

L'approccio ICZM per la valutazione della vulnerabilità delle aree costiere della Sardegna

Alessio Satta

Direttore Generale Agenzia regionale Conservatoria delle coste, Cagliari, Italia

E-mail: alesatta@regione.sardegna.it

Le aree costiere sono particolarmente vulnerabili al cambiamento climatico e più specificamente all'aumento del livello del mare capace di generare una accelerazione di fenomeni quali erosione costiera, mareggiate e intrusione salina. La vulnerabilità delle aree costiere è legata a fattori specifici come la localizzazione geografica dell'area, la geomorfologia costiera, e dipende dalle caratteristiche ecologiche e socio-economiche dello stesso territorio. Inoltre, lo stato di vulnerabilità non rappresenta un elemento statico e permanente nel tempo. Anzi, l'esposizione, la sensitività e la capacità adattiva di una zona costiera evolvono col tempo e in funzione delle pressioni alle quali la zona è sottoposta.

L'adattamento ai cambiamenti climatici è raramente preso in considerazione negli studi relativi alla gestione integrata delle zone costiere. Una definizione adeguata della scala spaziale e temporale è fondamentale per la valutazione della vulnerabilità per definire buone azioni di gestione e opzioni di adattamento. Secondo Nicholls et al. (2007) quando gli sforzi, realizzati per ridurre i rischi legati al clima nei sistemi costieri, sono reattivi e di tipo "stand alone" sono meno efficaci rispetto a quando fanno parte di un processo di gestione integrata. La gestione integrata delle zone costiere è riconosciuta come il processo più adeguato per affrontare il cambiamento climatico, l'aumento del livello del mare e altre sfide, a corte e lungo termine, relative alla gestione delle coste (Nicholls et al., 2007; Nicholls e Klein, 2005).

La vulnerabilità dipende dal carattere, dall'ampiezza e dalla velocità del cambiamento e della variazione del clima al quale il sistema è esposto e il cui impatto fluisce a secondo della sensitività e della capacità adattiva dello stesso sistema (IPCC, 2007). La vulnerabilità dei sistemi costieri all'aumento del livello del mare e ad altri cambiamenti è determinata dalla sensitività, dall'esposizione e dalla capacità adattiva di questi stessi sistemi (Nicholls and Klein, 2005). Il concetto di valutazione della vulnerabilità delle zone costiere fu introdotto nel 1991 dal sottogruppo "Gestione delle zone costiere" (GZC) dell'IPCC e fu definito come il grado, o la capacità, di una nazione di affrontare le conseguenze legate all'aumento del livello del mare".

Il Coastal Vulnerability Indexes (CVI) rappresenta uno dei principali strumenti utilizzati per la valutazione della vulnerabilità costiera sebbene la maggior parte degli studi realizzati fino ad ora includano solo la dimensione fisico-ambientale del sistema costiero analizzato. Per rendere coerente il processo di valutazione della vulnerabilità con la pianificazione dell'adattamento, attraverso un approccio di GIZC, occorre integrare anche gli aspetti socio-economici. In tal senso possono essere utilizzati due approcci: 1. L'uso concomitante dell'indice CVI in associazione con altri indicatori che siano capaci di rappresentare meglio la complessità del sistema costiero 2. L'evoluzione della formulazione originale dell'indice CVI con l'integrazione della dimensione socio-economica dei sistemi. Una soluzione in tal senso è stata proposta da McLaughlin and Cooper (2010) attraverso la definizione del Multi-Scale Coastal Vulnerability Index (MS-CVI). Il MS-CVI include 3 sub-indici: (i) un sub-indice sulle caratteristiche della costa che descrive la suscettibilità e la resilienza all'erosione costiera (ii) un sub-indice relativo alla dinamica costiera, caratterizzato dalle variabili che contribu-

iscono all'erosione generata dall'azione marina, (iii) e un sub-indice socio-economico che descrive i targets potenzialmente a rischio. Le variabili individuate (un set per ogni scala spaziale analizzata) sono misurate su una scala che varia da 1 a 5, 5 corrisponde al valore più alto e 1 quello più basso. I sub-indici sono calcolati a partire dalla somma dei valori attribuiti ad ogni variabile. Il numero ottenuto è poi standardizzato secondo una scala che varia da 0 a 100.

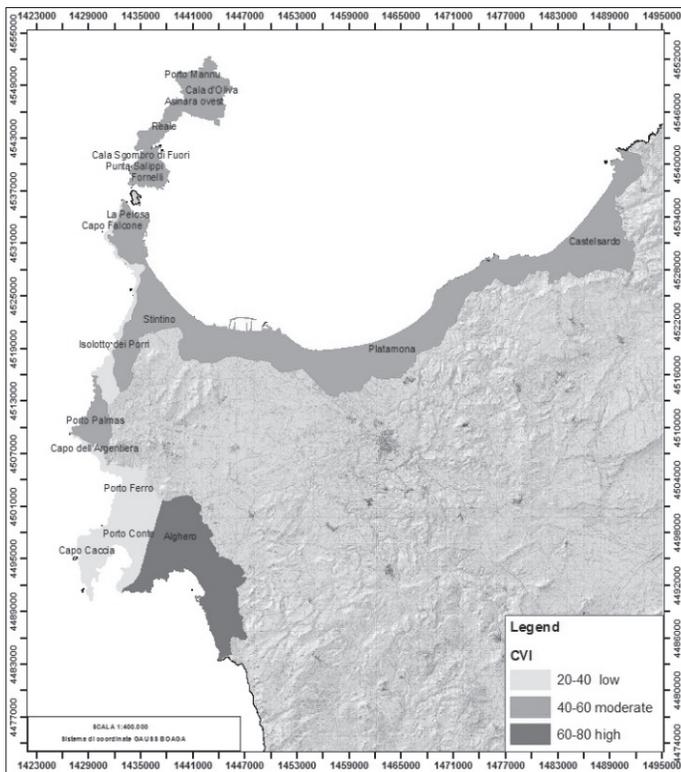


Figura 1 - Mappa di vulnerabilità costiera dell'area CAMP Nord.

grazie all'attribuzione di un valore per ogni unità fisica applicando la formula, $CVI = (CC \text{ sub-index} + CF \text{ sub-index} + SE \text{ sub-index})/3$. Il risultato viene rappresentato sulla mappa di vulnerabilità (Fig. 1).

In conclusione, l'applicazione del CVI modificato di McLaughlin e Cooper (2010) al caso specifico delle aree costiere del nord ovest della Sardegna ci porta alle seguenti conclusioni:

- Il CVI se integrato con indicatori socio-economici rappresenta uno strumento coerente con l'approccio GIZC ;
- Il sub-indice socio economico considera solo gli elementi infrastrutturali e gli insediamenti. La descrizione di attività economiche come il turismo (l'offerta turistica e la domanda stagionale), l'agricoltura (e.g. coltivazioni) o la pesca (specie minacciate dalla variazione della temperatura) dovrebbero essere integrate;
- MS-CVI Index rappresenta uno strumento interessante per implementare le politiche di adattamento basate sull'approccio ICZM.

Bibliografia

- ETC/ACC (2011) - *Methods for assessing coastal vulnerability to climate change*, 93 pp.
- IPCC (2007) - *Summary for Policymakers*. In Parry M.L., Canziani O.F., Palutikof J.P., Van der Linden P.J. and Hanson E.E. (eds.), 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*.
- McLaughlin S. and Cooper J.A.G. (2010) - *A multi-scale coastal vulnerability index: A tool for coastal managers?*
- Nicholls R.J. e Klein R.J.T. (2005) - *Climate change and coastal management on Europe's coast*.
- Nicholls R.J. et al. (2007) - *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

La Conservatoria delle coste, nell'ambito del progetto CAMP, ha applicato tale approccio alle aree costiere del nord ovest della Sardegna con l'obiettivo di definire una strategia di adattamento all'innalzamento del livello del mare. Rispetto al CVI McLaughlin (2010), sono state prese in considerazione altre variabili quali: lo stato della prateria di posidonia, la percentuale di costa artificiale e una migliore caratterizzazione del regime energetico offshore. Non essendo soggetti a nessun tipo di variazione nella zona di studio, i parametri come la temperatura e la siccità non sono stati presi in considerazione in questa analisi. L'indice finale CVI è calcolato a partire dalla media dei valori dei tre sub-indici, utilizzando la formula: $CVI = (CC \text{ sub-index} + CF \text{ sub-index} + SE \text{ sub-index})/3$. Cinque gradi di vulnerabilità sono stati definiti, dal più basso al più alto, come definiti nella tabella. Le unità fisiografiche considerate per le aree di studio sono 13: Alghero, Porto Conte, Capo Caccia, Porto Ferro, Capo Argentario, Porto Palmas, Isolotto dei Porri, Capo Falcone, La Pelosa, Stintino, Platamona, Foci Coghinas, Isola dell'Asinara. I tre sub-indici sono calcolati