

Studio conoscitivo di base per il progetto di rinaturalizzazione del SIC-ZPS “Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole” (Basilicata-Italia meridionale)

S. Fascetti & M.R. Lapenna

Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali, Università della Basilicata, Via Ateneo Lucano, 10, I 85100 Potenza; simonetta.fascetti@unibas.it

Abstract

Basic cognitive study for the natural restoration project into ICS-SPZ IT9220260 “Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole”. The results about the environmental basic study to identify guide-lines to carry out the project LIFE04NAT/IT/000190 for the natural restoration in surfaces interested by degradation phenomena are presented. The environmental and phytosociological study is completed by Corine Land Cover and thematic maps.

Key words: Basilicata, Corine Land Cover map, Habitat Directive, natural restoration, phytosociology, river communities.

Riassunto

Vengono riportati i risultati dello studio conoscitivo di base finalizzato all'individuazione di linee-guida per la realizzazione del progetto LIFE04NAT/IT/000190 di rinaturalizzazione di terreni degradati nel SIC-ZPS IT9220260 “Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole”. Lo studio ambientale e fitosociologico è stato completato dalla realizzazione di una cartografia tematica sulla base Corine Land Cover.

Parole chiave: Basilicata, cartografia Corine Land Cover, Direttiva Habitat, fitocenosi fluviali, fitosociologia, rinaturalizzazione.

Introduzione

Il territorio SIC-ZPS “Valle Basento, Grassano Scalo, Grottole” si trova lungo il corso del fiume Basento nel tratto compreso tra la stazione ferroviaria di Calciano ed il toponimo “Macchia del Cerro”. Sulla destra idrografica confina con la linea ferroviaria Potenza–Metaponto, mentre sulla sinistra la valle fluviale presenta spettacolari forme di erosione calanchiva. Esteso su una superficie di 779 ha, il sito conserva una elevata diversità di habitat rappresentativi delle valli fluviali dei fiumi lucani con foce nel Mar Jonio che ospitano numerose specie animali e vegetali di interesse comunitario (Dir. “Habitat” 92/43/CEE).

L'area interessata dal progetto di rinaturalizzazione (LIFENAT/IT/000190), è localizzata all'interno del sito Bioitaly su una superficie demaniale di circa 20 ha nella quale, circa 30 anni fa, sono stati effettuati impianti di pioppicoltura da cellulosa.

Non utilizzati a fine turno, sono attualmente in stato di degrado per deperimento degli alberi, schianti e tagli abusivi. Dell'originaria piantumazione rimangono circa il 5% degli alberi.

Lo studio conoscitivo di base ha avuto come scopo quello di evidenziare tra gli habitat di interesse comunitario del sito, quelli potenzialmente di pertinenza delle aree destinate alla rinaturalizzazione e di individuare nuclei di specie caratteristiche con le quali realizzare il ripristino ambientale.

Clima e bioclima

Per le elaborazioni climatiche si sono utilizzati i dati termopluviometrici di Grassano relativi a 62 anni di osservazioni dal 1922 al 1939, dal 1951 al 1977 e dal 1986 al 2002.

Il territorio è riferibile al bioclima di transizione tra il mesomediterraneo umido-subumido delle aree collinari ed il mesomediterraneo arido sub-costiero dell'arco jonico (Biondi & Baldoni, 1991; Rivas-Martinez, 1995). Le precipitazioni sono irregolari, con massimi invernali (novembre e gennaio) e minimi estivi a luglio. L'indice di Mitrakos (1980) raggiunge i valori più elevati ad agosto (54 S.U.). Lo stress da freddo si ha da novembre ad aprile con intensità massima a gennaio (> di 50 S.U.); il mese di aprile si contraddistingue come moderatamente siccitoso e freddo (Fig. 1).

La vegetazione dell'alveo mostra evidenti caratteristiche di azonalità determinate dalla portata fluviale che, malgrado le numerose captazioni, non è mai nulla, in quanto il bacino idrografico montano è alimentato da precipitazioni medio-elevate (> di 1500 mm/a di pioggia e neve). La relazione tra portata e precipitazioni evidenzia un andamento annuale costante nel corso del tempo (Fig. 2).

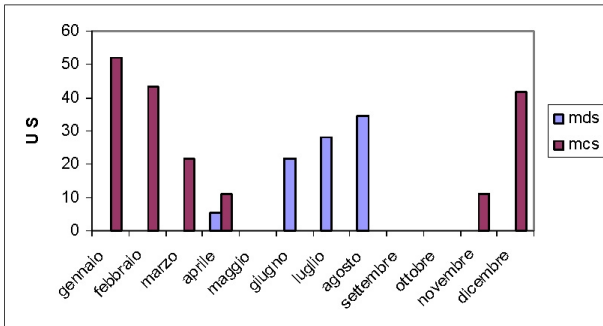


Fig. 1 - Grafico dello stress da aridità (Drought Stress) e dello stress da freddo (Cold Stress) per la stazione di Grassano

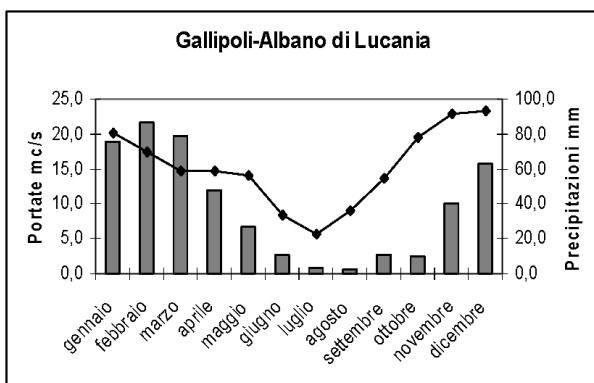


Fig. 2 - Correlazione tra portata e precipitazione per la stazione di Gallipoli-Albano di Lucania (40 anni di osservazioni dal 1927 al 1943, dal 1948 al 1971 con una portata media di 9.51 m³/s)

Dati e metodi

Per l'analisi floristico-vegetazionale è stato utilizzato il metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1951), effettuando nella primavera-estate 2005-06 i rilievi riportati nelle tabelle 1 e 2. La nomenclatura delle specie fa riferimento alla Flora d'Italia (Pignatti, 1982) ed alla Flora Europaea (Tutin *et al.*, 1996).

Lo studio ambientale ha individuato, in prossimità dell'area da rinaturalizzare, habitat naturali nei quali sono presenti le specie idonee per gli impianti destinati ad accelerare la rinaturalizzazione. Inoltre sono state realizzate mappe tematiche del sito Bioitaly e dell'area di intervento (Vegetazione Potenziale, Habitat Naturali di interesse comunitario, localizzazione e tipologia degli impianti) a partire da una carta CORINE LAND COVER (V livello, scala 1:10.000, TAV. 1) realizzata su una base georeferenziata (software Arc GIS ESRI Arc Map 9.1).

Risultati e discussione

Vegetazione potenziale

La vegetazione potenziale naturale è stata dedotta dalle caratteristiche floristico-vegetazionali dei lembi residui dei boschi attuali. Ulteriori informazioni sull'estensione potenziale e sulla struttura sono state acquisite dall'analisi diacronica di documentazione storica ed di aerofotogrammi della seconda metà del XX sec. La vegetazione, anche se interessata in tempi recenti da trasformazioni fisiche (abbassamento della falda subalvea) e antropiche (disboscamento, coltivazioni, cave di inerti, ecc.) che hanno innestato processi dinamici e diffusa degradazione, mostra una rapida evoluzione verso le cenosi azonali della vegetazione forestale di alveo del medio-basso corso dei fiumi della Regione Mediterranea (serie di vegetazione del *Salicetum albae* e del *Fraxino oxycarpae-Populetum canescentis*).

Vegetazione e copertura del suolo attuale (TAV.1)

Le comunità vegetali rinvenute sono numerose, ma frammentate da interventi infrastrutturali (costruzione di strade e della ferrovia) e di cambiamento di uso del suolo dei terreni di fondovalle (disboscamento, coltivazioni arboree, seminativi, ecc.). Seguendo un gradiente di umidità edafica decrescente dal fiume verso le colline sono presenti le seguenti tipologie di vegetazione¹ riferite agli habitat di interesse comunitario² di cui risultano caratteristiche.

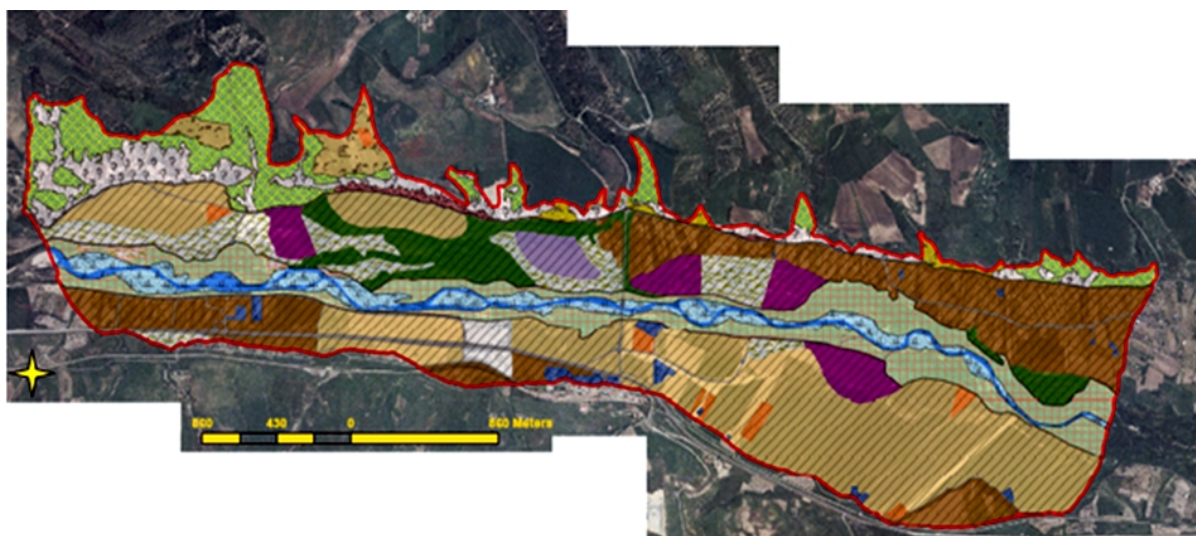
VEGETAZIONE A IDROFITE RADICATE (Tab. 1: ril. 1): rari popolamenti paucispecifici in prossimità delle sponde in acque poco fluenti a prevalenza di *Potamogeton natans* e *P. pectinatus* (*Potametum natantis*), 3150.

VEGETAZIONE A ELOFITE (Tab. 1: rill. 2,3,4): canneti delle aree golenali con substrato limoso-argilloso umido a prevalenza di *Phragmites australis* (*Phragmitetum vulgaris*) e nuclei di *Typha latifolia* (*Typhetum latifoliae*) nelle pozze semipermanenti. Resistenti all'emersione prolungata su suoli moderatamente alini, sono i giuncheti a *Bulboschoenus maritimus* (*Scirpetum maritimi*), 3150.

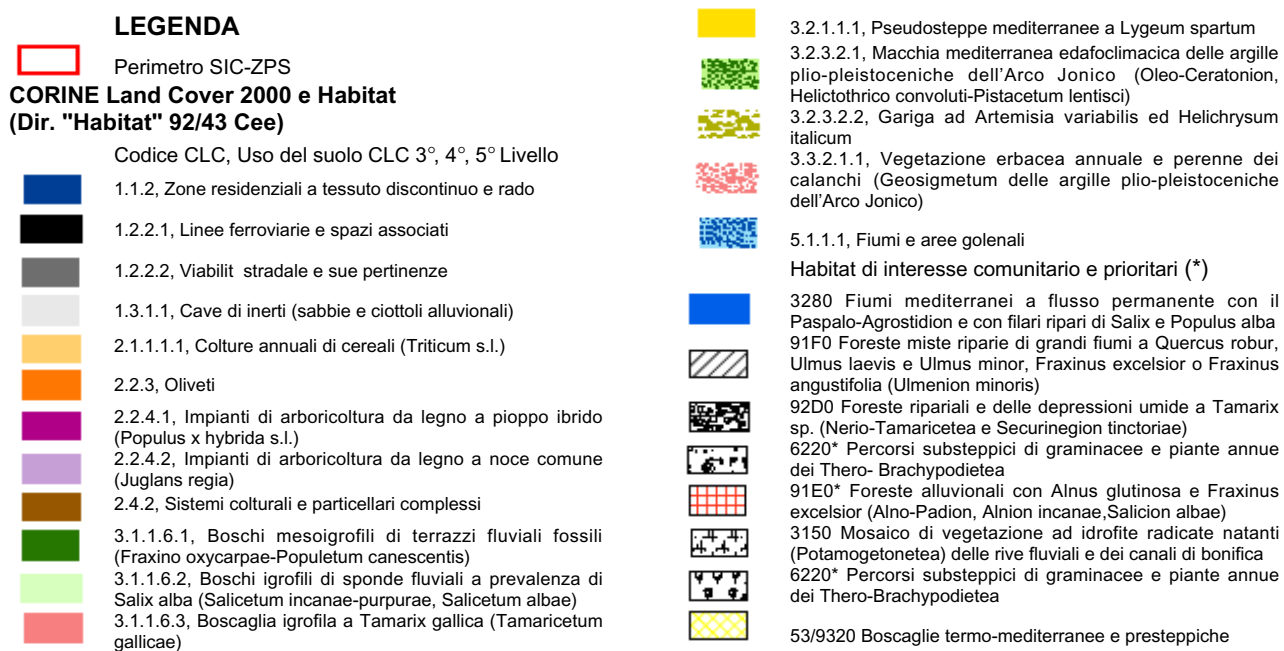
VEGETAZIONE SU SUOLI IDROMORFI (Tab. 1: rill. 5, 6): su

¹ Le tabelle fitosociologiche 1 e 2 sono relative agli habitat potenzialmente presenti nell'area da rinaturalizzare.

² Gli habitat di interesse comunitario sono riferiti al Cod. Natura 2000 (Dir. "Habitat" 92/43/CEE, Europ. Com. DG Environment, 2003).



Tav. 1 – CORINE Land Cover e Habitat Comunitari del SIC-ZPS “Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole”



detriti organici depositati dalle piene fluviali, a prevalente sviluppo tardo-estivo caratterizzata da *Bidens tripartita* e *B. frondosa* associate a infestanti-nitrofile (*Polygonum lapathifolium*, *Paspalum paspaloides*, *P. digitaria*, *Echinochloa colonum*, *Polypogon viridis*, ecc.). È riferibile all'associazione *Bidenti-Polygonetum mitis*, relativamente diffusa nell'Italia centrale, ma poco conosciuta per il meridione (Venanzoni & Gigante, 2000), 3280.

VEGETAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA IGROFILA: saliceti ripariali soggetti a frequenti e prolungate piene su

alluvioni sabbioso-ciottolosi recenti. L'aspetto pioniero a prevalenza di salici arbustivi (*Salicetum incano-purpureae*: tab.2: rill. 1, 2, 3, 4) è in contatto dinamico con il bosco ripariale più evoluto a salice bianco (*Salicetum albae*: tab.2: rill. 5, 6), 91E0*.

FORESTA MESOIGROFILA PLANIZIALE: presente in lembi relittuali sui terrazzi alluvionali interessati dalla falda subalvea sulla sponda sinistra del Basento alla base delle colline argillose ed in località “Macchia del Cerro”. Nelle situazioni in miglior stato di conservazione il bosco è pluristratificato, con alberi dominanti di *Populus*

Tab.1- Geoserie della vegetazione dulcacquicola e riparia

Rilevamento n°	1	2	3	4	5	6
Copertura totale (%)	60	70	80	60	70	80
Substrato: sabbia-limo (L), sabbia-ciottoli (c)	L	L	c	L	L	L
Superficie rilevata (mq.)	5	10	10	10	10	15

Potametum natantis Soó 1927 e ord.sup.

Potamogetum natans	3	.	.	.	.	.
Potamogetum pectinatus	2	.	.	.	.	.
Ceratophyllum demersum ssp. demersum	+	.	.	.	.	.

Typhetum latifoliae (Soó 1927) Lang 1973

Typha latifolia	.	3
-----------------	---	---	---	---	---	---

Phragmitetum vulgaris Soò 1927

Phragmites australis	.	+	4	.	.	.
----------------------	---	---	---	---	---	---

Scirpetum maritimi (Christiansen 1934) Tuxen 1937

Bulboschoenus maritimus	.	.	.	2	.	.
Holoschoenus australis	.	.	.	2	.	.
Schoenus nigricans	.	.	.	1	.	.

Phragmition australis W. Koch 1926 e ord. sup.

Apium nodiflorum	.	+	2	.	.	.
Alisma plantago-aquatica	+	+	1	.	.	.
Mentha aquatica	.	+	+	.	.	.
Veronica beccabunga	.	1	.	.	.	.
Lycopus europaeus	.	.	+	.	.	.
Carex pseudocyperus	.	+	.	.	.	.

Bidenti-Polygonetum mitis Tuxen 1979 e ord. sup.

Bidens frondosa	.	.	.	+	+	.
Bidens tripartita	.	.	.	.	2	3
Polygonum mite	.	.	.	.	1	2
Polygonum lapathyfolium	.	.	.	+	+	+

trg. *Molinio-Arrhenatheretea* Tuxen 1937

Polypogon viridis	.	.	.	1	1	.
Paspalum paspaloides	.	.	.	.	+	+
Digitaria sanguinalis	.	.	.	1	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	+	.
Ranunculus repens ssp. aleae	.	.	+	.	.	1

Altre

Artemisia vulgaris	.	.	.	+	+	.
Veronica persica	.	.	.	.	+	+

Sp. Sporadiche: ril. 2: Carex pendula (+); ril. 4: Arundo pliniana (+), Carex flacca (1), Juncus articulatus (1); ril. 5: Sonchus arvensis (+), Verbena officinalis (+); ril. 6: Amaranthus albus (+), Chenopodium urbicum (+).

canescens, *Fraxinus oxycarpa* e rari *Quercus cerris* (alt. 20-25 m; cop. 80-90%) (Tab.2: rill. 7-8). Questa tipologia forestale è caratterizzata dalla presenza di pioppo gatterino (*Populus canescens*), specie arborea azonale delle foreste planiziali dell'Europa meridionale (Pedrotti & Gafta, 1996), la cui distribuzione nell'Italia meridionale è ancora poco conosciuta. In Basilicata è

frequente nel settore jonico dal livello del mare fino a 700-800 m s.l.m., nelle zone umide, lungo fossi ed impluvi, quasi esclusivamente su terreni ad elevata componente argillosa e moderatamente alini; a volte si associa al frassino meridionale nei boschi di alveo fluviale.

Questa tipologia di foresta planiziale è inquadrata nell'associazione *Fraxino oxycarpae-Populetum*

Tab.2 - Vegetazione forestale

Rilevamento n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Alt. strato arboreo (max)(m)	8	7	6	8	15	15	20	25	25	15	15
Alt. strato arbustivo (max)(m)	4	4	1	4	3	2	3	3	4	2	2
Cop. strato arboreo (%)	10	20	50	20	90	50	90	80	70	50	60
Cop. strato arbustivo (%)	40	60	60	60	70	20	70	70	60	80	80
Cop. erbaceo (%)	70	10	10	10	10	30	20	10	30	10	10
Substrato: sabbia-limo (l), sabbia-ciottoli (c)	c	c	c	c	L	L	L	L	L	L	L
Superficie rilevata (mq.)	60	60	80	70	50	70	100	100	100	80	100

Salicetum incano-purpureae Sillinger 1933 e ord. sup.

Salix eleagnos ssp. eleagnos	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.
Salix purpurea ssp. lambertiana	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopus europaeus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Salicetum albae Issler 1926 e ord. sup.

Salix alba	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.
Salix capraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Salix fragilis	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix triandra ssp. triandra	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.

Fraxino oxycarpae-Populetum canescentis Fascetti 2004

Populus canescens	.	.	.	.	.	4	3	2	1	.	.
Ulmus minor	.	.	.	.	1	1	2	.	1	.	3
Fraxinus angustifolia	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	2
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Vitis sylvestris	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1

Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948 e *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Populus nigra (arb)	3	2	.	1	.	+	1	1	1	.	.
Arum italicum	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	1
Rumex sanguineus	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
Carex pseudocyperus	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
Carex pendula	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Ficus carica	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Alnus cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Quercio-Fagetea Br.-Bl. & *Vlieger in Vlieger* 1937

Hedera helix	.	.	.	.	1	.	4	2	3	.	4
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1
Tamus communis	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1
Corylus avellana	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2
Euphorbia amygdaloides	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Ligustrum vulgare	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	3
Lamium flexuosum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Quercus cerris (alb)	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.
Stachys sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Bryonia dioica	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Buglossoides purpuro-coerulea	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Carpinus orientalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cercis siliquastrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Clinopodium vulgare	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Cornus mas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cyclamen hederifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Fraxinus ornus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Helleborus foetidus	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Crepis leontodontoides	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Euonymus europaeus	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Primula acaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lonicera etrusca	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Quercus virgiliana	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Stachys officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Symphytum tuberosus	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Mantelli preforestali (<i>Rhamno-Prunetea spinosae</i> Rivas Goday & Borja-Carbonell 1961 ex T xen 1962)											
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	3	1	.	1	1	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	1	.	1	2	.	.	1
Rubia peregrina	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1
Rubus caesius	.	.	.	.	3	.	2	3	.	.	.
Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.
Pyrus pyraeaster	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Rubus ulmifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Coronilla emerus	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Colutea arborescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Spartium junceum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Altre:											
Inula viscosa	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.
Ruscus aculeatus	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.
Tamarix africana	1	2	.	1.	+	.	.	.	+	.	.
Urtica urens	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Agropyrum repens	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Asparagus acutifolius	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1
Rosa sempervirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Artemisia vulgaris	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Erygeron canadensis	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Juncus acutus	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Mentha longifolia	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Vinca minor	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1

Specie sporadiche: Ril. 2: *Daucus carota* (+); Ril. 3: *Geranium dissectum* (+), *Robinia pseudo-acacia* (1); Ril.5 : *Smilax aspera* (1), Ril. 7: *Agrimonia eupatoria* (1), *Bellevalia romana* (1), *Blackstonia perfoliata* (+), *Cirsium triumfetti* (1), *Dorycnium pentaphyllum* (1), *Equisetum temalteja* (1), *Lapsana communis* (1), *Pulicaria dysenterica* (1), *Silene cucubalus* (1), *Tussilago farfara* (+); Ril. 8: *Olea europaea* (+), *Phyllirea latifolia* (+), *Geranium purpureum* (+), *Potentilla reptans* (+); Ril. 9: *Bellis perennis* (+), *Calamintha nepeta* (+), *Lathyrus aphaca* (+), *Ranunculus ficaria* (+); Ril. 10: *Cynodon dactylon* (+).

canescentis Fascetti 2004 (Fascetti *et al.*, 2004), *neotypus* per il quale viene qui riportata la descrizione con l'indicazione del rilievo tipo (Tab. 2: ril. 7). L'associazione è diffusamente presente lungo il medio e basso corso dei fiumi lucani con foce nel M. Jonio quale vicariante edafoclimatica del *Populetum albae* Br.-Bl. 1931 ex Tchou, su depositi fluviali argillosi. Alle caratteristiche (Tab. 1, rill. 7-10) si associano specie termoigrofile e moderatamente nitrofile quali *Ficus carica*, *Vitis vinifera*, *Sambucus nigra*. Nel sottobosco sono frequenti *Ligustrum vulgare* e *Rubus caesius*, erbacee nemorali (*Brachypodium sylvaticum*, *Viola alba* ssp. *dehenardtii*, *Luzula forsteri*, *Buglossoides purpureoerulea*), specie di suoli umidi argillosi (*Tussilago fanfara*, *Arundo pliniana*), infestanti e nitrofile-ubiquitarie indicatrici di disturbo antropico del bosco per pascolo e prelievo di legname (*Robinia pseudoacacia*, *Urtica urens*, *Blackstonia perfoliata*, *Alliaria petiolata*, *Clinopodium vulgare*), 91F0.

BOSCAGLIA ALOIGROFILA: arbusteti termoigrofilo a *Tamarix gallica* resistenti allo stress idrico estivo su substrati limoso-argillosi moderatamente alini riferibili

al *Tamaricetum gallica*, 92D0.

CESPUGLIETI TERMOXEROFILI: nuclei di macchia mediterranea e gariga delle zone più elevate del greto e dei terrazzi fluviali dinamicamente collegati alle formazioni edafoclimatiche a lentisco (*Helictotricho convoluti-Pistacietum lentisci* Di Pietro & Fascetti 2001) e alle pseudosteppe a *Lygeum spartum* delle limitrofe colline argillose (Fascetti *et al.*, 2001), 53/9320 e 6220*.

Conclusioni

Scopo dell'intervento di rinaturalizzazione è quello di restituire caratteristiche in equilibrio con le condizioni dell'ambiente circostante ad un'area attualmente in stato di degrado (Whitehead, 1993). L'analisi vegetazionale ha evidenziato la foresta planiziale mesoigrofila dei grandi alvei dei fiumi mediterranei (Cod. Habitat 91F0) quale vegetazione da ricostituire. Tappa progettuale fondamentale è stata l'individuazione di specie caratteristiche delle fitocenosi forestali il cui impianto consente di accelerare i tempi di ricostituzione del bosco

sui terreni degradati un tempo occupati dagli impianti a pioppo ibrido.

Il modello progettato per l'impianto è ripetitivo di nuclei da dislocare in funzione delle variazioni geopedo-morfologiche del terreno, costituiti da specie arboree dominanti e da arbusti preforestali con funzione di protezione per le plantule degli alberi, per gli arbusti e per le specie erbacee del sottobosco, aventi la seguente composizione specifica: I) moderatamente xerofilo per le zone più distanti dal corso d'acqua: *Quercus cerris*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rubia*

peregrina, *Lonicera etrusca*; II) moderatamente igrofilo e tollerante periodi di inondazione: *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*; III) igrofilo a contatto con i saliceti ripariali: *Populus canescens*, *Populus nigra*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Vitis vinifera*.

Il progetto, in fase di realizzazione da parte del Corpo Forestale dello Stato, verrà monitorato nei prossimi anni e consentirà di ripristinare la funzionalità del corridoio ecologico fluviale compromessa dall'attuale frammentazione degli habitat fluviali.

Quadro sintassonomico

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Populetalia albae Br.-Bl. et Tchou 1948

Populion albae Braun-Blanquet et Tchou 1948

Fraxino oxycarpae-Populetum canescentis Fascetti 2004

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soó em. Moor 1958

Salicetum albae Issler 1926

Salicetum incano-purpureae Sillinger 1933

PHRAGMITO- MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

Phragmitetalia Koch 1926 em. Pignatti 1953

Phragmition communis Koch 1926

Phragmitetum vulgare Soó 1927

Typhetum latifoliae (Soó 1927) Lang 1973

Scirpetum maritimi (Christiansen 1934) Tüxen 1937

BIDENTETEA TRIPARTITI R.Tx, Lohmeyer & Preising ex von Rochov 1951

Bidentetalia tripartiti Br.-Bl. & R.Tx ex Klika & Hadac 1944

Bidention tripartiti Nordhagen 1940

Bidenti-Polygonetum mitis T. Tüxen 1979

POTAMETEA PECTINATI R.Tx. & Preising 1942

Potametalia Koch 1926

Nymphaeion albae Oberdorfer 1957

Potametum natantis Soó 1927

NERIO -TAMARICETEA Br.-Bl. et Bolòs 1957

Tamaricetalia africanae Br.-Bl. et Bolòs 1957 em Izco et al. 1984

Tamaricion africanae Br.-Bl. et Bolòs 1957

Tamaricetum gallicae Br.-Bl. et Bolòs 1957

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

RHAMNO-PRUNETEA SPINOSAE Riv. Goday & Borja-Carbonell 1961 ex Tx 1962

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. et Bolòs 1957

Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas- Martinez 1975

Oleo-Ceratotion Br.-Bl. 1944

Helictotricho convoluti-Pistacietum lentisci Di Pietro & Fascetti 2001

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano l'Ufficio Territoriale per la Biodiversità del CFS di Potenza, responsabile del Progetto LIFE04NAT/IT/000190, per il finanziamento con cui è stato realizzato il presente contributo.

Bibliografia

Biondi E. & Baldoni M., 1993. A bioclimatic characteristic of Italian peninsula. Atti del Convegno "Effect atmospheric pollutants on climate and vegetation". Taormina, 26-28 settembre 1991". ED. GEA Prog.: 225-250.

Braun Blanquet J., 1951. *Planzensoziologie Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Ed., Vienna. Austria.

European Commission DG Environment, 2003. Interpretation Manual of European Union habitat. Eur 15/2.

Fascetti S., Di Pietro R. & Pompili M., 2001. Aspetti sinecologici della vegetazione dei rilievi argillosi della Basilicata. Atti Congr. Soc. Ital. Fitosoc. La Vegetazione Sinantropica, Lipari, 2001.

Fascetti S., Pompili M., Coppola E, Navazio G. & Franceschi

M., 2004. Il Bosco Pantano di Policoro (Basilicata): comunità vegetali e diversità floristica in relazione ai cambiamenti ambientali di origine antropica". Abstract Workshop Conv. SBI "Dall'Ecologia della Vegetazione alla Struttura del Paesaggio". Ravenna, 25.11.2004.

Gaeta D. & Pedrotti F., 1996. Vegetazione ripariale e paludosa. In: "Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia", (collana "L'uomo e l'ambiente"), Università degli Studi di Camerino: 23-153.

Mitrakos K., 1980. A theory for mediterranean plant life. *Acta Oecologia* 1 (15), n.3: 245-252.

Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*, Vol. I-II-III. Edagricole, Bologna.

Rivaz-Martines S., 1995. Clasificacion bioclimatica de la tierra. *Flora Bot. Madritensis* 16:1-29.

Tutin T.G., Heywood V.H., Burger H.A., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A., (eds.), 1993. *Flora Europaea*. 1-5. Cambridge University Press.

Venanzoni R. & Gigante D., 2000. Contributo alla conoscenza degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia). *Fitosoc.* 37: 65-86.

Whitehead A., 1993. *Ecologia applicata alla Conservazione della Natura*. Edagricole, Bologna. pp 215.