

Analisi dei fenomeni erosivi delle dune di sabbia di Rottnest Island (Australia occidentale)

Tesi di laurea di: **Chiara Danese Galano**

Relatori: **Giuliano Rodolfi, Ian Eliot**

Correlatore: **Ugo Galligani**

Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Agraria, Corso di Laurea in Scienze Forestali e Ambientali
- Anno Accademico 2002-2003.

L'obiettivo della tesi è quello di identificare e descrivere i maggiori processi erosivi che colpiscono la costa dell'isola con particolare attenzione rivolta ai sistemi dunari. Lo scopo del mio studio è quello di fornire una classificazione delle spiagge in base al grado di erosione e una classificazione delle spiagge in base alla priorità d'intervento per il contenimento del fenomeno erosivo.

Rottnest Island è un'isola situata nell'Australia occidentale ed è caratterizzata da un sistema costiero eterogeneo alternato da spiagge e cordoni dunari di varia natura e morfologia modellati dall'azione vento, dal moto ondoso e dall'uomo. Il sistema costiero risulta così in continuo cambiamento, alternato da processi di arretramento della linea di riva (erosione costiera), soprattutto nelle aree abitate e da processi di accumulo di sedimenti (*blowouts*, Fig.1).



Figura 1 - Blowout in Salmon Bay nel 1998, Rottnest Island (Fotografia aerea Rottnest Island Authority, Fremantle; Concessione DOLA, Perth).

I principali responsabili dell'erosione delle spiagge sono in estate, i venti estivi di forte intensità provenienti da sud-ovest (*seabreeze*) e in inverno i venti provenienti da nord-ovest. La presenza della barriera corallina attorno a tutta l'isola condiziona notevolmente l'energia e l'andamento del moto ondoso che riesce a giungere sulla costa in maniera incisiva solo nei mesi invernali durante le mareggiate e sempre con lo stesso angolo d'incidenza. Questo fenomeno innesca trasporto da nord a sud di materiale sabbioso con conseguenze negative sul bilancio delle spiagge collocate nella parte a nord dell'isola nelle quali si verifica un consistente arretramento della linea di riva. Il fenomeno erosivo in questi tratti è tanto marcato da interessare anche il cordone dunare e quin-

di la stabilità delle abitazioni costruite direttamente sulle *foredunes*. La presenza di opere marittime come moli e pennelli ortogonali, eretti in passato per ridurre l'arretramento della linea di riva, ha ridotto il fenomeno erosivo solo in parte o in alcuni tratti della costa ma in generale non hanno dato risultati sufficienti.

Al fine di giungere alla comprensione della dinamica globale del sistema dunare si è proceduto all'analisi dei tratti di costa caratterizzati da un elevato grado di erosione o da processi morfodinamici

maggiormente rappresentativi mediante: a. l'esame dei vari fattori che agiscono sulla stabilità della costa (fattori ambientali e antropici) e le conseguenze di essi sul sistema dunare; b. allo studio delle condizioni morfologiche d'insieme e di dettaglio; c. all'analisi dell'evoluzione del sistema dunare dal 1941 ad oggi. c. all'analisi della granulometria di campioni compositi di spiaggia sommersa. Per ogni spiaggia sono stati effettuati più profili trasversali lungo i quali si è proceduto alla raccolta dei campioni di sabbia e allo studio della densità di vegetazione. Il periodo di raccolta dati ha avuto la durata di 6 mesi. I dati raccolti sono stati integrati con l'elaborazione di foto aeree, di dati storici (disponibili dal 1940 ad oggi), di carte tematiche e con tecniche di monitoraggio eseguite con la strumentazione messa a disposizione dal Dipartimento di Geografia di Perth e finanziate dalla RIA (Ente locale per la protezione della costa).

I dati ottenuti dall'analisi del sistema dunare ha permesso di *classificare le spiagge in base al grado di vulnerabilità* (A.T. Williams 2001). Per ogni spiaggia sono state compilate delle schede descrittive (con parametri qualitativi e quantitativi) specifiche per il calcolo degli indici della vulnerabilità. La classificazione prevede la comparazione fra il grado di erosione in cui versano le spiagge e il livello di protezione e tutela delle stesse da parte dell'autorità preposta alla loro gestione (Fig.1) e l'attribuzione alle stesse di indici di grado di rischio: H (high), M (moderate), L (low).

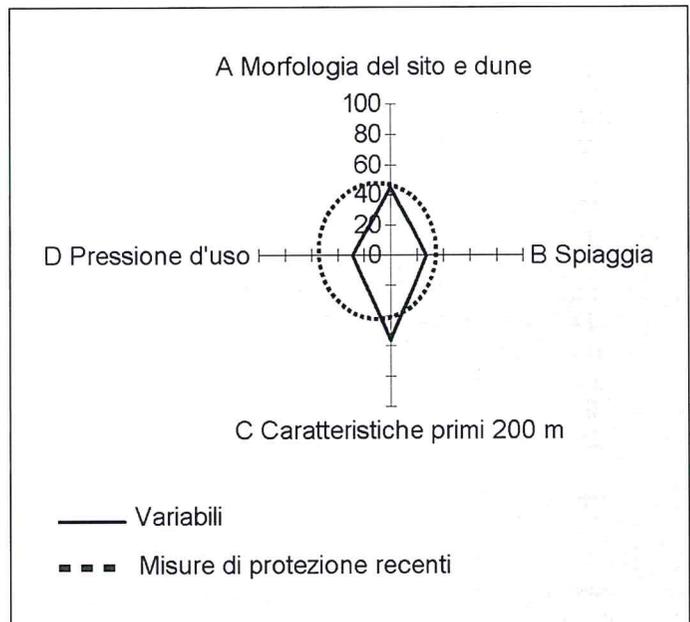


Figura 2 - Vulnerabilità e misure di protezione di Salmon Bay 15, dalla Main root checklist. Il cerchio rappresenta le misure di protezione adottate e il poligono rappresenta il grado di vulnerabilità del sistema.

**A – Morfologia del sito e dune,
B – Spiaggia,
C – Caratteristiche primi 200 m dal piede della duna verso il mare,
D – Pressione d'uso.**

Un'ulteriore analisi del sistema è stata effettuata prendendo in considerazione le spiagge soggette a maggiore pressione antropica dove sono presenti opere di difesa di tipo rigido (pennelli ortogonali, difese aderenti) valutate oggi di debole o scarsa efficacia. La classificazione in *base alla priorità d'intervento* delle spiagge di Rottneest Island ha quindi permesso di individuare le aree che necessitano operazioni di difesa immediate e di ipotizzare delle nuove strategie per la riduzione del fenomeno erosivo.

La tesi di laurea è stata svolta con la collaborazione del Dipartimento di Geografia dell'Università di Perth (WA) e dell'Ente (RIA) preposto alla tutela di Rottneest Island quale Riserva Naturale Integrale.