

## **OUTPUT T1 “Revisione integrata dei Piani di Monitoraggio e dei dati raccolti nell'Area di Cooperazione dello Spazio marittimo”**

1

**Component: T1: Analisi transfrontaliera delle misure e dei monitoraggi per la previsione dell'evoluzione morfodinamica dei sistemi costieri**

**Partner Responsabile: Regione Toscana**

**Data: Marzo 2018**

## INDICE

### **Premessa**

Inquadramento metodologico e motivazioni di questo report

### **Stato dell'arte**

Principali riferimenti normativi Europei e Nazionali per la governarce dei fenomeni erosivi e della dinamica dei litorali

2

### **La pianificazione dei monitoraggi e l'utilizzo dei dati raccolti**

#### **I territori di riferimento**

#### **Clima meteo marino**

Analisi dei dati raccolti e loro utilizzo nella pianificazione dei monitoraggi e degli interventi

#### **Coste alte**

Analisi dei dati raccolti e loro utilizzo nella pianificazione dei monitoraggi e degli interventi

#### **Spiagge**

Analisi dei dati raccolti e loro utilizzo nella pianificazione dei monitoraggi e degli interventi

#### **Trasporto solido dai bacini idrografici**

Analisi dei dati raccolti e loro utilizzo nella pianificazione dei monitoraggi e degli interventi

#### **Habitat marino costieri**

Analisi dei dati raccolti e loro utilizzo nella pianificazione dei monitoraggi e degli interventi

### **Conclusioni**

Analisi critica delle informazioni in un'ottica comparativa Italia – Francia

## Premessa

Trattasi di un documento che, a partire dalle conclusioni dei due report T.1.1.1 e T.1.2.2, analizza come le metodologie di misura e monitoraggio vengono utilizzate negli strumenti di pianificazione nei territori partner con particolare attenzione alle differenze tra Italia e Francia. Obiettivo del presente Output è quello di inquadrare in maniera critica lo stato dell'arte relativamente ai monitoraggi costieri nelle Regioni dello Spazio Marittimo ed il loro utilizzo nelle attività di pianificazione a livello regionale/provinciale.

Il risultato ottenuto è frutto di un'intensa fase di collaborazione tra tutti i Partner di Progetto che si è svolta durante le riunioni del Comitato di Pilotaggio e durante riunioni tecniche *ad hoc* relative alle Componenti T1 e T2.

E' stato al riguardo strategico l'intervento diretto dei responsabili delle attività previste nella Componente T2 per l'analisi critica dei dati raccolti per la Componente T1 nelle rispettive aree tematiche di pertinenza. Il contributo di Regione Toscana, in qualità di responsabile della Componente T1, è stato quello di facilitare la collaborazione tra i Partner, al fine dell'elaborazione dei prodotti previsti dal progetto.

E' stato particolarmente stimolante proseguire la collaborazione con i partner regionali ed i rispettivi Enti di ricerca, già a suo tempo collaudata in precedenti attività progettuali (es. ResMar, Momar, Proterina, CAMP Italy, PAC VAR ecc.) e con i nuovi Partner francesi con i quali si è instaurato un ottimo rapporto di collaborazione sin dall'inizio del Progetto ed in particolare durante le visite alle potenziali aree pilota che si sono svolte nel primo semestre.

Questo report rappresenta l'output finale della Componente di Progetto T1 "analisi transfrontaliera delle misure e dei monitoraggi per la previsione dell'evoluzione morfodinamica dei sistemi costieri".

Obiettivo della Componente T1 all'interno del progetto è quello di evidenziare i punti di forza e di debolezza degli attuali sistemi di monitoraggio per dare una risposta alle criticità rilevate. Sulla base di quest'obiettivo sono stati quindi raccolti nel corso dell'ultimo anno dall'Università di Firenze i dati relativi alle diverse metodologie di monitoraggio utilizzate a livello regionale – Report metodologico T.1.1.1 – oltre che indicatori comuni per la progettazione dei piani di monitoraggio – Protocollo metodologico transfrontaliero T.1.2.2.

L'Output presenta in maniera sintetica gli aspetti principali relativi ai monitoraggi – in allegato si riportano i singoli report delle Regioni partner del progetto (Sardegna, Liguria, Toscana, VAR e Corsica) suddivise secondo le 5 aree tematiche con cui erano già stati raccolti i dati relativi al monitoraggio per un'analisi più dettagliata delle diverse realtà regionali – assieme ad un'analisi SWOT delle evidenze raccolte.

Lo strumento normativo di riferimento è il Protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo (**Protocollo GIZC**) della Convenzione di Barcellona, adottato a Madrid il 21 gennaio 2008 ed entrato in vigore il 24 marzo 2011. Il Protocollo stabilisce un quadro comune al fine di promuovere e attuare la protezione di aree di interesse ecologico e paesaggistico, un uso razionale delle risorse naturali e la gestione integrata delle zone costiere. Il suo art 18, rubricato "Strategie nazionali, piani e programmi

costieri”, reca le previsioni relative alle strategie nazionali per la gestione integrata delle zone costiere e dei piani e programmi di attuazione per le zone costiere, che devono essere implementati o predisposti coerentemente al quadro regionale comune di cui all’art 17. In relazione ai “Meccanismi e reti di monitoraggio e osservazione”, l’art 16 sottolinea l’importanza di implementare gli opportuni meccanismi di monitoraggio e osservazione esistenti o, se necessario, istituire nuovi meccanismi, oltre a mantenere regolarmente aggiornati gli inventari nazionali delle zone costiere che comprendano, per quanto possibile, informazioni riguardanti le risorse e le attività, le Istituzioni, la normativa e gli strumenti di pianificazione che possono interessare le zone costiere.

A questo proposito l’esperienza del Tavolo Nazionale per l’Erosione Costiera (TNEC), istituito con il protocollo d’intesa sottoscritto tra MATTM e Regioni rivierasche italiane il 6 Aprile 2016, è stata unica in Italia e assolutamente coinvolgente tanto che i risultati raggiunti sono stati di alto livello e ampiamente condivisi. Il punto IV.1.3. “Conoscenza e monitoraggio delle forzanti che contribuiscono al fenomeno dell’erosione costiera” delle Linee Guida per la Difesa della Costa dai fenomeni di Erosione e dagli effetti dei Cambiamenti climatici (<http://www.erosionecostiera.isprambiente.it/linee-guida-nazionali>) approfondisce la conoscenza delle forzanti e l’importanza del monitoraggio ai fini della corretta gestione delle aree costiere.

È attualmente in corso la costituzione dell’Osservatorio Nazionale sull’Erosione Costiera che sarebbe la naturale evoluzione del Tavolo Nazionale Erosione Costiera e potrebbe rappresentare il volano per stimolare e accelerare i processi di pianificazione integrata delle aree costiere. Tra i suoi obiettivi c’è quello di avanzare proposte per regolare le attività per la riqualificazione delle coste, in coordinamento con altre normative nazionali e sovranazionali che promuovono l’utilizzo di strumenti di *governance* e sussidiarietà finalizzati all’attuazione delle politiche ambientali per la tutela delle zone costiere (es. Piano nazionale adattamento ai cambiamenti climatici, Piani di bacino, Pianificazione Spaziale Marittima, Protocollo ICZM del Mediterraneo, ecc.). Tra le sue funzioni ci sarà quella di promuovere l’aggiornamento e la diffusione dei dati relativi allo stato delle coste italiane a scala regionale, la sistematizzazione e la condivisione delle conoscenze, per la valutazione degli scenari di criticità e della loro evoluzione nel tempo.

## Stato dell’arte

### NORMATIVA INTERNAZIONALE

A livello internazionale e comunitario non troviamo una normativa specifica che riguarda l’erosione marina e la difesa della costa. A livello comunitario esistono tuttavia convenzioni che esaminano temi di carattere generale come, ad esempio, la tutela del mare.

Prima tra tutte la **Convenzione di Barcellona** per la protezione dell’ambiente marino e del litorale del Mediterraneo, adottata a Barcellona il 16 febbraio 1976 e modificata il 10 giugno 1995. La Convenzione insieme ai suoi 7 Protocolli, compone un quadro legislativo del Piano di Azione per il Mediterraneo (MAP) ed

un quadro programmatico di riferimento, la cui attuazione è realizzata mediante l'adozione di specifici protocolli che concretizzano i principi in essa enunciati.

Alla citata Convenzione di Barcellona si affianca il **Protocollo sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere del Mediterraneo** (firmato a Madrid il 21 gennaio 2008), ratificato dall'UE il 13 settembre 2010 con Decisione del Consiglio 2010/631/UE e entrato in vigore il 24 marzo 2011. Il Protocollo GIZC ha l'obiettivo di promuovere un quadro comune per la gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo.

Secondo quanto indicato nel **Protocollo GIZC**, per gestione integrata delle zone costiere s'intende *“un processo dinamico per la gestione e l'uso sostenibile delle zone costiere, che tiene conto nello stesso tempo della fragilità degli ecosistemi e dei paesaggi costieri, della diversità delle attività e degli utilizzi, delle loro interazioni, della vocazione marittima di alcuni di essi e del loro impatto sulle componenti marine e terrestri”*.

Ma la base della politica comunitaria in materia di zone costiere si concretizza in modo organico nel Quinto Programma d'Azione per l'Ambiente che prosegue poi con il Sesto programma d'Azione per l'Ambiente (che copre il periodo compreso tra il 2002 e il 2012), in risposta ad una richiesta del Consiglio Europeo di definire una strategia globale per la Gestione Integrata delle Zone Costiere.

A tal proposito nel 1996 è stato avviato dalla Commissione Europea un **“Programma dimostrativo” sulla GIZC**, comprendente 35 progetti di dimostrazione e 6 studi tematici, finalizzato a fornire informazioni tecniche sulla gestione sostenibile della costa e a stimolare il dibattito tra i vari *stakeholders* coinvolti.

Sulla base delle esperienze e dei risultati del programma dimostrativo, l'Unione Europea ha poi adottato due documenti che costituiscono oggi i principali riferimenti dell'azione comunitaria in materia:

- la **Comunicazione COM/2000/547** della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sulla gestione integrata delle zone costiere: una strategia per l'Europa (27 settembre 2000);
- la **Raccomandazione 2002/413/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa (30 maggio 2002).

La Comunicazione della Commissione Europea COM/2000/547, illustra il programma di lavoro comunitario per promuovere la gestione integrata delle zone costiere tramite l'uso di strumenti e programmi comunitari, proponendo agli Stati membri un approccio collaborativo per la pianificazione e la gestione delle zone costiere.

La Raccomandazione 2002/413/CE contiene un invito agli Stati membri ad adottare un approccio strategico per la gestione delle loro coste basato su una serie di azioni di tutela degli ecosistemi litoranei, di sviluppo dell'occupazione e di sviluppo economico-sociale rispettoso dei valori ambientali operato da parte delle comunità locali.

A seguito della Raccomandazione, la Commissione ha adottato altri atti per la tutela dell'ambiente marino, a partire dalla Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo del 24 ottobre 2005 *“Strategia tematica per la protezione e la conservazione dell'ambiente marino”* (**COM/2005/504**) e dalla proposta di Direttiva sulla strategia per l'ambiente marino.

Infine, nel 2007 la Commissione Europea ha predisposto la *“Relazione al Parlamento europeo e al Consiglio: Valutazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa” (COM/2007/308)*. La valutazione prende avvio dalle singole relazioni e contributi sulle strategie nazionali per promuovere la gestione integrata delle zone costiere inviate dagli Stati membri costieri entro febbraio 2006.

## **NORMATIVA NAZIONALE**

### **ITALIA**

Con riferimento alla normativa italiana la prima Legge in materia di difesa delle spiagge è stata la n. 542 del 14 luglio 1907 *“Legge per la difesa degli abitati dall’erosione marina”*, abrogata con **L. 18 febbraio 2009 n. 9** *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 dicembre 2008, n. 200, recante misure urgenti in materia di semplificazione normativa”*.

Relativamente al territorio costiero emerso, al di là della generica individuazione della fascia costiera dei primi 300 m come bene da sottoporre a vincolo paesaggistico, fissata dalle **Legge 8 agosto 1985 n. 431 (Legge Galasso)**, non esistono in Italia, contrariamente a quanto succede in altri paesi, indirizzi o misure di tutela attiva che permettono di contrastare la sempre crescente domanda di trasformazione del suolo costiero.

Il **Dlgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale)** e s.m.i. che all’art. 56, comma 1 lettera g), prevede che *“le attività di programmazione, di pianificazione e di attuazione relativi alla difesa del suolo riguardano anche la protezione delle coste e degli abitati dall’invasione e dall’erosione delle acque marine ed il ripascimento degli arenili, anche mediante opere di ricostruzione dei cordoni dunosi”*, all’art. 63 prevede l’istituzione dell’Autorità di bacino distrettuale e all’art. 65 lett. h) stabilisce che il Piano di Bacino deve contenere anche le indicazioni delle opere di protezione, **consolidamento e sistemazione dei litorali marini** che sottendono il distretto idrografico, e all’art.56 lett d. esplicita che *“Le attività di programmazione, di pianificazione e di attuazione degli interventi [riguardano] in particolare: [...] d) la disciplina delle attività estrattive nei corsi d’acqua, nei laghi, nelle lagune ed in mare, al fine di prevenire il dissesto del territorio, inclusi erosione ed abbassamento degli alvei e delle coste”*

Con il **Decreto legge 5 ottobre 1993 n. 400** (*“Disposizioni per la determinazione dei canoni relativi alle concessioni demaniali marittime”*) convertito in Legge 4 dicembre 1993, n. 494, all’art. 6 viene prevista la **delega alle Regioni delle funzioni amministrative nella materia concessoria** (rilascio e rinnovo), per l’esercizio della quale è prevista la **“predisposizione di un Piano di utilizzazione delle aree del demanio marittimo”**, acquisito il parere dei Sindaci dei comuni interessati e delle associazioni regionali di categoria.

Con il **Decreto Legislativo n.112 del 31 marzo 1998 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni e agli Enti locali, in attuazione del capo I della Legge n.59 del 15 marzo 1997)**, all’art. 89, comma 1, lettera h: *“Sono conferite alle Regioni e agli Enti locali tutte le funzioni relative alla programmazione, pianificazione e gestione integrata degli interventi di difesa delle coste e degli abitati costieri”*. L’art. 70, comma 1, lettera a) di tale norma prevede che: *“Tutte le funzioni amministrative non espressamente indicate nelle disposizioni degli articoli 68 e 69 sono conferite alle regioni e agli enti locali e tra queste, in particolare: i compiti di protezione ed osservazione delle zone costiere”*.

La piena attuazione del Decreto Legislativo n.112 del 31 marzo 1998 ha consentito di superare una situazione operativa complessa in quanto, anche dove era affermata la competenza regionale, rimaneva in ogni caso il parere vincolante di strutture dello Stato per l'esecuzione di lavori su proprietà demaniale marittima.

Con la **Legge n. 179 del 31 luglio 2002** (*Disposizioni in materia ambientale*) la competenza sulla costa è attribuita in maniera definitiva alla Regione, in particolare nell'art. 21 (*Autorizzazione per gli interventi di tutela della fascia costiera*) si afferma: *“per gli interventi di tutela della fascia costiera l'autorità competente è la Regione”*.

L'art. 109 del d. lgs. 152/2006 disciplina l'immersione in mare di materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi; lo stesso decreto legislativo, nell'allegato IV, punto 7 inserisce l'obbligo di sottoporre a Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni le *“opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare”*.

La Legge **28 dicembre 2015, n. 221**, all'art. 117 c.2-quater introduce l'obbligo di predisporre "il programma di gestione dei sedimenti a livello di bacino idrografico, quale strumento conoscitivo, gestionale e di programmazione di interventi relativo all'assetto morfologico dei corridoi fluviali.

Infine, si ritiene opportuno citare l'ultimo riferimento normativo del 6 agosto 2015. In vista dell'adozione della disciplina relativa alle concessioni demaniali, il **DL 19 giugno 2015 n. 78, convertito in legge 6 agosto 2015 n. 125** all'art. 7 comma 9-septiesdecies, prevede che *“In previsione dell'adozione della disciplina relativa alle concessioni demaniali marittime, le regioni, entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, operano una ricognizione delle rispettive fasce costiere, finalizzata anche alla proposta di revisione organica delle zone di demanio marittimo ricadenti nei propri territori. La proposta di delimitazione è inoltrata al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e all'Agenzia del demanio, che nei centoventi giorni successivi al ricevimento della proposta attivano, per gli aspetti di rispettiva competenza, i procedimenti previsti dagli articoli 32 e 35 del codice della navigazione, anche convocando apposite conferenze di servizi”*.

## FRANCIA

In Francia la competenza ambientale rientra maggiormente nella sfera di competenza dello Stato, con un'amministrazione statale decentrata a livello regionale (DREAL<sup>1</sup>, DRIM<sup>2</sup>, ecc.) responsabile dell'autorizzazione di operazioni potenzialmente significative per l'ambiente e della consegna di autorizzazioni per l'occupazione del demanio pubblico marino. Da questa organizzazione centralizzata deriva un gran numero di documenti nazionali che riconoscono la specificità della zona costiera e che si applicano direttamente a tutte le rive francesi. Si tratta, ad esempio, della legge n° 86-2 del 3 gennaio 1986 relativa alla pianificazione, protezione e valorizzazione della costa che presenta l'obiettivo di protezione degli spazi costieri contro gli abusi dell'urbanizzazione. Questo testo, chiamato, "loi littoral", stabilisce diversi principi

<sup>1</sup> Direzione Regionale per l'ambiente, l'assetto territoriale e le politiche abitative

<sup>2</sup> Direzione interregionale del mare

importanti che sono stati, nel corso degli anni, precisati dal giudice durante i contenziosi. Tra questi principi, vanno citati in particolare:

- la conservazione della caratteristica naturale delle rive del mare fuori dall'area portuale (sono ammesse eccezioni in materia di interventi di pubblica utilità tra cui la difesa costiera);
- la non costruibilità dei primi 100 metri di riva (il punto di partenza è il punto raggiunto dal flusso più alto dell'anno in assenza di eventi meteorologici estremi);
- la non costruibilità degli spazi naturali di grande valore ecologico (tolleranza degli "adeguamenti leggeri" come le postazioni di osservazione della fauna, i passaggi pedonali o ciclabili non asfaltati, i pannelli informativi, ecc.);
- la limitazione dell'urbanizzazione negli "spazi vicini alla riva";
- l'integrazione di "tagli nell'urbanizzato" nei documenti di pianificazione urbana;
- l'istituzione di un diritto di accesso alla costa e di un diritto di passaggio di 3 metri di larghezza lungo la stessa.

I principi della legge costiera devono essere rispettati dai documenti di pianificazione del territorio, analogamente agli schemi di coerenza territoriale (SCoT) che possono inglobare uno o più enti intercomunali e ai piani locali di riassetto urbano (PLU) che declinano le regole dello SCoT e fissano le norme urbanistiche a livello comunale".<sup>3</sup>

Lo SCoT è lo strumento di progettazione e applicazione di una pianificazione strategica intercomunale, in un vasto bacino di utenza o di un'area urbana, nell'ambito di un progetto di pianificazione e sviluppo sostenibili (PADD). Esso deve rispettare i principi dello sviluppo sostenibile: principio dell'equilibrio tra il riassetto urbano, lo sviluppo urbano controllato, lo sviluppo della zona rurale e la salvaguardia delle specie naturali e dei paesaggi; principio della diversità delle funzioni urbane e della eterogeneità sociale; principio del rispetto dell'ambiente. Lo SCoT deve obbligatoriamente essere oggetto di una valutazione e di un bilancio entro 6 anni dalla sua approvazione e successivamente di una revisione almeno ogni 10 anni. Può comprendere una componente costiera, lo Schema di valorizzazione del mare (SMVM). Previsti dall'articolo 57 della legge del 7 gennaio 1983 per fissare "le linee guida fondamentali di protezione, gestione e pianificazione della costa", gli SMVM sono stati integrati dall'articolo 18 della legge "littoral". Quest'ultimo prevede l'integrazione dello "spazio terrestre adiacente", "necessario alla salvaguardia dell'ambiente costiero e marino". Il decreto del 5 dicembre 1986 specifica il contenuto e l'elaborazione di questi SMVM".<sup>4</sup>

"Il PLU, o piano locale di riassetto urbano intercomunale (PLUI), è il principale documento di pianificazione del riassetto urbano a livello comunale (PLU) e intercomunale (PLUI). Esso sostituisce il piano regolatore generale (PRG) dopo la legge relativa alla solidarietà e al riassetto urbano del 13 dicembre 2000, detta "legge SRU". Il PLU è disciplinato dalle disposizioni del codice di urbanistica, principalmente dal Titolo V del libro I. La legge di impegno nazionale per l'ambiente o "Grenelle II", del 12 luglio 2010, ha modificato diversi aspetti del PLU: presa in considerazione delle aree urbane verdi e blu, linee guida di pianificazione e programmazione, integrazione del PLH (programma locale dell'habitat) o del PDU (piano di trasporto urbano), ecc."<sup>5</sup>. Il PLU viene revisionato parzialmente ogni 2-3 anni, in base all'evoluzione della popolazione o ai progetti di pianificazione urbana.

<sup>3</sup> E. Doze (2017) - Méthodologie d'évaluation des pressions et impacts des activités anthropiques sur les habitats et les écosystèmes, Documento T2.4.5 del progetto MAREGOT.

<sup>4</sup> <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/schemas-de-mise-en-valeur-de-la-mer-smvm>

<sup>5</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan\\_local\\_d%27urbanisme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_local_d%27urbanisme)

Questi documenti devono obbligatoriamente tener conto dei *Piani di prevenzione dei rischi* (PPR), elaborati dall'amministrazione statale decentrata (DREAL, DDTM<sup>6</sup>, ecc.). Creati dalla legge del 2 febbraio 1995, oggi sono codificati negli articoli 562-1 - 562-9 del Codice ambientale. Essi disciplinano la pianificazione territoriale tenendo conto dei rischi naturali prevedibili e consentendo quindi di orientare le scelte di pianificazione verso territori meno esposti.

## La pianificazione dei monitoraggi e l'utilizzo dei dati raccolti

9

Accanto agli specifici aspetti relativi alle singole tematiche analizzate, le schede regionali raccolte contengono alcune informazioni di carattere generale sulla normativa regionale in materia di difesa della costa oltre che sulla governance dei monitoraggi e delle pianificazioni degli interventi. Si riporta di seguito una sintesi delle singole regioni partner.

### LIGURIA

In ottemperanza alla L.R.13/1999 "Disciplina delle funzioni in materia di difesa della costa, ripascimento degli arenili, protezione e osservazione dell'ambiente marino e costiero, demanio marittimo e porti" sono stati emanati indirizzi e criteri relativi alle competenze della Regione in materia di difesa costiera, in particolare:

- Criteri generali per la progettazione e l'esecuzione delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili (D.G.R. 222/2003 aggiornata ed integrata con DGR 429/2009)
- Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali" (DGR n.222/2003 aggiornata ed integrata con DGR 1209/2016)
- Criteri generali per il monitoraggio delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili (D.G.R. 1793/2005)

In tutti gli strumenti normativi e pianificatori viene messa in evidenza la necessità di indirizzare gli interventi sul territorio e, in particolare, sulle spiagge al fine di evitare l'eccessivo irrigidimento della fascia costiera riconoscendo alla capacità dissipativa delle spiagge una funzione essenziale nella difesa della costa dall'erosione.

Tale principio è stato poi recepito in uno strumento pianificatorio più ampio che riguarda la gestione integrata della fascia costiera recependo i principi formulati dalla Commissione Europea confluiti poi nella ratifica del Protocollo sulla Gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo nell'ambito della Convenzione di Barcellona del gennaio 2008.

Tale strumento è il Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero (PTAMC), i cui indirizzi metodologici sono stati approvati dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 1799/2009.

<sup>6</sup> Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Sebbene la Regione Liguria non abbia un'azione sistematica di monitoraggio su tutto il territorio costiero attraverso attività di acquisizione di dati idrodinamici, morfobatimetrici, sedimentologici, biologici, dispone di una base conoscitiva di dati costieri molto ricca e organicamente catalogata.

Tutta la base dati è consultabile sul portale cartografico della Regione e viene utilizzata sia in ambito pianificatorio sia nelle istruttorie relative all'iter approvativo di qualsiasi intervento che venga realizzato in ambito marino e costiero.

## **SARDEGNA**

A tutt'oggi la Regione Sardegna non ha provveduto a pianificare un'azione sistematica di monitoraggio attraverso attività di acquisizione di dati idrodinamici, morfobatimetrici, sedimentologici, etc.; dispone però di una base conoscitiva di dati costieri ricca anche se frammentaria e di difficile fruizione, non essendo ancora organicamente catalogata.

Il Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA) incardinato presso l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, da qualche anno sta strutturando un modulo specifico di raccolta dei dati dedicato all'erosione costiera, all'interno del quale saranno catalogati, gestiti e cartografati i molteplici parametri tecnici e amministrativi in gioco, che concorrono a descrivere e analizzare l'ambito costiero e i processi evolutivi in atto. Il sistema costiero è suddiviso in Unità Fisiografiche, SubUnità Fisiografiche e Celle, quali unità di base per la raccolta degli attributi descrittivi.

Sempre in ambito SIRA, inoltre, si sta implementando un ulteriore modulo, denominato "Osservatorio costiero", concettualmente concepito quale centro di convergenza ed elaborazione integrata delle diverse tematiche costiere, funzionale alle attività di pianificazione e programmazione dell'ambito costiero.

A livello regionale sono condotti in modo sistematico attività di monitoraggio derivanti dalla necessità di applicazione di normative comunitarie e nazionali.

In materia di protezione delle coste, la Regione ha inoltre legiferato attraverso la L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale", (detta anche Legge "salva coste"), da cui è discesa l'applicazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), entrato in vigore il 6/09/2006 per il primo ambito omogeneo, l'area costiera.

Il Programma di Azione Coste 2013 (PAC) della Regione Sardegna, nato come documento funzionale alla programmazione degli interventi di difesa costiera sotto il profilo della tutela dell'assetto geomorfologico, costituisce di fatto la prima catalogazione organica a livello regionale del dissesto costiero e offre una prima oggettiva fotografia dello stato di salute dei litorali isolani, costituendo di fatto il primo importante tassello conoscitivo sull'erosione costiera a livello regionale, propedeutico alla pianificazione di settore (ancora da elaborare) e di riferimento per la programmazione regionale degli interventi di difesa costiera.

## **TOSCANA**

La Regione Toscana ha cercato di affrontare il problema dell'erosione costiera andando a studiare le intere unità fisiografiche, con l'obiettivo di abbandonare i sistemi rigidi di difesa della costa, fino al 2001 imposti dall'emergenza di difendere i centri abitati e le infrastrutture costiere dal progressivo arretramento della linea di riva, per passare a metodologie di riequilibrio dei litorali basate sulla prevenzione del fenomeno

erosivo (Piani di Bacino), sulla progettazione di interventi di difesa basati sull'alimentazione artificiale delle spiagge (ripascimenti artificiali) e sulla graduale eliminazione delle opere di difesa rigida esistenti. I nuovi interventi di difesa della costa avranno un minore impatto ambientale, dei costi minori di manutenzione, e consentiranno di usufruire delle spiagge sia per le attività ricreative che come elemento di difesa dell'entroterra dalle mareggiate estreme, e dall'intrusione del cuneo salino nelle pianure costiere, specialmente in previsione delle variazioni climatiche ed innalzamento del livello marino.

La complessità del sistema e la sua fragilità rendono necessario disporre di un quadro certo della situazione in essere, del suo costante aggiornamento in relazione ad effetti indotti sia dal "naturale" evolversi del sistema che dalle modifiche antropiche; tutto ciò al fine di poter costantemente comprendere i processi in atto, la loro tendenza evolutiva, poterne governare gli effetti anche attraverso l'introduzione di opportuni tempestivi correttivi nel percorso di definizione delle strategie e raggiungimento degli obiettivi.

Questo implica la concreta realizzazione di un sistema di monitoraggio per unità fisiografica, coordinato a scala regionale, implementato anche dai dati (opportunamente certificati) sull'evoluzione del litorale conseguente ad ogni intervento significativo, prodotti a cura e spese del soggetto realizzatore/gestore dell'intervento medesimo.

In linea con quanto indicato nelle Linee Guida per la Difesa della Costa dai fenomeni di Erosione e dagli effetti dei Cambiamenti climatici (MATTM - Regioni, 2017), e con i risultati del Progetto CAMP Italy, la Regione Toscana, in collaborazione con il Consorzio LaMMA e con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze ha considerato il monitoraggio dell'evoluzione della fascia costiera come un elemento fondamentale per la gestione di questa parte di territorio particolarmente sensibile ai cambiamenti climatici.

L'impegno fondamentale per gli anni a venire sarà quello di rendere accessibile la gran mole di dati raccolti negli anni, obiettivo che rientra anche nelle attività del partenariato toscano del Progetto Maregot e che da un'analisi critica dei risultati ottenuti è forse il punto debole che emerge maggiormente. La banca dati conterrà informazioni su: stato della costa, monitoraggi aggiornati, dati storici e dati ondametrici, e darà un contributo rispetto alle linee guida regionali sull'acquisizione e la fornitura dei dati di monitoraggio costiero.

La Regione Toscana, nel rispetto delle disposizioni della normativa nazionale, ha recentemente adottato le Linee guida per le modalità di rilascio dell'autorizzazione (riferimento all'art. 109 del d.lgs. 152/2006, anche relativamente agli interventi di cui all'articolo 21 della l. 179/2002) di cui alle lettere e) e f) del comma 1 dell'articolo 17 della legge regionale n. 80 del 28/12/2015 "Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri", anche al fine di assicurare il coordinamento delle procedure ed il raccordo delle attività tecnico istruttorie connesse alla realizzazione degli interventi di recupero e riequilibrio della fascia costiera. La Regione sta inoltre elaborando le Linee guida sulle attività di monitoraggio della costa che definiscono le metodologie ed i sistemi di rilevamento delle attività di monitoraggio di competenza della Regione Toscana, ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale n. 80.

## **CORSICA**

Già dai primi anni '90, il BRGM in partenariato con OEC e la Direzione regionale dell'Industria della ricerca e dell'ambiente, ha realizzato una diagnosi dell'erosione costiera lungo il litorale della Corsica; è quindi

apparso necessario approfondire l'evoluzione di alcuni siti. Dal 1999 – nel quadro di un accordo di partnership OEC-BRGM - è stato creato un programma di osservazione per fornire i dati necessari utili alla comprensione dei fenomeni e dei processi, alla quantificazione dell'evoluzione costiera e alla identificazione dei possibili rimedi. Questo programma consiste in una rete di osservazione dei litorali della Corsica (ROL) che si estende a siti rappresentativi dell'evoluzione naturale a scala regionale, oltretutto a siti "sensibili" soggetti a evoluzioni critiche di valenza locale e/o sensibili dal punto di vista degli impatti economici e/o sensibili agli impatti sulla gestione e lo sviluppo. L'obiettivo del ROL è triplice: 1) essere uno strumento per monitorare la costa, 2) essere uno strumento per mettere a sistema e organizzare le informazioni e 3) essere uno strumento di pianificazione a livello regionale.

## VAR

Per affrontare i problemi relativi alla salvaguardia della biodiversità ma anche le attività socio-economiche, il Dipartimento del Var nel 2008 ha avviato l'elaborazione di uno *Schéma Départemental de la Mer et du Littoral* (Schema dipartimentale del mare e della costa). Pur non avendo un ambito di pianificazione, esso rappresenta uno strumento di supporto decisionale per i rappresentanti dei territori costieri, che deve permettere di promuovere uno sviluppo armonico delle diverse attività costiere facendo attenzione alla loro compatibilità con la salvaguardia fondamentale degli equilibri biologici e patrimoniali.

Dal 2012, la Regione PACA dispone di una *Strategia regionale del mare e della costa*, che, proprio come l'SDML, fissa grandi orientamenti strategici, senza valore giuridico né potere di pianificazione spaziale.

In realtà, in Francia, le risposte all'erosione costiera sono strutturate su scala nazionale: da qui l'adozione nel 2012 di una *Strategia nazionale di gestione integrata del litorale*. Nell'ambito dell'Asse A "Sviluppare e condividere le conoscenze sul litorale" di questa strategia, nella regione PACA dovrebbe essere istituito un osservatorio regionale della costa, a immagine degli altri osservatori regionali (ROL Normand et Picard<sup>7</sup>, ROL Corse<sup>8</sup>, GIP Littoral Aquitaine<sup>9</sup>, ecc.), anche se la maggior parte di essi sono nati prima del 2012.

Nella regione PACA, il BRGM ha individuato nel 2016<sup>10</sup> tutte le pratiche di osservazioni della costa passate e presenti. Secondo la tipologia di Bulteau *et al.* (2011)<sup>11</sup>, esse sono tutte simili agli osservatori di tipo 2 o 3, dove:

- La scala spaziale è spesso limitata.
- Il monitoraggio è limitato nel tempo.
- L'acquisizione di dati è sporadica o relativa a eventi eccezionali.

In attesa di un tentativo di osservazione di tipo 4 (osservazioni pluriennali permanenti su scala regionale), che sarà verosimilmente integrata nell'Osservatorio Regionale dei Rischi Maggiori (ORRM<sup>12</sup>) PACA, il CRIGE PACA<sup>13</sup> assicura la diffusione di dati condivisi dagli operatori pubblici: dati geo-spaziali, studi, ecc.

<sup>7</sup> <http://www.rolnp.fr>

<sup>8</sup> <http://www.littoral-corse.fr/>

<sup>9</sup> <http://www.littoral-aquitain.fr/>

<sup>10</sup> Stéphanian A. (2016) – Opportunité d'un observatoire du trait de côte en région PACA – Inventaire des démarches de suivi. Rapport final. BRGM/RP-65919-FR, 83 p., 39 ill., 2 ann., 1 CD.

<sup>11</sup> Bulteau T., Garcin M., avec la participation de Oliveros C., Lenôtre N. (2011) – Synthèse des travaux menés sur l'observation de l'évolution du trait de côte. Rapport BRGM/RP-59396-FR, 156 p., 27 fig., 4 tab. 1 ann.

<sup>12</sup> <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/>

<sup>13</sup> <http://www.crige-paca.org/>

## Clima meteo marino

13

Come già indicato nel rapporto dell'Università di Firenze sull'analisi critica dei sistemi di monitoraggio (Report T.1.1.1) la conoscenza e la caratterizzazione dei fenomeni meteomarini (vento, onde) e meteo-oceanografici (correnti, variazioni di livello, ecc.) sono di fondamentale importanza per la gestione integrata della fascia costiera, in particolar modo in quanto possono consentire una corretta valutazione della dinamica dei litorali e del trasporto solido (erosione), la previsione del rischio costiero legato agli eventi estremi ed infine la progettazione di opere di difesa costiere.

Nelle schede raccolte tutte le regioni confermano quindi quanto già riportato nei report precedenti, ovvero che in tutte le regioni vengono misurati dati ondometrici (onde al largo e sottocosta), venti e dati a livello del mare.

Senza entrare in questa sede nell'analisi dettagliata degli strumenti di monitoraggio, aspetto questo già ampiamente analizzato nel menzionato Report T.1.1.1, si deve tuttavia sottolineare che, per i partner italiani, la Toscana e Liguria sono dotate di sistemi di misurazione tramite boa ondometrica propria, mentre per la Sardegna gli unici dati misurati direttamente sul moto ondoso derivano dalle tre boe della rete ondometrica nazionale RON, rese disponibili da ISPRA, posizionate lungo le coste regionali. Di queste tre boe l'unica significativa per numero e rilevanza di dati è la boa sita presso Alghero. Purtroppo tale rete in funzione dal 1989 è stata dismessa nel gennaio 2015.

Per quanto riguarda invece i partner francesi, il dipartimento del Var dispone solo di una boa ondometrica direzionale, messa in funzione nel 1992<sup>14</sup> per 90 m di fondali, al largo delle isole di Porquerolles. Essa fa parte del Centre National d'Archivage de Données de House In-Situ<sup>15</sup> (CANDHIS), che indica contemporaneamente la rete nazionale costiera di misure *in situ* dei marosi, il sito Internet e la banca dati contenente le misure.

Dal 2013 la Corsica ha due boe ondometriche. La boa "Revellata" si trova nella parte nord-occidentale della Corsica e la boa "d'Alistro" si trova al largo della pianura orientale. Entrambe sono ancorate ad una profondità di circa 130 m e sono integrate nel Centro nazionale di archiviazione dei dati (CANDHIS).

I dati sono diffusi in tempo reale sul sito web. Il Centro di studi e competenze sui rischi, l'ambiente, la mobilità e lo sviluppo (Cerema) è il gestore di questa rete.

Dal 1992, il Servizio Idrografico e Oceanografico della Marina (SHOM) gestisce una rete di mareografi costieri digitali e permanenti sulla costa francese: la rete di osservazione del livello del mare RONIM.

<sup>14</sup> <http://candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/campagne/?idcampagne=76dc611d6ebaafc66cc0879c71b5db5c>

<sup>15</sup> <http://candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/>

Ogni osservatorio delle maree è oggetto di una partnership con uno o più partner locali. Le misurazioni del livello dell'acqua acquisite sono rese disponibili in tempo reale per soddisfare diverse esigenze operative come il sistema di allerta tsunami (*Cenalt*) e di vigilanza meteorologica per i fenomeni di allagamento/sommersione da moto ondoso (*Météo-France*).

In relazione agli "impatti delle mareggiate" è stato implementato un modello di propagazione delle onde sulla costa orientale della Corsica da parte del Réseau d'Observation du Littoral de la Corse (Convenzione OEC / BRGM).

Un modello simile è stato creato sul fronte occidentale nell'ambito di un progetto sulla vulnerabilità delle pocket beach della Corsica settentrionale (convenzione DDTM2B / BRGM).

Da un punto di vista più generale relativamente alle attività di monitoraggio trova conferma quanto già sottolineato dall'Università di Firenze sulla differenza Italia e Francia, ovvero che mentre in Francia il monitoraggio istituzionale è affidato ad Enti nazionali quali *Météo France*, *SHOM*, *Ifremer*, *CEREMA*, in Italia vi è una situazione ibrida, in cui molti parametri vengono misurati, in maniera disomogenea e in modalità non coordinata. Come già sottolineato, le Regioni italiane che hanno il compito istituzionale del monitoraggio meteomarinario svolgono questa attività da tempi relativamente brevi (da 10 a 20 anni, o anche meno).

Per quanto riguarda poi l'utilizzo dei dati per la pianificazione dei monitoraggi stessi, focus specifico di questo report, dalle schede ricevute e dall'analisi desk svolta su questo tema risulta come non vi sia ad oggi un utilizzo sistematico e standardizzato dei dati raccolti per la pianificazione.

Se da un lato infatti, come riportato anche nel Report T.1.2.2, le Regioni dello spazio di cooperazione transfrontaliero hanno già a disposizione un patrimonio di metodologie di misura, di dati e anche di competenze in grado di soddisfare in maniera efficace le esigenze non solo dei piani di monitoraggio, ma anche delle attività connesse alla pianificazione e gestione della fascia costiera, dall'altro tuttavia nessuna regione riporta attività di pianificazione specifiche fatte sulla base dei dati raccolti.

In questo quadro risulta di fondamentale importanza che i dati raccolti siano concordati e programmati sulla base delle esigenze legate al monitoraggio, alla pianificazione e alla gestione della fascia costiera.

## Coste alte

Per quanto riguarda le coste alte, seppur per questo report siano state raccolte le schede di tutte le regioni partner, le informazioni raccolte confermano, anche per questa sezione, quanto già evidenziato nei precedenti report: non esistono o sono estremamente limitate nell'area di riferimento le attività di monitoraggio specifico sulle coste rocciose.

Per tutte le regioni di riferimento sono state effettuate rilevazioni e in alcuni casi proseguono ancora, ma soltanto sulla base di progetti specifici tra cui possiamo qui riportare il progetto Remove per la Liguria o il progetto LIFE+IMAGINE per la Toscana tra le Regioni italiane coinvolte.

Tra quelle francesi si può citare i lavori intrapresi congiuntamente dal BRGM<sup>16</sup> e dai laboratori universitari Cerege<sup>17</sup> e Géoazur<sup>18</sup>, nell'ambito del progetto VALSE (*Vulnérabilité et Adaptation pour les Sociétés face aux Érosions* (Vulnerabilità e adeguamento delle società rispetto alle erosioni) sulle scogliere costiere nella regione Provence Alpes Côte d'Azur).

Da un punto di vista più generale quindi si deve riportare la necessità, anche per le coste alte, di mettere a punto sistemi di valutazione e classificazione della suscettività al dissesto dei sistemi rocciosi in relazione alla variabilità del loro assetto geologico, geomorfologico, geotecnico- geomeccanico e alla loro capacità di rispondere agli eventi meteomarinari di breve termine (eventi estremi) e di lungo termine (cambiamenti climatici).

## Spiagge

Come riportato nel Report T 1.1.1 le schede di monitoraggio, relative alla tematica dedicata alle spiagge, mostrano un quadro disomogeneo tra Italia e Francia per quanto riguarda gli Enti territoriali di riferimento e le tempistiche di monitoraggio mentre le metodologie di indagine svolte durante le attività di monitoraggio sono sostanzialmente comuni a tutti i Partner, aspetto che deriva da una sostanziale convergenza delle ricerche scientifiche.

All'interno di un quadro di riferimento metodologico comune tuttavia i dati raccolti sulle attività di monitoraggio ed in particolar modo sul loro utilizzo per la pianificazione mostrano un quadro disomogeneo.

In linea generale i partner italiani, in accordo con la legislazione vigente, individuano l'Ente regionale quale organismo competente al monitoraggio delle spiagge. Tuttavia in molti casi tali monitoraggi sono affidati a professionisti o Enti di ricerca a seguito di accordi o convenzioni stipulati direttamente con il soggetto beneficiario del finanziamento.

In Toscana, ad esempio, sono stati fatti accordi di collaborazione scientifica con il Dipartimento di Scienze della Terra e con il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Firenze nel 2015 e più di recente è stata avviata in collaborazione con il Consorzio Lamma un'attività periodica di monitoraggio a scala regionale, con cui poter individuare, a grande scala, le aree caratterizzate dai fenomeni più evidenti da monitorare eventualmente con maggior dettaglio.

<sup>16</sup> Bureau de recherches géologiques et minières, <http://www.brgm.fr/>

<sup>17</sup> Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement, <https://www.cerege.fr/>

<sup>18</sup> <https://geoazur.oca.eu/fr/acc-geoazur>

Al di fuori di queste collaborazioni più stabili e istituzionali, il rischio derivante da una esternalizzazione di tali attività senza chiari indirizzi metodologici e senza protocolli codificati per la loro realizzazione, si può sostanziare sia in un incompleto trasferimento delle informazioni agli uffici regionali, sia nella produzione di dati scarsamente rilevanti per la successiva ri-pianificazione delle attività.

In questo senso, ad esempio, la Regione Sardegna riporta come nonostante sia oggi prescrittivo il monitoraggio *post operam* nei nulla osta in materia ambientale delle opere a mare di difesa costiera, l'Amministrazione regionale non ha adottato indirizzi metodologici e tanto meno codificato protocolli per la realizzazione degli stessi.

Per quanto riguarda i partner francesi, la situazione che risulta dalle schede raccolte è quella di una responsabilità concorrente dove, a vario titolo, concorrono a svolgere questa attività sia Enti territoriali che Organismi di ricerca.

Nello specifico, secondo quanto riportato dal partner del Var, nell'ambito dell'Asse A della SNGITC, il Cerema ha prodotto nel 2015 un *Indicatore nazionale dell'evoluzione del litorale*<sup>19</sup>, basato sull'analisi delle posizioni delle rive in un intervallo da 50 a 90 anni e distribuito gratuitamente sul portale GéoLittoral<sup>20</sup>. Avviata nel 2012, l'elaborazione di questo indicatore ha richiesto la cooperazione di università, CNRS, studi, associazioni, gruppi di interesse scientifico, organismi pubblici statali che esercitano attività scientifica e tecnica sulla costa (Shom, Ifremer, Météo France, BRGM, Cerema) e dei dipartimenti competenti del Ministero dell'ambiente. Il Cerema è anche all'origine di un approccio partecipativo di monitoraggio del litorale, tramite l'applicazione per smartphone "Rivages"<sup>21</sup>. L'uso di queste leve locali nell'ambito dell'Asse A della SNGITC resta ancora da precisare.

## **Trasporto solido dai bacini idrografici**

A partire dalle schede relative all'utilizzo dei dati raccolti per la pianificazione dei monitoraggi in tema di trasporto solido dei bacini idrografici appare evidente come manchi per tutte le regioni un'attività codificata di monitoraggio per l'acquisizione di dati sul trasporto solido dai bacini idrografici alimentatori o sul trasporto litoraneo.

Come già evidenziato per altri temi oggetto dell'analisi, anche in questo caso ci troviamo, per quanto riguarda le regioni Italiane, di fronte ad una realtà "a macchia di leopardo", con la Regione Liguria che riporta il fatto che non esistono attività codificate di monitoraggio per l'acquisizione di dati sul trasporto solido dei bacini idrografici alimentatori o sul trasporto litoraneo, la Regione Sardegna in cui sono misurati solo alcuni aspetti come i parametri idrologici e idraulici, mentre vi è una carenza pressoché completa di dati e misure relative agli apporti sedimentari alla foce ed infine la Regione Toscana in cui, pur mancando attività di

<sup>19</sup> <http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/indicateur-national-de-l-erosion-cotiere-r473.html>

<sup>20</sup> <http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/>

<sup>21</sup> <http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/suivi-du-trait-de-cote-par-smartphone-r489.html>

monitoraggio codificato, sono comunque riportati singoli progetti (si rimanda alla scheda per i dettagli) sviluppati all'interno di un programma di monitoraggio delle portate solide sui corsi d'acqua principali (Fiumi Versilia, Serchio, Arno).

Per quanto riguarda le regioni francesi partner di progetto si deve anzitutto precisare che ad oggi in Francia, viene monitorata sistematicamente solo la portata liquida dei corsi d'acqua. Le misurazioni raccolte alimentano la banca nazionale di dati idrometrici HYDRO. Questa banca viene utilizzata per conoscere la portata d'acqua dei fiumi, per la previsione delle inondazioni, per i calcoli statistici dei flussi, per il controllo dei flussi normativi e per molti altri usi. Si deve inoltre citare il *Système Relationnel d'Audit de l'Hydro-morphologie-Cours d'Eau (SYRAH-CE)*<sup>22</sup>, il cui sviluppo metodologico è cominciato nel 2006 da parte del Ministero dell'ambiente, guidato allora tecnicamente dall'Istrea<sup>23</sup>, poi congiuntamente dall'Istea e dall'Agenzia francese per la biodiversità. Nell'ambito dell'aggiornamento dell'inventario "DCE" 2013 per i corsi d'acqua, il sistema SYRAH-CE è stato adottato come base nazionale comune per la valutazione armonizzata delle pressioni idromorfologiche e dei conseguenti rischi di alterazione dei corsi d'acqua

In conclusione, sulla base delle evidenze raccolte dalle schede regionali, trova conferma quanto già riportato nel protocollo metodologico transfrontaliero, Report T.1.2.2, relativamente alla predisposizione di un "Piano di Monitoraggio dei principali elementi idromorfologici fluviali" che consenta di valutare le tendenze evolutive del corso d'acqua, di comprenderne le dinamiche morfologiche attraverso le quali pervenire alla definizione delle dinamiche di trasporto alla costa e della quantificazione dei sedimenti che vi giungono, quale input sedimentario verso le Unità fisiografiche/Celle sedimentarie costiere.

## **Habitat marino costieri**

Come già indicato nei precedenti report di progetto T.1.1.1 e T.1.2.2, il monitoraggio degli habitat marino costieri trova un chiaro inquadramento normativo nelle direttive comunitarie di riferimento (*Direttiva habitat faune/flore, Direttiva quadro sull'acqua, Direttiva quadro per la strategia marittima*)

Anche se con importanti differenze tra le regioni francesi e quelle italiane, sulla base di due modelli di governance diversi, come ben chiarito nel report T.1.1.1, i monitoraggi relativi agli habitat marino costieri si sono sviluppati partendo da un quadro normativo comune di livello comunitario.

Dall'analisi comparata dei dati relativi agli habitat rispetto alle altre tematiche prese in considerazione da questo report, appare chiaro come il poter contare su un comune e chiaro quadro normativo di riferimento sia elemento centrale nella promozione di attività di monitoraggio e pianificazione comuni ed efficaci.

Relativamente a questo tema infatti non troviamo un quadro frastagliato tra regione e regione, ma attività di monitoraggio simili svolte in tutti i territori in maniera puntuale e dettagliata.

<sup>22</sup> <http://www.irstea.fr/la-recherche/unites-de-recherche/maly/le-projet-syrah-systeme-relationnel-daudit-de-lhydro>

<sup>23</sup> Istituto nazionale di ricerca in scienze e tecnologie per l'ambiente e l'agricoltura

Senza entrare in questa sede nelle diverse modalità di monitoraggio, ampiamente dettagliate nelle schede allegate, è comunque possibile sottolineare come a partire dalla legislazione comunitaria e nazionale vi sia, a cascata, un chiaro impianto normativo anche a livello regionale, base indispensabile per una efficace pianificazione degli interventi.

Per quanto riguarda il contesto italiano, il monitoraggio degli habitat tutelati è previsto quale adempimento alla normativa comunitaria (Direttiva 92/43/CE), nazionale (DPR 357/97) ed infine regionale. Al riguardo il riferimento è alla LR 30/2015 per la Toscana, alla D.G.R. 1446 per la Liguria e dal Piano di monitoraggio redatto nel 2009 e aggiornato nel 2014 ed ancora oggi in fase di attuazione<sup>24</sup> per la Sardegna.

Rispetto alla Francia la normativa nazionale di riferimento che è possibile citare è il decreto n° 2001-1031 dell'8 novembre 2001 relativo alla procedura di designazione dei siti Natura 2000 e che modifica il codice rurale (articoli da R. 214-15 a R. 214-22) e il decreto n° 2001-1216 del 20 dicembre 2001 relativo alla gestione dei siti Natura 2000 e che modifica il codice rurale (articoli da R. 214-23 a R. 214-39).

Sulla base di questi atti normativi e per quanto riguarda gli habitat marini sulla base del *Piano d'azione per il mare* del 2005, adottato nell'ambito della *Strategia nazionale per la biodiversità* (SNB) 2004-2010, sono stati designati i siti Natura 2000 nel mare di PACA.

La Corsica, forte dei suoi 1.047 km di coste, che rappresentano oltre la metà della costa mediterranea francese, conta 21 siti appartenenti alla rete Natura 2000, di cui 17 siti marini o principalmente marini e 4 prevalentemente terrestri.

L'Ufficio Ambiente della Corsica (OEC) è stato designato gestore di 12 siti Natura 2000 su 3 zone (zone de Calvi-Revellata/Porto-Scandola/Capo Rossu/Cargèse, perimetro allargato della riserva naturale delle Bocche de Bonifacio) con la missione di sviluppare ed implementare le strategie dei documenti programmatico-operativi.

## Conclusioni

Proviamo adesso attraverso l'**analisi SWOT** a rappresentare sinteticamente le evidenze emerse dai contributi dei partner di progetto e presentate sinteticamente nel presente output progettuale e nei suoi allegati.

In generale, l'analisi SWOT permette di evidenziare gli elementi interni (*punti di forza e debolezza*) e gli elementi esterni (*opportunità e minacce*) di un'attività, un'impresa o una situazione in cui un'organizzazione o un individuo debba assumere una decisione per il raggiungimento di un obiettivo. In questo senso può essere considerata uno strumento di pianificazione strategica.

<sup>24</sup> Piano della rete di monitoraggio di Habitat e specie nelle aree della Rete Natura 2000 della Regione Sardegna – Temi Criteria a cura dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna.

Nel presente contesto di analisi si tratta di far emergere le evidenze relative ad ogni campo tematico d'indagine: clima meteo marino, coste alte, spiagge, trasporto solido dei bacini idrografici, habitat marino costieri.

Clima  
meteo  
marino

<p style="text-align: center;"><b>Punti di forza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grande patrimonio di metodologie di misura, di dati e anche di competenze per strutturare efficacemente i piani di monitoraggio e le altre attività connesse alla pianificazione e gestione della fascia costiera;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Punti di debolezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Basso livello di condivisione delle informazioni tra i vari territori, all'interno delle Regioni, degli Enti preposti al monitoraggio, e tra Regioni ed Enti;</li> <li>Gli sviluppi ed i progressi delle metodologie sono spesso lasciati alla volontà di singoli Enti (enti di ricerca e università), che li svolgono all'interno delle proprie attività istituzionali. Tali attività sono spesso autonome dalla pianificazione e dalla gestione della fascia costiera;</li> <li>Bassa accessibilità alla grande mole di dati raccolti negli anni;</li> <li>Mancanza di un utilizzo sistematico e standardizzato dei dati raccolti per le attività di pianificazione.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Opportunità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione comunitaria di standard di interoperabilità dei dati;</li> <li>Utilizzo dei dati per le attività di pianificazione strategica e programmazione.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Minacce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro normativo e sistema di <i>governance</i> relativo alla pianificazione costiera diverso tra Italia e Francia;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Punti di forza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gli strumenti e le tecniche di monitoraggio possono essere molteplici, in funzione degli indicatori che si intende rilevare, dell'accuratezza delle misure e della loro frequenza.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Punti di debolezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Non esistono o sono estremamente limitate nell'area di riferimento le attività di monitoraggio specifico sulle coste rocciose;</li> <li>Difficoltà a definire una corretta zonazione della pericolosità geomorfologica;</li> <li>Problematicità nel definire gli ambiti locali di riferimento per poter progettare un sistema di monitoraggio dei fenomeni di instabilità, che sia efficace e che risponda alle esigenze di gestione dei litorali.</li> </ul>

Coste alte

Spiagge

<p style="text-align: center;"><b>Opportunità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le tecniche di Telerilevamento rendono possibile monitorare il territorio con sensori capaci di rilevare informazioni anche quando di difficile acquisizione diretta.</li> <li>Le tecniche di telerilevamento rendono possibile ripetere le misure secondo protocolli standard consentendo di pianificare le attività di monitoraggio più idonee ad integrazione di quelle dirette o con strumenti diversi.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Minacce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assenza di sistemi di valutazione e classificazione della suscettività al dissesto dei sistemi rocciosi in relazione alla variabilità del loro assetto geologico, geomorfologico, geotecnico- geomeccanico e alla loro capacità di rispondere agli eventi meteomarinari di breve termine (eventi estremi) e di lungo termine (cambiamenti climatici).</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Punti di forza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodologie di indagine svolte durante le attività di monitoraggio sostanzialmente comuni a tutti i Partner, aspetto che deriva da una sostanziale convergenza delle ricerche scientifiche.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Punti di debolezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro disomogeneo tra Italia e Francia per quanto riguarda gli Enti territoriali di riferimento e le tempistiche di monitoraggio;</li> <li>Quadro variegato sull'approccio e sulle metodologie per lo studio delle coste basse. Le prime disomogeneità fanno riferimento agli Enti preposti per le attività di analisi e monitoraggio; in seconda battuta la cadenza temporale dello svolgimento di tali attività, dove, solo in alcuni casi risulta essere sistematica, mentre la maggior parte dei dati raccolti fanno riferimento allo studio di settori puntuali ed a scala ridotta.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Opportunità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tutte le Regioni hanno adottato o sono in via di adozione, protocolli o manuali di riferimento per lo svolgimento di queste attività. Questa documentazione potrà costituire la piattaforma iniziale da cui sviluppare la metodologia comune all'area transfrontaliera e in armonia con le Linee guida nazionali italiane e francesi.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Minacce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Difficoltà di coordinamento tra enti di diverso livello amministrativo per attività congiunte di monitoraggio transfrontaliero.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Punti di forza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buon ed omogeneo approccio tecnico relativo agli elementi e processi morfologici da monitorare, con chiare indicazioni sulla qualità e quantità di indicatori comuni da utilizzare nella predisposizione di</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Punti di debolezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carenza e scarsa disponibilità di dati e informazioni relativa agli apporti sedimentari alle foci.</li> <li>Realtà estremamente diversificata da</li> </ul>



**Trasporto solido dai bacini idrografici**

protocolli sul monitoraggio.

- Dati del monitoraggio utilizzati sia per la Pianificazione che per la Progettazione da parte di tutti gli *stakeholders*, pubblici e privati.

Regione a Regione per quanto riguarda il monitoraggio per l'acquisizione di dati .

### Opportunità

- Importante impulso verso la conoscenza degli aspetti e delle dinamiche fluviali e della gestione dei sedimenti fluviali, anche nell'ottica di una riqualificazione finalizzata al ripristino del trasporto solido alle foci e conseguentemente nelle zone litorali, è rappresentata dalla Legge 28 Dicembre 2015, n.221, Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.

### Minacce

- Vista la mancanza di una vera e propria pianificazione e programmazione prevale la tendenza ad effettuare tali misure in coincidenza di eventi estremi e questi risultano sempre più frequenti a causa dei cambiamenti climatici in corso.

**Habitat marino costieri**

### Punti di forza

- Tutti i partner sembrano disporre di protocolli di monitoraggio sugli habitat marini;
- I risultati dei monitoraggi vengono utilizzati nella pianificazione o nella formulazione di progetti.

### Punti di debolezza

- Mancanza di dati di monitoraggio degli habitat marino costieri di lungo periodo e conseguente difficoltà di effettuare studi intertemporali significativi.

### Opportunità

- L'acquisto pubblico di aree naturali costiere può avere un ruolo strategico nell'adattamento al fenomeno erosivo e costituisce un autentico valore aggiunto per i territori permettendo di tutelare nel tempo la resilienza delle zone tampone e riducendo l'antropizzazione. Trattasi dell'esempio virtuoso del Conservatoire du Littoral da replicare nell'area transfrontaliera.

### Minacce

- L'azione dell'uomo sulle coste e sul mare può compromettere la tutela degli habitat e degli ecosistemi marini e litoranei e accentuare nello stesso tempo gli effetti dell'erosione costiera.
- L'urbanizzazione delle zone litoranee comporta la riduzione dello spazio di mobilità del tratto costiero e gli ecosistemi presenti si trovano privi di spazio sul quale ripiegare e intrappolati tra l'acqua e le aree urbanizzate. Anche l'ormeggio delle imbarcazioni da diporto può danneggiare la prateria di Posidonia oceanica.



**Interreg**



UNION  
EUROPÉENNE



**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**

Fonds européen de développement régional