

WP5.5 Emilia Romagna Coastal Adaptation Plan

Workshop partecipativo territoriale "Azioni" zona Riminese

Christian Morolli

Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile



Regione Emilia-Romagna

Workshop | Videofacilitator Platform | 06 Maggio 2021

progetto ADRICLIM

Il litorale riminese

Contesto geografico

Piana costiera molto stretta e sabbiosa – limitata da scarpata morfologica retrostante;
Fortemente antropizzata
Sistemi deltizi non sviluppati verso mare

Lunghezza totale linea di costa

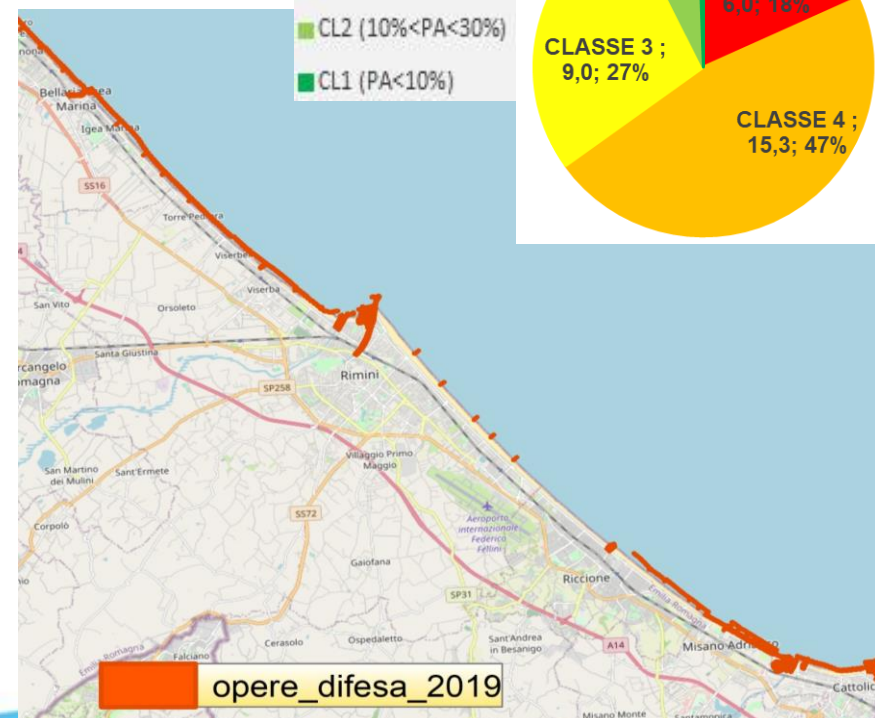
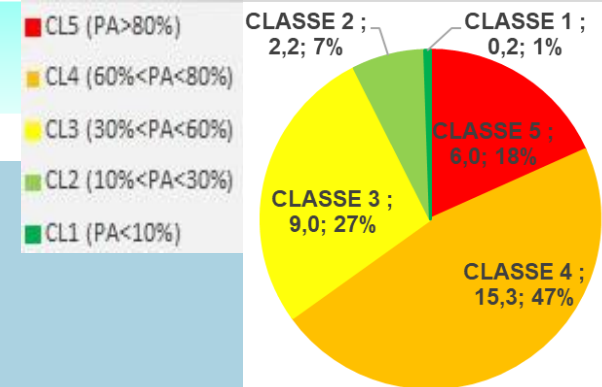
33,6 km

Costa protetta mare

19,9 km

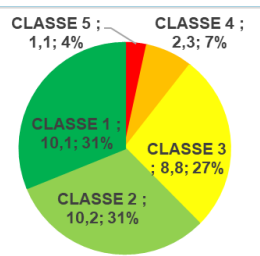
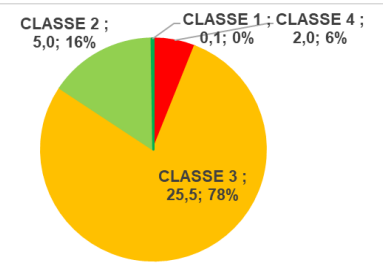
59,4%

Pressione antropica
(300 m dalla l.r)

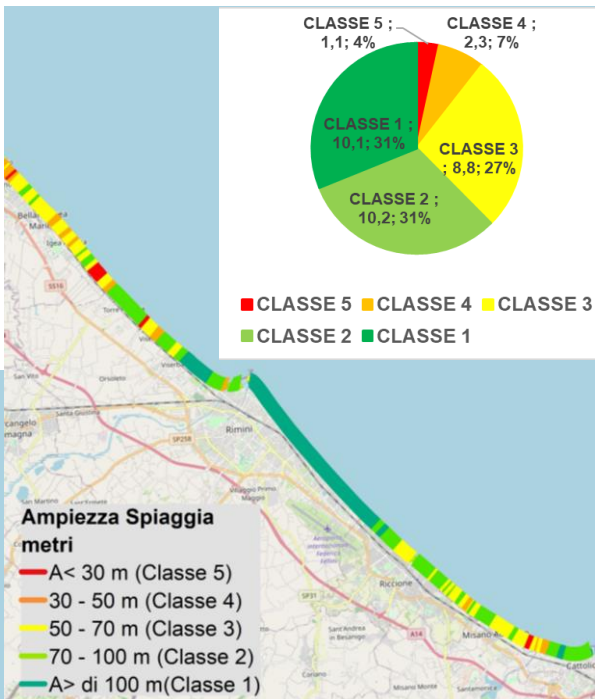


Il litorale riminese

Classi Qm spiaggia libera da infrastrutture



■ CLASSE 5 ■ CLASSE 4 ■ CLASSE 3
■ CLASSE 2 ■ CLASSE 1



Classi ampiezza spiaggia libera da infrastrutture



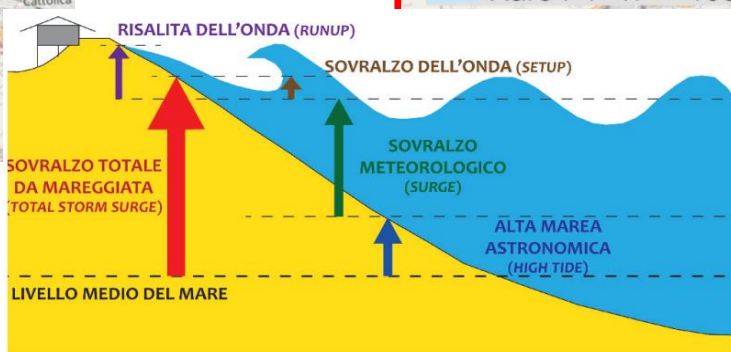
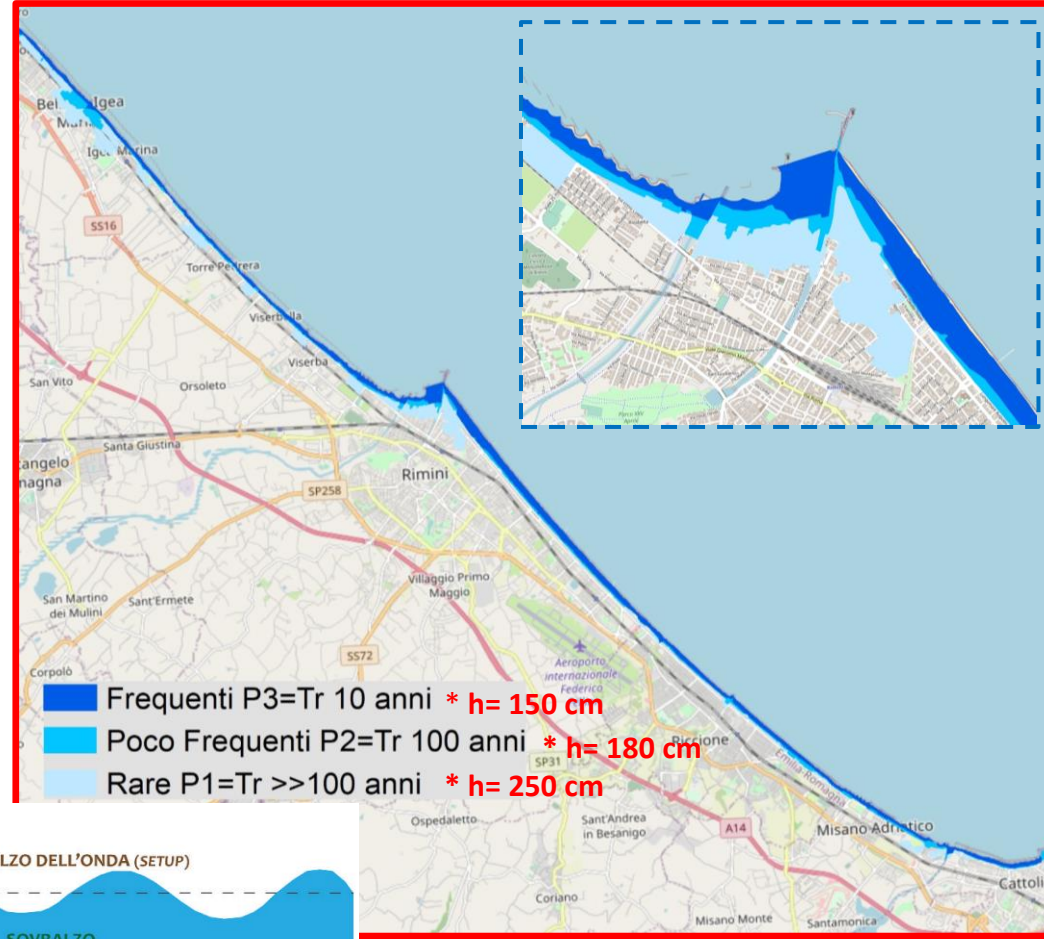
Valore_Classe_Quota_Media_Spiaggia

- Classe Qm > 2,0 m
- Classe 2 1,5 < Qm < 2,0 m
- Classe 3 1,0 < Qm < 1,5 m
- Classe 4 assente o Qm < 1.0 m



SArapp: superficie allagabile/lunghezza litorale

Classe Sarapp	1	2	3	4
	<2	(2-4)	(4-6)	(>6)
Comuni Riminese	Cattolica, Misano Adriatico, Riccione	Rimini e Bellaria		

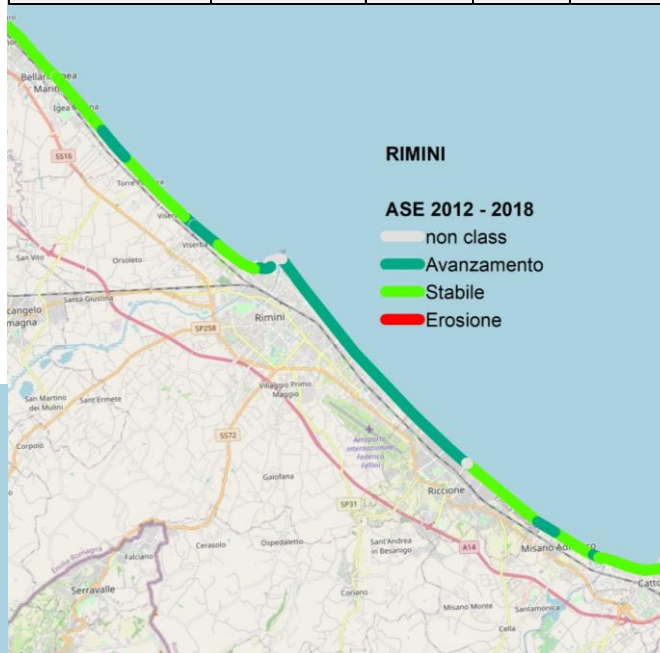
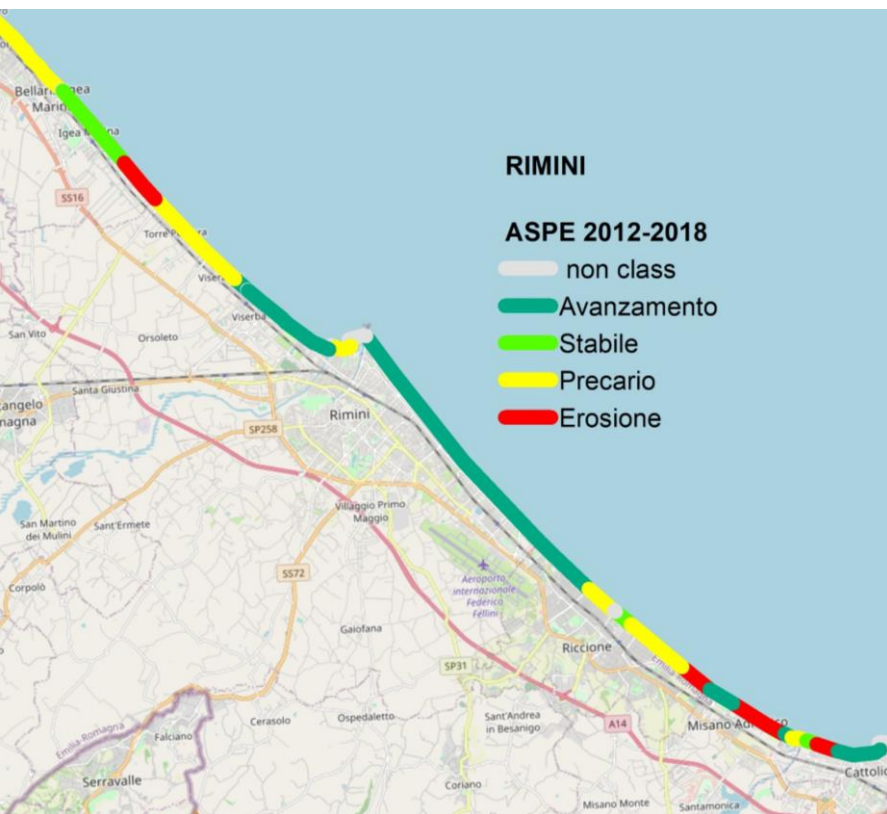


Il litorale riminese

Dati monitoraggio topo-batimetrico campagna Arpae 2018

I ripascimenti hanno favorito la stabilizzazione o l'avanzamento in tutti i settori critici

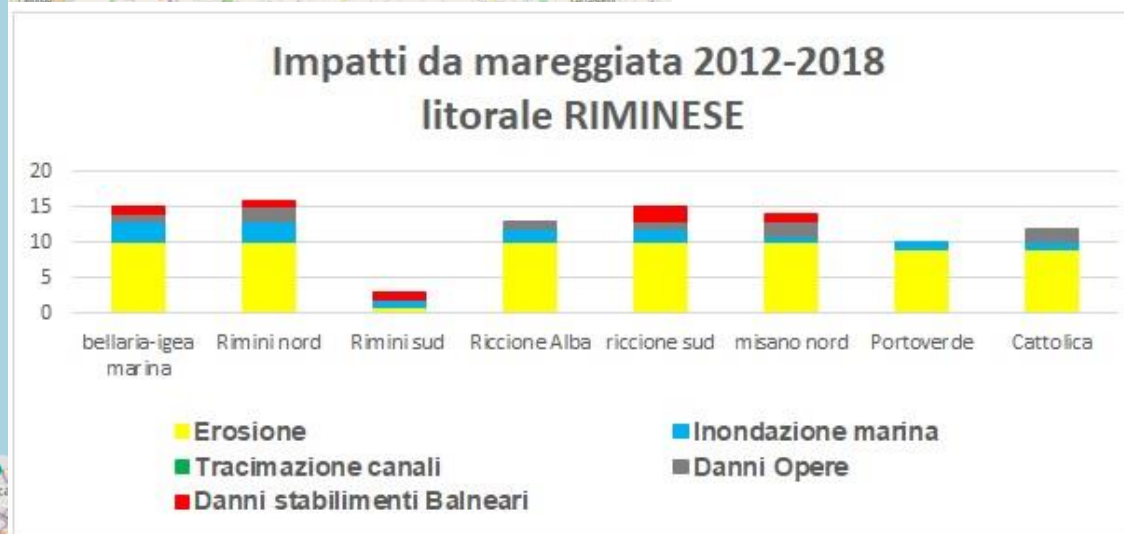
Rimini	lungh. costa analizzata in metri	erosione	%	non cl	%	precario	%	stabile	%	avanz	%
indicatore Aspe	33566	4635	13,81	1455	4,33	9136	27,22	3460	10,31	14880	44,33
indicatore Ase	33566			1455				17491		14620	



DB IN_STORM SGSS



in_Storm



L'intero litorale in comune di Cattolica è protetto da scogliere emerse risalenti agli anni '60, più volte rimaneggiate per favorire il ricambio idrico e la riqualificazione paesaggistica



Foce Ventena



Spiaggia con scogliere



Spiaggia con scogliere



Darsena e portocanale

Litorale tendenzialmente stabile, con accumulo di sedimenti nella zona a ridosso del porto e per il tratto delle prime scogliere (cella 3). Piccole oscillazioni annuali della linea di riva compensate con movimentazioni interne alle celle. Spiaggia bassa

Necessità riqualificazione dei fondali nel tratto nord tra Ventena e Conca (cella 6)

Problemi rilevanti legati all'insabbiamento portocanale e darsene (per pesca, cantieristica, diporto)

L'intero litorale di Misano adriatico è protetto da opere di difesa in pietrame: pennelli e scogliere longitudinali. Dal molo di Portoverde fino al termine della protezione con pennelli è presente una barriera sommersa, in sacchi, con andamento parallelo alla linea di riva e distante da essa circa 200 m. E' oggetto di periodici interventi di manutenzione. E' sito di ripascimento con sabbie sottomarine



Spiaggia con scogliere longitudinali



Spiaggia con pennelli in roccia



Ricarica barriera in sacchi zona sud



Diga del Conca

Marcata erosione della spiaggia protetta da pennelli; richiede interventi ordinari di ripascimento di significativa entità cui si fa fronte con il materiale proveniente da depositi litorali (Rimini e Cattolica) e depositi pulizia spiagge. Forte impatto delle opere emerse sulla qualità paesaggistica. Gestione ghiaia sulle spiagge limitrofe foce.

Il litorale riminese

Riccione (a sud del porto)

Il litorale di Riccione a sud del porto è privo di opere di difesa emerse e risente degli effetti di alterazione del trasporto solido long-shore legato alle difese soprafflutto

Dalla foce Alberello fino a p.le Roma (2.850 m) è presente una barriera sommersa, in sacchi, con andamento parallelo alla linea di riva e distante da essa circa 200 m. La barriera è stata realizzata a metà degli anni '80 e costituisce il piede di una spiaggia sospesa. E' oggetto di periodici interventi di manutenzione. E' sito di ripascimento con sabbie sottomarine



Spiaggia Riccione centro



Diversificazione habitat fondali sottocosta © Ph. Renato Senti



Ricarica barriera in sacchi Riccione



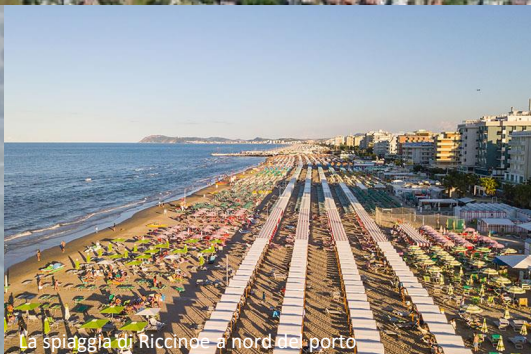
Spiaggi zona sud – Colonia Enel

Marcata erosione della spiaggia nel tratto di circa 0,7-1 km sottoflutto alle scogliere di Misano; richiede interventi ordinari di ripascimento di significativa entità cui si fa fronte con il materiale proveniente da depositi litorali e depositi pulizia spiagge. In corso sperimentazione Comune Riccione con barriere permeabili sommerse. Gestione insabbiamento portocanale con sabbiodotto permanente.

Il litorale di Riccione a nord del porto è privo di opere di difesa e risente degli effetti di alterazione del trasporto solido long-shore prodotta dal portocanale. In occasione di mareggiate estive l'ampiezza della spiaggia, nel primo tratto, può non essere sufficiente per soddisfare appieno la richiesta balneare.



Spiaggia Riccione nord dopo mareggiata estiva



La spiaggia di Riccione a nord del porto



Ripascimento con materiale dragato dall'imboccatura del porto



Sabbiodotto in costruzione

Erosione della spiaggia nel tratto di circa 0,3-0,51 km sottoflutto alle scogliere di Misano; richiede interventi ordinari di ripascimento cui si fa fronte con il materiale proveniente da depositi litoranei, depositi pulizia spiagge e dragaggio del portocanale mediante sabbiodotto. Interventi di miglioramento per qualità acque torrente.

Marano

Il litorale in comune di Rimini a sud del porto è completamente privo di opere di difesa. L'ampiezza di spiaggia è rilevante. Qui ci sono i più ampi tratti di spiaggia libera (no concessioni).



Il nuovo lungomare di marina centro



I lavori del PSBO



La spiaggia di Rimini dal mare



Nidificazione Frattino zona Colonia Bolognese

Il molo del portocanale aggettante per oltre 300 m sulla linea di riva, intercetta la totalità dei sedimenti trasportati dalle correnti long-shore, favorendo un significativo accumulo di materiale che viene impiegato per interventi di ripascimento di tratti in erosione su tutta la provincia.

Realizzati importanti interventi sul sistema fognario per evitare/ridurre gli scarichi a mare di acque miste, anche in caso di forti piogge. In corso interventi di riqualificazione del lungomare, con adeguamento altimetrico (+2,85 m s.l.m.m.) per la messa in sicurezza dal rischio ingressione marina di alcuni tratti.

Il litorale in comune di Rimini a nord del porto è completamente protetto da opere di difesa. Spiagge basse e non molto ampie, particolarmente predisposte all'ingressione marina. La linea di riva è abbastanza stabile, al netto di oscillazioni locali legate alle interferenze delle opere. Richiede interventi ordinari di ripascimento di ridotta entità cui si fa fronte con il materiale proveniente da depositi litorali e depositi pulizia spiagge. Apporti di ghiaia dal Marecchia e riflessi sulle spiagge limitrofe. Problemi localizzati di qualità fondali a tergo delle opere di difesa.



Il parziale salpamento delle scogliere a Viserba



Il nuovo lungomare di Rimini nord



Rinnovamento degli stabilimenti balneari



Accumuli di ghiaia a nord della foce Marecchia

Realizzati interventi di abbassamento (fino a + 80 cm) e salpamento scogliere per miglioramento qualità fondali e circolazione (Viserba e San Giuliano).

In corso riqualificazione del lungomare senza incremento quota (tutto il tratto di Rimini nord).

Realizzati alcuni interventi di riqualificazione stabilimenti con innalzamento della quota di spiaggia e manufatti.

Il litorale di Bellaria-Igea marina è interamente protetto da opere di difesa longitudinali emerse in scogli. Prime significative interruzioni del tessuto urbano fronte mare (varchi). Diverse edifici ex-colonie riconvertite in strutture socio-sanitarie

La linea di riva è abbastanza stabile, al netto di oscillazioni locali legate alle interferenze delle opere
Erosione modesta, localmente elevata in alcuni tratti (a Igea-sperimentale, a ridosso del porto e a Bellaria Cagnona). Spiagge basse e non molto ampie, particolarmente predisposte all'ingressione marina

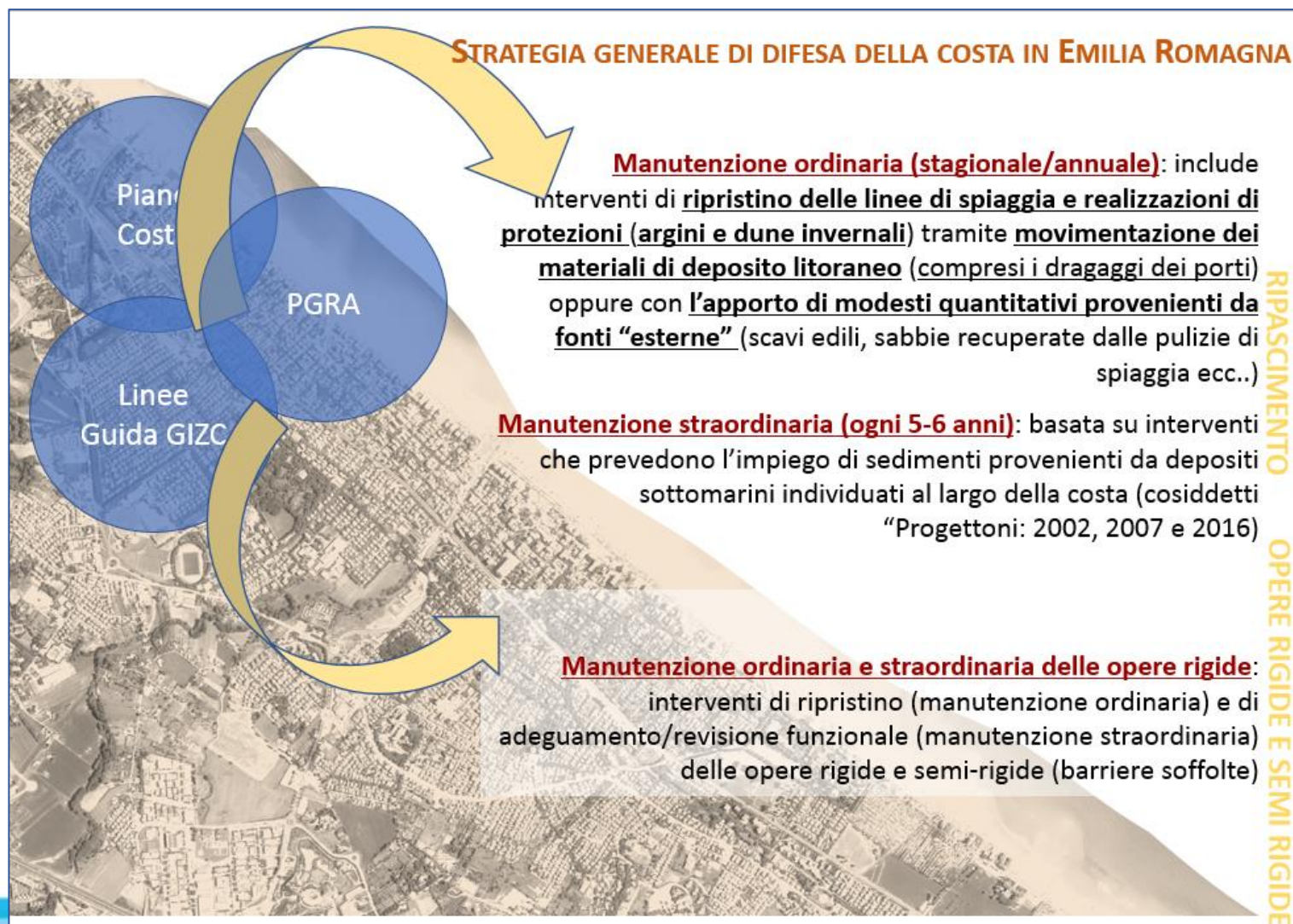


Su un tratto di circa 800 m (6 scogliere) è stato realizzato un intervento sperimentale di abbassamento al medio mare e chiusura della cella con pennelli.

Richiede interventi ordinari di ripascimento cui si fa fronte con movimentazioni locali e apporto di materiale proveniente da depositi litorali e da pulizia spiagge. Manutenzione scogliere

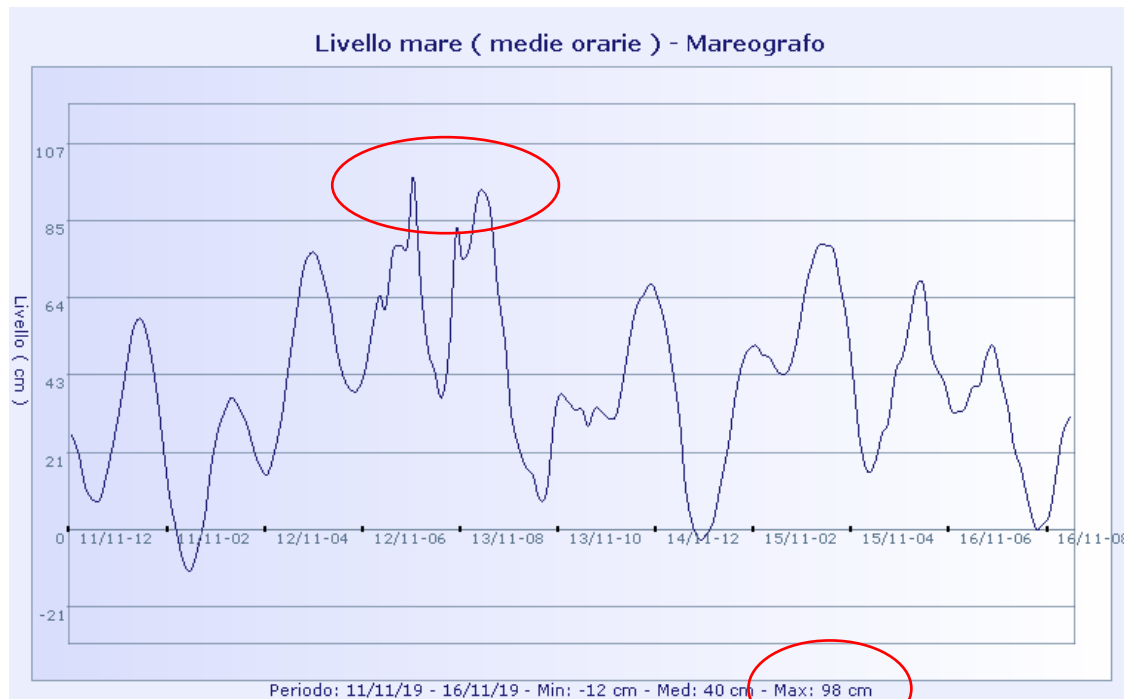
E' sito di ripascimento con sabbie sottomarine (Igea Marina). Problemi di insabbiamento portocanale e sicurezza ingresso imbarcazioni

La difesa della costa in provincia di Rimini

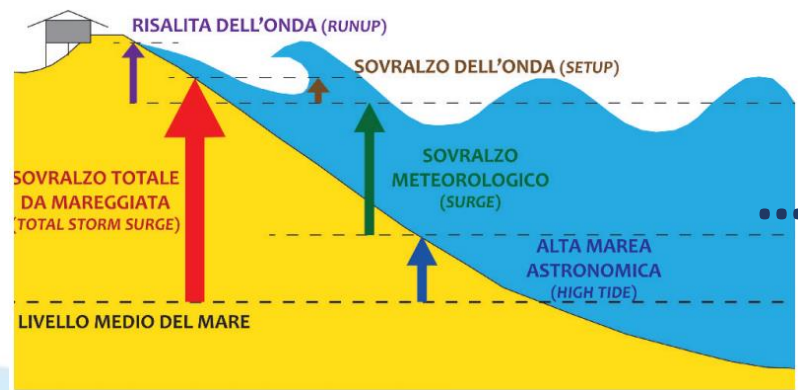


La difesa della costa in provincia di Rimini

EVENTI METEO MARINI...RECENTI



Acqua alta eccezionale novembre 2019



....E IN FUTURO???.
+ 50-110 cm

La mareggiata del febbraio 2015

La azioni sulla costa in provincia di Rimini

IL RIPASCIMENTO DELLE SPIAGGE

ENTE ATTUATORE	AREA RIPASCIMENTO	COMUNE	TRATTO Km.	N° Cella	VOLUME PER CELLA mc	VOLUME UNITARIO PER CELLA mc/ml	PROVENIENZA SABBIA	N° Cella provenienza	COLLOCAZIONE SABBIA	TECNOLOGIA
REGIONE	CATTOLICA SUD	CATTOLICA	0,1	3	1.000	10,00	spiaggia sommersa	3	spiaggia sommersa	escavatore + autotreni
REGIONE	CATTOLICA NORD	CATTOLICA	0,5	4	4.000	8,00	spiaggia emersa	3	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	CATTOLICA NORD	CATTOLICA	0,2	4	1.500	7,50	spiaggia sommersa	3	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	MISANO Portoverde sud	MISANO ADRIATICO	0,1	8	200	4,00	spiaggia emersa	3	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	MISANO Portoverde sud	MISANO ADRIATICO	0,5	8	300	0,60	spiaggia emersa	24	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	MISANO Portoverde nord	MISANO ADRIATICO	0,2	10	500	3,33	spiaggia emersa	3	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	MISANO Portoverde nord	MISANO ADRIATICO	0,2	10	580	3,87	spiaggia emersa	24	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	MISANO pennelli	MISANO ADRIATICO	1,0	12	6.380	6,38	spiaggia emersa	24	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	MISANO pennelli	MISANO ADRIATICO	0,3	12	3.560	11,87	spiaggia emersa	3	spiaggia emersa	escavatore + autotreni

CON SABBIE DA GIACIMENTI OFF-SHORE (2016) – VALORE € 9,5 M€

Spiagge oggetto di intervento	Lunghezza tratto (m)	Volume portato a ripascimento (mc)	Incidenza media (mc/m)
Misano Adriatico	1.500	219.700	146
Riccione	1.400	188.686	135
Igea Marina	1.600	171.047	107
TOTALE PER RN	4.500	579.433	129

Al netto degli interventi con sabbie da giacimenti off-shore, sul litorale riminese vengono movimentati annualmente, a fini di ripascimento e riprofilatura delle spiagge, in media circa 75.000 mc di sabbie. Il costo medio per queste operazioni è di € 600.000,00/anno

REGIONE	TORRE PEDRERA	RIMINI	0,4	36	2.000	5,00	deposito p			escavatore + autotreni
REGIONE	TORRE PEDRERA	RIMINI	0,4	36	1.200	3,00	spiaggia emersa			escavatore + autotreni
REGIONE	IGEA MARINA	BELLARIA - IGEA MARINA	0,2	39	800	4,00	deposito pulizia spiaggia	esterna	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	IGEA MARINA	BELLARIA - IGEA MARINA	0,4	39	3.000	7,50	spiaggia sommersa			escavatore + autotreni
REGIONE	IGEA MARINA	BELLARIA - IGEA MARINA	0,2	39	2.000	10,00	spiaggia sommersa			escavatore + autotreni
REGIONE	BELLARIA	BELLARIA - IGEA MARINA	0,1	41	1.500	15,00	deposito pulizia spiaggia	esterna	spiaggia emersa	escavatore + autotreni
REGIONE	BELLARIA	BELLARIA - IGEA MARINA	0,2	41	2.000	10,00	spiaggia sommersa			escavatore + autotreni

SICELL – SISTEMA DI GESTIONE CELLE

RIPASCIMENTO CON DEPOSITI LITORANEI
NESSUN NUOVO INPUT DI MATERIALE

RIPASCIMENTO CON DEPOSITI SOTTOMARINI e SCAVI LITORANEI
FONDAMENTALE INPUT DI MATERIALE NEL SISTEMA COSTIERO (SPIAGGIA ATTIVA)



La difesa della costa in provincia di Rimini



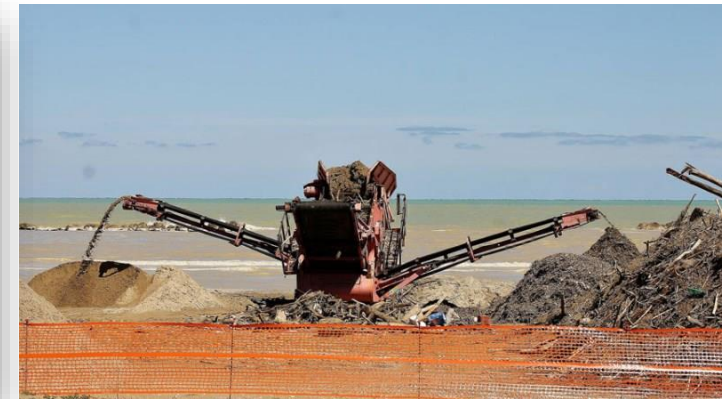
Rimini, nuova vasca di accumulo in piazzale Kennedy, recuperati 25mila metri cubi di sabbia

Rimini | 11:41 - 21 Dicembre 2017

AA AA Attualità



Per una zona a spiccata vocazione turistica come quella riminese, garantire la qualità della balneazione è una priorità assoluta. Così come altrettanto importante è che la spiaggia sia



LA GESTIONE DEI SEDIMENTI

FONTI DIVERSE	Volume medio annuo	Costo medio (netto) per ripascimento
Vagliatura spiaggiato (c/o depositi HERA)	12.000 mc	4,5-5,0 €/mc
Cumuli vagliatura spiaggiato (in spiaggia)	10.000 mc	3,5 €/mc
Scavi edili	Variabile	6,0 €/mc
Dragaggio porti	10.000 mc	8,0 €/mc
Accumuli litoranei	35.000 mc	Variabile (dai 4,0 ai 6,0 €/mc)
Movimentazioni locali	12.000 mc	3,5 €/mc
Sabbie sottomarine	Variabile	13,5 €/mc

La difesa della costa in provincia di Rimini

GLI ARGINI INVERNALI

Al termine della stagione balneare, i concessionari (SINGOLI O ASSOCIATI) chiedono, su base volontaria, l'autorizzazione ai **Comuni** per la realizzazione degli argini invernali e la posa delle barriere frangivento.

La realizzazione degli argini invernali avviene con prelievo del materiale dalla battigia e con apporto di sabbie da depositi di vagliatura dello spiaggiato.

Gli argini rappresentano un **elemento sacrificale** in caso di mareggiata, a difesa delle strutture balneari e del territorio retrostante. Se intaccati vanno ricreati.

Prima della stagione balneari vengono demoliti per la riprofilatura della spiaggia.

La loro realizzazione è facoltativa.



La difesa della costa in provincia di Rimini

LA MANUTENZIONE E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE OPERE DI DIFESA



Ricarica barriera sommersa in sacchi a Riccione



Parziale ricarica scogliere Cattolica

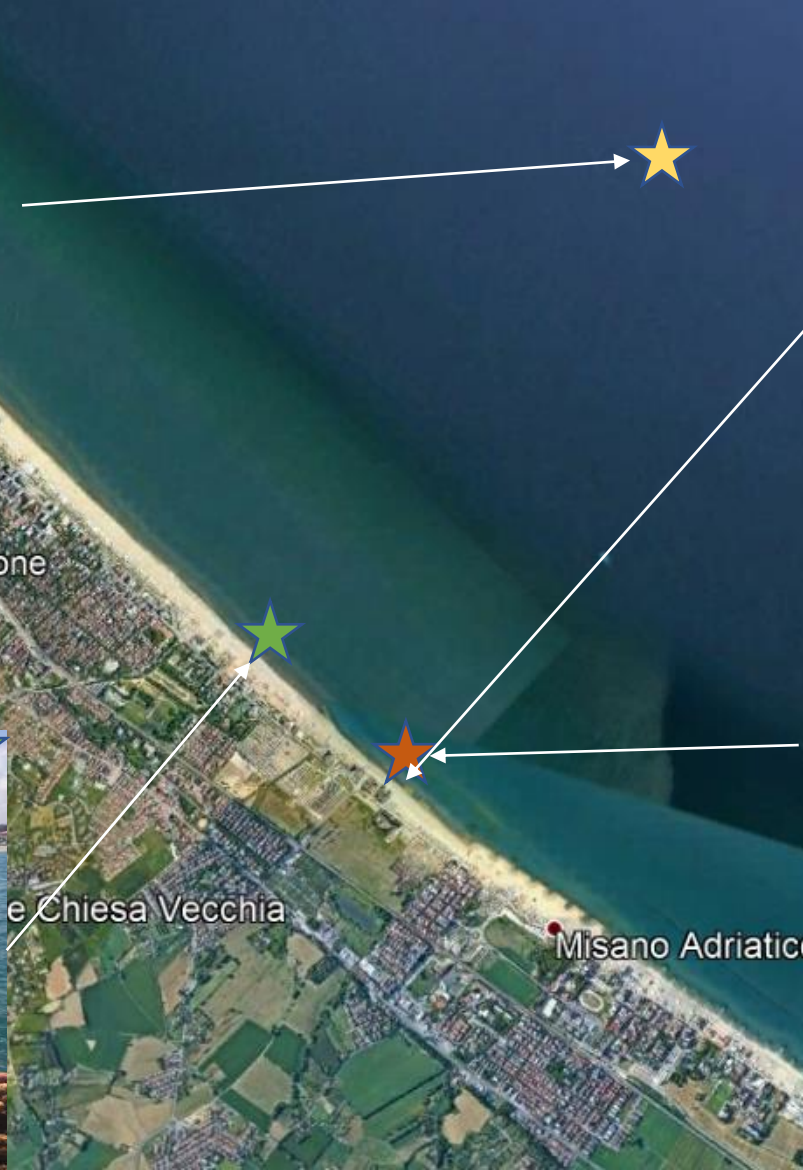


Salpamento scogliera a Viserba con abbassamento della berma a +0,8 m s.l.m.

Per gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione e di riqualificazione funzionale delle opere di difesa emerse e sommerse nel riminese, i costi sostenuti dalla Regione sono pari, in media, a **€ 400.000,00/anno**

La difesa della costa in provincia di Rimini

SPERIMENTAZIONI CON MANUFATTI PER DIVERSIFICAZIONE HABITAT FONDALI



Riccione



e Chiesa Vecchia

Misano Adriatico



Gli interventi in corso (appaltati 2020-21)

Importo finanziamenti per manutenzione ordinaria (ripascimento e manutenzione opere)

Manutenzione tramite ripascimento € 580.000,00

Manutenzione opere di difesa (scogliere a Cattolica e barriera sommersa Riccione e Misano) € 400.000,00



Le risorse finanziarie disponibili per il triennio 2021-2023

	INTERVENTI	2021	2022	2023
Bilancio RER	MANUTENZIONE ORDINARIA mediante ripascimento	585.000	450.000	340.000
	MANUTENZIONE STRORDINARIA OPERE DI DIFESA E RIPASCIMENTO	1.180.000	450.000	700.000

	FONDI DI PROGETTAZIONE	2021	2022	2023
Accordo RER- MATTM	PROGETTAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI DI MESSA IN SICUREZZA, RIQUALIFICAZIONE STRUTTURALE OPERE COSTA ROMAGNOLA	190.980,45		

Gli interventi programmati e in progettazione al 2021



Interventi di manutenzione ordinaria mediante ripascimento - € 585.000



Interventi di manutenzione straordinaria e riqualificazione funzionale delle opere di difesa della costa € 399.750,00



Manutenzione opere di difesa della costa nel Riminese - € 780.000,00

Totale da affidare nel 2021
€ 1.764.750,00

Spunti per l'attività dei tavoli - Considerazioni – Prospettive

L'attività di difesa della costa riminese è prevalentemente attuata mediante interventi di ripascimento oltre che di manutenzione e riqualificazione delle opere esistenti

L'attività di ripascimento è intesa come intervento sistematico di salvaguardia (manutenzione) e non è da considerare opera definitiva. Essa, peraltro, è soggetta ad alcune criticità

Necessità di copertura finanziaria adeguata e tempestiva

Programmazione finanziaria pluriennale delle risorse da destinare alla manutenzione ordinaria e straordinaria. Semplificazione delle fasi preliminari all'esecuzione

Coinvolgimento diretto dei privati interessati agli interventi di riprofilatura della spiaggia a fini balneari

Possibili incertezze nel reperimento dei necessari quantitativi di sabbia


Gestione pianificata delle risorse disponibili, a scala vasta.
Supporto da parte degli enti locali (depositi comunali, strumenti urbanistici)
Sinergie con dragaggio porti
Attenzione alle innovazioni tecnologiche

Necessità di migliorare efficacia interventi e delle opere di difesa


Sviluppo di soluzioni tecniche per migliorare le performance ripascimenti (efficacia e durabilità)

Contatti

Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile
Ing. Sanzio Sammarini
Dott. Christian Morolli

 Via Rosaspina, 7 – RIMINI (RN)

 sanzio.sammarini@regione.emilia-romagna.it
christian.morolli@regione.emilia-romagna.it

 0541.365411

 <https://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/>