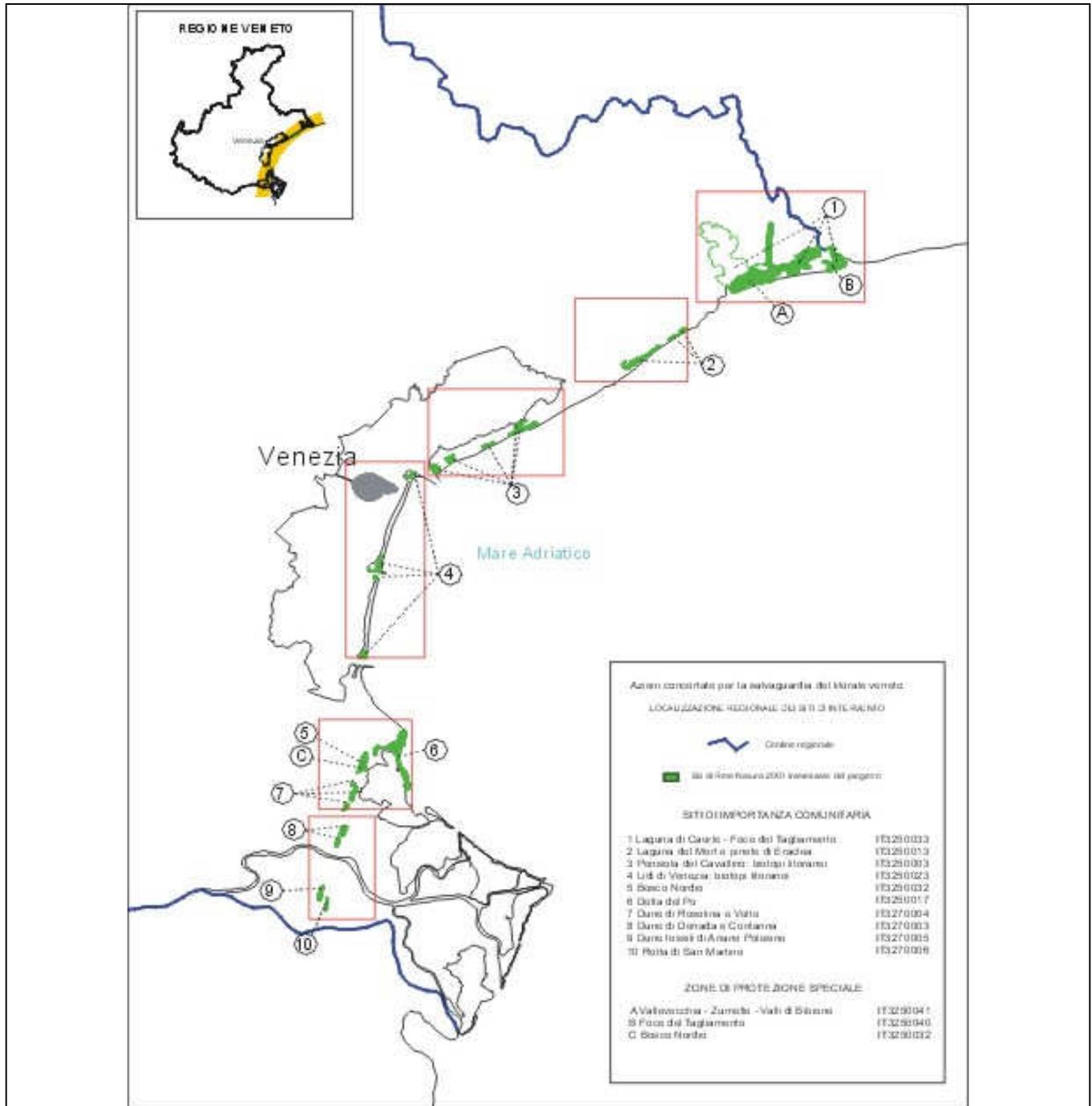


9a – Dune fossili di Ariano Polesine



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.

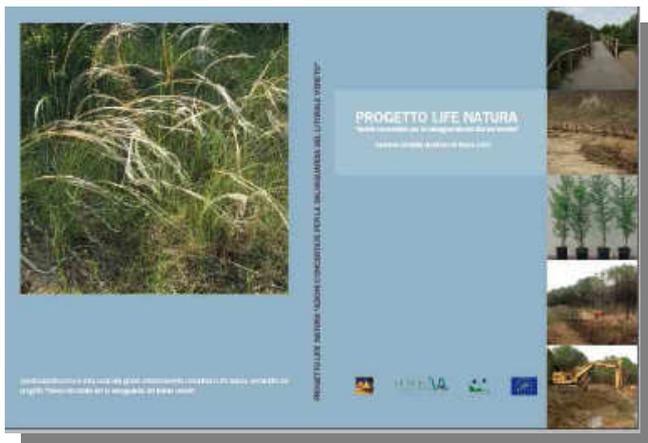
Risultati

- 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

Ariano Polesine

Coordinate

Longitudine E 12° 11' 18"

Latitudine N 44° 57' 40"

Regione

Veneto

Provincia

Rovigo

Comune

Ariano Polesine

Livelli di protezione

- SIC IT3270005 "Dune fossili di Ariano Polesine" (Istituito nel 1995; Ente Gestore: Regione del Veneto Unità periferica Servizio Forestale Regionale di Treviso e Venezia).

- Parco Regionale del Delta del Po (Istituito con L. R. n. 36 del 08/07/97. Ente Gestore: Ente parco Delta del Po).

Tratto di costa interessato

Superficie totale SIC 57 ha

Superficie di duna interessata

4 ha

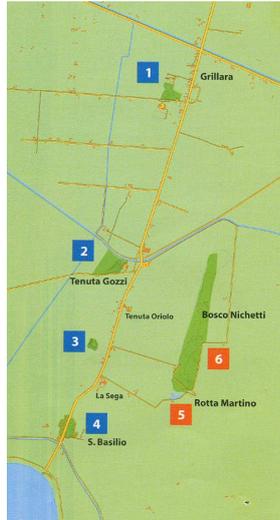
Note

Interventi effettuati

Eliminazione dei rifiuti; reimpianti localizzati di specie autoctone, per limitare il degrado dell'area, soprattutto dell'area boscata in tenuta Gozzi ("Interventi per la conservazione e la tutela della natura nelle aree naturali protette" della regione Veneto. D.G.R. 2631/2002 e 1159/2003).

Il Parco Regionale Veneto del Delta del Po, al fine di realizzare un Parco naturalistico-archeologico e ripristinare l'area delle dune fossili di Ariano Polesine e di Donada, ha acquistato quasi 30 ha di terreni dunali degradati, di proprietà privata e già sottoposti a vincolo ambientale, per un progetto di ripristino ambientale, con relativo rimboschimento e costruzione di un profilo simile a quello originario.

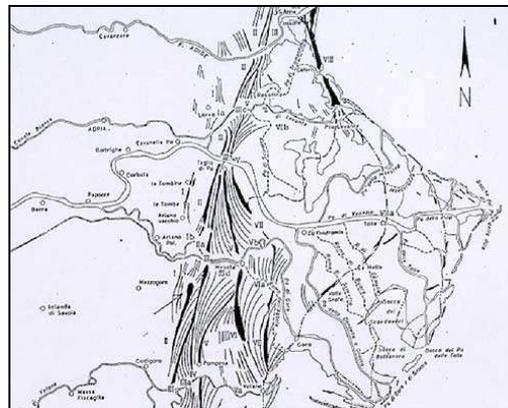
Per le dune fossili di Donada, sono state acquistate aree boschive per una superficie di 4 ha, limitrofe alla proprietà regionale di 25 ha, sottoposte a vincoli idrogeologici e ambientali. La loro gestione, in termini turistici e culturali, vedrà la stretta collaborazione tra il Parco Regionale Veneto del Delta del Po e il Servizio Forestale Regionale.



Area dell'intervento, a sx (foto dal sito: www.parcodeltapo.org) e particolare, a dx (foto dal sito: www.lifedune.it)

I relitti dunali presenti Comune di Ariano nel Polesine appartengono al vasto sistema di cordoni litoranei di età pre-etrusca (fra il IV° e V° secolo a.C.), etrusca e alto-medievale, che si estendevano dall'Adige fino a Comacchio.

Oggi, sono delle semplici ondulazioni del terreno e costituiscono delle vere e proprie "isole" nel paesaggio circostante, testimonianze relitte sia dell'antica linea di costa, molto più arretrata rispetto all'attuale, sia dell'assetto del delta fluviale, completamente diverso da quello odierno.



Principali linee di costa succedutesi dall'età pre-etrusca ad oggi (Foto dal sito: www.parcodeltapo.org)

Tutto il cordone dunale, in passato alto anche una decina di metri, è stato profondamente degradato dal prelievo di sabbia e dallo spianamento delle dune per impiantare coltivazioni agricole intensive. Tale degrado è testimoniato anche dalla notevole presenza di specie alloctone infestanti (in particolare robinia ed amorfa) in una forte con quelle autoctone. Attualmente, permangono solo gli stretti ed isolati lembi sabbiosi di:

- a) la duna di Grillara (parzialmente ben conservata, avendo subito le minori trasformazioni antropiche);
- b) la duna in tenuta Gozzi (situata fra Grillara e S. Basilio, pesantemente trasformata a seguito delle opere di spianamento);
- c) la duna presso S. Basilio (solo parzialmente degradata per la sua localizzazione periferica e per la presenza dell'omonima chiesetta risalente al IX - X secolo);

(Nella cartina è indicato anche il relitto di paleo alveo di Rotta Martino, unico bacino naturale chiuso d'acqua dolce presente nel delta padano).

L'AMBIENTE NATURALE

Lineamenti floristico-vegetazionali

Sulle paleodune relitte sono presenti, in modo molto ridotto, gli ambienti delle dune con foreste di *Pinus* pinea (2270 - habitat "prioritario") e delle dune costiere fisse a vegetazione erbacea dei Festuco-Brometea. (Dune grigie 2130 - habitat "prioritario"), con una vegetazione xerofila litoranea, ricca in entità rare. Tra le specie vegetali di interesse si segnalano: *Alyssum alyssoides*, *Centaurea aspera* e le orchidee *Ophrys sphecodes*, *Orchis morio* ed *Orchis simia*.

Lineamenti climatici

Per la caratterizzazione climatica della zona in esame sono stati utilizzati i dati pubblicati negli Annali idrografici del Servizio idrografico del Ministero dei LL.PP. per la stazione di Venezia Lido, (21 m s.l.m.; 45° 23' Latitudine N; 12° 26' Longitudine E) relativi alla distribuzione della temperatura dell'aria, alle precipitazioni medie mensili ed annue e numero dei giorni piovosi in Italia nel trentennio 1961-1990, integrati con quelli pubblicati dall'ISTAT, Annuario di statistiche meteorologiche. I dati di temperatura e precipitazione raccolti, riferiti a un periodo di osservazione sufficientemente lungo, consentono di individuare con affidabilità le caratteristiche climatiche del territorio.

Di seguito, vengono rappresentati tre diagrammi climatici risultati dall'elaborazione dei dati raccolti, effettuata con il software DIACLI della Russi Software S.r.l., e precisamente: il diagramma termopluviometrico, il diagramma ombrotermico e il climogramma di Peguy per un'efficace, immediata lettura e comprensione dei fenomeni climatici.

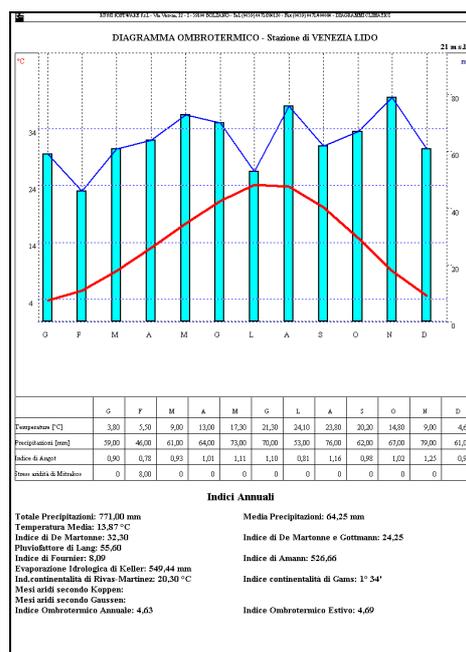


Diagramma ombrotermico per la stazione di Venezia lido (21 m s.l.m.)

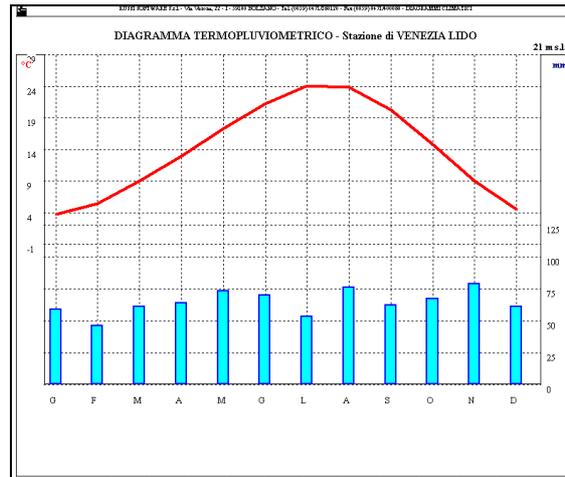
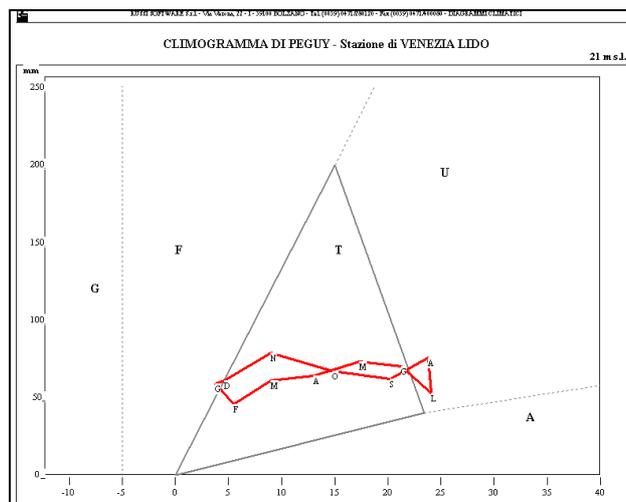


Diagramma termopluviometrico per la stazione di Venezia lido (21 m s.l.m.)

La precipitazione media annua è di 771,0 mm, mentre la temperatura media annua è pari a 13,8°C.

Nel diagramma ombrotermico, ideato da Bagnouls e Gausson, il periodo annuale da considerare “arido” è quello in cui la curva delle precipitazioni scende al di sotto di quella delle temperature, ossia quando la quantità delle precipitazioni è inferiore al valore doppio della temperatura ($P < 2T$). Dal diagramma si evince che esiste un periodo, definibile come “temperato”, va da gennaio a giugno.



Climogramma di Peguy per la stazione di Venezia lido (21 m s.l.m.)

La conferma di una tale situazione si può avere dal climogramma di Peguy da cui si può constatare come gli altri mesi sono “umidi” e nessuno ricade tra i “freddi”, i “gelidi” e gli “aridi”.

Dai dati raccolti è possibile ricavare ulteriori elaborazioni:

Precipitazioni	Mesi Aridi	
Totale 771,00 mm	Secondo Koppen	
Media 64,25 mm	Secondo Gausson	
Temperatura Media	Indice di Amann	
13,87 °C	526,66	
Indice di De Martonne	Ind. De Martonne-Gottmann	
32,30	24,25	
Indice di Fournier	Indice di Rivas-Martinez	
8,09	20,30 °C	
Evap. idrologica Keller	Ind. continentalità di Gams	
549,44 mm	1° 34'	
Pluviofattore di Lang	Ind. Ombrotermico Annuale	Ind. Ombrotermico Estivo
55,60	4,63	4,69

Indici calcolati per la stazione di Venezia lido (21 m s.l.m.)

Habitat Natura 2000 presenti

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

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 gramuntietum Pign. 1953

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

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

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

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*)

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 %										85		
Stato di conservazione										buono		
Codice	2230	2240	2250	2260	2270	3150	6410	6420	7210*	9340		
Copertura %	2				15							
Stato di conservazione	buono				discreto							

* Habitat prioritario



Rimboscimento presso la duna fossile di Ariano Polesine
(Foto Stefano D'Alterio dal sito www.lifedune.it)



Degrado della vegetazione (boschetto di *Robinia pseudoacacia*) al margine est della duna fossile
(Foto Stefano D'Alterio dal sito www.lifedune.it)



Duna presso la tenuta Gozzi
(Foto dal sito www.parcodeltapo.org)



Relitto di duna fossile di Ariano Polesine
(Foto Coop. CO.SE.DEL.PO Ariano nel Polesine)

Coinvolgimento della comunità locale



Capanno informativo
(Foto dal sito www.parcodeltapo.org)

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

- AA. VV. Atlante del territorio costiero, lagunare e vallivo del Delta del Po - Iniziativa cofinanziata dalla Comunità Europea - programma LEADER II Fondo strutturale F.E.S.R. - Piano Azione Locale "Delta Po". Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po.
- AA. VV., 2007. Progetto LIFE Natura Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto. Gestione di habitat dunali nei siti Natura 2000. Lineagrafica – Castelfranco Veneto.
- Audisio P., Muscio G., Pignatti S. & Solari M., 2002. Dune e spiagge sabbiose/Sand dunes and beaches. Quaderni Habitat, 4. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma-Udine, 160 pp.
- Caniglia G., Casetta D., Nascimbeni P., Pizzinato C., 1998 - Aspetti del dinamismo della vegetazione nell’edificazione di un sistema dunoso artificiale (Venezia – Cavallino). Atti del convegno “International Ass. for Environmental Design, La progettazione ambientale nei sistemi costieri”, quaderno 12.
- Ceruti G. (a cura di), 1983. Il delta del Po, natura e civiltà. Ed. Signum. Padova.
- Géhu J. M., Biondi E., 1994. Antropizzazione delle dune del Mediterraneo. In Ferrari C., Manes F., Biondi E. (Eds). Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante: 160-176. Edagricole, Bologna.
- Géhu J. M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J. B., Franck J., Caniglia G., Veri L., 1984. Essay synsistematique et synchorologique sur les vegetations littorales italiennes dans un but conservatoire. Doc. Phytosoc., 8: 393-474.
- Géhu J. M., Scoppola A., Caniglia G., Marchiori S., Géhu-Franck J., 1984 – Le systèmes vègeteaux de la cote Nord-adriatique italienne, leur originalité a l’échelle européenne. Doc. Phytosoc., 8: 485-558.
- Gerdol R., Piccoli F., 1984. La vegetazione del delta padano: stato attuale delle conoscenze. Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Civ. St. Nat. Milano 125 (3-4): 233-244.
- Girardi A., Secco G., Trentin C., Zunica M., 1986. Recenti variazioni del litorale tra Foce Adige e Porto Caleri (spiaggia modello - Alto Adriatico). Università di Padova, Quaderni del Dipartimento di Geografia 6: 3-21.
- Natali Rosestolato (a cura di). Il Delta del Po. Quadro storico-geografico; sistema unico di ambienti diversi. Coop. CO.SE.DEL.PO Ariano nel Polesine.
- Picchi S., Scalera R., Zaghi D., 2006. Il bilancio di LIFE Natura in Italia - Indicazioni e prospettive per il futuro. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Generale Protezione della Natura. Roma. 224.pp.
- Pignatti S., 1972. Il popolamento della Laguna Veneta e la sua origine. Ateneo Veneto, anno 10 n.s., vol. 10(1-2): 61-71.

- Simeoni U., Bondesan M., 1997. The role and responsibility of man in the evolution of the Adriatic alluvial coasts of Italy. In: Briand F. e Maldonado A. (eds), Transformations and evolution of the Mediterranean coastline. Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée (CIESM), Science Series, vol.18, no 3. pp.111-132.
- Simeoni U., Fontolan G., Dal Cin R., Calderoni G., Zamariolo A., 2000. Dinamica sedimentaria dell'area di Goro (Delta del Po). Studi costieri. La Sacca di Goro, Firenze: Lito Terrazzi s.r.l., (2) 139-151.
- Trivisani A. & Petrocelli V. (a cura di), 2003. Riqualificazione e salvaguardia dei litorali: idee, proposte e confronti tra esperienze mediterranee. Atti del Seminario di Bernalda. Stampa digitale eseguita presso PUMA – Matera.
- Veneto Agricoltura, Layman's report. Progetto LIFE Natura Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto.

- www.acqueantiche.provincia.venezia.it
- www.comune.gavello.ro.it
- www.lifedune.it
- www.salve.it



Mappa di tutti gli interventi censiti da ISPRA, al 2009
(Immagine elaborata da Massimo Paone e Valentina Piacentini)