

## SISTEMA SPIAGGIA-DUNA: ANALISI MULTITEMPORALE DI DATI MORFOLOGICI IN AMBIENTE GIS

Elena PALLOTTINI (\*), Sergio CAPPUCCI (\*\*), Valentina CAMPO (\*),  
Giovanni Battista LA MONICA (\*\*\*)

(\*) ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

(\*\*) ENEA – Ente per le nuove tecnologia, l'Energia e l'Ambiente.

(\*\*\*) Dipartimento di Scienze della Terra, Sapienza Università di Roma.

### Riassunto esteso

Spiaggia e duna costituiscono due componenti distinte dello stesso sistema. Esse sono strettamente dipendenti l'una dall'altra e possono presentare tendenze evolutive sia concordi che discordi (PSUTY, 1986).

Secondo quanto emerso dal PRIN "I depositi eolici ed il flusso di sedimenti spiaggia - duna" (AA.VV., 2005), nel Lazio, a causa dell'elevato impatto antropico e del generale arretramento della linea di costa, nessuno dei sistemi dunali regionali, che occupano una superficie superiore ai 20 km<sup>2</sup> e circa 200 km di costa, presenta un sufficiente stato di naturalità (CAMPO & LA MONICA, 2006).

In questo lavoro sono presentati i risultati di un'analisi multitemporale condotta sul litorale che si estende da Torre Astura al Promontorio del Monte Circeo (Regione Lazio, figura 1), recentemente investigato anche nell'ambito dei sottoprogetti POSIDuNE (CAMPO et alii, 2008) e Medplan (PARLAGRECO et alii, 2008) dell'INTERREG IIIC Beachmed-e, al fine di:

- (1) estrarre informazioni relative alla classificazione e all'uso del territorio;
- (2) estrarre informazioni relative all'attuale stato di conservazione del sistema spiaggia – duna;
- (3) identificare la relazione tra il trend evolutivo della spiaggia emersa e quello della duna nell'intervallo di tempo compreso tra il 1977 ed il 2005.

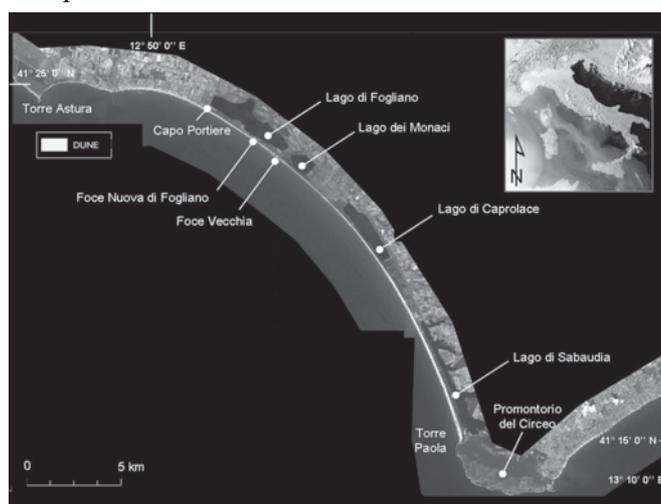


Figura 1 - Localizzazione dell'area di studio.

L'approccio metodologico utilizzato si è basato sull'analisi di foto aeree stereoscopiche e immagini satellitari attraverso cui si sono determinati una serie di parametri del sistema spiaggia-duna, quali, ad esempio, l'estensione delle dune, l'ampiezza della spiaggia antistante, le forme d'erosione dunali.

Le immagini stereoscopiche utilizzate nella fotointerpretazione sono coperture relative agli anni 1977 e 1998-99. Le prime hanno una scala nominale di 1:13.000 e sono state messe a disposizione dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Roma "Sapienza", mentre le seconde sono costituite da fotografie aeree da alta (Volo Italia 1998-99, in scala nominale 1:40.000, disponibili on line sul Portale Cartografico Nazionale) e da bassa quota (circa 300 fotogrammi del 1998, in scala nominale 1:13.000, appartenenti a coperture aerofotografiche stereoscopiche pancromatiche b/n realizzate dalle ditte: Rossi, Brescia, Alisud e Portici).

Le immagini satellitari sono state messe a disposizione dal Centro di Monitoraggio della Regione Lazio e sono state acquisite nel giugno 2005 dal satellite Quickbird 2 della DigitalGlobe®.

Successivamente, i dati sono stati archiviati in un geodatabase implementato a partire da quello creato nel corso del progetto PRIN "I depositi eolici ed il flusso di sedimenti spiaggia - duna" (AA.VV., 2005) in accordo alle direttive del progetto INFRASTRUCTURE for Spatial Information in Europe (INSPIRE, 2005).

E' stato creato quindi un database in ambiente GIS e utilizzato il software Digital Shoreline Analysis System (DSAS) 3.2 (Thieler et alii, 2005) per calcolare la variazione di serie storiche di shapefiles lineari (in questo caso relativi alla linea di riva e al piede della duna) tramite la generazione di transetti perpendicolari ad una linea di riferimento scelta arbitrariamente (Figura 2).

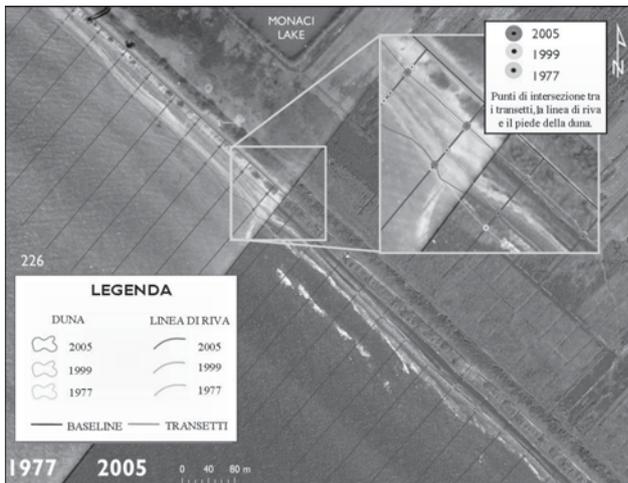


Figura 2 – Layout che illustra gli output del software DSAS, utilizzato per calcolare sia la variazione della linea di riva che del piede della duna negli anni 1977, 1999 e 2005

L'analisi condotta ha permesso di evidenziare i cambiamenti avvenuti negli ultimi 30 anni (Figura 3) e di individuare settori di costa caratterizzati da differenti tendenze evolutive, causati da processi di trasporto litoraneo ed eolico che, in alcuni casi, hanno generato una distruzione della duna a vantaggio della spiaggia antistante ed in altri la dinamica evolutiva inversa (Figura 4).

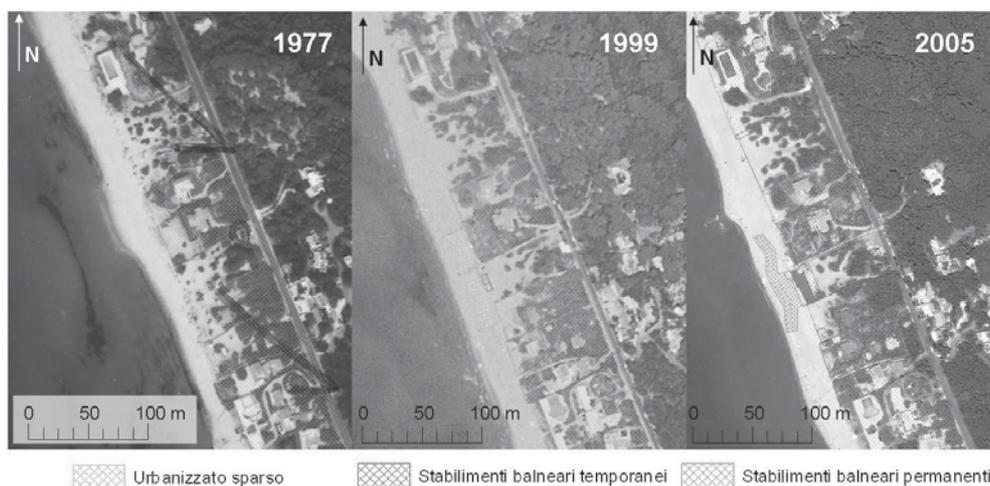


Figura 3 – Esempio di classificazione delle aree antropizzate all'interno della fascia costiera analizzata.

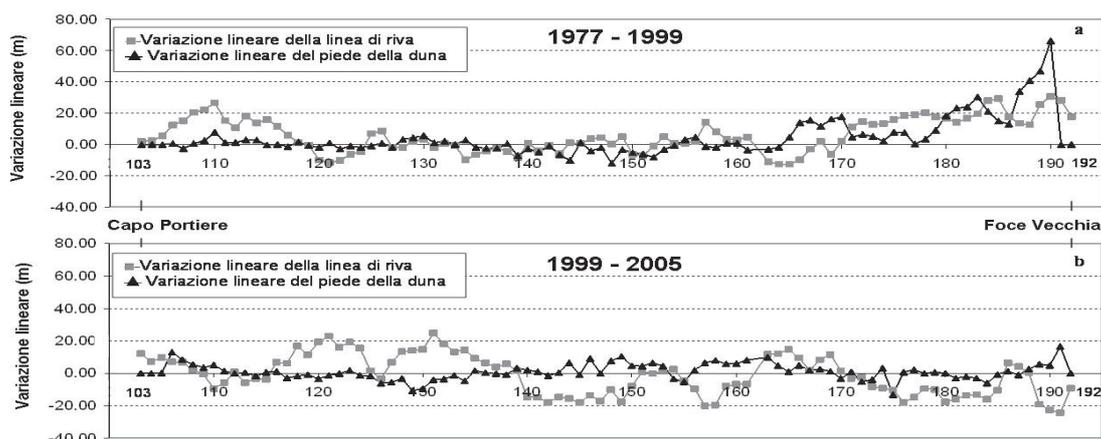


Figura 4 - Variazione lineare della linea di riva e del piede della duna negli intervalli di tempo 1977 – 1999 (a) e 1999 – 2005 (b) in corrispondenza del litorale antistante il Lago di Fogliano, esemplificativo dell'intero litorale analizzato.

### Bibliografia

- AA.VV. (2005) – *I depositi eolici delle coste italiane e il flusso di sedimenti spiaggia-duna*. Atti Congr. Cagliari – Arbus – Loc. Piscinas, 31 marzo – 2 aprile 2005.
- CAMPO V. & LA MONICA G.B. (2006) – *Le dune costiere oloceniche prossimali lungo il litorale del Lazio*. Studi Costieri, **11**, 31-42.
- CAMPO V., LA MONICA G.B., CAPPUCCI S. & PALLOTTINI E. (2008) - *Caractérisation des dunes côtières – Région Lazio*. In: POSIDUNE - Interactions de Posidonia Oceanica et Sable avec l'Environnement des Dunes Naturelles - Cahier Technique étendu de Phase C, In stampa.
- INSPIRE (2005) - *Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe*. <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>. Ultimo accesso: agosto 2008.
- PARLAGRECO L., DEVOTI S., MASTRACCI M. & SILENZI S. (2008) – *Zonazione costiera finalizzata all'analisi del rischio: il caso del litorale Pontino (Lazio Meridionale)*. Atti Congr. “Coste: prevenire, programmare, pianificare” – Maratea, 15-17 Maggio 2008, 105-112.

