

FRANCESCA CHIESURA LORENZONI - GIOVANNI GIORGIO LORENZONI
Istituto di Botanica e Fisiologia vegetale dell'Univ. di Padova

RICERCHE SULLA VEGETAZIONE DEL MAR PICCOLO DI TARANTO (PUGLIA) - PRIMO CONTRIBUTO

INTRODUZIONE

Il Mar Piccolo di Taranto, esempio quasi unico di insenatura marina, attualmente quasi del tutto isolata dal mare aperto, costituisce, in un certo senso, una unità biologica nella quale si possono riscontrare sia aspetti faunistici e floristici, o meglio vegetazionali, comuni alle zone esterne, che aspetti del tutto particolari, selezionati da condizioni ecologiche specifiche.

Inoltre la configurazione topografica ha determinato nel tempo lente modificazioni strutturali nelle cenosi animali e vegetali, modificazioni evolutive delle situazioni naturali che negli ultimi anni sono andate via via incrementandosi per l'influenza dei noti impianti industriali per la costruzione di manufatti, che, se noi. altro, modificano il flusso delle maree e le correnti d'entrata e di uscita, e per lo scarico di fognie od altro materiale inquinante.

Queste cause di perturbazione hanno agito sia sulle cenosi sommerse che su quelle vegetali delle coste e delle paludi salse, normali ambienti di espansione delle acque durante le alte maree.

Nonostante i cambiamenti avvenuti, o in atto, si possono riconoscere ancora interessanti cenosi vegetali, alcune ampiamente distribuite, altre limitate ad aree circoscritte; vi sono poi resti di cenosi un tempo ben rappresentate, ed in fine aspetti in formazione, legati a modifiche ambientali di origine antropica.

Per questa ragione abbiamo pensato di dedicare la nostra attenzione ai popolamenti vegetali e, con questo primo contributo, soprattutto alle associazioni fanerogamiche emerse di maggiore rilievo, rimandando ad altro momento un approfondimento anche a livello dei popolamenti sommersi.

I POPOLAMENTI VEGETALI

Come precedentemente accennato, abbiamo dato risalto ad alcuni popolamenti fanerogamici emersi, legati, complessivamente al dinamismo della vegetazione a *Salicornia fruticosa* L.; ricordiamo tuttavia la presenza di alcuni aspetti sommersi, descritti tra l'altro da PARENZAN (1969) nella carta biocenotica del Mar Piccolo e del Mar Grande di Taranto.

POPOLAMENTI SOMMERSI

Nel Mar Piccolo, PARENZAN (1969) descrive per quanto riguarda i popolamenti algali un «fondo ad alghe fotofile, ricco di specie sia algali che animali, un «fondo a *Caulerpa*» che si sviluppa bene in zone inquinate, un «fondo ad *Ulva lactuca*» di scarsa ampiezza, un «fondo a *Rhytiphloea tinctoria*» formato da una prateria quasi pura di quest'alga cui si associano, ma poco abbondanti *Gracilaria dura* e *Gr. divergens*; sono inoltre abbondanti nel Mar Piccolo, il «fondo a *Chaetomorpha*» che occupa col popolamento a *Chaetomorpha fibrosa* oltre 2 milioni di mq e il fondo a *Spermothamnion*» popolamento quasi puro a *Spermothamnion irregulare* (J. Ag.) ARD.

Per quanto riguarda i popolamenti nei quali compaiono e dominano specie fanerogamiche PARENZAN (1969) ricorda il «fondo a *Zoostera* e *Cymodocea*», mentre mancano nel Mar Piccolo il «fondo a *Zoosteracee* e *Caulerpa*» ed il fondo a *Posidonia*» rilevabili nel Mar Grande.

Il popolamento a *Zoostera* e *Cymodocea* meriterà in futuro un particolare esame nell'ambito di un generale confronto tra le formazioni analoghe dell'arco mediterraneo.

Oltre a questi «fondi», PARENZAN (1969) cita pure «fondi» privi di cenosi animali o vegetali e «fondi» coperti da cenosi fondamentalmente animali.

POPOLAMENTI EMERSI

I popolamenti emersi hanno subito negli ultimi anni notevoli modifiche, sia per l'inquinamento che per le attività antropiche di arginatura, di costruzione, di bonifica. Così alcune cenosi sono ben identificabili, altre sono intuibili per la presenza di alcuni elementi caratteristici. Perciò, ci siamo limitati ad esaminare gli aspetti più chiari, anche se non sempre rilevabili fitosociologicamente, lasciando ad ulteriore indagine quelli meno evidenti e probabilmente in evoluzione o in regressione.

Per l'inquadramento fitosociologico delle cenosi rilevate ci riferiamo all'impostazione data recentemente da vari autori in lavori su ambienti simili o comunque riguardanti vegetazioni alofile costiere (CORBETTA, 1968 e 1970; BRULLO e RONSISVALLE, 1973; BRULLO e DI MARTINO, 1974; CORBETTA e LORENZONI, 1976).

Prima di passare all'esame delle associazioni diamo uno schema del loro inquadramento nella sistematica fitosociologica.

Pucciniellio-Salicornietea (TZOPA 1939) PIGNATTI 1953

Limonio-Salicornietalia PIGNATTI 1953

Pucciniellio-Salicornion BR. - BL. et DE LEEUW 1936 s.l.

Salicornietum fruticosae (BR. - BL. 1928 em. 1933) PIGNATTI 1953

Subass. tipica

Facies tipica

Facies a Obione portulacoides (L.) MOQ., CORBETTA e LORENZONI 1976

Subass. *Juncetosum subulati* BR. - BL. 1951

Therosalicornietalia PIGNATTI 1953

Therosalicornion (BR. - BL. 1933) PIGNATTI 1953

Suaedo-Kochietum hirsutae BR. - BL. 1928

Salicornietum herbaceae VAN LANGENDONK 1933 s.l.

Juncetalia maritimi BR. - BL. 1931

Juncion maritimi PIGNATTI 1953

Juncetum maritimi (RÜBEL 1930) PIGNATTI 1953

Phragmitetea TÜXEN e PREISING 1942

Phragmitetalia W. KOCH 1926

Phragmition BR. - BL. 1951

Phragmitetum communis (ALLORGE 1921) PIGNATTI 1953

Scirpetum maritimi BR. - BL. 1931

DESCRIZIONE DELLE ASSOCIAZIONI

Salicornietum fruticosae (BR. - BL.) PIGNATTI 1953

La specie dominante nella zona è senz'altro *Salicornia fruticosa* L. che costituisce una vegetazione notevolmente uniforme mono, o pauci-specifica inquadrabile nell'associazione *Salicornietum fruticosae* (Br. - Bl. 1928) Pignatti 1953, alleanza *Puccinellio - Salicornion* Br. - Bl. et De Leeuw 1936 s.l., ordine *Limonio-Salicornietalia* Pignatti 1953, classe *Puccinellio-Salicornietea* (Tzopa 1939) Pignatti 1953.

Fisionomicamente l'ambiente si presenta come un tavolato coperto da *Salicornia fruticosa* L. interrotto da tratti privi di vegetazione perenne, corrispondenti ai canaletti percorsi dal flusso dell'acqua di marea. Questi canaletti sono



Fig. 1 - Mar Piccolo di Taranto. Aspetto generale della vegetazione attribuibile al *Salicornietum fruticosae*.

molto poco incisi e per questo si diversificano da quelli delle analoghe formazioni dell'alto Adriatico: le caratteristiche «barene».

La composizione floristica di questa vegetazione è assai povera e costituita fundamentalmente da *Salicornia fruticosa* L., *Obione portulacoides* (L.) Moq., *Salicornia herbacea* L., *Puccinella festucaeformis* Parl., *Kochia hirsuta* (L.) Molte ed altre, meno frequenti, quali *Polypogon subspathaceus* Req., *Suaeda maritima* (L.) Dum., *Sonchus maritimus* L., *Arthrocnemum glaucum* (Delile) Ung. Sternb., ecc.

E' interessante notare l'abbondanza di *Obione portulacoides* (L.) Moq. che, pur sempre presente, in certi casi diventa specie dominante. Si può osservare anche che tra le varie specie che compaiono nei rilievi, alcune più alofilo-igrofile, altre più psammofile, si raggruppano a seconda delle condizioni ecologiche dell'ambiente.

In questa associazione possiamo distinguere due subassociazioni, una tipica ed una a *Juncus subulatus* FORSK.

Subass. tipica:

- 1) facies tipica - caratterizzata dalla maggioranza dei rilievi e riferibile alla quasi totalità dei plateaux, per la quale valgono le considerazioni già fatte per l'associazione nel suo complesso.
- 2) facies a *Obione portulacoides* (L.) Moq. (CORBETTA e LORENZONI, 1976). Osservando i rilievi del *Salicornietum* si può notare che mentre normalmente predomina *Salicornia fruticosa* L. accompagnata da altre specie tra le quali *Obione*, in alcuni *Obione portulacoides* (L.) Moq. prende sopravvento. In tal caso, anche fisionomicamente, la vegetazione cambia completamente e questo mutamento può essere attribuito principalmente ad un aumento ed accumulo di sostanza organica, come osservato sulle coste sarde (CORBETTA e LORENZONI, 1976; VALSECCHI e DIANA CORRIAS, 1973).

TABELLA 1

Puccinellio - Salicornietea (TZOPA 1939) PIGNATTI 1953
 Limonio - Salicornietalia PIGNATTI 1953
 Puccinellio - Salicornion BR. - BL. et DE LEEUW 1936 s.l.
Salicornietum fruticosae (BR.-BL. 1928 em. 1933) PIGNATTI 1953

	<i>Facies Tipica</i>				
RILIEVO N.	1	2	3	4	5
Superficie rilevata mq	20	50	200	200	150
Coertura vegetazione %	95	50	90	90	95
h vegetazione cm	30	30	20	40	30
Sp. caratt.					
<i>Salicornia fruticosa</i> L.	4.4	3.3	5.5	5.5	5.5
Diff. facies					
<i>Obione portulacoides</i> (L.) MOQ.	1.2	1.2	1.2	+	+
Sp. caratt. delle unità superiori ed altre					
<i>Puccinellia festucaeformis</i> PARL.	.	.	.	1.2	+
<i>Salicornia herbacea</i> L.	+	+	r	.	.
<i>Arthrocnemum glaucum</i> (DEL.) UNG.-STERNB.	.	.	.	.	.
<i>Kochia hirsuta</i> (L.) NOLTE	.	.	.	1.2	+
<i>Suaeda maritima</i> (L.) DUM.	.	.	+	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Polypogon subspatheus</i> REQ.	.	.	.	.	.
<i>Limonium virgatum</i> W. FOURR.	.	.	.	.	.
<i>Inula crithmoides</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex hastata</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Matthiola sinuata</i> R. BR.	.	.	.	.	.
<i>Juncus maritimus</i> LAM.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Hordeum marinum</i> HUDS.	.	.	.	.	.
<i>Limonium vulgare</i> L.	.	.	.	.	.

							<i>Facies a OBIONE dominante</i>						
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pre- sen- za	
50	200	150	100	50	30	25	500	100	100	100	100		
80	90	95	80	70	70	60	90	100	100	90	100		
30	40	40	35	40	40	35	30	30	50	35	25		
4.4	4.5	4.4	2.3	2.3	2.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	+3	17	
1.5	1.2	2.3	2.3	1.2	2.2	1.2	4.4	5.5	5.5	4.5	5.5	17	
.	1.2	1.2	+	.	2.2	.	.	.	2.2	.	.	7	
.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	r	6
+	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+	.	4
.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	2
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1

Subass. *Juncetosum subulati* (MOLINIER 1948) BR. - BL. 1951

Questa subassociazione, caratterizzata dall'abbondanza di *Juncus subulatus* FORSK. si può rilevare soprattutto in ambienti incoerenti e poco uniformi al passaggio tra le cenosi più alofiloigrofile e quelle tipiche dei plateaux a *Salicornia fruticosa* L. Si riscontra qui una seriazione ed un dinamismo analogo a quello descritto da Molinier (1948 in BRAUN-BLANQUET et alt. 1951) e successivamente ripreso da BRAUN-BLANQUET che (1951) istituisce appunto la subassociazione.

Accanto a *Juncus subulatus* FORSK. si rilevano numerose specie dei *Puccinellio-Salicornietea*. Queste cenosi, di notevole interesse, meriteranno una attenzione particolare nel proseguo delle ricerche.

TABELLA 1 bis

Puccinellio-Salicornietea (TZOPA 1939) PIGNATTI 1953			
Limonio-Salicornietalia PIGNATTI 1953			
Puccinellio-Salicornion BR. - BL. et DE LEEUW 1936 s.l.			
<i>Salicornietum fruticosae</i> (BR. - BL. 1928) PIGNATTI 1953			
subass. <i>juncetosum subulati</i> BR. - BL. 1951			
RILIEVO N.	1	2	Pre- sen- za
Superficie rilevata mq	30	40	
Copertura vegetazione %	100	100	
h vegetazione cm	90	100	
profondità acqua cm	30	10	
Sp. caratt. dell'ass.			
<i>Salicornia fruticosa</i> L.	+	+	2
Diff. della subass.			
<i>Juncus subulatus</i> FORSK.	5.5	4.4	2
Sp. caratteristiche delle unità superiori ed altre			
<i>Arthrocnemum glaucum</i> (DELILE) UNG. - STERNB.	1.2	+	2
<i>Obione portulacoides</i> (L.) MOQ.	+	+	2
<i>Aster tripolium</i> L.	+	+	2
<i>Aster squamatus</i> HIERON.	+	.	1
<i>Suaeda maritima</i> (L.) DUM.	.	+	1
<i>Puccinellia festucaeformis</i> PARL.	.	+	1
<i>Phragmites communis</i> TRIN.	.	+	1

Suaedo-Kochietum hirsutae BR. - BL. 1928

Kochia hirsuta (L.) NOLTE forma alcune piccole oasi nell'ambito del *Salicornietum fruticosae* (BR. - BL. 1928) PIGNATTI 1953 specialmente nei punti in cui il substrato, per ragioni naturali o antropiche, è meno uniforme. Nella zona si trovano spesso molti elementi di questa associazione ma con limitate superfici omogenee, e proprio per questa ragione abbiamo eseguito solamente due rilevamenti.

Nei due casi rilevati domina *Kochia hirsuta* (L.) NOLTE e non si associa *Suaeda maritima* (L.) DUM. che si trova, invece, di quando in quando sugli arginelli, senza entrare nella costituzione del *Suaedo-Kochietum*.

Le specie normalmente presenti sono, oltre a *Kochia hirsuta* (L.) NOLTE, *Puccinellia festucaeformis* PARL., *Salicornia fruticosa* L., *Juncus maritimus* LAM. *Sonchus maritimus* L., *Lepturus cylindricus* TRIN., *Salicornia herbacea* L., *Salsola soda* L.



Fig. 2 - Facies a *Obione portulacoides* (L.) MOQ. del *Salicornietum fruticosae*. Notare la dominanza dell'*Obione*.

TABELLA 2

Puccinellio-Salicornietea (TZOPA 1939) PIGNATTI 1953			
Therosalicornietalia PIGNATTI 1953			
Therosalicornion (BR. - BL. 1933) PIGNATTI 1953			
<i>Suaedo - Kochietum hirsutae</i> BR. - BL. 1928			
RILIEVO N.	1	2	
Superficie rilevata mq	25	50	Pre-
Cop. vegetazione %	100	75	sen-
h vegetazione cm	40	45	za
Sp. caratt.			
<i>Kochia hirsuta</i> (L.) NOLTE	3.2	4.2	2
Sp. caratt. delle unità superiori ed altre			
<i>Puccinellia festucaeformis</i> PARL.	2.2	+	2
<i>Salicornia fruticosa</i> L.	1.2	+	2
<i>Juncus maritimus</i> LAM.	+	.	1
<i>Sonchus maritimus</i> L.	+	.	1
<i>Lepturus cylindricus</i> TRIN.	+	.	1
<i>Salicornia herbacea</i> L.	.	+	1
<i>Salsola soda</i> L.	.	+	1

Salicornietum herbaceae Von Langendok 1933 s.l.

E' un'associazione non molto diffusa e, normalmente, limitata alle depressioni interne o esterne, verso il Mar Piccolo, ed ai plateaux a *Salicornia fruticosa* L., specie che compare spesso nel *Salicornietum herbaceae* Van Langendonk 1933 s.l. testimoniando la limitata differenza di ambiente.

Le specie rilevabili sono pochissime come avviene normalmente anche in altre stazioni sia pugliesi (Corbetta, 1970) che sarde (Corbetta e Lorenzoni, 1976) e rappresentate da *Salicornia herbacea* L., *S. fruticosa* L., *Suaeda maritima* (L.) DUM., *Puccinellia festucaeformis* PARL., mentre sul terreno è diffusa generalmente una crosta di alghe depositate, costituita soprattutto da *Ulva rigida* c. Ag., *Enteromorpha* sp., ecc.

TABELLA 3

Puccinellio - Salicornietea (TZOPA 1939) PIGNATTI 1953					
Therosalicornietalia PIGNATTI 1953					
Therosalicornion (RR. - BL. 1933) PIGNATTI 1953					
<i>Salicornietum herbaceae</i> VAN LANGENDONK, 1933 s.l.					
RILIEVO N.	1	2	3	4	Pre- sen- za
Superficie rilevata mq.	200	200	150	100	
Cop. vegetazione %	80	70	60	95	
h vegetazione cm.	25	20	20	40	
Sp. caratt.					
<i>Salicornia herbacea</i> L.	4.2	4.3	3.2	5.5	4
Sp. caratt. delle unità superiori ed altre					
<i>Salicornia fruticosa</i> L.	1.3	1.3	+	.	3
<i>Suaeda maritima</i> (L.) DUM.	+	.	.	.	1
<i>Puccinellia festucaeformis</i> PARL.	.	.	+	.	1
deposito di cloroficee	.	.	.	1.2	1



Fig. 3 - Nel salicornieto inondato sono ben visibili i depositi di cloroficee che formano spesso una crosta quasi continua.

Juncetum maritimi (Rübel 1930) PIGNATTI 1953.

I popolamenti a *Juncus maritimus* LAM. non sono molto ampi; in generale questa entità viene a costituire strette bande che seguono i limiti di altre cenosi e quindi raramente raggiungono l'identità d'associazione corrispondente, lo *Juncetum maritimi* (RÜBEL 1930) PIGNATTI 1953. Questa relativa scarsità contrasta con quanto avviene su altre coste della penisola e delle isole, come la laguna veneta (Pignatti 1966), le valli della Emilia-Romagna (CORBETTA 1968) e la Sardegna (CORBETTA e LORENZONI, 1976; VALSECCHI e DIANA CORRIAS, 1973) dove, addirittura, può differenziarsi in diversi aspetti (VALSECCHI e DIANA CORRIAS, 1973), mentre trova un certo accordo con la situazione rilevabile nel bacino dell'Adriatico meridionale ed in particolare nelle lagune di Lesina e Varano (CORBETTA, 1970).

Nel Mar Piccolo abbiamo eseguito due rilievi estremamente paucispecifici la cui composizione può, anche stagionalmente, mutare aumentando, ma certamente di poco. Accanto a *Juncus maritimus* LAM. compaiono *Salicornia fruticosa* L., *Obione portulacoides* (L.) Moq., *Lepturus incurvus* DRUCE e *Inula crithmoides* L.

TABELLA 4

Puccinellio - Salicornietea (TZOPA 1939) PIGNATTI 1953					
Juncetalia maritimi BR. - BL. 1931					
Juncion maritimi PIGNATTI 1953					
<i>Juncetum maritimi</i> (RÜBEL 1930) PIGNATTI 1953					
RILIEVO N.	1	2	3	4	Pre- sen- za
Superficie rilevata mq	60	150	100	50	
Cop. vegetazione %	100	100	100	100	
h vegetazione cm	70	70	75	65	
Sp. caratt.					
<i>Juncus maritimus</i> LAM.	5.5	5.5	5.5	5.5	4
Sp. caratt. delle unità superiori					
<i>Obione portulacoides</i> (L.) MOQ.	+	+	+	.	3
<i>Salicornia fruticosa</i> L.	.	+	.	+	2
<i>Lepturus incurvus</i> DRUCE	.	.	+	.	1
<i>Inula crithmoides</i> L.	.	.	.	+	1

Phragmitetum communis (ALLORGE 1921) PIGNATTI 1953.

Questa vegetazione è rappresentata nella zona da strette fasce presenti specialmente nei punti ove le sorgenti, abbastanza frequenti, abbassano la salinità dell'acqua. In particolare possiamo ritenere che qui sia presente la subassociazione *halophylum* PIGNATTI 1953.

Le superfici ricoperte dal *Phragmitetum* puro sono però quasi assenti per cui non sono stati eseguiti rilevamenti. La specie dominante è *Phragmites communis* TRIN. accompagnata da un gruppo di specie generalmente alofile; si possono talora anche rilevare manicotti di alghe attorno alle cannuce.

Scirpetum maritimi BR. - BL. 1931.

Anche per lo *Scirpetum* si verificano le condizioni del *Phragmitetum*: estremo frazionamento e scarsità di aree omogenee e pure.

Sarà interessante vedere negli anni futuri se questa associazione è in fase di sviluppo, o di regressione.



Fig. 4 - Ai bordi dei plateaux a *Salicornia fruticosa* L. sono visibili i depositi sia di materiale algale che di origine antropica.

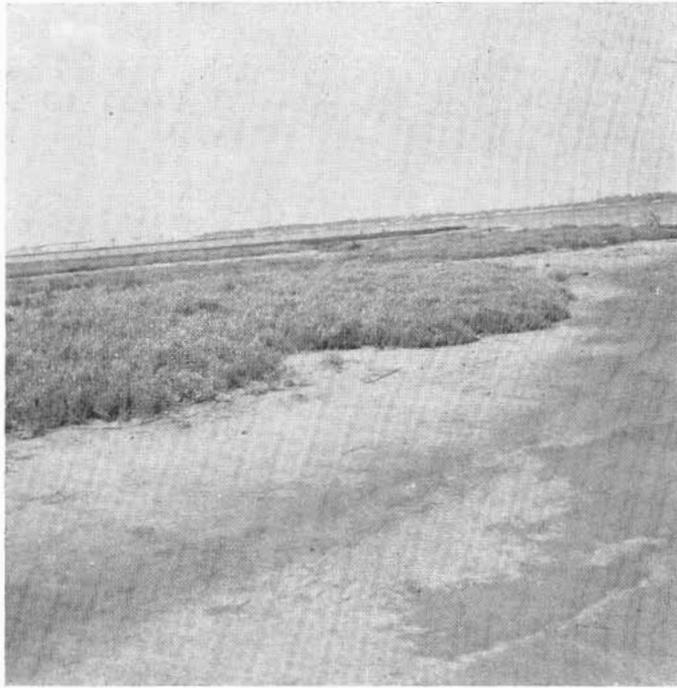


Fig. 5 - I tavolati a *Salicornia* sono spesso attraversati da «canali» più o meno ampi privi di vegetazione che corrispondono alle direttrici di diffusione delle maree.

RIASSUNTO

Nella presente nota vengono esaminati i primi risultati di una serie di ricerche sulla vegetazione del Mar Piccolo di Taranto con particolare riguardo alle cenosi fanerogamiche emerse.

ABSTRACT

Surveys on vegetation of Mar Piccolo at Taranto (Puglia).
A preliminary note.

The first results of a survey on vegetation of Mar Piccolo (Taranto) are here reported, emphasizing the surfage phanerogamic coenosis.

APPENDICE

Salicornietum fruticosae

facies tipica e facies a *Obione*

Ril. n. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14 = 4 marzo 1975

» » 6, 9, 10, 12, 15, 16, 17 = 10 agosto 1975

Subass. *Juncetosum subulati*

Ril. n. 1, 2 = 17 marzo 1977

Suaedo - Kochietum hirsutae

Ril. n. 1, 2 = 10 agosto 1975

Salicornietum herbaceae

Ril. n. 1, 2, 3 = marzo 1975

» » 4 = 10 agosto 1975

Juncetum maritimi

Ril. n. 1, 2 = 4 marzo 1975

» » 3, 4 = 10 agosto 1975

BIBLIOGRAFIA

- BRAUN-BLANQUET J., 1913 - *Aperçu des Groupements végétaux du Bas-Languedoc*. SIGMA comm. 9.
- BRAUN-BLANQUET J. et Al., 1951 - *Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne*. Montpellier.
- BRULLO S. e DI MARTINO A., 1974 - *Vegetazione dell'Isola Grande dello Stagnone (Marsala)*. Boll. Ist. Bot. Giard. Col. Palermo; 26: 15-62.
- BRULLO S. e RONSISVALLE G., 1973 - *Vegetazione delle Saline Megaresi (Sicilia orientale)*. Primo contributo. Inform. Bot. Ital., 5 (1): 89-90.
- CORBETTA F., 1968 - *La vegetazione delle valli del ferrarese e ravennate*. Not. Fitosoc., 5: 67-98.
- CORBETTA F., 1970 - *Lineamenti della vegetazione macrofitica dei laghi di Lesina e Varano*. Gior. Bot. It., 104: 165-191.
- CORBETTA F. e LORENZONI G.G., 1976 - *La vegetazione degli stagni del Golfo di Oristano (Sardegna)*. «Scritti in mem. A. Toschi» Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 7: 271-319.
- PARENZAN P., 1969 - *Il Mar Piccolo e il Mar Grande di Taranto - Carta Biocenotica*. Thalassia Salentina, 3: 19-34.
- PIGNATTI S., 1953 - *Introduzione allo studio fitosociologico della pianura Veneta orientale*. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, 11: 91-158.
- PIGNATTI S., 1966 - *La vegetazione alofila della laguna veneta*. Mem. Ist. Veneto Sc. Lett. Arti, 32, Venezia.
- VALSECCHI F. e DIANA CORRIAS S., 1973 - *La vegetazione degli stagni della zona di Olbia (Sardegna Nord-orientale)*. Giorn. Bot. Ital., 107 (5): 223-241.