

Sviluppo di un DSS integrato per il monitoraggio e la valutazione dei rischi costieri

Michele Greco^{1,2}, Giovanni Martino¹, Annibale Guariglia³, Maria Lucia Trivigno²

1. Università della Basilicata, Scuola di Ingegneria, Via dell'Ateneo Lucano10, Potenza, Italia (michele.greco@unibas.it)
2. Centro di Geomorfologia Integrata per l'Area del Mediterraneo, Via F. Baracca 175, Potenza, Italia
3. Geocart S.p.A., Viale del Basento 120, Potenza, Italia

La crescente densità di popolazione concentrata lungo i litorali e la progressiva espansione di attività connesse all'utilizzo delle risorse marine e costiere, rappresentano alcune delle problematiche che minacciano i delicati equilibri naturali del mare e della costa nonché l'insorgere di oggettive problematiche connesse con la gestione dei rischi costieri di erosione ed inondazione.

Per la Basilicata, che sviluppa circa 75 Km di litorale dalla morfologia varia (roccioso a falesie, sabbioso e ciottoloso), il sistema costiero rappresenta una risorsa di grande valenza naturalistica e paesaggistica nonché una preziosa realtà da tutelare e valorizzare attraverso uno sviluppo economico e sociale rispettoso degli ecosistemi naturali.

I problemi di erosione costiera generati negli anni, in misura prevalente dall'alterazione del regime degli apporti solidi fluviali e dall'incremento della pressione antropica per insediamenti turistici e produttivi, combinati con il conseguente e concorrente rischio di inondazione, hanno contribuito a porre all'attenzione pubblica i temi del monitoraggio e della difesa dei litorali, facendo emergere una coscienza comune sempre più sensibile all'opportunità di destinare risorse ed interventi mirati alla prevenzione dei rischi piuttosto che agli interventi di emergenza. Questa nuova cultura non può che basarsi su una capillare e sistematica analisi delle aree vulnerabili costiere, al fine di individuare le misure necessarie a contrastare ed arginare le ulteriori forme di aggressione e compromissione del sistema costiero lucano (cfr. Piano Regionale per la Gestione Coste della Regione Basilicata).



Figura 1 – WEB GIS

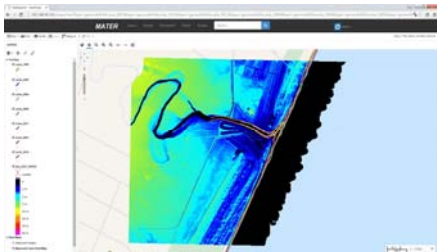


Figura 2 – WEBGIS. DTM da dati lidar e confronto linee di costa



Figura 3 – WEB GIS. Confronto linee di costa multisorgente

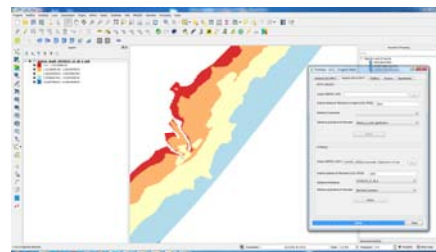


Figura 4 – Manipolazione dati batimetrici

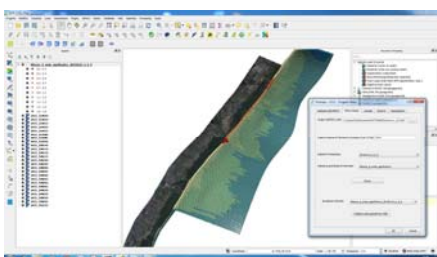


Figura 6 – Altezza d'onda significativa

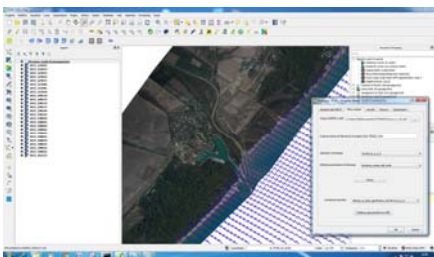


Figura 8 – Evoluzione linea di costa

Il DSS prevede lo sviluppo di metodologie integrative al monitoraggio sistematico e continuo della costa, interfacciato in ambiente webGIS compatibile con il geoportale regionale (RSDI), attraverso l'integrazione dei dati al suolo e in remoto con tecnologie informatiche Open Source per l'analisi di base e la pubblicazione web di dati geografici (cartografici), orientando l'applicazione ad una consultazione per l'utente finale semplice ed intuitiva. I dati geografici sono elaborati attraverso gli standard di interoperabilità WMS (Web Map Service) definiti dall'OGC (Open Geospatial Consortium) implementando tecniche di processamento per la produzione delle informazioni territoriali, basate sulle metodologie PSInSAR e Change Detection ampiamente sviluppate e consolidate nell'analisi dei dati radar finalizzate ai target estesi.

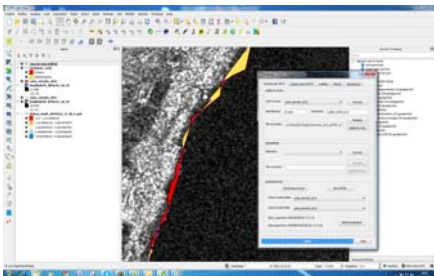


Figura 5 – Aree in erosione e in accumulo

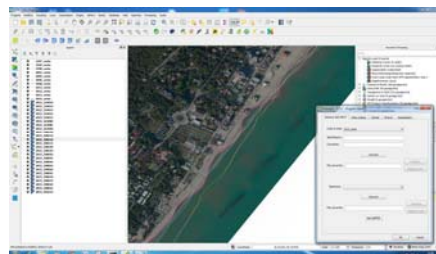


Figura 7 – Evoluzione linea di costa

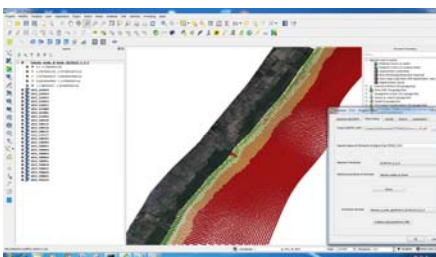


Figura 9 – Evoluzione linea di costa

Riferimenti bibliografici

- Booij, N., R.C. Ris and L.H. Holthuijsen, 1999, A third-generation wave model for coastal regions, Part I, Model description and validation, *J. Geophys. Res.* C4, 104, 7649-7666.
- CERC. *Shore Protection Manual*, 1984, U.S. Army Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Council.
- CERC. *Coastal Engineering Manual*, 2002, U.S. Army Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Council.
- Delft University of Technology, 2009. *SWAN Cycle III Version 40.72ABCDE User Manual*, Delft, The Netherlands.
- Greco M., Mauro A. and Martino G., 2004, Semiprobabilistic integrated model for real sea forecasting, *Coastal Environment* 2004, *Proc. of 5th International Conference on Environmental Problems in Coastal Regions*, pages 321-330, ISBN: 1-85312-710-8 ISSN 1743-3541.
- Greco M., Martino G., 2014, Local emergency works for coastal risk defense, *7th WSEAS International Conference on Environmental and Geological Science and Engineering (EG14) - Latest Trend in Energy, Environment and Development*, Salerno, Italy, June 3-5, vol 25pp.66-73, ISBN: 978-960-474-375-9;
- Greco M., Martino G., 2014, Assessment of maritime erosion index for Ionic-Lucanian coast, *IAEG XII CONGRESS, Engineering Geology for Society and Territory: Marine and Coastal Processes*, Vol. 4, pp 41-44, Springer International Publishing Print ISBN 978-3-319-08659-0, Online ISBN 978-3-319-08660-6, doi: 10.1007/978-3-319-08660-6_8, Torino, Italy, 15/19 September;
- Greco M., Martino G., 2014, Modelling of coastal infrastructure and delta river interaction on ionic Lucanian littoral, *Procedia Engineering*, ISSN 1877-7058, Published by Elsevier Ltd, doi: 10.1016/j.proeng.2014.02.083, Vol. 70, pp.763-772;
- Greco M., Martino G., 2016, Vulnerability assessment for preliminary flood risk mapping and management in coastal areas, *Nat Hazards* (2016) 82:7-26 DOI 10.1007/s11069-016-2293-1
- R. Basilicata, 2013, Piano Regionale per la gestione delle coste, in fase di approvazione
- Sentinel-1 Team, *Sentinel-1 User Handbook.pdf*, GMES-S10P-EOPG-TN-13-0001 del 1 Settembre 2013. https://earth.esa.int/documents/247904/685163/Sentinel-1_User_Handbook
- G. Hajdudch, M. Bourbigot, H. Johnsen, R. Piantanida, G. Hajdudch, J. Poullaouec, *Sentinel-1 Product Specification.pdf*, S1-RS-MDA-52-7441 del 8/10/2015. https://sentinel.esa.int/documents/247904/349449/Sentinel-1_Product_Specification