



## La seria minaccia per i litorali italiani

Congresso di aggiornamento sulla "Gestione dell'Erosione costiera", un tema molto delicato che tocca particolarmente il nostro Paese, caratterizzato da uno sviluppo complessivo di 7.456 chilometri di coste

DI FABIO CHIAVIERI

La linea di costa è fortemente interessata da fenomeni erosivi che ne causano l'arretramento o l'avanzamento. Il mutamento meteorologico è certamente la prima causa di questi fenomeni ma, localmente, l'intervento dell'uomo ha influenzato in maniera significativa il cambiamento morfologico delle coste. Basti pensare al mancato apporto di sedimenti verso costa causato dagli interventi nei bacini idrografici (quali sbarramenti fluviali, regimazioni idrauliche, estrazioni di materiali alluvionali); all'urbanistica costiera; ai sedimenti intercettati dalle opere portuali e di difesa. Queste ultime rappresentano un ostacolo al naturale scorrere delle correnti e delle onde, causando esiti di vario tipo che si ripercuotono su tratti di coste non interessate dall'opera di protezione, peggiorando o innescando nuove erosioni.

Negli ultimi anni sono stati stanziati notevoli capitali, soprattutto a livello Regionale, per gli interventi di difesa della costa dall'azione erosiva delle correnti marine. Provvedimenti regolamentati da "Linee guida nazionali per la difesa e il riequilibrio della costa" che hanno richiesto parallelamente un forte sviluppo dell'ingegneria costiera che tenga conto di elementi conoscitivi e previsionali tipici della modellistica idrodinamica. Questo per progettare sistemi di difesa più accurati lungo l'intero tratto di litorale in esame.

Lo scopo del seminario "Gestione dell'Erosione costiera" organizzato dalla **Federazione Regionale**

degli Ordini degli Ingegneri della Toscana, **Ordine degli Ingegneri della Provincia di Livorno** con il patrocinio del **CNI** è stato quello di condividere le conoscenze acquisite in questo ramo dell'idraulica, nonché aumentare la diffusione delle informazioni e la sensibilizzazione su queste tematiche. All'evento sono intervenuti autorevoli esponenti del mondo accademico, degli Istituti di Ricerca, rappresentanti del Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa - Regione Toscana e del Genio Civile Toscana Nord e Genio Civile Toscana Sud - Regione Toscana.

### EROSIONE COSTIERA: COME AFFRONTARLA

La difesa dall'erosione richiede interventi mirati che non impattino negativamente, nel lungo termine, sull'ambiente. Per questo oggi esiste una vasta casistica di operazioni già effettuate che costituisce una base pratica per affrontare situazioni simili senza incorrere magari negli stessi errori. Ma ciò chiaramente non basta. Occorre apprezzare il problema sempre in modo olistico tenendo conto degli aspetti geologici e di modelli matematici. Tuttavia, deve essere molto chiara a livello nazionale quale

strada si vuole intraprendere contro questo problema, come ha spiegato il professore **Enzo Pranzini** dell'Università degli Studi di Firenze - Scienze della Terra.

«Il 42% delle spiagge italiane è in erosione e in questa cifra non sono calcolati tutti i tratti di costa che sarebbero in erosione se non fossero difesi, perché ciascuna regione fa analisi in modo diverso. Ora ci sono le Linee Guida prodotte dal tavolo delle regioni con il Ministero dell'Ambiente proprio per uniformare i metodi di analisi dell'erosione costiera e dare indizi sugli interventi da svolgere. Tutti i processi che



— La difesa dall'erosione richiede interventi mirati che non impattino negativamente, nel lungo termine, sull'ambiente —

### Un documento d'intesa per la difesa delle coste italiane

Le Linee guida nazionali per la difesa e il riequilibrio della costa è un protocollo d'intesa sottoscritto dal MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) con tutte le 15 Regioni rivierasche italiane con il coordinamento di ISPRA.

Con questo documento è stato istituito il "Tavolo Nazionale sull'Erosione Costiera che ha contribuito a inquadrare e affrontare la problematica del fenomeno dell'erosione in forma coordinata e integrata individuando procedure comuni per una corretta e sostenibile gestione della fascia costiera a livello nazionale".

«Lo sforzo tra Ministero e tutte le Regioni costiere è stato fatto per trovare una soluzione condivisa al problema dell'erosione costiera, mettendo a fattor comune i dati che le varie Regioni hanno raccolto in questi anni di monitoraggi di verifica dello stato della costa», spiega il geologo **Luigi Cipriani** Funzionario del Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa - Regione Toscana.

Formalizzato nell'aprile 2016, il Tavolo Nazionale prevede che il Ministero dell'Ambiente indirizzi le attività verso proposte di azioni omogenee di tutela e di intervento che si concretizzeranno nella definizione di indirizzi generali e criteri che diventeranno il riferimento normativo e operativo nella pianificazione della difesa della costa e nella programmazione degli interventi da realizzare.

La prima versione delle Linee Guida è stata pubblicata nell'aprile 2017 a cui è seguita una fase di collaborazione, verifica, investigazione del documento che ha portato alla seconda versione di recente uscita.

Il metodo di lavoro del Tavolo Nazionale si è sviluppato secondo una sequenza logico-operativa caratterizzata da quattro aree tematiche:

- Stato dell'arte, Dinamica dei Litorali e Fabbisogni
  - Opere e Interventi di Difesa
  - Risorsa Sedimenti
  - Normative di riferimento
- I lavori sulle quattro aree tematiche tecniche sono state coordinate rispettivamente dalle Regioni Toscana, Calabria, Lazio e Marche, mentre la Regione Emilia Romagna ha coordinato i lavori per la redazione delle Linee Guida nazionali. Le Regioni coordinatrici hanno comunque operato in collaborazione con le altre Regioni costiere, il mondo accademico e i centri di ricerca, attraverso la condivisione di contributi specifici.

Per ulteriori dettagli:  
<http://www.isprambiente.gov.it>

*causano erosione, dai fenomeni naturali come l'innalzamento del livello del mare a interventi antropici, non sono legati da feed-back, il che significa che se la spiaggia è in erosione non può mandare un messaggio all'indietro alla montagna o al fiume o ai boschi. Ciò vuol dire che una spiaggia non può essere in equilibrio, può avere una tendenza evolutiva lenta ad oscillare attorno a certe posizioni, ma non sarà mai stabile. Nelle attività che vengono fatte abbiamo dei fattori positivi che contribuiscono alla produzione di sedimenti come l'agricoltura, gli argini fluviali ecc. Ma ci sono anche fattori negativi come urbanizzazioni, dighe, escavazioni e, sulla costa, tutto ciò che aumenta la subsidenza come estrazione di acqua o gas ecc.».*

In Italia il problema dell'erosione costiera si diffonde da nord a sud seguendo quello che è stato l'andamento dello sviluppo socio-economico. Basti pensare all'espansione della rete ferroviaria, che proprio nel Sud Italia interessa lunghi tratti di costa, o alla progressiva costruzione delle dighe iniziata sempre al nord e proseguita verso il meridione. Non a caso, infatti, molte zone costiere del sud hanno iniziato a sviluppare erosione proprio a causa della realizzazione delle dighe che intrappolano il materiale utile alla sedimentazione.

In altri termini, la storia dell'erosione costiera è in realtà la storia dell'evoluzione di un territorio.

Dice Enzo Pranzini: «A un certo punto abbiamo iniziato a colonizzare le coste e a costruire centri abitati e zone industriali proprio in quei tratti dove stava cominciando a manifestarsi l'erosione. Inizialmente l'interesse era quello di difendere le città, poi con lo sviluppo del turismo balneare l'attenzione si è spostata sulla difesa delle spiagge per evitare di perderle. I "penelli", per esempio, trattengono la sabbia e dinamizzano le spiagge sotto flutto, ma anche

— Occorre considerare il valore della costa per evitare di erigere difese che col tempo possono costare più del valore stesso del litorale protetto —

con questi sistemi il problema non viene risolto totalmente perché spostano il problema dell'erosione su un altro tratto di costa non protetto. Queste opere di difesa, in particolare quelle parallele, non solo hanno tolto valore alle zone costiere ma hanno anche reso più pericolosa la balneazione. Inoltre, la protezione di una zona la si fa spesso a scapito di spiagge adiacenti. Ricordo che il turismo balneare non è solo spiaggia, ma coinvolge tutto l'indotto quale il commercio, la ristorazione ecc.». Negli anni sono state costruite varie difese con conoscenze spesso limitate a causa dello scarso monitoraggio, procedendo spesso per tentativi e arrivando, in certi casi, a sovra

proteggere la costa, tanto da dover ricorrere anche recentemente alla riduzione delle opere emerse. Il risultato ha dimostrato che, pur abbassando le opere di difesa, la situazione sulla costa è migliorata. A fronte di questa situazione viene da porsi la domanda: ci difendiamo, abbassiamo le strutture oppure arretriamo? In realtà la scelta strategica più corretta non è detto sia univoca, ma si potrebbero considerare delle soluzioni intermedie.

«Oltre a queste strategie bisognerebbe inserire un quarto elemento fondamentale rappresentato dall'eliminazione delle cause. A parte l'innalzamento del livello del mare dove si può fare ben poco a livello statale,

sappiamo che l'erosione costiera è determinata da fattori locali, quindi l'eliminazione delle cause deve essere parte integrante della strategia. In particolare, si potrebbe fare molto sulla subsidenza: per esempio alcune dighe sono piene di sedimenti che potrebbero essere lentamente portate al mare» spiega Enzo Pranzini. Dal 1970 al 2015 la lunghezza delle difese costiere è aumentata (circa 1200 km) e conseguentemente sono aumentati anche i costi, ma i tratti di erosione sono cresciuti anch'essi. Questo dato ha due significati entrambi corretti: più ci difendiamo e più creiamo erosione; nonostante gli sforzi economici, l'erosione corre troppo veloce-

— Più aumenta l'erosione, più si amplificano la consapevolezza del problema e l'accettazione delle soluzioni che, altrimenti, la popolazione non avrebbe accettato —



mente. Con i rifacimenti artificiali le cose non sono andate come si sperava; alcuni non sono stati accettati dalle popolazioni, ma soprattutto anche i progettisti hanno perso fiducia in queste soluzioni.

#### MONITORARE PER INTERVENIRE EFFICACEMENTE

Per capire come agire in futuro si devono fare delle previsioni basate sui monitoraggi; inoltre c'è l'incertezza sull'innalzamento del livello del mare: in questo ambito ci sono diversi scenari possibili. Il problema delle Amministrazioni quindi è quello di dover prendere delle decisioni in condizioni di forti incertezze e scegliere uno scenario possibile perché da esso dipende l'effetto che si avrà nel tempo; occorre anche considerare il valore della costa per evitare di erigere difese che col tempo possono costare più del valore stesso del litorale protetto. La più lunga difesa al mondo si trova sul delta del Fiume Giallo, ma la sua realizzazione è giustificata perché lì si trova la seconda risorsa petrolifera della Cina. In questo caso, quindi, il valore non è rappresentato dalla spiaggia.

Oggi si sa qual è il valore delle nostre spiagge ma non si può sapere con certezza il valore nel futuro. Sulle scelte bisogna considerare la reazione della popolazione. È chiaro che più aumenta l'erosione, più aumenta la consapevolezza del problema, più aumenta l'accettazione delle soluzioni che altrimenti non avrebbe accettato. Questo aspetto è molto importante perché l'accettazione delle soluzioni incide sui costi: realizzazioni che oggi non sarebbero accettate, sebbene più economiche, nel lungo periodo potrebbero essere più facilmente imposte. E la gestione delle coste richiede proprio una visione a lungo termine.

Per il programma completo del seminario e la richiesta degli atti: <http://www.ording.li/it/>

## SPEAKing



### Max

DI ANTONELLO PELLEGRINO

Vuoi un passaggio a casa?

Dopo, prima accompagnami a Castelletta.

Che ci vai a fare? È quasi buio! E c'è pioggia in arrivo.

Ci metto un attimo. Ma prima ferma qui, al volo. Due minuti.

La giovane donna abbassò il finestrino e accese una sigaretta. Non ce la faceva a smettere, come non riusciva a scontentare l'amica che vide uscire di corsa dal negozio di fiori, impermeabile svolazzante e un involto di cellofan, stagnola, intenso profumo stretto in mano.

Arrivarono alla Spianata con gli ultimi raggi di sole. Un uomo sedeva solitario e guardava il mare grigio e lontano, indifferente a tetti e gabbiani oltre la ringhiera.

- È lui. Max.
- Il collega di cui parlavi? Ma è del nostro corso?
- Più o meno.

Di cognome come fa?

Max non è il suo vero nome. Lo chiamavamo così in facoltà, come il brano di Paolo Conte, hai presente? Era sempre tranquillo, lucido, per lui tutto era facile e semplice. Uno così.

Avevate una storia?

Un triste, fugace sorriso.

No, stava con una collega. Una cara amica, appena trovato un lavoro decente si sposarono.

E ora?

Ricordi il disastro di Staglieno, anni fa? Il ponteggio che venne giù quel maledetto inverno?

- L'amica sgranò gli occhi. Due ingegneri vittime di un crollo inatteso, imprevedibile, ennesimo.
- Gli si avvicinarono silenziosamente. Non sedettero anche se c'era posto sulla panca, stando di fianco all'uomo magro dal profilo aquilino.
- Ciao Max.

La giovane gli posò di fianco la rosa dal colore chiaro, di un rosa da rosa eterea. L'uomo non diede cenno di averla vista, o di capire che c'era qualcuno a condividere la sua solitudine. Comunque non trovavano nulla da dire, niente che potesse farsi strada nelle gole serrate. Tornarono all'auto, ognuna persa nei suoi pensieri.

Ogni anno spero serva a scuoterlo, ma non lo so più. Non so più nulla. Forse lo faccio per me, per noi, prima ancora che per lui.

Luomo continuava a fissare l'orizzonte lontano, indifferente al tramonto. Un tuono da ponente lo scosse e istintivamente afferrò la panca. Senti qualcosa sotto la mano e strinse, strinse il gambo fasciato nei ricordi fino a quando una spina lo raggiunse e una goccia rubino scese, silenziosa, a colorare il buio.

Oggi è l'anniversario, vero? Per quello la rosa.

Non diede cenno di averla vista, o di capire che c'era qualcuno a condividere la sua solitudine. Comunque non trovavano nulla da dire, niente che potesse farsi strada nelle gole serrate. Tornarono all'auto, ognuna persa nei suoi pensieri.