

## **Studio geomorfologico-ambientale dell'area costiera del comune di Taranto compresa tra Capo S. Vito ed il limite comunale di Leporano**

*Tesi di laurea di:* **Lea Romaniello**

*Relatore:* **Giuseppe Mastronuzzi**

*Correlatore:* **Gianfranco D'Onghia**

Università degli Studi di Bari, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Anno Accademico 2002-2003.

Il lavoro sperimentale di seguito presentato ha permesso di quantificare il valore e la vulnerabilità, ai fini della definizione del rischio geologico, in un'area fortemente antropizzata della fascia costiera del Golfo di Taranto, tra Capo San Vito ed il limite comunale di Leporano, a sud del capoluogo.

Le componenti del paesaggio analizzate sono state quelle geo-litologiche e geomorfologiche, quelle vegetazionali e faunistiche, quelle architettoniche e paesistiche. L'area in esame è stata suddivisa in 15 lotti: i lotti sono stati scelti in base a caratteristiche omogenee e sono stati denominati nello specifico EU cioè Environmental Unit, secondo la definizione utilizzata nel progetto MaREP (Marine Reserve Evaluation Procedures): *"porzione di fascia costiera all'interno della quale le caratteristiche ambientali, quali esposizione al moto ondoso, substrato roccioso, aspetti biologico - naturalistici e situazioni di degrado, sono alquanto omogenee su larga scala"*. La metodica utilizzata in tale progetto è basata sulle Habitat Evaluation Procedures (HEP) volte alla valutazione della qualità ambientale ed utilizzate nei programmi di gestione territoriale e nella pianificazione di interventi sulla fascia costiera. Il procedimento di selezione di tali EU consiste nella suddivisione di un territorio eterogeneo in porzioni, o strati, più omogenei, reciprocamente esclusivi e collettivamente esaustivi.

### *Caratteristiche geomorfologiche e vulnerabilità del territorio*

La vulnerabilità è stata calcolata per ogni EU considerando i parametri geomorfici rilevati sul terreno e mediante la ricostruzione di eventi distruttivi verificatisi lungo il litorale (mareggiate eccezionali, tsunami, crolli della falesia).

Il tratto costiero esaminato corrisponde alla zona in cui i depositi biocalcarenitici ben cementati dei terrazzi marini del Pleistocene superiore (Tirreniano) sono disposti a mantello fra loro e sovrapposti alle unità argilloso-siltose del Pleistocene Inferiore e medio. Esso è caratterizzato essenzialmente dalla presenza di coste rocciose digradanti a bassa velocità di arretramento. Su di esse sono incise piccole baie, corrispondenti a solchi d'incisione fluviale ripresi dall'erosione marina; delimitate da falesie in arretramento, alte sino a circa 10 m, queste ospitano pocket beach e i cinque stabilimenti balneari più importanti di questo tratto costiero.

Caratteristica dominante della fascia costiera in esame è l'alto grado di fratturazione del corpo biocalcarenitico. Ampia è infatti la diffusione di fratture longitudinali e trasversali rispetto alla linea di costa che si protraggono verso l'entroterra, delineando aree ad elevato rischio di crollo. Emblematico è l'esempio dell'Unità Ambientale "Grottaglia" (EU IX) dove sono riconoscibili fenomeni di dissesto recenti ed attivi (vedi figura). L'effetto carapace indotto dai depositi biocalcarenitici rallenta peraltro l'arretramento della linea di costa che invece è ben più veloce dove i depositi del basamento locale sono direttamente esposti all'azione del moto ondoso. All'alto grado di fratturazione e alla morfologia fluviale ereditata è quindi da imputare l'elevata articolazione della costa e il suo localizzato veloce arretramento in seguito alle sollecitazioni da parte del moto ondoso.



**Evidenza di crollo recente conseguente a scalzamento alla base ad opera del moto ondoso il località Grottaglia (Taranto).**

Altra evidenza significativa di vulnerabilità è sottolineata dalla presenza discontinua di grossi blocchi provenienti dall'immediato sopralitorale, distribuiti verso l'entroterra dalle più intense mareggiate e da tsunami storici registrati e riconosciuti anche grazie a testimonianze documentarie.

### **Il Valore del territorio**

Il valore di ogni EU è stato calcolato sulla base di 7 categorie (numero di vite umane, edifici civili, aree militari, aree naturali, stabilimenti balneari, terreni coltivati, aree di parcheggio) scelte in funzione delle caratteristiche dell'area e poi distinguibili con colori e simboli differenti sulla base topografica 1:5000. A questa scala è stata infatti realizzata una carta dell'uso del territorio nella quale è stato possibile individuare zone omogenee in base alle quali definire il valore dell'area. Per zone omogenee si sono intese quelle con caratteristiche simili in termini di strutture balneari, tipologie di abitazioni (residenziali annuali o estive), aree naturali o terreni coltivati. Ad ogni categoria di ogni EU è stato dato un punteggio iniziale, ricavato sia per il periodo invernale che per quello estivo. Successivamente si sono scelti intervalli numerici ai quali assegnare un valore a partire da 10 (corrispondente al punteggio massimo trovato) fino ad arrivare a 0 (corrispondente al punteggio minimo). Da una media finale ricavata per ogni EU, si è ricavato un unico valore. Tale valore di tipo oggettivo (indicato come *valore 1*) è stato poi confrontato con un valore di tipo soggettivo (indicato come *valore 2*), ricavato moltiplicando il punteggio di ogni categoria per un coefficiente scelto in base alla priorità, puramente soggettiva, che alcune categorie hanno avuto rispetto ad altre. La quantificazione del valore, utilizzabile nel calcolo del rischio ambientale, è stata ottenuta confrontando i due valori con la carta dell'uso del suolo e del territorio realizzata per la fascia costiera in esame.

### *Vulnerabilità del sito costiero*

Nel calcolo della vulnerabilità sono state considerate sette componenti che potessero descrivere al meglio le caratteristiche geomorfologiche del sito: ampiezza della costa rocciosa, ampiezza delle pocket beach, numero totale di fratture trasversali e longitudinali, altezza delle falesie, peso dei blocchi, distanza dei blocchi dalla linea di costa. Anche in questo caso è stato assegnato un punteggio finale che ha quantificato l'importanza della vulnerabilità per le 15 EU in cui è stato suddiviso il tratto costiero. La scelta di queste componenti è dovuta alla volontà di correlare la percentuale di territorio perdibile, ad elementi del paesaggio naturale che potrebbero contribuire alla diffusione di un danno.

Completano la tesi la stesura di una carta dell'uso del suolo e del territorio, di una carta della dinamica geomorfologica, e di una carta della vulnerabilità, tutte prodotte in scala 1:5000.

## Studio di una *pocket beach* nella costa orientale della Sardegna con applicazione di due macro-modelli

Tesi di laurea di: **Simonetta Ornello**

Relatore: **Leopoldo Franco**

Università degli Studi Roma Tre, Facoltà di Ingegneria, Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Idraulica  
- Anno Accademico 2002-2003.

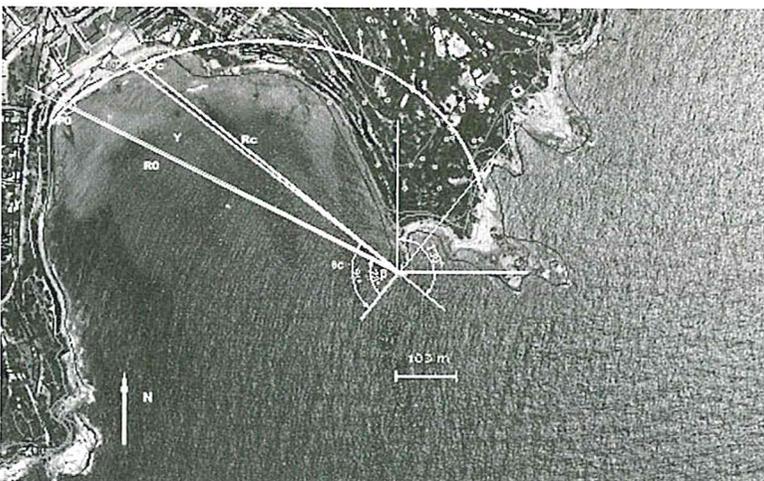
Oggetto di studio della tesi di laurea è stata l'analisi della morfodinamica della spiaggia alveolare (o crenulata, o "pocket beach") di Porto Frailis (Arbatax), ubicata sulla costa orientale della Sardegna. Essa si presenta come una spiaggia di sabbia grossolana ( $D_{50} = 0.42$  mm) incastonata tra alti promontori rocciosi che si estendono in mare per una lunghezza di circa 500 m. Il fondale all'imboccatura della baia è di circa 10 m. E' rivolta a mezzogiorno ed il suo equilibrio è quindi influenzato da onde provenienti da sud,sud-est.

In base alla sua particolare conformazione geografica il modesto trasporto di sedimenti è confinato all'interno della baia.

Al fine di determinare la condizione di equilibrio della linea di riva a lungo termine sono stati utilizzati due modelli empirici. L'applicazione di questi fornisce l'andamento della linea di riva nel caso in cui questa sia stata erosa fino alla posizione limite ed in cui le onde entranti siano riflesse e diffratte all'interno della baia e frangano simultaneamente intorno all'intero perimetro.

Il primo modello, quello a spirale logaritmica, fu elaborato da Silvester nel 1970. In base ad esso la spiaggia crenulata segue, in condizioni di equilibrio, un andamento a spirale equiangolare. Il centro di essa è posizionato nel punto più estremo del promontorio maggiormente esposto al moto ondoso, o poco vicino.

Il secondo modello, quello parabolico, fu elaborato nel 1989 da Hsu ed Evans e successivamente migliorato da Gonzalez e Medina nel 2001. In base ad esso la spiaggia crenulata segue, in condizioni di equilibrio, un andamento parabolico.



Applicazione del macro-modello di Gonzalez e Medina alla spiaggia alveolare di Porto Frailis (la fotogrammetria utilizzata è stata commissionata dal Servizio di Vigilanza Edilizia per la Regione Sardegna).

A differenza del precedente modello quest'ultimo tiene conto della granulometria e della direzione di provenienza del moto ondoso. Essa viene fatta coincidere con la risultante del flusso d'energia medio esistente nei pressi della spiaggia.

L'applicazione del secondo modello si basa sull'utilizzazione di un metodo iterativo che fa uso di grandezze geometriche e della formula ad andamento parabolico.

Per la sua applicazione al sito in esame è stato necessario condurre precedentemente una serie di indagini. La tesista ha eseguito in proprio, durante l'estate 2003, alcuni rilievi fotografici e topografici, nonché la raccolta di campioni di sedimento, le cui analisi granulometriche sono state da lei condotte all'Università. Inoltre è stato ricostruito il clima ondoso al largo di Porto Frailis, con differenti metodologie: trasposizione geografica delle registrazioni ondometriche della nuova boa di Capo Comino (66 km a nord di Porto Frailis); dati da satellite (1991-96); metodo SMB applicati ai dati anemometrici di Capo Bellavista (1980-97), con il calcolo dei fetch efficaci.

Considerata una direzione di incidenza dell'onda morfologica pari a  $130^\circ$  N è stata individuata in prima analisi la distanza (Y) tra il punto del promontorio orientale maggiormente esposto al moto ondoso e la tangente al tratto terminale della parabola (per la prima volta il punto terminale,  $P_0$ , viene ipotizzato). Successivamente è stata calcolata la distanza reale e quindi i parametri geometrici che la descrivono.

Di seguito è riportata l'applicazione del modello di Gonzalez e Medina alla pocket beach di Porto Frailis (vedi figura). Come si può osservare l'andamento della linea di riva coincide abbastanza bene con quello parabolico, ciò testimonia lo stato di equilibrio della spiaggia.