

BEST

Tutela e conservazione
della biodiversità

Programma di Cooperazione Europea Interreg V-A Grecia - Italia 2014/2020

Interreg
Greece-Italy
BEST
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

***“Analisi della componente floristico-vegetazionale
terrestre e conservazione in situ nell’area dell’azione
pilota 1 del progetto BEST ed ex situ in Banca del
Germoplasma di entità vegetali di interesse
conservazionistico”***

Checklist e Schema sintassonomico delle comunità vegetali dell’“Ambito ristretto”



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO**

**Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente
Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”**

INDICE

INTRODUZIONE.....	2
MATERIALI E METODI.....	3
RISULTATI	5
CHECKLIST DELLE COMUNITÀ VEGETALI	8
SCHEMA SINTASSONOMICO	20
BIBLIOGRAFIA	25

INTRODUZIONE

Come previsto dall’art. 1 della Lettera di invito n. 6185/2020, approvata con Determinazione Dirigenziale n. 165 del 06/08/2020, e nell’offerta tecnica presentata dal Dipartimento di Biologia (attualmente Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente), è stata realizzata l’analisi di dettaglio della vegetazione dell’“Ambito ristretto”, così come definito congiuntamente con il gruppo di lavoro interno del Progetto BEST e con il RUP dott. Pierfrancesco Semerari, ovvero delle aree di rilevante valore naturalistico, paesaggistico e storico culturale del Parco naturale regionale “Costa Ripagnola” (zona 1 terrestre, così come definita e perimetrata nei file vettoriali in formato shapefile dell’allegato A della L.R. n. 30/2020), di quelle ricadenti nel perimetro della Riserva Naturale Regionale Orientata “Palude la Vela” (quest’ultima per intero ricompresa nella zona 1 del Parco naturale regionale “Mar Piccolo” istituito con L.R. n. 30/2020) e, infine, di quelle di maggiore interesse naturalistico del tratto costiero Costa Merlata – Torre Pozzelle.

In questo documento sono presentate le risultanze di questa analisi vegetazionale condotta con metodo fitosociologico, costituite dalla checklist e dallo schema sintassonomico di tutte le comunità vegetali identificate nell’“Ambito ristretto”.

Delle tre aree costituenti l’“Ambito ristretto”, quelle di Costa Ripagnola e Costa Merlata presentano una certa omogeneità ambientale e, pertanto, in questo documento vengono trattate insieme e per comodità espositiva indicate con l’acronimo CRM. L’area di Palude la Vela, invece, è indicata con l’acronimo PV.

MATERIALI E METODI

I dati di letteratura relativi alle tipologie di vegetazione ricadenti nell'area di studio (nello specifico: Chiesura-Lorenzoni & Lorenzoni 1977; Biondi et al 2006) sono stati accuratamente esaminati ed i rilievi fitosociologici sono stati selezionati ed organizzati in un data-set della vegetazione. Inoltre, nel periodo compreso tra il 2021 e il 2022, sono stati realizzati numerosi rilievi in campo, effettuati secondo l'approccio fitosociologico (Braun-Blanquet 1964, Westhoff & van der Maarel 1978) ed alcuni aggiornamenti suggeriti da Dengler et al. (2005). Sono stati eseguiti in tutto 187 rilievi originali ed inseriti nel data-set della vegetazione. L'intero data-set è stato poi suddiviso in due sotto-insiemi, uno per ogni area di studio: il sotto-insieme CRM formato da un totale di 110 rilievi (8 di letteratura, tratti da Biondi et al (2006); 102 rilievi originali); e il data-set PV, formato dai 77 rilievi originali. I 29 rilievi bibliografici di Chiesura-Lorenzoni & Lorenzoni (1977) non sono stati inclusi nell'elaborazione, a causa di alcuni problemi relativi alla reale identità tassonomica di alcune specie riportate nell'opera; ad esempio, Chiesura-Lorenzoni & Lorenzoni riportano 19 rilievi di comunità a *Salicornia fruticosa* (*Salicornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928 em.1933) Pignatti 1953), mentre non citano né *Salicornia perennis* né *Arthrocaulon macrostachyum*. Durante le nostre analisi in campo non è mai stata rilevata *Salicornia fruticosa*; la vegetazione arbustiva perenne delle paludi salmastre di PV è costituita da comunità estese a *Salicornia perennis* e *Arthrocaulon macrostachyum*. Chiesura-Lorenzoni & Lorenzoni (1977), inoltre, riferiscono anche di un *Salicornietum herbaceae* Van Langedonk, 1933 s.l., cioè di comunità a *Salicornia patula*. Anche in questo caso, durante le nostre analisi in campo, *Salicornia patula* non è stata rinvenuta; al contrario, sono state rilevate e censite comunità estese a *S. emerici* e *S. dolichostachya*. Né *S. emerici* né *S. dolichostachya* sono menzionatee in Chiesura-Lorenzoni & Lorenzoni (1977). Pertanto, abbiamo preferito non includere questi dati nella nostra analisi.

Al fine di visualizzare la struttura generale dei dati e rilevare la presenza di valori anomali, le due matrici sono state sottoposte a diversi metodi di agglomerazione basati sulla cluster analisi, utilizzando diverse combinazioni di misure di distanza e metodi agglomerativi, sia sui valori di presenza/assenza che sui valori di copertura (trasformati secondo il metodo proposto da van der Maarel (1979)). Sono stati rimossi i cosiddetti outliers (corrispondenti

Checklist e Schema sintassonomico delle comunità vegetali dell’“Ambito ristretto”

cioè a singoli rilievi attribuibili a *syntaxa* diversi dalla maggior parte dei rilievi che compongono il data-set; o rilievi realizzati in aree degradate/disturbate e quindi floristicamente non ben caratterizzati; ecc.) Le specie con frequenza inferiore all'1% sono state rimosse dal dataset.

Al termine sono state ottenute due matrici:

99 (oggetti) rilievi x 136 (variabili) specie per il dataset CRM

66 (oggetti) rilievi x 31 (variabili) specie per il dataset PV

Per la definizione delle comunità vegetali all'interno di ciascun dataset, è stato eseguito il clustering gerarchico utilizzando in combinazione il legame flexible beta con il coefficiente di Bray-Curtis, secondo Tichý et al. (2010). Beta è stato impostato a -0,25 (McCune & Grace 2002).

I risultati così ottenuti sono stati confrontati con la letteratura fitosociologica aggiornata, per arrivare all'identificazione delle associazioni vegetali (Biondi et al., 2006; Biondi & Casavecchia, 2010; Sciandrello & Tomaselli, 2014; Margiotta et al., 2020; Tomaselli & Terzi, 2019; Tomaselli et al., 2020) e dei *syntaxa* superiori (Rivas-Martinez et al. 2001; Biondi et al. 2014; Mucina et al. 2016). Per lo schema fitosociologico si è fatto riferimento alla recente European Vegetation Checklist (Mucina et al 2016) e successivi aggiornamenti (e.g. Landucci et al. 2019; Brullo et al. 2020; Tomaselli et al 2020; Di Pietro et al. 2021).

Il clustering è stato eseguito con software PCOrd versione 6.0 (McCune & Mefford 2010).

RISULTATI

Nelle figure 1 e 2 sono mostrati due dendrogrammi, risultanti dall'analisi di clustering dei dataset CRM e PV.

Nel dendrogramma CRM si possono distinguere tre cluster principali: A, B e C. Il cluster A comprende la vegetazione perenne alofila delle classi *Salicornietea fruticosae* (sottocluster A1) e *Crithmo maritimi-Staticetea* (sottocluster A2). Il cluster B comprende la vegetazione alofila annuale dei *Saginetea maritimae* (B1), la vegetazione terofitica calcifila degli *Stipo-Trachynietea distachyae* (B21), la vegetazione terofitica psammofila degli *Helianthemetea guttatae* e le garighe degli *Ononido-Rosmarinetea* (B22). Il cluster C raggruppa la vegetazione arbustiva dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* (*Quercetea ilicis*), con le alleanze *Juniperion turbinatae* (C1) e *Oleo-Ceratonion* (C2).

Nel dendrogramma PV si possono distinguere tre cluster principali: A, B e C. Il cluster A comprende la vegetazione perenne alofila dei *Salicornietea fruticosae* con le tre alleanze (*Salicornion fruticosae*, *Suaedion verae* e *Arthrochnemion glauci*) ben distinte nei tre sottocluster A1, A2, A3. Il cluster B comprende la vegetazione terofitica alofila dei *Therosalicornietea*, con le alleanze *Salicornion emerici* (B1) e *Thero-Suaedion splendidis* (B2). Infine, il cluster C raggruppa la vegetazione dei *Saginetea maritimae*.

Riassumendo, l'analisi della vegetazione ha permesso di identificare 45 tipi di vegetazione (tra associazioni, sottoassociazioni e alcune facies e comunità vegetali), riconducibili alle seguenti classi: *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* (2), *Ammophiletea* (1), *Crithmo maritimi-Staticetea* (3), *Juncetea maritimi* (3), *Salicornietea fruticosae* (7), *Therosalicornietea* (6), *Saginetea maritimae* (6), *Helianthemetea guttatae* (1), *Stipo-Trachynietea distachyae* (4), *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae* (2), *Ononido-Rosmarinetea* (2), *Quercetea ilicis* (6), *Chenopodietae* (2).

Checklist e Schema sintassonomico delle comunità vegetali dell’“Ambito ristretto”

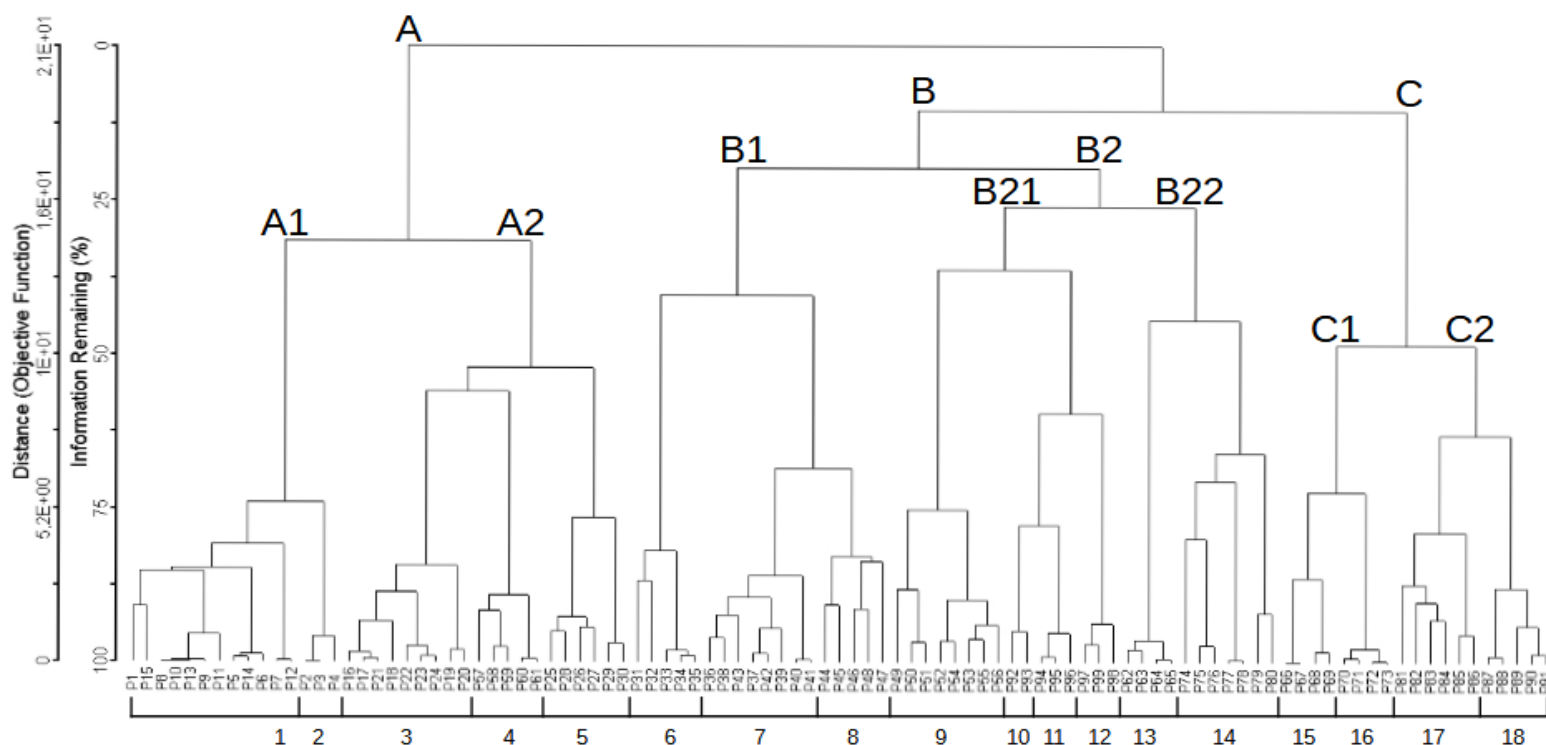


Figura 1 - Dendrogramma risultante dalla cluster analysis del data-set di rilievi fitosociologici effettuati nell'area CRM.

1-*Limonio virgati-Arthrocnemetum macrostachyi*; 2- comunità a *Arthrocaulon macrostachyum*; 3- *Crithmo-Limonietum apuli*; 4- *Limonio virgati-Sporoboletum arenarii*; 5- *Crithmo maritimi-Inuletum crithmoidis*, e facies con *Halimione portulacoides*; 6- *Sileno sedoidis-Hymelobetum revelieri*; 7- *Phleo cesii-Anthemidetum tomentosae*; 8- *Parapholido incurvae-Catapodietum balearici*; 9- comunità a *Convolvulus lineatus*; 10- *Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori*; 11- *Hypochoerido achyrophori-Stipetum capensis*; 12- comunità a *Triticum biunciale*; 13- *Alkanno tinctoriae-Plantagnetum albicantis*; 14- comunità a *Thymbra capitata* and *Satureja cuneifolia*; 15- *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae typicum*; 16- *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae juniperetosum turbinatae*; 17- vegetazione a *Pistacia lentiscus* (*Myrto-Pistacetum lentisci* rell. 81-84; comunità a *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* rell. 85-86); 18- comunità a *Pistacia lentiscus* and *Phlomis fruticosa*

Checklist e Schema sintassonomico delle comunità vegetali dell’“Ambito ristretto”

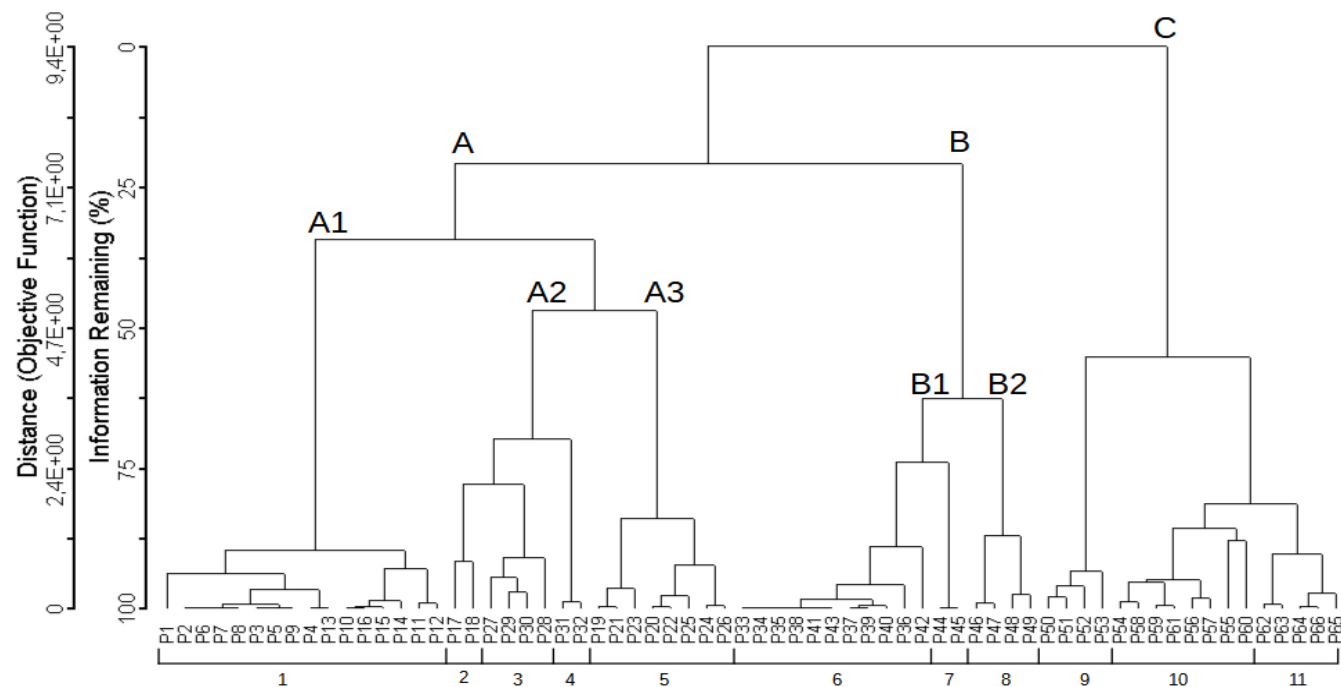


Figure 2 - Dendrogramma risultante dalla cluster analysis del data-set di rilievi fitosociologici effettuati nell'area PV.

1- *Halimione portulacoidis*-*Sarcocornietum alpini*; 2- comunità a *Halimione portulacoidis*; 3- *Elytrigio elongatae*-*Inuletum crithmoidis*; 4- comunità a *Suaeda vera* e *Limonium narbonense*; 5- comunità a *Arthrocaulon macrostachyum* e *Halimione portulacoides*; 6- *Salicornietum emerici*; 7- *Salicornietum dolichostachyae*; 8- *Suaedetum spicatae*; 9- *Parapholidetum filiformis*; 10- *Parapholido incurvae*-*Frankenietum pulverulentae*; 11- comunità a *Sphenopus divaricatus* e *Spergularia marina*

RISULTATI – CHECKLIST DELLE COMUNITÀ VEGETALI

Di seguito viene riportata la checklist di tutte le comunità vegetali identificate, individuate all'interno dell’ambito ristretto dell'area di Progetto. Viene fornita una breve descrizione di ogni *syntaxon*.

Ogni *syntaxon* a livello di associazione, sotto-associazione, facies o comunità, è contrassegnato da un simbolo che indica la specifica area in cui è stato rinvenuto:

* = CRM

◆ = PV

PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & Novák 1941

Comunità elofitiche (canneti, cariceti e praterie) che colonizzano paludi, acquitrini e aree fluviali dell'Eurasia, con acque salmastre o dolci, eutrofiche o meso-oligotrofiche

PHRAGMITETALIA AUSTRALIS Koch 1926

Paludi a canneti, cariceti e comunità erbose di corpi d'acqua dolce o salmastra mesotrofici ed eutrofici stagnanti o a flusso lento dell'Eurasia

***Phragmition communis* Koch 1926**

Vegetazione palustre a canneto, generalmente quasi monospecifica o povera di specie, di corpi d'acqua dolce stagnante, mesotrofici ed eutrofici, o corsi d'acqua dolcemente fluenti, dell'Eurasia.

***Phragmitetum communis* (Koch 1926) Schmale 1939 * ◆**

Popolamenti a *Phragmites australis* presenti in prossimità di paludi, lungo ruscelli, canali e in campi abbandonati in corrispondenza di zone umide o terreni bonificati. Questa vegetazione si riscontra su suoli inondata solo per un breve periodo durante l'anno, o su suoli umidi senza sommersione. È spesso influenzato da attività umane e generalmente ha range ecologico molto ampio.

BOLBOSCHOENETALIA MARITIMI Hejny in Holub et al. 1967

Cariceti di paludi salmastre meso-eutrofiche delle coste europee temperate e mediterranee e delle regioni interne subcontinentali dell'Europa centrale e meridionale.

***Scirpion maritimi* Dahl et Hadac 1941**

Cariceti di paludi salmastre meso-eutrofiche delle regioni costiere europee temperate e mediterranee.

***Scirpetum maritimi* (Christiansen 1934) R. Tx. 1937 ◆**

Comunità vegetali a *Bolboschoenus maritimus*, pressoché monospecifiche, che crescono su suoli periodicamente allagati da acque salmastre, in corrispondenza di barene costiere e/o foci di fiumi.

AMMOPHILETEA Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Comunità erbacee che dominano le dune costiere, distribuite lungo i sistemi costieri del Mar Mediterraneo, dell'Oceano Atlantico (Marocco, Portogallo e Spagna) e del Mar Nero.

AMMOPHILETALIA Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Comunità erbacee su dune embrionali e bianche delle coste temperate atlantiche e mediterranee e delle coste del Mar Nero e del Mar Caspio.

***Ammophilion* Br.-Bl. 1921 [= *Agropyron juncei* Pignatti 1953 (syntax.syn.)]**

Questa alleanza comprende comunità erbacee perenni che colonizzano dune embrionali e bianche, interessate da forti venti, onde, aerosol salino e xericità; è ampiamente distribuito lungo il bacino del Mediterraneo e la costa atlantica iberica.

***Limonio virgati-Sporobolium arenarii* Biondi, Casavecchia & Guerra 2006 ***

Comunità di *Sporobolus arenarius* e *Limonium virgatum* presenti su piccoli accumuli di sabbia (microdune) che si sviluppano dall'erosione delle rocce calcarenitiche sottostanti.

CRITHMO MARITIMI-STATICETEA Br.-Bl. in Br- Bl., Roussine & Nègre 1952

Vegetazione rupicola delle scogliere costiere delle coste atlantiche e mediterranee dell'Europa, del Nord Africa e del Medio Oriente.

CRITHMO MARITIMI-STATICETALIA Molinier 1934

Vegetazione rupicola delle scogliere delle coste atlantiche e mediterranee di Europa, Nord Africa e Medio Oriente.

***Crithmo maritimi-staticion* Molinier 1934**

Vegetazione alofila pioniera rupicola delle scogliere del Mediterraneo centrale.

Checklist e Schema sintassonomico delle comunità vegetali dell’“Ambito ristretto”

***Crithmo-Limonietum apuli* Bartolo, Brullo & Signorello 1989 ***

Vegetazione alofila perenne, formata prevalentemente da camefite con habitus pulvinato ben adattate all'aerosol marino; endemica delle basse falesie della Puglia centrale adriatica. È caratterizzata dall'endemico *Limonium apulum*.

***Crithmo maritimi-Inuletum crithmoidis* Biondi, Casavecchia & Guerra 2006 ***

Comunità a *Crithmum maritimum* e *Inula crithmoides*, presenti su calcari che, sotto l'azione del vento e delle onde, producono bacini di corrosione con materiale ciottoloso.

***Crithmo maritimi-Inuletum crithmoidis*, facies *Halimione portulacoides* ***

Comunità vegetali dominate da *Halimione portulacoides*, sviluppate in corrispondenza dei bacini di corrosione lungo la costa rocciosa del CRM, e in stretto contatto con la vegetazione del *Crithmo maritimi-Inuletum crithmoidis*.

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Praterie perenni dominate da alti giunchi e carici, che formano comunità estese e dense nelle zone umide costiere del Mar Mediterraneo e degli Oceani Atlantico e Artico.

JUNCETALIA MARITIMI Br.Bl. ex Horvatic 1934

Vegetazione ad alti giunchi delle zone umide salmastre mediterranee e termo-atlantiche.

***Juncion maritimi* Br.Bl. ex Horvatic 1934 [incl. *Inulion crithmoidis* S. Brullo et Furnari 1988 (syntax.syn.)]**

Vegetazione salina costiera mediterranea e termoatlantica a giunco palustre, in regime di inondazione prolungata.

***Inulo-Juncetum maritimi* Brullo in Brullo, De Sanctis, Furnari, Longhitano & Ronsisvalle 1988 ***

Vegetazione a dominanza di *Limbarda crithmoides* e *Juncus maritimus*, presente in corrispondenza di lagune costiere, nonché di foci di torrenti e fiumi, su suoli franco-argillosi soggetti a prolungati periodi di inondazione con acque salmastre.

***Juncetum maritimi* (Rübel 1930) Pignatti 1953 ◆**

Vegetazione domiata da *Juncus maritimus*, nell'area di PV è per lo più limitata ai bordi dei canali con acque salmastre.

***Elytrigio elongatae-Inuletum crithmoidis* Br.-Bl. (1931) 1952 ◆**

Questa associazione si riscontra nelle parti più elevate delle lagune costiere, generalmente non o raramente soggette ad inondazioni. Fisionomicamente è caratterizzato dalla dominanza di *Limbarda crithmoides*, con *Thinopyrum elongatum* e molte altre alofite.

SALICORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. et Tx. ex A. Bolòs y Vayreda et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950

Arbusteti bassi alofili sia delle zone costiere che interne, che si sviluppano su suoli alomorfi di barene, estuari, lagune costiere, diffusi nelle regioni mediterranee ed atlantiche europee. La vegetazione è caratterizzata principalmente da *Amaranthaceae* succulente (*Chenopodiaceae*) con portamento da camaefitico a nanofanerofitico.

SALICORNIETALIA FRUTICOSAE Br.-Bl. 1933

Arbusteti alofili a *Amaranthaceae* succulente (*Chenopodiaceae*) diffusi in aree costiere infralitorali e sopralitorali ed anche in aree salate interne temporaneamente allagate, mediterranee e termoatlantiche.

***Salicornion fruticosae* Br.-Bl. 1933 [incl. *Sarcocornion perennis* S. Brullo et Furnari 1988 (syntax.syn.)]**

Arbusteti alofili a *Amaranthaceae* succulente (*Chenopodiaceae*) infralitorali, mediterranei e termoatlantici.

***Salicornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928 em.1933) Pignatti 1953 ***

Vegetazione caratterizzata da elevata copertura di *Salicornia fruticosa*, soggetta a lunghissimi periodi di inondazione e caratterizzata da suoli salmastri localizzati nelle zone litoranee costiere; all'interno dell'area di progetto, vegetazione del *Salicornietum fruticosae* è stata rinvenuta alla foce di un torrente su spiaggia sabbiosa (CRM).

***Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini* Rivas-Martínez & Costa 1984 ♦**

Questa associazione colonizza abitualmente la parte delle aree umide salmastre soggette a prolungati periodi di sommersione. La struttura è data dalla fitta copertura di *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*, camefita arbustiva a portamento reptante, frammista a cespugli sparsi di *Halimione portulacoides*.

***Arthrocnemion glauci* Rivas-Mart. et Costa M. 1984**

Arbusteti alofili mediterranei a *Amaranthaceae* succulente (*Chenopodiaceae*) sopralitorali, su suoli sabbiosi e rocciosi.

Comunità a *Arthrocaulon macrostachyum* and *Halimione portulacoides* ♦

Vegetazione fisionomicamente dominata da *Arthrocaulon macrostachyum*, con frequente presenza di *Halimione portulacoides*, che cresce su suoli periodicamente allagati; sopporta lunghi periodi di siccità e trova le sue condizioni ottimali anche su terreni ipersalini.

Comunità a *Arthrocaulon macrostachyum* *

Fitte comunità pioniere di *Arthrocaulon macrostachyum*, formanti la prima fascia vegetata delle coste rocciose (CRM), soggette a continui spruzzi di acqua salata che determinano la formazione di un sottile strato di sale sul substrato.

***Limonio virgati-Arthrocnemetum macrostachyi* Biondi, Casavecchia & Guerra 2006 ***

Si tratta della fascia vegetazionale immediatamente a contatto con le comunità di *Arthrocaulon macrostachyum*, che crescono su un sottile strato di depositi sabbioso-limosi.

***Suaedion brevifoliae* Br.-Bl. et O. de Bolòs 1958**

Arbusteti alofili a *Amaranthaceae* succulente (*Chenopodiaceae*) mediterranei e cantabro-atlantici, subnitrofilo supralitorali su suoli argillosi-sabbiosi.

Comunità a *Suaeda vera* e *Limonium narbonense* ♦

Vegetazione arbustiva alo-nitrofila, che si sviluppa nelle parti più elevate delle aree umide costiere, solo eccezionalmente soggette a sommersione, con elevati livelli di sostanza organica nel suolo. Tende a formare fitti cespuglieti dominati da *Suaeda vera*, con la presenza pressoché costante di *Limonium narbonense*.

Comunità a *Halimione portulacoides* ♦

Vegetazione arbustiva alo-nitrofila, che si sviluppa nelle parti più elevate delle aree umide costiere, solo eccezionalmente soggette a sommersione, con elevati livelli di sostanza organica nel suolo. Tende a formare densi cespuglieti dominati da *Halimione portulacoides*.

THEROSALICORNIETEA Tx. in Tx. e Oberd. 1958

Vegetazione alofila pioniera, costiera o anche continentale, a distribuzione eurasiatica, formata da alofite annuali succulente appartenenti alla famiglia delle *Amaranthaceae* (*Chenopodiaceae*), che crescono nelle aree salmastre marittime e interne, occupando i siti a più alta concentrazione salina, su suoli da sabbiosi a limoso-argillosi, temporaneamente allagati e prosciugati in estate. L'optimum fenologico va dalla fine dell'estate all'autunno.

THEROSALICORNIETALIA Pignatti 1952

Vegetazione pioniera ad alofite succulente annuali dei margini delle lagune costiere, diffusa nel Mediterraneo e nell'Europa temperata, boreale e subartica.

***Salicornion emerici* Géhu & Géhu-Franck 1984**

Vegetazione alofila pioniera delle lagune costiere, dominata da specie tetraploidi di *Salicornia*, diffusa nell'area mediterranea.

***Salicornietum emerici* (O. de Bolòs 1962) Brullo & Furnari 1976 ♦**

Vegetazione terofitica costituita dalla salicornia tetraploide annuale *Salicornia emerici*, soggetta a lunghi periodi di sommersione, con fenologia estivo-inizio autunnale.

***Salicornietum dolichostachyae* Géhu et Géhu Frank 1984 ◆**

Vegetazione terofitica costituita dalla salicornia tetraploide annuale *Salicornia dolichostachya*, soggetta a lunghi periodi di sommersione, con fenologia estivo-inizio autunnale.

***Thero-Suaedion splendidis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & al. 1952**

Vegetazione pioniera alo-nitrofila delle lagune costiere ma anche delle aree salmastre interne del Mediterraneo.

***Salsoletum sodae* Pignatti 1953 ◆**

Vegetazione alo-nitrofila e termofila, che cresce su suoli ricchi di contenuto organico e forma comunità floristicamente molto povere dominate da *Soda inermis* (= *Salsola soda*).

***Suaedetum spicatae* Pignatti 1953 corr. Brullo & al. 2019 ◆**

Comunità dominata da *Suaeda spicata*, che si osserva dall'estate all'autunno su suoli ben drenanti, con elevata componente sabbiosa e abbondante sostanza organica, ai margini delle lagune costiere.

***Suaedo-Kokietum hirsutae* Br.-Bl. 1928 ◆**

Comunità sub-nitrofile a *Spirobassia hirsuta*, solitamente localizzate ai margini delle lagune, e segnalate da Chiesura, Lorenzoni & Lorenzoni (1970) per PV.

***Microcnemion coralloidis* Rivas-Mart. et Géhu in Rivas-Mart. 1984**

Alofite succulente annuali su solonchaks delle saline interne temporaneamente umide.

***Haloplepidetum amplexicaulis* Burolet 1927 ◆**

Vegetazione dominata da *Haloplepis amplexicaulis*, specie S-mediterranea delle zone semiaride, presente nella fascia più interna delle aloserie, caratterizzata da un'altissima concentrazione salina e da un lungo periodo di siccità estiva.

SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

Vegetazione effimera invernale-annuale atlantico-mediterranea e macaronesica in habitat salini disturbati e calanchi salini interni.

SAGINETALIA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

Vegetazione alo tollerante effimera atlantico-mediterranea, di paludi salmastre disturbate.

***Sileno sedoidis-Catapodion balearici* de Foucault & Bioret 2010 corr. Tomaselli et al. 2020 ***

Comunità terofitiche termofile alofile, subalofile e subnitrofile a distribuzione mediterranea centro-orientale (optimum E-Mediterraneo).

***Sileno sedoidis-Hymelobetum revelieri* Brullo & Giusso 2003 ***

Vegetazione tero-alofitica di scogliere e coste rocciose, su suoli sabbiosi esposti ad aerosol marino e caratterizzata dalla dominanza di *Silene sedoides* e dalla presenza della rara *Hornungia procumbens* (= *Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt. subsp. *revelieri* (Giord.) Greuter & Burdet.)

***Parapholido incurvae-Catapodietum balearici* Rivas-Martínez et al. 1990 corr. Brullo & Giusso 2003 ***

Vegetazione dominata da *Plantago coronopus* e *Parapholis incurva*, caratterizzata dalla presenza di *Catapodium balearicum* e *C. pauciflorum*, che cresce su coste sia rocciose che sabbiose, in aree disturbate solitamente soggette a calpestio.

***Phleo cesii-Anthemidetum tomentosae* Tomaselli, Di Pietro & Sciandrello 2011 corr. Tomaselli et al 2020 ***

Comunità tero-alofitiche delle coste rocciose, caratterizzate dalla dominanza di *Anthemis peregrina* e dalla presenza di *Phleum arenarium* subsp. *caesium*, spesso in contatto catenale con il *Parapholido incurvae-Catapodietum balearici*.

FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Comunità tardo primaverili o di inizio estate che si sviluppano preferenzialmente ai margini delle lagune costiere mediterranee, su substrati argillosi sabbiosi.

***Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976**

Comunità termofile terofitiche, a dominanza di specie annuali alofile, diffuse nelle lagune costiere mediterranee, su suoli argillosi o sabbioso-argillosi, spesso in siti disturbati.

***Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae* Rivas Martinez ex Castroviejo & Porta 1976 ♦**

Comunità alo-nitrofile dominate da *Frankenia pulverulenta*, che si sviluppano solitamente su suoli limosi periodicamente allagati ai margini di lagune costiere, in ambienti molto xerici.

Comunità a *Sphenopus divaricatus* e *Spergularia marina* ♦

Comunità alo-nitrofile dominate da *Sphenopus divaricatus* e *Spergularia marina*, spesso a contatto con *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae*.

***Parapholidetum filiformis* Brullo, Scelsi & Siracusa 1994 ♦**

Praterie effimere primaverili dominate da *Parapholis filiformis*, sempre con elevati valori di copertura, che crescono su suoli umidi argillosi o sabbioso-argillosi, allagati in inverno e disseccati in estate, con moderata salinità e una certa nitrificazione.

HELIANTHEMETEA GUTTATI Rivas Goday & Rivas Martínez 1963

Vegetazione annuale erbacea effimera di piccole dimensioni, mediterranea e mediterraneo-atlantica, dei substrati acidi.

VULPIETALIA Pignatti 1953

Vegetazione effimera terofitica mediterranea e iberico-atlantica delle dune costiere.

***Psammo-Vulpion* Pignatti 1953**

Vegetazione effimera terofitica delle dune lungo i litorali settentrionali del Mare Adriatico.

Alkanno tinctoriae-Plantaginetum albicantis Tomaselli, Di Pietro et Sciandrello 2011

Comunità a *Plantago albicans* tipiche dei suoli sabbiosi e caratterizzate dalla presenza di *Alkanna tinctoria*. Le comunità analizzate nell'area CRM sono piuttosto impoverite e non si registra la presenza di *A. tinctoria*.

STIPO-TRACHYNIETEA DISTACHYAE S. Brullo in S. Brullo et al. 2001

Praterie mediterranee calcifile annuali ed effimere.

***BRACHYPODIETALIA DISTACHYI* Rivas-Mart. 1978**

Praterie mediterranee effimere tipiche di suoli poco profondi su substrati calcarei.

***Trachynion distachyae* Rivas-Mart. 1978**

Praterie mediterranee effimere tipiche di suoli poco profondi ricchi di basi.

Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori Lapraz ex Biondi 1997 *

Comunità nanoterofitiche a *Brachypodium distachyon* presenti su suoli molto sottili, poveri, calcarei, caratterizzati dalla presenza di *Trifolium scabrum* e *Hypochoeris achyrophorus*.

Hypochoerido achyrophori-Stipetum capensis Scoppola 1999 *

Comunità subnitrofile terofitiche dominate da piccole specie graminoidi e, in particolare, da *Stipellula capensis*; a contatto con il *Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori*, sono presenti in aree soggette a moderato disturbo antropico.

Comunità a ***Triticum biunciale*** *

Comunità subnitrofile terofitiche dominate da piccole specie graminoidi e, in particolare, da *Triticum biunciale*; a contatto con l'*Hypochoerido achyrophori-Stipetum capensis*, sono presenti in aree soggette a moderato disturbo antropico, come ad esempio aree abbandonate (terreni incolti).

Comunità a *Convolvulus lineatus* *

Comunità subnitrofile, terofitiche, a dominanza di *Convolvulus lineatus*, distribuite in aree disturbate (prevalentemente da calpestio) lungo le coste rocciose, spesso a contatto con comunità dei *Saginetea maritimae*. La cluster analysis ci ha portato ad inquadrare questa comunità all'interno del *Trachynion distachyae*, ma tale inquadramento è da considerarsi provvisorio; per definirne meglio la corretta collocazione fitosociologica sono necessarie ulteriori analisi, su dataset più ampi comprendenti territori più estesi.

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Mart.1978

Pseudosteppe circummediterranee su substrati calcarei e vegetazione di tipo steppico dei suoli argillosi.

CYMBOPOGONO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatic 1963

Pseudosteppe circummediterranee, su substrati calcarei.

Hyparrhenion hirtae Br.-Bl. et al. 1956

Pseudosteppe termo e meso-mediterranee su suoli calcarei del Mediterraneo occidentale e delle regioni meridionali del Mediterraneo centrale.

***Stipa austroitalicae-Hyparrhenietum hirtae* Biondi et Guerra 2008 ***

Associazione caratterizzata da due *Poaceae* cespitose, *Hyparrhenia hirta* e *Stipa austroitalica*, che crescono su suoli calcarei poco sviluppati. La vegetazione rilevata nello studio è piuttosto degradata e floristicamente povera.

Comunità degradate a *Hyparrhenia hirta* ♦

Comunità degradate dominate da *Hyparrhenia hirta*.

LYGEO-STIPETALIA TENACISSIMAE Br.-Bl. et O. de Bolòs 1958

Vegetazione mediterranea di tipo steppico dei suoli argillosi

***Moricandio-Lygeion sparti* S. Brullo et al.1990**

Vegetazione di tipo steppico dell'Italia meridionale su suoli argillosi profondi.

Comunità a *Lygeum spartum* ♦

Comunità degradate dominate da *Lygeum spartum* su affioramenti argillosi.

ONONIDO-ROSMARINETEA Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

Comunità arbustive mediterranee a nanofanerofite e camefite, spesso ad habitus pulvinato-spinescente, che si sviluppano su substrati ricchi di basi, e localmente chiamati tomillar, espleguer, romeral, gariga, phrygana, batha.

CISTO-MICROMERIETALIA JULIANAE Oberd. 1954

Garighe termo e mesomediterranee della Grecia continentale e dei litorali adriatico e ionico.

Cisto eriocephali-Ericion multiflorae Biondi 2000

Gariga calcicola termo-mesomediterranea delle regioni centro-meridionali del litorale adriatico e ionico della penisola italiana

Comunità a ***Thymbra capitata*** *

Comunità dominate da *Thymbra capitata*, con presenza di *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* e *C. salvifolius*.

Comunità a ***Satureja cuneifolia*** *

Comunità dominate da *Satureja cuneifolia*, con presenza di *Thymbra capitata* e *Fumana laevis*.

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. Bolòs et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950

Vegetazione termofila forestale e arbustiva, caratterizzata da fanerofite e nanofanerofite sempreverdi, prevalentemente sclerofille, che trova il suo optimum nella regione mediterranea.

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934

Foreste a querce sempreverdi e semidecidue, da termo a supramediterranee, del Mediterraneo centrale e occidentale.

Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934

Leccete termo-mediterranee sempreverdi su substrati calcarei.

Pistacio-Quercetum ilicis Brullo & Marcenò 1985 *

Vegetazione forestale a *Quercus ilex* caratterizzata dalla presenza di elementi termofili dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, tra cui *Pistacia lentiscus*, mentre sono rare le specie mesofile. È legata a substrati carbonatici compatti come calcari, marne, calcareniti, ecc. Vegetazione marcatamente termofila, climatofila, talvolta edafofila, che si insedia su substrati rocciosi con suoli poco evoluti.

PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975

Vegetazione tipica della macchia del bacino del Mediterraneo.

***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Giunochet & Drouineau 1944**

Vegetazione arbustiva sclerofilla calcicola termo-mediterranea.

***Myrto-Pistacetum lentisci* (Molinier 1954 em. O.Bolòs 1962) Rivas-Martinez 1975 ***

Vegetazione arbustiva dominata da *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis*, con altre specie arbustive sclerofille sempreverdi e lianose, presente su substrati carbonatici, soprattutto nelle zone costiere. Vegetazione climacica diffusa in ambienti costieri interessati da aerosol marino e in contatto, verso il mare, con le comunità alofile di *Crithmo-Staticetea* o di *Juniperion turbinatae*.

Comunità a *Pistacia lentiscus* and *Olea europaea* *

Vegetazione arbustiva dominata da *Pistacia lentiscus* con *Olea europaea* e con altre specie arbustive sclerofille sempreverdi e lianose, presente su substrati carbonatici, ma in genere più arretrata rispetto al *Myrto-Pistacetum lentisci* o anche in aree interna, dove può rappresentare uno stadio secondario del *Pistacio-Quercetum ilicis*.

Comunità a *Pistacia lentiscus* and *Phlomis fruticosa* *

Vegetazione arbustiva dominata da *Phlomis fruticosa*, con *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea*, presente lungo alcune incisioni che attraversano l'area del CRM.

***Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez 1975 corr. 1987**

Macchia termomediterranea a ginepro dei sistemi dunali costieri dei litorali mediterranei.

***Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* (Molinier et R. Molinier 1955) O. Bolòs 1962 ***

Vegetazione arbustiva sui suoli consolidati dei sistemi dunali costieri, dominata da *Juniperus macrocarpa*.

***typicum* ***

***juniperetosum turbinatae* Géhu & Biondi 1994 ***

Nelle zone interne e più riparate, su suoli più compatti, con prevalenza di *Juniperus turbinata*.

CHENOPODIETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952

Vegetazione segetale e ruderale degli habitat antropici del Mediterraneo, delle coste atlantiche e della Macaronesia.

BROMETALIA RUBENTI-TECTORUM (Rivas Goday et Rivas-Mart. 1973) Rivas-Mart. et Izco 1977

Vegetazione ruderale invernale-annuale degli habitat antropici del Mediterraneo, delle coste atlantiche e della Macaronesia.

***Echio-Galactition tomentosae* O. de Bolòs et Molinier 1969**

Vegetazione erbacea ruderale mediterranea su suoli disturbati ricchi di sostanze nutritive.

Comunità a ***Avena barbata* *** ◆

Comunità da sub-nitrofile a nitrofile dominate da *Avena barbata*, con molte altre specie ruderali dell’*Echio-Galactition tomentosae*, abbastanza diffuse sui terreni incolti.

Comunità a ***Anthemis incrassata* ***

Comunità sub-nitrofile dominate fisionomicamente da *Anthemis incrassata*.

RISULTATI – SCHEMA SINTASSONOMICO

Alcune delle unità sintassonomiche sono qui riportate per la prima volta per l'area oggetto di studio.

Di seguito, l'elenco completo e lo schema sintassonomico dell'area di studio, dove sono evidenziate in rosso le nuove unità.

- ❖ *PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika & Novák 1941
 - *PHRAGMITETALIA AUSTRALIS* Koch 1926
 - *Phragmition communis* Koch 1926
 - *Phragmitetum communis* (Koch 1926) Schmale 1939
 - *BOLBOSCHOENETALIA MARITIMI* Hejny in Holub et al. 1967
 - *Scirpion maritimi* Dahl et Hadac 1941
 - *Scirpetum maritimi* (Christiansen 1934) R. Tx. 1937

- ❖ *AMMOPHILETEA* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al.1946
 - *AMMOPHILETALIA* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al.1946
 - *Ammophilion* Br.-Bl. 1921
 - *Limonio virgati-Sporoboletum arenarii* Biondi, Casavecchia & Guerra 2006

- ❖ *CRITHMO MARITIMI-STATICETEA* Br.-Bl. in Br- Bl., Roussine & Nègre 1952
 - *CRITHMO MARITIMI-STATICETALIA* Molinier 1934
 - *Crithmo maritimi-staticion* Molinier 1934
 - *Crithmo-Limonietum apuli* Bartolo, Brullo & Signorello 1989

Checklist e Schema sintassonomico delle comunità vegetali dell’“Ambito ristretto”

- *Crithmo maritimi-Inuletum crithmoidis* Biondi, Casavecchia & Guerra 2006
 - *facies with Halimione portulacoides*
-
- ❖ *JUNCETEA MARITIMI* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
 - *JUNCETALIA MARITIMI* Br.Bl. ex Horvatic 1934
 - *Juncion maritimi* Br.Bl. ex Horvatic 1934
 - *Inulo-Juncetum maritimi* Brullo in Brullo, De Sanctis, Furnari, Longhitano & Ronsisvalle 1988
 - *Juncetum maritimi* (Rübel 1930) Pignatti 1953
 - *Elytrigio elongatae-Inuletum crithmoidis* Br.-Bl. (1931) 1952
-
- ❖ *SALICORNIETEA FRUTICOSAE* Br.-Bl. et Tx. ex A. Bolòs y Vayreda et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950
 - *SALICORNIETALIA FRUTICOSAE* Br.-Bl. 1933
 - *Salicornion fruticosae* Br.-Bl. 1933
 - *Salicornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928 em.1933) Pignatti 1953
 - *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini* Rivas-Martínez & Costa 1984
 - *Arthrocnemion glauci* Rivas-Mart. et Costa M. 1984
 - *Arthrocaulon macrostachyum* communities
 - *Limonio virgati-Arthrocnemetum macrostachyi* Biondi, Casavecchia & Guerra 2006
 - *Arthrocnemum macrostachyum* and *Halimione portulacoides* communities
 - *Suaedion brevifoliae* Br.-Bl. et O. de Bolòs 1958
 - *Suaeda vera* and *Limonium narbonense* communities
 - *Haimoine portulacoides* communities

❖ *THEROSALICORNIETEA* Tx. in Tx. et Oberd. 1958

○ *THEROSALICORNIETALIA* Pignatti 1952

- *Salicornion emerici* Géhu & Géhu-Franck 1984
 - *Salicornietum emerici* (O. de Bolòs 1962) Brullo & Furnari 1976
 - *Salicornietum dolichostachyae* Géhu et Géhu Frank 1984
- *Thero-Suaedion splendidis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & al. 1952
 - *Salsoletum sodae* Pignatti 1953
 - *Suaedetum spicatae* Pignatti 1953 corr. Brullo & al. 2019
 - *Suaedo-Kokietum hirsutae* Br.-Bl. 1928
- *Microcnemion coralloidis* Rivas-Mart. & Géhu in Rivas-Mart. 1984
 - *Halopeplidetum amplexicaulis* Burolet 1927

❖ *SAGINETEA MARITIMAE* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

○ *SAGINETALIA MARITIMAE* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

- *Sileno sedoidis-Catapodion balearici* de Foucault & Bioret 2010 corr. Tomaselli et al 2020
 - *Sileno sedoidis-Hymelobetum revelieri* Brullo & Giusso 2003
 - *Parapholido incurvae-Catapodietum balearici* Rivas-Martínez et al. 1990 corr. Brullo & Giusso 2003
 - *Phleo cesii-Anthemidetum tomentosae* Tomaselli, Di Pietro & Sciandrello 2011 corr. Tomaselli et al 2020
- *FRANKENIETALIA PULVERULENTAE* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
 - *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
 - *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae* Rivas Martinez ex Castroviejo & Porta 1976
 - *Parapholidetum filiformis* Brullo, Scelsi & Siracusa 1994
 - *Sphenopus divaricatus* and *Spergularia marina* communities

- ❖ **HELANTHEMETEA GUTTATI** Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963
 - **VULPIETALIA** Pignatti 1953
 - *Alkanno-Maresion nanae* Rivas Goday ex Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 corr. Díez-Garretas, Asensi & Rivas-Martínez 2001
 - *Alkanno-Plantaginetum albicantis* Tomaselli, Di Pietro & Sciandrello 2011

- ❖ **STIPO-TRACHYNIETEA DISTACHYAE** Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963
 - **BRACHYPODIETALIA DISTACHYI** Pignatti 1953
 - *Trachynion distachyae* Rivas-Mart. 1978
 - *Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori* Lapraz ex Biondi 1997
 - *Hypochoerido achyrophori-Stipetum capensis* Scoppola 1999
 - *Triticum biunciale* communities
 - *Convolvulus lineatus* communities

- ❖ **LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE** Rivas-Mart.1978
 - **CYMBOPOGONO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI** Horvatic 1963
 - *Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl. et al. 1956
 - *Hyparrhenia hirta* communities
 - **LYGEO-STIPETALIA TENACISSIMAE** Br.-Bl. et O. de Bolòs 1958
 - *Moricandio-Lygeion sparti* S. Brullo et al. 1990
 - *Lygeum spartum* communities

- ❖ **ONONIDO-ROSMARINETEA** Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950
 - **CISTO-MICROMERIETALIA JULIANAE** Oberd. 1954
 - *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* Biondi 2000
 - *Thymra capitata* communities
 - *Satureja cuneifolia* communities

- ❖ *QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. ex A. Bolòs et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950
 - *QUERCETALIA ILICIS* Br.-Bl. ex Molinier 1934
 - *QUERCION ILICIS* Br.-Bl. ex Molinier 1934
 - *Pistacio-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985
 - *PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI* Rivas-Martínez 1975
 - *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944
 - *Myrto-Pistacetum lentisci* (Molinier 1954 em. O.Bolòs 1962) Rivas-Martinez 1975
 - *Pistacia lentiscus* and *Olea europaea* communities
 - *Pistacia lentiscus* and *Phlomis fruticosa* communities
 - *Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez 1975 corr. 1987
 - *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* (Molinier et R. Molinier 1955) O. Bolòs 1962
 - *juniperetosum turbinatae* Géhu & Biondi 1994
- ❖ *CHENOPODIETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952
 - *BROMETALIA RUBENTI-TECTORUM* (Rivas Goday et Rivas-Mart. 1973) Rivas-Mart. et Izco 1977
 - *Echio-Galactition tomentosae* O. de Bolòs et Molinier 1969
 - *Avena barbata* communities
 - *Anthemis incrassata* communities

BIBLIOGRAFIA

- Biondi, E., Casavecchia, S., Guerra, V., 2006. *Analysis of vegetation diversity in relation to the geomorphological characteristics in the Salento coasts (Apulia – Italy)*. Fitosociologia 43, 25–38.
- Biondi, E. & Casavecchia, S. 2010. *The halophilous retro-dune grasslands of the Italian Adriatic coastline*. Braun-Blanquetia 46, 11–127
- Biondi, E., Blasi, C., Allegranza, M., Anzellotti, I., Azzella, M.M., Carli, E., Casavecchia, S., Copiz, R., Del Vico, E. (...) & Zivkovic L. 2014. *Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme*. Plant Biosyst. 148 (4): 728-814.
- Braun-Blanquet, J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde* [Plant sociology. Basics of vegetation science]. Springer-Verlag, Wien, A.
- Brullo S., Brullo C, Cambria S, Giusso G., 2020. *The vegetation of the Maltese Islands*. Springer. ISBN: 9783030345259
- Chiesura Lorenzoni F., Lorenzoni G. G., 1977. *Ricerche sulla vegetazione del Mar Piccolo di Taranto (Puglia). Primo contributo*. Thalassia Salentina, 7: 27-42
- Dengler, J., Berg, C. & Jansen, F. 2005. *New ideas for modern phytosociological monographs*. Ann. Bot. (Roma) 5: 193-210.
- Di Pietro R, Fortini P, Misano G, Terzi M, 2021 *Phytosociology of Atractylis cancellata and Micromeria microphylla communities in southern Italy with insights on the xerothermic steno-Mediterranean grasslands high-rank syntaxa*. Plant Sociology 58(1): 133-155. <https://doi.org/10.3897/pls2021581/07>
- Landucci F, Šumberová K, Tichý L et al, 2020. *Classification of the European marsh vegetation (Phragmito-Magnocaricetea) to the association level*. Appl Veg Sci 23(2):297–316. <https://doi.org/10.1111/avsc.12484>
- Margiotta B., Colaprico G., Urbano M., Veronico G., Tommasi F., Tomaselli V. 2020. *Halophile wheatgrass Thinopyrum elongatum (Host) D.R. Dewey (Poaceae) in three Apulian*

coastal wetlands: vegetation survey and genetic diversity. Plant Biosystems (published on line), doi: 10.1080/11263504.2020.1829732

McCune, B. & Mefford, M.J. 2010. PC-ORD: Software for Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 6. MjM Software, Gleneden Beach, OR, US.

Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen K., Theurillat, J. P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J. (...) & Chytrý M. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* 19 suppl. 1: 3–264.

Rivas-Martínez, S., Fernández-González, F., Loidi, J., Lousa, M.F. & Penas, A. 2001. Syntaxonomical checklist of Vascular Plant Communities of Spain and Portugal to Association Level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-314.

Sciandrello, S. & Tomaselli, V. 2014. Coastal salt marshes plant communities of the *Salicornietea fruticosae* class in Apulia (Italy). *Biologia* 69 (1): 53-69.

Tichý, L., Chytrý, M., Hájek, M., Talbot, S. & Botta-Dukát, Z. 2010. OptimClass: using species-to-cluster fidelity to determine the optimal partition in classification of ecological communities. *Journal of Vegetation Science* 21: 287–299.

Tomaselli V., Terzi M., 2019. *Rocky coastal vegetation of the class Crithmo-Staticetea in the south-east of Italy*. *Acta Botanica Croatica* 78 (1), 46–56. DOI: 10.2478/botcro-2019-0007

Tomaselli V., Veronico G., Sciandrello S., Forte L., 2020. *Therophytic halophilous vegetation classification in South-Eastern Italy*. *Phytocoenologia* 50(2): 187–209. DOI: 10.1127/phyto/2020/0364

van der Maarel, E. 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39, 97–114.

Westhoff, V. & van der Maarel, E. 1978. The Braun-Blanquet approach. In: Whittaker, R.H. (ed.) *Classification of plant communities*, pp. 287–399. Junk, The Hague, NL.

BEST

Tutela e conservazione
della biodiversità

Interreg
Greece-Italy
BEST

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

31 Gennaio 2023