

ECOMONDO 2022

BLUE ECONOMY

Conferenza

*RIGENERAZIONE DELLE AREE
COSTIERE E DEI PORTI
E ADATTAMENTO AI
CAMBIAMENTI CLIMATICI*

Una tecnologia per la gestione sostenibile dei sedimenti in ambito portuale

Prof. Cesare Sacconi, Ing. Marco Pellegrini

Ecomondo, Rimini 8/11/2022

La gestione dei sedimenti in ambito portuale

La presenza di attività antropiche in ambito portuale può modificare il naturale regime con cui i sedimenti si muovono sia in prossimità della bocca di porto che nelle aste interne (ad esempio, fiumi e torrenti che «confluiscono» in un porto canale). La conseguenza di tali interferenze è causa di fenomeni di insabbiamento e interrimento che, riducendo il battente del fondale, pongono problematiche di sicurezza (navigazione e rischio esondazione) ed impattano negativamente sulla operatività del porto stesso.

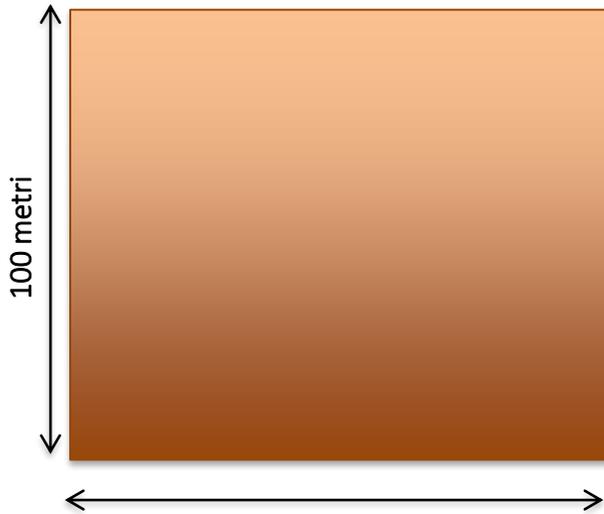
Quale soluzione viene comunemente adottata? **Il dragaggio.**

La draga rappresenta una tecnologia consolidata e affidabile, ma comporta una serie di limiti al suo impiego per la **gestione ordinaria** dei sedimenti:

- per poter operare richiede una serie di **autorizzazioni** (DM 173/2016);
- durante le operazioni, **intralcia la navigazione**;
- la draga non è sempre **disponibile**;
- comporta un elevato **impatto ambientale**: provoca una risospensione e dispersione, anche a distanza, dei sedimenti, torbidità, distruzione fauna e flora marina, emissioni in aria e acqua, rumore;
- impatta sulla **balneabilità** delle acque;
- **comporta un costo** variabile e talvolta non prevedibile;
- può lavorare solo in condizioni **meteomarine favorevoli**.



Innovazione nella gestione dei sedimenti



Esempio:
Superficie 100m x 100m = 10,000 m²
Abbassamento fondale = 1 m/anno
Volume sedimento = 10,000 m³/anno

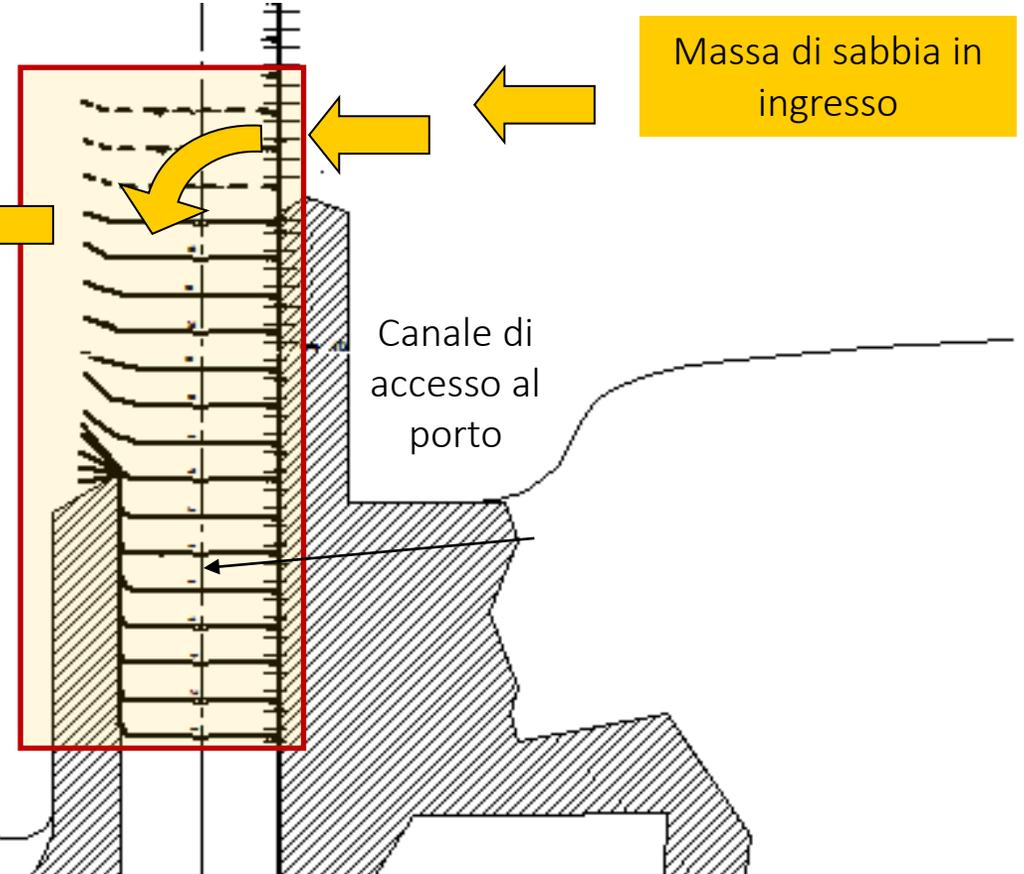


Portata sedimento
= 10,000/8,600 == 1.2 m³/ora



Massa di sabbia in uscita

Occorre pensare ad un sistema in grado di rimuovere in continuo il sedimento che tende a depositarsi, un sistema che lavori con il **ritmo della natura**.



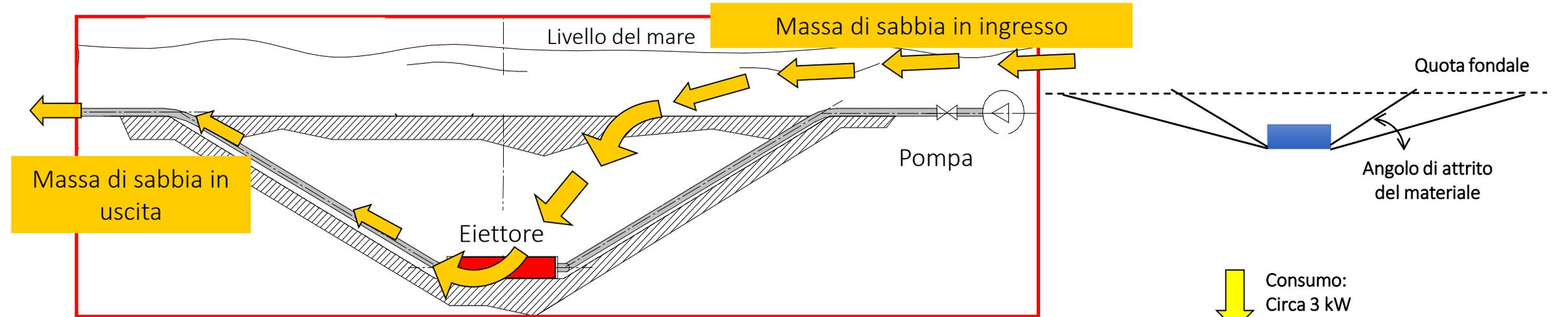
Bilancio di massa a regime

Massa di sabbia in ingresso = Massa di sabbia in uscita

=> il bilancio di massa è nullo all'interno dell'area rimodellata sotto controllo

NON E' UN DRAGAGGIO, NON È UN RIPASCIMENTO

Il sistema ad eiettori: principio di funzionamento



Portata di alimentazione: 43,5 m³/h, di cui 27 m³/h sull'ugello centrale.

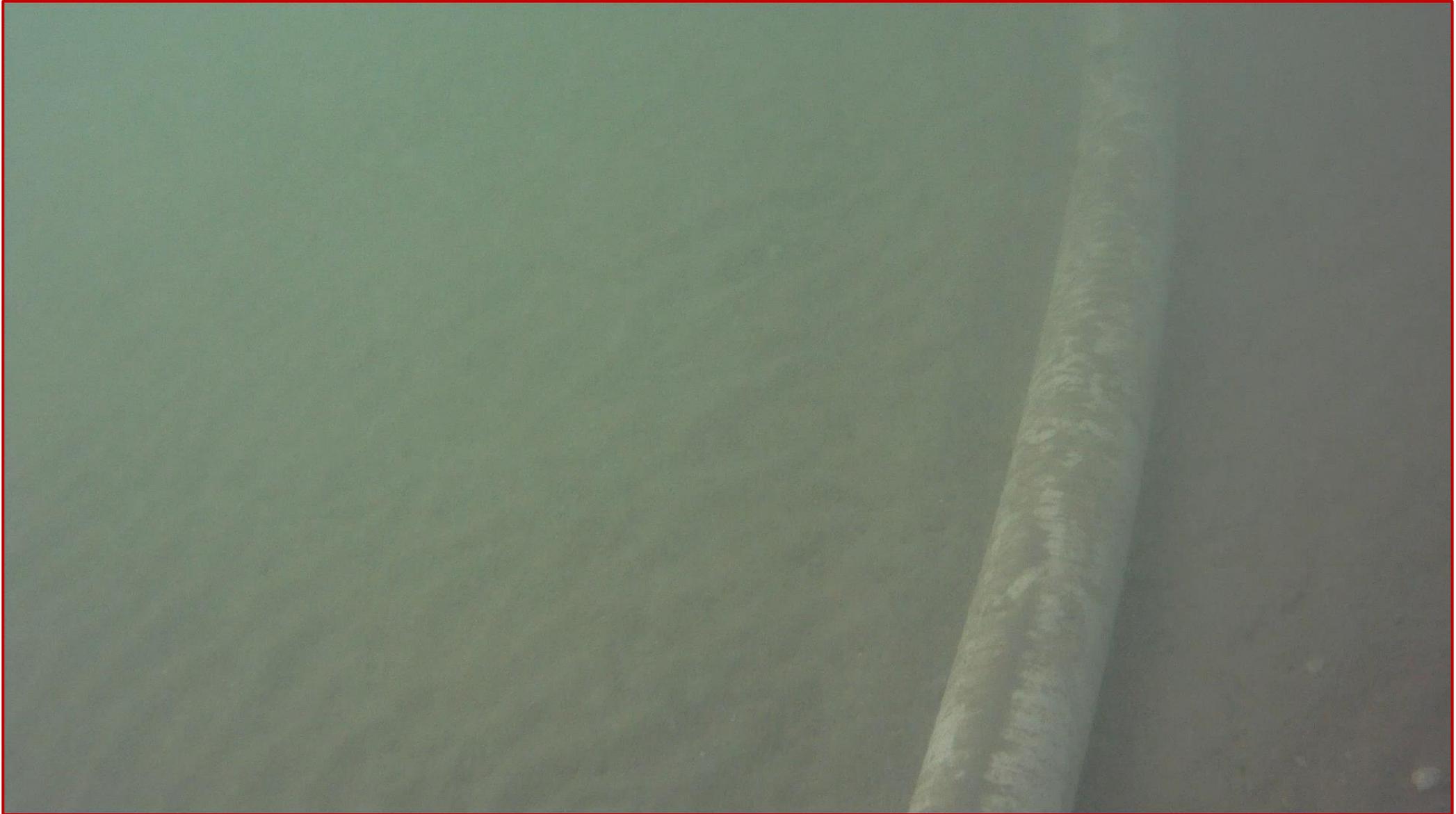
EIETTORE (18 ugellini)

Portata di scarico: 34 m³/h (acqua+sedimento)

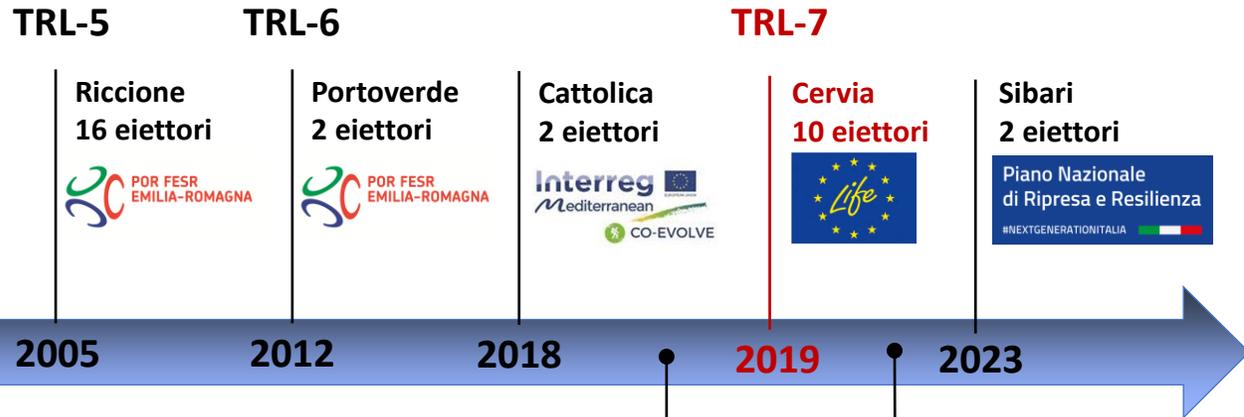
La performance dell'eiettore viene valutata con una tubazione di scarico di 60 metri:

L'eiettore aspira circa 7 m³/h di miscela acqua-sedimento. Portata di sedimento: circa 1.5-2 m³/h.

Il sistema ad eiettori: principio di funzionamento



Innovazione nella gestione dei sedimenti



Utilizzo degli eiettori in combinazione con sistemi antierosione



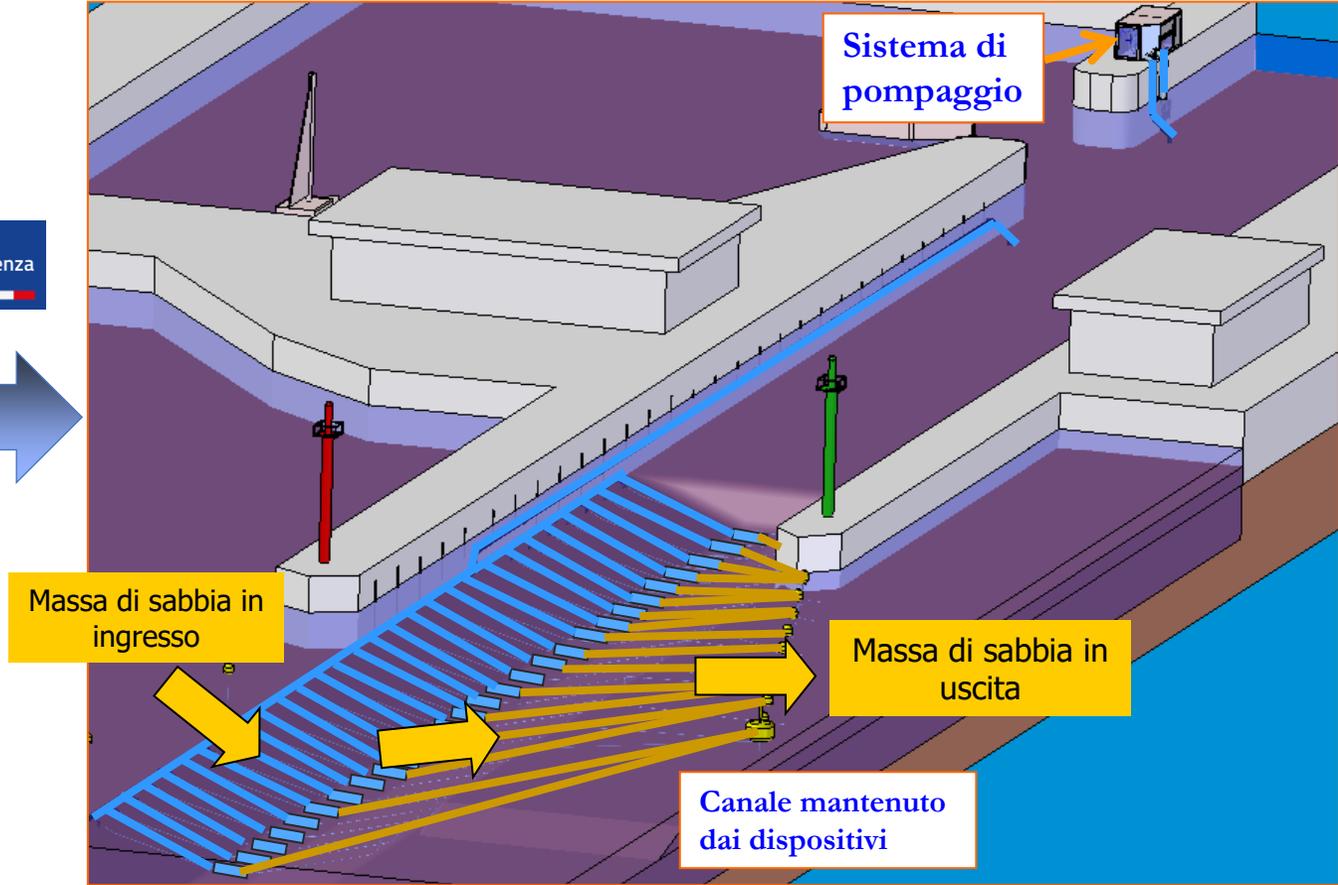
Studio di fattibilità per replicare la tecnologia in Tunisia e Libano

LIFE MARINAPLAN PLUS: <https://www.lifemarinaplanplus.eu>

CO-EVOLVE: <https://co-evolve.interreg-med.eu>

STIMARE: <http://www.progettostimare.it>

ECOMEDPORT (Bluemed Start-up Action): <https://site.unibo.it/ecomedport/it>

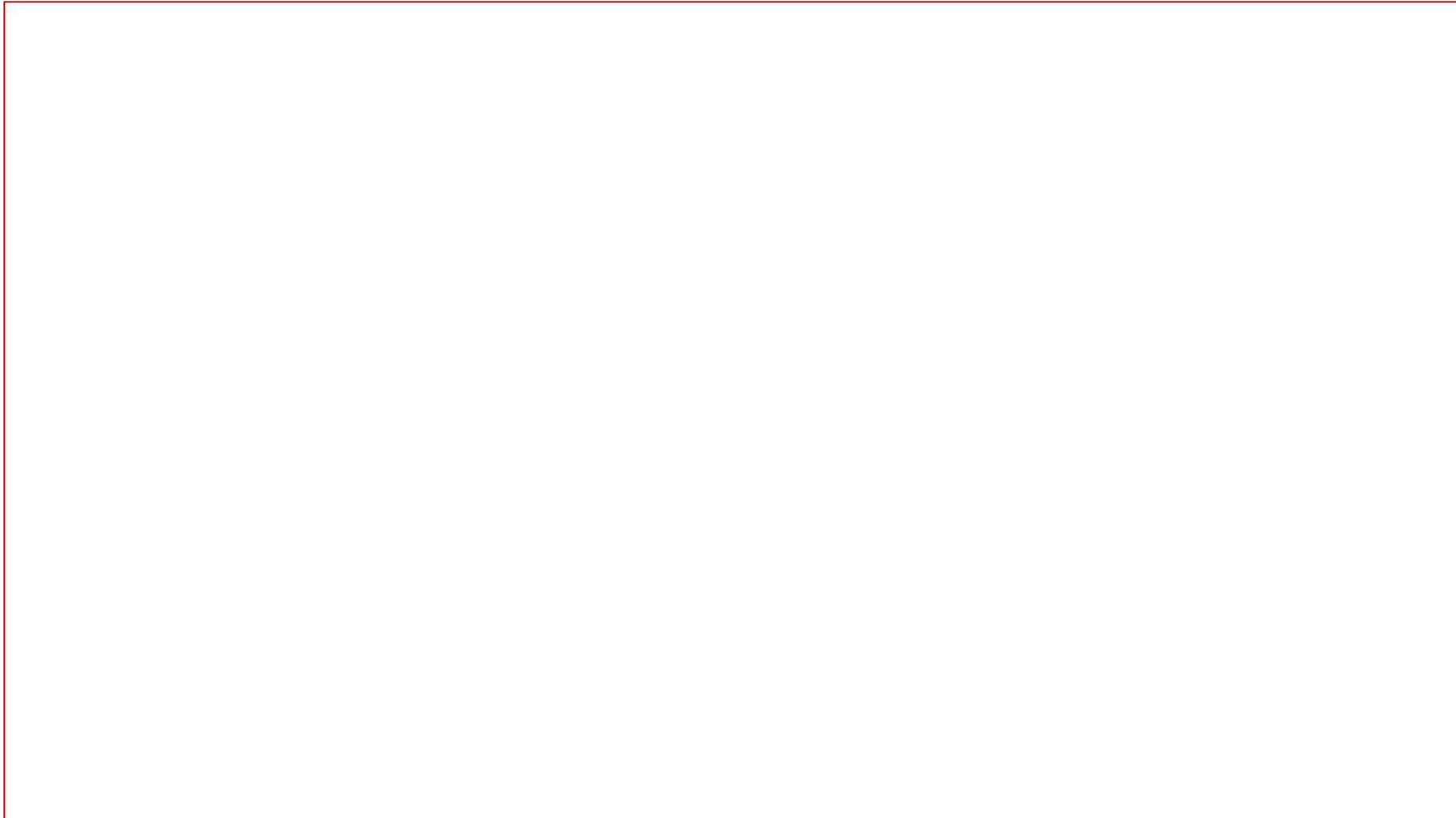


(Schema impianto sperimentale Riccione, 2005)

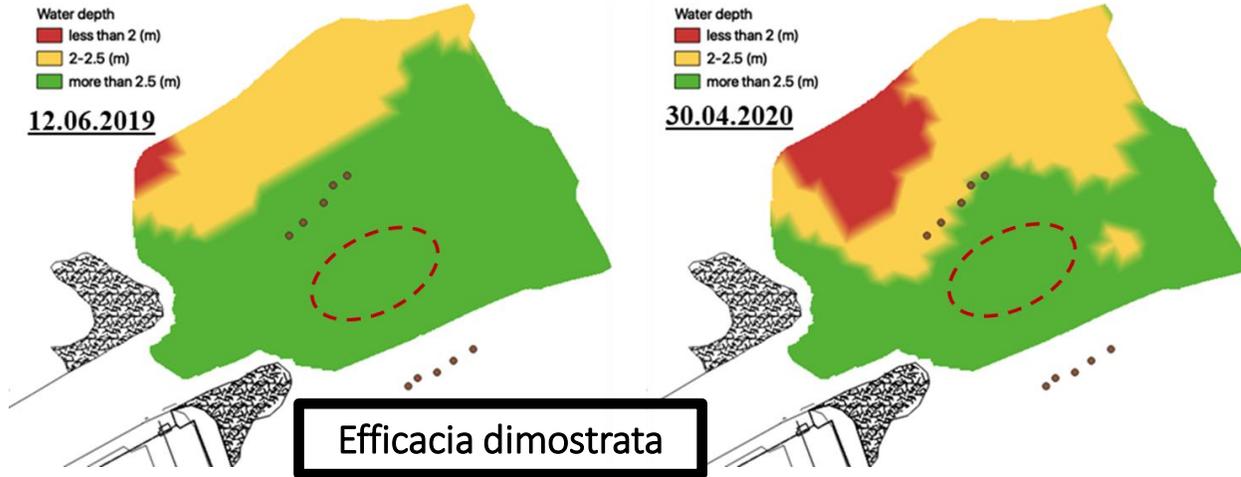
Progetto LIFE MARINAPLAN PLUS: l'impianto di Cervia



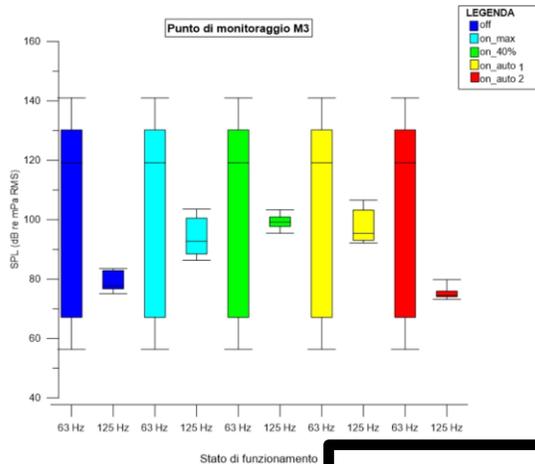
<https://www.youtube.com/watch?v=dmN49T0Y-8I>



Progetto LIFE MARINAPLAN PLUS: i risultati



L'impianto ha lavorato ininterrottamente da Giugno 2019 a Settembre 2020 garantendo un fondale minimo > 2.5 metri.

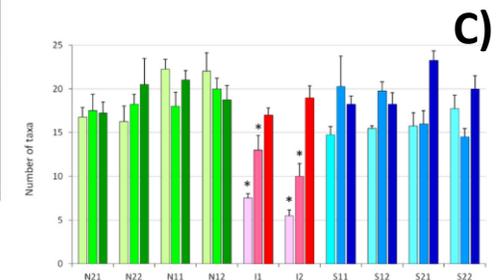
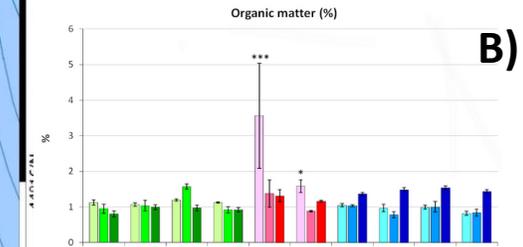
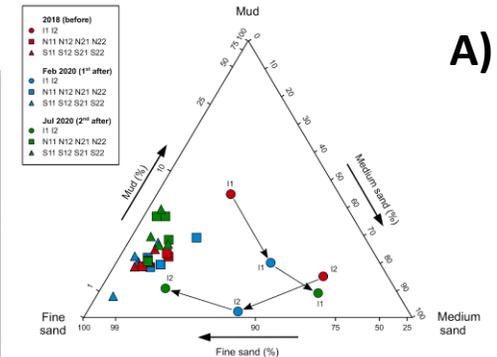
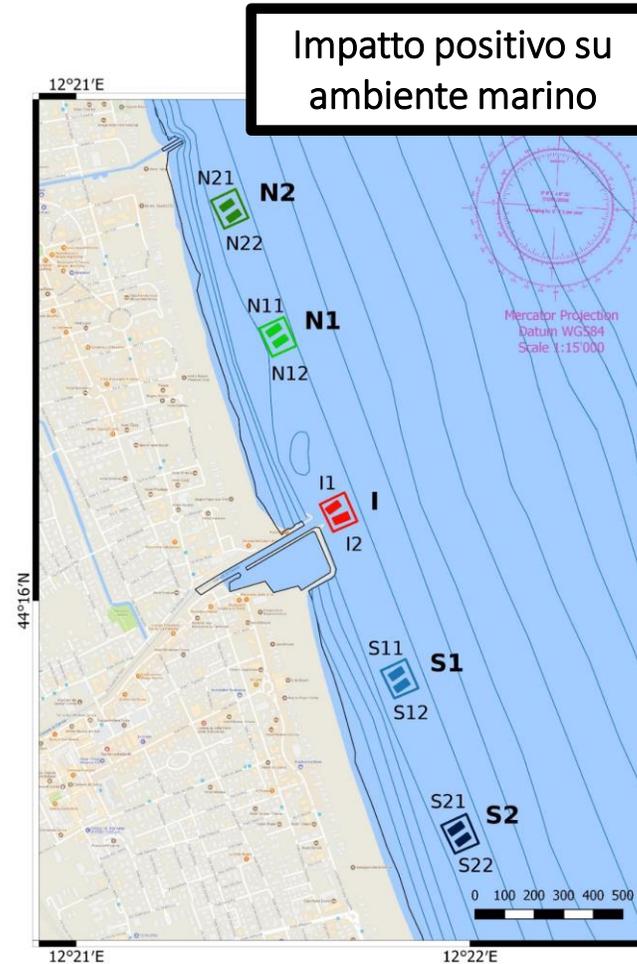


Emissioni (kg/anno)	Dragaggio	Eiettori	Eiettori (con rinnovabili)
CO ₂	59096 (100%)	82%	5%
CO	138 (100%)	10%	<1%
NO _x	1468 (100%)	2%	<1%
SO _x	374 (100%)	3%	<1%
VOC	52 (100%)	23%	2%

Minori emissioni rispetto alla draga

8

No rumore sottomarino



Progetto LIFE MARINAPLAN PLUS: i riconoscimenti



Il progetto LIFE MARINAPLAN PLUS è stato tra i primi progetti in Italia a ricevere la prestigiosa **certificazione ENVISION™** raggiungendo un grado di sostenibilità nel confronto con progetti infrastrutturali pari a SILVER (ovvero 30% più sostenibile di progetti comparabili).

<https://www.envisionitalia.it/portfolio-item/marina-plan-plus/>

Il progetto LIFE MARINAPLAN PLUS è stato selezionato e inserito nell'elenco delle **best practices** promosse dal progetto PON «**Mettiamoci in riga**» coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e che intende favorire l'adozione di buone pratiche a livello regionale attingendo dalle esperienze già maturate in progetti competitivi a livello europeo.

<https://www.mite.gov.it/pagina/mettiamoci-riga-rafforzamento-integrato-della-governance-ambientale>

Conclusioni

Rosetti Marino e Università di Bologna sono partner impegnati nell'identificare ulteriori applicazioni in ambito portuale e non che si integrino con la gestione dei sedimenti all'imboccatura dei porti. Di seguito, alcuni esempi di applicazioni valutate e alcune possibili applicazioni da valutare:



Imboccatura porto
(Houmt Souk, Tunisia)



Banchine portuali
(Tripoli, Libano e Ravenna)



Combinazione con sistemi antierosione
(Pedaso)



Manutenzione ordinaria di canali



Manutenzione di dighe e laghi

Rosetti Marino e Università di Bologna possono supportare enti pubblici e privati che sono coinvolti nella gestione dei sedimenti nella progettazione di piani di gestione pluriennale dei sedimenti incentrati sulla tecnologia ad eiettori.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Prof. Cesare Sacconi

Università di Bologna

051-2093404

cesare.sacconi@unibo.it

RIGENERAZIONE DELLE AREE COSTIERE E DEI PORTI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI | 8 novembre 2022 | Sala Reclaim Expo | Ecomondo