Sistemi informativi e gestionali degli accumuli costieri ai fini del ripascimento: ricognizione sui sistemi adottati dalle Regioni

Luigi E. Cipriani
Regione Toscana
Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Genio Civile Valdarno Inferiore

Sergio Cappucci
ENEA - Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali

TAVOLO nazionale EROSIONE COSTIERA

Gestione e riuso dei sedimenti in ambito costiero da fonti litoranee, strutture portuali, bacini artificiali e corsi d'acqua, per una crescita blu sostenibile

ECOMONDO THE GREEN TECHNOLOGY EXPO

Rimini, 3 novembre 2020

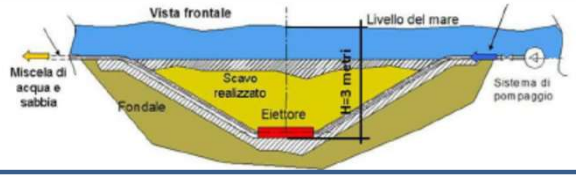
Linee Guida nazionali

Indicazioni per una gestione integrata dei litorali

BUONE PRATICHE PER L'INDIVIDUAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE DI SEDIMENTI INTERNE AL SISTEMA

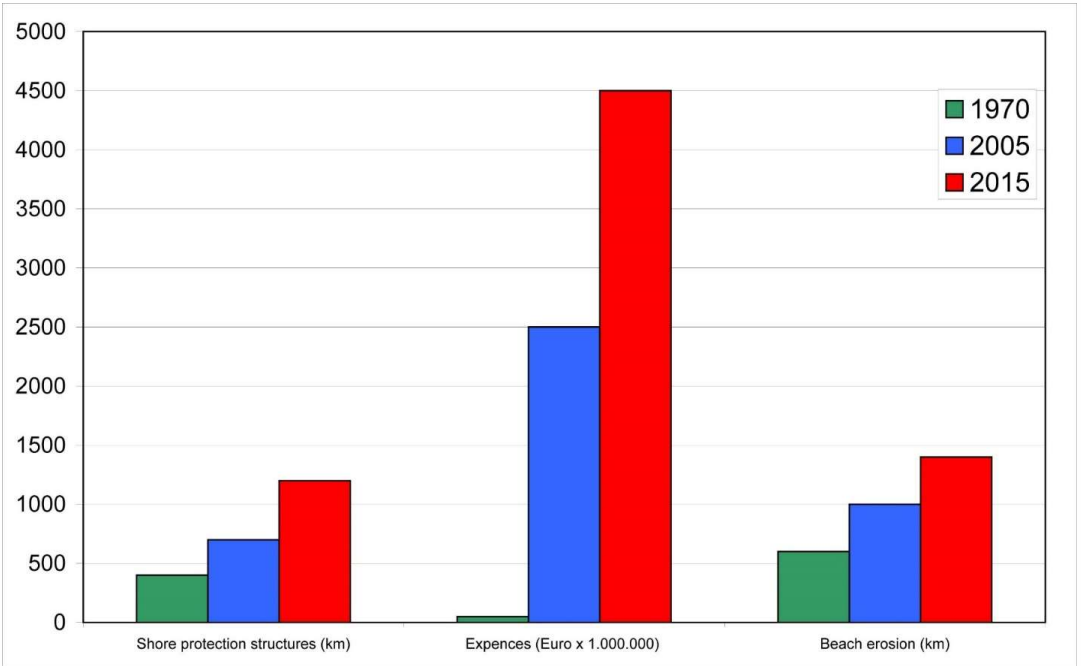
VALUTAZIONE/GESTIONE DEGLI ACCUMULI LITORANEI

- **composizione di un quadro delle risorse disponibili**, il più possibile completo, degli accumuli litoranei emersi e sommersi, in relazione a distanze e compatibilità con i tratti in erosione da gestire (strumento informativo-gestionale dedicato);
- **programmazione di interventi su aree in erosione in funzione delle eventuali necessità di dragaggio ricorrenti** di porti o bocche portuali, foci dei corsi d'acqua, bocche lagunari, con anche l'installazione di dispositivi fissi per il trasferimento dei sedimenti;
- **semplificazioni delle procedure autorizzative per le operazioni ricorrenti**, come dragaggi portuali o di bocche portuali, foci dei corsi d'acqua, bocche lagunari, a fronte del mantenimento di un monitoraggio sullo stato di qualità dei sedimenti;
- **valutazioni sul possibile utilizzo di eventuali materiali fini derivanti dai dragaggi,** con le necessarie caratteristiche qualitative per il ripascimento della spiaggia sommersa nelle fasce batimetriche compatibili, in alternativa alla loro immersione in mare in aree al largo;
- **utilizzo all'interno dello stesso tratto o Cella litoranea dei sedimenti accumulati a tergo delle scogliere foranee,** in relazione alle pratiche di gestione stagionale dei litorali;
- **valutazioni sul possibile utilizzo dei materiali da asportare dai tratti terminali dei corsi d'acqua**, per interventi di ripristino dell'officiosità idraulica, in relazione a fattibilità tecnica ed economica per il loro trasferimento sui tratti litoranei in erosione.



Applicazione di dispositivi per il rimodellamento di fondali portuali e per il bypass di sedimenti

www.erosionecostiera.isprambiente.it



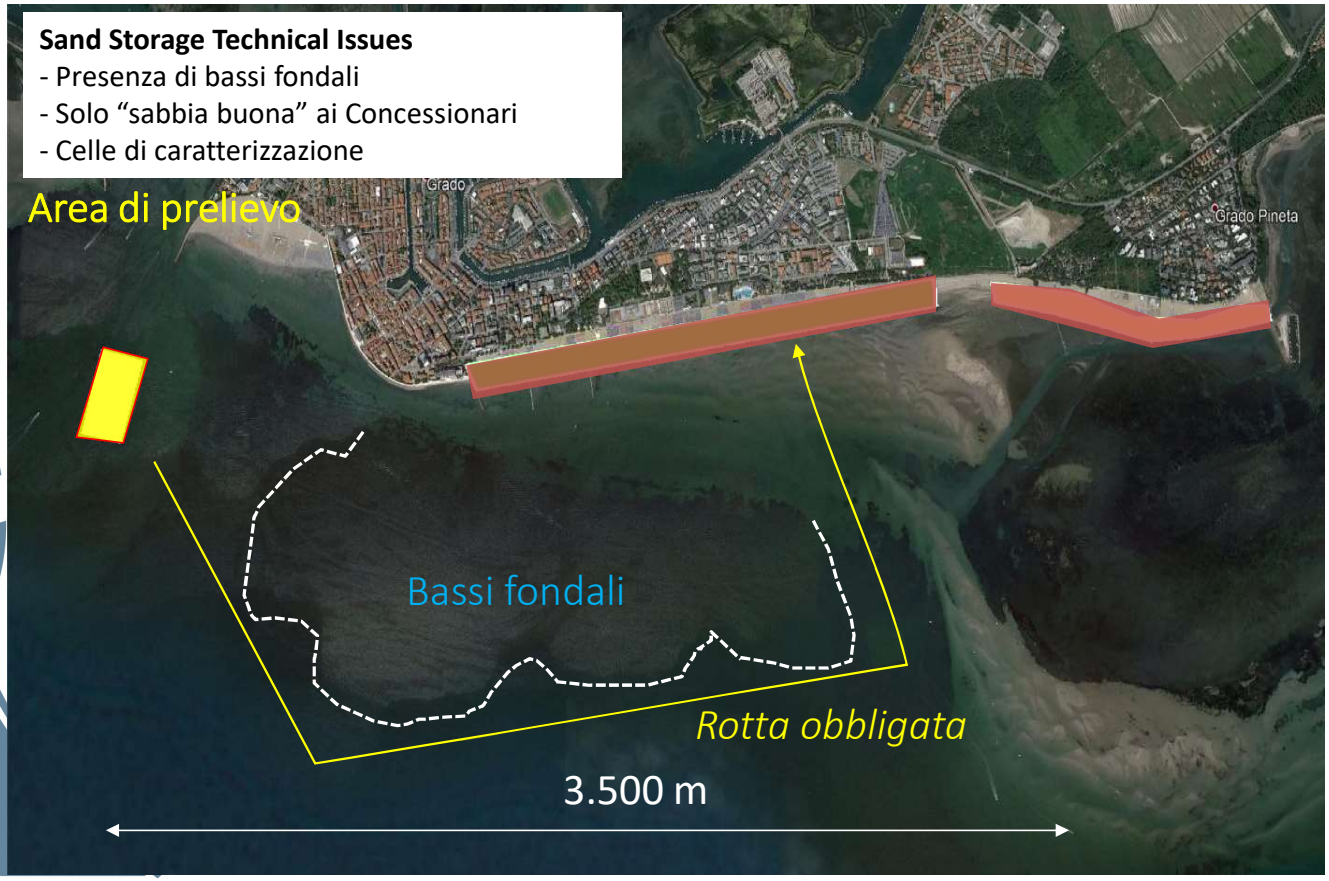
D. Paltrinieri - Fonte dati: Commissione De Marchi, CNR, ISPRA, TNEC

Pubblicato su:

Pranzini, E. Shore protection in Italy: From hard to soft engineering… and back. *Ocean Coast. Manag.* **2018**, 156, 43-57. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2017.04.018

La presentazione riporta esempi dalle Regioni qui evidenziate

Friuli Venezia Giulia



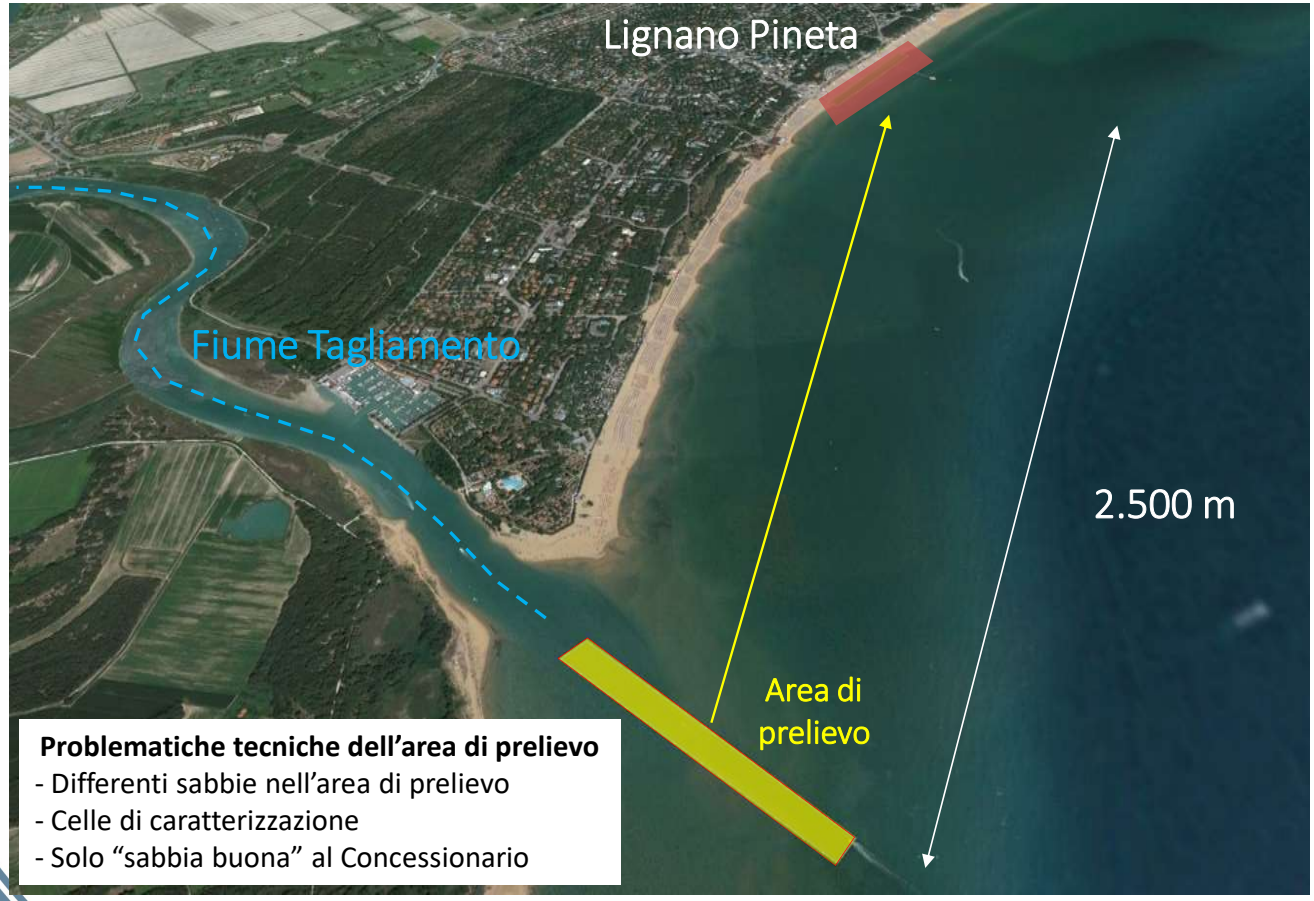
Grado

Regione: Friuli Venezia Giulia
Anno di esecuzione 2019
Volume sabbia: 70.000 m³

Caratteristiche "Particolari":

- **Natura stessa del lavoro**
- **Tecniche specifiche di dragaggio**

Recupero della sabbia a lato del canale di accesso al Porto di Grado, al fine di prevenire futuri insabbiamenti del canale, e successivo refluimento del materiale sull'arenile di levante.



Problematiche tecniche dell'area di prelievo
- Differenti sabbie nell'area di prelievo
- Celle di caratterizzazione
- Solo "sabbia buona" al Concessionario

Lignano Pineta

Regione: Friuli Venezia Giulia
Anno di esecuzione 2017
Volume sabbia: 35.000 m³

Caratteristiche "Particolari":
- **Tecniche specifiche di dragaggio**
- **Accordi tra Pubblico e Privato**

Selezione granulometrica per il ripascimento.
Conferimento a mare, su area autorizzata, delle sabbie non idonee al ripascimento.

Prelievo sedimenti dalla foce del Fiume Tagliamento per favorire la navigazione e refluimento nell'arenile di Lignano Pineta con successiva movimentazione e stesa da parte del Concessionario.

Veneto

Dal 2012 la Regione Veneto ha un "Geodatabase gestionale per la fascia costiera regionale sviluppato in collaborazione con l'Università di Trieste (Prof. Giorgio Fontolan) nell'ambito dei Progetti RITMARE e SHAPE, che riprende il concetto delle celle sedimentarie del SICELL dell'Emilia-Romagna, con delle modifiche inerenti le trappole sedimentarie.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Coastal Group

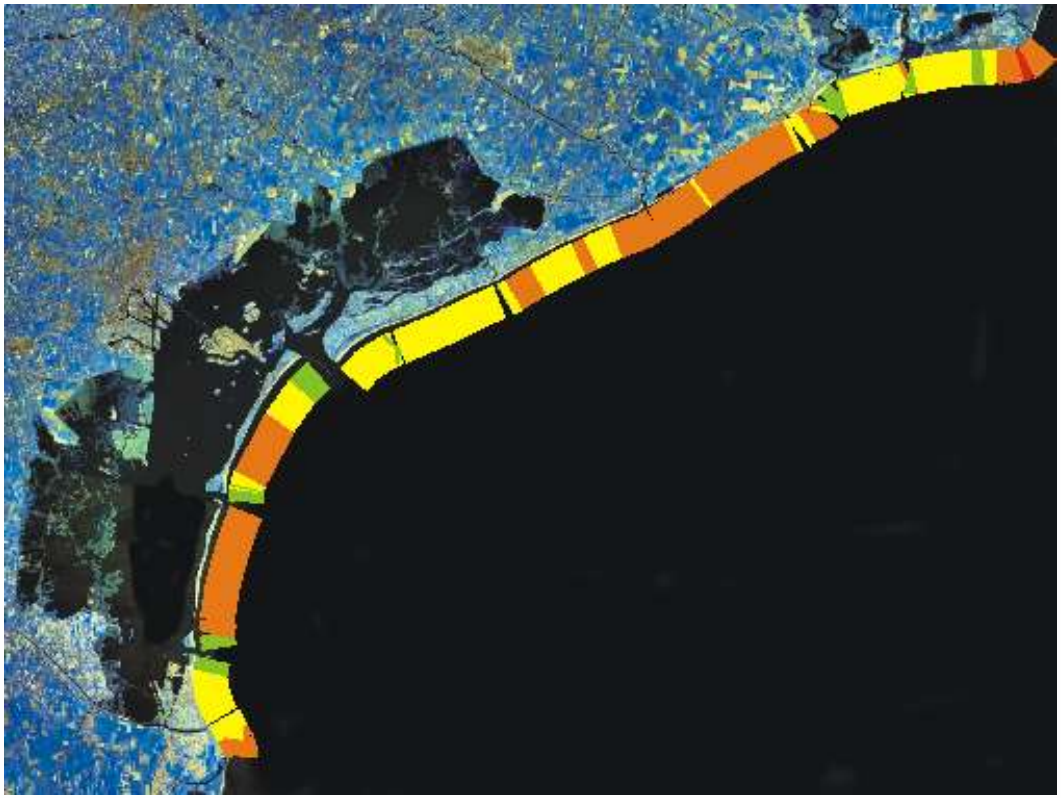
Ritmare

SHAPE between coast and sea

Perché un Geodatabase gestionale per la zona costiera ?

Viene creato un geodatabase utilizzando un software GIS, che dà la possibilità di memorizzare, georeferenziare e confrontare i dati, analizzare le informazioni spaziali e creare mappe per l'interpretazione della morfodinamica costiera.

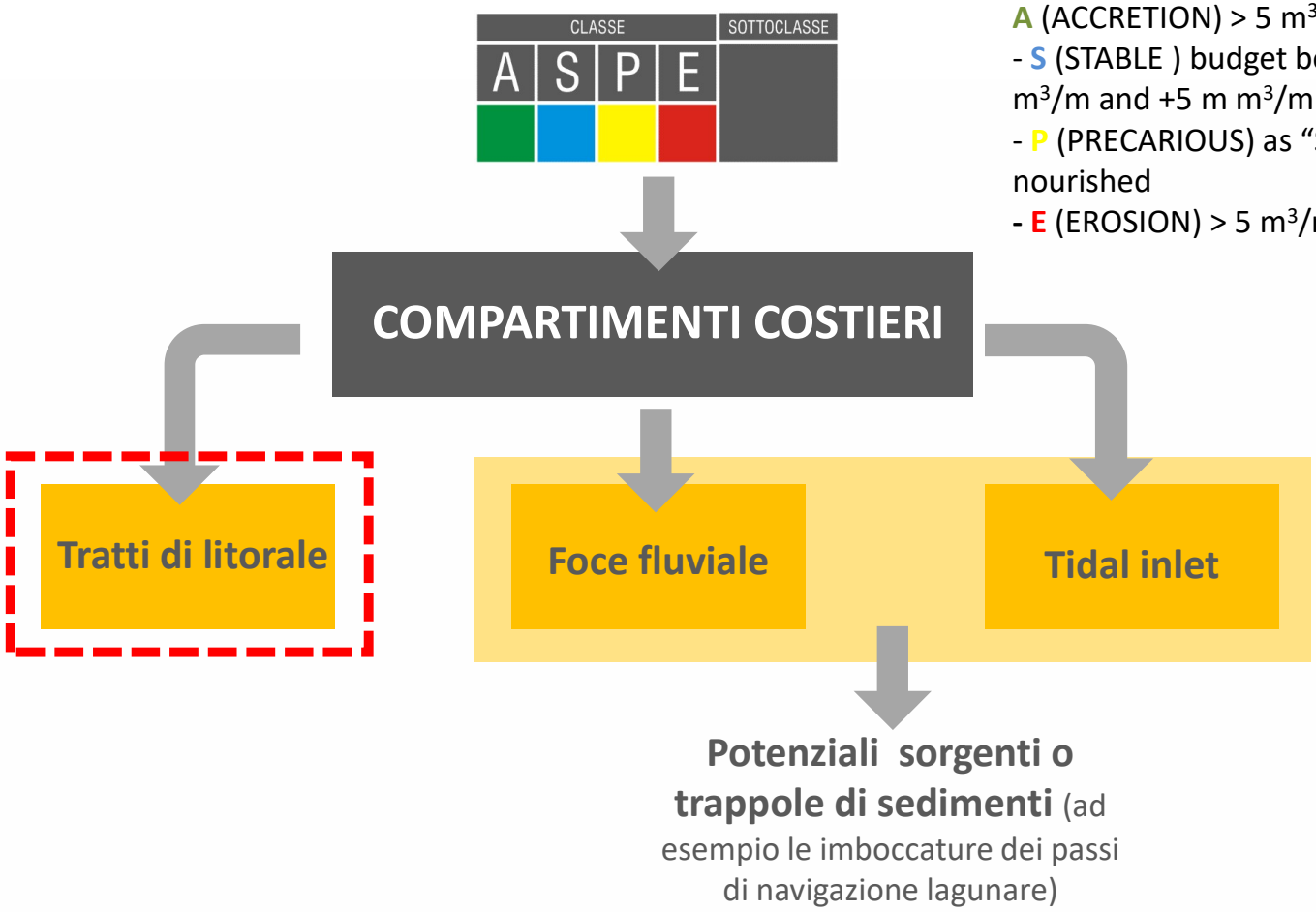
- 99 km di spiagge sabbiose, foci fluviali, tidal inlets e porti
- 10 Unità fisiografiche, limitate dalla presenza di 5 foci fluviali e 5 tidal inlets.
- 65 Celle sedimentarie (da 158 m to 3712 m)



ESEMPIO:
La fascia costiera del Veneto orientale

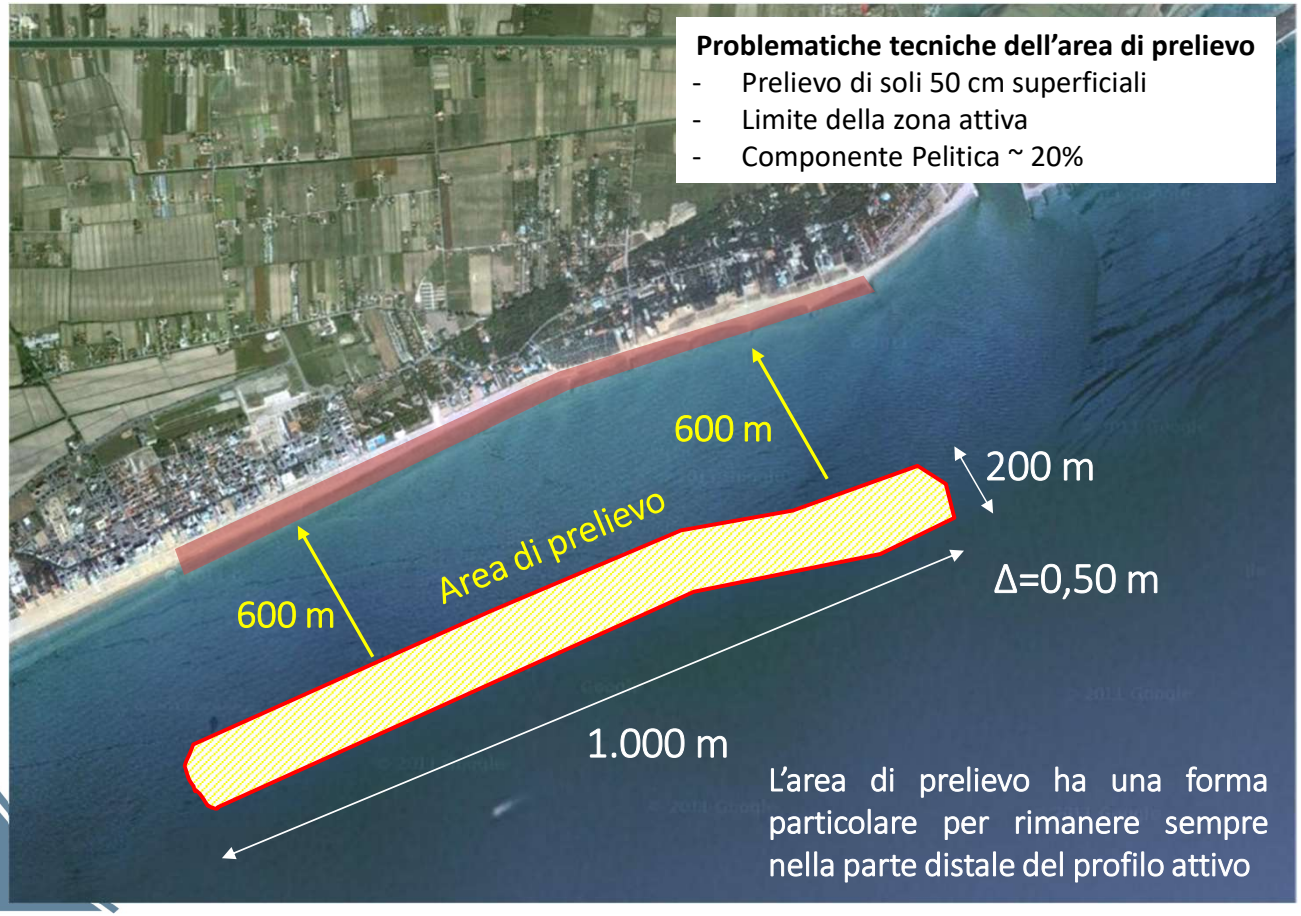
Il geo-database copre altri 45 km tra Rosolina e il delta del Po (sul versante del Veneto) con altre 9 unità fisiografiche, ognuna con almeno due o tre celle; ci sono altre foci fluviali e altre bocche tidali

Questo strumento è di sostegno alle attività di ripascimento artificiale delle spiagge, agli interventi di difesa costiera, ripristino ambientale e protezione degli habitat marino-costieri.



A (ACCRETION) > 5 m^3/m per year.
- **S** (STABLE) budget between -5 m^3/m and +5 m m^3/m per year.
- **P** (PRECARIOUS) as "S", but nourished
- **E** (EROSION) > 5 m^3/m per year

Per propria caratteristica intrinseca, ogni foce lagunare o fluviale è una cella specifica (trappola oppure sorgente sedimentaria potenziale)



Jesolo

Regione: Veneto
Anno di esecuzione 2014
Volume sabbia: 100.000 m³

Caratteristiche "Particolari":

- **Natura stessa del lavoro**
- **Tecniche specifiche per il recupero della sabbia**

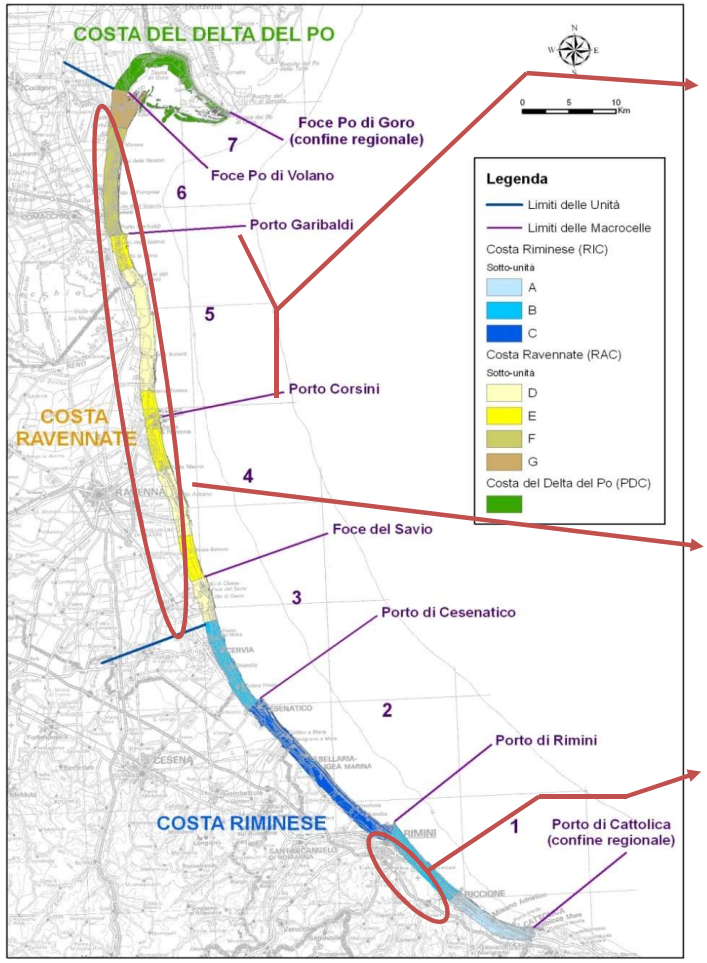
Aspirazione di soli 50 cm di sabbia nel limite esterno della zona attiva, tra le batimetriche -4,5 e -6,0 metri.

Il materiale ha una componente pelitica superiore al 20% e prima di essere refluito sull'arenile deve essere lavato dalla componente fine attraverso l'overflow.

Emilia-Romagna

Il Sistema gestionale delle celle litoranee (SICELL) è stato sviluppato nel 2010 nell'ambito del progetto europeo COASTANCE (Programma MED) come strumento informativo di supporto alla gestione e difesa della costa

RegioneEmilia-Romagna



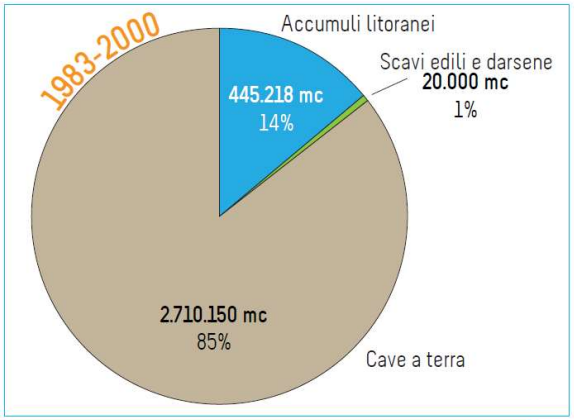
For a large-scale analysis

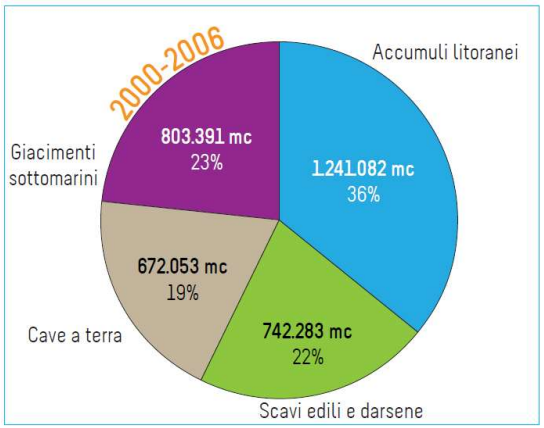
7 **Macrocells** ARPA
(length range 10 -30km)
Littoral stretches characterized by their own sedimentary balance, limited by long piers or by convergence and divergence points of the longshore sediment transport

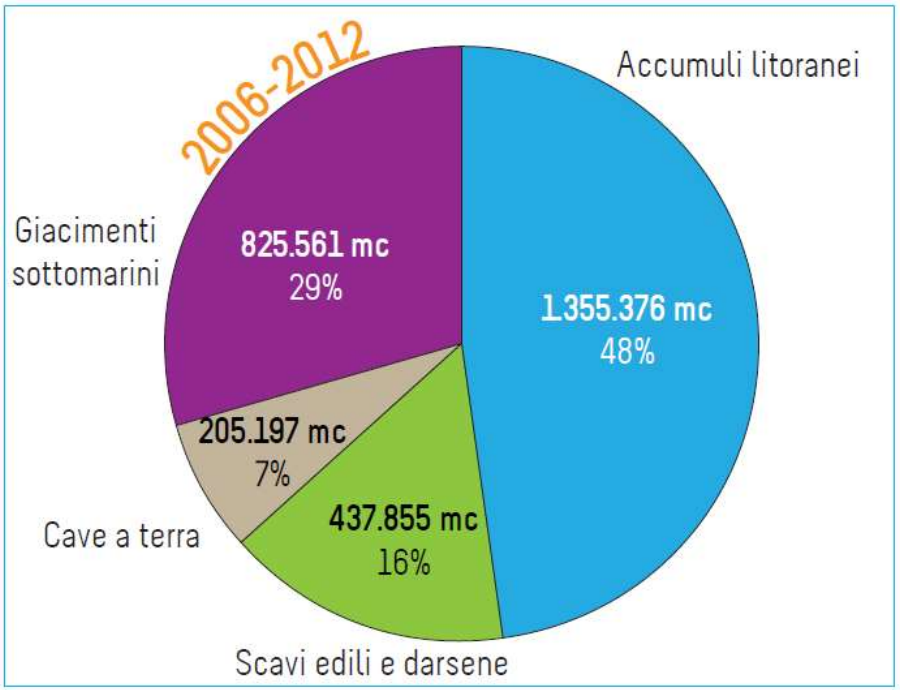
•3 **Units** SGSS
(length range 15-60 km)
Littoral subdivision based on the geological system, the evolutionary history and the coastal land use

•7 **Sub-Units** SGSS
(length range 4 -12km)
Units subdivision based on several characteristics as presence or absence of coastal defense works and the sea bottom morphological system

Emilia-Romagna - Provenienza delle sabbie per il ripascimento dal 1983 al 2012







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

Marche

DEPOSITO LITORANEO A RIDOSSO DEI PORTI - TRATTO DI LITORALE IMMEDIATAMENTE A SUD DEL PORTO DI CIVITANOVA MARCHE (MC) - *Back-pass*

Piano GIZC
(https://www.consiglio.marche.it/banche_dati_e_documentazione/iter_degli_atti/paa/pdf/d_am67_10.pdf)

DEPOSITO LITORANEO A RIDOSSO DEI PORTI - TRATTO DI LITORALE IMMEDIATAMENTE A SUD DEL PORTO DI PORTO SAN GIORGIO (MC) - *Back-pass*

Il Piano GIZC della Regione Marche prevede anche circa 1 milione di mc di ripascimento da sovrasedimentazione fluviale . L'obiettivo è quello di riattivare i "nastri trasportatori" fluviali.

Abruzzo

Problematiche tecniche dell'area di prelievo
- Caratterizzazione eseguita dall'impresa
- Da cava terrestre a cava sottomarina
- Il Porto di Giulianova diventa una cava sabbiosa

Giulianova
Alba Adriatica

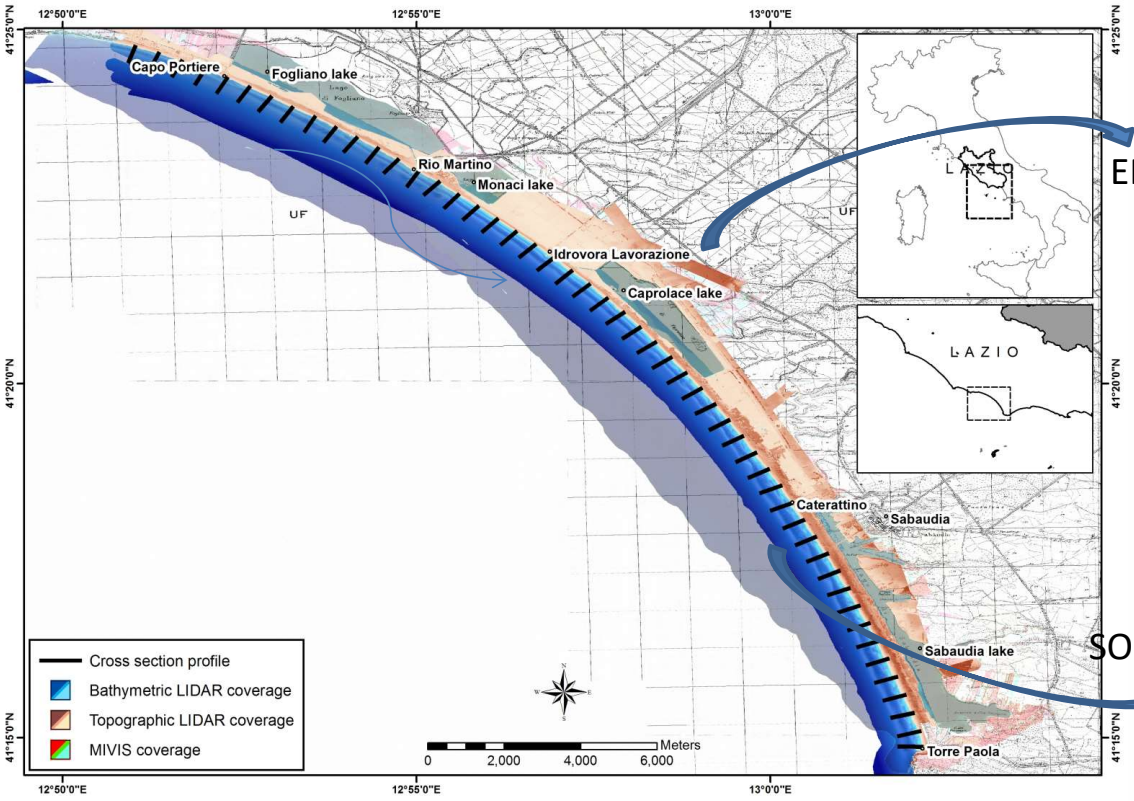
Regione: Abruzzo
Anno di esecuzione 2018
Volume sabbia: 20.000 m³

Caratteristiche "Particolari":
- **Natura stessa del lavoro**
- **Tecniche specifiche di dragaggio**
- **Sinergie tra Comuni**

Lavoro innovativo e sperimentale con caratterizzazione ed autorizzazione ai sensi del DM 173 (proposta, finanziata e seguita dall'impresa) per recuperare la sabbia dal Porto di Giulianova e refluirla in un altro Comune Abruzzese: Alba Adriatica.

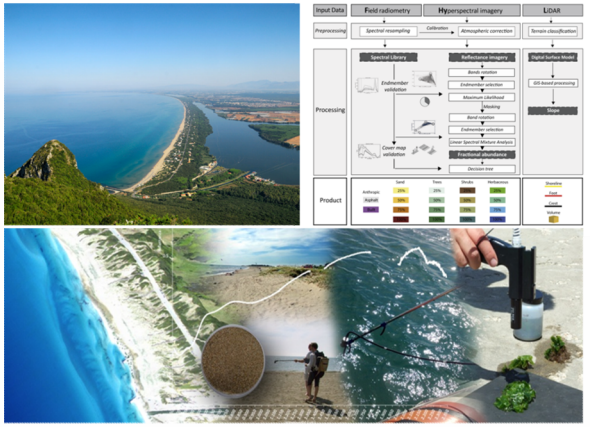
Lazio

Area di Studio Parco Nazionale del Circeo (Latina- Sabaudia)



EMERSO

SOMMERSO



VALENTINI E., TARAMELLI A., CAPPUCCI S., FILIPPONI F. NGUYEN XUAN A. (**2020**). *Exploring the dunes: the correlations between vegetation cover pattern and morphology for sediment retention assessment using airborne multisensor acquisition.* Remote Sensing 12(8):1229. DOI: 10.3390/rs12081229

TARAMELLI A., CAPPUCCI S., VALENTINI E., ROSSI L. (**2020**). *Nearshore Sandbar Classification of Sabaudia (Italy) with LiDAR Data: The FHyL Approach*. Remote sensing. Remote sensing, 12, 1053; doi:10.3390/rs12071053.

The research was funded by the Lazio Region Authority (Italy) within the CAMP-LIDLAZ Project

DG Regione Lazio n 88 del 20.2.2018 e DC Comune di Latina n 17.4.2018

REGIONE LAZIO
GIUNTA REGIONALE

DELIBERAZIONE N. 88 DEL 20/02/2018
PROPOSTA N. 2092 DEL 07/02/2018

STRUTTURA PROPONENTE	*Direzione Regionale:* RISORSE IDRICHE E DIFESA DEL SUOLO *Area:*

Prot. n. _____ del _____

OGGETTO: Schema di deliberazione concernente:

Approvazione dello schema di Protocollo di Intesa per la gestione sostenibile e la valorizzazione del tratto di litorale compreso tra il comune di Latina e il comune di Sabaudia soggetto ad erosione

MANCINI ALESSIO L' ESTENSORE | ENTAGRINI ANTONIO IL RESP. PROCEDIMENTO | IL DIRIGENTE RESPONSABILE | (M. TARAGNA) IL DIRETTORE REGIONALE

ASSESSORATO PROPONENTE	INFRASTRUTTURE, POLITICHE ABITATIVE ED ENTI LOCALI (Refrigeri Fabio) L'ASSESSORE

SEDUTA DEL CONSIGLIO COMUNALE

Deliberazione n° 22/2018 del 17/04/2018

OGGETTO : APPROVAZIONE DELLO SCHEMA DI PROTOCOLLO DI INTESA PER LA GESTIONE SOSTENIBILE E LA VALORIZZAZIONE DEL TRATTO DI LITORALE COMPRESO TRA IL COMUNE DI LATINA E IL COMUNE DI SABAUDIA SOGGETTO AD EROSIONE.

L'anno duemiladiciotto il giorno diciassette del mese di aprile in LATINA nella Sede Comunale,

IL CONSIGLIO

PROTOCOLLO DI INTESA

tra

REGIONE LAZIO

e

COMUNE DI LATINA
COMUNE DI SABAUDIA
ENTE PARCO NAZIONALE DEL CIRCEO
CONSORZIO DI BONIFICA DELL'AGRO PONTINO
REPARTO CARABINIERI BIODIVERSITA' DI FOGLIANO
ARPA LAZIO

LA GESTIONE SOSTENIBILE E LA VALORIZZAZIONE DEL TRATTO DI LITORALE COMPRESO TRA IL COMUNE DI LATINA E IL COMUNE DI SABAUDIA SOGGETTO AD EROSIONE

Principi del protocollo di intesa

I sedimenti sono compatibili con interventi di ripascimento

La falcata del litorale è un unico sito antro il quale spostare sedimenti

La Regione finanzia gli interventi di ripascimento

La Regione, in alternativa, effettua ripascimenti con 20.000 m^3/anno di sabbia

Arpa effettua le analisi

Il Parco conserva l'habitat e promuove interventi naturalistici

Il Comune di Latina coordina il tavolo tecnico

I Comuni di Latina e Sabaudia individuano fabbisogno e tratti in erosione

Il Consorzio di Bonifica effettua escavi e trasporto di sedimento

Le foci dei corsi d'acqua e dei canali di collegamento sono da dragare ogni anno

Il tratto maggiormente colpito su cui versare la sabbia è sottoflutto le opere rigide

Buone Pratiche di Gestione (Latina- Sabaudia)

Una stima conservativa ha quantificato che la sabbia da rimuovere dalle foci lungo il sito Latina –Sabaudia sia pari a circa 15.000m^3/anno

L'attuazione del Protocollo di Intesa in un'ottica di CO-BENEFICI per la gestione integrata della fascia costiera per I seguenti motivi:
Permette di migliorare la qualità delle acque dei laghi costieri
Contrasta l'erosione portando la sabbia verso nord
Permette la manutenzione sottoflutto alle opere rigide ed aumenta la capacità ricettiva degli operatori balneari

TAVOLO nazionale EROSIONE COSTIERA

Gestione e riuso dei sedimenti in ambito costiero da fonti litoranee, strutture portuali, bacini artificiali e corsi d'acqua, per una crescita blu sostenibile

ECOMONDO THE GREEN TECHNOLOGY EXPO

Rimini, 3 novembre 2020

Toscana

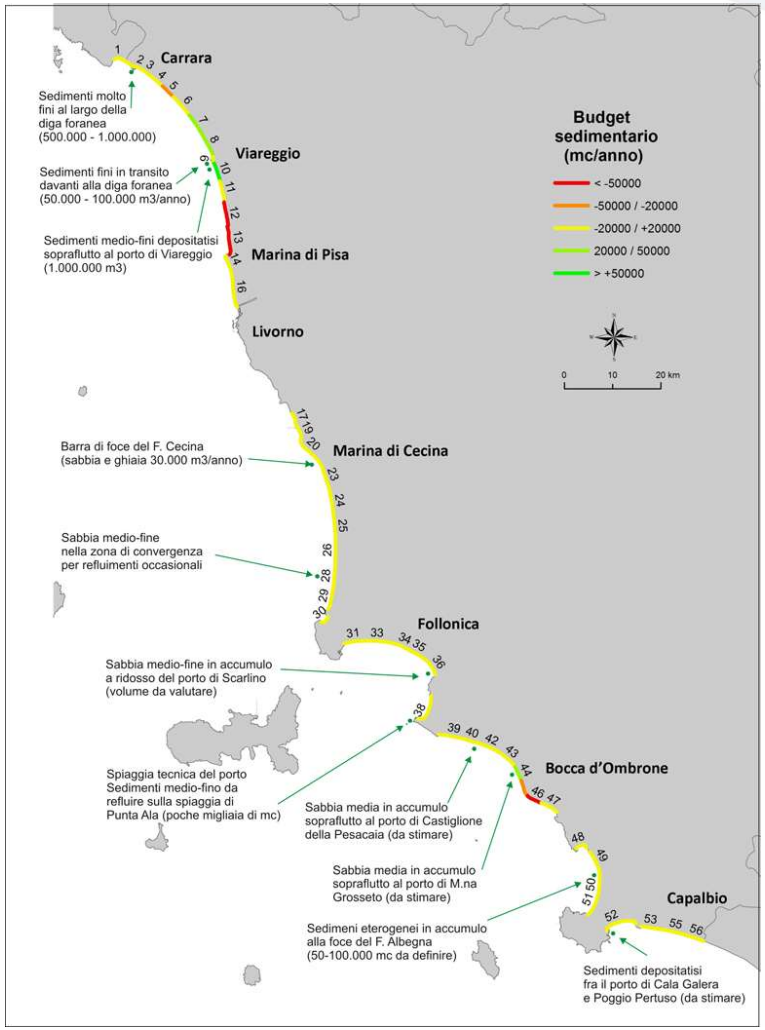
2013-2014

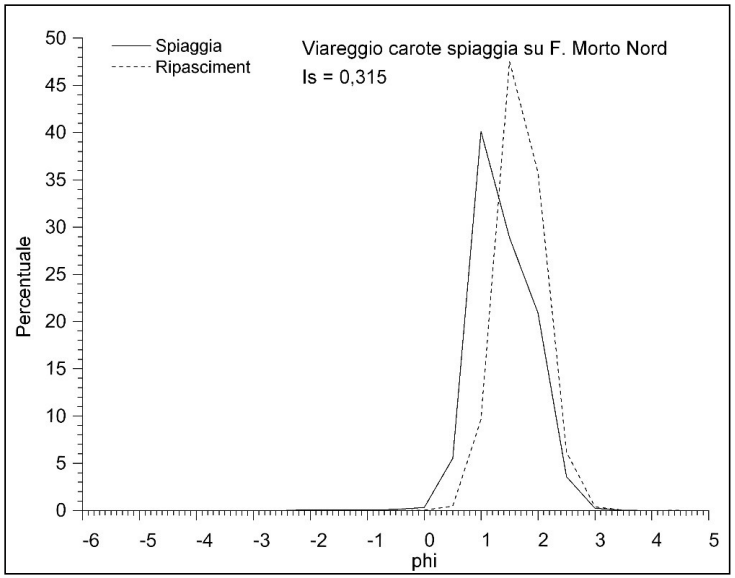
Piano regionale di Gestione dei Sedimenti costieri (PReGeSC)

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE
DST DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

eurosion

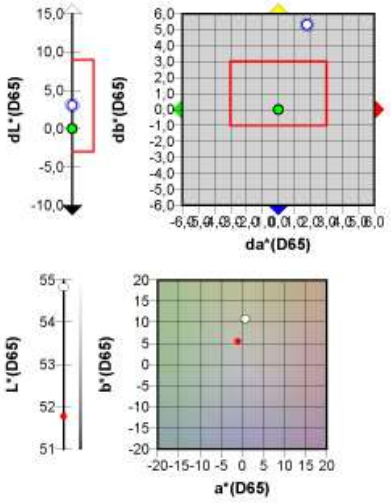




Nome sample	Viareggio sud
Nome target	F Morto Nord

	Sample	Target
L*	54,83	51,78
a*	0,75	-1,03
b*	10,79	5,48

	Diff.	Giudizio
dL*	3,05	OK
da*	1,78	OK
db*	5,31	NO
dE*ab	6,38	OK
Giudizio totale	NO	



TAVOLO nazionale EROSIONE COSTIERA

Gestione e riuso dei sedimenti in ambito costiero da fonti litoranee, strutture portuali, bacini artificiali e corsi d'acqua, per una crescita blu sostenibile

ECOMONDO THE GREEN TECHNOLOGY EXPO

Rimini, 3 novembre 2020

CATALOGO DEI CAMPIONI DI SEDIMENTO DELLA SPIAGGIA EMERSA E SOMMERSA

Interreg MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Progetti

MAREGOT

MAnagement des Risques de l'Erosion cotière et actions de GOuvernance Transfrontalière

REGIONE LIGURIA · PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE · UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA · REGIONE TOSCANA · UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE · CONSORZIO LaMMA · REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA · ARPAS · Università degli Studi di Cagliari · CORSE · brgm · Le Département · Conservatoire du littoral

ELENCO COMPLESSIVO DEI CAMPIONI DI SEDIMENTI ACQUISITI E ARCHIVIATI

MAREGOT

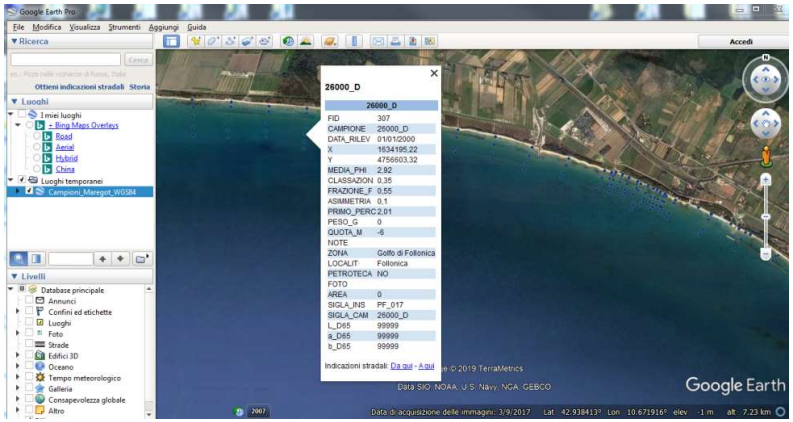
DICEMBRE 2018

Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Scienze della Terra

CGT ENGINEERING
Laboratorio Congiunto per le Geotecnologie Ambientali dell'Università di Siena

CREAZIONE DI UNA BANCA DATI DEI CAMPIONI

TOTALE 842 campioni

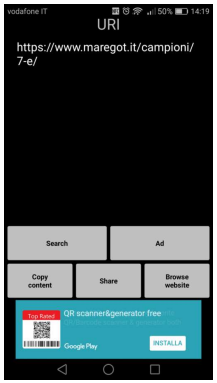


ALLESTIMENTO DI UNA PETROTECA

PRESA IN CARICO DEI CAMPIONI PRESSO DST UNIFI

CLASSIFICAZIONE E STOCCAGGIO

REALIZZAZIONE DI UN SERVIZIO DI CONSULTAZIONE ON LINE



Documento operativo per il recupero ed il riequilibrio della fascia costiera, in base alla L.R. n. 80/2015

Lo strumento di riferimento per la programmazione regionale è il Documento operativo per il recupero ed il riequilibrio della fascia costiera, che, con riferimento all'anno in corso, definisce:

- le opere di difesa della costa e degli abitati costieri progettate e realizzate dalla Regione;
- le opere di manutenzione attuate dalla Regione e quelle riguardanti il territorio di un solo comune e funzionali alla gestione del demanio marittimo attuate dai singoli comuni;
- il quadro conoscitivo di riferimento con particolare attenzione alla movimentazione dei sedimenti lungo costa;
- le attività per l'implementazione ed il miglioramento delle informazioni sullo stato della costa.

Il Documento può essere approvato per stralci ed aggiornato nell'anno in corso ed individua le risorse del bilancio regionale per la progettazione o realizzazione degli interventi.

D.O. Costa 2016: DGR 433/16

D.O. Costa 2017: DGR 335/17

D.O. Costa 2018: DGR 1224/17, 338/18 e 624/18

D.O. Costa 2019: DGR 730/19

D.O. Costa 2020: DGR 204/20

Intervento 2016-DC-2 – Poveromo (In corso)

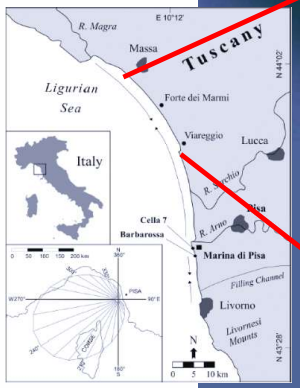
Ripascimento del litorale di Poveromo mediante sedimenti provenienti dall'escavo della barra esterna al porto di Viareggio (2 celle sedimentarie) oltre ad un piccolo volume da cava terrestre

100.000 m^3 di sabbia (D_{50} 0,25 mm), trasporto via mare (ogni carico 800 m^3)

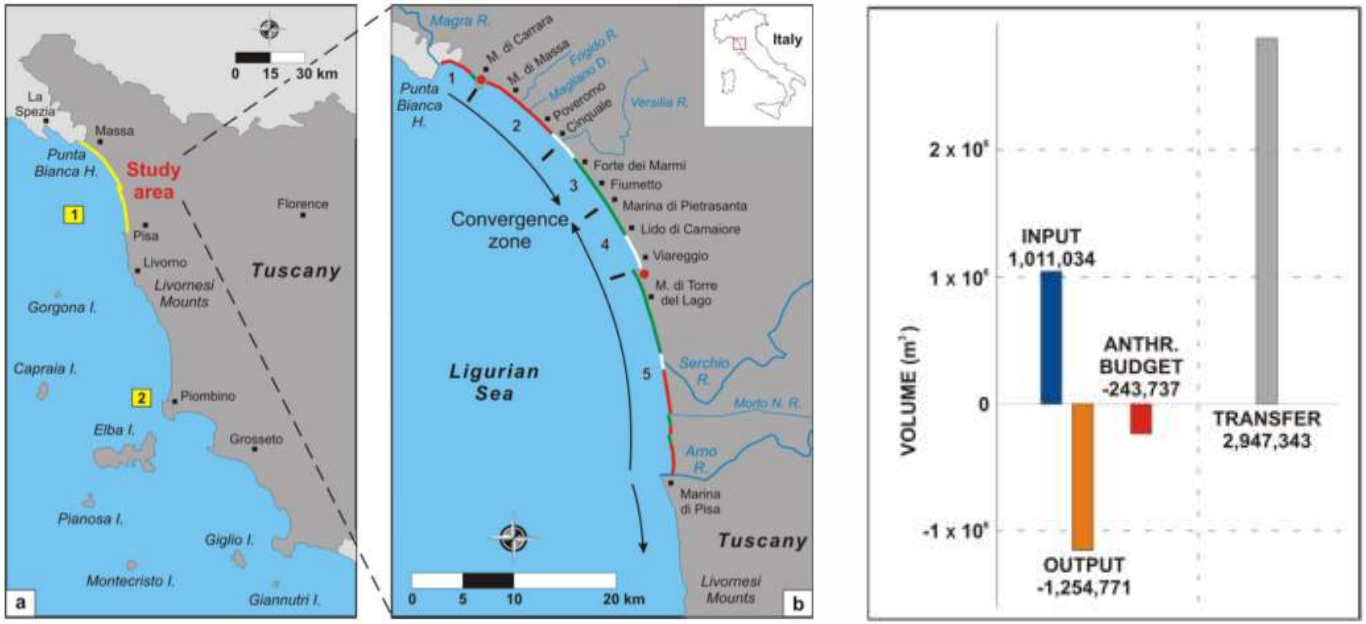
3 ore di fase di carico
1.5 ore di navigazione in andata
3 ore fase di scarico
1.5 ore di navigazione in ritorno

9 ore ciclo completo

4.000 m^3 di sedimenti più grossolani da cava (D_{50} 2-8 mm)



Litorale Apuo-versiliese (1980-2020)



Sergio Cappucci, Duccio Bertoni, Luigi E. Cipriani, Gianfranco Boninsegni, Giovanni Sarti ((*Submitted*). Assessment of the anthropogenic sediment budget of a littoral cell system (northern Tuscany, Italy). Water, SI Coastal Sediment Management: From Theory to Practice

Grazie per
l'attenzione