

Proposta di costituzione di Unità di Ricerca su

“Interazione IDRAULICA e VEGETAZIONE (acronimo Water and Vegetation: **WaVe)”**

Premessa e motivazioni

La crescente pressione antropica (espansione urbanistica, intensificazione delle colture, aumento delle attività industriali e ricreative, etc.) sulle risorse idriche implica la necessità di un monitoraggio costante della loro qualità e disponibilità e l'adozione di attente politiche di gestione di sistemi complessi che vanno dalla distribuzione delle acque alla raccolta, alla depurazione e al riuso delle acque reflue. Anche i rischi naturali legati all'acqua, quali siccità, esondazioni, erosione accelerata e frane, che i cambiamenti di uso del suolo e climatici hanno reso più frequenti, richiedono la messa a punto di strumenti efficaci per il monitoraggio, la prevenzione e la mitigazione del rischio.

Le attività dei componenti della presente Unità di Ricerca (U.R.) consistono in collaborazioni interdisciplinari su temi di ricerca aventi come oggetto l'acqua e le sue interazioni con la vegetazione. In particolare saranno trattate tematiche di eco-idraulica ed eco-idrologia (sistemi reticolo-sponde-versante, suolo-vegetazione-atmosfera, dalla scala puntuale a quella di bacino, etc.) e di ingegneria naturalistica e sanitaria, con attenzione all'evoluzione ed alla difesa del territorio.

Progetto scientifico

Gli argomenti di ricerca dell'Unità di Ricerca sono:

- ruolo della vegetazione forestale sulla formazione dei deflussi di piena
- bilancio idrico del soprassuolo
- resistenza al moto in alvei vegetati (rischio associato e criteri di manutenzione)
- trasporto di grandi detriti legnosi (LWD)
- effetto della vegetazione sulla stabilità dei versanti
- successione para-naturale e durabilità del legname in opere di ingegneria naturalistica
- effetti delle variazioni climatiche sulla risposta idrologica e sul rischio associato
- stress idrico sulle piante
- tecnologie appropriate per l'accesso all'acqua in paesi emergenti
- risparmio idrico in agricoltura
- gestione delle aree umide
- fitodepurazione
- fasce tampone ripariali
- riutilizzo di risorse non convenzionali (acque reflue in agricoltura)
- modellistica ed utilizzo di strumenti GIS per il monitoraggio, la gestione, la tutela e la valorizzazione della risorsa acqua e per la difesa idraulica del territorio.
- ambiente costruito, verde urbano e gestione delle acque

I proponenti dell'U.R. hanno già lavorato in ricerche comuni, come dai riferimenti bibliografici di seguito riportati.

Publicazioni selezionate

- Bindi M., S. Bellesi, S. Orlandini, L. Fibbi, M. Moriondo, T. Sinclai. (2005). Influence of Water Deficit Stress on Leaf Area Development and Transpiration of Sangiovese Grapevines Grown in Pots. AMERICAN JOURNAL OF ENOLOGY AND VITICULTURE. vol. 56, pp. 68-72
- Chirico GB, Borga M, Tarolli P., Rigon R., Preti F. (2013), Role of vegetation on slope stability under transient unsaturated conditions, In: Four Decades of Progress in Monitoring and Modeling of Processes in the Soil-Plant-Atmosphere System: Applications and Challenges. Procedia Environmental Sciences, ISSN: 1878-0296
- Dalla Marta A., Mancini M., Natali F., Orlando F., Orlandini S. (2012). From water to bioethanol: The impact of climate variability on the water footprint. Journal of Hydrology, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2012.04.016>
- Forzieri, G., Guarnieri, L., Vivoni, E.R., Castelli, F., Preti, F. (2009) Multiple attribute decision making for individual tree detection using high-resolution laser scanning Forest Ecology and Management, 258 (11), pp. 2501-2510
- Forzieri G., Guarnieri L., Vivoni E.R., Castelli F., Preti F., 2011 a, Spectral-ALS data fusion for different roughness parameterizations of forested floodplains,15351459, River Research and Applications
- Forzieri G., Degetto M., Righetti M., Castelli F., Preti F., 2011 b, Satellite multispectral data for improved floodplain roughness modelling, Journal of Hydrology
- Forzieri G., Castelli F., Preti F., 2012, Advances in remote sensing of hydraulic roughness International, Journal of Remote Sensing
- Giacomin A., Trucchi P. - Rainfall interception in a beech coppice (Acquerino, Italy) - Journal of Hydrology, n° 137 1992, Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, pp. 141-147
- Gori R., C. Lubello, F. Ferrini and F. Nicese, 2004. Reclaimed municipal wastewater as source of water and nutrients for plant nurseries. Water Science & Technology. 50 (2):69-75. (i.f. 1.094)

- Gori R., C. Lubello, F. Ferrini, F.P. Nicese and E. Coppini, 2008. Reuse of Industrial Wastewater for the Irrigation of Ornamental Plants. *Water science and technology*, vol.57, n. 6, pp. 883-889. (i.f. 1.094)
- Gori R., F. Ferrini, F.P. Nicese, C. Lubello, 2000. Effect of reclaimed wastewater on the growth and nutrient content of three landscape shrubs. *Jou. Environ. Hort.* 18(2):108-114.
- Gori R., Lubello C., Ferrini F., Nicese F.P., 2004. Municipal-treated wastewater reuse for nurseries irrigation. *Water Research*, 38:2939-2947. (I.F. 4.355)
- Petrone A, Preti F (2008) Suitability of soil bio-engineering techniques in Central America: a case study in Nicaragua. *Hydrology and Earth System Sciences* 12: 1241-1248. - doi: 10.5194/hess-12-1241-2008
- Petrone A, Preti F (2010) Soil bio-engineering for risk mitigation and environmental restoration in a humid tropical area. *Hydrology and Earth System Sciences* 14: 239-250. - doi: 10.5194/hess-14-239-2010
- Preti F. (2013), Forest protection and protection forest: Tree root degradation over hydrological shallow landslides triggering, (2013) *Ecological Engineering*, Article in Press.
- Preti F., Dani, A., Laio, F., (2010 a), Root profile assessment by means of hydrological, pedological and above-ground vegetation information for bio-engineering purposes (2010), *Ecological Engineering*, 36 (3), pp. 305-316
- Preti F, Giadrossich F. Root reinforcement and slope bioengineering stabilization by Spanish Broom (*Spartium junceum* L.), *Hydro Earth Syst Sci* 2009;13:1713-1726.
- Preti F., Forzieri G., Chirico D., (2011). Forest cover influence on regional flood frequency assessment in Mediterranean catchments. *Hydrology and Earth System Sciences*, vol. 15, p. 3070-3090, ISSN: 1027-5606
- Preti F, Petrone A, (2013). Soil bio-engineering for watershed management and disaster mitigation in Ecuador: a short-term species suitability test. *iForest* (early view): e1-e5 [online 2013-02-07] URL: <http://www.sisef.it/iforest/contents/>
- Rivarola Sosa J.M., Giada Brandani, Camilla Dibari, Marco Moriondo, Roberto Ferrise, Giacomo Trombi and Marco Bindi (2011) Climate change impact on

the hydrological balance of the Itaipu Basin. Meteorological Applications, 8: 163-170

Schwarz M, Preti F, Giadrossich F, Lehmann P, Or D (2010) Quantifying the role of vegetation in slope stability: a case study in Tuscany (Italy). Ecological Engineering 36: 285-291.

Proponenti l'Unità di Ricerca:

I proponenti dell'Unità di Ricerca sono professori e ricercatori appartenenti a diversi SSD, in modo da integrare le rispettive competenze nei settori in cui l'acqua è coinvolta:

Azzari Margherita: prof. Associato M-GGR/01

Bindi Marco: prof. Ordinario AGR/02

Bresci Elena: prof. Associato AGR/08

Caporali Enrica: prof. Associato ICAR/02

Casagli Nicola: prof. Ordinario GEO/05

Castelli Fabio: prof. Ordinario ICAR/02

Fanfani David: Ricercatore ICAR/20

Ferrini Francesco: prof. Ordinario AGR/03

Gori Riccardo: Ricercatore ICAR/03

Ghinassi Graziano: Ricercatore AGR/08

Lubello Claudio: prof. Associato ICAR/03

Orlandini Simone: prof. Ordinario AGR/02

Preti Federico: prof. Associato AGR/08

Solari Luca: prof. Associato ICAR/01

Togni Marco: prof. Associato AGR/06

Trucchi Paolo: prof. Associato AGR/08

Coordinatore Scientifico: prof. Federico Preti

