per evapotraspirazione. In questo caso la vegetazione risente del deficit idrico, a meno che non utilizzi l'acqua immagazzinata (*storage*) nei mesi in cui le precipitazioni hanno assunto valore positivo. Il valore di AE coincide sempre col valore dell'EP ad eccezione fatta dei mesi in cui inizia a comparire il deficit idrico. L'evapotraspirazione reale è direttamente misurabile attraverso evaporiometri o formule che utilizzano i dati climatici normalmente rilevati.

Dall'esame della figura 3.2.1, si rileva la distribuzione dell'EP annua nel territorio pugliese. Si nota che le isoplete annue raggiungono i massimi valori lungo la fascia costiera adriatica (860 mm) compresa tra Bari e Brindisi, all'interno della quale rientra Lama Belvedere, e lungo la fascia ionica (900 mm) (Zito et al., 1977).

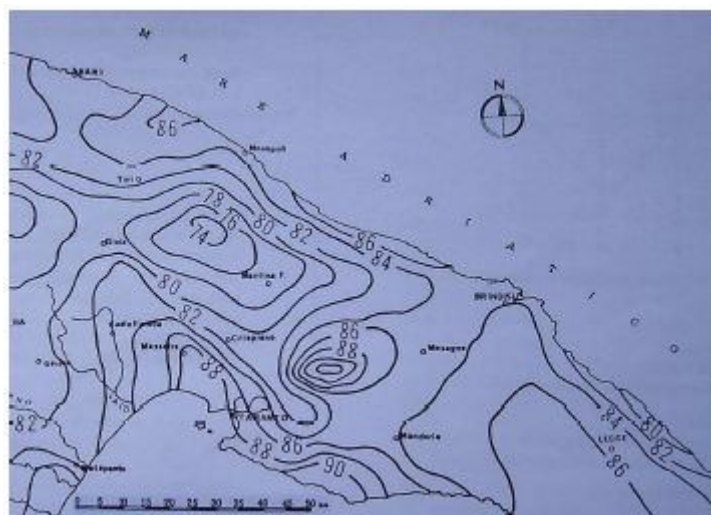


Figura. 3.2.1 Mappa dell'evapotraspirazione potenziale annua (in cm) della Puglia centromeridionale (Macchia et al. 1977)

Le temperature medie annue delle aree strettamente costiere del Sud-Est barese, compresa Lama Belvedere, si aggirano intorno ai 16-16,5°C.

Al fine di calcolare l'evapotraspirazione potenziale e reale di Monopoli secondo Thornthwaite e Mather (op.cit.), mi sono avvalso dei dati trentennali relativi alla stazione termopluviometrica di Polignano (tab 3.2.1), poiché il Comune di Monopoli non dispone di una stazione termopluviometrica. I dati in ogni modo si avvicinano alla reale situazione termica e pluviometrica di Monopoli in quanto i comuni distano solo sette chilometri, hanno la medesima altitudine e sono entrambi sul mare.

Considerando costante e pari a 100 mm la capacità idrica del suolo, l'inizio dell'anno idrologico, avviene nel mese di Novembre.

Dopo il periodo arido, con la ripresa delle precipitazioni, le riserve idriche del suolo cominciano ad accumularsi per poter essere utilizzate dalle piante nei mesi successivi. Il deficit idrico invece inizia Giugno raggiungendo i valori massimi nel mese di Luglio. L'evapotraspirazione annua è pari 856,3 mm.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
T (C°)	9.2	9.8	11.7	14.4	18.4	22.3	24.8	24.8	22.0	17.3	13.9	10.6	16.6
P (mm)	53.0	64.0	53.0	41.0	32.0	29.0	17.0	29.0	50.0	58.0	68.0	72.0	566
EP (mm)	18.0	20.0	33.8	52.1	89.6	125.9	152.4	142.8	101.5	61.9	36.2	22.1	856.3
P-EP (mm)	35.0	44.0	20.0	-11.0	-57.6	-96.9	-135.4	-113.8	-51.5	-3.9	31.8	49.9	-290.3
AE (mm)	18.0	20.1	33.9	52.2	89.7	60.1	17.0	29.0	50.0	58.0	36.3	22.2	486.5
D (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.8	135.5	113.9	51.6	3.9	0.0	0.0	370.7
S (mm)	16.5	43.9	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.5

Tabella 3.2.1 Tabella bioclimatica elaborata secondo il metodo Thornthwaite e Mather (1957).
 (T = Temperature medie mensili; P = Precipitazioni medie mensili; EP = Evapotraspirazione potenziale; P-EP = Differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione potenziale; AE = Evapotraspirazione reale; D = Deficit idrico; S = Surplus idrico).

L'andamento del bilancio bioclimatico è pertanto quello tipico del clima mediterraneo.

Ho inoltre elaborato l'indice di aridità di De Martonne, un valore empirico, che consente di delineare i limiti di separazione tra i diversi ambienti atti ad ospitare formazioni vegetali differenti (Pignatti, op. cit.). Esso viene espresso mediante il rapporto:

$$i.a. = P / (T + 10)$$

dove P rappresenta le precipitazioni medie annue espresse in mm e T la temperatura media annua espressa in °C. In base al valore ottenuto si definiscono i seguenti intervalli (tab. 3.2.2).

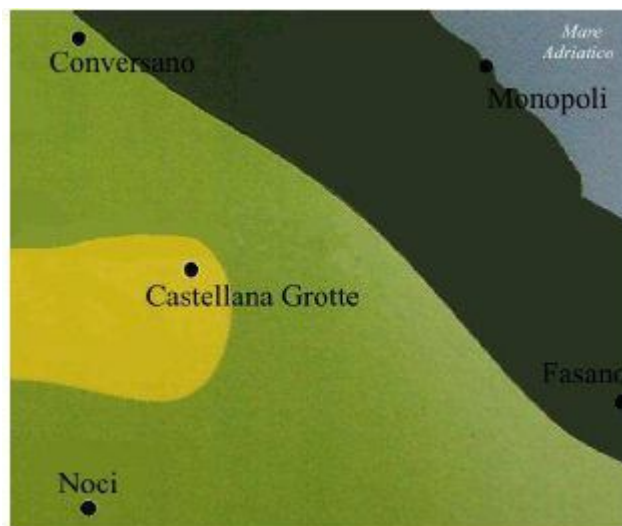
INDICE DI ARIDITA'	AMBIENTE
i.a. < 5	Deserti
5 < i.a. < 10	Steppe
10 < i.a. < 20	Praterie
20 < i.a. < 30	Macchie
30 < i.a. < 45	foreste durilignosae
i.a. > 45	foreste aestilignosae

Tabella 3.2.2 Indici di aridità secondo De Martonne e rispettivi ambienti.

Per Lama Belvedere, si nota che l'indice di aridità di De Martonne è pari a 21.3. Pertanto l'area oggetto di studio rientrerebbe nella vegetazione della macchia.

Dalla somma delle temperature medie di gennaio e febbraio è possibile, per la Puglia, definire delle aree climatiche omogenee a cui corrispondono specifici tipi di vegetazione (Macchia *et al.* 2000).

Per l'area presa in esame, la somma delle temperature medie dei mesi di gennaio e febbraio è 19°C, valore che rende possibile l'affermazione della lecceta (fig. 3.2.2).



- 11-14°C: area fitoclimatica omogenea a dominio *Quercus pubescens* Willd.
- 14-16°C: area fitoclimatica di transizione tra la vegetazione sempreverde e quella caducifoglie
- 16-19°C: area fitoclimatica omogenea a dominio di sclerofille sempreverdi (*Quercus ilex* L.)

Figura 3.2.2 Mappa delle isoterme della somma della temperatura media di Gennaio e Febbraio per l'individuazione delle aree fitoclimatiche omogenee (Pastore, 2004).

Secondo i dati bioclimatici ottenuti possiamo concludere affermando che Lama Belvedere possiede le potenzialità di un ambiente ai limiti tra la macchia ed il bosco a leccio.

4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La flora di Lama Belvedere consta di 160 entità subgeneriche appartenenti soprattutto alla famiglia delle *Liliaceae*, seguite dalle *Compositae* e dalle *Leguminosae*. Dall'analisi floristica risultano prevalere i corotipi mediterranei che nel loro complesso superano il 60% mentre, tra le forme biologiche, dominano le terofite (37%) seguite dalle geofite (20%) ed emicriptofite (18%). Questi dati evidenziano la presenza di una flora tipicamente mediterranea.

E' interessante sottolineare la contemporanea presenza di numerose specie cosmopolite e subcosmopolite (13,2%), di molte infestanti mediterranee e di pochi endemismi (1,9%). Questo dimostra che ci troviamo in presenza di un ambiente fortemente degradato, risultato di un lungo sfruttamento della lama da parte dell'uomo che, anche in tempi recenti, ha introdotto volontariamente o involontariamente, numerosi alberi da frutto e alcune specie ornamentali.

Tra gli ambienti riscontrati quello dominante è l'incolto dove si concentrano la maggior parte delle cosmopolite, delle infestanti e delle specie introdotte. E' inoltre presente un ambiente che possiamo definire di prato arido il quale, seppur degradato, contiene le specie endemiche e quelle inserite nella Lista Rossa delle piante d'Italia.

Infine sono stati censiti alcuni piccoli lembi di macchia alta ove è presente *Quercus ilex* L. quale specie arborea. Questo ambiente, per quanto limitato, si presenta in un discreto stato di conservazione, mancano infatti specie infestanti, introdotte ed è bassa la percentuale delle cosmopolite.

Il clima di Lama Belvedere è di tipo mediterraneo, caratterizzato da inverni miti ed estati calde con precipitazioni abbondanti in autunno e primavera ma quasi assenti in estate. Si è visto inoltre che la somma delle temperature medie dei mesi di gennaio e febbraio è di 19 C°; questi valori termici invernali indicano la potenziale presenza della lecceta (Macchia *et al. op. cit.*).

Le leccete pugliesi si rinvencono in distretti climatici abbastanza caratterizzati dove l'evapotraspirazione potenziale deve essere compresa tra 820 e 860 mm, le precipitazioni medie annue devono risultare superiori a 600 mm e la temperatura media annua intorno ai 16°C. Il valore dell'evapotraspirazione reale annua nell'area delle leccete è sempre superiore a 400 mm mentre il surplus idrico non sembra essere significativo al contrario del deficit che risulta sempre inferiore a - 400 mm. (Macchia *et al. op. cit.*).

Secondo l'indice di De Martonne Lama Belvedere rientra nell'ambiente di macchia.

Dai dati ottenuti e per la documentata presenza di una piccola area in cui è presente una macchia alta a Leccio, si può con certezza identificare l'area di Lama Belvedere all'interno dell'orizzonte della lecceta mediterranea ovvero nell'alleanza *Quercion ilicis*.

Tutto ciò è confermato ulteriormente dal fatto che i fianchi della scarpata Nord-Occidentale delle Murge, che va da Monopoli ad Ostuni e che si protende in avanti verso la fascia a coltura di ulivi,

sono in gran parte ricoperti da una vegetazione che sarebbe inquadrabile nei normali schemi della lecceta mediterranea (Bianco *et al.*, 1991).

Con il presente lavoro ho cercato di fornire un contributo alla conoscenza del patrimonio floristico di un'area individuata come d'interesse naturalistico, ambientale e paesaggistico dalla Regione Puglia (Legge Regionale n.19 del 24.7.1997 B.U.R.P. n° 84 del 30 luglio 1997).

I programmi specifici da adottare per la tutela e la conservazione della flora di Lama Belvedere dovrebbero assumere le caratteristiche di un vero e proprio progetto ambientale teso alla protezione e all'incremento della vegetazione autoctona nonché alla creazione di corridoi ecologici di collegamento tra le aree naturali protette ad essa adiacenti. Per quanto riguarda la scelta delle aree da sottoporre alla tutela si dovrebbero includere, non solo quelle all'interno degli ecosistemi protetti o quelle immediatamente circostanti con funzione protettiva, ma anche quelle dislocate altrove e funzionalmente ad esse correlate come elementi paesaggistici con funzione di "corridoi ecologici".

In conclusione, gli obiettivi alla base della tutela e conservazione di Lama Belvedere a mio parere dovrebbero essere:

- *il ripristino della funzione idrogeologica dell'alveo del Torrente Ferraricchio*; è necessario mantenere il "verde permeabile", per garantire il deflusso naturale delle acque evitando fenomeni alluvionali.
- *la conservazione e la valorizzazione della flora autoctona*; è necessario tutelare Lama Belvedere essendo una delle poche aree inedificate che si insinuano in un territorio urbano. Tale programma di conservazione e recupero, deve mirare al ripristino della flora che caratterizza la lecceta mediterranea la quale rappresenta la vegetazione potenziale di Lama Belvedere.
- *la fruibilità dei luoghi da parte della comunità*; è bene tener conto della necessità di creare percorsi ecocompatibili che consentano la fruibilità tra il sistema urbano e il sistema ambientale, in un ottica di educazione al rispetto e all'appartenenza dei luoghi

BIBLIOGRAFIA

BANFI E., CONSOLINO F., 2000. *La Flora Mediterranea*. Istituto Geografico De Agostani S.p.a., Novara: pp. 12-19.

BIANCO P., SCARAMUZZI F., MEDAGLI P., D'EMERICO S. 1991. *Aspetti della flora e vegetazione spontanea della Puglia Centro-meridionale*. Atti del XVI Convegno Nazionale Italiano di Entomologia. Bari - Martina Franca (TA). 23-28 Settembre 1991: pp 24-27

Carta Geologica d'Italia. *Foglio 190 della Tavoletta I.G.M. 190 I N.O. "Monopoli"*.

COLAVITTI A. 1879. *Cartografia del Rilievo del 1879*. Comune di Monopoli.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. *An annotated checklist of the italian vascular flora*. Palombi Editore.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997. *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Ed. Associazione Italiana per il W.W.F. Società Botanica Italiana.

CRISTOFOLINI G., 1998. *Qualche nota sulla diversità floristica, sulla biodiversità in generale, e sui modi per misurarla*. Inform. Bot. Ital., 30 (1-3): pp. 7-10.

DELLA BEFFA M. 1999. *Fiori di campo*. Istituto Geografico De Agostini S.p.a., Novara: pp. 15-22.

DI SANTO A., FRATINO U., PICCINNI A. F. 2000. *La connessione tra bacini idrografici interregionali in Puglia*. Urbanistica Informazioni (n°171) Edizioni INU.

EMBERGER L., 1930. *La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupment végétaux*. Rev. Géu. Bot., Vol. 42 : pp. 641-662.

FORTE L., CAVALLARO V., PANTALEO F., D'AMICO F.S., MACCHIA F., 2003. *The vascular Flora of the "Bosco Isola" at Lesina (Foggia - Apulia)*. Flora. Medit., 12 (2002): pp. 1-93.

LORENZO R. MAJORANO C., 1998. *Orientamenti per una gestione sostenibile delle città*. Pubblicazione del Ministero dell'Ambiente: pp. 64-67.

MACCHIA F., CAVALLARO V., FORTE L., TERZI M., 2000. *Vegetazione e clima della Puglia*. Cahiers Options Méditerranéennes, vol. 53 CIHEAM: pp. 33-49.

MAGNAGHI A., PALOSCIA R. 1992. *Per una trasformazione ecologica degli insediamenti*. Edizioni Franco Angeli, Milano.

MAGNAGHI A. 1995. *Progettare e pianificare il territorio: un contributo alla questione ambientale*. Urbanistica Informazioni (n° 104) Edizioni INU: pp. 65-76

MARCHIORI S., MEDAGLI P., MELE C., SCANDURA S., ALBANO A. 2000. *Caratteristiche della flora vascolare pugliese*. Cahiers Options Méditerranéennes, Vol. 53: pp. 67-74.

MARCHIORI S., BECCARISI L., MEDAGLI P., MELE C. 2002. *Proposta di un sistema di reti ecologiche in Puglia*. Atti del 97° Congresso della Società Botanica Italiana. Lecce, 24-27 Settembre 2002. Ed. Del Grifo: p.26

MELCHIORRE G., MONTE M., MUOLO F., SARDELLA G. 2001. *Le specificità ambientali*. Urbanistica Dossier Anno XXX n° 39 Edizioni INU: pp. 23-24.

MERLA G., ERCOLI A., 1971. *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia*. FOGLIO 190 Monopoli. Servizio Geologico d'Italia: pp. 8-12.

MININNI M. V. 1996. *Il paesaggio delle lame: elemento di rilievo nella pianificazione di bacino in Puglia*. Genio Rurale n°12, pp. 3-6.

PAGLIARULO G. 2000. *La storia dei luoghi*. Urbanistica Dossier Anno XXX n° 39 Edizioni INU: pp. 21-22.

PAPIO A. 2000. *Parco Lama Belvedere: cosa fare e cosa si sta facendo*. Porta Nuova - Periodico Monopolitano anno XXII n°69

PASTORE D. 2004. *"Studio ecologico vegetazionale di Lama Giotta: Supporto scientifico per il recupero ambientale e paesaggistico dell'area."* Tesi in dottorato di ricerca in "Studio e progettazione del paesaggio". XVII Ciclo. Università degli Studi di Bari. Facoltà di agraria. Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali.

PERUZZI L., PASSALACQUA N.G., 2003. *Reports (1362-1365)*. 1362. *Ornithogalum divergens* Boreau; 1363. *Ornithogalum montanum* Cirillo; 1364. *Ornithogalum refractum* Kit. ex Willd.; 1365. *Ornithogalum umbellatum* L. In: KAMARI G., BLANCHÉ C., GARBARI F. (eds.), *Mediterranean chromosome number reports* - 13. Fl. Medit., 13: pp. 387-392.

PICCINATO L. 1974. *Relazione illustrativa del P.R.G. del Comune di Monopoli*. Comune di Monopoli.

PIGNATTI S. 1982. *Flora d'Italia*. Ed. Agricole, Bologna.

PIGNATTI S., 1994. *Ecologia del paesaggio*. UTET, Torino

RAUNKIAER C., 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford.

REGIO DECRETO n°523 del 25 luglio 1904. Sistemazione dei torrenti San Donato e Ferraricchio a difesa dell'abitato di Monopoli.

REGIONE PUGLIA - CONSIGLIO REGIONALE *"Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia"*. Legge Regionale n°19 del 24.7.1997 B.U.R.P. n. 84 del 30 luglio 1997.

SCANDURRA E. 1995. *L'ambiente dell'uomo*. Ed. Etaslibri, Milano.

SCOPPOLA A., BLASI C., 2005. *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editore. Roma.

SELICATO F. 2001. *Pianificazione dal basso e soluzione dei conflitti ambientali: Il Parco Urbano di Lama Belvedere a Monopoli*. Urbanistica Dossier Anno XXX n° 39 Edizioni INU: pp. 2-8.

SORINO F. 1794. *Cartografia del Rilievo del 1794 Atlante Storico della Puglia* vol. 2, "La Provincia di Bari", Ed. Angelici, Carlone.

THORNTHWAITE C. W & MATHER J. R. 1957. *Instruction and tables for computing evapotranspiration and the water bilance*. Publicstions in climatology. Vol. X n°3.

ZANGHERI P. 1976. *Flora italica*. Edizioni CEDAM Padova. Vol. 1, 2 e 3.

ZITO G., MACCHIA F., VITA F., 1977. *L'evapotraspirazione potenziale e la distribuzione del genere Quercus nelle Murge e nella penisola Salentina (Puglia)*. Atti V Simp. Naz. Conserv. Natura, Bari, 22-27 aprile 1975. Cacucci Editore, Bari.

Iconografia



Foto 1. *Serapias orientalis* Nelson subsp. *apulica* Nelson

(foto: Francesco Angiulli)



Foto 2. *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen

(foto: Francesco Angiulli)



Foto 3. *Asphodelus tenuifolius* Cav.

(foto: Francesco Angiulli)