

AdriaClim
WP5 - Adaptation Plans
Activity 5.5 - Emilia-Romagna Coast Adaptation Plan

Linee d'indirizzo
Strategia di Gestione Integrata per la Difesa e
l'Adattamento della Costa ai cambiamenti climatici
(GIDAC)

- Documento Preliminare -
Linee d'indirizzo

Gennaio 2021

*DEFR 2021 - Assessorato Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile – Obiettivo Strategico 1
PROMUOVERE LA CONOSCENZA, LA PIANIFICAZIONE E LA PREVENZIONE PER LA SICUREZZA E LA RESILIENZA
DEI TERRITORI – Attuazione del Piano Costa, attraverso le azioni previste finanziate all'interno del progetto
AdriaClim - risultato atteso 2020: Predisposizione del documento preliminare del Piano Costa*

Strategia di Gestione Integrata per la Difesa e l'Adattamento della Costa ai cambiamenti climatici (GIDAC)

Documento Preliminare - Linee d'indirizzo

PREMESSA

a) INFORMAZIONI GENERALI

- a1. Normativa di riferimento
- a2. Contesto, motivazioni e finalità della Strategia GIDAC
- a3. Risorse finanziarie coinvolte
- a4. Ambito territoriale di riferimento della Strategia

b) CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE, ASPETTI AMBIENTALI E CRITICITÀ IN AMBITO COSTIERO

b1 Caratterizzazione territoriale e aspetti ambientali interessati

- b1.1 Aspetti generali della fascia litoranea regionale in relazione al cambiamento climatico
- b1.2 Il sistema insediativo costiero
- b1.3 Il quadro di riferimento locale territorio-trasporti
- b1.4 Il settore Portuale
- b1.5 Il Sistema Aree Protette e biodiversità
- b1.6 La Qualità delle acque
- b1.7 Il Turismo marino-costiero
- b1.8 Pesca e Acquacoltura
- b1.9 L'agricoltura della fascia costiera
- b1.10 Energia ed economia sostenibile

b2 Criticità in ambito costiero

- b2.1 Criticità derivanti dal cambiamento climatico e dall'assetto geomorfologico costiero
- b2.2 Sistema insediativo e criticità in relazione al sistema ambientale costiero
- b2.3 Sistema trasporti-territorio
- b2.4 Sistema portuale
- b2.5 Aree protette e biodiversità
- b2.6 Qualità delle acque
- b2.7 Turismo marino-costiero
- b2.8 Pesca e acquacoltura
- b2.9 Agricoltura
- b2.10 Energia ed economia sostenibile
- b2.11 Matrice riassuntiva criticità/sistemi interessati da impatti

c) OBIETTIVI E LINEAMENTI DELLA STRATEGIA

- c1 Obiettivi generali e specifici
- c2 Indice sintetico del documento di Strategia
- c3 Approccio per l'analisi e la individuazione delle scelte strategiche e d'intervento

d) INQUADRAMENTO NORMATIVO E PIANIFICATORIO

- d1. Normativa ambientale pertinente alla Strategia
- d2. Analisi dei rapporti
- d3. Relazioni della Strategia GIDAC con il PdG, PGRA e PAI

e) OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

f) POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

g) PARTECIPAZIONE

Allegato 1 - ricognizione criticità sul sistema fisico costiero al 30/09/2020

Hanno contribuito per gli aspetti di propria competenza:

Roberto Montanari, Servizio DSCB (a2, a3, a4, b1.1, b2.1, c1, c2, c3, d1, d2, f, g)

Luisa Perini, Servizio GSS (a2, a4, b1.1, b2.1, c1, c2)

Patrizia Ercoli, Servizio DSCB (a2, a4, c1, c2, d2, d3)

Patrizia Bianconi, ART-ER (a2, b1.1, b2.1, c1, e, f)

Andrea Valentini, ARPAE (a2, a3, b1.1, c1)

Renata Caroli, Servizio DSCB (a2)

Barbara Guandalini, ARSTPC (a2)

Christian Marasmi, Servizio DSCB (a3, a4, b2.1, c1, c2, d2)

Carlo Albertazzi, Servizio DSCB (a4, c1, c2)

Christian Morolli, ARSTPC STPC RN (a4, b1.1, b2.1, c1, c2, c3, All.1)

Stefano Bellesi, ARSTPC STPC FE (a4, b1.1, b2.1, c1, c2, All.1)

Laura Grandi, ARSTPC STPC FE (a4, b1.1, b2.1, c1, c2)

Nunzio De Nigris, ARPAE (a4, b2.1, c1)

Maurizio Morelli, ARPAE (a4, b2.1, c1)

Ruggero Mazzoni, Servizio VIPSA (b1.1)

Laura Punzo, Servizio PTUTP (b1.2, b2.2, d1)

Denis Barbieri, Servizio PTUTP (b1.3, b2.3)

Emanuele Moretti, Servizio PTUTP (b1.3, b2.3)

Cristina Bianchi, Servizio VLTVA (b1.4, b2.4, d1)

Monica Palazzini, Servizio APFSM (b1.5, b2.5, d1)

Maria Carla Cera, Servizio APFSM (b1.5, b2.5, d1)

Mauro Generali, Servizio APFSM (b1.5, b2.5, d1)

Olga Sedioli, Servizio TRAAF (b1.6, b2.6, d1, d2, d3)

Camilla Iuzzolino, Servizio TRAAF (b1.6, b2.6, d2, d3)

Emanuele Cimatti, Servizio TRAAF (b1.6, b2.6, d2, d3)

Paola Maldini, Servizio TRAAF (b1.6, b2.6, d2, d3)

Paola Bissi, Servizio TCS (b1.7, b2.7, d1)

Vittorio Manduca, Servizio AFVP (b1.8, b2.8, d1)

Piergiorgio Vasi, Servizio AFVP (b1.8, b2.8, d1)

Lucio Botarelli, Servizio AS (b1.9, b2.9, d1)

Attilio Raimondi, Servizio RIEES (b1.10, b2.10, d1)

Fabia Foschi, ARSTPC STPC RA (b2.1, All.1)

Andrea Foschi, ARSTPC STPC FC (b2.1, All.1)

Giulia Bernagozzi, ARSTPC STPC FE (b2.1, All.1)

Alessandro Lanaro, ARSTPC STPC FE (b2.1, All.1)

Riferimenti

DEFR 2021 - Assessorato Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile – Obiettivo Strategico 1 PROMUOVERE LA CONOSCENZA, LA PIANIFICAZIONE E LA PREVENZIONE PER LA SICUREZZA E LA RESILIENZA DEI TERRITORI – Attuazione del Piano Costa, attraverso le azioni previste finanziate all'interno del progetto AdriaClim - risultato atteso 2020: Predisposizione del documento preliminare del Piano Costa PdA - Obiettivo di Servizio collegato a sotto Obiettivo di Direzione nr 4 - Macro-attività 4.1) Contributo all'attuazione della Strategia di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SMACC).

Obiettivo di Servizio collegato a sotto Obiettivo di Direzione nr 2 - Macro-attività 2.1) Attuazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) e aggiornamento del secondo ciclo di pianificazione della Direttiva 2007/60/CE.

Obiettivo di Servizio derivante da specifica funzione/responsabilità nr 1 - Macro-attività 1.8) Progetto "ADRIACLIM" programma INTERREG V-A ITALIA-CROAZIA STRATEGICO.

PREMESSA

Il territorio costiero dell'Emilia-Romagna è un sistema complesso e delicato sul quale interagiscono diversi fattori naturali e antropici con dinamiche differenti e spesso in difficile equilibrio. Si tratta di un prezioso patrimonio naturalistico e storico testimoniale caratterizzato da una diffusa presenza di attività economiche e di un sistema turistico di assoluto rilievo nazionale.

Il litorale e l'intero ecosistema costiero rivestono per la Regione una funzione strategica che si misura su diversi piani. Va ricordata innanzitutto la funzione di difesa fisica che la costa svolge per il territorio, funzione la cui importanza viene accentuata dal cambiamento climatico in atto che si manifesta con eventi meteo-marini sempre più ricorrenti. Questa funzione e quindi il buono stato del litorale, influiscono in modo considerevole sulla conservazione dell'ambiente e sullo sviluppo di una parte importante dell'economia regionale.

È evidente che il problema della gestione della costa, in particolare a fronte dei mutamenti climatici in corso, costituisca una delle emergenze territoriali più rilevanti con tutte le ricadute socioeconomiche facilmente intuibili e che quindi la gestione e difesa del sistema costiero si inserisca fra le necessità primarie e i temi centrali dell'azione di governo della Regione Emilia-Romagna.

Nel corso degli anni la Regione ha realizzato numerosi studi, ricerche e monitoraggi, sviluppando e affinando politiche e strategie di gestione e difesa costiera che l'hanno posta all'avanguardia fra le regioni italiane ed europee. Per tali attività, anche in un quadro non facile in relazione alla disponibilità di finanziamenti nazionali, la Regione ha saputo sfruttare al meglio anche risorse comunitarie attraverso la partecipazione a vari progetti di Cooperazione Territoriale sul tema della gestione costiera, creando sinergie e capitalizzando di volta in volta le esperienze e i risultati ottenuti dai singoli progetti che sono andati ad integrare la già importante base esperienziale e di conoscenza maturata dalla Regione nel corso della sua attività ormai più che quarantennale in questo settore.

Queste importanti basi esperienziali e di conoscenza, insieme alle strategie e alla pianificazione di cui la Regione si è dotata nel corso del tempo, e al progetto europeo Strategico AdriaClim 2020-2022 (finanziato dal Programma Interreg V-A Italia-Croazia) che da un lato fornisce le risorse finanziarie e dall'altro costituisce un ulteriore contributo alle conoscenze e alla valutazione degli scenari attestati sulla nostra costa, permettono oggi di affrontare la grande sfida legata all'adattamento ai cambiamenti climatici per la difesa e la gestione del litorale regionale con tutti gli strumenti necessari per operare attraverso una visione unitaria e integrata per fronteggiare gli effetti che tali cambiamenti stanno portando sul sistema fisico costiero.

Il presente Documento Preliminare descrive sinteticamente il contesto e le criticità attuali del sistema fisico costiero e dei settori ambientali ed economici ad esso afferenti e traccia le linee di indirizzo, obiettivi, metodo e tempi, per la formulazione di una "Strategia Integrata per la Difesa e l'Adattamento della Costa ai cambiamenti climatici", che sarà sviluppata nell'ambito del progetto Europeo AdriaClim, nel corso del biennio 2021-2022.

a) INFORMAZIONI GENERALI

a1. Normativa di riferimento

Per quanto riguarda il **livello europeo**, risultano di particolare rilievo i seguenti atti normativi:

- La **Direttiva 2007/60/UE** (Flood Directive, Direttiva Alluvioni) che introduce, tra gli altri, il tema specifico della delimitazione delle aree soggette ad alluvione marina secondo diversi scenari di tempi di ritorno, chiedendo agli Stati Membri di individuare idonee azioni per la gestione del rischio all'interno del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
- La **Direttiva 2000/60/CE** (Water Framework Directive, WFD, Direttiva Quadro Acque) recepita nell'ordinamento nazionale tramite il D.Lgs 152/2006, che istituisce un quadro di riferimento per l'azione comunitaria in materia di acque ai fini della tutela e gestione delle risorse idriche quali le acque interne superficiali e sotterranee, le acque di transizione e costiere.
- Il **Protocollo ICZM per il Mediterraneo**, entrato in vigore il 24 marzo 2011 e ratificato dalla UE nel settembre 2010, con conseguenti effetti per gli Stati membri, in particolare l'art. 8 (inedificabilità) e l'art. 20 (politica fondiaria);

Per quanto riguarda il **livello statale**, risultano di particolare rilievo i seguenti atti normativi:

- Il **D.Lgs 152/2006**, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE e ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, e che tratta in particolare, nella Parte III, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- Il **D.Lgs. 49/2010** relativo alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, che recepisce la Direttiva 2007/60/UE relativa alla gestione del rischio alluvioni e, in particolare, dispone di procedere alla perimetrazione delle aree soggette a inondazioni marine per ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali;

Ulteriore riferimento è rappresentato dalla "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (SNAC) predisposta dal Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare, che identifica i principali settori che subiranno gli impatti del cambiamento climatico, definisce gli obiettivi strategici e le azioni per la mitigazione degli impatti.

Per quanto riguarda il **livello regionale**, risultano di particolare rilievo i seguenti atti normativi:

- La **LR 3/1999**, di recepimento del Dlgs 112/98, che all'Art.144 recita: *"La Regione e gli Enti locali esercitano, ai sensi della lett. h) del comma 1 dell'art. 89 del Dlgs. n. 112 del 1998, le funzioni in materia di difesa della costa, secondo una specifica disciplina da emanarsi a seguito del riordino delle strutture statali di cui alle lettere c) e d) del comma 1 dell'art. 96 del Dlgs. n. 112 del 1998 e del trasferimento dei beni e delle risorse finanziarie, umane, strumentali e organizzative di cui agli articoli 7 e 9 del decreto medesimo."*
- La **LR 17/2004** che all'Art.29 stabilisce che: *"1) La Regione promuove con propri indirizzi la gestione integrata della zona costiera e provvede al finanziamento, progettazione e realizzazione degli interventi e delle opere di difesa della costa aventi le seguenti finalità: a) difesa dei centri abitati costieri e delle infrastrutture dai fenomeni di ingressione ed erosione marina; b) contenimento dei processi erosivi del litorale; c) tutela e valorizzazione dei tratti costieri con elementi di naturalità e ricostruzione delle dune litorali; d) riqualificazione dei tratti costieri protetti da scogliera. 2) Gli interventi di cui al comma 1 sono finanziati con mezzi statali e regionali, [...]. I medesimi interventi*

possono essere realizzati anche attraverso i Comuni quali soggetti attuatori. 3) I Comuni costieri possono partecipare alla manutenzione delle opere di difesa della costa e dell'arenile previo nulla osta tecnico sul progetto rilasciato dal servizio regionale competente per materia sul territorio. [...].”

- La **Delibera di Consiglio Regionale n. 645/2005** di approvazione delle “Linee Guida per la Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC)”, recepite successivamente dai Comuni e dalle Province costiere nei propri strumenti urbanistici e territoriali.
- La **Delibera di Assemblea Legislativa n. 187/2018** di approvazione della “Strategia di Mitigazione e Adattamento per i Cambiamenti Climatici della Regione Emilia-Romagna” (SMACC) che, fra le proposte di azioni di adattamento per la futura pianificazione e programmazione territoriale relativa al sistema fisico costiero, introduce la predisposizione di un “*Piano integrato per la difesa e l’adattamento della zona costiera ai cambiamenti climatici*”.
- La **Delibera di Giunta Regionale n. 1588/2019** di recepimento delle “Linee Guida nazionali per la difesa delle coste dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici” predisposte dal Tavolo Nazionale Erosione Costiera, istituito con Protocollo d’Intesa del 6/04/2016 tra il Ministero per l’Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare e le Regioni costiere italiane.

a2. Contesto, motivazioni e finalità della Strategia GIDAC

Gli effetti dei cambiamenti climatici già in atto interesseranno nel medio lungo periodo (2030-2050) l’intero territorio regionale alterando la qualità ambientale e influenzando negativamente sulla sicurezza del territorio e delle attività umane, se non verranno adottate opportune misure di mitigazione, con particolare riferimento alla zona costiera ritenuta area particolarmente vulnerabile per una molteplicità di motivi concomitanti¹.

Sul territorio costiero, in particolare, insistono in modo concentrato diverse attività umane che determinano numerose pressioni dirette e indotte (da acquacoltura, pesca, turismo, urbanizzazione, carichi inquinanti provenienti dall’entroterra), che rendono le aree costiere particolarmente vulnerabili all’innalzamento del livello del mare, alle variazioni di temperatura e salinità delle acque di transizione e alla variabilità degli apporti di acqua dolce dai bacini fluviali.

a2.1 Vulnerabilità del territorio costiero

L’ambiente litoraneo è attualmente caratterizzato da una condizione di marcata vulnerabilità e rischio in relazione ad accentuati fenomeni di erosione e di inondazione marina. La vulnerabilità a questi fenomeni dipende in parte da fattori naturali quali la dinamica meteo-marina, l’innalzamento del livello del mare, l’abbassamento del suolo dovuto al costipamento dei sedimenti (subsidenza), la diminuzione dell’apporto solido dei corsi d’acqua, e in parte molto significativa dall’attività antropica, utilizzo del territorio e delle sue risorse, che ha avuto in particolare nel secolo scorso un incremento esponenziale.

La vulnerabilità dei territori costieri ai fenomeni di mareggiata, erosione e inondazione marina è andata aumentando negli ultimi decenni soprattutto a causa della crescente antropizzazione e dell’intensità degli eventi di mareggiata, in particolare quelli caratterizzati da “acqua alta”.

In alto Adriatico non si osserva una chiara tendenza di incremento dell’energia del moto ondoso (Ciavola et al 2011; Ciavola & Jimenez 2013; Valentini, 2016), ma piuttosto un incremento dei fenomeni di “storm surge” (acqua alta), che sono anche quelli maggiormente impattanti soprattutto in termini di allagamento delle zone costiere. Questi fenomeni, se concomitanti con importanti precipitazioni ed episodi di piena, ostacolano il naturale deflusso dei corsi d’acqua (fiumi e canali) e determinano tracimazione in prossimità delle foci (Perini et al 2011). Ciò che viene maggiormente osservato, in relazione al cambiamento climatico, è proprio l’aumento della frequenza e dell’intensità di questi eventi associati: precipitazioni intense e concentrate con

¹ Strategia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna, DAL 187/2018.

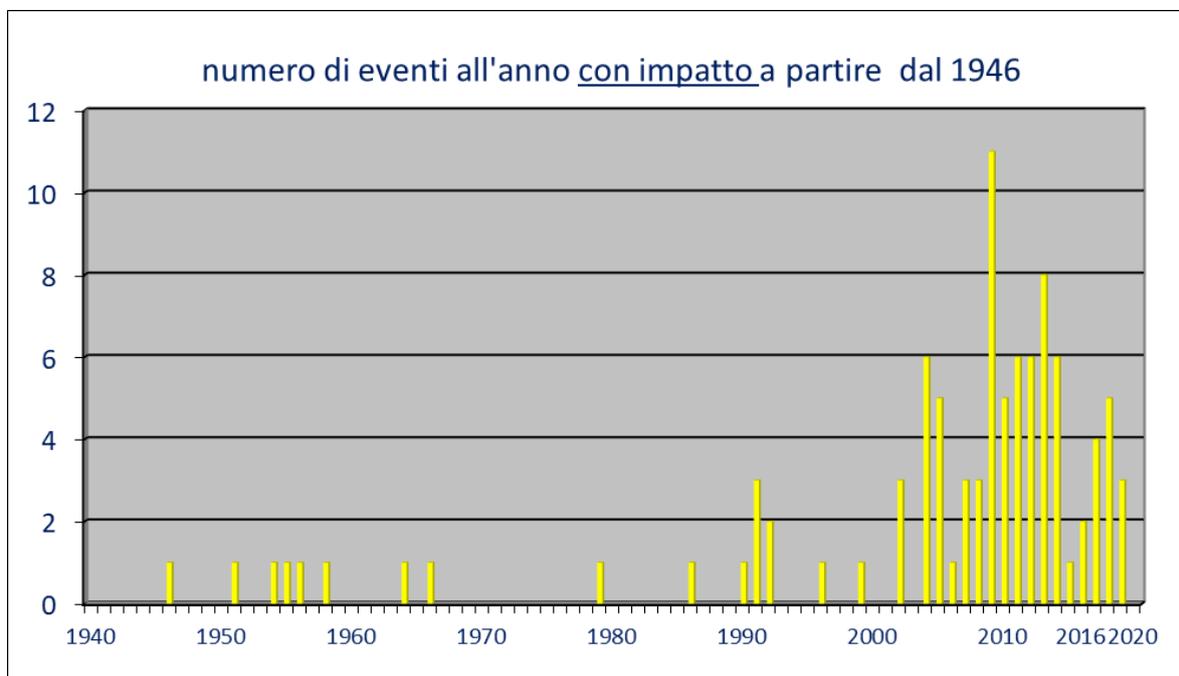
ingenti deflussi alle foci fluviali che, insieme a fenomeni di acqua alta, determinano importanti allagamenti di ampie aree nella fascia costiera.

Il risultato è l'aumento, degli impatti rilevanti sui vari elementi in ambito costiero (insediamenti, infrastrutture, attività economiche, aree naturali protette) che si manifestano attraverso fenomeni erosivi, inondazione marina, danni agli stabilimenti balneari, danni alle opere di difesa, tracimazione di canali.

Dal **Rapporto tecnico Mareggiate** – aggiornamento 2019 (SGSS-RER, dicembre 2019), nel quale sono analizzati i dati relativi agli eventi contenuti nel database regionale in Storm, si evince che nel periodo gennaio 2011 – dicembre 2019 su 84 mareggiate catalogate², 41 sono state caratterizzate da impatto sulla costa. Le rimanenti 43 sono mareggiate che hanno superato almeno una delle soglie di attenzione adottate ai fini del sistema di allertamento per rischio costiero, senza tuttavia generare danno sulla costa. Le soglie adottate a tal fine sono legate ai parametri meteomarini: altezza d'onda ($H_s=3$ metri), livello della superficie del mare o "acqua alta" ($L_m=80$ cm), oppure alla combinazione dei due parametri ($H_s=2$ m e $L_m=70$ cm) in concomitanza di episodi di mareggiata e "acqua alta".

La rilevanza degli eventi, le tipologie di danno e la distribuzione degli stessi sul territorio è molto differenziata. L'evento più severo dell'ultimo periodo, associabile ad una mareggiata con tempo di ritorno tra i 50 e 100 anni, si è registrato il 5-7 febbraio 2015 (Perni et al 2015; Duo et al 2018).

Il succitato rapporto aggiorna anche i dati di sintesi del periodo osservativo 1946-2010 (Perini et al 2011), evidenziando che su un totale di 141 eventi registrati, 96 hanno prodotto impatto lungo le coste regionali. Va sottolineato in modo chiaro che il confronto tra i dati storici e quelli recenti ha uno scarso significato poiché, prima degli anni '80- '90 non esisteva strumentazione adeguata, per il monitoraggio degli eventi meteomarini e anche per quanto riguarda la registrazione degli impatti, i dati più consistenti ed affidabili fanno riferimento agli ultimi 20-25 anni.



² Tale dato si differenzia dal numero di mareggiate censite nel Rapporto IdrometeoClima ArpaE 2019 nel quale si considerano tutte le mareggiate con $H_s > 1.5$ m, caratterizzate da una durata media di 18 ore e massima di 141 ore.

a.2.2 Motivazioni e finalità della Strategia GIDAC

In questo quadro, risulta evidente la necessità di aggiornare e rafforzare la strategia di azione regionale (con riferimento alla GIZC del 2005) verso una **strategia di difesa, gestione e adattamento della costa** in grado rispondere in modo più adeguato alle sollecitazioni dei fenomeni nelle condizioni attuali, ormai cambiate rispetto a 15 anni fa, ma anche in grado di prospettare e progettare risposte di adattamento, in funzione di una migliore resilienza del sistema costiero e di modalità di gestione più sostenibili a fronte dei fenomeni e scenari previsti per il medio-lungo periodo (2030-2050).

La Strategia GIDAC è finalizzata quindi a **ridurre la vulnerabilità del territorio costiero** e l'esposizione degli elementi naturali e antropici a rischio e a ridurre gli impatti causati dai fenomeni meteo-marini attuali e attesi in relazione al cambiamento climatico; ad **assicurare l'incolumità delle popolazioni costiere**, residenti e turistiche, e **mantenere le funzionalità e i servizi ecosistemici del territorio per lo sviluppo socioeconomico in ambito marino-costiero**, a supporto anche dei settori economici a loro volta impegnati a definire proprie politiche di sostenibilità e resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici.

A tal fine è quindi tesa a **definire un insieme integrato di azioni e misure per poter garantire una gestione più efficace e ottimizzata**, meno onerosa in termini di danni da ripristinare e mirata piuttosto ad evitare che i danni si verifichino.

Per dare un'indicazione dell'impegno di risorse economiche, regionali e statali, dedicate in conseguenza di danni subiti dal sistema fisico costiero, si possono prendere a riferimento gli investimenti per il ripristino, manutenzione ordinaria e straordinaria, di spiagge e opere di difesa nel recente periodo e in previsione.

Nel periodo **2010-2020**, per l'ambito costiero regionale sono stati **finanziati e realizzati 166 interventi** per un **totale di circa 68 MEuro** (dati SIMADA³/Alice Programmazione) da fondi statali e regionali, mentre per il periodo **2021-2023** sono stati programmati **7,350 MEuro** di fondi regionali per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, cui si aggiunge una previsione di ulteriori **33,4 MEuro** per interventi strutturali sulla costa, attualmente caricati in ReNDiS⁴ per la richiesta di finanziamento statale.

La Regione ha esplicitato la sua azione di difesa e gestione della zona costiera a partire dagli anni '80, a seguito della LR 7/79, con il primo Piano progettuale per la difesa della costa (1983), la programmazione e attuazione di interventi, e successivamente con l'approvazione delle Linee Guida GIZC nel 2005, che hanno segnato formalmente un cambio di strategia verso un approccio integrato, peraltro già preannunciato dal Progetto di Piano del '96, privilegiando l'opzione "morbida", ovvero di ripascimento costiero, per gli interventi di difesa e per il controllo dell'erosione.

Un passaggio innovativo e fondamentale è stato rappresentato, nel percorso di definizione progressiva della strategia regionale in ambito costiero, dalla stesura e approvazione del primo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA, approvato con DPCM nell'ottobre 2016), che ha portato ad una prima mappatura organica nel territorio regionale della pericolosità e di rischio di inondazione marina e alla individuazione delle misure associate per la gestione del rischio costiero, comprensive sia di azioni da attuare nel tempo differito (regole di gestione, interventi strutturali e non strutturali) che nel tempo reale (sistema di allertamento, azioni di protezione civile, ecc).

Attualmente la Direttiva 2007/60/CE è entrata nel suo secondo ciclo di attuazione e il PGRA è in fase di revisione e aggiornamento per arrivare ad una nuova stesura entro la fine del 2021, con l'obiettivo di aggiornare la strategia per la gestione del rischio di alluvioni, in funzione degli effetti del cambiamento climatico in atto e degli scenari attesi per i prossimi 20-30 anni, tenendo conto delle mutate condizioni e pressioni meteo-climatiche registrate in questi ultimi quindici anni.

³ SIMADA - Sistema Informativo per il Monitoraggio degli Appalti della Direzione Ambiente – ora Alice Programmazione
<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/servizi/monitoraggio>

⁴ Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo (ReNDiS)

Inoltre, per le finalità sopra descritte e in funzione dei principi fondamentali della GIZC regionale, ovvero della “necessità di operare con una visione unitaria e integrata” e con un “meccanismo di coordinamento efficace fra i soggetti competenti”, la Strategia GIDAC ha anche lo scopo di ridefinire e **razionalizzare il modello organizzativo dell’azione del “sistema regionale” per la difesa e gestione della costa.**

a3. Risorse finanziarie coinvolte per la definizione della Strategia

Le risorse finanziarie per la predisposizione della Strategia GIDAC sono messe a disposizione dal progetto europeo Strategico AdriaClim (Climate change information, monitoring and management tools for adaptation strategies in Adriatic coastal areas), finanziato dal Programma di Cooperazione transfrontaliera Interreg V-A Italia-Croazia 2014-2020.

Il budget di Progetto riferito alle attività di competenza della Regione Emilia-Romagna ammonta ad Euro 455.895,00 di cui Euro 387.510,75 quale quota di cofinanziamento del Fondo Europeo di Sviluppo regionale, ed Euro 68.384,25 di cofinanziamento nazionale.

A queste risorse si sommano anche parte delle risorse del budget percepito da Arpae che, nel ruolo di leader del progetto concordato con la Regione, si è assunta il compito e la responsabilità di coordinare il progetto AdriaClim e che partecipa attivamente alle attività regionali per la predisposizione del Piano.

Il periodo coperto dal finanziamento è compreso dal 1° gennaio 2020 al 31 dicembre 2022, salvo proroga del termine del progetto. Di fatto, sia per un ritardo nell’avviare la progettualità da parte dell’Autorità di Gestione, sia a causa dell’emergenza sanitaria Covid-19, si sono sviluppati ritardi nella formalizzazione degli accordi (contratto di sovvenzione fra Autorità di Gestione e Arpae, capofila del progetto, e successiva formalizzazione dell’accordo interpartenariale), che hanno posticipato l’inizio delle attività operative di AdriaClim all’1 luglio 2020.

a4. Ambito territoriale di riferimento (Ambito d’Intervento e Ambito d’Influenza)

L’Ambito territoriale di riferimento della Strategia GIDAC è costituito dalla fascia di territorio costiero identificata da:

- un Ambito di Intervento, ovvero la fascia di territorio marino-costiero nella quale la Strategia i suoi effetti diretti, mediante azioni, misure e interventi finalizzati alla difesa, adattamento e gestione dei litorali;
- un Ambito d’Influenza, ovvero una fascia più ampia di territorio marino-costiero nella quale possono ricadere gli effetti di azioni, misure e interventi della Strategia, in termini di miglioramento delle condizioni di sicurezza e di resilienza del territorio.

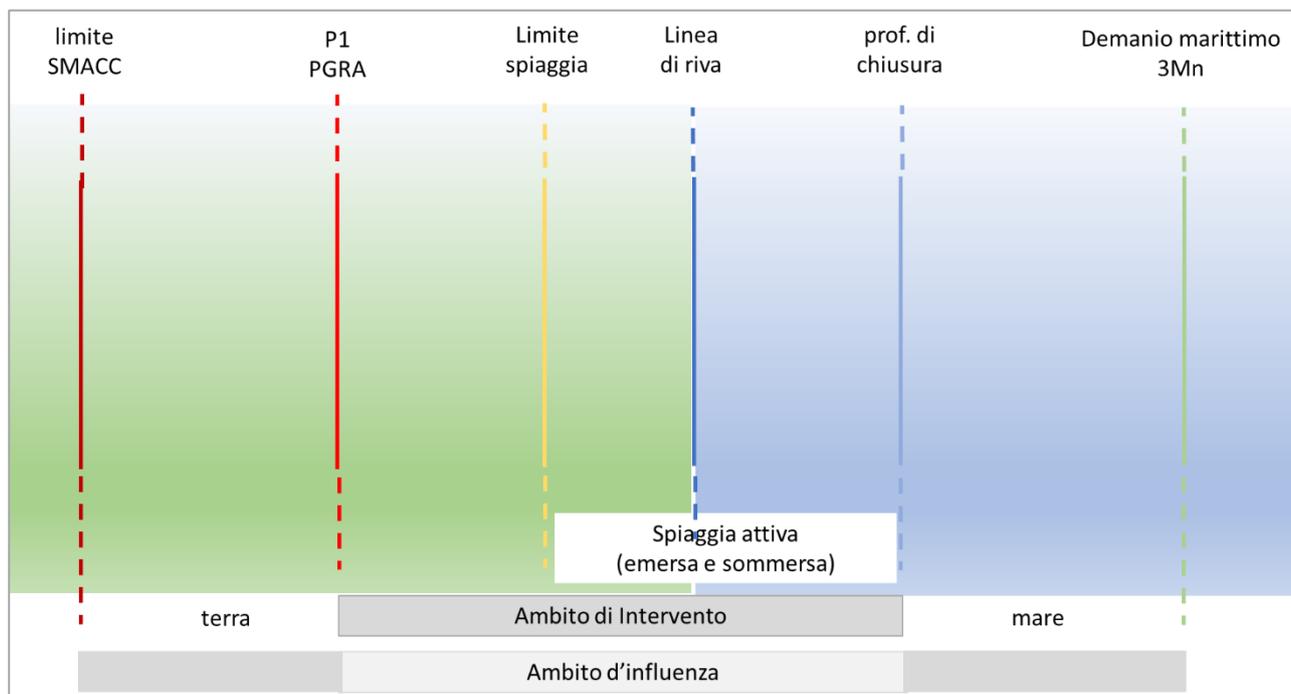
Tali Ambiti sono definiti come segue.

L’Ambito di Intervento della Strategia è identificato dal litorale regionale costituito dalla fascia della “spiaggia attiva” (emersa e sommersa) e dal territorio interno fino dove possono esplicarsi anche solo occasionalmente le azioni del mare, ovvero fino all’allineamento delle opere interne di difesa dall’ingressione marina, ove presenti, o fino al limite verso terra delle aree allagabili P1 delle mappe del PGRA.

Per spiaggia emersa si intende la fascia di arenile compresa fra la linea di riva fino alla prima infrastruttura di viabilità o struttura/muretto di delimitazione continua (compresa la duna costiera, ove presente). Per spiaggia sommersa si intende la fascia di litorale dalla linea di riva fino alla “profondità di chiusura”, ovvero il limite verso mare dove le onde non sono più in grado di provocare variazioni rilevanti del fondale.

L’Ambito di Influenza della Strategia è rappresentato dal territorio nel quale possono esplicare la loro influenza le azioni previste per l’Ambito di Intervento. Lato terra il limite è identificato dalla fascia indicata

dalla Strategia regionale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici per l'ambito costiero (5km verso terra dalla linea di costa). Lato mare, il limite è identificato dalla delimitazione del demanio marittimo o "mare territoriale" (3Mn dalla linea di costa) e rappresenta l'area marina nella quale si possono esplicitare gli effetti -o comunque utile alla operatività- di interventi sulla spiaggia emersa e sommersa, ripascimenti, manutenzione sulle opere di difesa, nuove opere, versamenti o "immersione deliberata di sedimenti" in mare.



Schema esemplificativo dei rapporti e limiti di Spiaggia attiva, Ambito di Intervento e Ambito d'Influenza

b) CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE, ASPETTI AMBIENTALI E CRITICITÀ IN AMBITO COSTIERO

b1. Caratterizzazione territoriale e aspetti ambientali interessati

b1.1 Aspetti generali della fascia litoranea regionale in relazione al cambiamento climatico

b1.1.1 Lineamenti di assetto del territorio costiero regionale

Il litorale dell'Emilia-Romagna, compreso tra la foce del Po di Goro, al confine con la Regione Veneto, e la foce del Torrente Tavollo, tra Cattolica e Gabicce, al confine con la Regione Marche, è caratterizzato da una costa bassa e sabbiosa quasi continua, con spiagge ampie da pochi metri ad oltre 200 m, o in alcuni casi privo di spiaggia, come ad esempio all'interno della Sacca di Goro o in taluni tratti soggetti a forte erosione e arretramento.

Alle spalle del sistema litoraneo si trovano, in particolare nel settore nord ravennate e ferrarese, vasti territori bonificati, con quote inferiori al livello del mare, occupati in parte da aree umide di elevata rilevanza naturalistica. Una maggiore antropizzazione caratterizza invece la parte sud, del cesenate e riminese, che presenta una diffusa urbanizzazione e infrastrutturazione.

Nel suo complesso, la fascia litoranea è un **territorio ad alta vulnerabilità e ad elevato rischio per i sistemi naturali, insediativi e delle attività umane** presenti in modo concentrato e diffuso. Alle cause di vulnerabilità comuni all'intero territorio costiero regionale, quali la scarsa pendenza della spiaggia sommersa, la bassa quota del litorale emerso, il fenomeno della subsidenza, la limitata circolazione dell'Adriatico, l'influenza degli apporti del fiume Po e la quantità e qualità degli apporti fluviali locali, si aggiungono, in misura più accentuata nel settore meridionale, le pressioni antropiche legate all'intensa urbanizzazione, infrastrutturazione e utilizzo turistico marino-costiero del territorio.

La popolazione residente nella fascia costiera, ben oltre i 500.000 abitanti, costituisce l'11,2% della popolazione residente nell'intera Regione. Oltre alla pressione già considerevole della popolazione residente sul territorio costiero, va considerata quella degli oltre 40 milioni di "presenze turistiche" che normalmente si registrano nella stagione balneare sul "Sistema della Riviera".

b1.1.2 Introduzione agli effetti del cambiamento climatico sulla costa Emiliano-Romagnola

Il Mar Mediterraneo e tutte le aree marine e costiere sono particolarmente vulnerabili ai rischi legati al clima. Secondo l'ultimo Rapporto Speciale IPCC su Oceano e Criosfera in un clima che cambia (SROCC, IPCC 2019)⁵, a oggi l'oceano ha assorbito più del 90% del calore in eccesso nel sistema climatico. Entro il 2100, l'oceano assorbirà da 2 a 4 volte più calore se il riscaldamento globale è limitato a 2 °C e fino a 5 a 7 volte a emissioni più elevate. Il livello del mare potrebbe aumentare (se non si adottano misure di adattamento tempestive, ambiziose e multidisciplinari) fino a 84 cm nel 2100 con conseguenti impatti negativi sulle aree costiere, sui servizi, sui trasporti, il commercio, i beni culturali e la disponibilità alimentare.

A livello comunitario, l'Unione Europea sta approvando politiche molto chiare e specifiche sia per la mitigazione sia per l'adattamento. A livello nazionale si sta lavorando con la consapevolezza che il cambiamento climatico rappresenta uno dei temi imprescindibili per il programma politico, e che ritardare l'azione di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici allontanerebbe la prospettiva di uno sviluppo sostenibile contribuendo a impatti sempre più negativi e rischi sempre più accentuati. Le Regioni sono chiamate a dare il loro contributo per quanto riguarda l'azione di mitigazione delle emissioni, facendo propri gli impegni europei e internazionali, ma ancora di più possono e devono agire in termini di adattamento, includendo sempre più spesso gli scenari dei cambiamenti climatici nella definizione di piani, programmi e nelle scelte di dimensionamento delle opere infrastrutturali, con un orizzonte di riferimento di lungo periodo.

⁵ IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

Sulla base delle proiezioni climatiche 2021-2050, nelle aree costiere, e in particolare sulla costa emiliano-romagnola, il cambiamento climatico determinerà una pluralità di fattori di rischio tra cui principalmente:

- arretramento della linea di costa dovuto a fenomeni di erosione costiera a causa dell'aumento in frequenza e intensità delle mareggiate;
- incremento del rischio d'ingressione marina nell'entroterra a causa dell'innalzamento livello medio mare e dell'abbassamento del suolo per subsidenza;
- incremento della subsidenza per maggiori emungimenti dal sottosuolo;
- riduzione dell'efficacia delle difese dall'ingressione marina e dall'erosione;
- peggioramento dello stato qualitativo delle acque costiere e di transizione.

A questi fattori di rischio, specifici per il sistema fisico costiero, se ne aggiungono altri sempre strettamente collegati ai cambiamenti climatici. In particolare, nella Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento, per l'Area della Costa (che include i territori comunali che si affacciano sul mare o che distano da esso meno di 5 km) sono stati individuati tutti gli ambiti di rischio e sono stati messi in correlazione con i principali fattori fisico-biologici e socioeconomici al fine di determinare i possibili effetti, impatti nel medio lungo periodo.

I cambiamenti climatici potranno determinare effetti negativi sulla qualità delle acque interne prospicienti l'area della Costa a causa dell'eccesso di temperatura e di salinizzazione delle acque di falda. Per le acque sotterranee l'**intrusione salina** è generalmente indotta dagli eccessivi emungimenti idrici, che portano ad un richiamo di acque salate o salmastre verso gli acquiferi sfruttati. È un processo che avviene in acquiferi costieri in connessione idrogeologica con il mare, oppure in acquiferi che sono in connessione con altri più profondi contenenti acque con elevati tenori di sali disciolti (acque fossili). Nel primo caso l'ingressione potrebbe interessare l'intera fascia costiera e, oltre ad avere effetti sull'uso della risorsa idrica, pregiudicando anche gli **ecosistemi boscati, dunali e retrodunali costieri**.

La potenziale tendenza a un significativo incremento della domanda idrica porterà da un lato al non soddisfacimento dei fabbisogni idrici e dall'altro all'accentuazione di problematiche ambientali, come il decremento della qualità ecologica e chimica dei corpi idrici superficiali. Il deficit idrico causerebbe una rarefazione degli ambienti di acqua dolce e una loro eutrofizzazione, con criticità per ecosistemi ospitati e per le specie più sensibili. Tutto ciò potrà portare da un lato ad alterazioni negli equilibri floro-faunistici con distruzione di siti naturali e di nicchie ecologiche, quindi **perdita di biodiversità** e, dall'altro lato, potrà determinare non solo un aumento nei costi per la de-salinizzazione e potabilizzazione ma anche un aumento di possibili rischi sanitari connessi.

L'aumento dell'erosione per eventi estremi e la maggiore frequenza di fenomeni combinati di mareggiata e acqua alta, comporterà inoltre un **aumento nei costi della gestione, manutenzione e messa in sicurezza del territorio**.

Una maggiore **subsidenza** nell'area costiera potrà essere correlata allo squilibrio tra prelievi e ricarica della falda, a causa della aumentata domanda che potrebbe originarsi in vari settori (turistico, irriguo, industriale).

Nei **territori bonificati** che si trovano al di sotto del livello del mare, la rete di regimazione e di drenaggio delle acque, in assenza di interventi, non sarà in grado di garantire l'allontanamento delle acque in occasione di eventi meteorici estremi o anche solo intensi, con conseguenti fenomeni di inondazione. Bisognerebbe coinvolgere a tal fine i Consorzi di Bonifica che gestiscono anche gli ambiti costieri, in quanto le idrovore che consentono lo sbocco a mare dei "canali alti"⁶.

Sul fronte delle attività economiche, il turismo sarà ovviamente il settore più penalizzato insieme all'agricoltura e alla pesca e acquacoltura. Le **attività turistiche**, prevalentemente legate alla costa, risentiranno dei nuovi regimi climatici e dei probabili danni ai sistemi e agli habitat costieri. È prevedibile che, sia gli effetti diretti dei cambiamenti climatici (erosione costiera e conseguente riduzione dell'ampiezza della spiaggia, danni alle infrastrutture turistiche balneari per le mareggiate), sia gli effetti cosiddetti indiretti

⁶ Nel ferrarese, ad esempio, il Canal Bianco e il Canale Girda nella Sacca di Goro, lo scolo dell'area fra Goro e Gorino, il Guagnino e l'idrovora su Valle Molino per lo scarico delle acque nel canale navigabile.

(determinati dall'aumento delle temperature congiunto a scarsità della risorsa idrica, ripercussioni sulla qualità delle acque di balneazione), richiederanno un adattamento dell'intero comparto turistico e dell'indotto.

Il settore agricolo in fascia costiera potrà risentire anch'esso in maniera rilevante della progressiva salinizzazione dei suoli e delle acque di falda superficiale, con importanti **perdite di produzione agricola** per diminuzione delle superficie coltivabili, aumento costi di produzione e diminuzione quali-quantitativa, laddove presenti colture non sufficientemente resilienti alle mutate condizioni climatiche.

Il settore **pesca e acquacoltura** risentirà maggiormente di cambiamenti nel regime termico e salino e di una perdita di qualità delle acque marine e di transizione, fenomeni di eutrofizzazione delle acque marine e fenomeni di anossia, in particolare nelle zone lagunari costiere, che potranno incidere notevolmente sulla riproduzione delle specie ittiche e di molluschi e determinare anche in questo caso importanti perdite di produzione del settore.

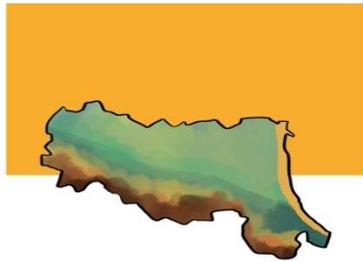
Anche le **aree urbane** esistenti in area costiera potranno subire danni agli edifici ed alle infrastrutture a causa dell'aumento della subsidenza e delle mareggiate, con conseguente deprezzamento e aumento dei costi assicurativi. Subsidenza, arretramento linea di costa e mareggiate rappresentano potenziali rischi anche per il settore dei **trasporti** relativamente alla sicurezza degli utenti e all'aumento dei costi di gestione e manutenzione.

L'infografica riportata nella pagina successiva permette una 'lettura' semplificata ma immediata degli effetti ambientali-sociali ed economici che i diversi ambiti di rischio climatici potranno determinare, direttamente o indirettamente, su ciascun settore del sistema costiero, come sopra sintetizzato. In tabella sono indicati i principali ambiti di rischio/effetti e le relative icone riportate nell'infografica.

incendi boschivi	
dissesto idrogeologico (erosione, subsidenza) e ingressione marina	
degrado del suolo e innesco di processi di desertificazione	
perdita di produzione agricola	
minore disponibilità e qualità idrica	
arretramento della linea di costa	
effetti negativi sulla salute	
aumento dei consumi energetici	
perdita di biodiversità e modifica degli ecosistemi	
perdite delle attività economiche (industria, commercio, pesca, turismo)	
intrusione salina	

I paragrafi successivi forniscono un quadro generale di contesto relativamente ai diversi temi rilevanti e settori economici afferenti all'ambito marino costiero.

Relazioni fra ambiti di rischio ed effetti potenzialmente determinati dal cambiamento climatico



costa

Include i comuni che si affacciano sul mare o che distano da esso meno di 5 km.



turismo

PERDITA ATTRATTIVITÀ
 PERDITA ATTRATTIVITÀ E MINORI PRESENZE, AUMENTO COSTI GESTIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLE STRUTTURE



aree urbane

DEPREZZAMENTO EDIFICI, AUMENTO COSTI ASSICURATIVI
 DANNI A EDIFICI E INFRASTRUTTURE



salute

RISCHI SANITARI
 AUMENTO PATOLOGIE LEGATE AL CLIMA E ARIA, AUMENTO RISCHI PER NUOVE PATOLOGIE, AUMENTO COSTI PER SISTEMA SANITARIO



trasporti

PROBLEMI ALLA VIABILITÀ, AUMENTO COSTI MANUTENZIONE INFRASTRUTTURE



sistema produttivo

PERDITA VALORE E ATTRATTIVITÀ SITI PRODUTTIVI PER DIMINUIZIONE O INTERRUZIONE PRODUZIONE
 PEGGIORAMENTO STRUTTURALE
 DANNI A STRUTTURE PRODUTTIVE, PERDITA VALORE ECONOMICO SITI



territorio

AUMENTO COSTI MANUTENZIONE, GESTIONE E MESSA IN SICUREZZA
 AUMENTO VULNERABILITÀ
 AUMENTO COSTI MANUTENZIONE E GESTIONE
 AUMENTO EROSIONE E SUPERFICI VULNERABILI A INGISSIONI MARINE



acque interne

AUMENTO RISCHI SANITARI, AUMENTO PRELIEVI DA FALDA, AUMENTO COSTI DI SANITIZZAZIONE E POTABILIZZAZIONE
 AUMENTO COSTI MANUTENZIONE E GESTIONE E DELLA VULNERABILITÀ
 INTRUSIONE SALINA NELLE FALDE, AUMENTO COSTI DI SANITIZZAZIONE E POTABILIZZAZIONE



qualità dell'aria

PEGGIORAMENTO QUALITÀ DELL'ARIA PER AUMENTO STAGIONALE INQUINANTI TEMPORANEI



pesca e acquacoltura

RICADUTE SU PRODUZIONE E AUMENTO COSTI GESTIONE, DIMINUIZIONE PESCATO TIPICO



aree costiere

ECCESSIVA RICHIESTA NEI PERIODI TURISTICI, AUMENTO RISCHI CONFLITTI DELL'USO DELLA RISORSA E DEGLI EMUNGIMENTI DA FALDA
 PERDITA VALORE ATTIVITÀ E STRUTTURE
 PERDITA CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E FUNZIONALI, PERDITA ATTRATTIVITÀ
 AUMENTO VULNERABILITÀ EVENTI ESTREMI
 DANNI A INFRASTRUTTURE ED EDIFICI
 SUBSIDENZA, INGISSIONI MARINE



biodiversità ed ecosistemi

ALTERAZIONE EQUILIBRIO FLORO-FAUNISTICO, DISTRUZIONE SITI E NICCHIE ECOLOGICHE



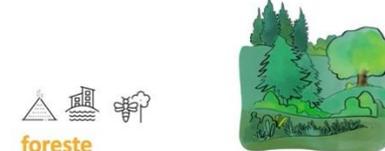
agricoltura

DIMINUIZIONE QUANTI-QUALITATIVA
 AUMENTO COSTI PRODUZIONE, PERDITA SUPERFICI COLTIVABILI
 RIDUZIONE SUPERFICI COLTIVABILI, DANNI ALLE COLTURE



sistema energetico

MAGGIORE RICHIESTA ENERGETICA PER RAFFRESCAMENTO, AUMENTO BLACKOUT



foreste

ALTERAZIONE E PERDITA RESILIENZA DEI SISTEMI FORESTALI RESIDUALI

Fonte: Strategia regionale di mitigazione e adattamento - realizzazione grafica ART-ER, 2020

b1.2 Il sistema insediativo costiero

Il livello e la tipologia di urbanizzazione nella fascia costiera emiliano-romagnola si differenziano notevolmente con un progressivo imporsi dell'ambiente costruito da nord verso sud.

La densità abitativa nei 14 Comuni costieri registra un valore medio, piuttosto elevato, di 332 ab/km² e si caratterizza per una distribuzione che riflette il livello di urbanizzazione: nei settori centro-meridionali, dove si sviluppa la cosiddetta "Città Lineare della Costa", si rilevano valori variabili tra i 575 ab/km² a Cesenatico, e gli oltre 2.860 ab/km² nel Comune di Cattolica; nel settore settentrionale, che presenta un sistema insediativo molto più discontinuo, la densità abitativa varia da un minimo di 68 ab/km² nel Comune di Codigoro, ai 350 ab/km² nel Comune di Cervia..

Nella **fascia settentrionale**, circa da Goro fino a Casalborsetti - Foce del Reno, la costa conserva ampie aree di elevato valore naturalistico e un insediamento ridotto rispetto alle aree più a sud. Il territorio si connota per essere quasi interamente ricadente all'interno dell'area protetta del Parco del Delta del Po e intrattiene relazioni dirette con l'area deltizia veneta. Nell'ultimo mezzo secolo si è comunque assistito ad una crescita consistente dell'urbanizzato e ad una parallela riduzione dell'estensione dei cordoni dunosi e ad un loro progressivo degrado. Le interazioni negative tra il sistema ambientale e insediativo si riscontrano in particolare nel fenomeno del cuneo salino che, se causa problemi ad alcune attività antropiche come la produzione agricola e il reperimento di acqua per irrigazione, è esso stesso aggravato dall'impermeabilizzazione dei suoli che limita il naturale ritorno delle acque meteoriche in falda.

Nella **fascia centrale**, tra Casalborsetti e Cervia, l'urbanizzazione è caratterizzata dalla presenza fisica ed economica del polo urbano e produttivo ravennate che rappresenta un nodo di interscambio di notevole importanza e impatto per la presenza del porto. In questo ambito si trovano a convivere aree di elevato valore naturalistico e storico-archeologico con zone industriali e insediamenti turistici in continua trasformazione. L'urbanizzazione lineare litoranea assume un carattere di continuità, con varchi limitati, a partire da Lido di Savio fino al riminese, ed è costituita dall'insieme dei lidi ravennati e di Cervia. In quest'area è particolarmente rilevante, sebbene in attenuazione negli ultimi anni, il fenomeno della subsidenza anch'esso peggiorato dall'impermeabilizzazione dei suoli causato dalla repentina e poco avveduta urbanizzazione dei decenni passati. Un'altra interazione preoccupante tra il sistema ambientale e insediativo riguarda le inondazioni marine, laddove le aree costiere che dovrebbero corrispondere alle golene fluviali sono invece state edificate con strutture turistiche e alberghiere (innalzando il livello di rischio) che tra l'altro hanno contribuito alla perdita quasi definitiva del cordone dunoso, naturale protezione di questo tipo di eventi.

La **fascia meridionale**, da Lido di Savio a Cattolica si connota per l'elevato livello di "urbanità" sia nel litorale che nell'entroterra. Il sistema insediativo costiero si sviluppa quasi senza soluzione di continuità a formare una città lineare soggetta a repentine trasformazioni. I tessuti urbani, dagli anni '60 in continua evoluzione, hanno saldato tra loro città e nuclei di origine più antica, interrotti solo dai varchi dei corsi d'acqua e da rare coltivazioni orticole o da vigneti.

L'esplosione dell'interesse turistico balneare ha prodotto infatti una progressiva occupazione della fascia costiera fra il litorale e la ferrovia restituendo ad oggi un'immagine a diverso livello di saturazione: tra Rimini e Bellaria questa fascia risulta ancora in parte libera da insediamenti, mentre fra Rimini e Cattolica il tessuto urbanizzato ha travalicato la strada statale per interessare il territorio a mare dell'autostrada.

Sono ancora presenti discontinuità localmente rilevanti (i varchi a mare) che rappresentano indubbe risorse per la riqualificazione di tutto il sistema di costa in relazione con l'entroterra e che nell'attuale pianificazione territoriale rappresentano luoghi notevoli nello schema di rete ecologica.

b1.3 Il quadro di riferimento locale territorio-trasporti

L'area costiera emiliano-romagnola, che costituisce uno dei più rilevanti bacini turistici europei, ha progressivamente assunto una vera e propria connotazione metropolitana. In particolare, nel tratto compreso tra Ravenna e Cattolica si è, infatti, consolidato un insediamento urbano fortemente caratterizzato dallo sviluppo del turismo balneare, il cui tessuto si è sempre più dilatato a partire dai centri storici originari fino a configurare una città lineare di circa 60 km posta a ridosso degli arenili, di cui si è già detto in precedenza.

L'autostrada A14, la S.S. 16 "Adriatica" e la S.S. 309 "Romea" e le linee ferroviarie Bologna-Ancona e Rimini-Ravenna-Ferrara costituiscono, allo stato attuale, il supporto infrastrutturale fondamentale per le relazioni interne al sistema territoriale litoraneo e per quelle di scambio con il territorio esterno.

L'insediamento costiero rappresenta, di fatto, la seconda città della Regione (che diventa la prima durante il periodo estivo), con una popolazione residente di circa 527.000 abitanti (dati al 1/1/2020) distribuiti nei quattordici comuni che la compongono (Goro, Codigoro, Comacchio, Ravenna, Cervia, Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone, S. Mauro Pascoli, Bellaria-Igea Marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico, Cattolica).

La domanda turistica va acquistando più evidenti connotati di stazionarietà essendo in aumento, al di fuori del periodo estivo, l'afflusso di visitatori per motivi socio-culturali, commerciali e, particolarmente per i tradizionali week-end, durante i quali aumenta sensibilmente soprattutto il livello di impegno della rete viaria.

Il sistema dei trasporti al servizio dell'insediamento urbano costiero della riviera presenta in alcuni casi elementi di criticità per quanto riguarda gli standards infrastrutturali e di attrezzatura, che tendono a penalizzare i livelli di servizio offerti all'utenza nei vari periodi dell'anno.

La peculiarità dominante della domanda di trasporto gravitante sulla fascia costiera emiliano-romagnola è rappresentata dalle marcate oscillazioni stagionali che caratterizzano la consistenza e la distribuzione degli spostamenti sul territorio. Una metamorfosi continua dell'assetto dei flussi che tende a sottoporre la rete dei trasporti, in ogni sua componente, a sovrappressioni cicliche, a volte incompatibili con le dimensioni e l'organizzazione dell'offerta.

Nello specifico, nell'ambito del sistema infrastrutturale stradale:

- l'autostrada A14 è caratterizzata in larga misura da quote di mobilità aventi recapito all'interno della fascia litoranea. A fine 2012 il tratto compreso tra Rimini Nord ed il confine regionale sud è stato ampliato alla 3° corsia, consentendo di rispondere con maggior capacità ai fenomeni di saturazione che si creavano prevalentemente nel periodo estivo e durante i tradizionali weekend;
- la S.S. 16 "Adriatica", che si sviluppava inizialmente, all'esterno degli insediamenti urbani, "a monte" della direttrice litoranea, è stata sostanzialmente inglobata dal sistema insediativo e, soprattutto nel tratto Rimini-Riccione-Misano, è divenuta ormai un asse viario di caratteristiche quasi totalmente urbane, utilizzato intensamente da quote di traffico locale, con livelli di servizio quanto mai modesti;
- la SS 309 costituisce un importante collegamento viario in direzione nord-sud tra la Ravenna e il confine regionale nord in direzione Venezia e, similmente come la SS 16 Adriatica, presenta notevoli flussi veicolari sia leggeri che pesanti, da/per la Romagna verso il Veneto orientale.

Il nuovo Piano Regionale Integrato dei Trasporti della Regione Emilia-Romagna (PRIT2025), con riferimento al corridoio stradale E45/E55 (dal confine toscano-romagnolo fino al confine veneto), prevede la realizzazione di una nuova infrastruttura di tipo extraurbano principale a carreggiate separate e due corsie per senso di marcia, fra Ravenna e il raccordo autostradale Ferrara-Mare e di tipo extraurbano secondario ad una corsia per senso di marcia, fino alla SP 60 Gran Linea con riqualificazione della stessa fino alla SS309.

In particolare, nel territorio della provincia di Ravenna, la nuova infrastruttura costituirà una variante alla SS16 in corrispondenza dell'abitato di Mezzano e dovrà essere armonizzata con l'esistente tangenziale di Alfonsine.

Riguardo il sistema infrastrutturale ferroviario si evidenziano i seguenti elementi:

- l'attuale linea ferroviaria Bologna-Ancona, elettrificata e a doppio binario, è un asse ferroviario di rilevanza nazionale che attraversa centralmente l'insediamento costiero. La potenzialità della linea e i livelli di impegno cui la stessa è sottoposta quotidianamente da parte dei traffici ferroviari (lunga percorrenza/AV, servizi regionali e merci) pongono limitazioni, soprattutto di tipo infrastrutturale, al fine di una eventuale attivazione di servizi ferroviari di tipo urbano sulla tratta Rimini, caratterizzati ad esempio da una frequenza relativamente sostenuta e da una distribuzione più capillare di stazioni e fermate;
- la linea Rimini-Ravenna, a semplice binario elettrificato, è invece interessata quasi totalmente da servizi passeggeri di interesse locale e, solo debolmente da servizi merci; per questi motivi e, soprattutto, per la sua collocazione territoriale tale linea costituisce un'utile risorsa nel quadro dei programmi di potenziamento del sistema di trasporto pubblico costiero;
- il Trasporto Rapido Costiero è un complesso intervento che mira a creare un sistema di trasporto pubblico rapido ed efficiente, a servizio delle particolari esigenze della riviera romagnola tra Ravenna e Cattolica. Dal punto di vista funzionale e tecnologico il sistema è diviso in due parti, una relativa al collegamento Rimini-Cattolica, la seconda al collegamento Rimini-Ravenna. L'intervento Rimini-Cattolica si caratterizza come un sistema di trasporto urbano di media capacità su sede propria. La prima tratta funzionale da Rimini Stazione FS a Riccione Stazione FS è stata inaugurata nel 2019. Le restanti tratte previste sono Rimini FS-Rimini Fiera e Riccione FS-Cattolica. Per il collegamento Rimini-Ravenna, invece si prevede il potenziamento e l'ammodernamento dell'attuale infrastruttura ferroviaria ai fini di una riqualificazione e integrazione con i servizi ferroviari regionali.

b1.4 Il settore Portuale

Il settore in Emilia-Romagna è costituito dal **Porto di Ravenna**, con valenza prettamente industriale e commerciale di importanza strategica nazionale, e dal **sistema portuale di interesse regionale**.

Il **Porto di Ravenna** è un porto di 2° categoria, 1° classe, fa parte della rete SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) ed assieme ad altri porti di importanza internazionale è stato inserito tra i core Port delle reti TEN-T, approvate con Regolamento Europeo n. 1315/2013, e fa parte sia del corridoio Baltico-Adriatico che del corridoio Mediterraneo. È un porto che si è trasformato nel tempo da porto industriale a porto prevalentemente commerciale, distinguendosi peraltro nello sviluppo della cantieristica navale e nel trasporto delle rinfuse solide, che costituiscono circa il 66% del traffico portuale. Nell'area prettamente portuale sono presenti, a testimoniare l'origine industriale dello scalo, stabilimenti produttivi (imprese quali Marcegaglia e Fassa) e depositi costieri di materie prime di svariata natura (chimica, petrolifera, alimentare). Nel 2019 lo scalo portuale ravennate ha rappresentato quasi il 5,5% del movimento merci portuale italiano, occupando l'ottavo posto sulle 16 Autorità di Sistema Portuale censite da Assoport e sono state movimentate 26.256.248 tonnellate di merce, in lieve calo rispetto all'anno precedente (-1,6%).

Relativamente al **sistema portuale di interesse regionale** questo è stato definito dalla L.R. 11/1983 ed è costituito dall'insieme delle singole realtà fisiche portuali distribuite lungo la costa Adriatica della regione, oltre ad alcuni approdi sull'asta fluviale del fiume Po, e specificatamente:

- Porti Regionali: Cattolica, Cesenatico, Goro, Porto Garibaldi e Rimini;
- Porti Comunali: Bellaria, Cervia, Gorino, Riccione;
- Porti e approdi turistici marittimi.

In questa ultima categoria rientrano i porti turistici esistenti privati di Casalborsetti, Marina di Ravenna, Marina Romea, Portoverde (Misano Adriatico) e approdo turistico della foce del Po di Volano.

In generale i porti di interesse regionale assolvono a una complessa serie di funzioni: commerciali, industriali, passeggeri, peschereccia, turistica e da diporto. Non vi è un'effettiva specializzazione funzionale, anche se il fattore di sviluppo di maggiore rilievo è in genere l'attività diportoistica. In tutti i casi, gli aspetti più direttamente legati ai trasporti passeggeri o merci sono o residuali o quasi completamente assenti, fortemente condizionati dalla struttura fisica del porto stesso. Per tutte le realtà portuali sono presenti opere di protezione dell'imboccatura.

Il numero di posti barca presenti e futuri è riportato nella seguente tabella, contenuta nel PRIT 2025 in corso di approvazione:

POSTI BARCA	Prit98	Dati Capitanerie 2013			PREVISIONE PRIT 2025 TOTALI	
		Esistenti 2013 (a)	In corso/progetto (b)	Totali (a+b)		
FE	Goro - Marina	440	348	173	521	521
	Gorino	nd	400	#)	400	400
	Volano* (Foce e Nautiche)	280	186	nd	186	250
	Porto Garibaldi e Marina degli Estensi	930	480	nd	480	900
TOTALE PROV. FERRARA		1.650			1.587	2.071
Flessibilità massima (10%) per riallocazione tra i porti: 207						
RA	Casalborsetti* - Porto Reno	250	264	nd	264	264
	Marina Romea*	70	111	nd	111	111
	Porto di Ravenna - Marinara*	2.230	1.790	nd	1.790	2230
	Cervia (Porto Canale e Marina)	490	408	nd	408	450
TOTALE PROV. RAVENNA		3.040			2.329	3.055
Flessibilità massima (10%) per riallocazione tra i porti: 305						
FC	Cesenatico -Marine	500	490	100	590	590
TOT PROV. FORLI'-CESENA		500			590	590
RN	Bellaria***	380	40	300	340	380
	Rimini Marinara	1.400	824	#	824	1300
	Riccione	690	550	50	600	690
	Porto Verde*	400	350	nd	350	400
	Cattolica - Marine	760	317	nd	317	700
TOTALE PROV. RIMINI		3.630			2.431	3.470
Flessibilità massima (10%) per riallocazione tra i porti: 347						
TOTALE		8.820	6.314	623	6.937	9.186

Note: *Porti che non rientrano nella classificazione della L.R. 11/83 (i valori riportati sono quelli indicati in "Situazione e prospettive della portualità turistica", Nomisma, ottobre 2006) / **Inclusi circa 40 posti presso il Ventena / ***Dati Capitaneria di Porto aggiornati al 2008 / #) Eventuali ampliamenti in corso di valutazione / ^ Dato sito internet Marina di Porto Reno

b1.5 Il Sistema Aree Protette e biodiversità

Il sistema territoriale delle Aree protette e dei siti della Rete Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna tutela una superficie pari a circa il 16% del territorio regionale ed è rappresentato dall'insieme delle Aree protette (Parchi, Riserve naturali, Aree di riequilibrio ecologico, Paesaggi naturali e seminaturali protetti) e dei siti ZSC SIC e ZPS della Rete Natura 2000.

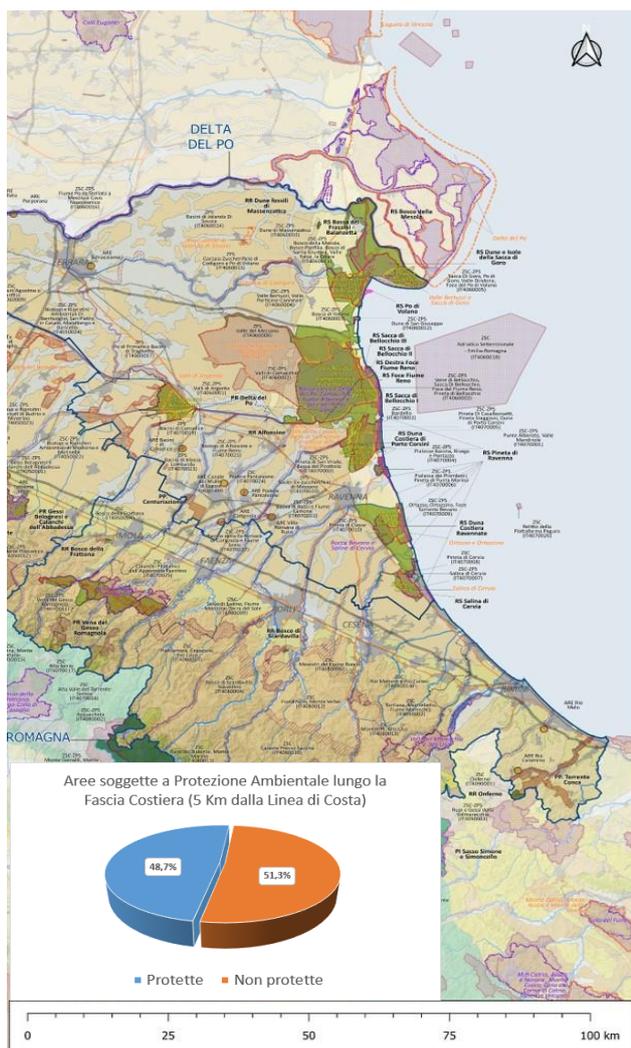
La Rete Natura 2000 è il sistema organizzato di aree/siti (ZSC, ZPS e SIC) deputate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, e in particolare alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali, di interesse comunitario, rari e minacciati. La tutela dei siti Natura 2000 e dei relativi habitat e specie in essi presenti è attualmente garantita prioritariamente dalle Misure di conservazione, generali e sito specifiche, e dall'effettuazione della Valutazione di incidenza ambientale (VInCA).

La rete Natura 2000 regionale comprende 159 siti (71 ZSC, 68 ZSC-ZPS, 19 ZPS, 1 SIC) che occupano una superficie complessiva di circa 300.000 ettari, di cui circa il 50% è ricompresa all'interno delle Aree protette.

Il complesso delle Aree Protette ricadenti in tutto o in parte nella fascia costiera regionale (intesa fino a 5km dalla linea di costa), sia di competenza regionale (Parchi e Riserve Regionali, Aree di Riequilibrio Ecologico, Paesaggi Protetti e siti della Rete Natura 2000), sia di competenza Statale (Riserve Statali, Aree Umide Ramsar, Aree IBA - Important Birds Areas, e IPA - Important Plant Areas), interessa un'estensione di oltre 34.000 ettari, circa il 49% del territorio costiero (fascia dei 5km), in massima parte concentrati nei settori costieri del ferrarese e ravennate.

In ambito costiero sono presenti 11 Riserve naturali statali, 1 Parco regionale e 20 siti della Rete Natura 2000.

Aree protette ricomprese, in tutto o in parte, nella fascia costiera:



✓ **Parco regionale del Delta del Po** (Ente di gestione per i Parchi e la biodiversità – Delta del Po)

✓ **Riserve naturali statali** il cui Ente gestore è il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Corpo Forestale dello Stato - Gestione ex A.S.F.D:

- **“Duna e Isole della Sacca di Gorino”** – Località: Comune di Goro (FE). Superficie: 479 ettari. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

- **“Po di Volano”** – Località: Codigoro (FE). Superficie: 221 ha. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

- **“Sacca di Bellocchio”** – Località: Comune di Comacchio (FE). Superficie: Riserva I (163 ettari), Riserva II (83 ettari) e Riserva III (38 ettari).

- **“Dune fossili di Massenzatica”** - Località: Comuni di Codigoro e Mesola (FE). Superficie: 47 ha circa. Non litoranea

- **“Bosco della Mesola”** - Località: Comune di Mesola (FE). Superficie: 835,7 ha. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po. Non litoranea

- **“Destra Foce Fiume Reno”** - Località: Ravenna (RA). Superficie: 40 ha circa. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

- **“Foce del fiume Reno”** – Località: Comune di Ravenna (RA). Superficie: 45 ha. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

- **“Pineta di Ravenna”** - Località: Comune di Ravenna (RA). Superficie: 709 ha. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

- **“Duna costiera di Porto Corsini”** - Località: Ravenna (RA). Superficie: 2,5 ha. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

- **“Duna costiera ravennate e foce torrente Bevano”** - Località: Ravenna (RA). Superficie: 64 ha. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

- **“Salina di Cervia”** - Località: Comune di Cervia (RA). Superficie: 765 ha. Ricade all'interno del Parco regionale del Delta del Po

Siti Natura 2000 ricompresi, interamente o in parte, in fascia costiera o a mare

Tipologia	Codice	Denominazione Sito	Prov.	Superficie tot. Sito (Ha)	Note
ZSC/ ZPS	IT4060003	Vene di Bellocchio, Sacca di Bellocchio, Foce del Fiume Reno, Pineta di Bellocchio	RA-FE	2.242 (1726 RA +516 FE)	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4060004	Valle Bertuzzi, Valle Porticino - Canneviè	FE	2691	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4060005	Sacca di Goro, Po di Goro, Valle Dindona, Foce del Po di Volano	FE	4872	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4060007	Bosco di Volano	FE	401	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4060012	Dune di San Giuseppe	FE	73	Sito costiero
SIC	IT4060018	Adriatico settentrionale – Emilia-Romagna	FE-RA	31.160	Sito marino proposto (DGR 1572/2020), al largo delle coste del delta del fiume Po, in attesa di designazione del MATTM ma la cui tutela è già vigente.
ZSC/ ZPS	IT4070002	Bardello	RA	99	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4070003	Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo	RA	1222	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4070004	Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo	RA	1596	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4070005	Pineta di Casalborgorsetti, Pineta Staggioni, Duna di Porto Corsini	RA	579	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4070006	Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina	RA	465	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4070007	Salina di Cervia	RA	1095	Sito costiero
ZSC	IT4070008	Pineta di Cervia	RA	194	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4070009	Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano	RA	1256	Sito costiero
ZSC/ ZPS	IT4070010	Pineta di Classe	RA	1082	Sito costiero
ZSC	IT4070026	Relitto della piattaforma Paguro	RA	66	Sito marino localizzato a circa undici miglia dalla costa, nei fondali al largo di Ravenna
ZSC/ ZPS	IT4060002	Valli di Comacchio	FE-RA	16.780 (14.377 FE + 2403 RA)	Sito costiero ma non sbocco diretto a mare
ZSC/ ZPS	IT4060010	Dune di Massenzatica	FE	52	Sito costiero ma non sbocco diretto a mare
ZSC/ ZPS	IT4060015	Bosco della Mesola, Bosco Panfilia, Bosco di Santa Giustina, Valle Falce, La Goara	FE	1563	Sito costiero ma non sbocco diretto a mare
ZSC/ ZPS	IT4070001	Punte Alberete, Valle Mandriole	RA	972	Sito costiero ma non sbocco diretto a mare

Le azioni che perseguono i principali obiettivi strategici finalizzati ad arrestare la perdita di biodiversità a scala regionale sono:

- **contrastare l'interruzione delle connessioni ecologiche naturali**, causate ad esempio dalla crescente urbanizzazione non sostenibile, necessarie per garantire la vitalità delle specie animali e vegetali;
- **arrestare la perdita degli habitat naturali e seminaturali** tra cui, ad esempio, quelli delle zone umide di acqua dolce e di transizione;
- **tutelare le aree del litorale marino non ancora interessate dalle strutture turistiche** e favorire la loro rinaturalizzazione anche per contrastare l'ingressione marina;
- **contrastare l'ingressione del cuneo salino e la subsidenza delle aree costiere** rigenerando le aree umide residue e incrementandone la superficie;
- **promuovere azioni di contenimento delle specie faunistiche invasive** che possono minacciare alcune specie vegetali e animali specifiche degli habitat regionali;
- **sviluppare una crescente azione di sensibilizzazione e di informazione dell'opinione pubblica** circa il valore del patrimonio naturale della nostra Regione e delle minacce che ne possono mettere a rischio la sopravvivenza;
- **incentivare la ricerca scientifica applicata e il monitoraggio** costante dei principali sistemi naturali, delle specie e degli habitat più minacciati;
- **aumentare le azioni di tutela naturalistica e di valorizzazione ecosostenibile delle risorse naturali regionali** anche esterne alle Aree protette e ai siti di Rete Natura 2000 tra cui le zone umide, soprattutto quelle del Delta del Po che conservano habitat e specie uniche a livello regionale, nazionale ed europeo. Sono di particolare rilievo per l'Emilia-Romagna, ad esempio, gli habitat salmastri sublitorali, che sono tra i più estesi d'Europa. Sono di prioritaria rilevanza europea, ad esempio, le lagune costiere come la Sacca di Goro.

I principali habitat, tutelati a livello comunitario dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", presenti nella fascia costiera regionale sono:

Codice 1. Habitat costieri e vegetazione alofitica

Tipologia 1.1 Acque marine e ambienti a marea:

Codice habitat	Descrizione generale della tipologia di habitat
1110	habitat rappresentato da banchi di sabbia a permanente ma debole (max 20 cm) copertura di acqua marina, privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata da fitocenosi algali di bassissima profondità a sviluppo rapido in relazione alla natura dei sedimenti, alla velocità delle correnti marine, a grandi mareggiate o a depositi di grandi piene (codice 1110)
1130	habitat rappresentato dal tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare, è influenzato dall'azione delle maree e si estende sino al limite delle acque salmastre. L'apporto di sedimenti da parte del fiume determina il formarsi di aree intertidali. La vegetazione vascolare o è assente oppure può essere rappresentata da vegetazione prettamente marina, da vegetazione delle lagune salmastre, o da vegetazione alofila tipo <i>Salicornia</i> (codice 1130)
1140	habitat caratterizzato da distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea prive di vegetazione con piante vascolari, di solito ricoperte da alghe azzurre e diatomee (codice 1140)
1150*	habitat prioritario rappresentato da lagune costiere con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare e possono essere prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati (codice 1150*, prioritario)
1170	habitat rappresentato da scogliere che possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche (codice 1170)

Tipologia 1.2 Scogliere marittime e spiagge ghiaiose

1210	habitat rappresentato da vegetazione annua delle linee di deposito marine con formazioni erbacee pioniere che si insediano sulle spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia, dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione (codice 1210)
-------------	---

Tipologia 1.3 Paludi e pascoli inondatai atlantici e continentali

1410	habitat rappresentato da pascoli inondatai mediterranei con piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine <i>Juncetalia maritimi</i> , che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi (codice 1410)
1420	habitat rappresentato da praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>), su suoli inondatai, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento e che rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli (codice 1420)

Codice 2. Dune marittime e interne

2110	habitat rappresentato da dune embrionali mobili lungo le coste basse determinato da piante psammofile perenni che rappresentano i primi stadi dell'edificazione delle dune (codice 2110)
2120	habitat caratterizzato da dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche") (codice 2120)
2130*	habitat prioritario caratterizzato da dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie") che si insedia sul versante continentale della duna, protetto in parte dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare (codice 2130*, prioritario)
2160	habitat caratterizzato da comunità endemiche dei cordoni dunali nord-adriatici, rappresentato da dune con presenza di <i>Hippophae rhamnoides</i> (codice 2160)
2230	habitat rappresentato da prati dunali caratterizzati da vegetazione erbacea prevalentemente annuale a sviluppo primaverile che si sviluppa su sabbie aride retrodunali della costa, nelle radure della vegetazione perenne (codice 2230)
2250*	habitat prioritario rappresentato da dune costiere con vegetazione legnosa dominata da ginepri (<i>Juniperus spp.</i>) e con altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni (codice 2250*, prioritario)
2260	habitat rappresentato da dune con vegetazione di macchia sclerofillica dei Cisto-Lavanduletalia che occupa i cordoni dunali più interni dove è in atto una consistente stabilizzazione del substrato (codice 2260)
2270*	habitat prioritario caratterizzato da dune boscate sublitoranee con foreste di Pino domestico e/o Pino marittimo; si tratta di formazioni raramente naturali che occupano il settore più interno e stabile del sistema dunale (codice 2270*, prioritario)

Per approfondimenti <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000>

L'elenco non è tuttavia esaustivo perché sono presenti nella fascia costiera anche tantissimi habitat di tipo forestale, oppure riconducibili a praterie umide, ecc.

Per quanto riguarda la flora, tra le tante specie vegetali tutelate a livello comunitario dalla Direttiva Habitat è da evidenziare la presenza della *Salicornia veneta*, specie prioritaria presente solo in poche stazioni del Delta del Po.

Tra le specie animali di interesse comunitario, invece, sono da enumerare diverse specie di uccelli ma anche rettili come la Tartaruga marina comune (*Caretta caretta*), specie prioritaria, e, naturalmente, pesci e mammiferi cetacei come i Tursiopi ma anche invertebrati, ecc.

b1.6 Qualità delle acque

La Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque - DQA), così come recepita dal D.Lgs. 152/2006, definisce esplicitamente gli obiettivi che gli Stati Membri devono raggiungere nell'ottica della salvaguardia delle risorse idriche presenti nel territorio dell'Unione Europea. In generale, la DQA individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale, declinati con il mantenimento o raggiungimento per tutti i corpi idrici dell'obiettivo di qualità corrispondente allo stato "buono" ed il mantenimento, ove già esistente, dello stato "buono o elevato" attraverso la predisposizione dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici (PdG).

Il programma di monitoraggio delle acque prevede cicli triennali/sessennali entro cui articolare i controlli annuali. I risultati supporteranno l'individuazione di idonee misure di risanamento e conservazione della risorsa idrica. Attualmente è in corso di predisposizione, da parte delle diverse Autorità Distrettuali (Po e Appennino Centrale) l'aggiornamento del terzo ciclo del Piano di Gestione (PdG 2021/2027) e la Regione Emilia-Romagna sta operando per fornire il proprio contributo i cui dati aggiornati (revisione dei corpi idrici superficiali, ridefinizione reti di monitoraggio e controllo, individuazione pressioni e impatti), una volta deliberati, rappresenteranno i dati e le informazioni che sono alla base dell'elaborazione del quadro conoscitivo anche del nuovo Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Le **acque di transizione** ubicate lungo il territorio costiero nelle province di Ferrara e Ravenna, tra il Delta del fiume Po e Cervia, sono caratterizzate da complesse interazioni tra terra e mare, con mescolamento di acque dolci e salate ed elevata variabilità ambientale e biologica. Gli ambienti di transizione ospitano un grande numero di habitat diversi e sono soggetti a frequenti modificazioni, dovute sia a fattori naturali (deposizioni sedimentarie, variazioni di salinità e temperatura, ecc.) che antropici (sbarramenti, canalizzazioni, attività di pesca e acquacoltura, etc.).

Ai fini della tutela delle acque e della DQA per le acque di transizione sono stati individuati 8 corpi idrici: 1 delta interregionale (Delta Po di Goro) e 7 lagune costiere regionali, suddivise in confinate e non confinate, di cui una artificiale (Lago delle Nazioni). Questi ambienti non soltanto rientrano all'interno del Parco Regionale Delta del Po, ma sono: (i) Siti di Importanza Comunitaria (SIC) designati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e successivamente diventati Zone Speciali di Conservazione (ZSC); (ii) Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"; (iii) Zone Umide di interesse internazionale istituite dalla "Convenzione di Ramsar" del 1971, facendo particolare riferimento agli habitat degli uccelli acquatici.

Le acque di transizione della regione Emilia-Romagna sono distribuite a "isole" dislocate lungo la fascia costiera. Esse non sono comunicanti fra loro, e risultano "immobilizzate", bloccate rispetto alla loro naturale evoluzione morfologica ed ecologica, circondate da aree dedite all'agricoltura, da insediamenti urbani e da infrastrutture. Si possono definire come degli "habitat sotto assedio".

L'agricoltura condiziona fortemente lo stato di conservazione delle zone umide, influenzando negativamente sia la qualità (eutrofizzazione da fertilizzanti e reflui zootecnici, inquinamento da fitofarmaci), sia la quantità delle acque (utilizzo a scopo irriguo).

L'acquacoltura impatta sulla qualità delle acque per l'immissione di mangimi e medicinali (antibiotici). La biodiversità è minacciata dall'introduzione di specie alloctone allevate o contenute nei mangimi (microalghe).

La molluschicoltura, oltre a necessitare di ambienti con opportuni ricambi idrici per evitare fenomeni di anossia dei fondali, deve essere condotta con pratiche adeguate al fine di non causare danni ai fondali.

Le attività industriali sono prevalentemente presenti nell'area ravennate, sono numericamente limitate, ma di elevato impatto (porto industriale e polo chimico di Ravenna).

Lo sviluppo del turismo e la progressiva urbanizzazione della fascia litoranea hanno determinato in passato profonde modificazioni territoriali, con la distruzione pressoché totale dei principali sistemi dunosi costieri.

Per quanto riguarda le acque marino-costiere dell'Emilia-Romagna sono stati individuati 2 corpi idrici: il primo (CD1) si estende da Lido di Volano a Ravenna, con una superficie di circa 96 km², ed è influenzato dagli apporti sversati dal bacino padano e dall'apporto del fiume Reno; il secondo (CD2) va da Ravenna a Cattolica, con superficie pari a 202 km², e riceve il contributo dei bacini idrografici dei Fiumi Uniti, Savio e del Conca e Marecchia.

Dal punto di vista della tutela delle acque, l'intera fascia costiera regionale è dichiarata area sensibile, in quanto soggetta a processi di eutrofizzazione e su di essa rimane forte sia l'incidenza degli apporti dai bacini costieri, sia delle fluttuazioni meteorologiche, benché negli ultimi anni non ci sono state sostanziali variazioni della generale qualità ambientale del mare.

b1.7 Il turismo marino-costiero

Il turismo Costiero riveste un ruolo strategico nell'economia locale e regionale, data la spiccata vocazione e tradizione d'uso del litorale. La distribuzione dei flussi turistici per ambito turistico, fra riviera e territorio interno, comprese città, terme, appennino e altre destinazioni, conferma la netta prevalenza della "Riviera", con presenze concentrate lungo la fascia costiera regionale sempre ben oltre il 70% del totale, nelle diverse rilevazioni annuali. Primato garantito dalla efficace organizzazione del settore e consistente capacità ricettiva che lungo tutta la fascia costiera può contare su oltre 320.000 posti letto, fra alberghi, residenze turistiche, campeggi e villaggi turistici, alloggi di imprese turistiche, case per ferie, ostelli, B&B, agriturismi e altri esercizi (aggregazione dati Regionali 2016 sul 2015).

All'incremento turistico delle zone costiere ha contribuito negli anni più recenti il forte sviluppo del turismo sportivo legato agli sport da spiaggia quali: beach volley, beach soccer, racchettoni etc. e in acqua (paddle, canoa, etc.), nonché delle attività più in generale connesse al benessere ed al fitness ed allo svilupparsi della Wellness Valley.

A queste attività si aggiunge il turismo sportivo legato alla pesca sportiva e al diving.

Al turismo balneare è collegato in modo sinergico anche il turismo urbano e culturale delle principali città d'arte delle province e comuni costieri, il turismo naturalistico e il ciclo turismo nelle principali aree protette, localizzate soprattutto nel settore settentrionale (es. Parco del Delta del Po e Valli Comacchio; Sacca di Goro, Pialassa della Baiona, etc.),

Anche il turismo diportistico riveste una notevole importanza, con una disponibilità di 6.937 posti barca (dati PRIT 2025) dislocati fra marina, porti canale, darsene, cantieri nautici, dei porti di rilievo regionale, comunale e privati, anche se il settore ha fatto registrare negli ultimi anni una sensibile contrazione.

Si ravvisa l'esigenza di dare continuità e sviluppo alle misure che la Regione ha intrapreso negli scorsi anni lungo due direzioni:

- a. incentivare gli interventi dei privati per la riqualificazione e innovazione delle strutture balneari e ricettive, volte a:
 - una maggiore sostenibilità ambientale;
 - l'innalzamento della qualità e l'innovazione dei servizi;
 - la diversificazione dell'offerta (benessere, tempo libero, sport);
 - un utilizzo degli spazi degli stabilimenti sugli arenili anche nelle stagioni non propriamente estive.

La situazione emergenziale derivante dalla pandemia in atto ha ravvisato altresì l'esigenza anche di ripensare i target di riferimento, gli spazi e la gestione delle attività.

- b. **continuare ad investire nella riqualificazione sostenibile dei waterfront e nel processo di rigenerazione e riqualificazione urbana** e dei volumi del contesto antropizzato delle località della riviera: detto intervento è già stato avviato con legge regionale 20 dicembre 2018, n. 20: “Promozione dell’innovazione del prodotto turistico e della riqualificazione urbana nel Distretto Turistico Balneare della Costa emiliano-romagnola” e con primo bando che ha incentivato 10 progetti dei Comuni costieri per interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana ed ambientale delle zone costiere della regione. privati, anche se il settore ha fatto registrare negli ultimi anni una sensibile contrazione.

b1.8 Pesca e Acquacoltura

Il **settore Pesca** in Emilia-Romagna sta registrando una costante diminuzione, come in tutto l’alto Adriatico. La flotta marittima, dislocata nei porti regionali e comunali, ha subito una generalizzata e continua riduzione sia a livello di numero di battelli sia come potenza motore, tendenza in linea con quella registrata a livello nazionale e perseguita a livello comunitario. Il settore è comunque ancora ben presente e conta le seguenti principali attività che, per differenti aree di esercizio, interessa l’ambito di riferimento della presente Strategia:

- la piccola pesca, ovvero la pesca praticata da natanti di lunghezza fuori tutto inferiore ai 12 metri che usano attrezzi da pesca passivi e che svolge la propria attività lungo tutto il settore marino-costiero (58% del numero totale di battelli della flotta peschereccia regionale, dati MIPAAF 2016);
- la pesca a strascico per specie demersali, ovvero la pesca commerciale con rete a strascico sul fondale, praticata per legge oltre le 3 miglia nautiche e mirata alla cattura multi-specifica di specie bentoniche e necto-bentoniche (25% del totale battelli);
- la pesca con i rapidi, ovvero la pesca con un attrezzo attivo a bocca fissa specifico per particolari specie bentoniche (circa 1% del totale battelli);
- la pesca a strascico per piccoli pelagici, ovvero la pesca commerciale con rete a strascico lungo la colonna d’acqua trainata da due natanti simultaneamente, praticata per legge oltre le 3 miglia nautiche dalla costa, in particolare dalle marinerie dell’area di Porto Garibaldi e di Rimini (5% del totale dei battelli);
- la pesca con la draga idraulica o turbo-soffiante, dedicata quasi esclusivamente alla raccolta di vongole (*Chamelea gallina*), praticata soprattutto nelle aree di Cervia, Rimini e Cattolica;

Il **settore Acquacoltura** rappresenta da solo un’alta percentuale della produzione del pescato totale in Emilia-Romagna e sta progressivamente assumendo il ruolo di componente chiave della produzione di cibo sostenibile. L’acquacoltura in Emilia-Romagna è incentrata principalmente sulla coltivazione della vongola verace di origine asiatica, e sulla mitilicoltura. Meno diffuso è l’allevamento di pesci in gabbie galleggianti, concentrato prevalentemente nelle aree vallive. Sull’intero territorio regionale sono presenti 103 concessioni demaniali marittime a finalità di acquacoltura, di varia tipologia sulla base delle diverse attività di allevamento, che comprendono maricoltura, venericoltura e mitilicoltura. Tra queste, 65 concessioni, distribuite su 14,6 milioni di m², sono dedicate alla venericoltura (56 nella sola Sacca di Goro); 38 concessioni, distribuite su 46,58 milioni di m² sono dedicati alla mitilicoltura (Vasi P. e Congi A., su dati regionali di settore, 2015). I dati delle concessioni sono sostanzialmente stabili dal 2015 per effetto del blocco regionale del rilascio di nuove concessioni demaniali marittime per acquacoltura fino al 31/12/2020 e del blocco statale determinato dalla Legge di Bilancio per il 2019.

La venericoltura è praticata prevalentemente nelle lagune dell’alto ferrarese (Sacca di Goro) con una produzione stimata attorno alle 15/18.000 ton/anno, pari al 35% della produzione media annua nazionale (Congi A., 2016). L’allevamento veneride avviene in forma associativa tramite cooperative di pescatori, all’interno delle concessioni rilasciate dall’amministrazione regionale. Nel comparto marittimo di Goro, operano 44 imprese di pesca, alle quali sono date in concessione dalla Regione poco più di 13 milioni di m² di superficie, ripartiti in 79 specchi acquei, di cui 77 destinati alla venericoltura. La produzione di mitili è

praticata invece anche in altre zone della costa regionale, con una produzione che si attesta intorno alle 17.300 ton/anno, per un numero totale di 38 concessioni (25 nel ferrarese, 3 nel ravennate, 3 nel cesenate e 7 nel riminese).

b1.9 L'agricoltura della fascia costiera

L'agricoltura della zona costiera emiliano-romagnola ha forti relazioni con attività e produzioni realizzate anche in aree lontane da essa. D'altra parte, le caratteristiche delle aree costiere, notevolmente modificate e soggette a pressioni di origine antropica, con una estesa urbanizzazione soprattutto sul litorale meridionale, ne condizionano gli indirizzi colturali e le dimensioni, l'omogeneità e la continuità del tessuto agrario.

L'agricoltura della fascia costiera si presenta pertanto come un'attività interstiziale tra gli altri usi del territorio, che trova nelle sole produzioni orticole un reale punto di forza e caratterizzazione. Tali produzioni si sono meglio sviluppate nei suoli più idonei della seconda fascia costiera sino all'entroterra, in sostituzione dei seminativi.

Dai dati censuari e del Piano Regionale di Sviluppo Rurale (PRSR), si rileva, infatti, una forte contrazione dell'allevamento, bovino e suino, e della frutticoltura nell'area settentrionale, mentre si conserva l'indirizzo ortofrutticolo, legato anche alla richiesta locale del trainante settore turistico.

La specializzazione ortofrutticola è sostenuta dalla disponibilità di risorse idriche derivate dalle opere di bonifica e dai pozzi. La presenza dell'agricoltura irrigua di qualità è condizionata però dalla aumentata variabilità degli apporti di acqua dolce dai bacini a monte e dell'incremento dei fenomeni di intrusione di acqua salina, sia a livello di acquiferi sotterranei che di foci fluviali, che ne restringono gli ambiti di sviluppo o di mantenimento. Si registra inoltre un aumento delle aree a rischio di salinizzazione e danni crescenti alle colture per la non idoneità irrigua dell'acqua di falda.

Alle condizioni del particolare ambiente fisico si associano gli aspetti socio-demografici, poiché anche l'agricoltura della fascia costiera risente in gran parte delle problematiche legate alla presenza di aziende agricole di dimensioni medio-piccole, con ridotti investimenti in conoscenza e capitale umano. Il processo di invecchiamento degli operatori agricoli e il mancato ricambio potrebbero comprometterne il futuro o determinarne una profonda modifica strutturale e funzionale. Già ora, infatti, l'impresa agricola si distingue sempre più per un marcato approccio verso la multidisciplinarietà, con l'integrazione delle proprie attività all'offerta turistica costiera tradizionale.

Da considerare infine le forti interrelazioni tra le attività agricole e gli ecosistemi forestali e umidi lungo la costa. Gli effetti delle misure agro-ambientali del Programma di Sviluppo Rurale, insieme alle altre misure messe in atto dalle politiche regionali, hanno indirizzato il settore agro-ambientale verso alti livelli di biodiversità, testimoniati dalla ricchezza di specie e habitat.

b1.10 Energia ed economia sostenibile

Il tema energetico è cruciale per la sua rilevanza strategica e socio-economica, per la sua dimensione transfrontaliera e per le sue attuali e potenziali interazioni con altri usi e con componenti ambientali rilevanti. Il settore comprende diversi elementi ovvero:

Ricerca e sfruttamento di idrocarburi, anche in mare per mezzo di piattaforme off-shore. Tale attività contribuisce da sola all'estrazione del 48% del gas metano a livello nazionale.

Cavi e condotte: circa 38 km di metanodotti ed oleodotti collegano la zona industriale di Punta Marina con i terminali marini posizionati nei pressi del Porto di Ravenna. Le condotte sottomarine (sealine) si estendono

invece per una lunghezza totale di circa 600 km, raggiungendo l'area marina croata nell'ambito di una joint venture tra l'italiana Eni S.p.A. e la compagnia petrolifera croata INA.

Terminali GNL (Gas Naturale Liquefatto): al momento in Emilia-Romagna non vi sono Terminali GNL, ma è in atto una Valutazione di Impatto Ambientale per la realizzazione di un deposito per la ricezione e lo stoccaggio di GNL all'interno dell'area industriale del porto di Ravenna.

Energie rinnovabili: pur non essendo ancora presenti impianti off-shore per la produzione di energia rinnovabile, diversi progetti Europei, studi specifici hanno valutato e stanno valutando le potenzialità presenti e la loro fattibilità. L'industria degli idrocarburi in Italia è nata negli anni '60, ed è in Emilia-Romagna che l'estrazione del gas metano è stata storicamente più rilevante, essendo il territorio in cui è stato perforato il più alto numero di pozzi esplorativi e di sviluppo, sia a terra che a mare: 857 pozzi nel periodo 1960-2012 su un totale nazionale di 3.440 unità.

Al picco di 90 pozzi nel solo 1957 segue una forte diminuzione nella seconda metà degli anni '90, durante il quale il dato è sempre stato inferiore a 20, con un minimo di 2 nel 2010, e con un forte ridimensionamento dell'attività esplorativa.

Anche l'attività di produzione è calata negli ultimi venti anni. Il trend ha iniziato a decrescere successivamente al picco di 13 mld Smc del 1994. Negli ultimi 10 anni, in particolare, la produzione si è dimezzata, passando da 7.4 mld Smc nel 2003 a 3.7 mld nel 2013. Nonostante il forte declino, l'Emilia-Romagna è sempre al primo posto in Italia per numero di concessioni di coltivazione e per l'occupazione nel settore.

Il trend attuale è confermato dai dati di produzione annuale (1980-2016) di gas metano a mare. Da quanto si evince dall'analisi del Piano Industriale presentato da ENI per il periodo 2017-2020, si può ragionevolmente prevedere la continuazione delle attività estrattive al fine di massimizzare il recupero delle riserve accertate.

Parallelamente esiste una previsione di chiusura mineraria e dismissione al 2020-2021 di:

- n. 1 piattaforma già non produttiva (Porto Corsini 73), cui si potrebbero aggiungere Benedetta 1 e Giulia 1, anch'esse attualmente non produttive;
- n. 5 piattaforme attualmente produttive ((Porto Corsini WA, Armida 1, Diana, Regina 1, Azalea A).

A conferma dell'interesse regionale per il settore e per le sue future prospettive nel quadro della Blue Economy, la **Regione Emilia-Romagna** e il **Ministero dello Sviluppo Economico** (MISE) a fine 2016 **hanno siglato un accordo** (DGR 1551/2016) **per la collaborazione nelle attività di sicurezza e innovazione nell'ambito della ricerca e coltivazione degli idrocarburi offshore e delle relative infrastrutture**. L'accordo ha l'obiettivo di valorizzare le istanze economico-industriali delle estrazioni offshore per la ricerca e coltivazione di idrocarburi, nel rispetto della tutela dell'ambiente e in considerazione dello sviluppo della filiera turistico-ricreativa.

b2. Criticità in ambito costiero

b2.1 Criticità derivanti dal cambiamento climatico e dall'assetto geomorfologico costiero

b2.1.1 Criticità legate al cambiamento climatico

Gli effetti del cambiamento climatico in corso sono già oggi evidenti e riferibili all'incremento della frequenza e dell'intensità di eventi combinati (acqua alta, mareggiata, precipitazioni intense e concentrate, fenomeni alluvionali). In previsione futura, gli eventi di mareggiata potranno ulteriormente aumentare in numero e in intensità, con effetti sulla costa aggravati dalla concomitanza con fenomeni di "acqua alta" comuni al bacino dell'Adriatico Settentrionale. In occasione di questi eventi si potrebbero inoltre avere più frequenti piene fluviali di breve durata e forte intensità che troverebbero difficile sbocco a mare, quindi causare ulteriori dissesti idrogeologici nelle aree retrostanti la fascia costiera. Queste condizioni meteo marine, in futuro, si

sommeranno all'innalzamento del livello medio del mare, causato dal riscaldamento globale, e al progressivo abbassamento del territorio per subsidenza.

L'innalzamento del livello medio marino previsto per il periodo 2081-2100, rispetto al periodo di riferimento 1986-2005, secondo i 4 scenari RCP del Quinto Rapporto dell'IPCC è riportato nella tabella seguente (Perini L., et al., 2017):

RCP [Scenarios]*	E-R coast	Adriatic	Mediterranean	Global
	(m)_(+/- m)	(m)_(+/- m)	(m)_(+/- m)	(m)_(+/- m)
2.6	0.30_0.07	0.31_0.01	0.36_0.02	0.38_0.15
4.5	0.34_0.09	0.37_0.01	0.42_0.03	0.45_0.16
6.0	0.33_0.08	0.36_0.02	0.42_0.03	0.47_0.16
8.5	0.45_0.12	0.48_0.02	0.57_0.03	0.60_0.19

* *Representative Concentration Pathways: percorsi di concentrazione rappresentativi di emissioni di gas serra*

I dati di previsione indicano quindi, in particolare per la costa dell'Emilia-Romagna, un range d'innalzamento del livello medio marino da un minimo di circa 30 cm (+ o – 7 cm) nel “migliore” scenario, ad un massimo di circa 45 cm (+ o – 12 cm) nel “peggiore” scenario.

Anche considerando solo lo scenario minimo, si potranno determinare condizioni di intensa erosione delle spiagge e riduzione di quota e ampiezza del sistema, compromettendo le dune ove ancora esistenti e danneggiando le strutture di difesa, determinando quindi l'esposizione dei territori retrostanti la spiaggia.

Altre conseguenze sono l'incremento del rischio di inondazione, la perdita di habitat tipici nelle lagune (dossi e barene) e l'aumento dell'ingressione del cuneo salino. Su quest'ultimo punto ricordiamo l'importanza delle dune costiere che hanno la funzione di accumulo dell'acqua piovana portando la superficie della falda sopra il livello del mare e svolgono una efficace funzione di controllo rispetto all'intrusione salina.

I rischi riguarderanno anche aree non ancora interessate dai fenomeni citati, con l'accentuarsi di condizioni di criticità nei pochi tratti di litorali in cui sono ancora presenti aree naturali (dune, lagune, ecc.), e nelle zone urbanizzate presenti nel retrospiaggia, causando danni alle strutture produttive e abitative.

I danni a strutture e a infrastrutture e l'alterazione dei pochi ambienti naturali costieri ancora esistenti hanno gravi ripercussioni sulle attività economiche dell'intera area costiera, che trae la propria sussistenza dall'esistenza stessa della spiaggia e dai servizi offerti.

In ambito costiero sono rilevabili ulteriori rischi, sia per il sistema naturale che per il tessuto socio-economico, derivanti dal pericolo di deterioramento della qualità delle acque prospicienti la costa, condizioni che, verosimilmente, potranno essere favorite dal progressivo innalzamento delle temperature del mare. L'instaurarsi di condizioni di scarsa qualità delle acque marine antistanti il litorale e delle acque di transizione comportano rischi per la salute e per le attività economiche. I principali effetti che si potrebbero avere sono: alterazione degli ecosistemi marini e degli ambienti lagunari con perdita di biodiversità e diminuzione degli stock ittici o modificazione delle comunità ittiche e bentoniche, aumento delle specie aliene invasive o opportuniste, aumento di fioriture algali e micro algali e in ultimo aumento dei fenomeni di anossia delle acque marine e di transizione con gravi ripercussioni sugli ecosistemi e sulle attività produttive di acquacoltura.

L'aumento della salinizzazione delle acque costiere è un altro fenomeno preoccupante che riguarda sia gli acquiferi costieri che quasi tutte le aste fluviali terminali, spingendosi per alcuni chilometri nell'entroterra, con forti ripercussioni sugli habitat e sulle caratteristiche geo-pedologiche e agronomiche dei terreni.

Riassumendo, nelle aree costiere il cambiamento climatico determinerà:

- incremento del rischio dovuto a fenomeni di erosione costiera a causa dell'aumento in frequenza e intensità delle mareggiate;

- incremento del rischio d'ingressione marina nell'entroterra a causa dell'innalzamento livello medio mare e dell'abbassamento del suolo per subsidenza;
- riduzione dell'efficacia delle difese dall'ingressione marina e dall'erosione;
- peggioramento dello stato qualitativo delle acque costiere e di transizione.

b2.1.2 Criticità derivanti da assetto geomorfologico e morfodinamica costiera

Come accennato nel paragrafo a2.1, la piana costiera dell'Emilia-Romagna è caratterizzata da un assetto geomorfologico predisponente a diverse criticità, per la presenza di vaste aree con quota sotto il livello del mare, immediatamente a tergo del sistema spiaggia, e per la frammentarietà o assenza del sistema di dune costiere che costituisce l'unico baluardo naturale di contrasto all'ingressione marina oltre ad essere il serbatoio naturale di sabbia per il ripascimento delle spiagge.

Il territorio è reso ulteriormente vulnerabile a causa dei processi geodinamici, della morfodinamica costiera associata alle mareggiate e dalla forte riduzione degli apporti di sedimenti da parte dei fiumi dall'inizio del '900 (Calabrese, et al, 2010). Inoltre, l'effetto combinato della subsidenza naturale e antropica, che localmente raggiunge tassi di 15-20 mm/a (Arpae, 2018), prima del 1980 ha causato un abbassamento del terreno di oltre 1-2 metri in alcune zone della pianura costiera dell'Emilia-Romagna, nel delta del Po, nella provincia di Ravenna e in quella di Cesenatico. Questo fenomeno è stato collegato ad un'estrazione intensiva di acqua e metano dal sottosuolo.

L'erosione costiera, le inondazioni marine, la subsidenza e le conseguenze del cambiamento climatico, come l'innalzamento del livello del mare, sono i problemi più rilevanti da affrontare ora e nel futuro. La difesa costiera rappresenta quindi una questione strategica per l'Emilia-Romagna e ha un triplice scopo: proteggere le persone e le infrastrutture dai fenomeni di mareggiata, preservare il "sistema balneare" come importante ecosistema e prima risorsa per il turismo, preservare i territori retro-costieri che si trovano al di sotto del livello del mare.

I monitoraggi messi in campo dalla regione per censire i punti critici sono molteplici e basati sull'uso di indicatori. Gli indicatori di suscettibilità ai fenomeni di erosione e inondazione marina servono a individuare i tratti critici per effetto combinato di assetto morfologico, dinamica ed esposizione antropica. Derivano infatti da un'analisi spaziale pesata di parametri di tipo morfologico (es. ampiezza spiaggia-quota media ecc.), evolutivo (Tassi di spostamento della linea di riva) e di pressione antropica. Considerando solo la porzione di costa balneabile tra Cattolica e la foce del fiume Po di Volano, che si estende per 108 km, il 36% di esso mostra un'elevata suscettibilità ai fenomeni di erosione costiera e il 35% si presenta propenso alle inondazioni marine; infatti, circa il 40% delle spiagge (considerando solo la porzione libera da infrastrutture) ha una ampiezza inferiore a 50 metri, e più dell'80% di loro ha un'elevazione media inferiore a 1,5 metri (Perini et al., 2019). È quindi chiaro il motivo per cui il 60% della costa è stato protetto artificialmente nel corso del secolo scorso attraverso opere di difesa quali: argini, pennelli e difese longitudinali (scogliere) sia emerse che soffolte. L'intera Sacca di Goro, per esempio, è stata protetta fin dai primi del '900 con difese radenti (argini) per contrastare l'ingressione marina durante gli episodi di "acqua alta". L'analisi condotta ai sensi della direttiva alluvioni 2007/60 mostra che, su un totale di 78 km² di costa a rischio di inondazione marina, 22 km² insistono nelle zone urbane (Perini et al. 2015).

Ulteriori indicatori di monitoraggio (denominati ASE e ASPE) esprimono invece lo stato del litorale in termini di erosioni/stabilità o accumulo in un determinato intervallo di tempo, e sono calcolati attraverso il monitoraggio topo-batimetrico condotto dalla Regione Emilia-Romagna attraverso Arpae. L'ultima campagna ha evidenziato che **il 26% dei litorali (pari circa a 30 km) è interessato dall'erosione delle spiagge** (Arpae 2020). Tale valore è in parte mitigato grazie ai numerosi interventi di ripascimento attuati dai comuni costieri e dall'amministrazione regionale. Tra questi assumono una rilevanza strategica gli interventi di ripascimento con sabbie "relitte" prelevate dai fondali al largo della costa romagnola. Ad esempio, con il

Progettone n. 3, nel 2016 sono stati riversati 1,4 milioni di mc di sabbia in sette zone distribuite lungo la costa regionale. Il sedimento è stato dragato dai depositi 'offshore', residui di antichi sistemi costieri riconducibili all'ultima glaciazione e scoperti sui fondali marini al largo dell'Emilia-Romagna. L'importanza del contributo di questi depositi per il ripascimento delle spiagge è stata chiara fin dall'inizio del 2000, infatti le linee guida GIZC 2005 (approvate con DCR n. 645/2005), hanno indicato questa tipologia di intervento quale principale contromisura contro l'erosione delle spiagge. Allo stesso modo, il Piano di gestione del rischio di alluvione (PGRA) del 2015, tra le misure "verdi", oltre alla protezione e al ripristino delle dune costiere, ha indicato anche il ripascimento delle spiagge finalizzato al mantenimento di una superficie adeguata per lo smorzamento dei fenomeni meteomarinari.

b2.1.3 Criticità attuali del sistema fisico costiero

La situazione generale del SETTORE FERRARESE, per quanto riguarda l'assetto fisico costiero, è di grande sofferenza, nonostante i numerosi interventi recenti e passati. Il **fenomeno erosivo**, la **subsidenza** (che pur essendo fortemente diminuita negli ultimi anni presenta oggi valori fino a 5 mm/anno in gran parte dovuti alla naturale compattazione dei depositi sedimentari), le **basse quote di spiaggia**, lo stato di **manutenzione delle opere di difesa**, fanno sì che anche laddove sia presente un'ampiezza importante dell'arenile, il sistema litorale non riesca a svolgere la sua principale funzione di difesa per il territorio interno, il quale, si ricorda, presenta vaste aree poste a quote inferiori al livello del mare.

Le **opere di difesa** esistenti (realizzate a partire dagli anni '60) versano in condizioni precarie o critiche a causa della insufficiente continuità di manutenzione. La maggior parte di queste opere di tipo rigido, costituite da scogliere e/o pennelli, sono state realizzate in passato per contrastare fenomeni erosivi locali, senza il supporto di studi o analisi della dinamica litoranea in grado di valutare gli effetti indotti sulle spiagge limitrofe. Si è così innescato un fenomeno a catena per cui in alcuni tratti di litorale, sono stati realizzati nuovi interventi di difesa a mare, al fine di ovviare ai fenomeni erosivi innescati da opere di difesa contigue.

La funzionalità di sicurezza idraulica delle opere di difesa rigide è attualmente compromessa a causa dello smantellamento da parte del moto ondoso, della scarsa manutenzione e del progressivo abbassamento dei fondali. In alcuni tratti di litorale, gli effetti concomitanti dovuti ai cambiamenti della dinamica costiera e alla presenza di opere stesse, ha contribuito ad accelerare i processi erosivi delle spiagge antistanti e limitrofe.

Le **quote e l'ampiezza della spiaggia emersa** si sono modificate nel corso degli anni, sia a causa di fenomeni naturali quali subsidenza, erosione, mancanza di apporto solido da parte dei fiumi, sia a causa dell'intensa urbanizzazione che ha interessato molti tratti del litorale emiliano romagnolo. In particolare, nelle aree urbanizzate, la distruzione degli apparati dunosi ha alterato in maniera evidente l'equilibrio delle spiagge, in quanto è venuta a mancare la principale barriera fisica a protezione dei territori retrostanti e il serbatoio naturale di sabbia in grado di rifornire gli arenili.

Le quote e ampiezze attuali delle spiagge emerse non sono più sufficienti a scongiurare l'allagamento degli stabilimenti nei casi di acqua alta, ormai sempre più frequenti. I profili di spiaggia, in particolare per la parte sommersa, non riescono più a garantire l'efficacia nel lungo periodo dei ripascimenti eseguiti via terra, e quindi con l'apporto di quantità esigue di sedimenti.

Gli "hot spot" di questo settore costiero sono identificabili a partire Nord, in:

- Faro di Goro: area soggetta alle piene del fiume Po e all'incidenza delle mareggiate da Scirocco con **difese in forte sofferenza** e che necessiterebbero di una revisione complessiva;
- Lido di Volano: forte erosione nel tratto più a Sud con compromissione del cordone di dune relitte che garantiscono, insieme ad un argine di difesa in sabbia, la difesa dall'ingresso marina verso il Bosco di Volano, Riserva Naturale Statale, e l'omonimo centro abitato;

- da Lido di Volano a Porto Garibaldi: **sofferenza dell'intero sistema delle opere di difesa** (palificata armata, pennelli, scogliere radenti ed emerse). Le strutture risultano oramai, per quota e sezione, completamente inefficaci allo smorzamento del moto ondoso, sono per lo più sormontate e quindi in un precario assetto statico;
- Lido delle Nazioni, Lido di Pomposa e Lido degli Scacchi: **forte erosione della spiaggia emersa** con alcuni tratti in cui la spiaggia emersa è ormai inferiore ai venti metri e risulta in compromissione lo svolgimento dell'attività balneare e la sicurezza idraulica degli abitati subito retrostanti;
- Po di Volano, Canale navigabile e altri adduttori alle Valli di Comacchio: **officiosità idraulica in sofferenza** per via della sempre più frequente occlusione delle foci a mare con tutte le conseguenze anche in termini di sicurezza della navigazione e di sopravvivenza delle risorse alieutiche e ambientali. In particolare, per quanto riguarda l'eccessivo accumulo di sedimenti, a Lido Estensi la spiaggia arriva ad oltre 250 metri di ampiezza, comunque a bassa quota, e rappresenta ormai un problema di gestione anche dal punto di vista balneare;
- Foce Reno: **smantellamento dell'apparato di foce** che sta mettendo in crisi verso nord l'intero sistema delle Vene di Bellocchio e di conseguenza il Lido di Spina sud, dove non esiste una vera e propria protezione a ridosso dell'abitato;
- Strada/argine Acciaioli e altri rilevati: assenza di **manutenzione delle opere** che costituiscono la "seconda linea" di difesa del territorio interno e di cui non si è certi della reale efficienza idraulica.
- Criticità dovute ad aspetti gestionali della fascia litoranea ferrarese di aree ricadenti in diversi ambiti:
 - **forestale**, comprese nelle Riserve naturali statali e/o nel Parco del Delta del Po e quindi demaniali;
 - **proprietà private** come a Lido delle Nazioni;
 - aree del **Demanio Militare** e Difesa della Navigazione (Poligono militare di Foce Reno, Faro di Goro);
 - **Demanio Marittimo**, di competenza regionale e comunale per il rilascio delle concessioni per le attività legate alla balneazione;
 - **Demanio Idrico**, di competenza ARPAE;
 - **proprietà privata ricadenti dove la porzione demaniale non esiste più per via dell'erosione**, e l'intervento pubblico può essere giustificato solo per la difesa dall'ingressione marina dei centri abitati.

La frammentazione della proprietà, e quindi della competenza, di queste aree, nonché la presenza di varchi liberi solo in corrispondenza delle aree di elevata valenza ambientale, crea limitazione all'accesso diretto sull'arenile (numero limitato e divieti per via della nidificazione delle specie faunistiche protette) con conseguenze sull'operatività e sui costi degli interventi.

Inoltre, anche lo stesso reticolo idrografico è gestito da più Enti che dovrebbero agire in modo complementare per garantirne una migliore funzionalità:

- Reno, Po di Volano, Canale delle Vene, Canale Navigabile a monte della SS 309, Canale Logonovo, Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile;
- Porto Canale, Comune di Comacchio;
- Scolo Bosco di Volano, Carabinieri per la biodiversità (ex- Corpo Forestale);
- Canale Gobbino, Parco del delta del Po;
- Reticolo minore, Consorzio di bonifica Ferrara.

Le criticità del SETTORE ROMAGNOLO sono per molti aspetti analoghe a quelle della zona ferrarese, anche se non così fortemente marcate, e con specificità diverse dovute anche all'**assetto del territorio** e del **sistema insediativo**, che per la massima parte di questo settore presenta una notevole continuità, con riferimento alla cosiddetta "Città Lineare della Costa" da Lido di Savio a Cattolica. L'area ravennate, dal punto di vista insediativo, è più frammentata e con specificità ancora diverse. Il fenomeno della **subsidenza**, più marcata nel ravennate, in particolare nell'area immediatamente a sud di Ravenna da Punta Marina a Lido di Classe con particolare incidenza fra Lido Adriano e Lido di Dante, si presenta anche se con valori meno marcati nel

settore riminese, in particolare nella fascia costiera fra Cesenatico e Bellaria-Igea Marina, e nell'area di Rimini a sud del porto.

Gli “hot spot” in questi settori sono identificabili, a partire da Nord, in:

- Lidi nord, Marina Romea, Marina di Ravenna, Punta Marina: zona interessata da **erosione a tratti marcata** e, in particolare a Marina di Ravenna, da **fenomeni di ingressione marina in concomitanza di acqua alta**;
- lidi sud, Adriano, Dante, Savio: fascia interessata da **forte erosione e non disponibilità di sedimenti in zone di accumulo** ai fini di una manutenzione ordinaria, come avviene in altri paraggi costieri, nonostante la presenza di opere rigide e da **fenomeni di ingressione marina** in particolare a Lido di Savio;
- Milano Marittima nord e Cervia: area caratterizzata da **erosione e presenza di opere (pennelli) con scarsa efficacia** nel trattenere i sedimenti, e da una **zona di accumulo all'imboccatura del Porto di Cervia**;
- Cesenatico Ponente, Porto, Cesenatico Levante, Valverde, Villamarina, Gatteo Mare e Savignano: tratto caratterizzato da **diffusi fenomeni di erosione e opere rigide (barriere emerse e soffolte, pennelli) di scarsa efficacia** che necessitano di revisione, manutenzione e ricarica, e da una **zona di accumulo che determina insabbiamento del Porto**, fino alle porte vinciane;
- San Mauro Pascoli, Bellaria, Torre Pedrera e San Giuliano (nord di Rimini): zona caratterizzata da tratti in **accumulo fra battigia e scogliere di difesa** e criticità relativa alla **qualità delle acque di balneazione e tratti in equilibrio precario**;
- Rimini, Riccione, Misano e Cattolica: fascia caratterizzata da **diversi tratti in equilibrio precario mantenuti con operazioni frequenti di movimentazione dei sedimenti**, come per la fascia a nord di Rimini.

b2.1.4 Aspetti gestionali delle criticità sul litorale

In generale, per tutti i settori costieri, è da sottolineare che le **aree critiche mantenute in equilibrio attraverso attività di gestione** (cosiddette in “equilibrio precario”), con interventi su opere di difesa e con movimentazione di sedimenti principalmente interni al sistema litoraneo, beneficiano anche degli apporti immessi nel sistema litoraneo dagli interventi straordinari di ripascimento con sabbie dai depositi sottomarini (ultimo in ordine di tempo il “Progettone 3”, nel 2016) o di altri interventi straordinari che hanno sfruttato i grandi accumuli costieri, come ad esempio la parte terminale dello Scanno di Goro o la zona nord di Lido degli Estensi.

In merito alle **opere di difesa**, si sono fatti negli anni più che altro interventi di «riqualificazione» che si sono tradotti in genere in un abbassamento della quota sommitale. Questo ha avuto in alcuni casi effetti positivi, in diversi altri invece effetti negativi. Nel riminese sarà opportuno analizzare nell'ambito dello sviluppo della Strategia, una richiesta molto ricorrente da parte di Comuni e operatori balneari, di modificare le opere per aumentare la dinamicità interna del mare e migliorare la qualità dei fondali e delle acque di balneazione.

Altra problematica riguarda le **Foci del Marecchia e del Conca**. Viene richiesto spesso, da Comuni e operatori, di rimuovere i materiali alle foci, buona parte ghiaie, che vengono sostanzialmente spostate a poca distanza in mare ma che in occasione di eventi di mareggiata arrivano comunque sulle spiagge vicine alle foci.

Un aspetto critico importante, generale per la gestione di tutto il litorale regionale, è il **recupero dei sedimenti dalle diverse attività gestionali** (dragaggi/movimentazioni dalle bocche di foce e portuali o in prossimità delle opere, pulizia delle spiagge, scavi edili e infrastrutturali, ecc.). È da rimarcare al proposito la difficoltà di reperimento dei materiali, sedimenti, necessari alla manutenzione ordinaria delle spiagge nelle aree del cesenate e ravennate, mentre nel riminese ci sono minori difficoltà in questo senso. Nel riminese, ad esempio, ci sono condizioni che permettono di recuperare circa 10mila mc/anno di sabbie da vagliatura in loco delle spiagge, che rimangono disponibili in zona, data la disponibilità di spazi. Così non è per il ravennate e cesenate, dove spesso i materiali sono stoccati in depositi anche molto lontani dalla costa, con notevoli conseguenti complicazioni per un loro utilizzo ai fini della manutenzione delle spiagge. Nella zona del cesenate, la difficoltà di reperimento delle sabbie è in particolare più marcata, tanto che si è costretti spesso ancora a ricorrere ai materiali da cava. Per questo, pur con una minore estensione del fronte costiero,

in questa zona i costi della manutenzione delle spiagge risultano molto più elevati rispetto a quelli delle altre zone.

Nel ferrarese, al momento si dispone ancora di materiale litoraneo da movimentare in tre punti (Lido di Volano, Lido degli Estensi e Lido di Spina) che consente di eseguire regolarmente i ripascimenti con l'impiego di mezzi terrestri. Questa attività, tuttavia, può considerarsi funzionale alla garanzia dello svolgimento dell'attività balneare e dei pronti interventi in caso di mareggiate in quanto i quantitativi disponibili sono sempre più ridotti e tale modalità operativa consente di intervenire sulla sola spiaggia emersa.

Oltre al **recupero e utilizzo dei sedimenti dalle operazioni di pulizia delle spiagge**, potenzialità sicuramente da sviluppare e promuovere, per la gestione e manutenzione ordinaria dei litorali vi sono altre potenzialità ancora poco espresse in questo senso che riguardano le **altre possibili fonti** (accumuli presso opere e porti, aree di convergenza, materiali da scavi edili e infrastrutturali, ecc.). Nonostante la complessità della normativa e delle competenze anche in questo campo, non sono mancate le esperienze in tal senso di alcuni Comuni costieri, ma sarebbe **necessario sistematizzare, mettere a sistema un insieme di buone pratiche**, basato anche su tali esperienze, che favorissero l'applicazione e diffusione di queste modalità gestionali con ovvi benefici per le diverse zone e per il litorale regionale nel suo insieme.

La strategia seguita per la difesa della costa regionale nelle ultime due decadi ha fatto riferimento ai principi e alle indicazioni delle **Linee Guida GIZC** (DCR 645/2005), per quanto riguarda la gestione dei litorali con soluzioni "morbide", principalmente ripascimenti ordinari e straordinari, la revisione delle opere di difesa e il contrasto all'irrigidimento della linea di costa.

L'azione della Regione a partire dal primo Piano Costa, aggiornata nel '96 Progetto di Piano), rinnovata nel 2005 (Linee Guida GIZC) e tradotta negli interventi realizzati nel corso degli anni, hanno dato buoni risultati in termini di "tenuta" del sistema fisico-ambientale e delle attività economiche ad esso afferente. Tuttavia, le mutate condizioni climatiche e del territorio costiero registrate negli ultimi 15 anni richiedono una rivalutazione e **aggiornamento della strategia di gestione e difesa della costa**, in grado da un lato di far fronte alle sollecitazioni dei fenomeni costieri nelle condizioni attuali (interventi nel breve-medio periodo) e, dall'altro lato di **prospettare e progettare risposte di adattamento della costa agli effetti del cambiamento climatico** nel medio e lungo periodo (2030-2050).

Per quanto riguarda una più puntuale descrizione delle criticità attuali del sistema fisico costiero, sopra brevemente descritte, si rimanda alla ricognizione effettuata nell'ambito degli incontri operativi dedicati (con un gruppo di lavoro SDSCB, SGSS, ARSTPC e ARPAE), riportata in ALLEGATO: "Ricognizione criticità del sistema fisico costiero al 30/9/2020".

I paragrafi che seguono forniscono un quadro generale di contesto relativamente alle criticità su altri temi, aspetti e settori economici afferenti alla fascia costiera.

b2.2 Sistema insediativo e criticità in relazione al sistema ambientale costiero

Le criticità che interessano il sistema insediativo costiero in relazione al sistema ambientale e nella prospettiva del cambiamento climatico in corso, riguardano, con diversi gradi di intensità, problemi già presenti da decenni che il trend climatico potrà nel tempo amplificare e radicare, con conseguenze permanenti sul paesaggio costiero e sul sistema insediativo stesso.

Un primo esempio ben noto e già citato può essere rappresentato dal progressivo degradarsi, legato all'**antropizzazione e sfruttamento degli arenili** a fini turistici, dell'ecosistema costiero e in particolare della **scomparsa del cordone dunoso**, laddove ancora esistente con la sua azione protettiva e mitigante sul retrocosta, che renderebbe più fragili e suscettibili agli effetti delle mareggiate non solo gli stabilimenti balneari sull'arenile ma anche le prime fasce di edificato oltre il lungomare.

Un'altra annosa criticità è quella relativa alla **richiesta di approvvigionamento idrico** che, durante i mesi estivi, aumenta esponenzialmente a causa del massiccio incremento di turisti sulla costa (nell'estate 2019: circa 5 milioni di arrivi e 34 milioni di presenze) entrando in conflitto con le esigenze dell'agricoltura retrocostiera e determinando, come effetto negativo, un aumento dei prelievi idrici dalla falda che a loro volta favoriscono l'ingressione salina, amplificando tutte le problematiche connesse a questo fenomeno.

Il conflitto tra il sistema agricolo e quello insediativo e infrastrutturale si è espresso dal secondo dopoguerra in avanti anche sull'uso stesso del suolo, determinando, con un'ottica speculativa e di urbanizzazione indifferente al sistema ambientale e all'economia agricola, un **consumo di suolo** e una significativa perdita di quella fertile fascia di territorio tra il paleoalveo e la costa (in particolare da Bellaria verso sud), così come di ampie parti dell'area retrostante a favore di insediamenti urbani.

L'**impermeabilizzazione** conseguente ha accentuato altri noti fenomeni quali la subsidenza e, in ambito urbano, una rilevante **riduzione della capacità di deflusso delle acque meteoriche**, in particolare in occasione di eventi di piogge molto intense che negli ultimi anni sono più frequenti e violenti, i cui affetti si cumulano con quelli di eventuali esondazioni dei fiumi e mareggiate, allagando interi quartieri e località.

I suoli urbani, poco o per nulla permeabili, non riescono a far defluire tali piogge attraverso sistemi di smaltimento tarati per eventi più limitati e diluiti nel tempo. In queste aree, all'arenile è riservato solo un modesto spazio rispetto alla sua dimensione naturale

Tale fenomeno, che i cambiamenti climatici in corso fanno supporre continuerà a crescere, nei centri urbani può essere almeno in parte arginato da interventi sugli spazi aperti delle città che favoriscano la permeabilità e permettano di ottenere una struttura urbana più resiliente e capace di adattarsi a questi eventi.

b2.3 Il sistema territorio-infrastrutture in relazione alle criticità del sistema fisico costiero

Le criticità in ambito costiero del sistema infrastrutturale al servizio della riviera sono rappresentate sostanzialmente dalle interferenze con i principali fenomeni che caratterizzano la fascia litoranea, fenomeni erosivi, di acqua alta e di ingressione marina, anche a volte combinati con concomitanti eventi meteorici e alluvionali, che assumeranno una rilevanza sempre maggiore in relazione agli scenari del cambiamento climatico e all'innalzamento del livello del medio mare.

Le fasce di pericolosità e di rischio mappate dal PGRA indicano già diverse aree ove attualmente tali interferenze possono toccare sia la rete viaria che ferroviaria, aree di interferenza che, in previsione di futuri scenari climatici e fenomenologici, potranno estendersi in modo ancor più rilevante. Particolari criticità in questo senso, si riferiscono alle reti viarie urbane o di collegamento fra i centri urbani, le reti principali più prossime alla fascia costiera, come alcuni tratti della SS 16 "Adriatica" e della SS 309 "Romea", e al sistema ferroviario costiero in alcuni tratti della linea Bologna-Ancona a sud di Rimini e della linea Rimini-Ravenna.

Questi elementi del sistema infrastrutturale costiero, le interferenze attuali e le possibili interferenze future con le dinamiche e i fenomeni costieri, saranno da considerare con particolare attenzione nella valutazione degli impatti in relazione agli scenari climatici e fenomenologici che si andranno a considerare per il Strategia GIDAC.

b2.4 Sistema portuale e criticità in relazione al sistema costiero

Il sistema portuale presenta un tratto comune di sofferenza lungo tutta la costa, legato all'insabbiamento degli accessi ai porti canali con necessità frequenti di dragaggio per ripristinare sia l'officiosità che la sicurezza di accesso alle imbarcazioni.

Inoltre, a seguito del mutare dei cambiamenti climatici in atto, che hanno modificato le condizioni meteomarine, è sempre più frequente il verificarsi di eventi problematici all'interno di porti canale, anche a seguito della concomitanza di eventi di piena fluviale, di mareggiate e 'storm surge' (acqua alta).

b2.5 Il Sistema Aree protette e biodiversità, criticità in relazione al sistema costiero

Una delle maggiori criticità dovute ai cambiamenti climatici in atto e allo sfruttamento non sostenibile delle risorse naturali è data dalla continua perdita di biodiversità causata dal degrado, dalla frammentazione e dall'isolamento degli habitat naturali con ripercussioni negative anche per le specie floristiche e faunistiche in essi presenti. Il principale pericolo, infatti, per le specie vegetali e animali a rischio di estinzione è dato dalla perdita o dal peggioramento della qualità degli habitat necessari per la loro sopravvivenza.

Tra i principali impatti sulla biodiversità dell'Emilia-Romagna causati dai cambiamenti climatici in corso rientrano l'erosione e la perdita di superfici costiere, la penetrazione delle acque marine lungo i corsi d'acqua con l'aumento, ad esempio, della salinità delle aree del delta del Po, a causa dell'ingresso del cuneo salino, e la modifica delle zone umide costiere che comprendono arenili soggetti alle maree, sacche e lagune collegate al mare, saline, valli salmastre arginate e stagni costieri.

Si generano, pertanto, irreversibili squilibri nei sistemi naturali con modifiche degli ecosistemi e degli habitat, compresi quelli di interesse conservazionistico e comunitario, nonché la perdita di specie indigene e l'aumento di specie esotiche.

Per contrastare queste linee di tendenza, oltre a contribuire a raggiungere gli obiettivi mondiali per frenare l'aumento della temperatura globale, è necessario accrescere la capacità di resistenza dei sistemi naturali residui, migliorandone l'efficienza e la resilienza.

b2.6 Qualità delle acque in relazione alle criticità in ambito costiero

Con riferimento alla descrizione di contesto sul tema qualità delle acque, le principali problematiche si possono brevemente sintetizzare come segue:

- eccessivi apporti di sostanze nutritive (carichi di azoto e fosforo), che esasperano i fenomeni di eutrofizzazione e conseguentemente di ipossia/anossia;
- arretramento della linea di costa generato da fenomeni erosivi, con progressiva riduzione/scomparsa degli ambienti di spiaggia e retrospiaggia, che riduce la capacità naturale di adattamento del sistema costiero ai cambiamenti (resilienza);
- difficoltà a mantenere la idrodinamicità all'interno delle lagune costiere, con il rischio di compromettere gli ecosistemi residenti;
- scarsa disponibilità delle risorse di acqua dolce per le acque di transizione, a seguito dei prelievi irrigui e acquedottistici, ai fini di un adeguato equilibrio delle condizioni di salinità;
- subsidenza che determina principalmente la perdita di porzioni di territorio;
- ingressione salina in falda e nella rete idrica superficiale con conseguente salinizzazione degli acquiferi.

Le **zone umide** comprese tra la Sacca di Goro e le Valli di Comacchio devono la loro origine all'ampio sistema deltizio del fiume Po. L'equilibrio idrogeologico di queste aree dell'area è controllato dall'uomo mediante regimi idrici artificiali, finalizzati a diversi scopi: agricoltura, acquacoltura, pesca, attività industriali e turismo. Queste attività condizionano fortemente lo stato di conservazione delle zone umide, influenzandone negativamente sia la qualità sia la quantità.

Le condizioni di circolazione delle acque possono influenzare in modo determinante le capacità auto depurative dei sistemi acquatici oltre che, connesse alle condizioni climatiche, innescare fenomeni di proliferazione algale o altre criticità con potenziale ripercussione anche sull'idoneità delle acque a specifica destinazione per la balneazione.

Le zone prospicienti al Delta del Po e la costa emiliano-romagnola, essendo investite direttamente dagli apporti del bacino idrografico padano, nonché dagli apporti dei bacini costieri, sono fortemente interessate da fenomeni di eutrofizzazione, che provocano impatti negativi sia sugli equilibri ambientali dell'ecosistema che su due importanti settori dell'economia regionale e nazionale quali turismo e pesca. L'influenza e l'effetto dell'apporto veicolato dal fiume Po sull'area costiera, si evidenziano considerando anche il valore di salinità

che si abbassa notevolmente lungo la fascia costiera rispetto al mare aperto; inoltre, la grande massa di acqua dolce immessa dal fiume Po, rappresenta il motore e l'elemento caratterizzante del bacino dell'Adriatico nord-occidentale, in grado di determinare e condizionare gran parte dei processi trofici e distrofici nell'ecosistema costiero.

b2.7 Criticità del sistema turistico marino-costiero

Il turismo balneare, e più in generale il turismo nelle aree costiere della regione, costituisce un asset strategico di sviluppo per la nostra Regione. Per consolidare e sviluppare la competitività di questo settore nel contesto internazionale, profondamente mutato in ragione della globalizzazione e di un nuovo modo di “pensare” e “fare” turismo, occorre sempre più puntare ed investire sull'innalzamento del livello qualitativo, sull'innovazione e sulla diversificazione dell'offerta, ampliando la capacità produttiva del turismo nel distretto della costa e della Destinazione Romagna, anche attraverso la riqualificazione e l'utilizzo degli spazi degli stabilimenti sugli arenili nelle stagioni non propriamente estive.

Con la LR 4/2016 che ha ridisegnato completamente il sistema dell'organizzazione turistica regionale è cambiato il paradigma di fondo delle politiche di valorizzazione, promozione e sviluppo del turismo, passando da un concetto di turismo basato sulla valorizzazione del prodotto ad uno basato sulla valorizzazione “del prodotto e del territorio” come *unicum* integrato.

Nell'ambito del percorso intrapreso di sviluppo economico e di crescita sociale che porti ad innovare profondamente il proprio modello di sviluppo, coniugando competitività e sostenibilità ambientale, occorre rinnovare anche le politiche di sviluppo del turismo costiero coniugando in modo equilibrato una duplice necessità: innovarsi come un settore produttivo vero e proprio e veder migliorati i propri contesti. Questa stretta relazione – fra prodotto e contesti – è data dall'evoluzione del turista in cittadino temporaneo di un luogo. Il turista è oggi, a tutti gli effetti, un city user, che richiede paesaggi e ambiti urbani di qualità, sostenuti da livelli di servizi adeguati.

In relazione al turismo balneare si deve inoltre evidenziare che una delle principali criticità è tuttora rappresentato dall'incertezza che ancora sconta settore in relazione alle **problematiche inerenti l'applicazione nell'ordinamento italiano della direttiva 2006/123/CE** relativa ai servizi sul mercato UE (denominata Direttiva Bolkestein o Direttiva Servizi) e l'esigenza di adottare a livello nazionale una legge complessiva di riordino delle concessioni demaniali, che definisca principi generali e linee guida che consentano ai diversi livelli territoriali di intervenire nel settore, tenendo conto delle differenze che caratterizzano i diversi modelli di sviluppo turistico delle regioni italiane.

In materia lo Stato è intervenuto con la legge finanziaria per il 2019, pubblicata sulla G.U. n. 302 del 31 dicembre 2018 ed entrata in vigore il 1° gennaio 2019 prevedendo una riforma complessiva del settore, ma demandando a successivi Decreti, ad oggi non ancora emanati, l'individuazione dei termini e le modalità per la generale revisione del sistema delle concessioni demaniali marittime.

Si rimarca al riguardo l'esigenza di addivenire quanto prima alla riforma del settore, al fine di dare certezze agli operatori, condizione imprescindibile per consentire ai privati di investire sulla qualificazione e innovazione delle strutture e dei servizi.

Da ultimo si rileva che una ulteriore criticità che sconta il turismo balneare è rappresentata dall'**erosione costiera** che, in talune realtà, necessita di importanti interventi di ripascimento stagionali delle nostre spiagge.

In relazione al turismo costiero occorre infine un riferimento ai **porti turistici** della Regione, rispetto ai quali si ravvisa l'esigenza di **promuovere e sviluppare soluzioni tecnologiche innovative**, che in taluni contesti sono oggetto di sperimentazione, per dare parziale soluzione al **problema annoso dell'insabbiamento delle imboccature e dei canali di accesso**, che da un lato ne limita l'operatività e dall'altro richiede consistenti investimenti annuali.

b2.8 Pesca e acquacoltura

Le principali criticità del settore sono rappresentate da quei fenomeni, diretti o indotti dalle attività antropiche, che possono causare importanti impatti negativi sulla qualità delle acque, sui cicli di produzione dell'acquacoltura o sulla salute delle specie ittiche con conseguenti morie e spiaggiamenti. In particolare:

- inquinamento marino e fluviale;
- fenomeni di anossia, in particolare nelle zone lagunari;
- erosione delle coste;
- mutamenti climatici che incidono sulla riproduzione;
- fenomeni di eutrofizzazione delle acque;
- pesca di frodo;
- rilascio/abbandono di rifiuti delle attività di pesca e acquacoltura in mare;
- scarsa innovazione della flotta peschereccia;
- scarso utilizzo di materiali innovativi per l'acquacoltura;
- scarsa efficacia dei controlli.

Nella tabella seguente sono riportate più dettagliatamente le criticità che pesca e acquacoltura scontano per l'incidenza di varie altre attività antropiche in ambito marino e costiero.

Attività economica	Impatto sul settore pesca e acquacoltura
Attività marittime	Abrasione (ad esempio impatto dalla navigazione, attracco)
	Introduzione di specie non indigene e traslocazioni
	Introduzione di composti sintetici (inquinamento provocato da navi)
	Introduzione di sostanze e composti non sintetici (ad esempio metalli pesanti, idrocarburi, provenienti ad esempio da inquinamento provocato da navi)
	Rumore sottomarino (ad esempio causato da trasporti marittimi, attrezzatura acustica sottomarina)
Turismo, attività sportive e ricreative	Abrasione (ad esempio impatto sul fondo marino causato da navigazione da diporto ed attracco)
	Traffico natanti ed effetti connessi (ad esempio incidenti a strutture di maricoltura o attrezzi da pesca)
	Rifiuti marini
	Estrazione selettiva di specie comprese le catture accidentali non bersaglio
Agricoltura	Introduzione di composti sintetici e naturali (pesticidi o fitofarmaci)
	Apporti di fertilizzanti e altre sostanze ricche di azoto e fosforo (provenienti da fonti puntuali e diffuse)
Industria	Introduzione di radionuclidi
	Introduzione di sostanze e composti non sintetici (ad esempio metalli pesanti, idrocarburi, provenienti ad esempio da raffinazione di petrolio, gas e minerali)
	Cambiamenti importanti del regime di salinità (ad esempio costruzioni di desalinizzatori, estrazione di acqua)
	Introduzione di composti sintetici (pesticidi, agenti antivegetativi, prodotti farmaceutici)
	Cambiamenti importanti del regime termico (ad esempio scarichi delle centrali elettriche, industrie metallurgiche)
	Cambiamenti importanti del regime di salinità (estrazione di acqua)

Attività economica	Impatto sul settore pesca e acquacoltura
Utilizzo di risorse naturali	Estrazione selettiva (ad esempio esplorazione e sfruttamento delle risorse biologiche e non, sul fondo marino e sottosuolo)
	Introduzione di sostanze e composti non sintetici (ad esempio metalli pesanti, idrocarburi, provenienti da esplorazione e sfruttamento di giacimenti di petrolio, gas e minerali)
Altro (fiumi, depuratori, scarichi diffusi, atmosfera)	Apporti di materiale organico (ad esempio fognature, apporti fluviali)
	Introduzione di composti sintetici (prodotti farmaceutici, perdite da fonti diffuse, deposizione atmosferica e sostanze biologicamente attive)
	Introduzione di patogeni microbici
	Introduzione di radionuclidi
	Introduzione di sostanze e composti non sintetici (ad esempio metalli pesanti, idrocarburi, provenienti ad esempio da deposizione atmosferica, apporti fluviali)
	Introduzione di specie non indigene e traslocazioni
Infrastrutture, attività energetiche, porti, opere e strutture marittime	Cambiamenti importanti del regime di salinità (ad esempio costruzioni che ostacolano la circolazione dell'acqua)
	Sigillatura (ad esempio con costruzioni permanenti)
	Soffocamento (ad esempio con strutture antropiche o attraverso lo smaltimento di materiali di dragaggio)
	Cambiamenti dell'interramento (ad esempio scarichi, aumento del dilavamento, dragaggio/smaltimento di materiali di dragaggio)
	Erosione costiera

b2.9 L'agricoltura in relazione alle criticità della fascia costiera

Le maggiori criticità del settore agricolo costiero sono legate agli effetti diretti ed indiretti causati dal cambiamento climatico. Tali effetti non si discostano generalmente da quelli che l'agricoltura dovrà affrontare nel resto della regione, ma nella fascia costiera, fortemente antropizzata e a vocazione turistica, saranno particolarmente evidenti i conflitti sull'uso del suolo e delle risorse idriche. Sinteticamente, l'impatto del cambiamento climatico sull'agricoltura regionale comporterà:

- a) la diminuzione della qualità e quantità delle risorse idriche disponibili per l'irrigazione;
- b) la diminuzione della sostanza organica e della fertilità dei suoli che ridurrà la capacità produttiva e la resilienza delle colture;
- c) l'alterazione dei cicli di sviluppo (fenologia) delle colture che ridurrà la qualità e la quantità dei prodotti;
- d) l'aumento della pressione parassitaria che aumenterà i costi di produzione e l'inquinamento ambientale;
- e) l'aumento delle richieste irrigue che inasprirà i conflitti di uso della risorsa;
- f) la riduzione del benessere animale con conseguente minor produzione nelle filiere;
- g) l'aumento della domanda di energia con possibile aumento delle emissioni GHG; l'aumento degli eventi meteorologici estremi con danni diretti su strutture aziendali e colture.

Se si considera il ciclo dell'acqua, l'incremento delle temperature determinerà l'aumento dei consumi idrici, mentre l'incremento delle concentrazioni di inquinanti in falda e nelle acque superficiali limiterà le possibilità di accesso alla risorsa. Nella fascia costiera questo potrà determinare il mancato soddisfacimento dei

fabbisogni idrici e l'aumento dei prelievi dalla falda sotterranea, con conseguenti interferenze sugli equilibri della stessa e pericolo di inoltro del cuneo salino.

Come ricordato, altro importante fattore critico è la perdita di suolo produttivo, legata sia al suo degrado dovuto al cambiamento climatico, sia all'urbanizzazione diffusa di cui è soggetta la costa, con conseguente frammentazione fondiaria ed erosione della capacità di rendimento economico delle attività agricole. Nell'insieme, infatti, si determineranno maggiori costi e rischi di impresa, ovvero decrementi quantitativi delle produzioni agro-zootecniche.

b2.10 Energia ed economia sostenibile

Le misure relative al settore dell'energia riguardano sia la dismissione delle infrastrutture per lo sfruttamento delle fonti fossili (gas metano), che lo sviluppo di fonti rinnovabili (eolico). L'area marina antistante la costa emiliano-romagnola ospita dagli anni '60 numerose strutture (piattaforme, teste pozzo, terminali, condotte) per l'estrazione ed il trasporto di idrocarburi gassosi che forniscono circa il 50% del gas metano a livello nazionale. Ancorché la produzione negli ultimi anni si sia circa dimezzata, sulla base delle riserve esistenti e da quanto si evince dal Piano Industriale presentato da ENI per il periodo 2017-2020, si può ragionevolmente prevedere la prosecuzione delle attività estrattive.

L'accordo fra la Regione Emilia-Romagna e il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) siglato a fine 2016 riconosce nel gas naturale una delle risorse rilevanti della Regione Emilia-Romagna e in particolare del territorio di Ravenna, il cui utilizzo nell'attuale fase di transizione verso i nuovi modelli di produzione e consumo dell'energia per la riduzione delle emissioni al 2050 prevista dalla UE deve essere inserito nell'ambito di una visione complessiva di programmazione, sviluppo e sostenibilità territoriale.

Ciò deve avvenire in coerenza ed armonia con la valorizzazione degli altri beni e delle altre risorse esistenti, anche in considerazione del fatto che il gas naturale è, tra le fonti energetiche convenzionali, quella con minor impatto sulla qualità dell'aria e con minor rischio per l'ambiente marino. Lo **sviluppo e il mantenimento di questa attività**, con cui il territorio convive già da alcuni decenni, ha richiesto una precisa regolamentazione della coesistenza fra attività di ricerca e sfruttamento e altri usi del mare e della costa. A questo aspetto si aggiunge il tema specifico della **gestione del fine vita delle strutture O&G** e della loro eventuale gestione a valle della loro dismissione mineraria. Si tratta di strutture localizzate all'interno delle 12 miglia di tipo monotubolare, bitubolare/cluster, reticolare. La ricerca di soluzioni ottimali per gestire il problema della dismissione dal punto di vista ambientale e socio-economico è oggetto di intensa discussione e di evoluzioni normative e coinvolge, talora in maniera rilevante, la gestione dello spazio marittimo, sia per le aree direttamente occupate dalle strutture che per l'interazione con altre attività che possono essere potenzialmente sinergiche o conflittuali con le strutture da dismettere.

Parlando di motivazioni alla base di **proposte ottimali per gestire la dismissione mineraria delle strutture O&G**, va considerata anche l'opportunità offerta per sviluppare tecnologie e soluzioni innovative in diversi settori dell'economia del mare (energie rinnovabili, monitoraggio e protezione ambientale, gestione dei rischi, acquacoltura, biotecnologie, cantieristica e robotica, turismo costiero e marittimo, ecc.), consentendo anche di valorizzare le competenze ed esperienze presenti sul territorio (polo O&G di Ravenna, Università, Enti di Ricerca, sistema delle PMI operanti nei diversi settori) e le iniziative promosse in ambito nazionale (Cluster Tecnologico Nazionale Blue Growth "BIG").

Le opzioni di dismissione e riutilizzo esaminate e prospettate appartengono a due diverse categorie:

- 1. smantellamento delle piattaforme e loro riutilizzo in acqua a realizzare reef artificiali**
- 2. riutilizzo per usi diversi delle piattaforme mantenute sul posto, a valle della loro chiusura mineraria.**

Per quanto riguarda la **prima categoria**, oltre a problemi legati all'assetto normativo vigente, l'aspetto principale che deve essere analizzato è quello della migliore individuazione del sito o dei siti per la creazione dei reef artificiali, principalmente in relazione a:

- **caratteristiche del substrato;**
- **coerenza ecologica con gli habitat** e le comunità animali e vegetali presenti ed effetti attesi;
- **coesistenza e relazioni con aree con vincoli esistenti** (ad esempio siti Natura 2000, Zone di Tutela Biologica (ZTB), Aree di Tutela Biologica (ATB));
- **interferenze con la navigazione;**
- **interferenze con altri usi** (ad esempio, pesca e acquacoltura, traffico marittimo);
- **sinergie possibili con altri usi**, in primis il turismo (nautica, diving) e la pesca (pesca sportiva, pescaturismo).

Per quanto riguarda la **seconda categoria**, la realizzabilità della misura, nel suo insieme e nelle sue numerose parti e articolazioni, è al momento soggetta ad una serie importante di barriere che, almeno nel breve periodo, ne compromettono la reale possibilità di attuazione.

È possibile individuare **barriere di natura normativa ed amministrativo-procedurale, socio-economica ed ambientale**. In linea generale, la normativa attuale rende estremamente difficoltoso il riutilizzo delle strutture per altri scopi. Anche le convenzioni, la normativa e le buone pratiche presenti a livello internazionale, incomplete e piuttosto disarmoniche al momento, non favoriscono la definizione di soluzioni innovative, con ragionevole certezza di praticabilità e di investimento.

È necessario il passaggio da una concessione di coltivazione mineraria a una diversa concessione demaniale marittima, dipendente dal tipo di utilizzo post-minerario, mentre rimane spesso di non facile definizione la responsabilità e gestione operativa delle strutture dopo la loro dismissione mineraria, fino al loro definitivo smantellamento. È necessario inoltre chiarire il coordinamento amministrativo e temporale fra l'istanza, e relativa procedura, che porta alla chiusura mineraria e quella che porta a proporre nuovi usi dell'area e delle strutture, in un quadro di responsabilità per la concessione dei permessi relativi ai vari usi piuttosto frammentate fra enti diversi.

In caso di smantellamento della piattaforma e riutilizzo per realizzare reef artificiali è necessario dimostrare chiaramente che si tratta di un effettivo riutilizzo, con chiari benefici di natura ambientale ed economica, e non di un semplice, e come tale improprio, smaltimento di un rifiuto. Le soluzioni proposte devono essere economicamente sostenibili, considerando gli eventuali costi evitati, oneri ritardati, costi di manutenzione delle strutture dopo la chiusura mineraria. A seconda dei casi e delle strutture da dismettere, questo tipo di calcolo può portare a far privilegiare l'opzione tradizionale della rimozione e smaltimento/riutilizzo a terra.

Non secondario può essere l'atteggiamento della società civile, che, ove non debitamente informata e coinvolta, può essere portata a preferire e sostenere soluzioni più semplici e sicure (rimozione), a fronte di benefici non ben compresi e rischi per il futuro. Gli scenari di riuso e dilazionata rimozione della struttura generano la preoccupazione che venga lasciata in mare una struttura non gestita, con impatti ambientali non verificati e non verificabili.

Altra preoccupazione diffusa riguarda la realizzazione di reef artificiali in modo improprio, senza una adeguata fase di progettazione ambientale e non pienamente consapevole (nella scelta dei siti, negli effetti attesi sugli habitat e le comunità circostanti).

Infine, non esiste una adeguata consapevolezza negli operatori dei settori (turismo, pesca, acquacoltura, rinnovabili) potenzialmente coinvolti in scenari di dismissione e riutilizzo dei benefici potenzialmente ottenibili. Ciò porta questi settori a ritenere che la rimozione tout court della piattaforma sia l'obiettivo ottimale da raggiungere.

L'altro tema è la **produzione di energia da fonti rinnovabili in mare**. La produzione di **energia da fonte eolica**, che rappresenta oggi uno dei settori in più rapido sviluppo fra i settori dell'economia blu, nell'area marina antistante la Regione contribuirebbe pertanto a raggiungere gli obiettivi ambiziosi stabiliti dal Piano Energetico Regionale 2030. Lo **sfruttamento dell'energia del moto ondoso** è anch'esso di potenziale interesse, ma restano tuttora da superare una serie di limitazioni di natura tecnologica per giungere ad una compiuta fase di sviluppo industriale.

Le potenzialità energetiche dell'area per quanto riguarda l'eolico sono state oggetto di diversi studi e progetti sviluppati negli ultimi anni. Fra questi vanno ricordati i progetti 4POWER (Provincia di Rimini), POWERADE (Regione Abruzzo), Coconet (CNR-ISMAR) e gli studi svolti da RSE per MISE. Sulla base di questi studi è possibile concludere che esiste un potenziale sfruttabile economicamente, anche contando sugli incentivi ad oggi esistenti, e che quindi è giustificata una analisi, seppur preliminare, delle aree maggiormente vocate per questo uso, considerando i fattori di interesse diretto (vento, profondità, fondale, distanza dalla possibile connessione alla rete) ed altri fattori di analoga importanza quali gli aspetti ambientali e paesaggistici (es. presenza di habitat e specie di interesse, visibilità da terra) ed i conflitti / sinergie potenziali con altri usi presenti nell'area.

Lo sfruttamento di questo potenziale, ancorché non così elevato (producibilità specifica a 100 mslm compresa fra 1000 e 1500 MWh per MW installato) è favorito dalla bassa profondità del fondale, dal tipo di fondale (limoso-sabbioso) e dalle sinergie attivabili con le infrastrutture già presenti in mare ed a terra, inclusa la presenza della centrale elettrica di Ravenna per la immissione in rete dell'energia generata.

Oltre alla produzione energetica da fonte rinnovabile, lo sviluppo del settore potrebbe portare benefici rilevanti alle infrastrutture ed ai servizi presenti a terra, necessari per le attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti eolici. In questo senso, il porto di Ravenna e il distretto produttivo oggi operante per il settore O&G potrebbe offrire un eccellente punto di appoggio, oltreché costituire un'opportunità di necessaria diversificazione delle attività fino ad oggi sviluppate.

La realizzabilità della misura, nel suo insieme e nelle sue numerose parti e articolazioni, è al momento soggetta ad una serie di importanti barriere che ne ostacolano l'attuazione, che possono essere così riassunte:

- incertezza sui tempi e gli esiti delle procedure autorizzative;
- incertezza sulla permanenza degli incentivi;
- mancanza di adeguate serie temporali di misura della ventosità alle varie quote;
- difficoltà di accettazione, in molti casi, da parte delle comunità locali, a causa delle preoccupazioni sugli impatti ambientali e paesaggistici;
- difficoltà amministrative ove si voglia attuare qualche tipo di multi-uso dell'area (sinergie con O&G, acquacoltura, turismo).

Gli **impatti potenziali sull'ambiente marino** sono riconducibili soprattutto alla fase di costruzione: operazioni marittime e impatti / rischi connessi; generazione di rumore durante la realizzazione delle fondazioni dei pali delle turbine. In fase di esercizio potrebbero invece esserci benefici legati alla presenza delle strutture e relativi substrati, che possono attrarre organismi e aumentare la biodiversità nell'area (effetto già oggi osservato per il sistema delle piattaforme O&G), e benefici dovuti alla creazione di un'area protetta dall'abrasione del fondale causata dalla pesca a strascico.

b2.11 Matrice riassuntiva criticità/sistemi interessati da impatti

Elementi di criticità/ sistemi interessati, impatti	Sistema Fisico costiero	Sist. Urbano e Paesaggio	Sistema reti Trasporto	Sistema dei Porti	Sistema Aree Protette	Qualità delle Acque	Sistema Turismo	Pesca e Acquacoltura	Sistema Agricoltura
Basse quote di spiaggia	X				X		X		
Scarsa ampiezza di spiaggia	X	X			X		X		
Subsidenza	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Opere marittime e di difesa	X	X		X			X	X	
Erosione litorali, arretramento	X	X	X		X		X	X	X
Accumuli eccessivi di sedimenti	X			X	X			X	
Ingressione marina, acque alte	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Intrusione cuneo salino in falda	X	X			X	X			X
Inquinamento acque trans./ balneazione					X	X	X	X	
Disponibilità qualità risorse idriche		X				X	X	X	X
Domanda, consumo di energia		X	X	X			X	X	X
Infrastrutture energetiche	X	X					X	X	

Matrice riassuntiva dei principali elementi di criticità e relativi sistemi interessati da impatti da essi derivanti.

c) OBIETTIVI E LINEAMENTI DELLA STRATEGIA

c1. Obiettivi generali e specifici

La Strategia GIDAC si innesta nel percorso di gestione integrata della zona costiera (GIZC) avviato con l'approvazione delle Linee Guida di cui alla DCR 645/2005 e si coordina con la pianificazione di Bacino dell'Autorità di Distretto Idrografico del Fiume Po e con il nuovo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) in via di approvazione entro la fine del 2021.

In questo quadro viene ravvista la necessità di andare oltre le Linee Guida GIZC del 2005, che rappresentano una serie di pur valide indicazioni, per revisionare la strategia complessiva di difesa in un'ottica di adattamento e definire un sistema integrato di misure e interventi idoneo ad affrontare le sfide venturose. Si vuole altresì dare risposte concrete ai Comuni su come operare per affrontare le minacce che interessano la fascia costiera, fornire direttive chiare sui comportamenti e sulle azioni da mettere in campo e sistemi di monitoraggio per valutare l'efficacia delle azioni, in un'ottica di processo "continuo e circolare" di revisione e miglioramento delle stesse.

È necessario, in questo ambito, anche un salto di qualità nell'interlocuzione con gli Enti e gli operatori sulla costa verso una maggiore e più strutturata partecipazione e condivisione delle scelte che ne permettano, conseguentemente, una più efficace attuazione, nella consapevolezza che l'efficacia di una strategia o strumento aumenta tanto quanto è più elevato il livello di partecipazione nel processo che porta alla sua formulazione.

Nel quadro delle condizioni dell'ambito costiero precedentemente esposte e con le finalità di difesa e adattamento e di riorganizzazione dell'azione del sistema regione-comuni nel settore, gli obiettivi generali e specifici della Strategia sono indirizzati, e insieme concorrono, a favorire l'incremento della resilienza del sistema costiero⁷ in relazione agli scenari climatici e fenomenologici in atto e a quelli attesi. In questo quadro complessivo gli obiettivi della Strategia vengono delineati come segue.

c1.1 Obiettivi generali

1. **Ridurre la vulnerabilità del territorio costiero ed assicurare un adeguato assetto di sicurezza del litorale** con riferimento alle sue funzioni di protezione dei territori, degli insediamenti e delle attività umane afferenti all'ambito costiero, in relazione alle pressioni attuali e attese del cambiamento climatico in atto;
2. **Assicurare la conservazione dell'integrità degli ecosistemi**, dei paesaggi e della geomorfologia dei litorali, per le generazioni presenti e future;
3. **Favorire lo sviluppo sostenibile della zona costiera**, con riguardo ad una pianificazione razionale delle attività umane in relazione agli scenari attesi del cambiamento climatico;
4. **Conseguire coerenza tra iniziative pubbliche e private** e tra le decisioni adottate dalle pubbliche autorità, di livello nazionale, regionale e locale, aventi effetti su difesa, adattamento della zona costiera, gestione, utilizzo e conservazione dei litorali;
5. **Prevenire e/o ridurre gli impatti degli eventi meteo-marini**, i fenomeni erosivi e il rischio di ingressione marina nei territori costieri;
6. **Garantire l'utilizzo e la gestione sostenibile e coordinata delle diverse risorse di sedimenti** utili ai fini del ripascimento delle spiagge e nella manutenzione degli arenili.

⁷ Con il termine "resilienza del sistema costiero" si intende in questo caso "la capacità intrinseca del sistema costiero di reagire ai cambiamenti indotti dalla variazione del livello del mare, degli eventi estremi, degli impatti antropici, mantenendo inalterate le proprie funzioni per un periodo più lungo di tempo" (Rapporto EuroSION 2004, Commissione Europea - www.eurosion.org/reportsonline/reports.html).

c1.2 Obiettivi specifici

- Riordino organizzazione funzionale del sistema azioni e interventi di difesa e gestione del litorale, spiaggia emersa e sommersa, dei soggetti competenti LR 3/99 Regione e Comuni (CTC della costa), in relazione anche a possibili semplificazioni procedurali per interventi e manutenzioni ordinarie;
- Fornire indirizzi per la regolamentazione d'uso, nelle diverse stagionalità, di litorali e spiagge ad elevata probabilità di inondazione, con riferimento alle mappe di pericolosità e rischio del PGRA;
- Fornire indirizzi alla pianificazione in ambito costiero al fine di ridurre gli impatti dei fenomeni costieri e degli eventi meteo-marini, con riferimento agli scenari del CC, alla strategia regionale MACC e al PGRA;
- Introdurre buone pratiche di gestione degli arenili per il contrasto all'erosione costiera e ai fenomeni di ingressione marina, con riferimento alle Linee Guida nazionali TNEC;
- Programmare interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle spiagge e delle opere di difesa, e di adattamento dei litorali ai cambiamenti climatici, con riferimento alle mappe di pericolosità e rischio del PGRA e alle azioni e misure in esso individuati, nonché alle indicazioni della Strategia regionale di mitigazione e adattamento ai CC;
- Aggiornamento delle strategie di difesa e gestione di particolari tratti critici in relazione a nuovi possibili assetti per una maggiore efficacia e sostenibilità nell'azione di gestione e difesa, anche in relazione ai cambiamenti climatici attesi;
- Fornire indirizzi per la regolamentazione d'uso delle aree del demanio marittimo in corrispondenza e a seguito della realizzazione di interventi di difesa, ripascimenti e opere;
- Conservare o ripristinare le morfologie di spiaggia e i sistemi dunosi e i tratti di litorali ancora liberi da opere di difesa rigide, con riferimento alle Linee Guida GIZC regionali;
- Migliorare o ripristinare, ove possibile, il trasporto solido lungo costa e nei tratti terminali dei corsi d'acqua, in coordinamento con le misure proprie dei programmi di gestione dei sedimenti fluviali;
- Promuovere e fornire indirizzi per la gestione sostenibile degli accumuli off-shore e costieri e la destinazione di sedimenti da dragaggi litoranei, portuali, scavi, sistemazioni idrauliche, ecc., per finalità di ripascimento costiero, spiagge emerse e sommerse;

c2. Indice sintetico del documento di Strategia

In relazione al quadro di riferimento e agli obiettivi sopra enunciati, si delinea la seguente struttura di contenuti, in forma sintetica, per il Documento di Strategia. Tale proposta di struttura rappresenta una prima ossatura di riferimento e verrà ulteriormente sviluppata e implementata.

1. Premesse

- *Inquadramento generale, finalità, obiettivi.*
- *Quadro normativo e strumenti esistenti.*

2. Quadro conoscitivo

- *Stato del litorale e delle opere esistenti, criticità, rischi, interazione criticità e rischi sul “sistema costiero” (insediativo, infrastrutturale, settori economici costieri), aree naturali protette, demanio, aree private, servizi ecosistemici delle aree costiere, ecc.*
- *Modalità attuale di gestione dei litorali.*
- *Risorse di sedimenti disponibili ai fini del ripascimento, interne ed esterne al sistema costiero.*
- *Identificazione delle necessità di approfondimento e sviluppo del Quadro Conoscitivo.*

(Schede Monografiche per settore/macrocella costiera)

3. Scenari attesi

- *Previsioni esistenti e nuove analisi di maggiore dettaglio (output progetto AdriaClim) di scenari attesi sulla fascia costiera in relazione ai cambiamenti climatici.*
- *Simulazione degli impatti per gli scenari individuati e confronti con PGRA.*
- *Analisi/valutazione in relazione alle previsioni urbanistiche/infrastrutturali e dei settori sulla costa.*
- *Confronto degli impatti previsti sull’attuale assetto costiero e su quello proposto dalla Strategia/strumento per la costa.*

(Schede Monografiche per settore/macrocella costiera)

4. Strategia, opzioni di gestione e d'intervento

- *Scelte strategiche per l’adattamento e la gestione dei litorali (con riferimento a SMACC, GIZC, PGRA).*
- *Opzioni di intervento e di gestione in funzione delle diverse tipologie di criticità e condizioni locali dei settori costieri.*
- *Buone pratiche di gestione dei litorali (Ilgg TNEC) e tipologie di intervento/azioni per la difesa, adattamento, aumento resilienza.*

(Schede Monografiche per macrocella)

5. Interventi, risorse, programmazione

- *Individuazione di aree, interventi e priorità in relazione a criticità, valenze territoriali ed elementi a rischio.*
- *Definizione di un piano di utilizzo delle diverse risorse di sedimenti (interne/esterne al sistema litoraneo - accumuli costieri, dragaggi periodici, scavi edili, depositi off-shore) per la gestione ordinaria e straordinaria dei litorali.*
- *Interventi di manutenzione delle opere di difesa esistenti. Interventi di riqualificazione, rinaturalizzazione, valorizzazione dell’ambiente costiero.*

(Schede Monografiche per settore/macrocelle costiere)

6. Misure volte a ridurre gli effetti degli eventi meteo-marini (indirizzi per la pianificazione, con riferimento all’ambito di influenza della Strategia)

- *Misure volte a ridurre gli impatti degli eventi di mareggiata, alluvioni, eventi estremi, su strutture nell’arenile, infrastrutture e insediamenti, con riferimento alle misure del PRGA.*

- *Misure volte a fronteggiare le emergenze, gestione dell'arenile in caso di previsione e allertamento eventi, con riferimento ai Piani di Protezione Civile comunali per fenomeni di mareggiata e di inondazione.*

7. Risorse finanziarie

- *Previsioni di costo per manutenzioni, interventi, e monitoraggio. Individuazione delle possibili fonti di finanziamento.*
- *Sostenibilità degli investimenti, costi/benefici, di interventi e manutenzioni e possibili alternative.*
- *Valutazione del grado di reversibilità degli interventi.*

8. Indirizzi per le regole di gestione (con riferimento all'ambito d'intervento della Strategia)

- *Riordino funzionale relativamente alle attività e agli interventi di difesa e gestione del litorale dei soggetti competenti (Regione e Comuni).*
- *Indirizzi per la regolamentazione d'uso, nelle diverse stagionalità, di litorali e spiagge ad elevata probabilità di inondazione.*
- *Indirizzi per la regolamentazione d'uso delle aree del demanio marittimo in corrispondenza di interventi di difesa, ripascimenti e opere.*
- *Conservazione e ripristino delle morfologie di spiaggia e sistemi dunosi e dei tratti di litorali ancora liberi da opere di difesa rigide.*
- *Gestione sostenibile degli accumuli costieri e per la destinazione dei sedimenti da dragaggi litoranei, scavi edili, sistemazioni idrauliche, ecc., utili alla finalità del ripascimento dei litorali, emersi e sommersi, in relazione a normativa esistente e migliori soluzioni tecnologiche disponibili.*
- *Gestione sostenibile dei depositi/riserve di sedimenti off-shore.*

9. Monitoraggio e valutazione

- *Definizione delle modalità di monitoraggio della implementazione della Strategia, delle azioni e degli interventi.*
- *Identificazione degli obiettivi prestazionali, individuazione di indicatori e dei metodi di valutazione prestazionale di interventi e azioni, in relazione ai risultati/obiettivi attesi.*
- *Definizione di un meccanismo di revisione e miglioramento delle azioni in relazione agli esiti di valutazione delle prestazioni.*

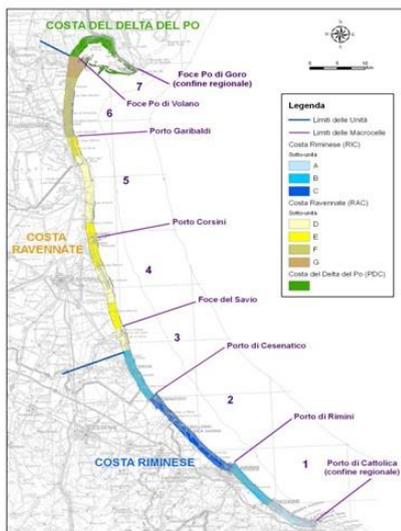
10. Valutazione Ambientale della Strategia

- *Aspetti ambientali interessati dalle azioni della Strategia e loro effetti su tali aspetti.*
- *Sistema e modalità di monitoraggio degli effetti delle azioni della Strategia su tali aspetti.*
- *Partecipazione pubblica nel processo decisionale e di formazione della Strategia, Enti locali e portatori d'interesse.*

c3. Approccio per analisi e individuazione delle scelte strategiche e d'intervento

Ai fini di una organizzazione e restituzione sistematica delle analisi di contesto, criticità presenti, scelte strategiche, opzioni di intervento, modalità di gestione attuali e in previsione, si predisporranno **monografie per tratti costieri significativi**, mantenendo comunque la necessaria visione d'insieme, con riferimento al Sistema informativo gestionale delle Celle litoranee [SICELL — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://sicell-ambiente.regione.emilia-romagna.it)⁸.

Per ognuna delle 7 **Macrocelle** litoranee, che complessivamente comprendono le 118 **Celle** in cui è organizzato il sistema gestionale litoraneo regionale, dalla foce del Po di Goro a nord, alla foce del torrente Tavollo a sud, è prevista la predisposizione di una **scheda monografica**.



Le **schede monografiche** per Macrocelle litoranee saranno organizzate indicativamente con i seguenti contenuti:

- Assetto e contesto attuale;
- Criticità presenti;
- Modalità di gestione attuale del litorale e valutazione della sua sostenibilità;
- Valutazione della necessità, opportunità e sostenibilità, di una diversa modalità di gestione in funzione di scenari climatici futuri (2030, 2050, 2100);
- Scelte strategiche e opzioni di intervento, per raggiungere/mantenere gli obiettivi della Strategia, sia per le condizioni attuali, sia per gli scenari futuri;

In figura è riportata la distribuzione delle 7 Macrocelle e delle tre principali unità geomorfologiche costiere: riminese, ravennate, delta del Po.

All'interno di ogni Macrocella saranno inoltre identificate le aree, **Celle**, ove ricadono **particolari criticità e necessità gestionali e di intervento**.

Le **scelte strategiche** che verranno considerate hanno come riferimento e ricadono nell'ambito del set di opzioni indicate dall'iniziativa [EUROSION](http://eurosion.org)⁹ della Commissione Europea, sono riconducibili ai seguenti casi:

- **«Opzione zero»** - non si prevede alcun intervento di difesa, nessuna attività di gestione;
- **«Riallineamento gestito»** - si prevedono interventi di riassetto del territorio costiero, arretramenti infrastrutture, edifici, ecc;
- **«Mantenimento della linea»** - interventi e attività di gestione e protezione, opere/ripascimenti, al fine di mantenere la linea di costa attuale;
- **«Avanzamento»** - nuove difese a mare o ingenti ripascimenti, ricostruzione di cordoni dunosi, al fine di estendere o ricostruire il litorale verso mare;
- **«Limitati Interventi»** - interventi non invasivi, che sfruttano i processi naturali, riducono i rischi ma lasciano esplicitarsi le dinamiche costiere (es. interventi di ingegneria naturalistica, ripascimenti mirati in "zone di ricarica", innesco per la ricostituzione e accrescimento eolico dei cordoni dunosi, ecc.)

All'interno di ogni Macrocella potranno coesistere anche diverse scelte strategiche in funzione di condizioni locali di criticità e di opportunità gestionale di particolari **Celle litoranee**. Tali opzioni saranno valutate anche

⁸ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/argomenti/difesa-della-costa/sicell-2006-2012/sicell-1>

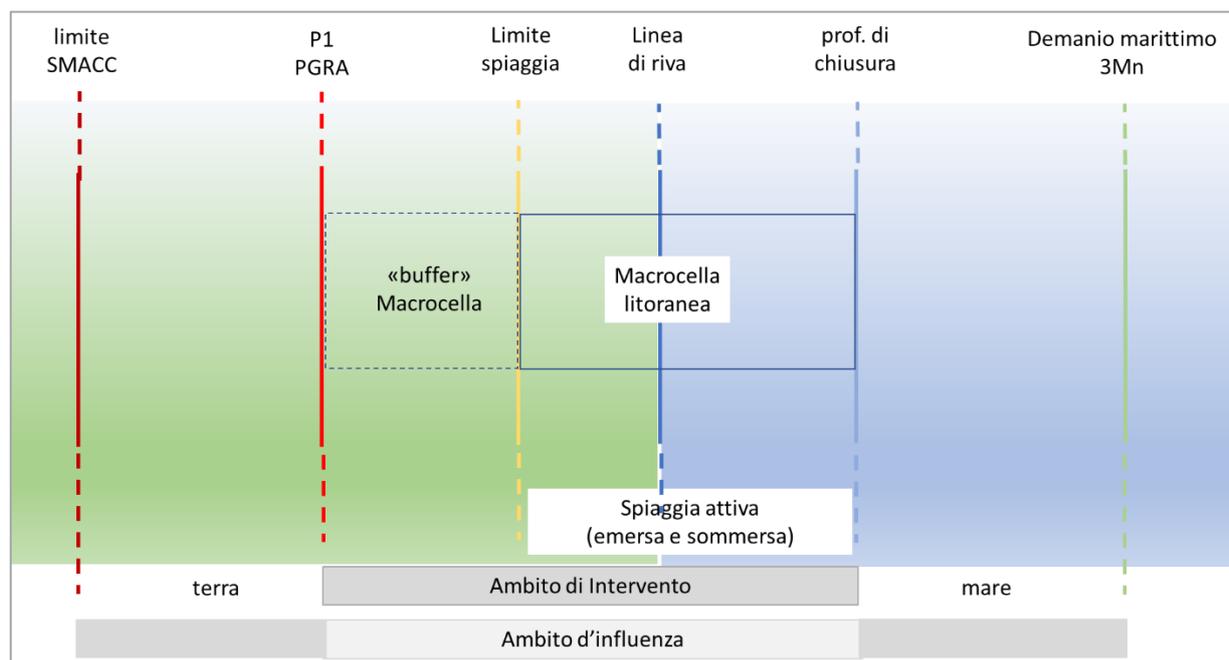
⁹ <http://www.eurosion.org/>

in relazione fra loro, in base sempre alle condizioni locali, in una logica di costo/beneficio che comprenda anche la valutazione della sostenibilità della manutenzione nel tempo.

Il focus sulle criticità di particolari Celle litoranee sarà trattato con il medesimo schema monografico di cui sopra, in modo da definire, in prima fase, un pacchetto di linee strategiche di azione e di intervento e, in seconda fase, un pacchetto di azioni e interventi per ogni Macrocella litoranea.

Le risorse finanziarie che saranno coinvolte nell’attuazione delle azioni e interventi che saranno previsti dalla Strategia GIDAC sono quelle disponibili nell’ambito della programmazione regionale per la difesa del suolo e quelle nazionali che saranno rese disponibili attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

La relazione fra le Macrocelle, e Celle litoranee, del sistema SICELL e gli ambiti di Intervento e d’Influenza della Strategia (di cui al paragrafo a3) è resa in forma semplificata nello schema seguente.



Schema di relazione fra Macrocelle /Celle del sistema SICELL e gli Ambiti territoriali della Strategia GIDAC

Si precisa che le Celle litoranee, e le Macrocelle che le grappuano, sono state definite nel 2010 nell’ambito del progetto europeo COASTANCE¹⁰ ai fini del calcolo del bilancio sedimentario della spiaggia attiva (emersa e sommersa) e della valutazione dello stato del litorale (erosione, accumulo, stabilità, equilibrio precario), allo scopo di pervenire ad una sistematizzazione delle basi informative specificamente dedicate all’azione regionale di gestione e difesa della costa.

Il “buffer Macrocella” (o di Cella) individuato in questa sede, per la Strategia GIDAC, rappresenta l’area retrostante la Cella o Macrocella, fino al limite interno dell’Ambito d’Intervento (limite area P1 del PGRA), entro la quale possono ricadere misure, azioni dirette e interventi per opere di difesa individuate dalla GIDAC, che saranno attribuiti alla “scheda monografica” della Cella/Macrocella corrispondente

¹⁰ “COASTANCE - Strategie di azione regionale contro l’erosione costiera e gli effetti dei cambiamenti climatici per una pianificazione costiera sostenibile nel bacino del Mediterraneo”, progetto (2009-2012) finanziato dal Programma MED (n° Id: 1G-MED08-62)

d) INQUADRAMENTO NORMATIVO E PIANIFICATORIO

d1. Normativa ambientale pertinente alla Strategia GIDAC

USO	NORMATIVA E REGOLAMENTAZIONE REGIONALE	PIANI
Difesa della costa e contrasto all'erosione	<p>LR n. 7 del 13/03/1979 “Interventi della Regione Emilia-Romagna per la difesa della costa adriatica ai fini ambientali, turistici e di protezione degli insediamenti civili e produttivi”</p> <p>LR 3/99, Art. 144 comma 1 “La Regione e gli Enti locali esercitano, ai sensi della lett. h) del comma 1 dell'art. 89 del Dlgs. n. 112 del 1998, le funzioni in materia di difesa della costa...”</p> <p>DGR n. 250 del 26/09/2001 “Piano di Azione Ambientale per un futuro sostenibile”</p> <p>DGR n. 2794 del 10/12/2001 “Approvazione delle linee di indirizzo per la gestione integrata delle zone costiere”</p> <p>LR 17/2004, Art. 29 Interventi e opere di difesa della costa “La Regione promuove con propri indirizzi la gestione integrata della zona costiera...”</p> <p>DCR n. 645/2005 approvazione Linee Guida per la Gestione Integrata della Zona Costiera;</p> <p>DGR 1300/2016 e DGR 970/2017 Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto del fiume po nel settore urbanistico</p> <p>DAL n. 187/2018 approvazione Strategia regionale mitigazione e adattamento ai CC;</p> <p>DGR n. 1588/2019 recepimento delle “Linee Guida nazionali per la difesa delle coste dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici”</p>	<p>Piano Costa 1981 (Piano progettuale per la difesa della costa adriatica emiliano-romagnola)</p> <p>Linee Guida per la Gestione Integrata Zone Costiere GIZC (DCR n.645 del 20/01/2005)</p> <p>Piano di Gestione Rischio Alluvioni -PGRA (ex Direttiva Alluvioni 2007/60/CE e D.Lgs49/2010) approvato 2016, ora in fase di aggiornamento 2020-2021;</p> <p>Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), in particolare Varianti di coordinamento PAI-PGRA;</p> <p>Piani degli Arenili</p>
Pesca e acquacoltura	<p>L.R. n. 22 del 24/07/2014 “Disciplina delle attività di pescaturismo, di ittiturismo e di acquiturismo”</p> <p>L.R. n. 9 del 31/05/2002 “Disciplina dell'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone di mare territoriale”</p> <p>DGR n. 94 del 03/02/2014 “Classificazione delle zone per la produzione in allevamento e la raccolta di molluschi bivalvi vivi e gasteropodi marini della regione Emilia-Romagna”</p> <p>DGR n. 2360 del 22/11/2019 “<i>Modifiche ed integrazioni "direttive per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone del mare territoriale ai sensi dell'art. 3, comma 1 della l.r. 31/05/2002, n. 9.</i>”, con la quale sono state approvate le “<i>Nuove direttive per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone del mare territoriale ai sensi dell'art. 3 comma 1 della legge regionale 31 maggio 2002, n. 9</i>”</p>	<p>Piano regionale delle aree demaniali marittime per attività di acquicoltura e di ripopolamento ittico in Emilia-Romagna (DGR n. 2510/2003 e DGR n. 1296/2014)</p>

<p>Turismo costiero e diportistica</p>	<p>L.R. n. 4 del 25/03/2016 “Ordinamento turistico regionale -Sistema organizzativo e politiche di sostegno alla valorizzazione e promo-commercializzazione turistica”</p> <p>L.R. n. 25 del 29/12/2015“Norme di semplificazione della disciplina regionale in materia di demanio marittimo. Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 31 maggio 2002, n. 9”.</p> <p>L.R. n. 9 del 31 maggio 2002 “Disciplina dell'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone di mare territoriale” e successive e modifiche e integrazioni.</p> <p>LR 16/2004 sulle strutture ricettive e relative direttive</p>	<p>Piani degli Arenili</p>
<p>Agricoltura</p>	<p>PSR - Programma di Sviluppo Rurale. Versione vigente (PSR 10.1): approvazione CE C(2020) 6376 del 14/9/2020, di cui Delibera di Giunta regionale n. 1219 del 21 settembre 2020 “<i>Modifiche al regolamento di esecuzione 808/2014 dello sviluppo rurale per imminenti modifiche del Reg. (Ue) 1305/2013 per includere il regolamento di estensione e transizione della programmazione corrente fino a fine 2022</i>”</p>	<p>Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020, approvato con Decisione CE n. 3530 del 26 maggio 2015.</p> <p>PSR 10.1: approvazione CE C(2020) 6376 del 14/9/2020.</p>
<p>Trasporti, trasporto marittimo e portualità</p>	<p>L.R. 9 marzo 1983, n. 11 “Modificazioni della legge regionale 27 aprile 1976, n. 19, riguardante il sistema portuale dell'Emilia-Romagna”</p> <p>L.R. n. 30 del 1998 “Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale</p> <p>DGR 343/2015 e DGR 626/2016 (Definizione “acque promiscue”)</p>	<p>PRIT 98 (DCR n. 1322 del 22/12/1999).</p> <p>PRIT 2025, è attualmente adottato ed in attesa di approvazione dall’assemblea legislativa (approvato solo dalla Giunta con DGR n. 1696 del 14/10/2019) e disponibile il “Relazione tecnica” con gli elaborati cartografici” il Rapporto ambientale di VAS e lo Studio di Incidenza.</p> <p>Piano Regolatore Portuale di Ravenna 2007, adottato con delibera del Comitato Portuale n. 9 del 9.03.2007 ed approvato con delibera della Giunta Provinciale n. 20 del 3.02.2010</p>
<p>Energia</p>	<p>L.R. n. 26 del 23/12/2004 “Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia”</p> <p>DPR 886/1979</p>	<p>PER 2030 Piano energetico regionale e Piano Triennale di Attuazione (PTA) 2017-2019 (D.A.L. n. 111 del 01/03/2017)</p> <p>Linee guida nazionali ex art. 25 c. 6 del D.Lgs. 104/2017 (attuazione della Dir 2014/52/UE)</p>

Tutela e uso del Territorio	L.R. n.24 del 21/12/2017 “Disciplina generale sulla tutela e l’uso del territorio”	<p>PTPR (Piano territoriale paesaggistico regionale) approvato con DCR n.1338 del 28 gennaio 1993.</p> <p>PTAV (Piano Territoriale di Area Vasta, provinciale)</p> <p>PUG comunali (Piani Urbanistici Generali)</p>
Tutela Acque	<p>DGR n.1781 del 12/12/2015 e DGR n. 2067 del 14/12/2015</p> <p>Delibera dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21/12/2005</p>	<p>PdG (2° ciclo) Piani di Gestione del Distretto Idrografico Padano e del Distretto Idrografico dell’Appennino Settentrionale. PdG 3° ciclo, Piano di Gestione del Distretto Idrografico Padano, in via di approvazione nel 2021.</p> <p>PTA Piano di Tutela delle Acque, approvato con DAL n. 40 del 21/12/2005.</p>

<p>Tutela ambientale, Aree protette</p>	<p>Direttiva 92/43/CEE “Habitat”; Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”, che sostituisce la 79/409/CEE; Decisione 2020/97/UE che approva il 13° elenco aggiornato siti per la regione biogeografica continentale.</p> <p>DPR 5/07/2019, n. 102 “Habitat, flora, fauna”; D.M. 13/03/2019, D.M. 29/11/2019, D.M. 20/05/2020, designazione di ZSC della regione biogeografica continentale in Regione Emilia-Romagna;</p> <p>D.M. 17/10/2007 Criteri per misure di conservazione ZSC e ZPS;</p> <p>D.M. 3/09/2002 Linee guida per gestione siti Natura 2000 predisposte dal MATTM;</p> <p>DPR 8/09/1997, n. 357 attuazione Direttiva 92/43/CEE conservazione habitat flora e fauna selvatiche”, successivamente modificato dal DPR 12/03/2003, n. 120, con i quali, unitamente alla L. n. 157/92, si dà applicazione in Italia alle suddette direttive comunitarie;</p> <p>LR 30/07/2019, n.13 su Valutazione d'incidenza nell'area contigua di parchi regionali e interregionali (Art. 14);</p> <p>LR 30/07/2015, n. 13 attribuisce funzioni di approvazione delle Misure di conservazione o dei Piani di gestione dei siti della rete Natura 2000 di cui all’art. 3 LR n. 7/04;</p> <p>LR 27/07/2014, n. 7 modifica la LR 7/04;</p> <p>LR 23/12/2011, n. 24 riorganizza il sistema regionale delle Aree protette e dei Siti della Rete Natura 2000;</p> <p>LR 6/03/2007, n. 4 Adeguamenti normativi in materia ambientale;</p> <p>LR 31/07/2006, n. 15 su tutela della fauna minore in Emilia- Romagna;</p> <p>LR 17/02/2005, n. 6 su formazione e gestione del sistema regionale delle Aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000;</p> <p>LR 14/04/2004, n. 7 “Disposizioni in materia ambientale”</p>	<p>DGR 1572/2020 “Istituzione del SIC della Rete Natura 2000: "Adriatico Settentrionale - Emilia-Romagna"”;</p> <p>DGR 1147/2018 modifiche a Misure generali e specifiche conservazione e ai Piani di gestione dei siti Natura 2000, di cui alla DGR n. 79/18”;</p> <p>DGR 79/2018 “Approvazione Misure Generali e Specifiche di Conservazione e dei Piani di gestione dei siti Natura 2000, proposta di designazione ZSC e modifiche alle DGR n. 1191/07 e n. 667/09”;</p> <p>DGR 893/2012, aggiornamento elenco complessivo dei SIC e ZPS in E-R, ai sensi delle Direttive CEE “Uccelli” e “Habitat”;</p> <p>DGR 1791/2014 “Approvazione del Quadro delle azioni prioritarie d'intervento (PAF) per la Rete Natura 2000 dell'Emilia-Romagna - Periodo 2014-2020.”</p> <p>DGR 1419/2013 “Misure generali di conservazione dei Siti Natura 2000 (SIC e ZPS)”;</p> <p>DGR 893/2012 “Revisione dei perimetri dei siti Natura 2000 ed individuazione di nuovi siti”;</p> <p>DAL n. 243 del 22/07/2009 “Approvazione primo Programma per il Sistema regionale delle Aree Protette e dei Siti della Rete Natura 2000”;</p> <p>DGR 667/2009 “Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)”.</p> <p>DGR 1191/2007 “Approvazione Direttiva criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04”.</p>
<p>Usi Militari</p>	<p>Ordinanze della Capitaneria di Porto di Ravenna “Esercitazioni di Tiro Poligono Foce Fiume Reno”.</p>	

d2. Analisi dei rapporti

I piani di riferimento sulle tematiche più strettamente legate a quelle della Strategia GIDAC, difesa, adattamento e mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici, sono i **PAI** (Piano per l'Assetto Idrogeologico) vigenti negli Ambiti di Intervento e d'influenza della Strategia, i **PGRA** (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni) vigenti e l'aggiornamento previsto per il secondo ciclo, il **PdG** (Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po).

In particolare, occorre evidenziare che il secondo PGRA, che l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po deve predisporre ai sensi della specifica Direttiva comunitaria entro dicembre 2021, interesserà le zone costiere di competenza delle Regioni, Veneto, Emilia-Romagna e Marche, per le parti ricadenti nel territorio del Distretto Idrografico del Fiume Po, individuate quali Area a Rischio Potenziale Significativo (APFSR) di rango distrettuale: allo stato attuale l'Autorità di bacino ha elaborato il Progetto di PGRA, portato all'attenzione della Conferenza Istituzionale Permanente in dicembre 2020 e pubblicato sul sito istituzionale: <https://pianoalluvioni.adbpo.it/progetto-di-aggiornamento-e-revisione-del-pgra/>. Il Progetto di PGRA prevede per la APFSR "costa" specifiche misure, tra cui proprio quella relativa alla predisposizione del Piano o Strategia oggetto del presente Documento Preliminare: "Predisposizione del Piano di Gestione integrato per la difesa della costa e adattamento ai cambiamenti climatici, quale strumento indicato dalla DAL E-R 187/2018" per l'APFSR Costa Emilia-Romagna.

Il **PdG** del distretto idrografico del fiume Po è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico, al fine di prevenire e ridurre l'inquinamento e migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici ad esse connessi.

La strategia di tutela delle acque, infatti, è finalizzata alla salvaguardia e miglioramento dei sistemi acquatici, attraverso una buona qualità del chimismo delle acque, degli ambienti connessi ed in particolare delle relative comunità biologiche. Tutto ciò al fine di assicurare un uso sostenibile ed equo della risorsa, nel tempo. Tale piano si articola ed attua specificatamente, a scala regionale, attraverso il PTA (Piano di Tutela delle Acque).

Sull'ambito costiero agiscono altresì diversi altri piani territoriali e di settore, con i quali la Strategia GIDAC si relaziona nella misura in cui definisce strategie e azioni per il proprio Ambito d'Intervento che avranno effetti in termini di difesa e adattamento del territorio ai cambiamenti climatici.

Fra i piani di carattere territoriale, il **PTR** (Piano Territoriale Regionale) che definisce le linee di programmazione, sviluppo, coesione sociale e valorizzazione del territorio regionale e il **PTPR** (Piano Territoriale Paesistico Regionale) che stabilisce vincoli e prescrizioni in relazione ad obiettivi di tutela e conservazione dei valori territoriali e paesaggistici, i **PUG** comunali (Piano Urbanistico Generale), con riferimento in particolare ai **Piani dell'Arenile**. Fra i piani di settore il **PRIT** (Piano Regionale Integrato dei Trasporti), con riferimento anche al trasporto marittimo e portualità, il **PTA** (Piano di Tutela delle Acque), il Piano regionale delle aree demaniali marittime per attività di acquicoltura e di ripopolamento ittico, i Piani di tutela delle Aree Naturali Protette (ANP) o Piani di gestione dei siti Natura 2000, il Piano Energetico Regionale, il Programma di Sviluppo Rurale, con riferimento alle attività agricole nella fascia costiera.

Altro strumento con il quale la Strategia GIDAC avrà interazioni, in particolare per la fascia del "mare territoriale", è l'**MSP** (Pianificazione Spaziale Marittima) di competenza del MIT, per il quale la Regione Emilia-Romagna sta svolgendo un ruolo di coordinamento per il bacino italiano dell'Alto Adriatico. Tale strumento andrà a delimitare aree marittime, a stabilire regole sugli usi del mare e delle sue risorse, a definire strumenti di concertazione per valutare e governare conflitti e sinergie fra i vari settori che svolgono attività in mare.

Nelle pagine che seguono sono riportati schemi esemplificativi in merito a competenze e relazioni fra i diversi strumenti e la Strategia GIDAC.

STRATEGIA DI GESTIONE INTEGRATA PER LA DIFESA E L'ADATTAMENTO DELLA COSTA E-R RICOGNIZIONE COMPETENZE E STRUMENTI ESISTENTI

Autorità di Bacino Distrettuale del Po Zona costiera (APSR)

Area a Rischio Potenziale Significativo



Il **PGRA** di competenza **AdB** (Direttiva 2007/60/CE, Dlgs 49/2010):

- agisce su tutto il territorio del distretto per la gestione del rischio di alluvioni, compresa la fascia costiera; costituisce **variante ai PAI per l'ambito costiero**;
- dirige la sua azione sulle **aree a rischio potenziale significativo** e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori.
- fornisce per tre scenari di alluvione costiera, **mappe di pericolosità** e mappe dei **tiranti** (in 5 classi da 0 a > 2,5 m); mappe degli **elementi esposti**; **mappe di rischio** (in 5 classi: moderato o nullo, medio, elevato, molto elevato).
- indica **misure strutturali e non strutturali** (Parte A) e misure di gestione degli eventi in tempo reale (di allertamento e protezione civile – Parte B) per la cui attuazione sono individuati AdB, Regioni, Autorità idrauliche competenti.

Le Regioni concorrono alla predisposizione e attuazione del PGRA per il territorio di propria competenza. Per l'ambito costiero del distretto padano, in particolare, la Regione Veneto si è dotata recentemente di un Piano gestionale della costa, la Regione Marche di un Piano costa gestionale e normativo, la RER ha emanato primi indirizzi per l'attuazione del PGRA in campo urbanistico con la DGR 1300/2016.

Pianificazione Comunale (LR 24/2017)

il **PUG** delinea le invarianze strutturali e le scelte strategiche di assetto e sviluppo e qualità urbana del territorio urbanizzato e non urbanizzato di propria competenza.

Art.32 c.9 **Piano Arenile** > (LR.9/2002) procedure artt. 43-47 LR 24/2017 regolamentazione dell'uso e delle trasformazioni dell'arenile e delle costruzioni esistenti, individuazione dotazioni delle aree per servizi pubblici e per tutte le attrezzature necessarie per l'attività turistica.



Forte interazione
Importanti sinergie



Forte interazione
Importanti sinergie

MSP - La direttiva n. 2014/89/UE,

Dlgs 201/2016 Istituisce quadro per la **Pianificazione dello Spazio Marittimo** promuove la crescita sostenibile delle economie marittime (c.d. **Blue Economy**), lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine. **Obiettivi:**

- Limitare i conflitti tra i vari settori
- Incoraggiare investimenti
- Incrementare coop. transfrontaliera tra i paesi dell'UE
- Proteggere l'ambiente



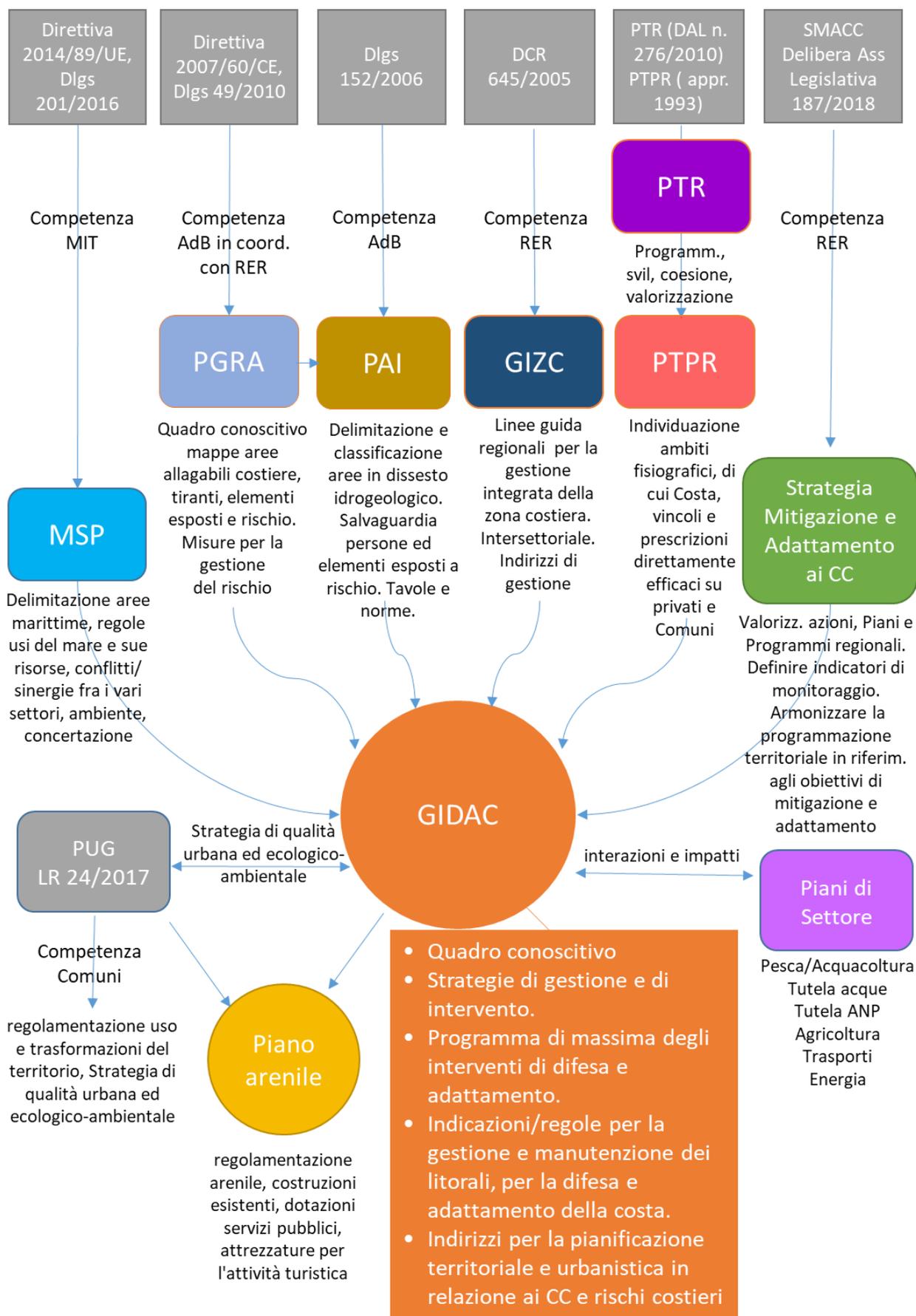
Minore interazione
Importanti sinergie



Strategia di Gestione Integrata per la Difesa e Adattamento della Costa (GIDAC)

La Strategia regionale Mitigazione e Adattamento ai CC (Delibera di Assemblea Legislativa n. 187/2018) indica un «Piano di Gestione Integrato» per la zona costiera fra gli strumenti di attuazione della Strategia. Obiettivi generali: ridurre la vulnerabilità del territorio costiero ed assicurare un adeguato assetto di sicurezza del litorale far fronte alle sollecitazioni dei fenomeni costieri attuali (breve periodo), progettare risposte di adattamento agli effetti del cambiamento climatico, migliorare la resilienza del sistema costiero per scenari di medio e lungo periodo (2030-2050), potenziare i sistemi di allertamento e di monitoraggio. Riferimenti: PGRA, PdG, PAI, Linee Guida GIZC.

Schema relazioni fra Strategie e strumenti di Piano esistenti



d3. Relazioni della Strategia GIDAC con il PdG, PGRA e PAI

Di seguito vengono dettagliate le relazioni fra la Strategia GIDAC e i Piani distrettuali che, in particolare per l'ambito costiero, attuano politiche di gestione dei rischi di alluvioni, intese anche come inondazioni marine (PGRA), e di tutela delle acque e degli ecosistemi acquatici (PdG).

PdG

Le relazioni tra la Strategia GIDAC e il PdG distrettuale del Fiume Po riguardano in particolare:

1. ambiti territoriali;
2. condivisione di obiettivi generali e specifici;
3. sinergie e/o potenziali contrasti di azioni.

1- Ambiti territoriali. Gli oggetti di tutela del PdG sono i “corpi idrici” che ricomprendono, tra quelli superficiali, anche i corpi idrici marino-costieri e i corpi idrici di transizione, ossia le acque salmastre, che interessano l'ambito territoriale oggetto del Piano di Gestione Integrato per la Difesa e l'Adattamento della Costa ai Cambiamenti Climatici. Tali corpi idrici rappresentano anche “acque a specifica destinazione”, rispettivamente per la balneazione e la molluschicoltura, per le quali va assicurata idoneità e livelli qualitativi specifici. Da rilevare infine come, in particolare le zone umide, seppur caratterizzati da delicatissimi equilibri e forte interconnessione con attività antropiche, rappresentino ecosistemi naturalistici di rilevante valore ambientale e tutelati per habitat e specie e caratterizzanti.

2- Condivisione di obiettivi generali e specifici. Tra gli obiettivi generali del PdG, ai sensi di quanto previsto dall'art. 1 della DQA, ritroviamo in particolare:

- a. “impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico”;
- b. “agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili”;
- c. “contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità”.

Il PdG è in corso di revisione e aggiornamento e ne è prevista l'adozione a dicembre 2021. Tale revisione focalizza l'attenzione su alcuni obiettivi specifici che riguardano in particolare, rispetto a questa analisi di relazione:

A) *Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici*

- A.1 Proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei
- A.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile

B) *Conservazione e riequilibrio ambientale*

- B.1 Preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità
- B.3 Preservare le coste e gli ambienti di transizione

C) *Uso e protezione del suolo*

- C.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici

D) *Gestire un bene comune in modo collettivo*

- D.1 Adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze
- D.3 Colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare

E) *Cambiamenti climatici*

- E.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici

È evidente di come tali obiettivi generali e specifici ben si allineino con gli obiettivi del piano in oggetto, in particolare per quelli generali, quali:

- **Assicurare la conservazione dell'integrità degli ecosistemi**, dei paesaggi e della geomorfologia dei litorali, per le generazioni presenti e future;
- **Favorire lo sviluppo sostenibile della zona costiera**, con riguardo ad una pianificazione razionale delle attività umane in relazione agli scenari attesi del cambiamento climatico;

ma anche:

- **Prevenire e/o ridurre gli impatti degli eventi meteo-marini**, i fenomeni erosivi e il rischio di ingressione marina nei territori costieri;
- **Garantire l'utilizzo e la gestione sostenibile e coordinata delle diverse risorse di sedimenti** utili ai fini del ripascimento delle spiagge e nella manutenzione degli arenili;

nonché alcuni obiettivi specifici:

- Introdurre buone pratiche di gestione degli arenili per il contrasto all'erosione costiera e ai fenomeni di ingressione marina, con riferimento alle Linee Guida nazionali TNEC;
- Regolamentare l'uso delle aree del demanio marittimo in corrispondenza e a seguito della realizzazione di interventi di difesa, ripascimenti e opere;
- Conservare o ripristinare le morfologie di spiaggia e i sistemi dunosi e i tratti di litorali ancora liberi da opere di difesa rigide, con riferimento alle Linee Guida GIZC regionali;
- Migliorare o ripristinare, ove possibile, il trasporto solido lungo costa e nei tratti terminali dei corsi d'acqua, in coordinamento con le misure proprie dei programmi di gestione dei sedimenti fluviali;

3- Sinergie e/o potenziali contrasti di azioni. La sinergia di obiettivi porta certamente ad una corrispondente sinergia di azioni, ma non si può non evidenziare una potenziale criticità con l'evidente priorità del piano in oggetto, così come del PGR, nel dover assicurare primariamente la sicurezza del litorale e la riduzione di vulnerabilità di un territorio altamente antropizzato, ma caratterizzato anche da importanti valenze naturalistiche. La sfida sarà pertanto individuare, laddove possibile, modalità tali da conseguire tali priorità senza compromettere la qualità e dei servizi ecosistemici degli ambienti acquatici e di quelli terrestri ad essi connessi.

Non sono ancora state individuate le nuove misure che entreranno nel PdG 2021, ma si riportano alcune considerazioni generali ed osservazioni in merito al PdG 2015 attualmente in vigore.

Le misure ed azioni di tutela delle acque marino-costiere ed anche di quelle di transizione nel PdG agiscono innanzitutto indirettamente, ossia sul bacino drenante a monte, andando a limitare le pressioni dei bacini regionali ma anche dell'intero distretto/bacino padano che riversa a mare (territorio extra regionale).

Mentre per ciò che riguarda gli ambiti territoriali specifici, oltre a misure puntuali relative alla riduzione degli apporti di nutrienti di scarichi e scolmatori, piuttosto che la regolazione di prelievi idrici al fine di assicurare il giusto apporto di acque dolci alle zone umide, il PdG 2015 si è concentrato in particolare, per questi corpi idrici, nel rafforzare azioni e conoscenze sugli ambienti acquatici e terrestri connessi, individuando misure afferenti alle due KTM (misure chiave) n. 6 e 14:

KTM 6 - Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diverse dalla continuità longitudinale, (ad es. restauro fluviale, miglioramento delle aree ripariali, rimozione di argini, riconnessione dei fiumi alle loro pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque di transizione, ecc.);

KTM 14 - Ricerca e miglioramento dello stato delle conoscenze al fine di ridurre l'incertezza.

Nello specifico sono state individuate le seguenti misure di dettaglio.

KTM06-P4-a026	Restauro e ricreazione di zone di espansione delle maree e zone cuscinetto (isole emerse, velme, barene) per ricreare habitat naturali e incrementare la diversità delle specie floro-faunistiche
KTM06-P4-b027	Realizzazione di interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico, di tutela e riqualificazione degli ecosistemi e della biodiversità (integrazione dir. Acque, Alluvioni, Habitat, Uccelli, ecc.)
KTM06-P4-b028	Mantenimento e/o miglioramento delle condizioni idrodinamiche per garantire la qualità ambientale dei corpi idrici di transizione
KTM14-P5-a055	Applicazione di metodologie e procedure di monitoraggio ambientale specifiche per le acque di transizione, anche sulla base dei risultati del processo di intercalibrazione europea
KTM14-P4-a058	Aumento delle conoscenze sulle interrelazioni tra assetto del bacino e le aree marino-costiere
KTM14-P1P2-a063	Aggiornamento degli orientamenti operativi utili al raggiungimento degli obiettivi individuati a scala di bacino per il controllo dell'eutrofizzazione del mare Adriatico e delle acque interne
KTM14-P4-b084	Integrazione e aggiornamento dei dati relativi alle opere di difesa idraulica ai fini dell'analisi delle pressioni morfologiche
KTM14-P1-b090	Aumento delle conoscenze sui valori di fondo dei metalli nei sedimenti della fascia costiera (acque di transizione e marino-costiere)
KTM06-P4-b028	Mantenimento e/o miglioramento delle condizioni idrodinamiche per garantire la qualità ambientale dei corpi idrici di transizione
KTM06-P4-b027	Realizzazione di interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico, di tutela e riqualificazione degli ecosistemi e della biodiversità (integrazione dir. Acque, Alluvioni, Habitat, Uccelli, ecc.)
KTM14-P4-a062	Monitoraggio dei cambiamenti di uso del suolo e approfondimenti tecnico-scientifici per evidenziare la relazione tra cambiamenti di uso del suolo, impatti ambientali e resilienza dei sistemi naturali e antropici ai cambiamenti climatici

PGRA

La Strategia GIDAC e il PGRA sono caratterizzati da legami e connessioni forti e sinergiche che riguardano in particolare:

1. ambito territoriale di azione (fascia costiera);
2. condivisione di obiettivi generali e specifici;
3. definizione di dettaglio e operativa delle azioni e misure individuate nel PGRA.

Gli obiettivi che il PGRA si propone per la gestione del rischio di alluvioni sono definiti a partire dalle specifiche indicazioni della norma comunitaria da cui discende ma sono declinati in base alle specifiche criticità dei nostri territori e sono così enunciati nel Progetto di PGRA di cui al secondo ciclo (2020):

OBIETTIVO 1 MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO

Per il perseguimento di tale obiettivo sono state definite strategie prioritarie quali:

- realizzazione di un sistema permanente di relazioni fra esperti, ricercatori, pianificatori, decisori e cittadini al fine di produrre, diffondere ed applicare le conoscenze necessarie per la gestione

integrata delle alluvioni; realizzazione di un sistema permanente di relazioni tra gestori del rischio e operatori della comunicazione;

- sensibilizzazione dei Sindaci sulle loro responsabilità in materia di informazione sul rischio d'inondazione ai cittadini;
- diffusione delle conoscenze disponibili per informare i cittadini sulle inondazioni;
- sviluppo della consapevolezza degli effetti dei cambiamenti ambientali sul rischio di alluvione;
- coinvolgimento degli operatori economici nella conoscenza e gestione del rischio;
- sviluppo di una offerta di formazione sul rischio di alluvione;
- fare del rischio di alluvione una componente della conoscenza del territorio

OBIETTIVO 2 MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI

Per il perseguimento di tale obiettivo sono state strategie prioritarie quali:

- conoscere e gestire le opere di difesa idraulica, individuando anche le opere "orfane" e predisporre piani di manutenzione dei territori fluviali;
- proteggere le zone di espansione naturale delle piene;
- includere gli interventi strutturali in un approccio integrato alla gestione del rischio di alluvioni;
- controllare la formazione delle piene nei bacini di monte;
- rallentare lo scorrimento delle acque di pioggia nelle zone urbane;
- affrontare il pericolo delle inondazioni marine.

OBIETTIVO 3 RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO

Per il perseguimento di tale obiettivo sono state strategie prioritarie quali:

- produrre analisi di vulnerabilità dei territori;
- promuovere analisi di vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture strategiche lineari e puntuali;
- promuovere analisi di vulnerabilità delle attività economiche;
- evitare, ridurre e compensare l'impatto delle opere in fascia fluviale sul deflusso e l'espansione delle piene;
- potenziare e condividere la conoscenza sulle azioni di riduzioni della vulnerabilità del territorio.

OBIETTIVO 4 ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI

Per il perseguimento di tale obiettivo sono state strategie prioritarie quali:

- contenere e prevenire il rischio d'inondazione attraverso interventi di riqualificazione e ripristino della funzionalità idraulica e ambientale delle fasce fluviali;
- salvaguardare o ripristinare la funzionalità idromorfologica naturale del corso d'acqua;
- restaurare forme e assetti morfologici sui corsi d'acqua fortemente impattati (qualità morfologica scadente o pessima);
- dismettere, adeguare e gestire le opere di difesa idraulica per migliorare i processi idromorfologici e le forme fluviali naturali;
- promuovere un uso del suolo compatibile con i processi idromorfologici nelle aree di pertinenza fluviale;
- conoscere e divulgare le forme e processi idromorfologici dei corsi d'acqua

OBIETTIVO 5 DIFESA DELLE CITTÀ E DELLE AREE METROPOLITANE

Per il perseguimento di tale obiettivo sono state strategie prioritarie quali:

- promuovere azioni permanenti per sviluppare una appropriata cultura del rischio nelle aree a maggior densità abitativa,
- promuovere governance appropriate per una gestione globale del bacino in relazione all'esposizione delle aree metropolitane alle inondazioni,
- ridurre la vulnerabilità delle funzioni strategiche e strutturanti l'area urbana,
- integrare la pianificazione vigente con piani di delocalizzazione delle infrastrutture interferenti e di riqualificazione dei corsi d'acqua nell'area metropolitana.

Fonte:

http://www.adbpo.it/PDGA_Documenti_Piano/PGRA2021/Progetto_aggiornamentoPGRA_2021/RELAZIONE_PROG_PGRA_AdbPo_dic2020.pdf, Capitolo 6

Tali obiettivi rispondono tutti più o meno direttamente a quelle che sono le criticità della fascia costiera e hanno una forte correlazione con gli obiettivi generali e specifici della strategia GIDAC (paragrafo c1) che da questi trovano ispirazione e fonte.

Per rispondere agli obiettivi prioritari individuati nel PGRA, nello stesso vengono individuate una serie di misure e azioni distinte in misure del tempo differito (Parte A del Piano, di tipo non strutturale e strutturale) e del tempo reale (Parte B, azioni di protezione civile).

Il processo che ha portato alla costruzione delle misure del II ciclo di pianificazione ha coinvolto l’Autorità di bacino distrettuale, in qualità di coordinatore delle misure di parte A del Piano, attraverso il contributo delle Regioni del distretto, quali enti responsabili del monitoraggio, e degli Enti attuatori, quali l’Agenzia interregionale del Fiume Po (AIPO), i Consorzi di Bonifica e Irrigazione, gli Enti proprietari/gestori di infrastrutture, i Comuni.

L’insieme delle misure di nuova individuazione del secondo ciclo e di quelle del primo ciclo che vengono confermate (in quanto non completate o ritenute strategiche) inerenti la APSFR costa sono riportate nella seguente Tabella:

Nome misura	Piano
Predisposizione del Piano di Gestione integrato per la difesa della costa e adattamento ai cambiamenti climatici, quale strumento indicato dalla DAL E-R 187/2018 (APSFR Costa-RER)	Progetto di PGRA 2020 (II ciclo)
Regolamentazione dell'uso delle aree ad elevata probabilità di inondazione e, in particolare dei litorali, che rappresentano il primo elemento di difesa dalle inondazioni marine (APSFR Costa-RER)	Progetto di PGRA 2020 (II ciclo)
Promuovere progetti di conservazione e ripristino delle morfologie costiere (spiaggia, sistemi dunosi) quali interventi di protezione ai fenomeni di inondazione marina (APSFR Costa-RER)	Progetto di PGRA 2020 (II ciclo)
Attività di approfondimento tecnico-scientifico sui quadri conoscitivi riguardanti: 1. migliorare le conoscenze delle forzanti meteomarine (onde e livelli) che generano eventi di mareggiata lungo le coste della APSFR Costa, per poter aggiornare le mappe di pericolosità e rischio prodotte nell’ambito del Piano di gestione del rischio di alluvione (PGRA- ex D.lgs.49/2010 e Dir. 2007/60/CE); 2. produrre una revisione di PGRA 2014 (I ciclo) dell’area di competenza dell’ADBPO (APSFR); 3. proporre un protocollo metodologico per il futuro monitoraggio del trasporto solido fluviale al fondo in aree di pianura.	Progetto di PGRA 2020 (II ciclo)
Monitorare lo stato di efficienza delle opere di difesa.	PGRA 2014 (I ciclo)
Promozione di progetti di riqualificazione che prevedano l’arretramento e/o la delocalizzazione delle strutture turistico – balneari	PGRA 2014 (I ciclo)
Predisporre e attivare un programma di censimento e analisi di varchi e punti critici	PGRA 2014 (I ciclo)
Aggiornamento banche dati del Sistema Informativo Mare Costa	PGRA 2014 (I ciclo)
Potenziare i sistemi di monitoraggio dei parametri meteo marini, integrando le reti e migliorando l'affidabilità di quelli esistenti	PGRA 2014 (I ciclo)

Predisporre e attivare un programma di interventi specifici per la mitigazione del rischio costiero e per l'adattamento ai cambiamenti climatici, anche mediante il ricorso ad infrastrutture verdi (green infrastructure) e in coordinamento con la Direttiva 2000/60.	PGRA 2014 (I ciclo)
Effettuare la manutenzione sui canali sfocianti a mare e sulle opere idrauliche per la gestione delle zone umide (valli) costiere	PGRA 2014 (I ciclo)
Riduzione del rischio negli insediamenti urbani presenti e previsti collocati in aree a pericolosità di inondazione media e bassa, attraverso forme di protezione passiva compatibili	PGRA 2014 (I ciclo)
Realizzazione di argini invernali nelle aree più a rischio	PGRA 2014 (I ciclo)

PAI

Un aspetto particolare riguarda, inoltre, l'innovazione introdotta dal PGRA nei PAI che con le Varianti di coordinamento sviluppatesi nel 2016 hanno inserito il tema delle inondazioni marine sia nel proprio quadro conoscitivo, derivandolo direttamente dal PGRA, che nel corpo normativo, prevedendo specifici articoli come di seguito riportato.

PSAI bacino Reno (Reno, Idice, Savena vivo, Sillaro, Santerno)	<p>Art. 29 - Disposizioni per la sicurezza idraulica della costa</p> <p>1. Nelle more dell'attuazione delle disposizioni per la costa da parte della Regione Emilia Romagna previste dal PGRA, approvato ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), i Comuni provvederanno, nell'ambito delle procedure autorizzative di loro competenza in materia di interventi edilizi ed infrastrutturali, a richiedere l'adozione di specifiche misure di riduzione della vulnerabilità in funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - delle caratteristiche del territorio e del relativo uso del suolo, - del tipo di intervento e della destinazione d'uso prevista, - del riferimento ai seguenti valori dell'elevazione totale della superficie del mare indicati dal PGRA per diversi scenari e relativi tempi di ritorno: <ul style="list-style-type: none"> - 1,50 m per Tempo di ritorno pari a 10 anni; - 1,80 m per Tempo di ritorno pari a 100 anni; - 2,50 m per Tempo di ritorno superiore a 100 anni. <p>Rif: https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione/autorita-bacino-reno/psai</p>
PSAI bacini regionali romagnoli TITOLO IV COSTA	<p>Art. 15</p> <p>Contenuti e Finalità</p> <p>1. Le disposizioni del presente Titolo attuano, per quanto di competenza della pianificazione di bacino, le misure relative alla costa previste dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (di seguito PGRA), redatto in adempimento della Direttiva 2007/60/CE ed in conformità con il D.lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, al fine di perseguire la riduzione delle potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, per il territorio, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.</p> <p>2. Al fine della mitigazione del rischio idraulico e per il coordinamento del presente piano con i contenuti del PGRA, nelle tavole 240E, 223E e 256O sono indicate le</p>

aree potenzialmente interessate da inondazioni secondo gli scenari alluvioni frequenti, poco frequenti o rare:

- aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (contraddistinte dalla sigla P3)
- aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (contraddistinte dalla sigla P2)
- aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (contraddistinte dalla sigla P1)

Art. 16

Aree interessate da alluvioni frequenti e poco frequenti o rare

1. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali, nell'esercizio delle attribuzioni di propria competenza opereranno in riferimento alla strategia e ai contenuti del PGRA e, a tal fine, dovranno:
 - a. aggiornare i Piani di emergenza ai fini della Protezione Civile, conformi a quanto indicato nelle linee guida nazionali e regionali, in cui siano specificati lo scenario d'evento atteso e il modello d'intervento per ciò che concerne il rischio idraulico.
 - b. assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.
 - c. consentire, prevedere e/o promuovere, anche mediante meccanismi incentivanti, la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità alle inondazioni di edifici e infrastrutture.
2. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (P1), le amministrazioni comunali, in ottemperanza ai principi di precauzione e dell'azione preventiva, dovranno sviluppare le azioni amministrative di cui al punto a) del precedente comma 1.
3. Nelle more dell'attuazione delle disposizioni per la costa da parte della Regione Emilia-Romagna previste dal PGRA, approvato ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), i Comuni provvederanno, nell'ambito delle procedure autorizzative di loro competenza in materia di interventi edilizi ed infrastrutturali, a richiedere l'adozione di specifiche misure di riduzione della vulnerabilità in funzione:
 - delle caratteristiche del territorio e del relativo uso del suolo,
 - del tipo di intervento e della destinazione d'uso prevista,
 - del riferimento ai seguenti valori dell'elevazione totale della superficie del mare indicati dal PGRA per diversi scenari e relativi tempi di ritorno:
 - 1,50 m per Tempo di ritorno pari a 10 anni;
 - 1,80 m per Tempo di ritorno pari a 100 anni;
 - 2,50 m per Tempo di ritorno superiore a 100 anni.
4. Qualora emergano motivi per modificare le perimetrazioni delle aree di cui al presente articolo, quali modifiche morfologiche dei siti, interventi di messa in sicurezza o nuove conoscenze di tipo idrologico e idraulico o topografico, l'Autorità di Bacino apporta le necessarie varianti cartografiche al piano secondo le medesime procedure individuate ai commi 6 e 7 del precedente art. 3.

Rif: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/chi-siamo/autorita-di-bacino/bacini-romagnoli>

<p>PAI Marecchia-Conca</p>	<p>Nelle aree alluvionabili relative all’Ambito territoriale delle Aree Costiere Marine di cui al comma 4 del precedente articolo, le Regioni di concerto con l’Autorità di bacino Distrettuale, qualora non in possesso di uno strumento di programmazione di settore, emanano successivamente dall’approvazione della presente variante, disposizioni riguardanti la sicurezza idraulica della costa, tenendo conto delle misure indicate nel PGRA, contenenti le indicazioni per gli strumenti urbanistici relativamente all’uso del suolo. Per le Regioni in possesso di uno strumento di programmazione di settore, le stesse disposizioni verranno emanate all’interno di detto strumento.</p> <p>Nelle more dell’attuazione di quanto previsto al punto precedente gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale verificano la congruenza con il quadro della pericolosità di inondazione rappresentato dalle aree soggette ad alluvioni frequenti (elevata probabilità – tempo di ritorno fino a 10 anni – P3) e ad alluvioni poco frequenti (media probabilità - tempo di ritorno fino a 100 anni – P2), valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all’adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.</p> <p>Nelle stesse aree gli interventi edilizi sono subordinati alla verifica della loro compatibilità con la pericolosità idraulica dell’area, anche mediante la riduzione della vulnerabilità del patrimonio edilizio esistente e l’adozione di adeguati provvedimenti volti alla mitigazione del rischio idraulico, commisurati all’entità degli interventi stessi. Sono esclusi, dall’adozione delle suddette misure, gli interventi relativi a manufatti edilizi a carattere stagionale strettamente funzionali ad attività connesse alla balneazione e gli interventi in aree portuali.</p> <p>Le autorità competenti, secondo quanto specificato all’articolo 3, comma 1 delle presenti Norme, predispongono o aggiornano i piani di emergenza ai fini della Protezione Civile conformemente a quanto indicato dalla normativa nazionale e regionale, per la gestione del rischio idraulico derivante da inondazione marina.</p> <p>Rif: https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione/autorita-bacino-marecchia-conca/Piano-Stralcio-Assetto-Idrogeologico-PAI</p>
<p>PAI Delta del fiume Po – Parte Terza</p>	<p>https://www.adbpo.it/PAI/Varianti_post2001/Variante_Norme_PAI/variante_adottata/</p>

e) OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

La intrinseca fragilità e peculiarità dell'area costiera delineata nel paragrafo b2, zona di transizione tra ecosistemi molto diversi ed in cui molte attività sociali ed economiche si intersecano con i processi naturali, rende l'obiettivo di sostenibilità ambientale applicato a questi territori, allo stesso tempo, particolarmente importante e complesso. E' necessaria quindi una profonda comprensione delle interrelazioni esistenti e potenziali tra la dimensioni sociale, economica, politica e ambientale secondo un approccio integrato ed olistico a garanzia di una gestione efficace e sostenibile sia allo stato attuale sia in un previsto assetto futuro del sistema fisico costiero nel quale si troveranno ad agire i futuri percorsi di sostenibilità che tutti i settori coinvolti, regionali e locali, saranno chiamati con proprie specifiche politiche ad intraprendere.

A rendere il quadro ancora più complesso, è noto a livello globale come queste aree proprio per la loro natura, siano soggette ad un rischio maggiore rispetto agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, circostanza confermata anche nella nostra regione dove l'area costiera rappresenta, come evidenziato nella Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento, l'ambito geografico regionale a più elevata e significativa vulnerabilità.

Tenendo dunque conto che sull'area costiera insistono già altri strumenti di pianificazione e programmazione di natura prevalentemente settoriale, come riportato al paragrafo d2, la Strategia di Gestione Integrata per la Difesa e l'Adattamento della Costa ha quale obiettivo ambizioso di sostenibilità ambientale, quello di fare sintesi in una logica trasversale quale quella che accompagna il tema dei cambiamenti climatici.

Nella Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SnSS) in attuazione dell'Agenda ONU 2030 e dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, l'ambito costiero è incluso:

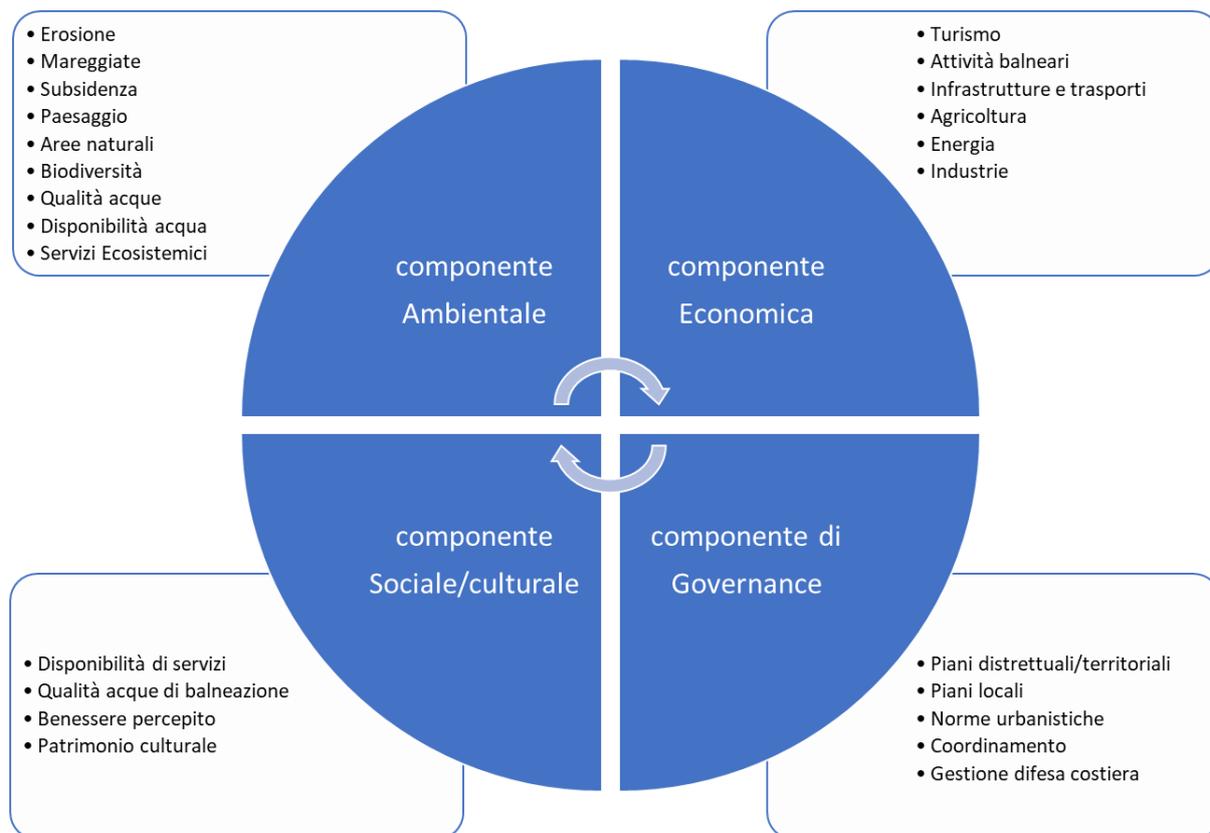
- nell'Obiettivo I.1 'Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici' complementare al target 14.2 dell'Agenda 2030 *"Entro il 2020, gestire in modo sostenibile e proteggere l'ecosistema marino e costiero per evitare impatti particolarmente negativi, anche rafforzando la loro resilienza e agire per il loro ripristino in modo da ottenere oceani salubri e produttivi"*
- nell'Obiettivo I.3 'Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione' complementare al target 14.5 dell'Agenda 2030 *"Entro il 2020, preservare almeno il 10% delle aree costiere e marine, in conformità al diritto nazionale e internazionale e basandosi sulle informazioni scientifiche disponibili più accurate"*.

Nell'ambito degli obiettivi ampi della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile, delle Direttive europee di settore e negli atti normativi ed amministrativi regionali di attuazione, nonché considerando gli obiettivi generali e specifici della Strategia GIDAC riportati nel paragrafo c1, per le singole matrici ambientali ed economiche dovranno essere definiti nella fase di sviluppo della Strategia e condivisi nel corso del processo di partecipazione con i portatori d'interesse, **obiettivi di sostenibilità ambientale** raggiungibili e per quanto possibile quantificati e quindi monitorabili nel tempo.

La Strategia GIDAC sulla base degli obiettivi di sostenibilità ambientale identificati dovrà quindi definire, per quanto di competenza, le azioni di adattamento necessarie a ridurre la vulnerabilità territoriale ed ambientale dell'area.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale identificati, potranno costituire la base di riferimento per fornire elementi di attenzione e /o d'indirizzo per la pianificazione e programmazione regionale di settore e per la pianificazione territoriale locale affinché, attraverso un approccio integrato e multidisciplinare, si possa riuscire a identificare soluzioni innovative e sostenibili che tengano conto della componente climatica, ambientale, sociale ed economica dell'area costiera e che forniscano una visione unificante attraverso cui operare le scelte a livello locale per raggiungere un concreto sviluppo sostenibile dell'area costiera.

Le componenti da considerare al fine di definire obiettivi di sostenibilità ambientale possono essere schematizzate come di seguito:



f) POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI (indicazioni sul piano di monitoraggio)

Gli impatti previsti per gli interventi e le azioni dirette della Strategia GIDAC riguarderanno sostanzialmente il miglioramento delle condizioni di sicurezza dei litorali e del territorio costiero, la riduzione dell'incidenza dell'erosione sulla costa regionale, la riduzione della vulnerabilità del territorio costiero, la riduzione del rischio di ingressione marina e dell'esposizione a rischio di popolazione, insediamenti, infrastrutture, aree protette.

Sulla base dei target di sostenibilità ambientale definiti sarà possibile individuare indicatori d'impatto opportunamente selezionati. Tali indicatori d'impatto dovranno altresì tenere conto del paniere di azioni/indirizzi che saranno definiti nel documento di Strategia.

La Strategia GIDAC potrà darsi un duplice obiettivo di monitoraggio:

- **Diretto** - definire indicatori di realizzazione e di impatto per le azioni di adattamento di stretta competenza della Strategia GIDAC e attuate dalla regione direttamente, o indirettamente attraverso le amministrazioni locali. Questi indicatori andranno a quantificare quanto più possibile l'efficacia delle azioni di adattamento introdotte;
- **Indiretto** - attraverso indicatori più qualitativi, determinare quanto le linee di indirizzo definite per gli altri settori ambientali, economico e sociali siano effettivamente stati introdotti nella documentazione di settore al fine di tenere conto degli effetti dei cambiamenti climatici e degli obiettivi di sostenibilità ambientale riportati nel GIDAC

A titolo meramente esemplificativo di seguito si riportano alcuni possibili indicatori per monitoraggio diretto:

INDICATORE IMPATTO
% riduzione erosione costiera (rispetto a T ₀)
% variazione ampiezza spiagge (rispetto a T ₀)
% aree esposte a rischio mareggiate
% popolazione esposta a rischio mareggiate (rispetto a T ₀)
% aree allagabili
% di aree boscate (rispetto a T ₀)
% servizi ecosistemici (rispetto a T ₀)
% spiagge per balneazione (rispetto a T ₀)
Qualità acque di balneazione
.....

Per quanto riguarda l'**erosione costiera**, il riferimento è rappresentato dal quadro fornito dal sistema SICELL, basato sul confronto e calcolo delle differenze di volumi di sedimenti nella spiaggia emersa e sommersa per ogni Cella litoranea (bilancio sedimentario), elaborate dai profili delle campagne topobatimetriche realizzate sulla costa regionale a cadenza quinquennale. A titolo esemplificativo, nella tabella seguente sono riportati i dati di sintesi per provincia costiera relativi all'ultimo aggiornamento disponibile (SICELL 2012-2018, lunghezze in metri).

dati ASPE	lunghezza costa	erosione	%	non cl*	%	precario	%	stabile	%	avanz	%
Ferrara	50975	10600	20,79	18340	35,98	6740	13,22	2610	5,12	12685	24,88
Ravenna	46215	13880	30,03	2390	5,17	4000	8,66	11000	23,80	14945	32,34
Forlì Cesena	8895	930	10,46	230	2,59	4855	54,58	2015	22,65	865	9,72
Rimini	33650	4635	13,77	1455	4,32	9220	27,40	3460	10,28	14880	44,22

* tratti non classificati ai fini ASPE (fronti darsena, foci canali, corsi d'acqua, difese radenti. Il dato elevato di questa tipologia a Ferrara corrisponde in massima parte al fronte interno della Sacca di Goro). ASPE è un indicatore multiparametrico che descrive lo stato (in Accumulo, Stabile, in equilibrio Precario, in Erosione) delle Celle litoranee. <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/argomenti/difesa-della-costa/sicell-2006-2012/sicell-1>

Altro riferimento da considerare sarà la **suscettibilità della costa ai fenomeni di erosione/inondazione**, basata sull'analisi spaziale pesata di 3 tipologie di variabili della costa: morfologiche, evolutive e di pressione antropica. Il calcolo della Suscettibilità è riferito al tratto di costa tra Cattolica e Volano, escludendo il fronte interno della Sacca di Goro (36% circa del settore costiero Ferrarese).

Per quanto riguarda le **aree allagabili, popolazione e insediamenti interessati**, saranno prese a riferimento le mappe di pericolosità del PGRA, in particolare quelle del secondo ciclo contenute nel Progetto di PGRA adottato a dicembre 2020, attualmente in fase di consultazione (<https://pianoalluvioni.adbpo.it/progetto-di-aggiornamento-e-revisione-del-pgra/>).

g) PARTECIPAZIONE

La partecipazione e collaborazione alla formazione della Strategia si sviluppa su due livelli strettamente interrelati. La partecipazione “interna” al sistema regionale, e la partecipazione “esterna” intesa a coinvolgere gli Enti territoriali costieri e i portatori d’interesse.

La **partecipazione “interna”** vede la collaborazione delle Agenzie (ARSTPC, ARPAE, ART-ER) con i servizi regionali centrali (DSCB, SGSS, VIPSA, PTUTP, RSITP) e con i servizi regionali di settore ambientale ed economici (Tutela Acque, Aree Protette, Turismo, Pesca, Agricoltura, Energia). È già stata avviata per la predisposizione del presente Documento Preliminare e per la co-progettazione del percorso partecipativo che coinvolgerà gli attori, Enti e portatori d’interesse costieri, nel processo di formazione e condivisione della Strategia nel corso del 2021.

La **partecipazione “esterna”** prevede quindi il coinvolgimento degli Enti territoriali quali, i 14 Comuni costieri, l’Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, l’Ente regionale Parco Delta del Po, il Comando Unità Carabinieri Forestali Reparto Biodiversità di Punta Marina, i portatori d’interesse locali quali le Associazioni di categoria dei principali settori economici sulla costa, centri di ricerca e università e raggruppamenti di cittadini che verranno individuati con maggiore dettaglio nel progetto di percorso partecipativo e nel conseguente sviluppo della mappatura dei portatori d’interesse.

Il progetto di percorso partecipativo è predisposto da un **gruppo di lavoro dedicato**, di cui fanno parte colleghi della comunità di pratiche regionale, con il supporto di facilitatori professionisti che si occuperanno anche del supporto alla realizzazione dello stesso, nel corso del 2021-22.

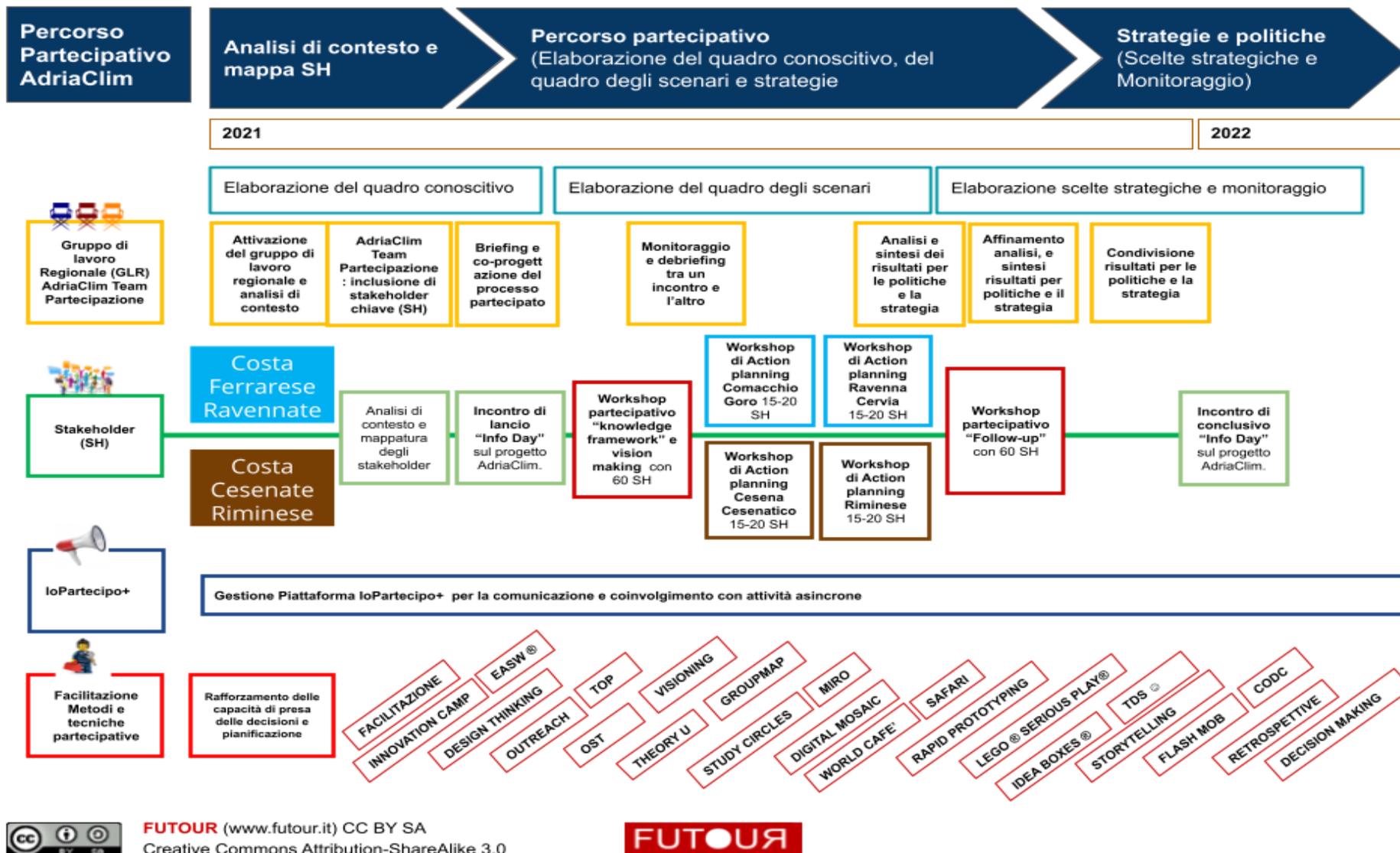
È previsto un **incontro pubblico di lancio** e vari altri incontri e momenti di confronto e **workshop partecipativi**, anche suddivisi per area geografica, e di sintesi, e un **incontro pubblico finale** di presentazione dei risultati. Il percorso sarà seguito da un team di coordinamento (gruppo di lavoro regionale dedicato) con anche l’**inclusione di alcuni stakeholder chiave**, e con il supporto dei facilitatori professionisti, che valuterà e farà sintesi dei contributi provenienti dal percorso. I vari momenti di confronto saranno mirati a **contribuire alla composizione delle parti fondamentali della Strategia**: i) Elaborazione del Quadro Conoscitivo, ii) Elaborazione del quadro degli Scenari, iii) Elaborazione delle scelte strategiche e monitoraggio.

Al fine di dare continuità al percorso e dare più ampia opportunità di partecipazione, **sarà attivata sulla piattaforma regionale IoPartecipo+ una “piazza virtuale” dedicata** e seguita da un moderatore, alla quale saranno invitati a iscriversi sia i rappresentanti dei vari Enti e Stakeholder coinvolti nel percorso, sia il più vasto pubblico e i cittadini dei vari centri costieri. Tale piazza, al di là dei momenti specifici sincroni per loro natura, rappresenterà uno spazio di confronto continuo, di raccolta di documenti anche in progress, di scambio, di documentazione sul percorso, una sorta di “diario di viaggio” al quale ognuno potrà contribuire in modalità asincrona.

Si prevedono inoltre **sinergie** con il processo partecipativo relativo alla fase di consultazione e condivisione del nuovo **PGRA**, adottato a dicembre 2020, per quanto riguarda l’ambito costiero, così come con il **Forum regionale CC** attivato già nel 2019 nell’ambito della Strategia regionale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici (di cui alla DAL 187/2018).

In linea di massima il Percorso Partecipativo sarà sviluppato secondo lo schema di flusso definito nell’immagine che segue. Maggiori dettagli, o comunque modifiche e aggiustamenti, oltre alle ipotesi di date/periodi in cui svolgere le attività, sono contenuti nel documento di Progetto del Percorso Partecipativo. Oltre alle indicazioni del documento di progetto, all’avvicinarsi degli eventi si procederà con maggior dettaglio ed ulteriori elementi specifici per la preparazione degli stessi.

Schema generale di Flusso del Percorso Partecipativo



Bibliografia

- Ciavola, P., Ferreira, O., Haerens, P., Van Koningsveld, M., Armaroli, C., and Lequeux, Q.: Storm impacts along European coastlines. Part 1: The joint effort of the MICORE and ConHaz Projects, *Environ. Sci. Policy*, 14, 912–923, 2011
- Arpae 2018: Rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola – Seconda fase
https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=2045&idlivello=1425
- Arpae 2020: Lo Stato del litorale emiliano-romagnolo al 2018. Erosione e interventi di difesa. Relazione
- Calabrese, L.; Perini L.; Luciani P; Lorito S.; Cibin U., 2010; Evoluzione della costa e della linea di riva negli ultimi 50 anni; In: Il sistema mare-costa dell’Emilia-Romagna; Bologna: Pendragon. Monografie ISBN 978-888342847; pp 165-179
- Ciavola P and J. A. Jimenez2 (2013); The record of marine storminess along European coastlines. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 13, 1999–2002, 2013 www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/1999/2013/
doi:10.5194/nhess-13-1999-2013
- IPCC, 2019: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.
- Duo E , TrembanisA., Dohner S., Grottoli E., and Ciavola P (2018) Local-scale post-event assessments with GPS and UAV-based quick-response surveys: a pilot case from the Emilia–Romagna (Italy) coast; *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 18, 2969–2989, 2018<https://doi.org/10.5194/nhess-18-2969-2018>
- Montanari R., Marasmi C. (2014) *Il sistema gestionale delle celle litoranee SICELL, aggiornamento 2006-2012*. Bologna: Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica – Regione-Emilia-Romagna.
<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/argomenti/difesa-della-costa/sicell-2006-2012/sicell-2006-2012-monografia/@@download/file/SICELL%202006-2012%20Monografia.pdf>
- Montanari R., Marasmi C. (2011) *Nuovi Strumenti per la gestione dei litorali in Emilia-Romagna SICELL sistema gestionale delle celle litoranee*. Progetto COASTANCE Interreg MED: Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica – Regione Emilia-Romagna. https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/servizi/pubblicazioni/servizio-difesa-del-suolo-della-costa-e-bonifica/pdf/nuovi-strumenti-per-la-gestione-dei-litorali-in-emilia-romagna/@@download/file/Nuovi_strumenti_gestione_LQ.pdf
- Perini, L., Calabrese, L., Deserti, L. M., Valentini, A., Ciavola, P., & Armaroli, C., 2011. *Le Mareggiate E gli Impatti sulla costa in Emilia-Romagna, 1946–2010*. Bologna: I Quaderni di ARPA – Regione Emilia-Romagna.
- Perini L., Calabrese L, Lorito S., Luciani P. (2015). Il Rischio da mareggiata in Emilia-Romagna: l’evento del 5-6 Febbraio 2015. *Il Geologo* Volume n. 53 p. 8-17.
- Perini L., Calabrese L., Luciani P., 2019: Rapporti tecnici: “Indicatori di suscettibilità costiera ai fenomeni di erosione e inondazione marina” <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/costa>
- SGSS-RER 2019: Mareggiate - Analisi dati 2019 e aggiornamento della sintesi 1946-2019 (dicembre 2019);
https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/costa/pdf/rapporto_mareggiate_analisi-dati2019.pdf/view
- Valentini A. 2016, Review of Climate change impacts on sea storm occurrence. Report progetto Life Primes. Azione A1.

ALLEGATO1 - ricognizione criticità sul sistema fisico costiero al 30/09/2020

AdriaClim – Strategia GIDAC: RICOGNIZIONE CRITICITA' SULLA COSTA REGIONALE (Ultima revisione 30.09.2020)

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M7	Scanno di Goro	117-118	accumulo	Tendenza chiusura bocca laguna	Area di possibile prelievo sabbia per manutenzione Volano e limitrofi e fondali sacca concessioni. Si tratterebbe di depositi per lo più sommersi, e quindi sarebbero interventi da eseguire con la draga con tutte le analisi a contorno e dei monitoraggi richiesti dalla normativa.
M7	Faro di Goro	116-115	difese, erosione	Soggetto a piene del Po e al moto ondoso, opere difese non mantenute da tempo, struttura ricettiva/ristorante in concessione in ristrutturazione	L'area è all'interno del Parco nella zona RNS (riserva naturale Statale), ma dal punto di vista catastale ricade in parte in territorio veneto. Sarebbe opportuno disporre di uno studio idraulico in modo da valutare la migliore soluzione per garantire la protezione della struttura dall'acqua alta e dall'ingressione marina (sarà sicuramente un'opera rigida di tipologia simile a quelle già esistenti), oltre che la sopravvivenza della spiaggia per la possibile fruizione balneare.

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M7	Territorio comune di Goro	113	difese	Argine di difesa con scogliera in pietrame al piede/Porto di Goro. Sono ancora funzionali (a parte il muro nel Porto di Goro) in quanto, grazie alla presenza dello Scanno, non sono soggette direttamente al moto ondoso e riescono ancora a garantire la difesa dall'acqua alta.	Opere ancora efficienti (a parte le infiltrazioni verificatesi nel muro del Porto di Goro a novembre 2019) risalenti alla fine degli anni sessanta che andrebbero mantenute e/o adeguate.
M7	Po di Volano Area Naurale (Codigoro, Comacchio)	112	difese	Come sopra	Area di deposito per la sabbia in eccesso all'interno della Sacca di Goro. Tale prassi è già iniziata in accordo con la forestale nell'ambito dei dragaggi sulla foce del Po di Volano eseguiti con le ordinanze della Protezione Civile.
M7	Foce Po di Volano (Codigoro, Comacchio)	111	accumulo		Da dragare periodicamente per la garanzia dell'efficienza idraulica. Ci sono problematiche relative alla disponibilità di rilievi aggiornati e puntuali.
M6	Scannone di Volano (Codigoro, Comacchio)	110	accumulo	Deposito litoraneo emerso e sommerso	Area di possibile prelievo sabbia per manutenzione Volano e limitrofi e f tramite l'ausilio di mezzi meccanici e quindi indispensabile per i possibili interventi di somma urgenza nei lidi Nord comacchiesi. Da valutare con il Parco la possibilità di creare dei cumuli al di fuori della porzione soggetta a maggior tutela e vincolata dalla nidificazione per poter intervenire anche nel periodo Marzo-Aprile senza dover richiedere le necessarie deroghe.

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M6	Lido di Volano nord (Comacchio)	109	erosione	Il prelievo effettuato con gli interventi di ripristino recenti ha determinato un arretramento della linea di riva sino ad intaccare l'arginello in sabbia, con la creazione di una scarpata di erosione marina di circa 100 m.	Area di prelievo di sabbia immediatamente a nord del Bagno Cormorano, utilizzata per ripascimenti dei lidi posti a sud (Volano, Nazioni, Pomposa, Scacchi)
M6	Lido di Volano sud (Comacchio)	109	erosione	Il tratto tra il Bagno Isa a sud ed il B. Ipanema a nord è soggetto a continua erosione con arretramento della linea di riva ed allagamento degli stabilimenti balneari. Negli ultimi 3 anni ho osservato che tale fenomeno si sta progressivamente spostando verso nord, interessando altri bagni.	Interventi: ripascimento; creazione argine invernale in sabbia. Proposta: formazione di cumulo preventivo.
M6	Volano Zona pennelli (Comacchio)	108	difese	Difesa in sacchi, in TNT, + fronte di pali in legno emersi e sommersi, da mantenere. Le opere di difesa esistenti tra il B. Isa e Spiaggia Romea necessitano di manutenzione. Un tratto di circa 150 m in prossimità di Spiaggia Romea deve essere completato.	Opere esistenti: pennelli in pali di legno perpendicolari alla riva; struttura composita in pali di legno - geotessuti - geocontenitori.
M6	Spiaggia Romea (Comacchio)	108	erosione	Gestione con sabbia, Argini invernali di protezione. Il tratto litoraneo antistante lo stabilimento, di circa 200 m, è soggetto a continua erosione con arretramento della linea di riva.	Necessario avere disponibilità sabbia. Interventi: ripascimento; formazione di cumulo preventivo.
M6	Pineta di Volano, /Tratto Volano-Nazioni (Comacchio)	107	difese, rischio ingressione	Le opere di difesa esistenti tra Spiaggia Romea a nord e le Bocche del Bianco necessitano di manutenzione. Da nord a sud si	Opere esistenti: scogliera radente in pietrame con ulteriore difesa al piede. E' necessario un intervento di adeguamento plano-altimetrico e/o

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
				<p>osservano numerose piccole frane sulla scogliera, un esteso abbassamento della scogliera, sulla scogliera. Si registra, inoltre, un consistente accumulo di rifiuti trasportati dalle mareggiate all'interno del bosco.</p> <p>Elevato rischio di ingressione marina con interessamento di tutto il territorio retrostante, almeno fino all'argine Acciaioli (ammesso che questo tenga per tutta la sua estensione), che comprende aree agricole e boschive, ed i centri abitati costieri, Lido delle Nazioni in particolare.</p>	<p>rifacimento totale della difesa radente, per la lunghezza di circa 3 km, che va dal limite nord di Lido Nazioni fino a Spiaggia Romea (zona in grave fase erosiva e già arretrata di almeno 80 ml nel punto centrale).</p>
M6	Bocche del Bianco (Comacchio)	106	difese, rischio ingressione	<p>La scogliera radente, già rinforzata con un argine di terra armata, presenta una quota della berma troppo bassa, un varco e numerosi smottamenti nel tratto più esposto a Bora.</p> <p>Elevato rischio di ingressione marina con interessamento di tutto il territorio retrostante, almeno fino all'argine Acciaioli (ammesso che questo tenga per tutta la sua estensione), che comprende aree agricole e boschive, ed i centri abitati costieri, Lido delle Nazioni in particolare.</p>	<p>Necessario un adeguamento plano-altimetrico della scogliera radente in pietrame e/o rifacimento totale della difesa radente, per la lunghezza di circa 1 km, che va dal limite nord di Lido Nazioni fino a Spiaggia Romea (zona in grave fase erosiva e già arretrata di almeno 80 ml nel punto centrale).</p> <p>Sull'argine in terra è previsto il passaggio dell'Idrovia Adriatica e si spera di disporre di un finanziamento adeguato per un intervento di messa in sicurezza.</p>

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M6	Lido delle Nazioni (Comacchio)	105	erosione, difese, rischio ingressione	Tratto Eremita-Bagno Galattico: Argine in terra ormai completamente smantellato, linea delle scogliere inefficace. Elevato rischio di ingressione marina con interessamento di tutto il territorio retrostante, almeno fino all'argine Acciaiuoli (ammesso che questo tenga per tutta la sua estensione), che comprende aree agricole e boschive, ed i centri abitati costieri, Lido delle Nazioni in particolare.	Necessario un adeguamento plano-altimetrico della scogliera per smorzare il moto ondoso e ricostruire l'argine in terra armata e difesa al piede in legname data la zona SIC-ZPS in cui ricade. Problema per l'intervento è la proprietà privata dell'area
M6	Lido delle Nazioni-Pomposa-Scacchi-Porto Garibaldi (Comacchio)	105, 104, 103, 102	erosione - difese	L'intero tratto litoraneo è sottoposto a continua erosione con arretramento della linea di riva ed allagamento di alcuni stabilimenti balneari. Le scogliere al largo risultano abbassate.	Interventi: ripascimento; creazione argine invernale in sabbia. Adeguamento plano-altimetrico delle scogliere. Proposta: formazione di cumuli preventivi.
M6	Lido delle Nazioni-Pomposa-Scacchi-Porto Garibaldi (Comacchio)	105, 104, 103, 102	erosione-difese	L'intero tratto litoraneo è sottoposto a continua erosione con arretramento della linea di riva ed allagamento di alcuni stabilimenti balneari. Le scogliere al largo risultano abbassate e da ripristinare.	studio di modellizzazione idraulica della zona per la progettazione e valutazione degli interventi da mettere in campo e specifici. Interventi come la creazione di barriere soffolte atte sia al continuo ricircolo ed ossigenazione delle acque ma anche della difesa e smorzamento/riduzione della forza di erosione; ripascimento; creazione argine invernale in sabbia. Innalzamento e ripristino delle scogliere.
M5	Porto Canale	101	accumulo	Il progressivo accumulo di materiale impedisce la normale fruizione del porto.	Interventi: dragaggio.

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
	Porto Canale (Comacchio)	101	accumulo	Il progressivo accumulo di materiale alla foce impedisce la condizione di sicurezza minima della navigazione, crea notevoli problematiche di sicurezza idraulica ed ossigenazione e circolazione dell'acqua in entrata ed uscita, oltreché condizioni quindi instabili ambientali.	Interventi temporanei ma di immediato riscontro sul territorio e comunque necessari: dragaggio. Interventi di sostegno e supporto duraturo delle condizioni di sicurezza della zona: creazione di barriere appositamente studiate emerse o soffolte, necessario studio e progettazione e realizzazione di nuova foce del portocanale.
M5	imboccatura Portocanale (Comacchio)	101	erosione	zone di erosione e fosse presenti all'imboccatura del Portocanale	studio di intervento ed eventuale deposito di materiale a difesa e ripristino area
	aree e darsene e argini di difesa del Portocanale di Porto Garibaldi (Comacchio)		erosione	zone di difesa anche spondale da ripristinare. Rivedere alcune zone funzionali ed inutilizzate della zona, atte magari anche a scopi di sicurezza idraulica o comunque della navigazione ed ambientale.	dragaggio, ripresa e consolidamenti spondali.
M5	Lido Estensi (Comacchio)	100	accumulo	Eccessivo accumulo a ridosso del molo portuale a Sud , con oltre 250 metri di spiaggia, comunque a quota bassa, crea molti problemi all'ingresso del porto Garibaldi	Necessità di dragaggio spiaggia sommersa e prelievo da spiaggia emersa nella porzione più a Nord priva di stabilimenti balneari da realizzarsi con il sabbiodotto che attraversa il canale (di proprietà della Provincia) per trasportare i sedimenti nei lidi a nord.
M5	Canale Logonovo (Comacchio)	99	accumulo	Il progressivo accumulo di materiale ne impedisce la normale fruizione. Le imbarcazioni sono costrette ad utilizzare un passaggio prossimo al tratto di balneazione turistica con pericoli.	Interventi: dragaggio. La porzione di arenile subito a sud a cavallo con la cella 98 è impiegato come area di prelievo per ripascimenti e/o interventi di somma urgenza da eseguirsi con mezzi meccanici e sarebbe opportuno preservarla.

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M5	Canale Logonovo (Comacchio)	99	accumulo	Il progressivo accumulo di materiale ne impedisce la normale fruizione. Ultimo intervento recente di luglio/agosto 2020 con il ripristino della funzionalità della navigazione con creazione di corridoio di entrata/uscita mezzi in sicurezza e opportunamente valutato e consolidato a distanza dalla riva ed area di balneazione, oltreché ben delimitato e segnalato con boe specifiche e su disposizione e segnalazione CP.	Interventi: dragaggio dell'intera foce del canale Logonovo e ripristino della fruibilità e funzionalità oltreché sicurezza idraulica, ambientale, della navigazione, della sicurezza ai bagnanti della zona ed attività turistico-ricettive. Creazione e studio di progettazione ed esecuzione di lavori atti al consolidare una situazione di sicurezza doverosa, come magari valutare un progetto proprio della foce del canale idoneo e supportato da studi anche di modellizzazione idraulica della costa, che andrebbero visti anche a spettro ampio e di area vasta e di interesse. Opere di difesa.
M5	Lido di Spina Nord (Comacchio)	98	erosione - subsidenza	Nonostante l'estensione elevata della spiaggia, la quota bassa della superficie determina l'allagamento di alcuni stabilimenti balneari. Il tratto meridionale è interessato da erosione con arretramento della linea di riva.	Interventi: ripascimento; creazione argine invernale in sabbia. Proposta: formazione di cumulo preventivo.
M5	Lido di Spina sud (Comacchio)	97	difese	Le opere di difesa esistenti tra i bagni Piramidi e Jamaica necessitano di manutenzione. Devono essere completate le opere immediatamente a sud del B. Piramidi ed in prossimità del B. Jamaica.	Opere esistenti: pennelli in pietrame e pali di legno perpendicolari alla riva; struttura composta in pali di legno - geotessuti - geocontenitori; struttura in soli geocontenitori; scogliera radente in pietrame. Formazione di cumulo preventivo.

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M5	Lido di Spina sud (Comacchio)	97	erosione-difese	Le opere di difesa esistenti tra i bagni Piramidi e Jamaica necessitano di manutenzione. Devono essere completate le opere immediatamente a sud del B. Piramidi ed in prossimità del B. Jamaica.	In corso studio di modellizzazione idraulica della costa di quest'area. Installazione di boe ondometriche e correntometri per la valutazione specifica. Studio e progettazione di barriere soffolte idonee ed atte alla difesa della linea di costa. Studio e valutazione di rimozione pennelli esistenti non più funzionali e magari con le mutazioni ambientali anche non più necessari ma anzi dannosi e creazione di nuovi/nuovo pennello opportunamente dislocato. Sicuramente ripascimento e creazione di dune e cumuli preventivi e di difesa.
M5	Foce Gobbino - Bagno Jamaica (Comacchio)	96	erosione-subsidenza	L'area, tutta inclusa all'interno della Riserva Naturale Statale Bellocchio, è caratterizzata da una palude separata dal mare da un cordone dunoso che ormai non ha più quota ed ampiezza sufficiente per evitare l'ingresso marina. A seguito dello smantellamento della cuspide di foce Reno si sta assistendo ad una lenta trasformazione della palude in laguna con modifiche agli habitat esistenti.	

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M5	Foce Gobbino (Comacchio)	96-95	erosione-difese	insabbiamento e occlusione della foce del canale	in corso studio di modellizzazione idraulica della costa di quest'area. Installazione di boe ondometriche e correntometri per la valutazione specifica. Studio e progettazione di barriere soffolte idonee ed atte alla difesa della linea di costa. creazione di nuovi/nuovo pennello opportunamente dislocato.
M5	Foce Gobbino - Foce Reno (Ravenna)	94-93	erosione - subsidenza	L'area, tutta inclusa all'interno della Riserva Naturale Statale Bellocchio, è caratterizzata da una palude separata dal mare da un cordone dunoso che ormai non ha più quota ed ampiezza sufficiente per evitare l'ingressione marina. A seguito dello smantellamento della cuspide di foce Reno si sta assistendo ad una lenta trasformazione della palude in laguna con modifiche agli habitat esistenti.	Aree demanio militare e aree private
M5	Marina Romea (Ravenna)	82-83	erosione	No opere rigide di protezione, però l'effetto del molo si ripercuote nella spiaggia a sud almeno per 700 metri, evidenti fenomeni erosivi	Area in accumulo in località Porto Corsini, presso il molo nord del porto di Ravenna; sabbie periodicamente portate a Marina Romea anche per argini invernali
M4	Marina di Ravenna	79	Ingressione marina	Spiaggia ampia, ma quote basse e localmente problemi di ingressione in concomitanza di mareggiate ed episodi di acqua alta.	

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M4	Punta Marina (Ravenna)	77-78	equilibrio precario	Tratto protetto da scogliere. Ha beneficiato del Progettone, di cui si vedono ancora gli effetti; la presenza delle scogliere ha contenuto la dispersione del sedimento. Il tratto più a nord, bagno Balù, necessita invece di manutenzione.	equilibrio precario, mantenuto grazie a ultimo Progettone e manutenzioni
M4	Lido Adriano (Ravenna)	76	erosione	E' stato necessario intervenire con materiale di cava, causa penuria di sabbie in zona, il cui impiego è previsto anche nei prossimi interventi. Non si riformano accumuli di entità tale da poterli usare per la manutenzione ordinaria	
M4	Lido Dante (Ravenna)	72	erosione	Opere rigide a difesa dell'abitato, fatte dal Comune di Ravenna. Il materiale del Progettone è andato quasi tutto via a Lido Dante Sud, perché all'epoca era privo di opere di difesa; tratto in sofferenza.	
M3	Lido di Savio (Ravenna)	63	erosione	Non si riformano accumuli (come in passato) di entità tale da poter usare per la manutenzione ordinaria. Il Comune di Ravenna è intervenuto realizzando un muretto continuo per far fronte a ingressione marina	
M3	Milano Marittima Nord (Cervia)	60	erosione	Pennelli che hanno poca efficacia, troppo permeabili per la granulometria sabbiosa, e poco aggettanti. Punto comunque limitato che si riesce a gestire con	La Coop bagnini realizza l'argine invernale di protezione in tutto il tratto del litorale cervese. Il Servizio interviene soprattutto per il ripascimento.

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
				l'accumulo che si forma a ridosso del molo nord del Porto Canale di Cervia.	
M3	Ponente Cesenatico	51-50	erosione	Necessaria revisione opere rigide: pennelli e barriere soffolte. Tratto in erosione con deficit stimato di 10-20.000 mc/anno (studio Arpa 2011).	Intervento progettone 3: 128.000 mc (2016)
M3	Porto Cesenatico	49	accumulo	Porte vinciane (nodo idraulico Cesenatico): necessaria manutenzione ordinaria e straordinaria annuale (Comune). Porto-canale soggetto ad insabbiamento: necessario dragaggio per permettere circolazione natanti in sicurezza. Necessità di gestione dei sedimenti in accumulo all'ingresso: possibilità interventi dragaggio e refluentamento	Porto regionale: necessario coordinamento per la gestione sedimenti tra Comune, Servizi regionali e Capitaneria
M2	Cesenatico Levante, Valverde, Villamarina (Cesenatico) Gatteo mare	48-47-46-45	erosione/difese	Tratto tutto protetto da scogliere. Necessità di manutenzione e ricarica delle opere rigide. Trattati in erosione con ripascimenti annuali di manutenzione. Situazione di maggiore criticità in località Valverde	In corso interventi "sperimentali" di chiusura varchi tra le scogliere di Valverde
M2	Savignano sul Rubicone	43	erosione	Tratti in erosione con ripascimenti annuali di manutenzione	Eseguiti svariati interventi sulle opere rigide (pennelli foce Rubicone e barriere semisommerse) da tenere monitorati

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M2	San Mauro Pascoli	42	accumulo	Insabbiamento tra scogliere e battigia	Progetto del Comune per apertura varchi
M2	Bellaria	41	equilibrio precario, difese	Spiaggia della Cagnona. Spiagge basse e non sufficientemente ampie ai fini della fruizione balneare. Annualmente viene effettuato un intervento di ripascimento con l'impiego di depositi litoranei e/o sabbie da pulizia delle spiagge.	Le scogliere necessitano di manutenzione, ricarica.
M2	Porto canale di Bellaria	40	accumulo	Il porto canale ha problemi di pescaggio e di sicurezza della navigazione in ingresso/uscita. Il materiale depositato lungo il portocanale, però, è molto fine e poco utile a scopo ripascimento. Di norma viene portato oltre le scogliere o nelle aree autorizzate al largo.	Il Comune intende realizzare un intervento in funzione della navigabilità, con realizzazione di nuove opere rigide.
M2	Igea Marina, Zona Sperimentale	38, 39	equilibrio precario	Il tratto beneficia del Progettone che ha portato, per deriva litoranea, molto materiale anche nel tratto a nord. Ciò ha permesso, in questi 4 anni, di gestire più agevolmente tutto il paraggio costiero fino al porto di Bellaria e, in misura minore, anche oltre. Qui la manutenzione ordinaria viene effettuata con sabbie da accumuli litoranei e/o da pulizia delle spiagge.	Equilibrio precario, mantenuto dal Progettone.
M2	Igea Marina sud	37	equilibrio precario	Annualmente viene effettuato un intervento di ripascimento con	Le scogliere necessitano di manutenzione, ricarica.

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
				l'impiego di depositi litoranei e/o sabbie da pulizia delle spiagge.	
M2	Torre Pedrera, Viserba Viserbella (Rimini)	36, 35, 34, 33, 32	riqualificazione opere rigide	Spinta da parte di Comune e operatori per riqualificazione delle opere esistenti che comunque necessitano di manutenzione. A Viserba e Viserbella interventi di abbassamento sommità scogliere già eseguiti hanno dato buoni risultati ai fini del miglioramento dei fondali, senza pregiudizio in termini erosivi. L'erosione è gestita dal Servizio con interventi di manutenzione annuali con ripascimenti da depositi litoranei e sabbie da pulizia spiagge	
M2	San Giuliano (Rimini)	28	qualità della balneazione	E' prevista completa rimozione scogliera a «L». Ipotesi di interventi di allungamento moletto di destra del deviatore Marecchia per ridurre ingresso acque Marecchia nella baia San Giuliano	
M1	Rimini marina centro	25	Ingressione marina	Spiaggia bassa, la riqualificazione del lungo mare (nuovo waterfront) ha già prevista un innalzamento del retrospiaggia, ma, se non si realizzano gli argini invernali di protezione permane rischio ingressione per gli stabilimenti.	

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M1	Marina centro – Miramare (Rimini)	23-24	prelievo da tratto considerato in accumulo	Ogni anno circa 10-15mila mc vengono prelevati a beneficio di Riccione e Misano. Ma nella spiaggia sommersa è stato registrato nel periodo 2006-2012 un abbassamento dei fondali (quindi la cella risultava in erosione) Ma nel periodo 2012-2018 si è visto un accumulo importante, probabilmente dovuto al Progettone 3.	Zona di prelievo per ripascimento litorale sud e nord. Mediamente 10-15.000/anno. Verifica sostenibilità prelievo
M1	Riccione, zona nord porto, Alba	20-21	equilibrio precario	Spiagge strette e basse di quota, è auspicato/richiesto da comune e operatori un ampliamento e/o opere di protezione dall'erosione (Barriere soffolte). Annualmente si effettuano interventi di ripascimento con sabbie da depositi litoranei e da barra avamposto (mediante sabbiodotto anche se sottoutilizzato rispetto alle potenzialità di progetto).	Valutazione interventi di riduzione dell'erosione sottoflutto al portocanale di Riccione
M1	Riccione Sud del porto canale	14	equilibrio precario	Ha beneficiato del Progettone 3, ancora evidente, a parte la solita falcata erosiva in prossimità del confine con Misano (sottoflutto alle scogliere parallele). Al momento la situazione non è particolarmente critica. Necessità di intervento per ridurre erosione sottoflutto alle scogliere di Misano.	Necessità di valutazione efficienza barriera sommersa in sacchi che comunque richiede ordinaria manutenzione

Macro-cella	Località / Comune	Celle interessate	Tipo criticità	descrizione	note
M1	Misano	13	Manutenzione opere rigide. accumulo sabbia	Scogliere parallele senza particolari problemi, anche se ci sono richieste di ripristinare sommità. In realtà le scogliere sono intasate lato terra e lato mare, non tanto necessario intervenire. La sedimentazione del materiale è utile ai fini dell'impiego per interventi di ripascimento in tratti limitrofi	Ordinaria manutenzione delle opere rigide
M1	Misano Pennelli	12	erosione	La zona dei Pennelli è in forte sofferenza, già a circa due anni dal Progettone. Si riesce a mantenere in equilibrio con significativi interventi di ripascimento. È il tratto di costa riminese con il maggiore tasso di erosione. Prossimo avvio intervento di modifica del primo tratto di barriera in sacchi con chiusura, lato Portoverde, della barriera sommersa mediante scogliera collegata al primo pennello a sud. L'intervento sarà oggetto di monitoraggio geomorfologico.	Tutto il tratto necessiterebbe di una revisione del sistema di opere di difesa (pennelli e barriera sommersa in sacchi)
M1	Cattolica, dall'ex Kursaal fino alle Navi	da 4 a 6	difese	Necessità di ricarica delle scogliere in massi. Prossimo avvio intervento di ricarica	
M1	Cattolica sud	3	accumulo	Abbastanza stabile. Necessità di manutenzione sciogliere. Prossimo avvio interventi di ricarica	

