

Titolo della tesi

**ANALISI DELL'EVOLUZIONE MORFOLOGICA STORICA DELL'UNITÀ FISIOGRAFICA
COMPRESA TRA ANZIO E IL CIRCEO: MODELLAZIONE DEL TRASPORTO SOLIDO
POTENZIALE LONGITUDINALE**

TESI PROGETTUALE

LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO –
DIFESA DEL SUOLO

Sessione di Laurea
OTTOBRE anno accademico 2016-2017

Nome Candidato **FRANCESCA SCIPIONE**
Matricola 1420872

Relatore
Prof. Ing. **PAOLO DE GIROLAMO**

SSD Relatore ICAR/01

Correlatore
Ing. **ALESSANDRO ROMANO**

Abstact

Il presente studio nasce per comprendere le effettive dinamiche costiere che si sono realizzate lungo alcuni tratti dell'unità fisiografica laziale che si estende da Capo d'Anzio al promontorio del Circeo e si pone come obiettivo finale quello di fornire uno strumento di programmazione di interventi di difesa costiera rivolti alla salvaguardia ambientale e alla riqualificazione del litorale e delle attività socio-economiche presenti.

L'ambiente costiero è un sistema altamente dinamico soggetto a fenomeni di erosione, e quindi di arretramento della linea di riva, o di deposito, ossia di avanzamento della linea di riva.

Nel Lazio più di un terzo delle coste sono soggette a fenomeni di erosione che hanno determinato una sensibile riduzione della superficie di molti arenili, causando ingenti danni all'ambiente e al comparto del turismo.

Nell'ambito di tale problematica, negli ultimi anni è stato riscontrato un apprezzabile trend erosivo lungo il litorale del comune di Latina, in particolare nel tratto compreso fra Foce Verde e Capo Portiere, che si estende per circa 5 km. Lungo questo tratto di costa sono localizzate diverse infrastrutture balneari e alcuni edifici, i cui confini risultano ormai molto prossimi alla linea di riva.

Inoltre, facendo riferimento ad un arco temporale più ampio, si è osservato che anche il litorale del comune di Sabaudia ha subito una notevole riduzione della larghezza di spiaggia.

Per comprendere le cause dell'erosione di tali coste si è deciso di non limitarsi all'analisi dei singoli litorali, ma di estendere lo studio all'intera unità fisiografica di riferimento, che si estende per circa 50 km.

Gli obiettivi sono stati: individuare i tratti di costa maggiormente esposti al rischio di erosione; individuare le tendenze evolutive delle coste, soggette ai fenomeni di erosione nel contesto dell'unità fisiografica in cui esse si collocano; analizzare i processi fisici legati al fenomeno del trasporto solido che si realizzano lungo i litorali sabbiosi.

Sono stati svolti lo studio morfologico e lo studio meteomarino dell'unità fisiografica. Il primo permette di raggiungere delle conclusioni partendo da evidenze morfologiche; il secondo, invece, riguarda lo studio delle forzanti.

Lo studio morfologico ha riguardato l'inquadramento morfologico dell'ambito costiero in esame, inclusa l'identificazione dell'unità fisiografica di riferimento; l'analisi dell'evoluzione storica del litorale e delle relative opere di difesa, ricostruita per un arco di tempo pari a circa 20 anni (dal 1998 al 2016), utilizzando le linee di riva storiche; l'analisi della variazione nel tempo della larghezza di spiaggia.

Si è osservato che nel breve periodo la situazione risulta generalmente stabile, soprattutto per il litorale di Sabaudia. Se, invece, si considera un arco temporale maggiore dal 1944 al 2016 è notevole il trend erosivo sull'intera unità fisiografica, ad eccezione delle zone protette dai diversi sistemi di difesa, o da quelle (spiaggia compresa tra Tor Caldara e Capo d'Anzio) che hanno subito periodici versamenti di materiale solido.

L'analisi del clima medio marino a largo della zona in esame è stata condotta utilizzando la serie storica di moto ondoso ricostruite (dal 1979 al 2009) della NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) per tre punti a largo dell'unità fisiografica ed ha permesso: la definizione delle caratteristiche statistiche del moto ondoso in acqua profonda a largo del sito in esame (analisi dei valori medi e estremi); l'individuazione dei due settori di traversia prevalenti, Settore Ovest - Sud Ovest ($225^{\circ}\text{N} - 315^{\circ}\text{N}$), Settore Sud - Sud Ovest ($135^{\circ}\text{N} - 225^{\circ}\text{N}$); la valutazione della profondità di chiusura del litorale, che individua la fascia litoranea caratterizzata dalla presenza di trasporto solido longitudinale; la propagazione del moto ondoso largo - riva, attraverso l'utilizzo del modello SWAN, per valutare qualitativamente il flusso di energia parallelo alla costa associato al moto ondoso, causa principale del trasporto longitudinale dei sedimenti per i litorali ricadenti nell'unità fisiografica, maggiormente esposti a fenomeni erosivi.

Dai risultati conseguiti, si può affermare che all'interno dell'unità fisiografica, il flusso dell'energia, e di conseguenza il trasporto, risulta globalmente diretto da Nord verso Sud. Questa tendenza è dovuta alla prevalenza delle mareggiate provenienti da Libeccio e Ponente rispetto a quelle provenienti da Scirocco; ad eccezione del litorale di Sabaudia, in cui è presente un flusso bimodale che rende stabile sul breve periodo la posizione della linea di riva, in accordo con i risultati dello studio morfologico.