

## Valutazione ‘short-term’ del tasso di avanzamento/arretramento di spiagge microtidali basato sul rapporto lunghezza retrospiaggia/avanspiaggia: esempi applicativi su alcune coste della Basilicata (Italia meridionale)

Longhitano Sergio G. <sup>1</sup>

1. Università degli Studi della Basilicata, Dipartimento di Scienze, in Via dell'Ateneo Lucano, 10 Potenza

### Abstract

L'analisi morfo-sedimentologica delle spiagge attuali è ritenuta essere un approccio analitico di fondamentale importanza al fine di identificarne l'assetto dinamico, in termini di equilibrio e disequilibrio (Bruun, 1954; Dean, 1977). Tale analisi può essere condotta attraverso pratiche misurazioni della dimensione lineare di ogni singola zona deposizionale di una spiaggia, sia per quanto riguarda il settore emerso che per quello sommerso (Emery, 1961; Krause, 2004; Karunarathna et al., 2011).

Sia su spiagge sabbiose che su quelle ghiaiose, il settore subaereo, quando libero da strutture o infrastrutture antropiche, in particolare rappresenta la zona in cui possono essere riconosciuti gli elementi morfologici e sedimentologici che hanno registrato l'attività idrodinamica recente del moto ondoso o delle maree, attraverso una serie di ‘tracce’ distintive e diagnostiche, tra cui la lunghezza della retrospiaggia e dell'avanspiaggia misurata perpendicolarmente rispetto alla linea di riva. L'estensione lineare di questi sub-ambienti riflette fedelmente l'idrodinamica che ha interessato una spiaggia in tempi

recenti: retrospiaggia e avanspiaggia esprimono infatti la quantità di sedimento che si muove su di un litorale in relazione agli agenti idrodinamici che dominano su di essa (Woodroffe, 2003).

Negli ultimi cinquant'anni, diversi modelli concettuali hanno contribuito a delineare e differenziare tali sub-ambienti nella porzione subaerea di spiagge microtidali (e.g., King, 1959; Ottman, 1965; Ingle, 1966; Shepard, 1967; Carobene & Brambati, 1975; Walker & Plint, 1992; US Army Corps of Engineers, 1995; Bird, 2003; 2008). Queste suddivisioni distinguono le zone interne, solitamente dominate dall'azione del vento tranne durante le tempeste estreme, e le zone esterne di una spiaggia, dove prevale la dinamica delle onde. Tuttavia, anche se i modelli che mostrano il partizionamento sub-ambientale della parte subaerea di una spiaggia sono numerosi e utili, la distinzione tra retrospiaggia ed avanspiaggia rimane ancora confusa ed il confine tra questi due importanti sub-ambienti è spesso scelto arbitrariamente e collocato senza alcun criterio morfologico o sedimentologico.

In questo lavoro, viene presentato un approccio metodologico concettuale, applicato allo studio delle dinamiche costiere al fine di valutare quantitativamente il tasso di arretramento/avanzamento su spiagge microtidali utilizzando il rapporto (B/F ratio) tra la lunghezza della retrospiaggia (backshore) rispetto a quella dell'avanspiaggia (foreshore). Questo metodo (Longhitano, 2015) può essere applicato al fine di rilevare variazioni morfologiche a breve termine, misurate una volta all'anno durante il periodo di transizione di una spiaggia, possibilmente durante la primavera o l'autunno (aprile-maggio nell'emisfero boreale, e ottobre-novembre nell'emisfero boreale).

Durante questo frangente temporale, una spiaggia in precedenza sottoposta all'effetto del moto ondoso di alta energia, tende a ripristinare in modo naturale i sedimenti sottratti a causa dell'erosione, mutando il suo profilo bidimensionale verso una forma di equilibrio (Bird, 2008). Questa transizione rappresenta l'espressione di variazioni morfologiche ad alta frequenza durante cicli di avanzamento o arretramento di più lungo termine (Woodroffe, 2003).

L'approccio metodologico proposto nel presente studio si basa sul principio che la retrospiaggia e l'avanspiaggia abbiano lunghezze equivalenti in litorali che si avvicinano al loro stato di equilibrio morfodinamico (B/F~1). Una retrospiaggia che supera la lunghezza dell'avanspiaggia è indicativa

di uno stato di arretramento della spiaggia, con un rapporto lunghezza  $B/F > 1$ . Quando la lunghezza dell'avanspiaggia è maggiore rispetto alla lunghezza della retrospiaggia, la costa sta avanzando o, in alternativa, si sta sviluppando in uno stato di confinamento morfologico, come nel caso della presenza di una falesia, con un  $B/F < 1$ . Questo metodo pratico è quindi stato sperimentato su 36 profili di spiagge sabbiose e ghiaiose misurati lungo le coste della Basilicata, Italia meridionale. I dati sperimentali (Longhitano, 2015) dimostrano come possano essere riassunti sette classi (I-VII), ciascuna delle quali identifica un intervallo di valore del rapporto di lunghezza  $B/F$ . L'importanza della dimensione lineare della retrospiaggia rispetto all'avanspiaggia misurata in diversi contesti costieri, dove gli effetti indotti dalla marea sono trascurabili sulla costa, vengono quindi discussi e riferiti al loro stato di conservazione al momento della misurazione.

### Riferimenti bibliografici

- Bird, E.C.F. (2003) *The World's Coasts: Online. An Electronic Encyclopedia*. Springer, Dordrecht.
- Bird, E.C.F. (2008) *Coastal Geomorphology: An Introduction*. 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York.
- Bruun, P. (1954) *Coastal Erosion and the Development of Beach Profiles*. Beach Erosion Board Technical Memo, No. 44, US Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg.
- Carobene, L. and Brambati, A. (1975) Metodo per l'analisi morfologica quantitativa delle spiagge. *Bollettino Società Geologica Italiana*, 94, 479-493.
- Dean, R.G. (1977) *Equilibrium Beach Profiles: US Atlantic and Gulf Coasts*. Ocean Engineering Report, No. 12, University of Delaware, Newark.
- Emery, K.O. (1961) A Simple Method of Measuring Beach Profiles. *Limnology and Oceanography*, 6, 90-93.  
<http://dx.doi.org/10.4319/lo.1961.6.1.0090>
- Ingle, J.C. (1966) *The Movement of Beach Sand*. Elsevier, Amsterdam.
- Karunaratna, H., Horrillo-Caraballo, J.M., Reeve, D.E. and Spivack, M. (2011) Analysis of Key Parameters in a Diffusion Type Beach Profile Evolution Model. *Continental Shelf Research*, 31, 98-107.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.csr.2010.11.008>
- King, C.A.M. (1959) *Beaches and Coasts*. Edward Arnold, London.
- Krause, G. (2004) The "Emery-Method" Revisited—Performance of an Inexpensive Method of Measuring Beach Profiles and Modifications. *Journal of Coastal Research*, 20, 340-346.  
[http://dx.doi.org/10.2112/1551-5036\(2004\)20\[340:TEROAI\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.2112/1551-5036(2004)20[340:TEROAI]2.0.CO;2)
- Longhitano, S.G. (2015) Short-term assessment of retreating vs. advancing microtidal beaches based on the Backshore/Foreshore Length Ratio: examples from the Basilicata coasts (Southern Italy). *Open Journal of Marine Science*, 5, 123-145.  
<http://dx.doi.org/10.4236/ojms.2015.51011>
- Ottmann, F. (1965) *Géologie marine et litorale*. Masson, Paris.
- Shepard, F.P. (1967) *Submarine Geology*. Harper International Edition, New York.
- US Army Corps of Engineers (1995) *Coastal Geology*. Coastal Engineering Research Center, US Government Printing Office, Washington DC, 4.
- Walker, R.G. and Plint, A.G. (1992) Wave- and Storm-Dominated Shallow Marine Systems. In: Walker, R.G. and James, N.P., Eds., *Facies Models: Response to Sea Level Change*, Geological Association of Canada, Newfoundland, 219-238.

Woodroffe, C.D. (2003) Coasts, Form, Process and Evolution. Cambridge University Press, Cambridge.