

6e - Puglia - Sistemazioni idraulico-forestali a Marina di Lesina

Località

Marina di Lesina (Bosco Isola)

Coordinate

Longitudine E 15° 21' 20"

Latitudine N 41° 53' 27"

Regione

Puglia

Provincia

Foggia

Comune

Lesina

Livelli di protezione

- Parco Nazionale del Gargano (istituito nel 1995)
- Riserva Naturale Statale (istituita con D.M.A.F. del 27 aprile 1981);
- SIC IT9110015 Duna e Lago di Lesina – Foce del Fortore

Ente Gestore

Ente Parco Nazionale del Gargano

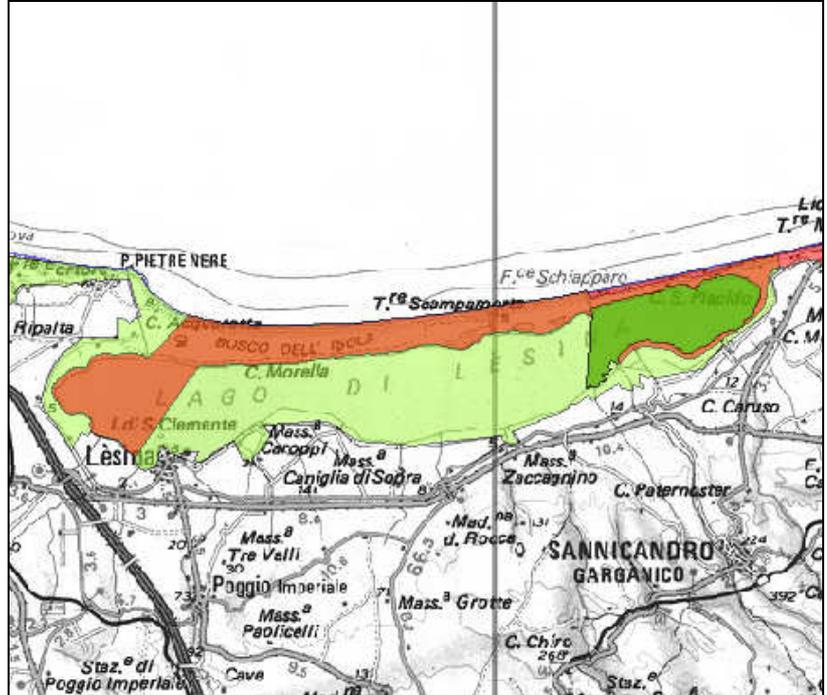
Tratto di costa interessato

Superficie di duna interessata

La duna, localmente denominata "Bosco Isola", si estende per ben 14 chilometri, con una superficie di circa 1500 ha

Note

Il Lago di Lesina è ciò che rimane di un antico golfo originatosi nel periodo Eocenico quando rimane ostruito un braccio di mare adiacente alla foce del fiume Fortore, per l'azione combinata dei suoi sedimenti e per la sabbia trasportata dalle correnti marine. Il Lago ha un'estensione acquitrinosa di oltre 51 km², un perimetro di circa 50 km ed una profondità massima di 1,5 m. La sua salinità è molto variabile, più alta nella parte occidentale verso l'abitato di Lesina e più bassa in quella orientale. Da sempre, ha costituito un'importante fonte alimentare per le popolazioni locali grazie all'abbondanza del pescato, in prevalenza anguille e cefali.



Cartografia del SIC "Duna e Lago di Lesina – Foce del Fortore"

La fascia dunale di Bosco Isola è ricoperta per la massima parte da una macchia a sclerofille e da piccole porzioni di bosco a Leccio (*Quercus ilex*), inoltre sono presenti alcune decine di ettari di stagni retrodunali, le cosiddette fantine, a cui è associata una vegetazione ripariale ed igrofila. La continuità di queste formazioni vegetali e di questi habitat acquatici è frequentemente interrotta, soprattutto sul lato a contatto con la riva del lago di Lesina, da una serie di piccoli appezzamenti coltivati e da altrettante rimesse per attrezzi o edificati di piccole dimensioni.

L'habitat salmastro presente nelle aree più prossime al Lago di Lesina permette la presenza di una vegetazione annua pioniera di Salicornia, di steppe salate, di perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche e di pascoli inondati mediterranei.

Altro biotopo di un certo interesse localizzato ad est della laguna è il basso corso del fiume Fortore, lungo le cui sponde è presente, in alcuni tratti, una foresta a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

L'AMBIENTE NATURALE

Lineamenti geo-morfologici

La costituzione del terreno della duna è principalmente sabbiosa, la cui formazione, secondo varie teorie, potrebbe essere stata causata dalle sabbie trasportate dalle correnti marine provenienti da nord, che per continuare la loro corsa verso sud sono obbligate ad abbandonare la linea di costa per superare il promontorio del Gargano, lasciando i materiali trasportati e soprattutto i detriti del Fortore. Questi, spinti dalle correnti dell'Adriatico, si dispongono lungo la linea ovest-est e contribuiscono all'accumulo eolico delle formazioni dunali che chiudono all'interno i due "laghi" marini di Lesina e Varano.

I depositi sabbiosi costieri possono essere distinti in due formazioni differenti, una corrispondente alle spiagge attuali e l'altra, retrostante e disposta su un'ampia fascia, costituita da sabbie rimaneggiate dal vento. La spiaggia, dove sono frequenti sabbie grossolane con presenza di ghiaie, è soggetta a frequenti variazioni della linea di costa. Infatti, ultimamente, a causa del diminuito apporto di materiale detritico da parte del Fortore, si è potuto notare in qualche punto un suo arretramento.

Le seconde formano più serie di cordoni dunali costituiti generalmente da sabbie sciolte grigio-giallastre, da fini a grosse, prevalentemente di natura quarzosa; l'elevato contenuto di calcare è dovuto ai frammenti di conchiglie. Questi depositi possono raggiungere complessivamente 4 ÷ 6 m di spessore. Sono sciolti, compressibili e molto permeabili, in caso di forte terremoto possono essere interessati da fenomeni di liquefazione. La loro età è l'olocene-attuale.



La costa sabbiosa a Marina di Lesina (Foto Luciano Onori – ISPRA - 2008)

Il lago di Lesina si trova lungo la sponda settentrionale del Gargano, ha una lunghezza di 22 km e una larghezza di circa 2 km ed occupa una superficie di 51,5 km². Comunica con il mare Adriatico mediante tre canali che operano delle soluzioni di continuità nella duna di Bosco Isola: la foce S. Andrea, la foce Schiappara e l'Acquarotta, antico letto del fiume Fortore, interessato dai primi lavori di ristrutturazione fin dal 1901 per un progetto di bonifica del Comprensorio Lagunare.

Alcuni torrenti assicurano alla laguna un discreto apporto d'acqua dolce, anche se tutto l'habitat è particolarmente fragile per le possibili alterazioni dell'equilibrio idrogeologico, anche in termini di deposizione delle torbide dei fiumi che sboccano a mare nelle vicinanze, per fenomeni di inquinamento delle acque e per alterazioni dovute all'eccessivo riscaldamento estivo delle acque di modesta profondità.

Altri problemi derivano dalle iniziative di acquacoltura in atto, dal pascolo, dalla caccia di frodo da appostamento, dalla costruzione di insediamenti turistici proprio a ridosso del tombolo. Per questi motivi, il Lago di Lesina, o meglio la sua parte orientale, è oggi una Riserva Naturale Statale, con una superficie di 930 ha, occupata da una zona umida con fitti canneti e specchi d'acqua libera, all'interno del Parco Nazionale del Gargano.

La Riserva è caratterizzata da enormi distese di acque libere e da formazioni tipiche delle lagune salmastre, habitat ideali per molte specie di uccelli. Lungo le sue rive sono stati ritrovati resti di insediamenti risalenti all'età del bronzo e del ferro.



Il retroduna del Bosco Isola
(Foto Luciano Onori – ISPRA - 2008)



Il "Lago di Lesina"
(Foto da www.terredelmediterraneo.org/itinerari/lesina.htm.)

Lineamenti climatici

L'area geografica della regione garganica rappresenta una zona atipica dal punto di vista climatico, che varia da luogo a luogo, con caratteristiche riconducibili solo in parte a quelle tipiche del clima mediterraneo: infatti le precipitazioni sono localmente significative (819 mm/anno) rispetto ad aree

garganiche più aride (450 mm/anno). Ciò è dovuto essenzialmente alle correnti adriatiche ricche di umidità che, durante la loro risalita in corrispondenza dei rilievi, cedono il loro carico sotto forma di pioggia.

D'estate, anche se la subsidenza anticiclonica si manifesta al suo massimo lungo la costa del Gargano, non sono rari gli acquazzoni estivi, intensi e causa di rilevanti dissesti idrogeologici. In autunno l'afflusso di aria fredda dall'area balcanica è causa di repentini abbassamenti della temperatura con, in inverno, un incremento delle correnti fredde provenienti dai settori N-NO, che, alle quote più alte possono determinare rare neviccate, a volte abbondanti, anche se la loro permanenza è breve. L'andamento termico si presenta in genere più uniforme sulla costa, a differenza della parte montuosa, a causa delle differenti altezze e degli effetti orografici.

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 Lesina, relativi alla distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel trentennio 1926-1955 e alle precipitazioni medie mensili ed annue e numero dei giorni piovosi per il trentennio 1921-1950 integrati con quelli pubblicati dall'ISTAT, Annuario di statistiche meteorologiche, per il periodo 1970-1995. 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.

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
80,0	55,2	44,4	40,0	28,6	23,9	16,3	27,1	41,5	66,2	83,1	88,2

Precipitazioni medie, in mm, calcolate per il periodo 1926-1995 (Stazione di Lesina, 5 m s.l.m.)

La precipitazione media annua è di 594,5 mm. Analizzando la distribuzione mensile delle piogge, si evidenzia un picco di piovosità in corrispondenza del mese di dicembre, mentre il minimo si verifica nel mese di luglio. La maggior parte delle precipitazioni, che sono a carattere di pioggia, cadono nel semestre autunno-inverno:

Periodo	mm	% annua
Apr-Set	177,4	29,8
Ott-Mar	417,1	70,2

In riferimento alle altre forme di precipitazione è da segnalare che quelle nevose sono sporadiche e poco persistenti; la grandine è rara e accompagna le manifestazioni temporalesche nella tarda primavera e in estate. Relativamente alle precipitazioni, tutta l'area garganica è interessata da scarsa (sulla costa) a media (all'interno) piovosità; il regime pluviometrico può essere incluso in quello di

tipo mediterraneo proprio di tutto il Gargano. La temperatura media annua è pari a 16,4°C, mentre i valori più alti di temperatura si registrano nel mese di luglio e i più bassi in quello di gennaio. Nel complesso, l'escursione termica fra estate e inverno risulta di media entità, pari a 16,7°C passando da massimi estivi di 26°C ai minimi non inferiori ai 7,8°C.

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
7,8	8,7	11,0	14,5	18,1	23,2	26,0	25,1	22,7	17,7	13,2	9,3

Temperature medie, in °C, calcolate per il periodo 1931-1995 (Stazione di Lesina, 5 m s.l.m.)

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.

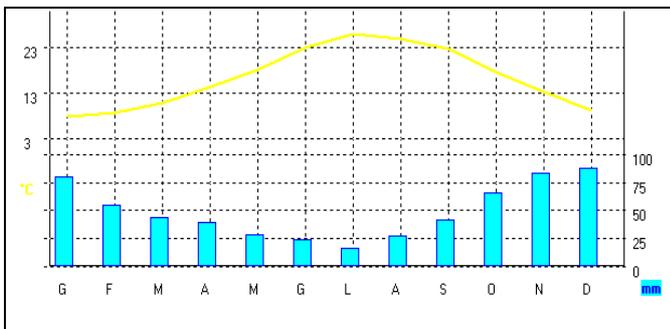


Diagramma termopluviometrico

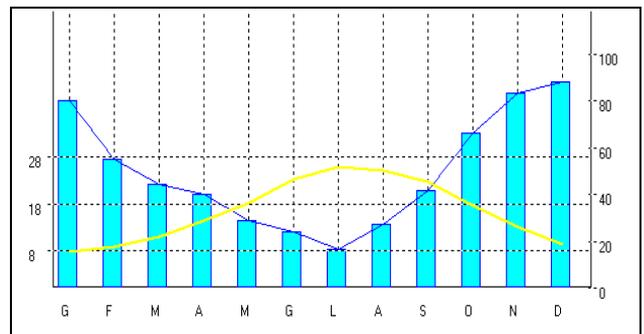
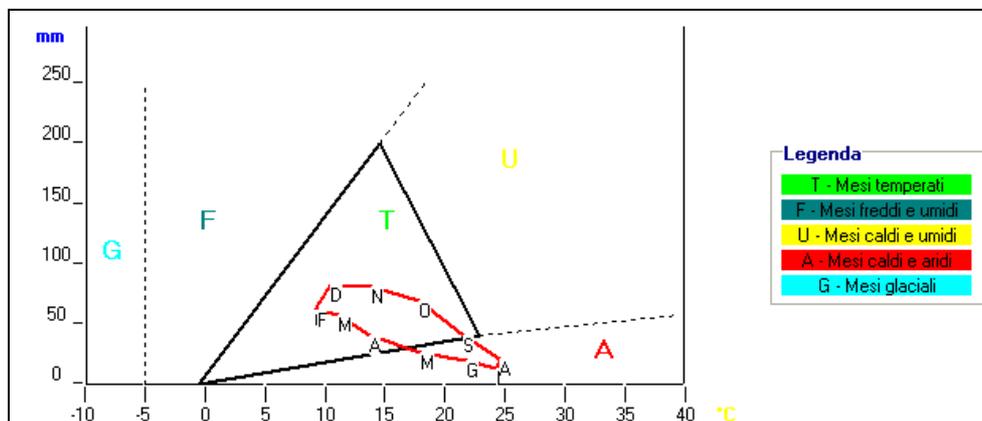


Diagramma ombrotermico

Nel diagramma ombrotermico, ideato da Bagnouls e Gaussen, 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 tale periodo, definibile come "arido", va da metà aprile a fine settembre.



Climogramma di Peguy per la stazione di Lesina, 5 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 “temperati” e nessuno ricade tra i “freddi”, i “gelidi” e i “caldi e umidi”.

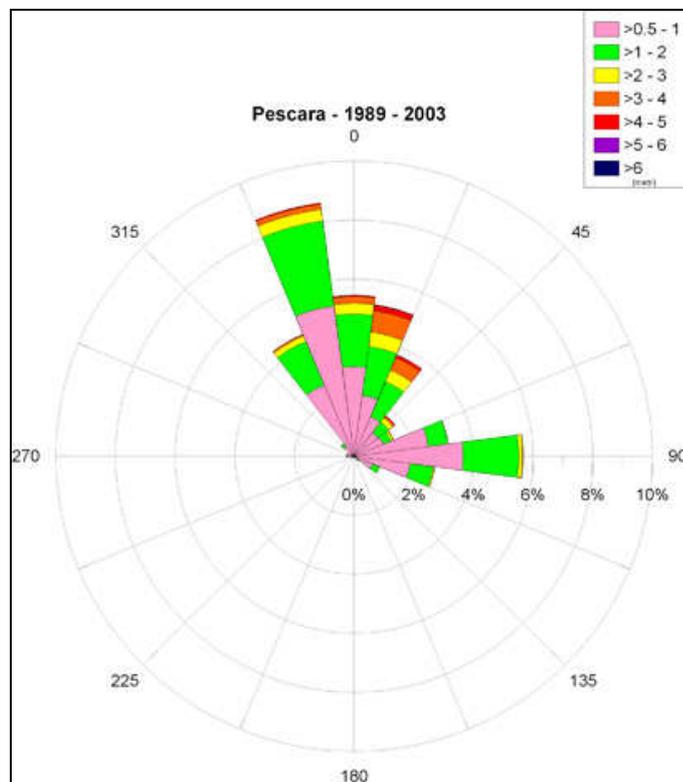
Dai dati raccolti è possibile ricavare ulteriori elaborazioni:

Precipitazioni		Mesi Aridi	
Totale	594,50 mm	Secondo Koppen	Mag Giu Lug Ago
Media	49,54 mm	Secondo Gausson	Mag Giu Lug Ago Set
Temperatura Media		Indice di Amann	
	16,44 °C		537,06
Indice di De Martonne		Ind. De Martonne-Gottmann	
	22,48		13,96
Indice di Fournier		Indice di Rivas-Martinez	
	13,09		18,20 °C
Evap. idrologica Keller		Ind. continentalità di Gams	
	528,96 mm		0° 29'
Pluviofattore di Lang		Ind. Ombrotermico Annuale	Ind. Ombrotermico Estivo
	36,16	3,01	0,91

E' facile constatare che:

- l'indice di aridità medio annuo (De Martonne) è pari a 22,48 e denota un'aridità alta;
- il regime di deficit idrico si instaura da fine maggio a inizio settembre;
- i mesi da ottobre a aprile rientrano nella classificazione di Peguy come "temperati", i mesi da maggio a settembre sono "caldi e aridi".

Clima meteo-marino



Distribuzioni congiunte di altezza significativa e direzione di provenienza delle onde
(Elaborazioni ISPRA – Servizio Difesa delle coste)

Lineamenti floristico-vegetazionali

Il cordone dunale presenta una fitta macchia mediterranea, cenosi a leccio, tratti di gariga e alcuni lembi a cisti, tra i quali spicca per la rarità il *Cistus clusii*. Le sponde ospitano ampie popolazioni di vegetazione alofila: *Arthrocnemum fruticosum*, *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Salsola soda*, *Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum glaucum*, *Artemisia coerulescens*. Ampia è, anche, la diffusione di vegetazione a canneto, presente soprattutto negli alvei dei canali interrati e sul versante orientale, e di *Juncus maritimus*, *Holoschoenus australis* ed *Althea officinalis*.

Habitat Natura 2000 presenti (dati tratti dal formulario Natura2000)

Codice	1120*	1150	1210	1240	1310	1420	1510	2110	2120	2130	2210
Copertura %			3		5						
Stato di conservazione											
Codice	2230	2240	2250*	2260	2270*	3170*	6410	6420	7210*	9340	9540
Copertura			5		3	60					
Stato di conservazione											

* Habitat prioritario

Habitat Natura 2000 presenti

(Schema fitosociologico, con codifiche 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 halepensis*

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

Cod. CORINE Biotope: 16.29 Dune alberate; 42.847 Pinete a pino d'Aleppo dell'Italia peninsulare

Cod. EUNIS: G3.7471 Foreste di *Pinus halepensis* del Gargano (Italia)

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

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

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

Echinophoro spinosae-Elymetum farcti Géhu 1988

Cod. Natura 2000: 2110 Dune mobili embrionali

Cod. CORINE Biotope: 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

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)

Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae (Br.-Bl. 1933) Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1972 inèd. Géhu 1984

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

Cod. CORINE Biotopo: 16.212 Dune bianche

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

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 Biotopo: 16.12 Arenile con comunità vegetali annuali

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

CISTO CRETICI-MICROMERIETEA JULIANAE Oberd. 1954

Cisto-Ericetalia Horvatic 1958

Cisto eriocephali-Ericion multiflorae Horvatic 1958

Cistetum salvifolio-clusii Bartolo, Giardina, Minissale, Spampinato 1987

Cod. Natura 2000: 2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia

Cod. CORINE Biotopo: 32.432 Garighe a *Cistus clusii*

Cod. EUNIS: F6.13 Garighe occidentali a *Cistus* sp.

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika Et Novak 1941

Phragmitetalia australis W.Koch 1926

Phragmition australis W. Koch 1926 (=Phragmition communis W. Koch 1926)

Soncho maritimi-Cladietum marisci (Br.-Bl. et Bolòs 1957) Cirujano 1980

Cod. CORINE Biotopo: 53.3 Cladieti

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

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

Pistacio lentisci-Rhamnietalia Rivas-Mart. 1975

Juniperion lyciae Rivas Martínez 1975 (Syn. Juniperion turbinatae Rivas Martínez 1975 corr. 1987)

Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae Géhu et Biondi 1994

Cod. Natura 2000: 2250 Dune costiere con *Juniperus* spp. - Prioritario

Cod. CORINE Biotopo: 16.271 Dune a *Juniperus macrocarpa*

Cod. EUNIS: B1.63 Comunità arbustive di *Juniperus* sp. su dune costiere

Phillyreo angustifoliae-Juniperetum phoeniceae Arrigoni, Nardi, Raffaelli 1985

Cod. Natura 2000: 2250 Dune costiere con *Juniperus* spp. - Prioritario

Cod. CORINE Biotopo: 32.132 Matorral di *Juniperus phoenicea*

Cod. EUNIS: B1.63 Comunità arbustive di *Juniperus* sp. su dune costiere

Oleo-Ceratonion Br.-Bl. ex Guinochet et Drouineau 1944 em. Riv.-Mart. 1975

Pistacio-Pinetum halepensis De Marco et al. 1984

Cod. Natura 2000: 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Cod. CORINE Biotopo: 32.143 Matorral a *Pinus halepensis*; 42.847 Pinete a *Pinus halepensis* dell'Italia peninsulare

Cod. EUNIS: G3.747 Boschi italici di *Pinus halepensis*

Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em Rivas-Martínez 1975

Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

Viburno-Quercetum ilicis (Br.-Bl. 1936) Riv. Martinez 1975

Cod. Natura 2000: 9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

Cod. Corine Biotope: 45.312 Lecceta catalano-provenzale

Cod. EUNIS: G2.121 Foreste meso-mediterranee di Quercus ilex

HELIANTHEMETEA GUTTATI (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, (Syn. Tuberarietea guttatae Br.-Bl. (1940) 1952, Stipo-Brachypodietea distachyae (Br.-Bl. in Br.-Bl., Emberger & Molinier 1947) Brullo 1985)

Malcomietalia Rivas Goday 1958

Maresion nanae Gehu & al. 1981 (Syn. Alkanno-Malcolmion Rivas Goday 1957 em. Rivas Martinez 1963, Maresio nanae-Malcolmion ramosissimae)

Maresio nanae-Ononidetum variegatae Géhu et al. 1986

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novak 1941

Phragmitetalia australis W.Koch 1926

Phragmition australis W. Koch 1926 (=Phragmition communis W. Koch 1926)

Phragmitetum australis (Allorge 1921) Pignatti 1953

Cod. CORINE Biotope: 53.111 Fragmiteti inondati

Cod. EUNIS: C3.21 Comunità di *Phragmites australis*

Typhetum angustifoliae Pignatti 1953

Canneti dominati da Lisca a foglie strette ai margini del corso d'acqua in acque stagnanti mesotrofe su suoli argillosi

Cod. CORINE Biotope: 53.132 Canneto a *Typha angustifolia*

Cod. EUNIS: C3.23 Comunità di *Typha* sp. (tifeto)

POTAMOGETONETEA Klika in Klika & V.Novák 1941

Potamogetonetalia pectinati W. Koch corr. Oberd. 1979

Parvopotamion (Koch 1926) Görs 1977 (syn. Potamion pectinati (Koch 1926) Görs 1977)

Potamogetonetum pectinati Carstensen 1955

Potameti delle acque eutrofiche debolmente correnti a Brasca delle paludi

Cod. CORINE Biotope: 22.4314 Tappeti flottanti di *Potamogeton*

Cod. EUNIS: A4.552 Associazioni di *Potamogeton pectinatus*

SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE BR.-BL. & R. TX. EX A. DE BOLÒS Y VAYREDA 1950 (Syn. Salicornietea Fruticosae Br.-Bl. & Tuxen ex A. & O. Bolòs 1950, Arthrocnetetea fruticosi Br.-Bl. & R. Tx. 1943)

Sarcocornietalia fruticosae (Br.-Bl. 1931) R. Tx. et Oberd. 1958 (Syn. Salicornietalia fruticosae Br.-Bl. 1933, Arthrocnetetalia fruticosi Br.-Bl. 1931 corr. O.Bolòs 1967)

Sarcocornion fruticosae Br.-Bl. 1931 (Syn. Arthrocnemion fruticosi Br.-Bl. 1931 corr. O. Bolòs 1967; Salicornion fruticosae Br.-Bl. 1933)

Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum perennis (Br.-Bl. 1931) Géhu 1976 (Syn. Puccinellio festuciformis (= palustris)-Arthrocnetetum perennis (Br.-Bl. 1931) em. Gèhu 1976)

Cod. CORINE Biotope: 15.611 Arbusteti bassi a Arthrocnemum

Cod. EUNIS: A2.5261 Arbusteti ad Arthrocnemum perenn

Limonieta Br.-Bl. et Bolos 1957

Limonion ferulacei Pignatti 1953

Aggr. a ***Limonium serotinum*, *Limonium virgatum***

Cod. Natura 2000: 1510 Steppe salate mediterranee (Limonietalia) - Prioritario

Cod. CORINE Biotopo: 15.81 Steppe salate a *Limonium*
Cod. EUNIS: E6.11 Steppe alofile a *Limonium* sp., del Mediterraneo

ROSMARINETEA OFFICINALIS RIVAS-MARTINEZ ET AL. 1991

Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl.ex Molinier 1934

Rosmarinion officinalis Br.-Bl.ex Molinier 1934

Cisto eriocephali-Rosmarinetum officinalis Biondi 1999

Cod. Natura 2000: 2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia

Cod. CORINE Biotopo: 32.42 Formazioni a *Rosmarinus officinalis*; 32.433 Garighe a *C. monspeliensis*, *C. salviifolius*, *C. incanus* (= *creticus* subsp. *eriocephalus*)

Cod. EUNIS: F6.13 Garighe occidentali a *Cistus* sp.; F6.12 Garighe occidentali a *Rosmarinus officinalis*

Erico multiflorae-Rosmarinetum officinalis Horvatic 1958

Cod. Natura 2000: 2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia

Cod. CORINE Biotopo: 32.42 Formazioni a *Rosmarinus officinalis*; 32.4B Garighe ad *erica*

Cod. EUNIS: F6.12 Garighe occidentali a *Rosmarinus officinalis*; F6.1B Garighe occidentali ad *Erica* sp.

SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. & R. Tx. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950 (Syn. Salicornietea Fruticosae Br.-Bl. & Tuxen ex A. & O. Bolòs 1950, Arthrocnemetea fruticosi Br.-Bl. & R. Tx. 1943)

Sarcocornietalia fruticosae (Br.-Bl. 1931) R. Tx. et Oberd. 1958 (Syn. Salicornietalia fruticosae Br.-Bl. 1933, Arthrocnemetalia fruticosi Br.-Bl. 1931 corr. O. Bolòs 1967)

Sarcocornion fruticosae Br.-Bl. 1931 (Syn. Arthrocnemion fruticosi Br.-Bl. 1931 corr. O. Bolòs 1967; Salicornion fruticosae Br.-Bl. 1933)

Sarcocornietum fruticosae Br.-Bl. 1931 (=Arthrocnemetum fruticosae Br.-Bl. 1931, Salicornietum fruticosae Br.-Bl. 1931)

Cod. Natura 2000: 1420 Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)

Cod. CORINE Biotopo: 15.612 Arbusti alti ad *Arthrocnemum*

Cod. EUNIS: A2.626 Comunità mediterranee arbustive di paludi salmastre

THERO-SALICORNIETEA STRICTAE Pignatti 1953 em. R. Tüxen in R.tx & Oberdorfer 1958

Thero-Salicornietalia Pign. 1953 em. R. Tüxen 1974

Salicornion patulae Géhu et Géhu-Franck 1984 (syn. Thero-Salicornion Br.-Bl. 1933)

Salicornietum herbaceae Van Langendonck 1933 (Syn. Salicornietum europaeae Bég. 1941 p.p)

Cod. Natura 2000: 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose

Cod. CORINE Biotopo: 15.113 Comunità pioniere mediterranee a Salicornia

Cod. EUNIS: A2.6513 Comunità pioniere di Salicornia sp. delle paludi salse

Salsoletum sodae Pign. 1953

Cod. Natura 2000: 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose

Cod. CORINE Biotopo: 15.111 Salicornietati atlantici

Cod. EUNIS: A2.652 Comunità pioniere alo-nitrofile delle coste mediterranee

Suaedo maritimae-Salicornietum patulae (Brullo et Furnari 1976) Géhu et Géhu-Franck 1984

Cod. Natura 2000: 1310 Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

Cod. CORINE Biotopo: 15.1112 Aggruppamenti a *Suaeda* e *Salicornia*

Cod. EUNIS: A2.6513 Comunità pioniera di *Salicornia* sp. delle paludi salse

MOLINIO-ARRHENATHERETEA *Tüxen* 1937

Holoschoenetalia vulgaris Braun-Blanq. ex Tchou 1948

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

Eriantho ravennae-Schoenetum nigracanthum (Pign. 1953) Géhu in Géhu, Costa, Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia, Veri 1984

Cod. Natura 2000: 3170 Stagni temporanei mediterranei - Prioritario

Cod. CORINE Biotopo: 16.34 Praterie umide interdunali

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

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. 1956

Scirpetalia compacti Hejny in Holub, Moravec, Neuhäusl 1967 em. Riv.-Mart. 1980 (Syn. Bolboschoenetalia compacti Dall & Hadač 1941 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980)

Scirpion maritimi Dahl & Hadač 1941 (Syn. Bolboschoenion compacti Dall & Hadac 1941 Corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980)

Bolboschoenetum maritimi Eggler 1933 (syn. Scirpetum compacto-litoralis (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952)

Canneti bassi salmastri a dominanza di *Bolboschoenus maritimus* subsp. compactus alla foce dei corsi d'acqua e lungo le depressioni retrodunali.

Cod. Natura 2000: 2190 Depressioni umide interdunari

Cod. CORINE Biotopo: 53.17 Formazioni a *Scirpus maritimus*

Cod. EUNIS: C3.27 Comunità di *Scirpus* sp. su substrato salino (scirpeto alofilo)

Thero-Suaedion Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Suaedo maritimae-Bassietum hirsutae Br.-Bl. 1928 (Syn. Suaedo-Kochietum hirsutae Br.-Bl. 1928)

Cod. Natura 2000: 1310 Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

Cod. CORINE Biotopo: 15.1112 Aggruppamenti a *Suaeda* e *Salicornia*

Cod. EUNIS: A2.6512 Comunità pioniera di *Suaeda maritima* delle paludi salse

POPULETEA ALBAE Br.-Bl. 1962

Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

Populion albae Br.-Bl. 1931 ex Tchou 1948

Salici-Populetum nigrae (Tüxen 1931) Meyer-Drees 1936

Roso sempervirentis-Populetum nigrae Pedrotti et Gafta 1992

Cod. Natura 2000: 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Cod. CORINE Biotopo: 44.61 Foreste mediterranee ripariali a pioppo

Cod. EUNIS: G1.31 Foreste ripariali mediterranee a *Populus alba* e *Populus nigra* dominanti

Elementi faunistici

Tutto il lago di Lesina è compreso all'interno del SIC "Duna e Lago di Lesina – Foce del Fortore" e rappresenta un biotopo di particolare pregio naturalistico e ornitologico per l'ambiente umido, particolarmente adatto ad ospitare la popolazione avicola di passo o svernante.

Il lago rappresenta infatti una delle più importanti tappe lungo la rotta principale di migrazione degli uccelli acquatici tra Europa ed Africa e, insieme alla vicina laguna di Varano, ogni anno ospita normalmente più di 20.000 individui di oltre 200 specie (molte delle quali comprese nella Direttiva "Uccelli" dell'UE) che trovano nutrimento nelle loro acque. Inoltre, 69 di queste specie sono legate a quest'area per ragioni riproduttive: nella sacca orientale della laguna è presente un sito di riproduzione dell'*Ardea purpurea* (airone rosso) ed è inoltre segnalata la nidificazione del *Botaurus stellaris* (tarabuso) e del *Ixobrychus minutus* (tarabusino).

Lungo la fascia costiera a macchia mediterranea è presente la *Testudo hermanni* (testuggine di Hermann) e sono state segnalati alcuni spiaggiamenti di *Caretta caretta* (tartaruga comune).

Anche la fauna ittica presente va distinta in migratoria e stanziale, ovvero in specie che frequentano il lago di Lesina per motivi trofici, ma che devono recarsi in mare per la riproduzione; tra queste vi sono quelle che maggiormente interessano l'industria della pesca, quali spigola, orata, anguilla, sogliola, cefalo.

Mammiferi: *Lutra lutra*; *Rhinolophus ferrum-equinum*.

Uccelli: *Anas querquedula*; *Fulica atra*; *Aythya marila*; *Netta rufina*; *Gallinago gallinago*; *Aythya fuligula*; *Aythya ferina*; *Anser anser*; *Gallinula chloropus*; *Anas penelope*; *Anas platyrhynchos*; *Anas strepera*; *Calidris canutus*; *Phalacrocorax*; *Ciconia nigra*; *Ciconia ciconia*; *Burhinus oedicephalus*; *Falco columbarius*; *Coracias garrulus*; *Pandion haliaetus*; *Numenius tenuirostris*; *Falco subbuteo*; *Anas crecca*; *Ixobrychus minutus*; *Podiceps cristatus*; *Chlidonias niger*; *Phalacrocorax carbo*; *Alcedo atthis*; *Ardea purpurea*; *Ardeola ralloides*; *Aythya nyroca*; *Chlidonias hybridus*; *Circus cyaneus*; *Circus pygargus*; *Circus aeruginosus*; *Egretta alba*; *Egretta garzetta*; *Himantopus himantopus*; *Sterna sandvicensis*; *Nycticorax nycticorax*; *Acrocephalus melanopogon*; *Platalea leucorodia*; *Plegadis falcinellus*; *Pluvialis apricaria*; *Anas acuta*; *Porzana parva*; *Porzana porzana*; *Recurvirostra*; *Sterna albifrons*; *Anas clypeata*; *Botaurus stellaris*.

Rettili e anfibi: *Emys orbicularis*; *Bombina variegata*; *Testudo hermanni*; *Elaphe quatuorlineata*; *Caretta caretta*.

Pesci: *Aphanius fasciatus*; *Alburnus albidus*; *Padogobius panizzai*.

Invertebrati: *Coenagrion mercuriale*

Specie faunistiche censite ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE all. II - Dati dell'Archivio Bioitaly per il PSIC Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore (dati tratti dal formulario Natura2000)

Note

Già nel 1980, Fulco Pratesi descriveva la duna costiera di Lesina, conosciuta come Bosco Isola proprio per l'estesa copertura di alberi e macchia mediterranea, con queste parole *"..in questi mille ettari di paradiso, per quattordici chilometri di arenile intatto, stretto tra le baracche di Torre Mileto a levante e la speculazione edilizia fatta di residences e palazzine multipiani della torre Fortore a ponente, il tempo pare si sia fermato. A parte qualche pista sulla sabbia e pochissime capanne, la macchia si estende densa, profumata e meravigliosa alle spalle della duna su cui le ammfiole setolose e gli eringi coriacei si piegano sotto le refole del vento marino. Dalla battigia deserta alla riva solitaria della laguna regnano rosmarini e corbezzoli, eriche e lillatri, volpi e tassi, lepri e tartarughe....."*.

Oggi parte dell'area della duna costiera costituisce un'oasi gestita dalla LIPU, area attrezzata con due sentieri realizzati con passerelle sopraelevate in legno che dalla laguna conducono al mare riducendo al minimo l'impatto del visitatore sull'ambiente e sulla vegetazione dunale. All'interno dell'oasi si sta cercando in questi anni, anche grazie all'intervento del Museo Orto Botanico dell'Università di Bari, di salvare una rarissima pianta endemica, il *Cistus clusii* Dunal (Cisto di Clusius), presente solo in quest'area. Questa specie rarissima per l'Italia è inserita tra le specie gravemente minacciate di estinzione nella "Red List" delle Piante d'Italia. La popolazione del bacino del Lago di Lesina è la più orientale dell'areale di distribuzione della specie nell'intero bacino del mediterraneo.

Un censimento effettuato dal Museo Orto botanico dell'Università degli Studi di Bari nell'ambito di due progetti finanziati dall'Unione Europea e dalla Regione Puglia con fondi P.O.P. 94/99, aveva permesso d'individuare in natura solo sei esemplari superstiti.

Le azioni di conservazione intraprese con i due progetti di restauro floristico e vegetazionale dell'area interessata dalla presenza del *Cistus clusii* si erano concluse con la reintroduzione in natura in un'area di circa 25 ettari in località Acquarotta di circa 60 piante di Cisto di Clusius riprodotte attraverso l'utilizzo dei semi provenienti dalla popolazione residuale presente a Lesina.

Il vasto incendio che ha colpito il 24 luglio 2007 il Bosco Isola ha distrutto gran parte della popolazione reintrodotta, riducendone il numero a sole dieci piante. Attualmente, la specie è esposta a gravissimo rischio di estinzione.

Nell'ambito di un altro progetto, iniziato nel 2004 e denominato "Misure per la conservazione e recupero dei Testudinati (*Caretta caretta*, *Testudo hermanni*, *Emys orbicularis*)", sempre finanziato dalla Regione Puglia (Por 2000-2006 Misura 1.6) e redatto per conto del Comune di Lesina dal Centro Studi Naturalistici, viene espletato lo studio dello status delle suddette specie nell'area del

cordone dunale di Bosco Isola, il loro monitoraggio anche attraverso tecniche di radiotracking, il recupero di esemplari da privati o feriti/debilitati per restocking delle popolazioni presenti.

INTERVENTI REALIZZATI

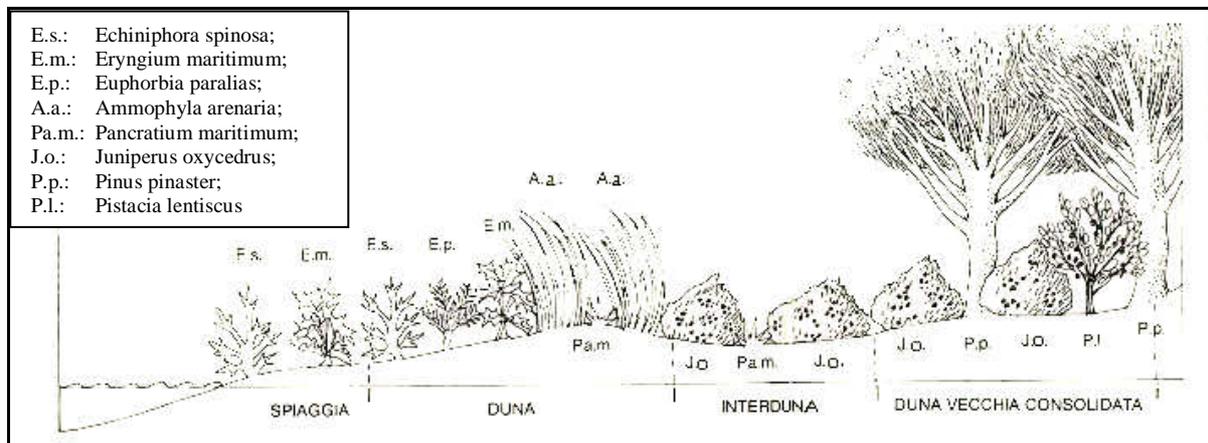
Motivazioni

Fenomeni di erosione marina, con tagli sub verticali lungo il fronte costiero e conseguenti crolli delle dune e accumulo di sabbia non consolidata al piede, conseguenti alle forti alterazioni nei meccanismi idrodinamici marini e costieri che si manifestano con grande evidenza in occasioni di violente mareggiate lungo il fronte costiero.

Anche la fascia dunale, quindi, risultava degradata a cause delle mareggiate, con la vegetazione psammofila a crescita stentata e con discontinuità nella fascia dunale e con una maggiore concentrazione nella fascia retrodunale.

Obiettivi

Ripristino della fascia dunale, attraverso sistemazione e recupero della linea esterna del cordone dunale, e ripristino dell'area vegetata il più coerente possibile alla vegetazione tipica dunale della zona, secondo il seguente disegno progettuale:



(Disegno Tecnovia s.r.l.)

Costi

92.931 euro

Ente finanziatore

Regione Puglia: fondi POR 2000-2006 Misura 1.4 B

Ente appaltante

Comune di Lesina

Progettazione

Tecnovia s.r.l.

Direzione dei lavori

Consorzio di bonifica montana del Gargano

Soggetto esecutore

Società Natrix Coop. a r. l.

Periodo/durata della realizzazione

Inizio giugno 2003; termine dicembre 2003



Cartellonistica con indicazioni dell'Ente appaltante, della società progettista e dell'impresa esecutrice



Aspetti della vegetazione retrodunale prima dell'intervento



Crolli delle dune e accumulo di sabbia non consolidata al piede prima dell'intervento (Foto Tecnovia s.r.l.)



Il fronte costiero soggetto a fenomeni di erosione marina, prima dell'intervento
(Foto Tecnovia s.r.l.)

Descrizione

Schematicamente l'intervento è stato realizzato secondo le seguenti fasi:

- 1) bonifica del territorio;
- 2) individuazione delle superfici atte alla rivegetazione;
- 3) ripristino della vegetazione dunale con messa a dimora delle piantine;
- 4) realizzazione di una balza in rete zincata a doppia torsione abbinata a geogrilglia tridimensionale in materiale sintetico;
- 5) realizzazione di piste di servizio e di apposita cartellonistica.

Per la sistemazione della linea esterna dei cordoni dunali si è proceduto con balza in tessuto non tessuto rivegetata, tramite sacchi riempiti di materiale sabbioso, ancorati e ricoperti di sabbia per nascondere la vista a forma di balze.

Per migliorare la tenuta del materiale sabbioso di copertura e per il ripristino della vegetazione dunale è stata effettuata la messa a dimora puntuale di specie arbustive tipiche dei litorali sabbiosi, quali *Ammophila littoralis* e *Spartium Junceum*. L'intervento, di tipo sicuramente intensivo, è stato effettuato solamente ove ed in quanto necessario e non in maniera diffusa, ovvero nei tratti che presentavano tuttavia una funzionalità ed efficacia sufficiente. Il tessuto delle balze, in fibra poliestere/poliammide ad elevata resistenza e trazione, ha la caratteristica di avere un basso allungamento del materiale nel tempo sottoposto a carico permanente. Si tratta di un tessuto che viene normalmente utilizzato per ottenere la stabilizzazione del suolo ed il rinforzo dei terreni.

La protezione del piede dunale contro l'erosione eolica è stata realizzata mediante la costruzione di una palizzata viva formata da strutture in legname trasversali alla linea di massima pendenza, disposte su file alterne o irregolari, ottenute con pali infissi nel suolo e posa in opera di uno o più tronchi di resinose fissati, a monte dei pali verticali, con barre zincate.

I tronchi sovrapposti hanno formato un'opera di sostegno contro terra, mentre il rinterro della struttura con sabbia e fascine di ramaglia ha avuto la funzione consolidante, realizzando una sorta di gradone per la messa a dimora dei cespi e dei rizomi delle piante psammofile, per innescare il naturale processo di colonizzazione da parte della vegetazione.

La rivegetazione della zona retrodunale è stato effettuato con piantagione di ginepro, pino d'Aleppo, lentisco ed altre specie della macchia mediterranea per rinverdire i cumuli di materiale sabbioso e rinfoltire le radure presenti più all'interno, al fine di evitare potenziali punti d'innescio di erosioni di origine eolica.



Palizzata di sostegno e rinverdimento dei cumuli sabbiosi
(Foto Tecnovia s.r.l.)

Nel periodo gennaio-febbraio 2004, violente mareggiate hanno distrutto parte del fronte dunale appena ripristinato, che nel complesso ha resistito alla forza distruttrice del mare, costringendo l'esecuzione di interventi riparatori.



“Ripristino” del ripristino, dopo le violente mareggiate del gennaio-febbraio 2004 (Foto Tecnovia S.r.l.)

Azioni di sensibilizzazione e informazione della comunità locale



Pannelli esplicativi e informativi degli interventi realizzati (Foto Luciano Onori – ISPRA - 2008)

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

- Progetto esecutivo relativo a “Interventi di sistemazioni idraulico-forestali estensive con tecniche di ingegneria naturalistica per la difesa del suolo nella località “l’Isola” in territorio del comune di Lesina. Progetto P.O.R. 2000-2006 – Misura 1.4 Azione b”, elaborato da Tecnovia S.r.l., Bolzano
- www.terredelmediterraneo.org/itinerari/lesina.htm



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