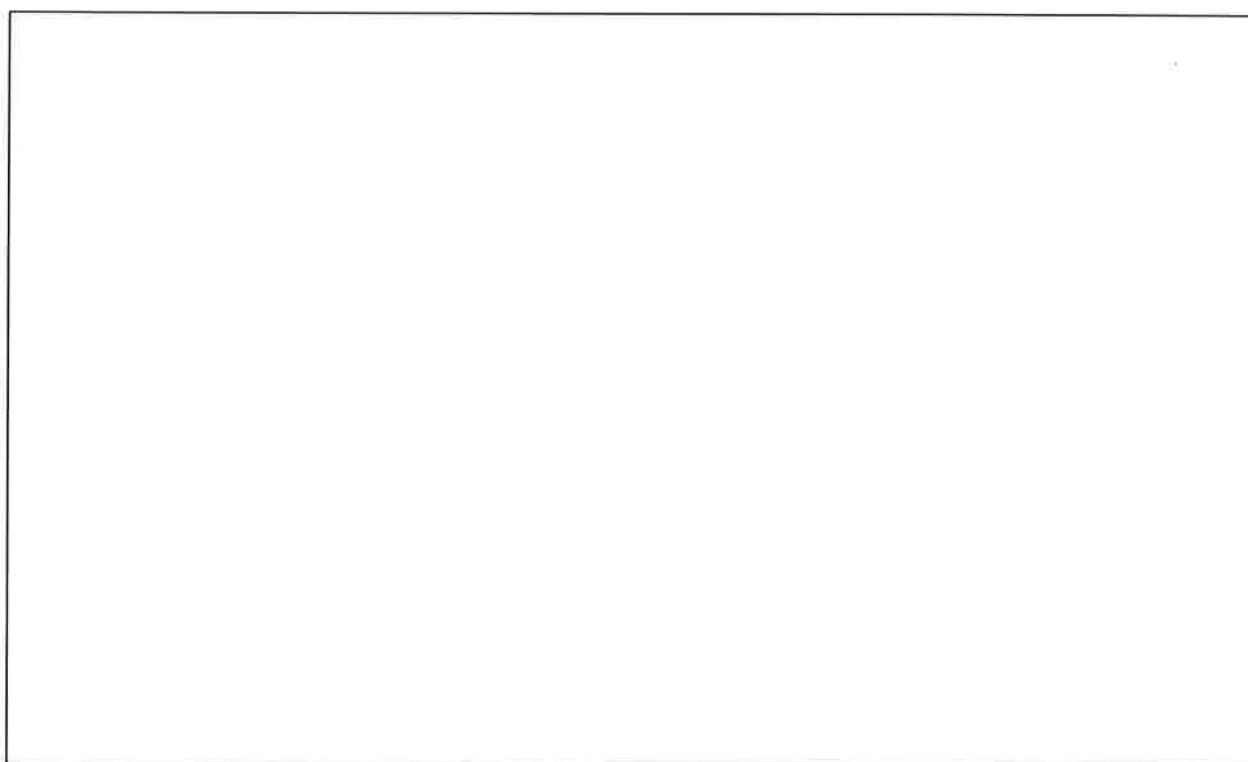




COMUNE DI MARUGGIO

Piano Comunale delle Coste

art. 4 L.R. 10/2015 "Disciplina della tutela e dell'uso della costa"



E3.1

TAVOLA

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

*Studio di Incidenza Ambientale
Allegato - Relazione botanica*

Data:
gennaio 2021

Revisione:
01/2021

Scala:

Progettista:
arch. Sergio Rollo

Il Sindaco
dr. Alfredo LONGO

Consulenti:
dott. for. Stefano Arzeni (aspetti ecologici)
dott. geol. Antonio Mattia Fusco (aspetti geologici)

Il Responsabile SUAP
ing. Paolo MAGRINI



Comune di Maruggio
PROVINCIA DI TARANTO

**RELAZIONE BOTANICA FINALIZZATA ALLA REDAZIONE
DEL PIANO COMUNALE DELLE COSTE DI MARUGGIO (TA)**

Elaborato: **RELAZIONE TECNICA**

I Tecnici: **Dott. Piero Medagli – Botanico**

Dott. Stefano Arzeni – Dottore forestale

LUGLIO 2019

REV. 2

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica viene prodotta a supporto del Piano Comunale delle Coste di Maruggio e le aree indagate ricadono principalmente nel SIC “Dune di Campomarino”, dal rilevante interesse naturalistico per la presenza di diversi habitat di Direttiva 92/43 CEE – Allegato I. Lo scopo è quello di cartografare la vegetazione presente nel territorio in oggetto allo scopo di caratterizzare l’area sotto il profilo botanico, di valutare i vincoli che, sulla base del PPTR vigente e delle tipologie vegetazionali riscontrate, insistono lungo la fascia costiera, nonché di classificare la vegetazione di pregio come habitat di Direttiva 92/43 CEE.

2. ASPETTI GENERALI DELLA VEGETAZIONE SABBIOSA

Il substrato sabbioso, la salinità e la disponibilità idrica sono i principali fattori che condizionano la vita vegetale delle dune e delle spiagge sabbiose.

La vegetazione della spiaggia rappresenta uno stadio iniziale pioniere di una vegetazione tipica del substrato sabbioso, che si articola verso l’entroterra in una serie di fasce parallele di vegetazione e che comprende, normalmente, l’avanduna, la duna e il retroduna in una sequenza ben nota agli studiosi e che varia, anche notevolmente, a seconda della località considerata. La flora di questi ambienti è rappresentata da piante pioniere che vivono in condizioni estreme. Generalmente tale vegetazione è definita *psammofila* (dal greco *psammon* = che cresce sulla sabbia). Le dimensioni dei granelli di sabbia sono grandi se confrontati con le particelle d'argilla che compone i normali suoli, pertanto la sabbia offre agli apparati radicali una scarsa superficie d'adesione. Per adattarsi a questo substrato la pianta ha bisogno di avere radici con buona elasticità e resistenza alla trazione meccanica, inoltre la radice è spesso costretta ad oltrepassare uno spesso strato di sabbia asciutta, prima di incontrare la sabbia umida, perciò deve avere un notevole sviluppo in lunghezza. La falda d'acqua che andrà ad incontrare è costituita da acqua marina sulla quale galleggia la poca acqua dolce che filtra con le piogge e, quindi, le specie alofile hanno la caratteristica di avere i tessuti che operano in presenza di forte pressione osmotica. Ciò permette di mantenere bassa nelle cellule la concentrazione degli ioni di sodio (Na) massicciamente presenti nel suolo, così da consentire al potassio di svolgere correttamente la sua funzione, come avviene nelle cellule delle piante che vivono sui terreni con bassa o nulla concentrazione salina.

In definitiva le “alofite” riescono a controllare l'assorbimento del sale sino al punto critico. Il vento marino è uno dei tanti fattori ambientali che devono affrontare le piante

delle spiagge e delle dune, che spesso crescono prostrate, striscianti, a cuscinetto. Non va infine tralasciato il fattore dell'irraggiamento solare estivo che sottopone le piante ad una siccità estrema per un lungo periodo dell'anno e ad una forte escursione termica fra il giorno e la notte. Per tutti questi motivi le piante dunari presentano caratteri di tessuti carnosi, spinescenza, peluria e riduzione della dimensione delle foglie, superfici coriacee.

3. ASPETTI CLIMATICI

Il Salento, per la sua posizione geografica e la sua ampiezza limitata, per il suo sviluppo costiero e per l'assenza di veri e propri rilievi montuosi (ad eccezione del limitato e basso sistema collinare delle Serre) è caratterizzato da un clima particolare, differenziato da quello regionale (MACCHIA, 1984). La diversa esposizione dei due versanti costieri (sottoposti l'uno, quello ionico, alle componenti caldo aride del Mediterraneo centrorientale, l'altro a quelle secche e fredde del settore nordorientale) e le differenti direzioni della linea di costa fanno sì che i territori salentini siano caratterizzati da diversi domini climatici, tutti comunque inquadrabili in un macroclima di tipo mediterraneo.

È possibile quindi suddividere climaticamente il Salento in tre settori geografici:

- i territori adriatici a nord di Otranto, influenzati dai settori settentrionale ed orientale, che presentano un clima più freddo;
- i territori orientali a sud di Otranto fino a S. Maria di Leuca, influenzati dall'Egeo meridionale, quindi più caldo-umidi;
- **i territori del versante ionico, influenzati dal clima mediterraneo centrale e, in particolare, dai venti caldi della Tunisia e della Libia, quindi più caldo-aridi.**

Il territorio di Campomarino, ubicato nel versante ionico sud-occidentale, ricade nell'ultimo di questi tre settori.

Andamento pluviometrico

L'analisi dei dati termopluviometrici rilevati dalle stazioni del Servizio Idrografico del Genio Civile presenti nella Penisola Salentina, riguardanti le medie mensili delle temperature massime e minime (periodo dal 1951 al 1992), il numero di giorni piovosi e la quantità di pioggia in mm (periodo dal 1921 al 1992), evidenzia come il Salento riceva una media annua di mm 806, distribuita in 70 giorni piovosi, e una media mensile di mm 53,7 di pioggia, distribuita in 5,7 giorni piovosi. Le piogge sono abbondanti da ottobre a

dicembre, con un massimo a novembre di mm 97,7 di pioggia distribuiti in 7,6 giorni piovosi; le precipitazioni decrescono da dicembre a maggio, fino a raggiungere luglio con appena mm 13,9 di pioggia in 1,4 giorni piovosi.

La piovosità, oltre che scarsa, non è uniforme. Questo dato è stato confermato da studi successivi, in particolare da quello sulle zone climatiche omogenee della Puglia (RUGGIERO *et al.*, 1988).

FIGURA 1 - Giorni piovosi, mm di pioggia, temperature nel Salento meridionale

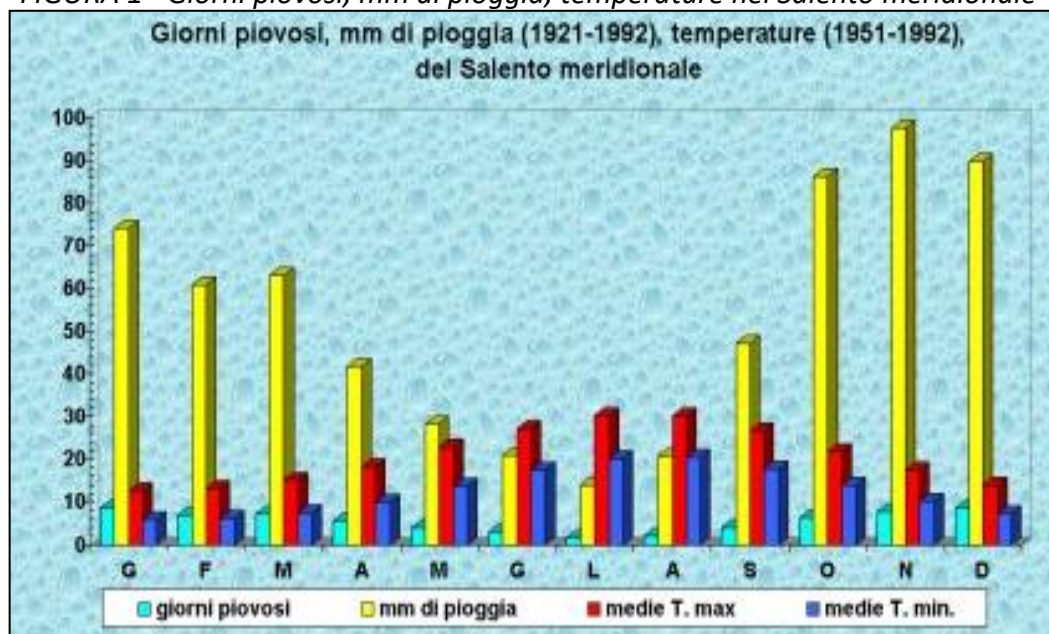
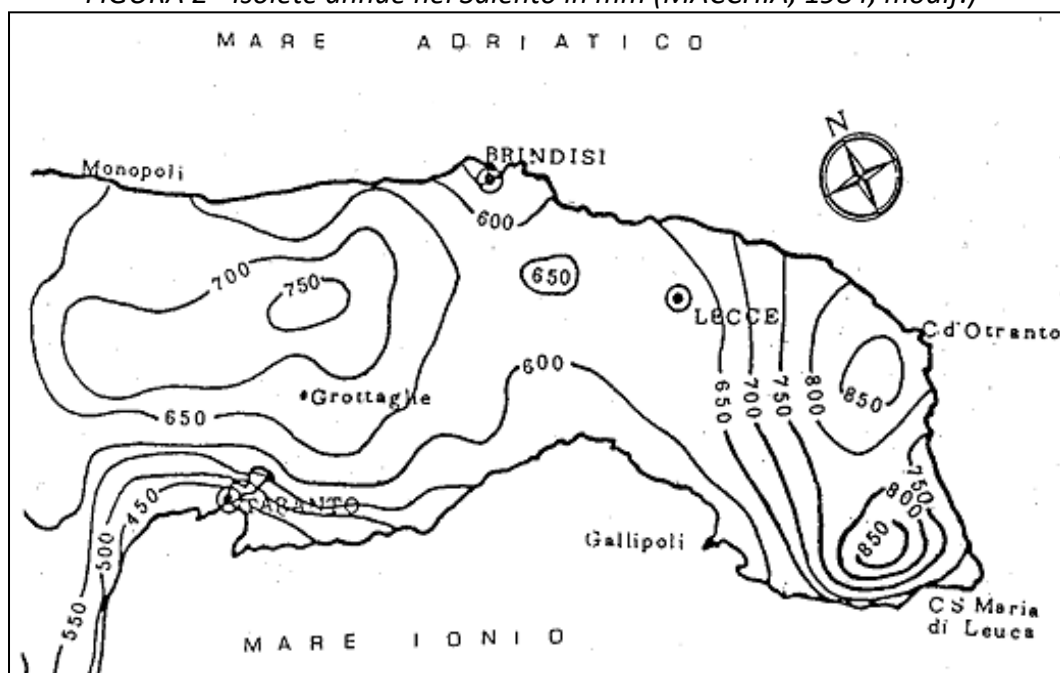


FIGURA 2 - Isoiete annue nel Salento in mm (MACCHIA, 1984, modif.)



Dalle isoiete annue si rileva come le precipitazioni sono più abbondanti con lo spostarsi verso sud, con un massimo di mm 850 annui sia sul versante orientale (Otranto), sia in quello sud-occidentale (Presicce).

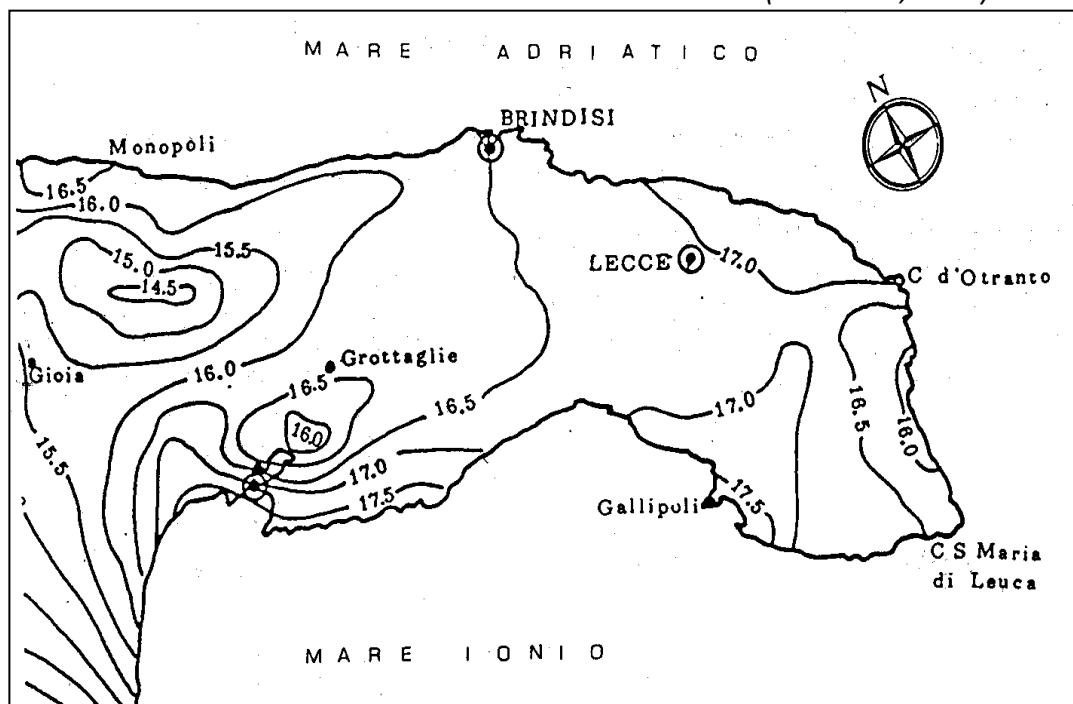
Il versante ionico in cui ricade il Comune di Maruggio presenta un basso valore di precipitazione meteorica annua, progressivamente decrescente man mano che ci si sposta in direzione nordovest verso Taranto; le precipitazioni annue, infatti, vanno da mm 350 a 500. Nel Comune di Maruggio si riscontrano medie annue di 500-550 mm.

Andamento termico

L'andamento termico consente di stabilire i valori medi mensili delle temperature invernali e primaverili, i quali hanno grande importanza nel risveglio vegetativo primaverile e nella ripresa autunnale delle sempreverdi.

L'analisi dei dati mostra che la massima temperatura media annua nel Salento è 20,8° C, quella minima di 12,5° C; i mesi più caldi sono luglio e agosto, con media massima mensile di 30,1° C e minima mai al di sotto di 20,2° C, mentre il più freddo è gennaio temperature rispettivamente di 12,6° C e 5,8° C. Similmente alla piovosità, l'andamento termico non è omogeneo.

FIGURA 3 - Isotherme medie annue nel Salento in °C (MACCHIA, 1984)



Le isoterme medie annue del Salento sono comprese tra 16° C e 17° C, con un massimo di 17,5° C proprio sul versante ionico. Le temperature risultano così leggermente

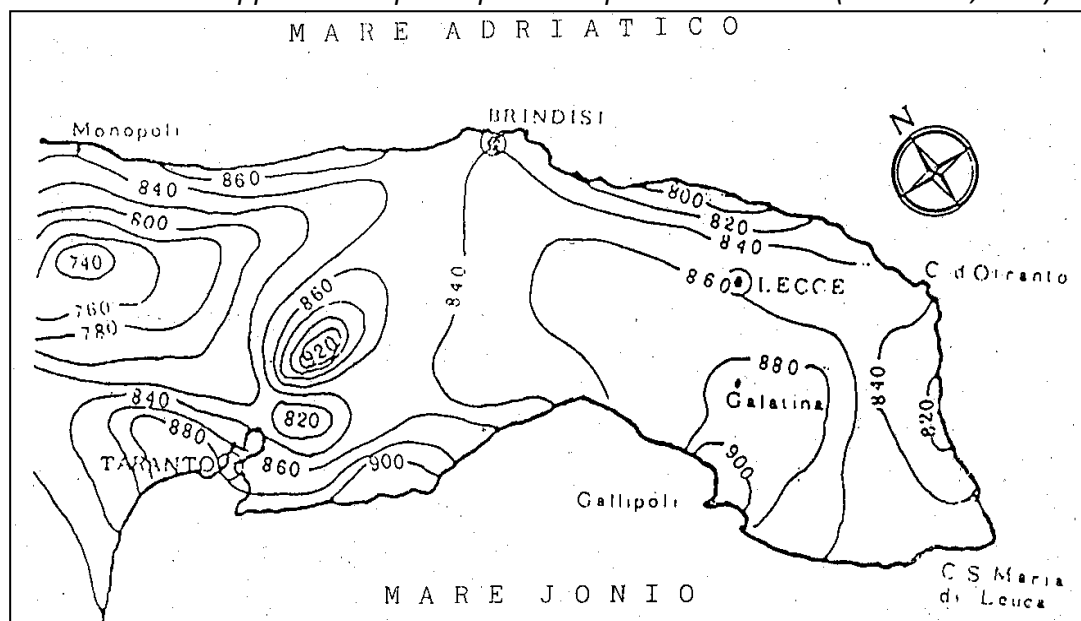
superiori rispetto a tutte le altre zone della Puglia centro - settentrionale, per la presenza delle seppur basse Murge a nord che riparano la zona dalle fredde correnti balcaniche.

L'analisi dei dati termici del clima mette in evidenza che la zona di Maruggio presenta temperature più miti d'inverno e più elevate d'estate.

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione, introdotta da Thornthwaite negli anni '50, è un fattore di estrema importanza per la vita delle piante; l'Autore distingue l'evapotraspirazione reale e quella potenziale (**Ep**). La prima è definita come la quantità di acqua che effettivamente evapora dal suolo sia direttamente che attraverso l'assorbimento e la traspirazione delle piante in un determinato luogo a seconda delle caratteristiche del suolo e del clima; la seconda, invece, è la quantità d'acqua che evaporerebbe dal suolo, direttamente o indirettamente, attraverso l'assunzione o la traspirazione delle piante, senza esaurimento delle riserve idriche, in determinate condizioni pedologiche e climatiche. L'**Ep**, quindi, rappresenta una condizione ideale di umidità costante del suolo, una situazione ottimale per la vita delle piante la cui conoscenza e delimitazione è di estrema importanza sia in ambito bioclimatico che ecologico.

FIGURA 4 - Mappa dell'evapotraspirazione potenziale in mm (MACCHIA, 1984)



L'Ep, in definitiva, risulta di grande aiuto per interpretare la vegetazione quando essa è correlata alle effettive disponibilità idriche del suolo ed alle temperature medie dell'aria durante i diversi periodi dell'anno (MACCHIA, 1984).

Un quadro conclusivo e sintetico è presentato in Tabella 1, in cui sono riportate le osservazioni climatologiche rilevate in un arco di tempo di almeno 30 anni in alcune stazioni salentine.

Dall'andamento dei valori di **Ep** dell'area salentina, è facile rilevare come Maruggio e tutto il settore centrale ionico è quello che presenta tassi tra i più elevati per perdita potenziale di acqua (maggiori di 850 mm), di contro vi è un regime pluviometrico tra i più bassi di tutto il territorio regionale.

TABELLA 1 - Alcune stazioni climatiche del Salento e relativi valori medi delle variabili utilizzate per la determinazione delle zone climatiche omogenee (RUGGIERO et al., 1988)

Stazione	T min.	T med.	T max	Gp	Ep	P	Er	Sp	Df
S.M. di Leuca	9,6	16,8	25,5	61	866	649	629	203	419
Presicce	8,6	16,4	25,5	60	855	853	695	373	370
Taviano	8,9	17	25,8	59	887	648	629	208	447
Gallipoli	10,3	17,8	26,3	55	915	560	555	112	467
Nardò	8,5	16,8	26,4	68	883	618	613	177	442
Avetrana	9,1	16,5	24,6	66	847	602	567	139	384
Manduria	8,4	16,5	26,1	54	867	625	603	152	384

Legenda:

T min. = temperatura minima media annuale in °C

T med. = temperatura media annuale in °C

T max. = temperatura massima media annuale in °C

Gp = numero medio annuale di giorni piovosi

P = totali medi annui delle precipitazioni in mm

Ep = evapotraspirazione potenziale secondo Thornthwaite in mm

Er = evapotraspirazione reale secondo Thornthwaite in mm

Sp = surplus di acqua nei mesi invernali in mm

Df = deficit di acqua nei mesi estivi, in valore assoluto, in mm

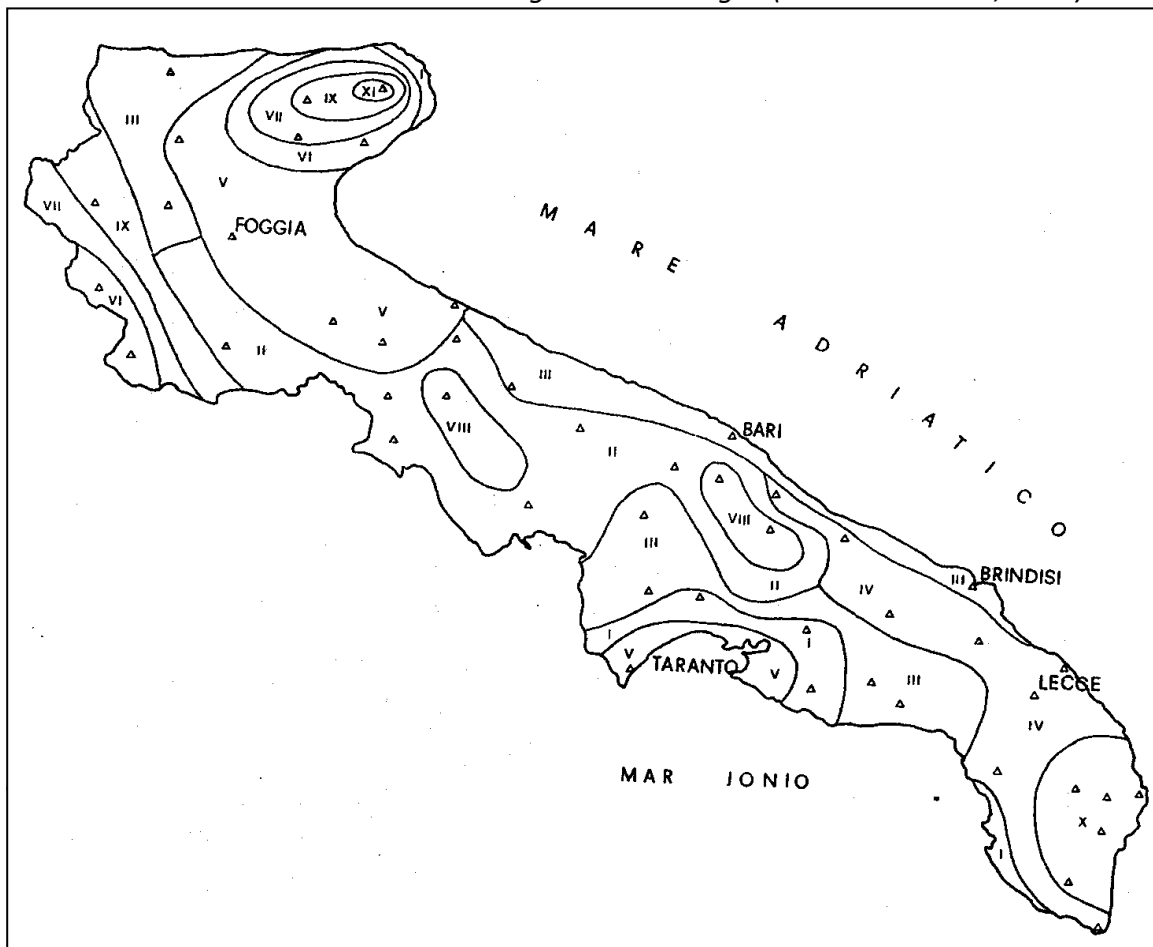
Le osservazioni hanno riguardato 65 stazioni, distribuite su tutta la Puglia. Esse sono state poi raggruppate per similarità in 11 classi distinte, corrispondenti a relative zone climatiche omogenee (Figura 5).

In particolare, si evince che tali zone risultano molto sensibili alle variazioni dell'orografia e sembrano non risentire della distanza dal mare; difatti zone marine

costiere sono omogenee a fasce interne del territorio. Anche l'esposizione dei versanti ai venti non sembra esercitare una grossa influenza nel determinare una apprezzabile differenza climatica tra le varie zone: la costa adriatica, esposta a venti freddi e secchi del nord, ha pressoché lo stesso clima della fascia ionica, investita da venti meridionali caldi e umidi dell'Africa.

Maruggio ricade prevalentemente nella III zona climatica, tra le più aride del territorio regionale.

FIGURA 5 - Le zone climatiche omogenee della Puglia (RUGGIERO et al., 1988)



4. ASPETTI BOTANICO-VEGETAZIONALI

Lungo la costa ionica salentina è stato individuato dagli studiosi un modello di transetto che rappresenta la serie catenale delle associazioni che si susseguono con regolarità dalla linea di battigia alla duna. Tale modello si ripete costante per gran parte della fascia costiera, salvo variazioni locali, più o meno drastiche, relative a situazioni di

degrado o di ricostituzione in atto e a soluzioni di continuità imposte dall'apertura di varchi e ad altre cause di disturbo.

La serie catenale-tipo nell'area costiera ionica del Salento è costituita dalle seguenti associazioni vegetali:

- a) *Salsolo-Cakiletum maritimae*
- b) *Echinophoro spinosae-Elymetum farcti*;
- c) *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae*;
- d) *Loto commutati-Thymetum capitati*
- e) *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*.

L'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Manzanet 1981 corr. Rivas-Martínez et al.1992, denominata comunemente "Cakileto" è tipica di ambiente di spiaggia e generalmente si sviluppa in prossimità della battigia, nella fascia interessata dal deposito dei detriti organici spiaggiati. Si tratta infatti di una associazione alo-nitrofila formata da specie vegetali a ciclo annuale. Tale vegetazione risulta costituita quasi esclusivamente dalle specie annuali *Cakile maritima* e *Salsola kali* che presentano un basso grado di copertura. Tale vegetazione individua l'habitat di interesse comunitario 1210 "vegetazione annua delle linee di deposito marine". Tale associazione è sporadica nel territorio di Campomarino a causa dei fenomeni erosivi in atto, pertanto è presente solo in forma residua e frammentata, spesso frammista con la vegetazione delle dune mobili embrionali con *Ammophila* ed entrambe si ascrivono alla tipologia della vegetazione alo/psammofila nella Carta della Vegetazione allegata. Si tratta di vegetazione effimera, cioè a ciclo breve tardo invernale-primaverile, che si sviluppa nel periodo in cui le spiagge non sono frequentate, scomparendo nella tarda primavera, lasciando semi nel terreno che si svilupperanno nella stagione successiva. Pertanto, si tratta di habitat difficilmente cartografabile poiché lo sviluppo negli anni spesso non corrisponde spazialmente a quello degli anni precedenti in funzione del moto ondoso e fattori orografici della spiaggia.

Questa tipologia vegetazionale nella carta della vegetazione allegata si inquadra nella tipologia della vegetazione alo-psammofila, ma è scarsamente presente lungo il tratto di costa in studio proprio a causa dei fenomeni erosivi.

L'associazione *Echinophoro spinosae-Elymetum farcti* Géhu 1987, detta più comunemente "Agropyreto" è dislocata nella porzione di spiaggia più arretrata rispetto alla precedente, occupando la base della duna, cioè il cosiddetto "piede" sotto il profilo geomorfologico, su sabbie ancora fortemente incoerenti, contribuendo ad una preliminare azione di fissazione del materiale sabbioso. Specie tipiche di questa associazione sono *Elymus farctus* (= *Agropyron junceum*) ed *Echinophora spinosa*,

accompagnate spesso da *Pancratium maritimum*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Sporobolus pungens*, *Euphorbia paralias*, *Lotus commutatus*, *Medicago marina*, *Matthiola sinuata*. Questo tipo di vegetazione, tipico del piede della duna, identifica un habitat di interesse comunitario della Direttiva denominato **2110 “Dune mobili embrionali”**. La sua importanza è legata soprattutto alla capacità di questo tipo di vegetazione pioniera di catturare e consolidare particelle sabbiose contribuendo alla crescita della duna. Anche questa fascia di vegetazione risulta scarsamente rappresentata nella sua forma tipica lungo il litorale di Campomarino sempre a causa di fenomeni erosivi. Aspetti residui di tale vegetazione si rinvencono frammisti alla vegetazione ad *Ammophila* di cui si accenna successivamente ed entrambe sono ascrivibili, nella Carta di uso del suolo, a “Vegetazione alo/psammofila.

La fascia successiva che di norma caratterizza le dune salentine presenta una vegetazione erbacea costituita dalla associazione ***Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* Géhu, Riv.-Mart. et R.Tx. 1972** costituita prevalentemente dalle specie *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (= *Ammophila littoralis*), *Echinophora spinosa*, *Agropyron junceum*, *Pancratium maritimum*, *Sporobolus pungens*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Plantago macrorrhiza*, *Pseudorhiza pumila*, *Reichardia picroides* subsp. *maritima*, *Scabiosa maritima*, *Vulpia membranacea*, *Matthiola sinuata*. Questo tipo di vegetazione si inquadra in un habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE denominato **2120 “Dune mobili del litorale con presenza di *Ammophila littoralis*”**.

Questo tipo di vegetazione risulta diffuso nel tratto costiero considerato, specialmente in aree sabbiose intercluse con la vegetazione a sclerofille o a ginepri.

Rappresenta l’aspetto più consistente, in quanto a superficie occupata, della tipologia indicata nella Carta di uso del suolo come “Vegetazione alo/psammofila”.

Le dune fisse, stabilizzate sono colonizzate più o meno completamente da vegetazione basso-arbustiva su suoli poveri di humus. Le specie guida sono numerose specie arbustive ed erbacee della macchia e della gariga. In questo caso *Thymus capitatus* e *Lotus commutatus*.

Il substrato è costituito da depositi sabbiosi e sabbioso – ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati. La vegetazione si insedia sul versante della duna protetto dai venti salsi, normalmente non bagnato dall’acqua di mare. La vegetazione è rappresentata da camefite e nanofanerofite con significato preforestale costituenti garighe primarie riferibili alla classe fitosociologica ***Rosmarinetea officinalis* Riv-Mart., T.E. Diàz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002**. Nell’area di Campomarino tale habitat è individuato dalla vegetazione costituita prevalentemente da *Thymus capitatus* e *Lotus*

commutatus che sono le specie caratteristiche della associazione **Loto - Thymetum capitati** Gehu et al.1984. Questo tipo di vegetazione è particolarmente diffuso e tipico nel territorio di Campomarino e si inquadra nell'habitat psammofilo **2210: Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)**, mentre è ascrivibile alla tipologia definita "gariga" nella carta della vegetazione. Tale vegetazione, ascrivibile alla tipologia del PPTR a "cespuglieti in evoluzione", a differenza della macchia mediterranea, ascrivibile a "Bosco" non dà origine a fasce di rispetto. Tuttavia, in termini fitosociologici, come da manuale di interpretazione degli habitat di Direttiva 92/43 CEE – Allegato I, il **Loto - Thymetum capitati** può anche essere ascritto all'habitat codice **2260 "Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia"** della Direttiva 92/43; pertanto per semplificazione (dettata anche dall'elevata complessità di valutazione dei mosaici di vegetazione) viene classificato come tale nella allegata "Carta degli Habitat".

Sulla sommità della duna e in posizione retrodunale su sabbie più consolidate, si sviluppa una vegetazione di macchia su sabbia a dominanza di *Juniperus* sp. pl. e di *Phillyrea latifolia*. Tali tipologie di macchia si inquadrano nell'habitat prioritario **2250*: perticaie costiere di ginepri** e costituisce una caratteristica vegetazione di macchia tipica delle dune marittime delle coste mediterranee. Rappresenta la prima associazione di piante legnose nella successione sulle dune litoranee consolidate. Si tratta di una formazione che si insedia nel fronte duna ed è perciò esposta alla forte azione erosiva dei venti, contribuisce al blocco ed al consolidamento della duna, accrescendone le dimensioni, l'altezza e quindi la stabilità.

Ai ginepri, specie caratteristiche di queste formazioni vegetali tipiche delle dune più stabili, si accompagnano generalmente altre entità arbustive della macchia mediterranea quali *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Helichrysum italicum*, *Dorycnium hirsutum*, *Daphne gnidium*, *Asparagus acutifolius* e specie lianose come *Lonicera implexa* e *Smilax aspera*.

Le vegetazioni arbustive di ginepri [***Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* (R. & R. Molinier) O. Bolos 1964**], sia su substrato sabbioso che roccioso, dal punto di vista fitosociologico sono inquadrabili nell'alleanza ***Juniperion turbinatae* Rivas-Martinez (1975) 1987** dell'ordine ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alterni* Rivas-Martinez 1975**, unità sintassonomica che comprende quelle formazioni di macchia a carattere più termofilo. Tale ordine è incluso nella classe ***Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947** che comprende tutta la vegetazione di foreste di sclerofille mediterranee e di macchia.

Tale tipologia vegetazionale, assai diffusa e ben conservata, è molto diffusa nel litorale di Campomarino. Trattandosi di vegetazione arbustiva, talvolta comprendente anche

esemplari arborescenti di ginepro, viene inclusa nella tipologia “Boschi e macchie” del PPTR. Insieme alle macchie a ginepro sono presenti tipici nuclei di macchia mediterranea che, in assenza del genere *Juniperus*, vengono classificate come habitat **2260 “Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia”** della Direttiva 92/43 CEE.

Su superfici di limitata estensione, e su sabbie incoerenti, sono presenti formazioni erbacee xeriche con specie erbacee perenni, con numerose terofite (specie annuali) su suoli oligotrofici e calcarei. Le specie guida sono alcune terofite dei *Thero-Brachypodietea*.

In questo gruppo si inquadra la vegetazione erbacea perenne ricca di specie annuali che caratterizzano le sabbie del retroduna; essa è rappresentata da praterie a prevalenza di *Plantago albicans* L., e rappresenta aspetti impoveriti dell’associazione ***Anchuso hybridae - Plantaginetum albicantis* Corbetta e Pirone 1992**. Si tratta di piccole superfici occupanti superfici di pochi metri quadri. Nella Carta della vegetazione, per affinità ecologica, vengono cartografate come vegetazione alo/psammofila. Riferibile all’habitat di Direttiva **2240: Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua**.

Su modeste superfici con sabbie incoerenti in ambiente dunale sono presenti aspetti di vegetazione terofitica pioniera di sabbie dunari del litorale mediterraneo e termo-Atlantico”. Le specie guida sono *Vulpia membranacea*, *Medicago marina* e *Silene colorata*. Questa vegetazione costituita da pratelli con *Vulpia membranacea* e *Silene colorata* dell’associazione psammofila ***Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae* (Pign. 1953) Gèhu e Scoppola 1984** si rinviene prevalentemente in pratelli interclusi nella vegetazione erbacea di agropireto o di ammoreto. Tale vegetazione caratterizza l’habitat **2230: Dune con prati dei Malcolmietalia**.

Anche in questo caso si tratta di piccole superfici di pochi metri quadri. Nella Carta della vegetazione, per affinità ecologica, vengono cartografate come vegetazione alo/psammofila.

In un tratto della fascia costiera prossimo a Torre Ovo si rinviene una tipologia di vegetazione retrodunale su terreno vegetale costituita da prateria erbacea frammista a numerose specie alo-nitrofile, chiaro segno di disturbo antropico. Tale vegetazione viene definita come vegetazione erbacea degradata. In alcuni casi e su più superfici tale vegetazione, caratterizzata nella cartografia come pascolo naturale, assume la fisionomia vegetazionale della classe fitosociologica di ***Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae* Rivas-Martínez 1978**, ascrivibile come habitat prioritario di Direttiva

92/43 CEE al **6220*** **“Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*”.**

Altri tipi di vegetazione rinvenuti sono:

- Vegetazione a pineta artificiale a pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), **assimilabile a bosco secondo il PPTR e cartografata come tale unitamente a quella di macchia.**
- Vegetazione arborea ad *Acacia saligna* di origine alloctona. **Nell'area costiera di Campomarino concorre alla struttura dei boschi e delle macchie retrodunali.**
- Canneti costituiti da canna domestica, specie alloctona ormai invasiva, che colonizza aree costiere specialmente laddove vi è ristagno idrico invernare o condizioni di affioramento della falda. **Tale vegetazione non presenta aspetti di pregio.**
- Ampie superfici soggette attualmente o in passato a forte disturbo antropico sono caratterizzate da vegetazione alo-nitrofila, pertanto si tratta di **vegetazione priva di aspetti di pregio.**

5. HABITAT DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Le diverse tipologie vegetazionali studiate si inquadrano in diversi habitat della Direttiva 92/43/CEE e si suddividono in habitat prioritari ed habitat di interesse comunitario che vengono di seguito dettagliati.

Habitat prioritari:

- a) **2250*:** **Dune costiere con *Juniperus* spp.** Secondo il Manuale Tecnico sono le “Dune con ginepri” hanno come guida: *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. La vegetazione delle dune costiere, prevalentemente ricoperta da esemplari arborescenti o arbustivi di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* con *Phillyrea latifolia*, *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus acutifolius*, *Cistus creticus*, *Prasium majus*, *Calicotome infesta*, ecc. caratterizza l'habitat Dune costiere con ginepri, che si inquadra nella associazione fitosociologica *Asparago acutifolii - Juniperetum macrocarpae* O. De Bolos 1964 della Classe fitosociologica *Pistacio lentisci - Rhamnetalia alaterni* Rivas- Martinez 1975.

- b) **6220*:** Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. Sono le praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*). Specie strutturanti sono *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Charybdis pancrations*, *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa capensis*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*.



Esempio di Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa

Habitat di interesse comunitario:

- a) **1210:** Vegetazione annua delle linee di deposito marine. Secondo il Manuale Tecnico questo habitat corrisponde alle “formazioni vegetali annuali, o talvolta perenni, site su accumuli o depositi spiaggiati ricchi di depositi azotati organici (*Cakiletea maritimae*)”. Le specie guida sono: *Cakile maritima*, *Matthiola sinuata*, *Matthiola tricuspidata*, *Glaucium flavum*, *Salsola kali* ecc.
- Rappresenta un tipo di vegetazione con spiccate caratteristiche di nitrofilia, presente lungo la linea della battigia dove si accumulano detriti spiaggiati, principalmente resti di *Posidonia*. In questa fascia si sviluppa una vegetazione

effimera e discontinua, anche a causa del disturbo antropico durante il periodo della balneazione: risultano tipiche specie come *Salsola kali* (salsola erba cali) e *Cakile maritima* (ravastrello marittimo). Sotto il profilo fitosociologico si inquadra nella Classe *Cakiletea maritimae* Tx. et Prsg. 1950. Si tratta di una vegetazione con spiccate caratteristiche alo - nitrofile.

- b) **2110: Dune embrionali mobili.** Secondo il Manuale Tecnico si tratta di “formazioni delle coste Atlantiche, del Mare del Nord e del Mediterraneo rappresentanti il primo stadio della duna in formazione”. Le specie guida sono: *Agropyron junceum*, *Sporobolus arenarius*, *Anthemis tormentosa*, ecc.

E' un habitat che si colloca sulla fascia di avanduna in cui sporadicamente (considerato anche il disturbo antropico estivo) si sviluppa un'associazione pioniera definita *Sporobolo arenarii-agropyretum juncei* (Br.-Bl.1933) Gèhu, Rivas Martinez & R. Tx 1972, della Classe *Ammophiletea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. E' un tipo di vegetazione pioniera che ha un ruolo importante nell'avviare il consolidamento delle sabbie della duna, che vengono imbrigliate dal notevole sviluppo degli stoloni sotterranei della pianta. Sulle sabbie così consolidate si possono successivamente sviluppare associazioni vegetali tipiche di sabbie più consolidate. Nella zona di Campomarino questo tipo di habitat è ridotto a pochi lembi presenti lungo la fascia più arretrata della spiaggia ed è fortemente ridotto per fenomeni erosivi e per l'eccessivo disturbo antropico.

- c) **2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche).** Secondo il Manuale Tecnico si tratta di “Dune mobili costituenti cordoni o sistemi di dune nel Mare del Nord, nell'Atlantico, nel Mar Baltico, nelle isole Canarie e nel Mediterraneo”. Le specie guida sono: *Ammophila littoralis* (Foto 5.7), *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Otanthus maritimus*, *Echinophora spinosa*, *Medicago marina*, ecc.

Questo tipo di vegetazione si sviluppa prevalentemente lungo la cresta della duna ed è rappresentato dall'associazione fitosociologica *Echinophoro spinosae* - *Ammophiletum australis* (Br.-Bl.1921) Gèhu, Rivas Martinez, R. Tx. 1975 ed è fisionomicamente identificabile per i fitti popolamenti di *Ammophila littoralis* (sparto pungente) e dalla presenza di tipiche specie psammofile quali: *Echinophora spinosa*, *Pancratium maritimum*, *Otanthus maritimus*, *Euphorbia paralias*. La sua

collocazione è nella Classe *Euphorbio paraliae* - *Ammophiletea australis* J.M. e J. Gèhu 1988. Anche questo habitat risulta ridotto in pochi frammenti presenti nella zona più interna della spiaggia a contatto con l'habitat delle dune mobili embrionarie.



Esempio di Ammophila littoralis

- d) **2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*.** Per dune con vegetazione di sclerofille, in base al Manuale Tecnico di Interpretazione dei tipi di habitat prioritari dell'allegato 1 della Direttiva 92/43/ EE, si intendono "Dune fisse, stabilizzate e colonizzate più o meno completamente da vegetazione arbustiva su suoli poveri di humus". Le specie guida sono numerose specie arbustive ed erbacee della macchia come *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus* e *Pistacia lentiscus*.



Duna a sclerofille con Pistacia lentiscus.

- e) **2210: Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)**. Si tratta di una vegetazione basso arbustiva su sabbia con prevalenza di *Thymus capitatus* e con *Lotus cytisoides*. L'habitat di riferimento è costituito da depositi sabbiosi e sabbioso – ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati. La vegetazione si insedia sul versante della duna protetto dai venti salsi, normalmente non bagnato dall'acqua di mare. La vegetazione è rappresentata da camefite e nanofanerofite con significato preforestale costituenti garighe primarie riferibili alla classe *Crucianelletea*. Nell'area di Campomarino tale habitat è individuato dalla vegetazione costituita prevalentemente da *Thymus capitatus* e *Lotus commutatus* che sono le specie caratteristiche della associazione *Loto - Thymetum capitati* Gehu et al. 1984. Stando al manuale di interpretazione e all'inquadramento fitosociologico, tale habitat può anche essere classificato come 2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*.



Esempio di Thymus capitatus



Dune del Crucianellion maritimae

- f) **2240: Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua.** Questo habitat viene definito “Formazioni prative dunari mediterranee e xeriche con specie erbacee perenni ricche in terofite su suoli oligotrofici e calcarei”. Le specie guida sono numerose terofite dei *Thero - Brachypodietea*.

In questo gruppo si inquadra la vegetazione erbacea perenne ricca di specie annuali che caratterizzano le sabbie del retroduna; essa è rappresentata da praterie a prevalenza di *Plantago albicans* L., e rappresenta aspetti impoveriti dell'associazione *Anchuso hybridae - Plantaginetum albicantis* Corbetta e Pirone 1992.

- g) **2230: Dune con prati dei *Malcolmietalia*.** Si tratta di “vegetazioni terofitica pioniera di sabbie dunari del litorale mediterraneo e termo-Atlantico”. Le specie guida sono *Vulpia membranacea*, *Medicago marina* e *Silene colorata*.

Questo habitat è costituito dai pratelli con *Vulpia membranacea* e *Silene colorata* dell'associazione psammofila *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae* (Pign. 1953) Gèhu e Scoppola 1984 e si rinvencono prevalentemente in pratelli interclusi alla vegetazione a ginepri.