



“Come salvare un sistema dunale: uno studio su Torre Guaceto”

Riassunto

Negli ultimi anni si è osservato un crescente interesse per la protezione degli apparati dunali dato il ruolo rilevante che essi rivestono nell'ambiente costiero, quali riserva di materiale per il ripascimento delle spiagge e difesa dagli agenti meteomarinari. Il sistema dunale dei litorali italiani è oggi quasi del tutto scomparso a causa dell'arretramento della linea di riva, ma soprattutto della antropizzazione costiera sempre più crescente.

Il Centro Ricerche ENEA CRAM S. Teresa ha recentemente partecipato alla preparazione di un progetto di risanamento del cordone dunale di quest'area.

Le strategie indicate per la salvaguardia e la gestione delle dune si basano su alcuni criteri generali: indivisibilità del sistema spiaggia-duna, interventi morbidi e modulari che non irrigidiscano il sistema. Gli obiettivi principali da raggiungere sono il contenimento delle situazioni critiche e il mantenimento dello stato attuale o in alcuni casi la ricostruzione e lo sviluppo delle dune.

Introduzione

Nell'ambito del sistema sedimentario e morfologico costiero, la duna occupa una posizione retrostante la spiaggia emersa ed è sede di trasporto e accumulo sedimentario prodotto dall'attività eolica, che trova alimento proprio nell'area di spiaggia antistante. L'attivo scambio di sedimento con la spiaggia è un fattore caratterizzante la duna più costiera, o avanduna, che quindi deve essere considerata parte attiva nei processi sedimentari che regolano l'ambiente litoraneo. Le dune rappresentano nell'ambito dell'ecosistema costiero il limite fra l'ambiente terrestre e quello marino.

L'interesse per le aree dunali è andato ad aumentare in questi ultimi anni: esse sono state riconosciute importanti per il loro valore ecologico. Inoltre, dal punto di vista economico possono essere sfruttate a livello turistico - ricreativo e dal punto di vista paesaggistico per il mantenimento naturale della zona. Particolare attenzione va rivolta alla loro azione di protezione contro gli eventi estremi meteomarinari e di conseguenza di difesa della linea di costa dall'erosione: le dune rappresentano infatti riserve di sedimento per il ripascimento delle spiagge antistanti.

Data la rilevanza economica che l'ambiente costiero detiene nel nostro paese, è facile pensare come gli interventi antropici abbiano intaccato lo sviluppo delle dune costiere. La riduzione degli apparati dunali è stata effettuata prevalentemente per disporre di materiali inerti per interventi urbanistici o per agevolare l'utilizzo balneare del litorale. Queste attività hanno determinato un aumento della vulnerabilità costiera maggiormente legata alla riduzione delle protezioni che al peggioramento delle condizioni meteomarine. Il sistema dunale dei litorali italiani è quasi del tutto scomparso: resti di cordoni sono rimasti in limitati tratti costieri e le loro dimensioni sono molto contenute. La quasi totalità presenta un cattivo stato di conservazione con evidenti scalzamenti alla base, numerosi varchi di esondazione, calpestio diffuso e tracce di sentieri.



Area marina protetta di Torre Guaceto

L'importanza della conservazione dei sistemi dunali è particolarmente rilevante nelle zone costiere di pregio quali le aree marine protette. La riserva di Torre Guaceto presenta un complesso sistema dunale che va protetto innanzitutto per il suo valore paesaggistico (Fig.1). L'area è compresa in un tratto costiero della regione Puglia interessato da importanti fenomeni di erosione e pertanto la salvaguardia della duna è legata strettamente al problema della difesa dei litorali antistanti (Mastronuzzi *et al.* 2000). Nei progetti ambientali di risanamento dell'area brindisina, la difesa dei sistemi e cordoni dunali assume quindi un'importanza predominante.

Il Centro Ricerche ENEA CRAM, che negli anni '90 ha effettuato le "Indagini preliminari per l'istituzione della riserva marina di Torre Guaceto", ha recentemente partecipato alla preparazione di un progetto di risanamento del cordone dunale di questa area.

I risultati dello studio consentono di programmare un riassetto territoriale atto a favorire l'integrazione delle esigenze antropiche (sfruttamento economico turistico o tutela ambientale delle riserve naturali), con la complessa dinamica dei litorali. E' infatti di fondamentale importanza comprendere i processi che legano l'ambiente spiaggia e l'ambiente duna, in quanto la duna rappresenta il risultato dell'interazione fra dinamica costiera, processi eolici ed attività antropica.

I dati permettono di formulare i principi volti a facilitare l'applicazione della politica regionale a favore dell'ambiente litoraneo, suggerendo interventi mirati a proteggere e gestire correttamente la fascia costiera con particolare riguardo ai sistemi dunali, anche in previsione di un innalzamento del livello marino legato ai cambiamenti climatici attesi.

Criteria e metodi di studio delle dune costiere

Lo schema seguente propone la serie di conoscenze preliminari da determinare per i progetti di mantenimento e salvaguardia dei sistemi dunali.

- Censimento e rilievo delle dune: i risultati possono essere ricavati da foto aeree, immagini da satellite, cartografie storiche, rilevamenti in situ; i dati raccolti devono inoltre essere integrati con i dati meteomarini per una migliore discriminazione dell'ambiente e una più precisa determinazione dei rapporti intercorrenti fra processi dinamici e morfologie ad essi collegate.

Le conoscenze di base necessarie al censimento e al rilevamento si possono così riassumere (Tinelli *et al.*, 1998):

Tipologia del sistema: cordoni o dune isolate

Tipologia del sistema dunale: consolidato mobile embrionale

Parametri morfologici: dimensione, altezza, distanza dalla battigia, distanza dalle dune retrostanti, forma (circolari e longitudinali)

Stato della vegetazione

Situazione retrodunale

Direzione delle onde e del vento

Grado di urbanizzazione, fruibilità della spiaggia, impatto antropico

-Classificazione delle dune: dopo il censimento e sulla base dei dati ottenuti, viene effettuata la classificazione. In questa fase è di particolare importanza evidenziare le interconnessioni fra duna e ambiente spiaggia.



-Campionamento dei sedimenti: per definire la mobilità dei sedimenti eolici, vengono poste in funzione stazioni di misura delle caratteristiche dei venti abbinate a trappole dei sedimenti. Ciò permette di definire la relazione esistente tra la direzione e l'intensità del vento e la mobilità del materiale e porta alla valutazione del tasso di trasporto eolico nelle aree in esame.

-Elaborazione dati: questa rappresenta la fase di sintesi dello studio. I dati raccolti sono assemblati, mediante tecnologie informatiche in una banca dati che permette una valutazione integrata della vulnerabilità costiera (Simeoni *et al.*, 1999). Sulla base dei parametri di vulnerabilità determinati, potranno essere effettuate liste di priorità di intervento e progettati piani di ricostituzione dell'ambiente ed infine proposta una appropriata gestione costiera.

Criteria di Interventi per il mantenimento o la ricostituzione delle dune

Gli interventi che hanno l'obiettivo della ricostituzione e sviluppo delle dune, sono di seguito elencati: ricostituzione del profilo di duna originale in funzione dei venti; costruzione di recinzioni frangivento per trattenere il sedimento sottratto per trasporto eolico (pali di castagno legato con filo di ferro, tavolame inchiodato, tronchi spiaggiati, materiali naturali piaggiati, (Fig.2) e di recinzioni nel retroduna per evitare calpestio; ricostituzione di vegetazione mediante messa a dimora di piante idonee, sopravvento e sottovento con apparato radicale stabilizzatore (rispettivamente, *Ammophila littoralis* e *Tamarix gallica*); controllo dello schema di impianto della vegetazione, analisi della densità vegetativa ottimale (Tinelli *et al.* 1998).

Nella **figura 3** sono illustrate alcune modalità adottate per il consolidamento e la rinaturalizzazione delle dune (Cecconi *et al.*, 1997).

Il Consorzio Venezia Nuova ha realizzato uno dei maggiori interventi in Italia di ripascimento artificiale e ricostruzione delle dune sul Litorale di Cavallino (Cecconi *et al.*, 1997). L'intervento, che affronta il sistema duna –spiaggia nel suo complesso, comprende la costruzione di una serie di difese costiere rigide, successivi interventi di ripascimento dei litorali e infine consolidamento e mantenimento del sistema dunale mediante impianti di vegetazione idonea.(**fig 4**)

Monitoraggio del sistema dunale

Campagne di monitoraggio degli interventi di ripristino dei cordoni dunali sono importanti al fine di valutare l'evoluzione del sistema ed il successo degli interventi nelle aree di impianto. I monitoraggi nelle aree di duna ricostruite e consolidate comprendono in genere sia la realizzazione di rilievi topografici, per evidenziare l'evoluzione morfologica dei corpi sabbiosi, sia la stesura di analisi vegetazionali, per controllare lo sviluppo naturale della vegetazione.

I monitoraggi possono essere realizzati tramite profili topografici (**Fig. 5**) (Cecconi *et al.*, 1997) sia nelle aree interessate dalla messa a dimora delle piante sia nelle aree naturali dove sono state posizionate barriere frangivento di legno. Lungo i profili topografici, si realizzano i transetti vegetazionali per valutare qualitativamente e quantitativamente lo stato della vegetazione, la sua fisionomia, lo sviluppo spaziale delle associazioni vegetali. Il controllo è mirato a documentare: la tipologia di impianto, il numero e l'altezza media delle piante e la presenza di infiorescenze che rappresenta l'indice di completamento dello sviluppo vegetativo della singola pianta.



Considerazioni conclusive

Occorre tenere presente inoltre dell'evoluzione futura del sistema dune – litorale. Scenari non ottimistici sono tracciati per il futuro a causa della prevista accelerazione dell'innalzamento, a livello globale, del livello marino: oltre 20 cm per il 2050 con arretramenti costieri dell'ordine dei 20-40 m. Tale fenomeno avrebbe gravi conseguenze sulle aree costiere con riduzione notevole della loro estensione.

Il danno risulta evidente ricordando come le dune rappresentino un serbatoio naturale di sedimenti per il riequilibrio del bilancio di spiaggia e costituiscano soprattutto una difesa naturale all'inondazione marina delle aree di retrospiaggia.

La salvaguardia e la ricostruzione delle dune italiane, ed in particolare dei sistemi dunali presenti nelle aree costiere di pregio quali la riserva di Torre Guaceto, costituisce quindi oggi un aspetto fondamentale per la gestione del territorio costiero, sia per l'ambiente stesso che per gli interessi economici ad esso legati.

Ornella Ferretti, Ivana Delbono e Mattia Barsanti

ENEA - Centro Ricerche Ambiente Marino S. Teresa, La Spezia

Bibliografia

Cecconi G., Nascimbeni P., 1997 – *“Ricostruzione e naturalizzazione delle dune artificiali sul litorale di Cavallino”*. Estr. da Quaderni Trimestrali Consorzio Venezia Nuova, Anno V n.2, pp 45-62

Mastronuzzi G., Palmentola G., Sansò P., 2000 – *“Evoluzione morfologica della fascia costiera di Torre Canne (Costa adriatica, Puglia)”*. Conferenza Regione Liguria, Genova.

Simeoni U., Mazzini E., Tessari U., Ciavola P., 1999 – *“Valutazione integrata, ai fini gestionali, delle dune costiere: metodologia e caso studio”*. Estr. da Studi Costieri, Vol 1, pp 85-102

Tinelli A., De Lillis M., Costanzo L., 1998 – *“Riqualificazione ambientale del sistema dunale costiero del litorale romano”*. IAED - Quad. 12 – La progettazione ambientale nei sistemi costieri.



Lista figure

Fig.1 Dune di Torre Guaceto (www.riservaditorreguaceto.it)

Fig.2 Tipi di dune ed interventi di ricostruzione (da Tinelli et al.1998)

Fig.3 Interventi di ricostruzione e mantenimento .Esempio di schema di impianto per la vegetazione (da Cecconi *et al.*, 1997)

Fig.4 Litorale del Cavallino. Esempio di ricostruzione del sistema spiaggia - duna (da Cecconi *et al.*, 1997)

Fig.5 Monitoraggio del sistema spiaggia -duna (Cecconi *et al.*, 1997)



Fig.1 - Dune di Torre Guaceto (www.riservaditorreguaceto.it)

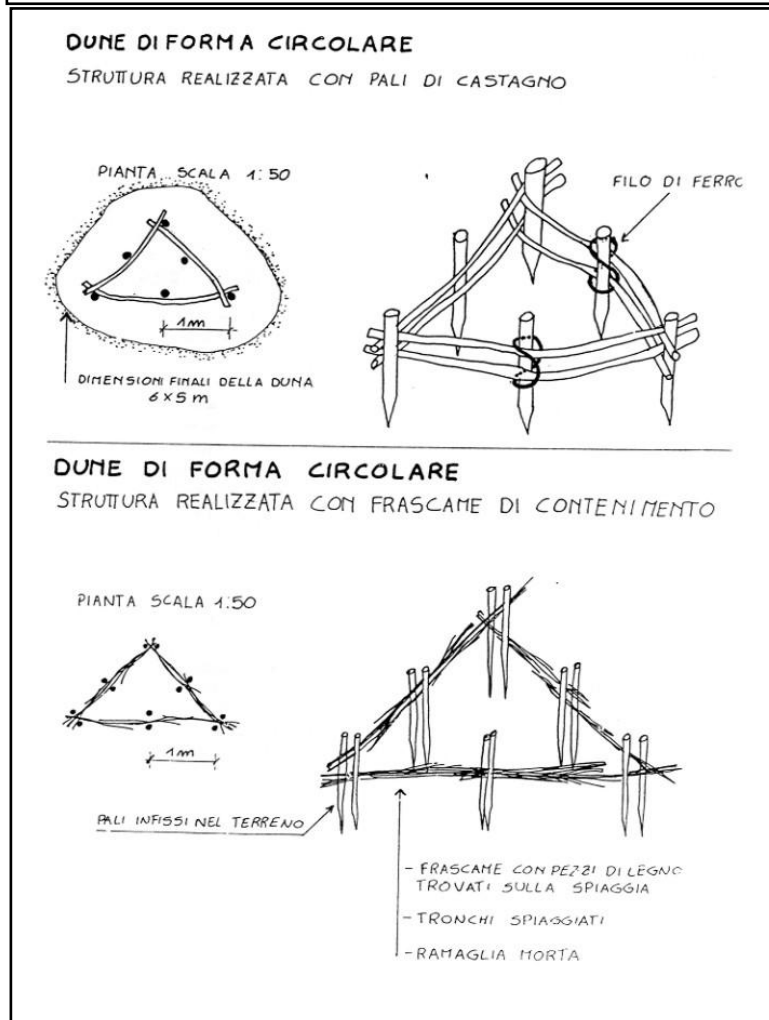
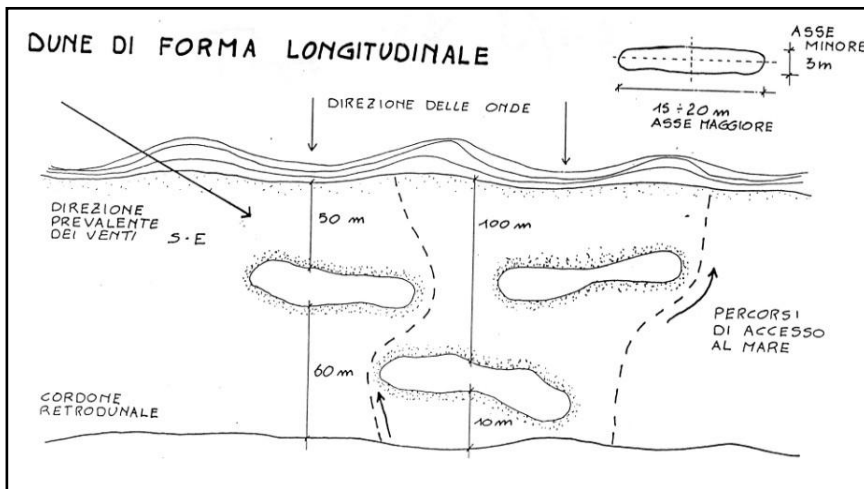


Fig.2 Tipi di dune ed interventi di ricostruzione (da Tinelli et al.1998)

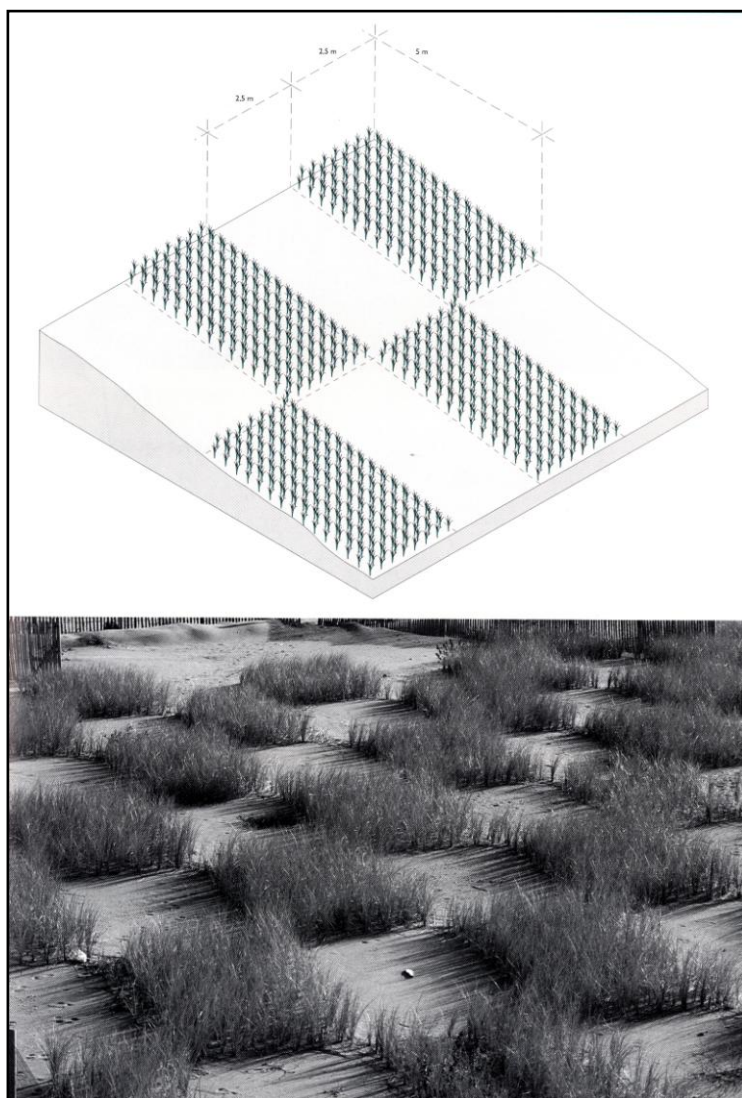


Fig.3 Interventi di ricostruzione e mantenimento .Esempio di schema di impianto per la vegetazione (da Cecconi *et al.*, 1997)



MAREAMICO

**XIV RASSEGNA DEL MARE
TRANI
Castello Svevo 16-18 GIUGNO 2003**



Fig.4 Esempi di ricostruzione del sistema spiaggia-duna. Litorale del Cavallino



MAREAMICO
XIV RASSEGNA DEL MARE
TRANI
Castello Svevo 16-18 GIUGNO 2003

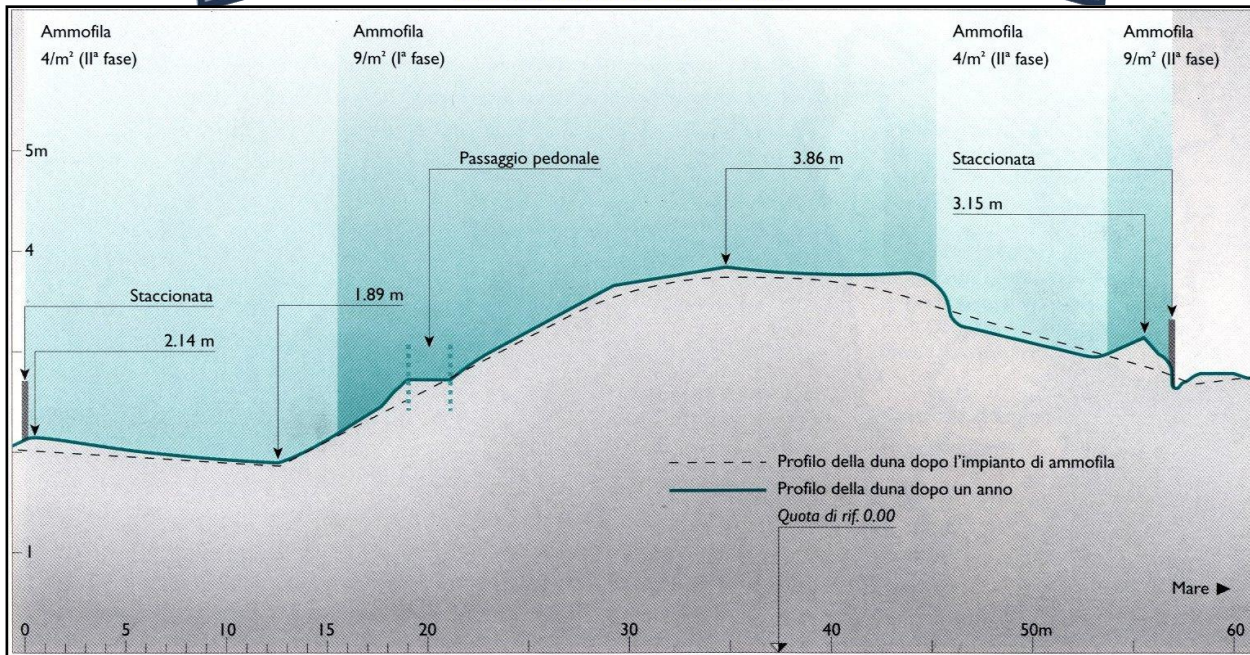


Fig.5 Monitoraggio del sistema spiaggia-duna (Cecconi *et al.*, 1997)