

Individuazione delle *rip currents*: sviluppo, validazione e valutazione mediante l'utilizzo di modello numerico e immagini video-derivate

Luca Carpi

Università degli Studi di Genova, Corso Europa 26
carpiluca89@gmail.com

Introduzione

Le correnti cross shore, sono da tempo riconosciute come un rilevante processo responsabile dell'arretramento e dell'eventuale erosione delle spiagge (Short, 1985) e svolgono un ruolo fondamentale nei processi morfo-dinamici della spiaggia (Loureiro et al., 2011).

Negli ultimi anni si è assistito ad un incremento dell'interesse per quanto riguarda gli aspetti legati ai rischi che questi fenomeni comportano per l'attività balneare, in particolare lungo le coste di quei paesi affacciati su bacini oceanici, dove si possono generare *rip currents* anche di notevole intensità (Masselink et al., 2014). A tale proposito Austin et al. (2013), nel contributo "Rip Current Prediction: Development, Validation, and Evaluation of an Operational Tool", hanno proposto l'utilizzo della modellistica numerica e delle immagini video-derivate come strumenti per individuare, valutare e prevedere la formazione delle *rip currents*.

In questo studio si sono implementate le suddette tecniche di indagine in una porzione di litorale ligure, con lo scopo di individuare la presenza di *rip currents* e di valutarne la genesi.

Materiali e metodi

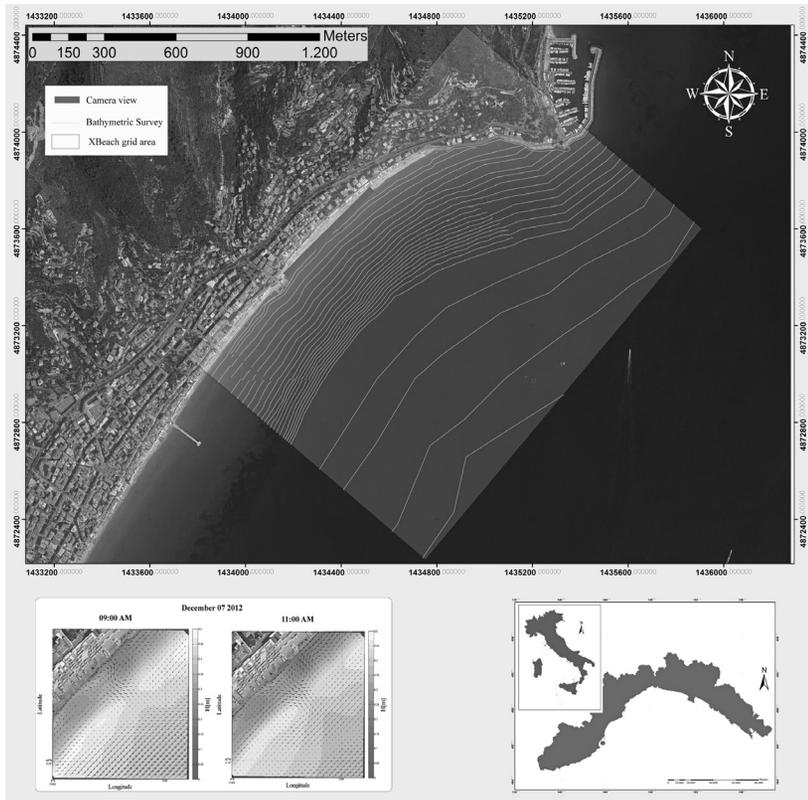
L'area di studio è situata ad Alassio, nella riviera ligure di ponente, all'interno dell'unità fisiografica che va da Capo Mele a Capo Santa Croce (Fierro et al., 2010).

Lo studio ha previsto l'applicazione sinergica della modellistica numerica e del videomonitoraggio costiero, allo scopo di individuare e valutare la genesi delle *rip currents*. In particolare è stata eseguita l'implementazione del modello numerico XBeach sull'area studio considerata, mentre per quanto concerne l'acquisizione delle immagini video-derivate, si è fatto riferimento alla rete di videomonitoraggio costiero predisposta nell'ambito del progetto ResMar (2007 – 2013). I dati relativi al clima meteo-marino sono stati acquisiti dalla boa ondometrica installata al largo di Capo Mele (SV).

L'indagine si è articolata in due fasi principali: una fase di analisi delle immagini video-derivate, avvalendosi di elaborazioni eseguite mediante il software Beachkeeper *plus*, sviluppato da Brignone et al. (2012), con l'obiettivo di individuare le correnti cross shore, la seconda fase dello studio ha riguardato aspetti di modellistica costiera, simulando le condizioni meteo-marine che avevano generato la formazione delle *rip currents*.

Risultati e conclusioni

I risultati ottenuti hanno permesso la validazione del modello numerico XBeach. In particolare si sono rivelate risolutive le simulazioni effettuate per i fenomeni del 22/07/2012 e del 07/12/2012. In questi casi si è riscontrata una notevole congruenza tra i risultati ottenuti mediante la modellistica e quanto rilevato dall'analisi delle immagini video-derivate. XBeach è risultato dunque uno strumento affidabile per lo studio delle *rip currents*, permettendo altresì di definire quali siano le condizioni più appropriate per la genesi e sviluppo di correnti cross-shore nel caso studiato.



I risultati hanno dimostrato, in accordo con Austin et al. (2013), che la formazione delle *rip currents* non avviene in condizioni meteo-marine estreme, nello specifico si è osservato che le condizioni ideali per la genesi delle *rip currents* prevedono altezze d'onda significativa tra 0.5 e 1.5 metri. In condizioni caratterizzate da moti ondosi più sviluppati, non ne è stata registrata con regolarità la formazione.

I risultati ottenuti mediante la modellistica sono stati confrontati con i vettori di trasporto sedimentario calcolati secondo la metodologia proposta da Gao e Collins (1992) e presentati in Ferrari et al. (2014).

Figura 1. L'area di studio lungo il litorale di Alassio, in alto si evidenzia l'estensione della griglia computazionale di XBeach. In basso a sinistra un esempio degli output ottenuti.

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla sicurezza balneare, derivanti dalla presenza delle *rip currents*, si può affermare che il modello XBeach sia un valido strumento da impiegare a supporto della previsione e prevenzione dei rischi a cui possono andare incontro i fruitori dei nostri litorali.

Bibliografia

- Austin M.G., Scott T.M., Russell P.E., Masselink G. (2013) - *Rip current prediction: Development, Validation, and Evaluation of an Operational Tool*. J. Coast. Res., 29: 283-300.
- Brignone M., Schiaffino C.F., Isla F.I., Ferrari M. (2012) - *A system for beach video-monitoring: Beachkeeper plus*. Comp. e Geo., 49: 53-61.
- Ferrari M., Ferri S., Pranzini E., Rosas V., Schiaffino C.F. (2014) - *Dinamica sedimentaria della spiaggia di Alassio e valutazione dell'idoneità dei sedimenti di cava per il suo ripascimento artificiale*. Studi costieri, 22: 125 – 133.
- Fierro G., Berriolo G., Ferrari M. (2010) - *Le spiagge della Liguria occidentale – analisi evolutiva*. Regione Liguria, Genova, pp. 174.
- Gao S., Collins M., 1992 - *Net sediment transport patterns inferred from grain-size trends, based upon definition of transport vectors*. Sediment. Geol., 81: 47-60.
- Loureiro C., Ferreira O., Cooper J.A.G. (2012) - *Extreme erosion on high-energy embayed beaches: influences of megarips and storm grouping*. Geomorphology, 139-140: 155-171.
- Masselink G., Austin M., Scott T., Russel P. (2014) - *Rip currents, researching a natural hazard*. Geography review, 27, 37-41.
- Short, A.D. (1985) - *Rip current type, spacing and persistence, Narrabeen Beach, Australia*. Marine Geology, 65: 47-71.