

APENA 2004-2017: Progetti di Ingegneria Naturalistica, Ricerca e Didattica in Portogallo

Dott. Ing. Carlo Bifulco, Ph.D. in Ingegneria Forestale e delle Risorse Naturali carlo.bifulco@gmail.com

<http://www.isa.utl.pt/ceabn/membro/2/53/carlo-bifulco>

<http://www.sibillini.net/attivita/strutturaOrganizzativa/direttore/index.php>

Presidente de APENA, Portugal (*Associação Portuguesa de Engenharia Natural*)

Direttore del *Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

Collaboratore del *Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves* (Università di Lisbona, Istituto Superiore di Agronomia)

Componente del board dell'associazione ambientalista portoghese *Liga para a Protecção da Natureza*

Professore a contratto di Ingegneria Naturalistica presso l'*Università di Napoli Federico II* e l'*Istituto Universitario Suor Orsola Benincasa* di Napoli

già Direttore del *Parco Nazionale del Vesuvio*

keywords: Engenharia Natural; Flora del Portogallo continentale; Flora Mediterranea; Radicamento avventizio lungo il fusto interrato;

Nel 2005 tredici studenti del corso di *Engenharia Biofisica* dell'Università di Évora dopo aver concluso uno stage di tre mesi al Parco Nazionale del Vesuvio per realizzare progetti e tesi di Ingegneria Naturalistica (IN) hanno avuto l'idea di costituire l'APENA.

Con il loro coinvolgimento sono state realizzate in Portogallo attività dimostrative di IN in alcuni progetti finanziati con fondi europei: Progeco, Ripidurable, Ricover (2005-2010). Nel mentre, il corso di laurea in *Engenharia Biofisica* di Évora si estingueva, in uno scenario in cui i progetti "verdi" e i professionisti più affermati erano orientati all'architettura paesaggista, dove il verde era usato con funzione decorativa più che strutturale.

Presso l'Istituto Superiore di Agronomia dell'Università di Lisbona, intanto, venivano ospitate le attività di APENA e veniva affrontata la questione delle specie della flora portoghese più adatte ad essere impiegate nei progetti di IN. Questo progetto di ricerca (2010-2016) ha prodotto tre tesi di M.Sc. e una tesi di Ph.D. Sono stati realizzati seminari presso: l'Università dell'Algarve, l'Università di Tràs-os-Montes e Alto Douro, e presso la Scuola Superiore di Agraria di Castelo Branco. Con l'Aipin Sicilia e l'Università di Palermo è stato organizzato un corso di IN in ambito mediterraneo, presentato per il finanziamento al MIUR, che si è concluso con uno stage in Portogallo di quattro mesi per cinque studenti.

Sono state sperimentate, in vari tipi di terreno e condizioni climatiche la radicazione delle talee di *Ruta chalepensis* e il radicamento avventizio lungo il fusto interrato di *Fraxinus angustifolia*, *Sambucus nigra*, *Rosmarinus officinalis*, *Viburnum tinus*, piante che oltre ad appartenere alla flora portoghese sono presenti in un ambito geografico molto ampio.

I dati ottenuti da queste ricerche sono stati applicati in tre progetti di rilevanza nazionale, già oggetto di presentazione in convegni internazionali. In questa comunicazione è presentato in particolare il progetto realizzato nel gennaio 2017 in Sagres, Algarve, nei pressi della spiaggia di Telheiro.

Questo patrimonio di conoscenze, di competenze e di applicazioni è sicuramente un buon viatico per le attività dei partner del progetto ECOMED, in particolar modo di quelli portoghesi.

Bifulco, C., 2011, Soil bioengineering and slopes; accessibility to the Vesuvius national park. *International Symposium Green infrastructures for biodiversity*, Cascais, 28-30 Settembre, Abstract proceedings, pp: 50-52.

Bifulco, C., Rego, F., 2013, Seleção de espécies lenhosas adequadas às técnicas de engenharia natural. *Silva Lusitana* **20**: 15-38.

Calvo R, Conti, G., Rizzo, F., Tagliabue, A., Trombino, G., Bifulco, C., 2014, Vegetative propagation of *Ruta chalepensis* L., pioneer species in stony soils and limestone. *Asociación Española de Ingeniería del Paisaje. VIII congreso AEIP BIOINGENIERÍA e INFRAESTRUCTURA VERDE: una oportunidad para la biodiversidad y el empleo*, 23-25 October, Vitoria-Gasteiz.

Bifulco, C., Giugliano, P., Rego, F., 2014, Evolution of shrub communities in soil bioengineering projects on Vesuvius. *99th ESA Annual Meeting*. August 10-15, Sacramento, California, EUA, OOS 5-1 Abstract proceedings.

Guerrera, G., Bifulco, C., Pirrera, G., Calvo, R., Conti, G., Rizzo, F., Tagliabue, A., Trombino, G., 2014, Ingegneria Naturalistica e Paesaggio mediterraneo. Progetto Messageri della conoscenza ID181: Ingegneria naturalistica per la progettazione paesaggistica in aree urbane e periurbane caratterizzate da clima mediterraneo, Dipartimento di Architettura Università di Palermo

Bifulco, C., Pereira, A., Ferreira, V., Mota, A., Martins, L., Rego, F., 2015, Renewing dangerous highway slopes in Portugal. *Ingenieurbiologie/ Génie biologique/ Ingegneria Naturalistica* **3**: 43-50.

Bifulco, C., 2015, Estudo da vegetação arbórea e arbustiva adequada a projectos de Engenharia Natural em Portugal. **PhD Thesis**. Instituto

Bifulco, C., Pereira, A., Ferreira, V., Mota, A., Martins, L., Sousa, M.J., Rego, F., 2016, Benefícios económicos e ecológicos da aplicação da banqueta viva "a Portuguesa", nova técnica de Engenharia Natural implementada no talude do Nó de Malveira (A21). In: *Atas do 8º Congresso Rodoviário Português*, 12-14 Abril, LNEC, Lisboa.

Pereira, A., Bifulco, C., Pietrogrande, A., Rego, F., 2016, Landslide mitigation on a sandy fossil scarp on the southern bank of Tagus river, near Lisbon, Portugal. *IX International Conference EFIB/AEIP Soil and Water Bioengineering – From the River to the Bay: Soil and Water Bioengineering in river restoration and in the European Capital of Culture 2016*, DSS2016. 9-11 November, Donostia, San Sebastian, Spain.