

# I principi del Masterplan della Costa Toscana e la gestione dei sedimenti per la valorizzazione delle coste

Regione Toscana  
Settore Tutela Acqua, Territorio e Costa  
Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile



26 ottobre 2023

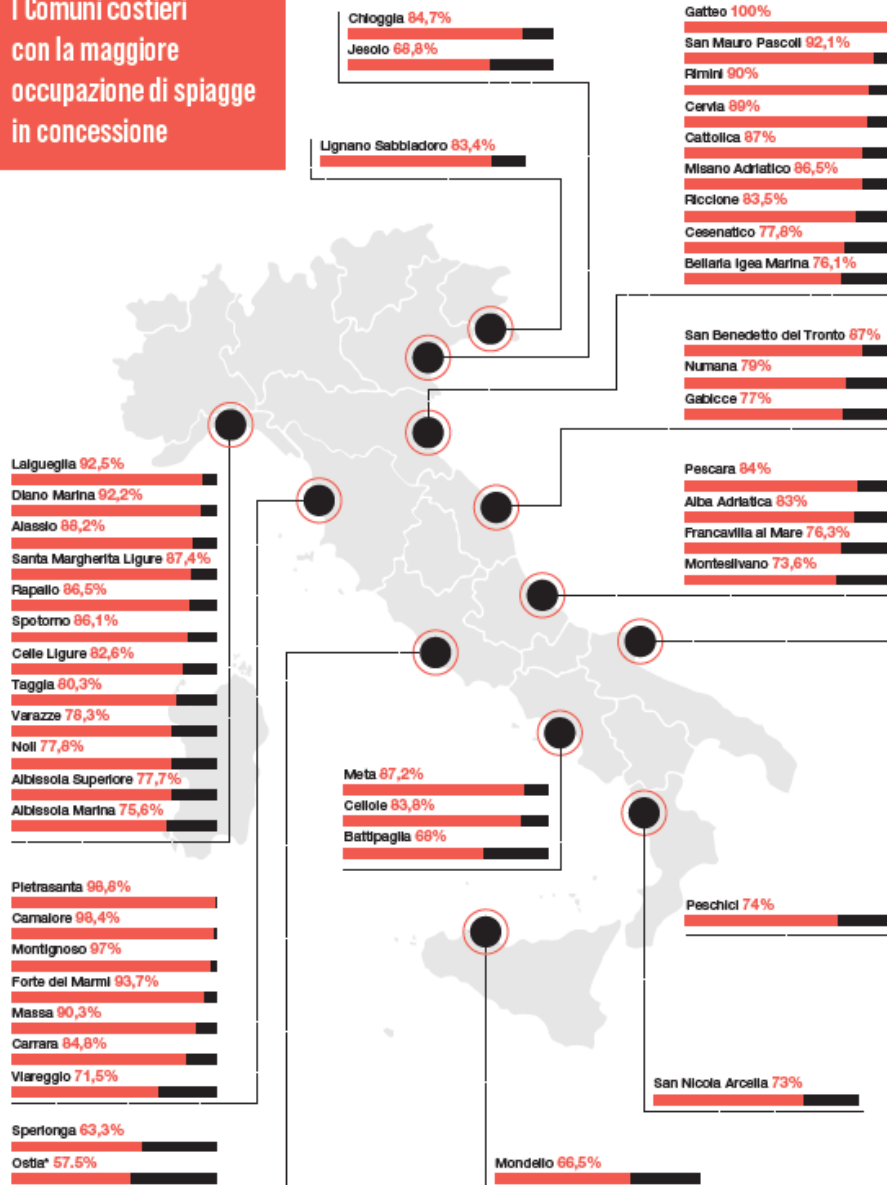
## LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

Le aree costiere dovrebbero essere al centro del confronto sul futuro del Paese.

Perché lungo gli oltre **seimila e quattrocento chilometri** della penisola e di Sicilia e Sardegna, troviamo un patrimonio di spiagge e centri turistici, di porti e aree protette che rappresenta una grande risorsa su cui scommettere per uno sviluppo davvero sostenibile in uno scenario nel quale si dovrà fare i conti con gli impatti dei **cambiamenti climatici e un turismo sempre più globalizzato**.

# LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

I Comuni costieri con la maggiore occupazione di spiagge in concessione



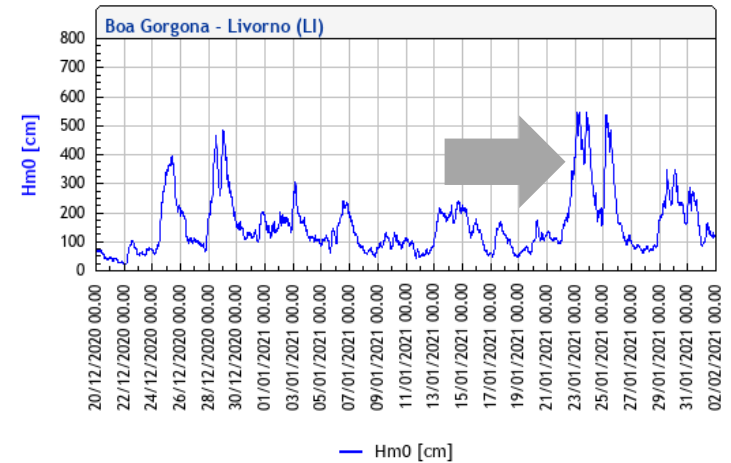
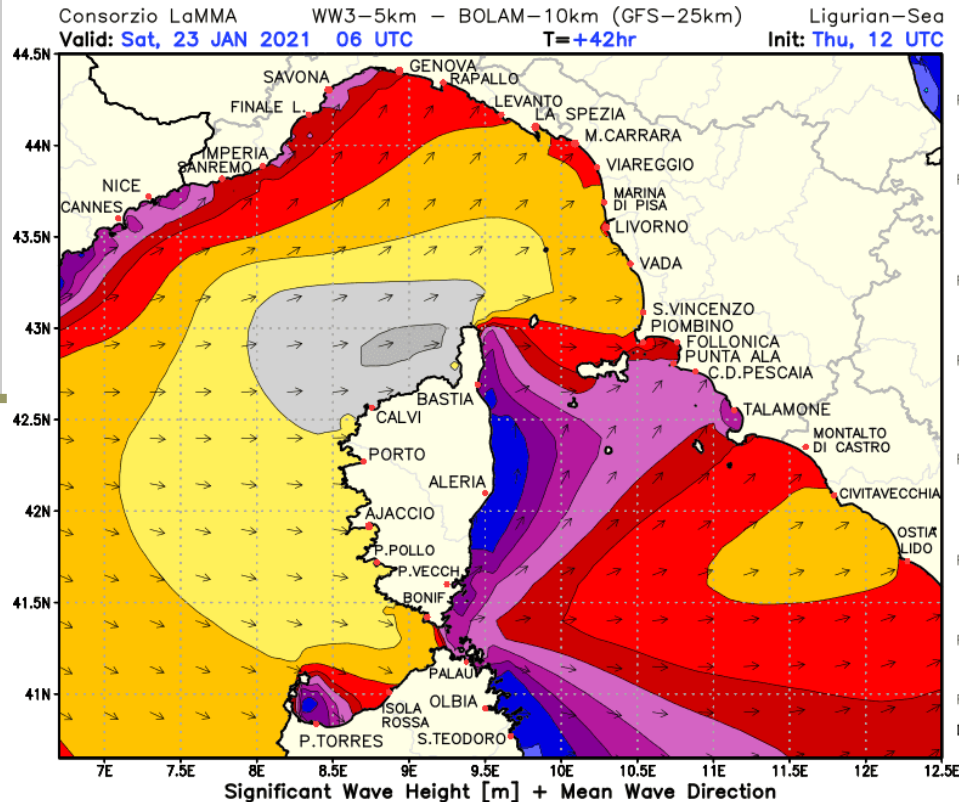
Il valore medio in Toscana del “*capitale spiaggia*” di arenile è pari a circa 2.000,00 € al mq, considerando l’indotto sulla località balneare (hotel, ristoranti, negozi, servizi in genere ecc.),



# LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

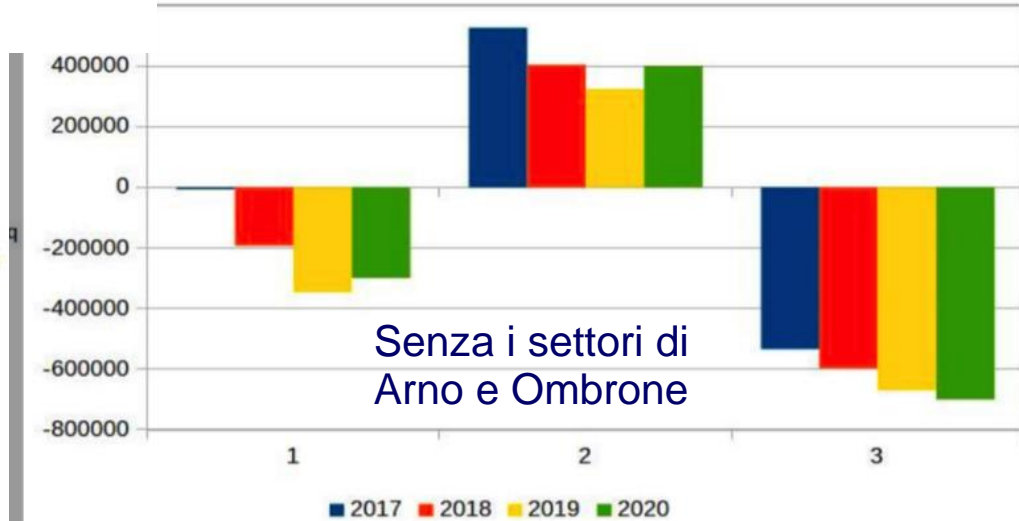
# SIRCO SISTEMA INFORMATIVO COSTA

## LE MAREGGIATE E I CAMBIAMENTI CLIMATICI

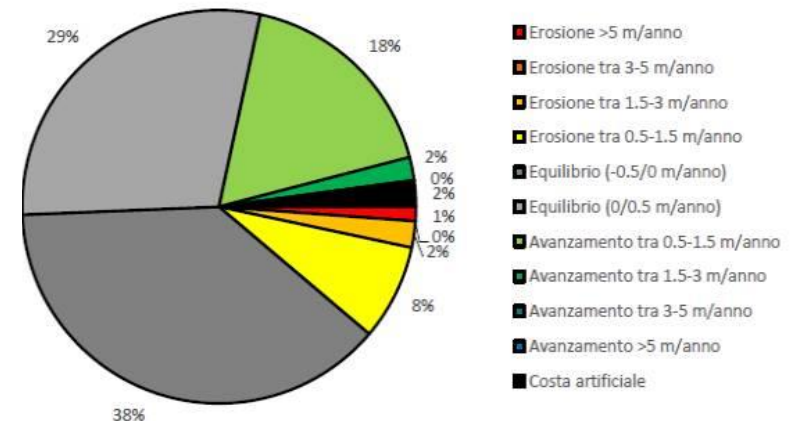


# MAREGGIATE E CAMBIAMENTI CLIMATICI

## Il trend attuale.....



## Differenze areali dal 2005



Nell'ultimo periodo (2005-2020) il litorale toscano ha perso complessivamente **circa 300.000 mq** di spiaggia.

Il fenomeno erosivo risulta concentrato nei pressi delle foci dei grandi corsi d'acqua

## LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA: i presupposti

In tale contesto, al fine di perseguire gli obiettivi della Crescita Blu e cogliere come opportunità la sfida dei cambiamenti climatici, è necessario un **adeguamento del modello di sviluppo, della progettazione di opere di difesa e di infrastrutture**, della percezione del valore della spiaggia come opera di difesa naturale, di trasformazione delle aree urbane costiere in una logica di adattamento e sostenibilità, capace di far fronte agli effetti del cambiamento climatico per aumentare la resilienza dei sistemi costieri



## LA PROPOSTA DEL MASTERPLAN PER LA TUTELA DELLA COSTA

Approccio strategico finalizzato ad incrementare la resilienza del sistema costiero, cioè la naturale capacità di adattamento al mutarsi delle condizioni e delle forzanti.

### PRINCIPI ISPIRATORI:

- lavorare in stretto raccordo con il mondo scientifico;
- adottare un approccio integrato intersettoriale;
- agire secondo i principi di sostenibilità e flessibilità;
- coinvolgere attivamente gli EE.LL e stakeholders.

Pluralità di competenze e forte processo partecipativo (tavolo regionale promosso dall'Assessorato e tavoli tecnici territoriali)



## IN CHE SITUAZIONE SIAMO ?

L'erosione costiera è riconducibile ad un **deficit nel bilancio sedimentario** (le spiagge non hanno una sufficiente alimentazione di sedimenti per mantenersi nelle condizioni attuali), criticità aggravata localmente dalle ridotte dimensioni dell'arenile che favorisce forti risalite del moto ondoso.

Necessità di valorizzare la risorsa spiaggia quale PRIMA opera di difesa del territorio, preservandone il volume esistente e prevedendo interventi di riduzione delle perdite e di alimentazione dal sistema litoraneo, anche indiretti.

Possibili fonti sedimentarie per l'alimentazione diretta del sistema litoraneo:

- accumuli presenti lungo costa: consentono di valorizzare i sedimenti in eccesso in alcuni tratti (in prossimità dei porti) **ma sono costituiti prevalentemente da sedimenti fini, troppo fini per consentire la ricostruzione dell'arenile emerso**;
- cave marine: risorse aggiuntive al sistema ma **costituite prevalentemente da sedimenti fini, incompatibili con un ripascimento dell'arenile emerso**;
- cave terrestri: caratteristiche granulometriche buone ma **costi elevati e difficoltà nel reperire sedimenti con colorimetria identica a quella in situ**.



# LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

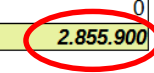
## ... QUINDI:

Incrementare la resilienza costiera al fine di proteggere gli abitati e le infrastrutture costiere, di preservare la capacità della costa di adattarsi ai cambiamenti climatici e di mantenere la naturale dinamica mediante azioni di ripascimento strutturale o ripascimento protetto, **combinando le fonti disponibili** secondo le caratteristiche

Unità fisiografica / riferimento	Estensione [km]	Fabbisogno sedimentario Masterplan			
		Sedimenti marini [mc]	Sabbia da cava [mc]	Ghiaia da cava [mc]	Totale [mc]
Foce F. Magra- Livorno	61,3	462.500	543.500	299.000	1.305.000
Punta Lillatro – La Torraccia	42,4	32.400	162.800	119.800	315.000
Baratti – Follonica – Punta Ala	27,2	26.100	116.000	11.900	154.000
Punta Rocchette – Cala Rossa	28,8	150.200	63.400	101.300	314.900
Talamone – Osa – Santa Liberata - Feniglia	25,5	50.000	175.000	150.000	375.000
Ansedonia – Chiarone	13,3	0	0	0	0
Pocket beaches	48,1	251.000	141.000	0	392.000
Difesa abitati	3,5	0	0	0	0
<b>Totale parziale</b>	<b>250,1</b>	<b>972.200</b>	<b>1.201.700</b>	<b>682.000</b>	<b>2.855.900</b>

1 fase:  
≈ 1 mil. mc

2,8 mil. mc



Unità fisiografica / riferimento	Estensione [km]	Volume movimentato ultimi 20 anni			
		Sedimenti marini [mc]	Sabbia da cava [mc]	Ghiaia da cava [mc]	Totale [mc]
Foce F. Magra- Livorno	61,3	333.100	145.600	76.900	555.600
Punta Lillatro – La Torraccia	42,4	398.290	8.600	40.987	447.877
Baratti – Follonica – Punta Ala	27,2	223.584	33.000	36.000	292.584
Punta Rocchette – Cala Rossa	28,8	0	0	0	0
Talamone – Osa – Santa Liberata - Feniglia	25,5	22.800	0	0	22.800
Ansedonia – Chiarone	13,3	149.200	0	0	149.200
Pocket beaches	48,1	20.000	0	43.500	63.500
Difesa abitati	3,5			113.530	113.530
<b>Totale parziale</b>	<b>250,1</b>	<b>1.146.974</b>	<b>187.200</b>	<b>310.917</b>	<b>1.645.091</b>

In più, azioni nel Masterplan volte a determinare la compatibilità di ulteriori **possibili casistiche di fonti sedimentarie.**

## Le ulteriori azioni a supporto degli interventi ...

1. Accordo di **collaborazione con ISPRA, ARPAT e LaMMA** per la valorizzazione dei sedimenti costieri, con particolare riferimento alle problematiche dovute alle caratteristiche geochimiche, favorendo così il **riutilizzo dei sedimenti accumulati per le attività di contrasto all'erosione costiera e per le attività di rimodellamento della costa**
2. Accordo di collaborazione con l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale per **valorizzare la corretta gestione dei sedimenti**, al fine di coniugare l'obiettivo primario della prevenzione del rischio di alluvioni con la tutela degli ecosistemi fluviali e favorire una gestione integrata della fascia costiera finalizzata ad incrementare la resilienza del sistema costiero
3. Protocollo di Intesa per il coordinamento delle attività di collaborazione tecnica, scientifica ed amministrativa tra la Regione Toscana e le Università toscane nei **settori della tutela e gestione dell'acqua e delle risorse idriche, della difesa del suolo e del territorio e della tutela e gestione della costa**



# LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

## La problematica e le attività propedeutiche per l'Accordo

In numerosi siti del litorale toscano le caratterizzazioni ai sensi del DM 173/16 hanno evidenziato problematiche circa la classificazione chimica dei sedimenti, tali da impedire il possibile riutilizzo (in tutto o anche solo in parte) dei sedimenti caratterizzati lungo costa. Al fine di superare tali criticità, è stato avviato un gruppo di lavoro composto dalle strutture regionali (STATEC e geni civili costieri), da ISPRA e da ARPAT per la definizione del necessario percorso tecnico amministrativo.

Durante le numerose riunioni tenute, è emersa la necessità di avviare una collaborazione finalizzata alla creazione di una **banca dati strutturata** (con cui analizzare anche la distribuzione geografica delle informazioni a disposizione) ed alla **definizione delle metodiche** da seguire per definire i valori di fondo naturale e/o dei nuovi valori  $L_1$  e  $L_2$  del DM173/16.

Tale collaborazione è stata estesa anche al LaMMA per le competenze sulle piattaforme informatiche ed il percorso, dopo vari approfondimenti, ha portato alla proposta di un Accordo di collaborazione.



# LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

## Premesse, soggetti coinvolti e finalità dell'accordo

Premesse dell'accordo: **anomalie geochimiche** dei litorali regionali rispetto alle concentrazioni indicate dalle norme nazionali per la movimentazione dei sedimenti per la tutela della costa, con particolare riferimento ai contenuti elevati di alcune specie di metalli pesanti. Necessità di avviare una collaborazione tra i soggetti dell'accordo per superare le criticità esistenti.

### Soggetti coinvolti:

Regione Toscana



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana



CONSORZIO  
**LaMMA**

Finalità dell'accordo: **valorizzare la risorsa sedimento** presente lungo il litorale toscano, ai fini della tutela della costa, in un'ottica di economia circolare, anche attraverso le attività di movimentazione finalizzate alla difesa e al rimodellamento dei litorali delle differenti aree costiere.



# LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

## Gli impegni delle parti

Regione Toscana



Condivisione dei dati, segnalazione criticità e definizione priorità. Realizzazione, con il supporto delle parti, di una **banca dati** sui sedimenti omogenea e condivisa. **Adozione atti di competenza** (rif. DM 173/16)



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

Condivisione dei dati, definizione della struttura della banca dati, analisi delle criticità e **formulazione di proposte per definire un valore di  $L_1$  o un valore di fondo specifico per le sabbie, valutazione in base alla disponibilità dei dati di una proposta metodologica per i nuovi valori di  $L_2$  ai sensi del DM 173/16.**



ARPAT

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

Sviluppo della **banca dati**, anche utilizzando piattaforme esistenti (tipo GEOBASI), **collegamento con gli altri applicativi** esistenti e sviluppo di servizi informatici ad hoc per la gestione dei sedimenti.



CONSORZIO

LaMMA



# LA TUTELA DELLA COSTA IN TOSCANA

## Lo stato di attuazione e gli sviluppi in corso

Grazie alle attività del tavolo tecnico costituito a seguito della sottoscrizione dell'Accordo è stata sviluppata una **banca dati** strutturata ed omogenea dei dati disponibili sul territorio regionale, composta dai dati raccolti dai geni civili costieri integrati con il database di ISPRA, per un totale di **1457 campioni validati**. Contemporaneamente è stato predisposto un webgis di lavoro ad uso del tavolo tecnico, da cui poter consultare in base alla posizione dei campionamenti le relazioni delle caratterizzazioni.

Sulla base del database costituito, sono state condotte da ISPRA ed ARPAT alcune elaborazioni per ricavare le **prime stime dei valori di L<sub>10c</sub>**. Tali stime sono state condotte prima sull'intero database del territorio regionale e poi su 5 subzone della costa toscana, individuate al fine di evidenziare le differenze e le criticità naturali ed **agevolare la gestione dei sedimenti** con particolare riferimento al possibile riutilizzo per attività di rimodellamento stagionale e ripascimento del litorale.

Le attività del tavolo tecnico proseguiranno per la definizione della proposta regionale di aggiornamento dei valori per il territorio toscano.