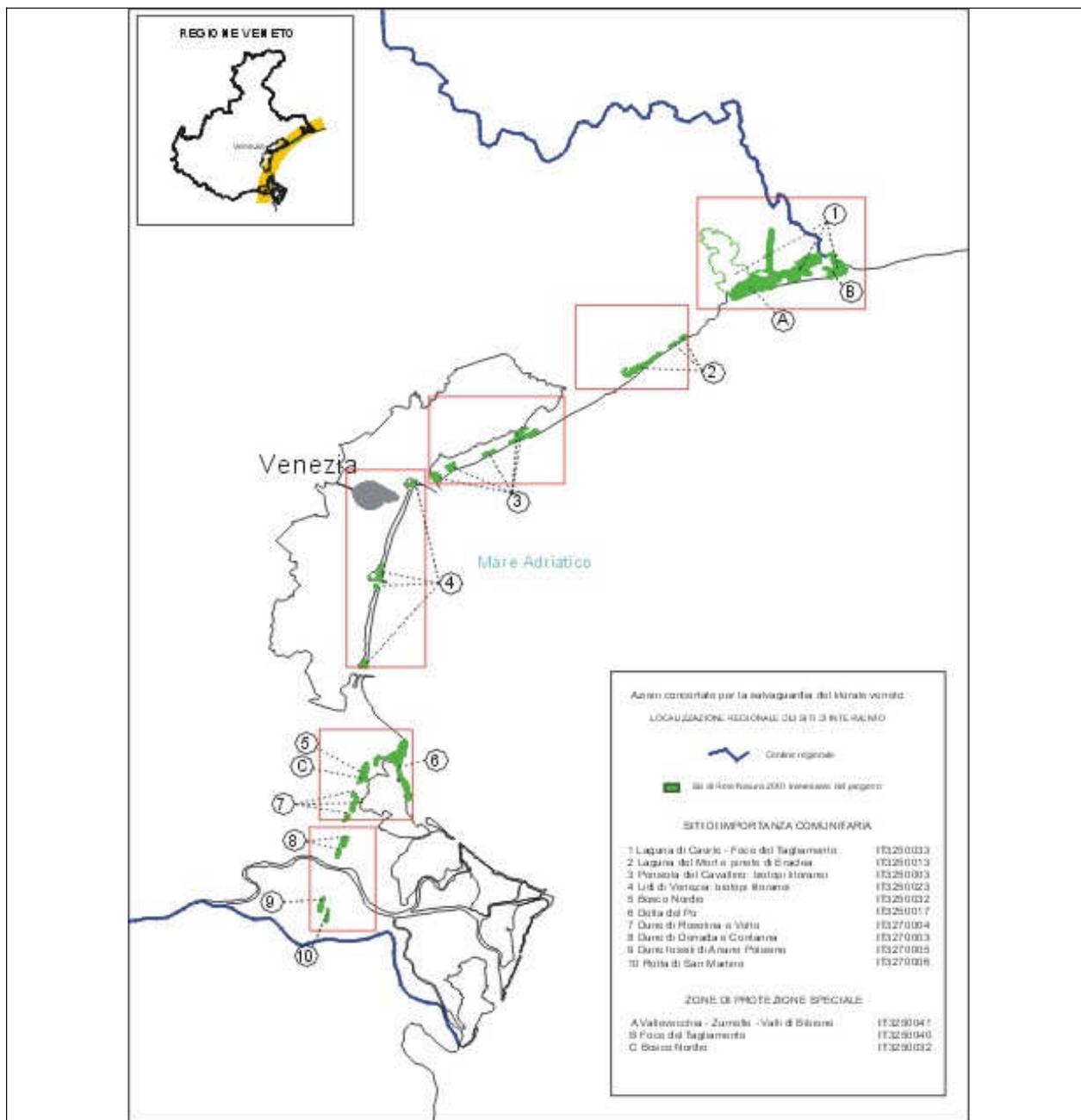


9c – Litorale di Cavallino



Inquadramento cartografico dei siti coinvolti nel Progetto LIFE
(dal sito www.lifedune.it)

"Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto" è stato un progetto LIFE (LIFE03 NAT/IT/000141) che prevedeva la realizzazione di una serie di interventi lungo tutto il litorale regionale a favore degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali. Prevedeva, anche, il ripristino delle dune residue, assai degradate e frammentate, il loro collegamento con corridoi ecologici e la loro gestione secondo criteri ecosistemici univoci, al fine di conservarne ed incrementarne la biodiversità.

Alcuni interventi "pilota" di ripristino, con tecniche di ingegneria naturalistica per contenere il fenomeno dell'erosione, e seguendo "Linee guida di gestione degli ambienti dunali del litorale veneto" appositamente elaborate, hanno consentito la conservazione e l'incremento quantitativo degli habitat di interesse comunitario. In particolare, la salvaguardia dell'unico Sito Natura 2000 in cui si trovano le "Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides*".

INTERVENTI REALIZZATI

Motivazioni

Il litorale dell'Alto Adriatico è sede del più lungo sistema dunale italiano (Audisio P. *et al.*, 2002). Le complesse dinamiche legate alla deposizione di materiale sabbioso da parte dei fiumi ed al modellamento operato dal mare, oltre alla storia geologica dei luoghi, hanno determinato, lungo l'arco di costa tra Grado e Rimini, la presenza di spiagge e dune la cui continuità è interrotta solamente in corrispondenza di foci e delta fluviali e delle bocche di porto lagunari.

L'ampia disponibilità di lidi sabbiosi ha favorito, soprattutto dalla seconda metà del novecento, lo sviluppo di una fiorente industria turistica che ha pesantemente colonizzato questo tratto di costa italiana, determinando la scomparsa di vaste aree naturali, la conversione ad uso balneare di spiagge e dune, l'interruzione delle dinamiche dunali spontanee e la fortissima espansione edilizia in corrispondenza dei maggiori centri balneari, alcuni dei quali sorti ex novo (ad esempio Bibione).

Nonostante la forte sottrazione di spazio operata dall'agricoltura da un lato e dal turismo dall'altro, la profondità della fascia dunale che rimane risulta essere maggiore di quella riscontrabile nelle altre regioni adriatiche. Si tenga conto, infatti, che nel Friuli Venezia Giulia la fascia dunale corrisponde ad una sottile striscia che separa le lagune di Grado e Marano dal mare aperto, senza esempi significativi di dune consolidate con vegetazione psammofila, mentre il litorale a sud di Rimini, decisamente antropizzato e con infrastrutture di comunicazione prossime al mare, presenta una sottile striscia sabbiosa priva di significative testimonianze di vegetazione dunale. (Audisio P., *op. cit.*).

Ricordiamo che tale situazione si protrae fino quasi al Gargano.

L'arco costiero del litorale veneto, lungo circa 100 km e compreso tra la foce del Tagliamento a nord-est ed il delta del Po a sud, nonostante la frammentazione dovuta all'urbanizzazione turistica, presenta ancora oggi una notevole valenza naturalistica, in relazione agli aspetti faunistici oltre che vegetazionali, derivata dalla stretta correlazione funzionale con i complessi lagunari e vallivi che lo caratterizzano. Non a caso tali lembi di territorio dunale residuali, i più significativi e meglio conservati dell'intero Adriatico centro settentrionale, sono stati dichiarati SIC ed oggetto del progetto LIFE. Questo elevato valore naturalistico deriva, soprattutto, dalla presenza di peculiarità vegetazionali e floristiche dovute alla posizione geografica del territorio, crocevia tra il distretto mediterraneo e quello eurosiberiano.

Già nel 1984, l'originalità, a livello europeo, dei suoi aspetti fitosociologici veniva messa in evidenza da uno studio commissionato dal Consiglio d'Europa ad un *team* di esperti francesi ed italiani, (Géhu *et al.*, 1984) che aveva riscontrato la presenza di ben tre associazioni endemiche (*Sileno coloratae-Vulpium*

membranaceae, Tortulo-Scabiosetum, Junipero communis-Hippophaetum fluviatilis) ed una subassociazione endemica (Eriantho schoenetum nigricantis, var. a Trachomitum venetum).

Il *team*, quindi, ha sottolineato la particolarità delle vegetazioni alto-adriatiche, a livello europeo, e la necessità di porre in atto misure di salvaguardia e di ripristino.

Da segnalare anche la presenza di singolari biotopi, con caratteristiche di unicità, a livello nazionale, per la sovrapposizione di componenti vegetazionali e floristiche afferenti a unità corologiche assai diverse derivate da cause diverse, quali la vicinanza della costa veneta all'arco alpino e la stretta correlazione tra le foci dei maggiori fiumi, arenili sabbiosi e sistemi dunali.

Obiettivi

Conservare ed incrementare la biodiversità degli ambienti dunali del litorale, attraverso interventi, diretti ed indiretti, a favore degli habitat naturali e delle specie, animali e vegetali, proprie di tali ambienti.

Risolvere i problemi legati ad un'impropria fruizione turistica del territorio, al degrado e all'erosione dovuti al disturbo antropico. Contrastare la presenza di specie aliene infestanti, favorita da interventi passati di gestione inappropriata (bonifiche di aree umide retrodunali, discariche etc.) associati a piantagioni artificiali di pini e di altre specie legnose non autoctone, effettuate a discapito della vegetazione naturale sia erbacea che legnosa.

Costi

Costo totale del progetto LIFE 1.350.000 euro (contributo CE 675.000 euro).

Enti finanziatori

Unione Europea (Fondi LIFE); Azienda Regionale Veneto Agricoltura.

Soggetti esecutori

Azienda Regionale Veneto Agricoltura; Servizio Forestale Regionale di Treviso/Venezia; Servizio Forestale Regionale Padova/Rovigo; WWF Italia.

Durata della realizzazione

Inizio lavori 01/01/2004; fine lavori 31/12/2006.

Eventuali programmi di riferimento

Interventi per la salvaguardia del litorale veneto, di Venezia e della sua laguna, avviati dal Magistrato alle Acque, tramite il Consorzio Venezia Nuova.

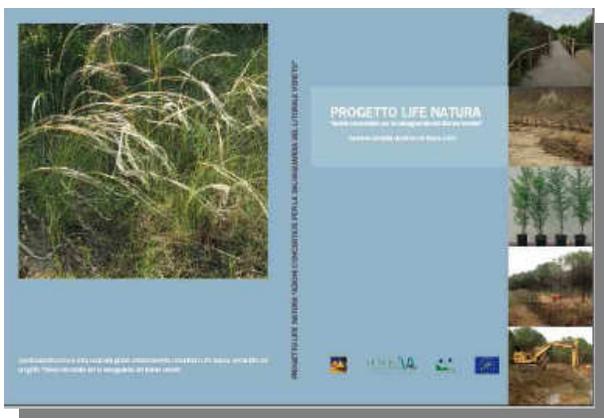
Risultati

- Rinaturalizzazione di circa 2,8 km di canali artificiali, di circa 5 ha di superfici a cenosi igrofile, di circa 40 ha di prateria arida e di circa 150 ha di superfici forestali litoranee;

- modifica di circa 200 m lineari di recinzione e realizzazione di sottopassaggi per la fauna;
- potenziamento di un centro di produzione di specie erbacee litoranee e di un centro studi e attività didattiche.

Azioni di sensibilizzazione e informazione della comunità locale

Realizzazione di apposita cartellonistica (almeno 60 cartelli informativi) atta a spiegare le motivazioni dell'intervento e il giusto comportamento che gli utenti della spiaggia dovrebbero tenere per non danneggiare la duna. Realizzazione di percorsi di visita e contenimento del disturbo (5 km di percorsi, 2 km di staccionate e recinzioni, 5 km di siepi arbustive di protezione etc.). Realizzazione di pubblicazioni (pieghevole dimostrativo in 10.000 copie e manuale tecnico in 1.000 copie). Organizzazione di incontri pubblici sul territorio con gli *stakeholder*. Realizzazione di una banca dati, su supporto informatico, e di un sito WEB con informazioni scientifiche sul progetto e normative sui siti e sugli ambienti litoranei del Veneto (www.lifedune.it).



Brochure informativa di Veneto Agricoltura

(Da Layman's report di Veneto Agricoltura)



Cartellonistica informativa

Di seguito si riportano le schede informative dei principali SIC coinvolti dal progetto LIFE "Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto".

Località

Litorale di Cavallino

Coordinate

Longitudine E 12° 29' 16''

Latitudine N 45° 27' 11''

Regione

Veneto

Provincia

Venezia

Comune

Cavallino Treponti

Livello di protezione

SIC IT3250003 "Penisola del Cavallino: biotipi litoranei"

Anno di istituzione

1995

Ente Gestore

Regione del Veneto Unità periferica Servizio Forestale Regionale di Treviso e Venezia

Tratto di costa interessato

L'intervento complessivo ha coinvolto 45 Km di costa

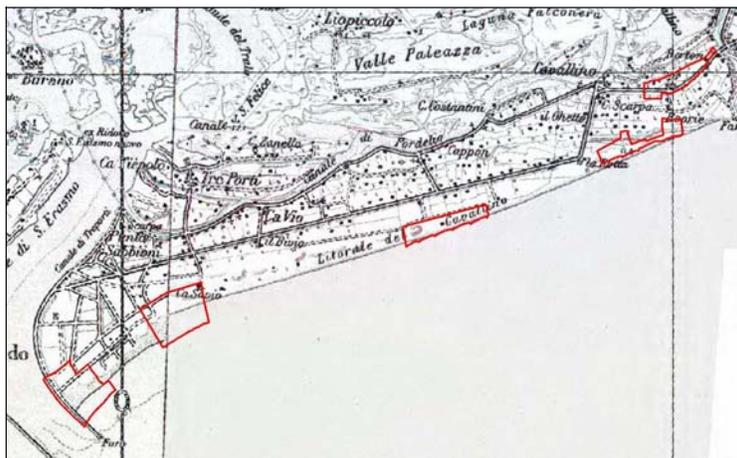
Superficie di duna interessata

Ricostruzione di 8 Km di dune

Note

Interventi effettuati

Primo esempio realizzato in Italia di ricostruzione di dune abbinato ad un più generale intervento di "Rinforzo e rinaturalizzazione del Litorale del Cavallino", consistente nel ripascimento della spiaggia mediante versamento di sabbia (2.000.000 m³), avvenuto dopo la ristrutturazione o, in alcuni casi, la realizzazione di complessivi 32 pennelli frangiflutti. Inoltre, nella parte sud del litorale, lungo circa 2,7 Km, si è proceduto a completare e a ristrutturare un muro paraonde preesistente, con funzione di sopraelevare e regolarizzare la quota di sommità al livello +3,5 m s.l.m., e per valorizzazione la duna grigia, le praterie aride ed umide, le depressioni interdunali e la locale formazione boschiva a leccio ed orniello.



Cartografia del SIC "Penisola del Cavallino: biotipi litoranei"



Intervento in località Ca' Savio
(foto dal sito:

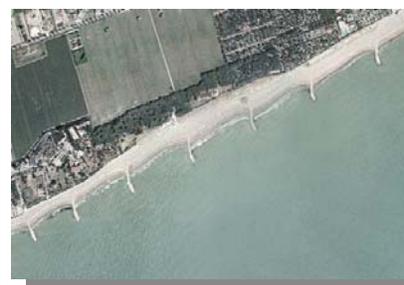
www.salve.it/it/soluzioni/mareggiate/f_litorali.htm)



Intervento in località Ca' Savio
(Foto dal sito www.lifedune.it)



Intervento in località Punta sabbioni
(Foto dal sito www.lifedune.it)



Intervento in località Litorale del Cavallino
(Foto dal sito www.lifedune.it)

L'AMBIENTE NATURALE

Lineamenti geo-morfologici

Il litorale del Cavallino comprende diverse fasce parallele tra loro e alla linea di battigia. A seconda della distanza dal mare e quindi dell'influsso dell'acqua salata, dell'accumulo di sabbia e della sua granulometria (tre fattori che agiscono perpendicolarmente alla costa), si distinguono:

- la “battigia”,
- le fasce a “sabbia nuda” e a “piante pioniere”,
- il “sistema delle dune”,
- le “bassure retrodunali” o “depressioni umide interdunali”,
- la vegetazione arborea che costituisce il “bosco litoraneo”. Quest'ultimo è presente in maniera massiccia rispetto ad altre zone del litorale dell'alto Adriatico, dove gli stabilimenti balneari e i servizi per il turismo hanno completamente stravolto ed alterato la fisionomia naturale del territorio costiero

Lineamenti climatici (vedi scheda 9a)

Clima non “mediterraneo”, in senso climatico, essendo qui la distribuzione delle piogge durante l'anno di tipo medioeuropeo: distribuite abbastanza regolarmente con massimi in primavera oppure in autunno o addirittura in estate; questa stagione comunque non è caratterizzata da particolare aridità.

Lineamenti floristico-vegetazionali

Nella fascia delle piante pioniere sono presenti *Cakile maritima* (ruchetta di mare), *Xanthium italicum* (lappolone), *Salsola kali* (erba kali) che formano l'associazione vegetale del cakileto, seguita dall'agropireto (*Agropyron junceum*) costituito da diverse specie di piante psammofile. Sulla duna la pianta che funge per eccellenza da trappola per la sabbia e consolida quindi il substrato sciolto è *Ammophila littoralis*, la cui presenza è fondamentale per la costruzione delle dune mobili.

Le dune stabilizzate ed in posizione arretrata rispetto a quelle mobili sono caratterizzate da una distesa di rilievi più bassi, con un popolamento vegetale più ricco e vario, definito tortulo-scabioseto, e costituito da tappeti di muschi e licheni, con presenza di funghi, testimoni delle variate condizioni termiche e di umidità rispetto alle fasce precedenti. Tale associazione vegetale è peculiare in quanto annovera piante di diversissima provenienza: alpine (*Cladonia* sp.pl.), steppico-orientali (*Trachomitum venetum*, l'apocino veneto) e propriamente mediterranee (*Thymus pulegioides*), oltre ad ospitare numerose specie di insetti (Scarabeidi, Ortoteri).

Nelle depressioni interdunali, il terreno è più umido, più ricco in sostanza organica e a seconda della profondità o dell'affioramento della falda vi si riscontrano piante maggiormente igrofile, quali *Schoenus nigricans* (giunco nero), muschi, canneti, e carici. La tipica associazione delle bassure è lo schoeneto, associazione vegetale a *Schoenus nigricans*, con presenza di *Erica herbacea* e *Salix rosmarinifolia* (salice a foglie di rosmarino), entrambe insolite per il litorale, giustificate dalle condizioni climatiche indotte dal fiume Sile che nel tratto da Portegrandi alla foce scorre nell'antico alveo del Piave.

Specie rare

Euphrasia marchesettii (All. II della Direttiva 92/43/CEE, Vulnerabile secondo la Checklist di Conti et al. 2005) specie endemica che vive esclusivamente in alcune stazioni umide della pianura veneto-friulana ed è considerata tra le specie vulnerabili in Italia a causa della scomparsa del suo habitat (habitat di torbiera). *Stipa veneta* (EN secondo la Checklist di Conti et al. 2005). *Kosteletzkya pentacarpus* (CR secondo la Checklist di Conti et al. 2005). *Gentiana pneumonanthe* subsp. *pneumonathe* (EN secondo la Checklist di Conti et al. 2005). *Salix rosmarinifolia* (EN secondo la Checklist di Conti et al. 2005). *Trachomitum venetum* (VU secondo la Checklist di Conti et al. 2005).

Habitat Natura 2000 presenti

(Schema fitosociologico con codifica Natura 2000, CORINE Biotopes e EUNIS elaborato da ISPRA - Servizio Carta della Natura)

Rimboschimenti a *Pinus pinea*

Cod. Natura 2000: 2270 Foreste dunari di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* - prioritario

Cod. CORINE Biotope: 16.29 Dune alberate; 42.837 Pinete a pino domestico dell'Italia peninsulare

Cod. EUNIS: G3.73 Foreste di *Pinus pinea*

Rimboschimenti a *Pinus pinaster*

Cod. Natura 2000: 2270 Foreste dunari di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* - Prioritario

Cod. CORINE Biotope: 16.29 Dune alberate; 42.823 Pinete a pino marittimo franco-italiche

Cod. EUNIS: G3.723 Foreste franco-italiche di *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* (o *P. mesogeensis*)

CAKILETEA MARITIMAE Tüxen et Preisling ex Br.-Bl. & Tüxen 1952

Cakiletales integrifoliae Tüxen ex Oberdorfer 1949 corr. Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992

Euphorbion peplis Tüxen 1950 (Syn. *Cakilion maritimae* Pignatti 1953)

Cakiletum maritimae Pignatti 1953 (syn. *Salsolo-Cakiletum aegypticae* Costa e Manzanet 1981)

Cod. Natura 2000: 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Cod. CORINE Biotope: 16.12 Arenile con comunità vegetali annuali

Cod. EUNIS B1.13: Comunità atlantico-mediterranee e del Mar Nero delle spiagge sabbiose

AMMOPHILETEA Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946 (syn. *Euphorbio paralias-Ammophileta australis* J.M. & J. Géhu 1988)

Ammophileta australis Br.-Bl.(1931) 1933 em.J.-M. et J.Géhu 1988

Ammophilion australis Br.-Bl. (1931) 1933 em. J.-M. et J. Géhu 1988 (syn. Ammophilion arundinaceae Br.-Bl. (1931) 1932 em J.M. et J.Géhu 1988,

Medicago marinae-Ammophiletum arenariae Br.-Bl. (1921) 1923

Cod. Natura 2000: 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria ("dune bianche")

Cod. CORINE Biotopo: 16.2122 Dune bianche mediterranee

Cod. EUNIS: B1.322 Dune costiere supralitorali ricoperte di vegetazione erbacea

Elymion farcti Gehu et al. 1984 (syn. Agropyron juncei Gehu et al. 1984)

Sporobolo arenari-Elymetum farcti (Br.-Bl. 1933, Géhu, Riv.Mart., R.Tx. 1972) Géhu 1984

Cod. Natura 2000: 2110 Dune mobili embrionali

Cod. CORINE Biotopo: 16.2112 Dune mobili embrionali

Cod. EUNIS: B1.311 Complessi di giovani dune mobili, più o meno prive di vegetazione e prospicienti la linea di marea

KOELERIO GLAUCAE-CORYNOPHORETEA CANESCENTIS Klika in Klika et Novák 1941 (Syn. Sedo albi-Scleranthetea biennis Braun-Blanq. 1955, Festucetea vaginatae Soò 1968)

Artemisio-Koelerietalia albescentis, Sissingh 1974

Koelerion arenariae R. Tx. 1937 corr. Gutermann et Mucina 1993 (incl. Sileno conicae-Cerastion semidecandri Korneck 1974)

Tortulo ruralis-Scabiosetum Pign. 1953

Cod. Natura 2000: 2130 Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie") –Prioritario

Cod. CORINE biotopo: 16.2211 Comunità delle dune a *Tortula*

Cod. EUNIS B1.44 Dune costiere stabili del Mediterraneo centro-orientale

POTAMOGETONETEA Klika in Klika & V.Novák 1941

Potamogetonetalia pectinati W. Koch corr. Oberd. 1979

Nymphaeion albae Oberd. 1957

Hottonietum palustris Tx. 1937

Cod. Natura 2000: 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition); 2190 Depressioni umide interdunari

Cod. CORINE Biotopo: 16.31 Corpi idrici interdunali permanenti

Cod. EUNIS: C1.341 Comunità galleggianti di *Hottonia palustris* in acque poco profonde

MOLINIO CAERULEAE-ARRHENATHERETEA ELATIORIS Tüxen 1937 (Syn.: Molinio-Juncetea Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Emb. & Molin. 1947)

Holoschoenetalia vulgaris Braun-Blanq. ex Tchou 1948

Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris Braun-Blanq. ex Tchou 1948

Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis (Pign. 1953) Géhu in Géhu, Costa, Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia, Veri 1984 (syn. Schoeno nigricantis-Erianthetum ravennae Pignatti 1953, Schoeneto-Molinietum altissimae (Bég. 1941) Pign. 1953 p.m.p.)

Cod. Natura 2000: 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion; 2190 Depressioni umide interdunari

Cod. CORINE Biotopo: 16.34 Praterie umide interdunali

Cod. EUNIS: B1.82 Acquitrini e paludi calcicole (occasionalmente acidofile) interdunali

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novak 1941

Magnocaricetalia Pignatti 1954

Magnocaricion elatae Koch 1926 em. Neuhäusl 1957

Cladietum marisci Allorge 1922 ex Zobrist 1935

Cod. Natura 2000: 7210 Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del Caricion davallianae – Prioritario

Cod. CORINE Biotope: 53.3 Cladieti

Cod. EUNIS: D5.24 Comunità palustri di *Cladium mariscus*

Habitat Natura 2000 presenti

(dati tratti dal formulario standard del sito)

Codice	1120*	1150	1210	1240	1310	1420	1510	2110	2120	2130*	2190	2210
Copertura %			1					1	3	3	2	
Stato di conservazione									medio	buono	buono	
Codice	2230	2240	2250*	2260	2270*	3150	6410	6420	7210*	9340		
Copertura %	2		1		25	1		15	1			
Stato di conservazione	buono				medio			buono				

* Habitat prioritario

Note

I principali habitat oggetto dell'intervento sono stati:

- Perticaie costiere di *Juniperus communis* (cod. 2250 habitat "prioritario"),
- Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *pinaster* (cod. 2270 habitat "prioritario"),
- Dune mobili embrionali (cod. 2110),
- Dune mobili del cordone litorale con presenze di *Ammophila arenaria* ("dune bianche") (cod. 2120),
- Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie") (cod. 2130 habitat "prioritario").

Elementi faunistici

Nella fascia delle piante pioniere, tra le piante psammofile depone le uova il *Charadrius alexandrinus* (fratino). L'ammofileto, grazie alle condizioni di umidità e di minor temperatura che si instaurano al suo interno, è il microhabitat di insetti come *Scarabeus semipunctatus* (scarabeo), *Myrmeleon formicarius* (formicaleone), *Theba pisana* (chiocciolina terrestre), *Cochlicella acuta*, *Trochoidea trochoides*, e *Cernuella lineata*.

Le depressioni umide interdunali sono l'habitat ideale per alcune specie di anfibi come *Rana dalmatina* (rana agile), *Hyla arborea* (raganella) e *Bufo viridis* (rospo smeraldino). Si segnala, inoltre, la presenza di *Emys orbicularis* e di un interessante nucleo di *Rana latastei*.

INTERVENTI REALIZZATI**Motivazioni**

La spiaggia risultava profondamente erosa a causa del diminuito apporto sedimentario del fiume Piave per gli invasi e per le escavazioni in alveo. La frammentarietà degli habitat e la pressione turistica erano (e sono) le problematiche principali da risolvere per la conservazione di queste aree, particolarmente preziose proprio in forza della loro ridotta estensione.

Obiettivi

Difendere il territorio da un generale processo di erosione e di approfondimento dei fondali, iniziato nel XVII secolo ed accelerato, tra il XIX e XX secolo, dalla costruzione di moli foranei presso le bocche di porto lagunari. Proteggere le infrastrutture e i centri abitati da eventi estremi con tempi di ritorno pari a 120 anni. Realizzare una protezione flessibile agli attacchi del moto ondoso e ricreare l'ambiente della fascia di transizione fra battigia e ambiente retrodunale relitto.

Soggetto esecutore

Consorzio Venezia Nuova.

Durata della realizzazione

Inizio dei lavori 1995; fine dei lavori aprile 1997 (in riferimento all'intervento generale di "Rinforzo e rinaturalizzazione del Litorale del Cavallino").

Eventuali programmi di riferimento

La ricostruzione delle dune in realtà si colloca all'interno degli interventi per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna, avviati dal Magistrato alle Acque, e che consistevano anche nel ripascimento del litorale del Cavallino mediante versamento di sabbia (2.000.000 m³), avvenuto dopo la ristrutturazione o, in alcuni casi, la realizzazione di complessivi 32 pennelli frangiflutti. Inoltre, nella parte sud del litorale, lungo circa 2,7 Km, si è proceduto a completare e a ristrutturare un muro paraonde preesistente, con funzione di sopraelevare e regolarizzare la quota di sommità al livello +3,5 m s.l.m.

Descrizione

Le dune progettate sono state ricostruite con il versamento di 150.000 m² di sabbia, prelevata a circa 15 Km dalla costa ad una profondità di 20 m. Esse sono state modellate con mezzi meccanici e consolidate dalla messa a dimora di 741.380 piante di *Ammophila littoralis* prelevate da siti di diradamento naturali locali.

Nei siti di prelievo si è cercato di evitare danneggiamenti ai popolamenti naturali di *Ammophila* o alle altre piante presenti con le operazioni di diradamento e con l'impatto dovuto al calpestio degli operatori.

Nelle zone sottovento, con la messa a dimora di specie arbustive (*Tamarix gallica*, *Juniperus communis* etc.) ed arboree (*Populus alba*, *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*) adottate come barriere frangivento.

Ulteriori frangivento sono le recinzioni di legno di castagno, che a loro volta facilitano l'accumulo di sabbie trasportate dai venti e limitano il calpestio dei bagnanti sull'area dunale. I passaggi pedonali in legno di pino trattato, hanno la medesima funzione di permettere il transito verso la spiaggia evitando il danneggiamento delle dune.



Aspetti della vegetazione dunale e retrodunale sul litorale del Cavallino, località Ca' Savio
(Foto Luciano Onori – ISPRA - 2008)

Interventi di manutenzione previsti

Le campagne di monitoraggio hanno riguardato sia i siti di prelievo dell'Ammophila, sia i siti di impianto. Il dato più importante dei monitoraggi è stato il riscontro dello stimolo alla rigenerazione vegetativa con presenza di numerosi nuovi getti, da un minimo di circa 30 a un massimo di circa 80 per aree di superficie di 4 m², all'esterno del cespuglio e nelle aree limitrofe.

Questa ricolonizzazione da parte delle ammfiofile nelle dune naturali è stata riscontrata in tutte le zone interessate all'espianto, immediatamente dopo le azioni di impianto.

Il Professor Sandro Pignatti, insigne studioso del litorale veneto, già negli anni '50 segnalava le principali cause e conseguenze del degrado di quello che era uno dei tratti costieri più interessanti d'Italia. Vale la pena oggi di rileggere integralmente quanto scriveva nel 1959, a proposito di alcune sue ricerche sull'ecologia e sul popolamento delle dune del litorale di Venezia:

"...Ancora nel 1951 fra Punta Sabbioni e Cavallino, su circa dieci chilometri di litorale, non esistevano né un'osteria, né un negozio. ... Vaste zone, soprattutto sulla fascia litoranea, erano del tutto selvagge, e soltanto raramente percorse da qualche cacciatore.

Durante la guerra il litorale fu dichiarato "zona militare", circondato da filo spinato e vietato ai civili. Anche dopo la guerra il divieto rimase e la paura di mine o altri residuati bellici lo fece rispettare... Adesso (1958) si può dire che delle stazioni da me studiate rimanga ben poco... "

*".. Di pari passo con lo sfruttamento turistico si è avuta la grande espansione delle malerbe: alcune di esse, come il *Cenchrus tribuloides*, che dieci anni or sono era una rarità, sono ormai volgarissime; altre, come *Oenothera biennis*, *Cynodon dactylon*, *Xanthium italicum*, che erano abbondanti ma localizzate, sono ora diffuse ovunque; le dune sono state spianate, e con la loro sabbia sono state riempite le depressioni umide a *Schoenus nigricans*.*

*In tutta la zona sono stati piantati in gran numero i pini, e ciò ha ulteriormente contribuito a snaturare la vegetazione. Si aggiunga che alcune specie più o meno ornamentali (*Erianthus ravennae*, i *Limonium*, i *Centaureum*) vengono spietatamente raccolte dai villeggianti, ed il quadro è completo... "*

(S. Pignatti - Il popolamento vegetale - in: Ricerche sull'ecologia e sul popolamento delle dune del litorale di Venezia. Boll. Museo Civ. Storia Nat. Ve., 1959, da Bonometto, 1992).

Alla fine del mese di agosto del 2008, tecnici ISPRA insieme al Prof. Sandro Pignatti hanno effettuato una ricognizione in tre are del litorale del Cavallino, espletando rilevamenti floristico vegetazionali, i cui risultati sono di riportati nella seguente scheda (nomenclatura sec. Pignatti, 1982).

	DE	DE	DV	AL	DA	DA	RD	UM
Località	PS	PS	PS	PS	SC	CS	CS	PS
Altezza sul livello mediomare (cm)	130	200	150-200	50	200	250	100	30-40
Copertura (%)	95	95	70	15	70	95	90	100
Superficie (m ²)	50	50	50	50	50	50		50
<i>Oenothera biennis</i>	3.1	1.1			1.1	1.1	1.1	
<i>Ambrosia maritima</i>	3.1				3.1	+	5.1	
<i>Agropyrum junceum</i>	1.2	+2	1.2					
<i>Echinophora spinosa</i>	1.2	1.1		+		1.1		
<i>Calystegia soldanella</i>	+							
<i>Sporobolus pungens</i>	+	4.5					1.2	
<i>Xanthium italicum</i>	(+)	1.1	2.1	1.1		+		
<i>Conyza canadensis</i>	(+)				1.1	2.1	+	
<i>Cakile maritima</i>		+		1.1				
<i>Cenchrus incertus</i>		+	+			2.2		
<i>Ammophila arenaria (nat.)</i>			2.3					
<i>Ammophila arenaria (colt.)</i>					1.2	3.5		
<i>Salsola kali</i>			+	+		+		
<i>Medicago marina</i>			(+)			1.2		
<i>Sanguisorba minor</i>					r			
<i>Eleagnus angustifolia (colt.)</i>					+2			
<i>Trachomitum venetum</i>					+			
<i>Holoschoenus romanus</i>					+			
<i>Eryngium maritimum</i>					(+)			
<i>Plantago indica</i>					(+)			
<i>Hieracium florentinum</i>						1.1		
<i>Melilotus alba</i>							+	
<i>Poac. Indeterm.</i>							+	
<i>Tortula ruraliformis</i>							1.4	
<i>Hypochaeris radicata</i>							+	
<i>Schoenus nigricans</i>								2.3
<i>Juncus acutus</i>								3.3
<i>Erianthus ravennae</i>								1.1
<i>Trachomitum venetum</i>								1.2
<i>Blackstonia serotina</i>								+
<i>Plantago crassifolia</i>								+
<i>Agrostis stolonifera maritima</i>								1.1
<i>Triglochin maritimum</i>								+
<i>Odontites rubra</i>								(+)
<i>Pulicaria dysenterica</i>								(+)
<i>Calamagrostis epigejos</i>								(+)
<i>Juncus gerardi</i>								(+)
<i>Holoschoenus romanus</i>								(+)
<i>Centaureum pulchellum</i>								(+)
<i>Chenopodium cfr. amaranticolor</i>								+
<i>Populus nigra (colt.)</i>								+

DE – dune embrionali

DV – dune in battuta di vento

AL – arenile libero

DA – duna artificiale

RD – retro-duna

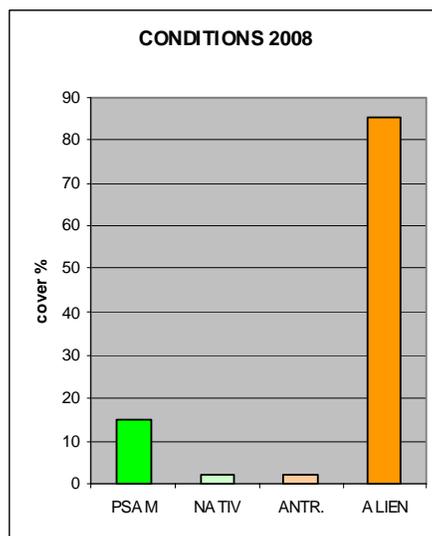
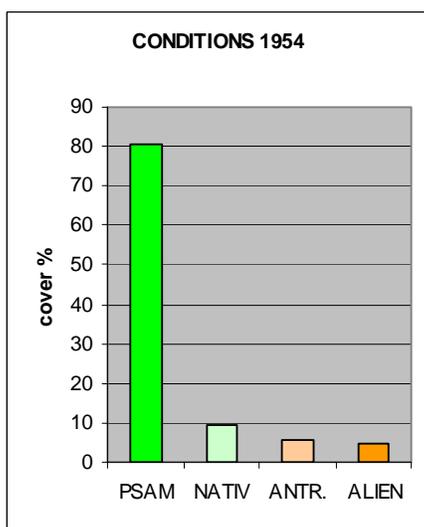
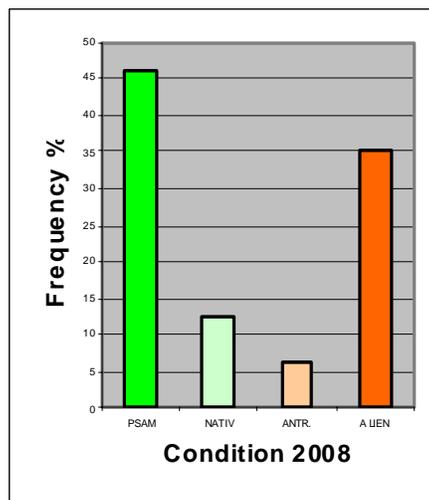
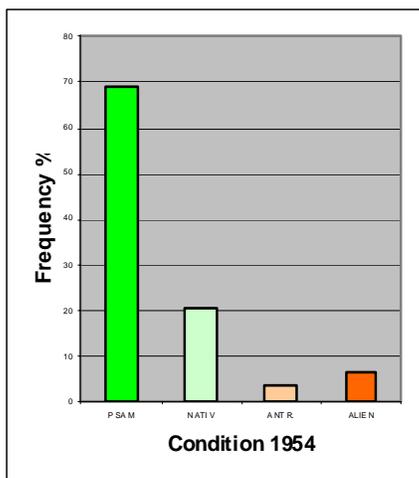
UM – ambienti umidi

PS – Punta Sabbioni

SC – Cà Scarpa

CS – Cà Savio

Rilevamenti effettuati dal Prof. Sandro Pignatti e dal Dott. Pietro Bianco di ISPRA nell'agosto 2008



Confronto, tra il 1954 e il 2008, della frequenza (in alto) e delle abbondanze (in basso) delle diverse specie (risultati preliminari del sopralluogo 2008, elab. S. Pignatti)

Scheda compilata a cura di ISPRA, utilizzando testi e immagini da:

- Buffa G., Ghirelli L., Lorenzoni G. G., 1994. Significato dei relitti vegetazionali a *Quercus ilex* L. nella valutazione della mediterraneità. Atti 3° Coll. in Approcci metodologici per la definizione dell'ambiente fisico e biologico mediterraneo, Castro Marina, 20-22 novembre 1990: 191-197. Ed. Orantes, Lecce.
- Buffa G., Mion D., Gamper U., Ghirelli L., Sburlino G., 2005. Valutazione della qualità e dello stato di conservazione degli ambienti litoranei: l'esempio del SIC Penisola del Cavallino: biotopi litoranei (Venezia, NE-Italia). Fitosociologia 42 (2): 3-13.
- Caniglia G., 1976. Il litorale del Cavallino: ambiente naturale da proteggere. Atti del VI Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, Cacucci editore, Bari.

- Caniglia G., 1978. Tracce di vegetazione spontanea in un settore del litorale del Cavallino (VE). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia 33: 181-197.
- Caniglia G., 1980. *Salix rosmarinifolia* L. sul litorale di Cavallino (Venezia). Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. 5: 76-81.
- Caniglia G., Velluti C., 1990. Aspetti floristici della stazione biofenologica di Cavallino (Venezia). Un ambiente naturale unico, le spiagge e le dune della Penisola del Cavallino. CENA, Ripartizione Servizi Educativi, Comune di Venezia.
- Pignatti S., 1952-1953. Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riferimento alla vegetazione litoranea. Arch. Bot. (Forlì) 28: 265-329; 29: 1-174.
- Pignatti S., 1959. Il popolamento vegetale. In Ricerche sull'ecologia e sul popolamento delle dune del litorale di Venezia: 61-141, Boll. Mus. Civ. St. Nat. di Venezia XII.
- Piva E., Scortegagna S., 1993. Flora e vegetazione del Delta del Po. Le zone litoranee. Regione del Veneto, Venezia.
- Poldini L., Vidali M., Fabiani M. L., 1999. La vegetazione del litorale sedimentario del Friuli-Venezia Giulia (NE Italia) con riferimenti alla regione Alto-Adriatica. Studia Geobotanica 17: 3-68.