PROGETTO AMIS · PROJET AMIS

Dai dati alle decisioni

Des données aux décisions

Gemelli digitali costieri al servizio dei territori

Des jumeaux numériques côtiers au service des territoires

Carlo Brandini
Consorzio LaMMA · CNR-ISMAR

Workshop Interreg ALCOTRA · 5 novembre 2026
Digitalizzazione e servizi pubblici intelligenti
Digitalisation et services publics intelligents



Interreg
Cofinanziato dall'Unione europea
Cofinancé par l'Union européenne
Marittimo–IT FR–Maritime

amis

Workshop
Interreg
Cofinancé par l'Union Européenne
Cofinanziato dall'Unione Europea
France – Italia ALCOTRA

AMIS: territori, competenze, cooperazione

AMIS : territoires, compétences, coopération



Area di cooperazione Italia-Francia Marittimo
Espace de coopération Italie-France Maritime

COMPETENZE COMPLEMENTARI *Des compétences complémentaires*

RICERCA · *RECHERCHE*
CNR-INM · BRGM · Università di Genova
Osservazioni, modelli, metodi scientifici, analisi dei rischi
Observations, modèles, méthodes scientifiques, analyse des risques

ISTITUZIONI E GESTIONE DEL TERRITORIO · *INSTITUTIONS ET GESTION TERRITORIALE*
Regione Liguria · Regione Autonoma della Sardegna · Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale
Esigenze dei territori, pianificazione, gestione dei rischi
Besoins des territoires, planification, gestion des risques

TRASFERIMENTO E SERVIZI · *TRANSFERT ET SERVICES*
Consorzio LaMMA (capofila · chef de file) · CPIE Îles de Lérins et Pays d'Azur
Strumenti digitali, trasferimento agli utenti, comunicazione
Outils numériques, transfert vers les utilisateurs, communication

Competenze diverse, una visione comune: dalla conoscenza scientifica a strumenti utili per i territori.
Des compétences complémentaires, une vision commune : des connaissances scientifiques aux outils au service des territoires.

Molti dati.
Poche informazioni davvero utilizzabili.

Beaucoup de données, peu d'informations réellement utilisables.

Amministrazioni
Collectivités

Tecnici
Services techniques

Protezione civile
Protection civile

Tre bisogni fondamentali

Trois besoins essentiels

01 **Dati affidabili, aggiornati e comprensibili**

Des données fiables, à jour et lisibles

02 **Strumenti per interrogare, combinare ed elaborare**

Des outils pour interroger, croiser et traiter l'information

03 **Indicatori e scenari chiari per decidere**

Des indicateurs et des scénarios clairs pour décider

Le domande dei territori

Les questions des territoires

Dove intervenire?

Où intervenir ?

Priorità per difese e manutenzione
Priorités de protection et d'entretien



Linea di riva da fotointerpretazione (Atlante)

Quali aree sono a rischio?

Quelles zones sont exposées ?

Persone, beni e infrastrutture esposti
Personnes, biens et infrastructures exposés



Suscettività al dissesto della costa alta (Atlante)

Come prepararci?

Comment se préparer ?

Anticipare una mareggiata e i suoi effetti
Anticiper une tempête et ses effets

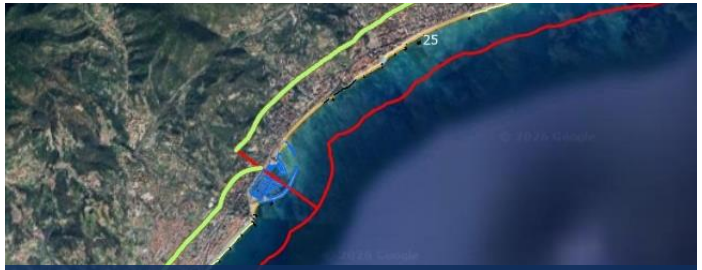


Mareggiata a Camogli, sopralluogo dicembre 2024

Conoscere la costa, osservare il mare

Connaître le littoral, observer la mer

DALL'ALTO *D'EN HAUT*



Satelliti e ortofoto
Satellites et orthophotos



Droni aerei
Drones aériens

SUL TERRITORIO *SUR LE TERRAIN*



Campagne sul campo
Campagnes de terrain



LiDAR fisso
LiDAR fixe

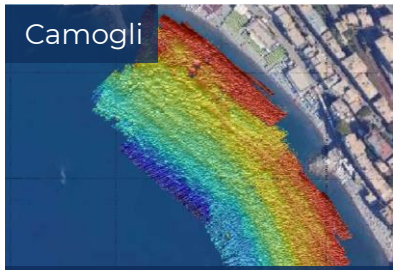


Webcam
Webcams

IN MARE *EN MER*



Droni marini
Drones marins



Fondali
Fonds marins

Boe, mareografi
Bouées, marégraphes

Osservare significa capire come evolve la costa e quali fenomeni marini la modellano.
Observer, c'est comprendre comment évolue le littoral et quels phénomènes marins le façonnent.

I modelli: dal passato al futuro

Les modèles : du passé vers l'avenir

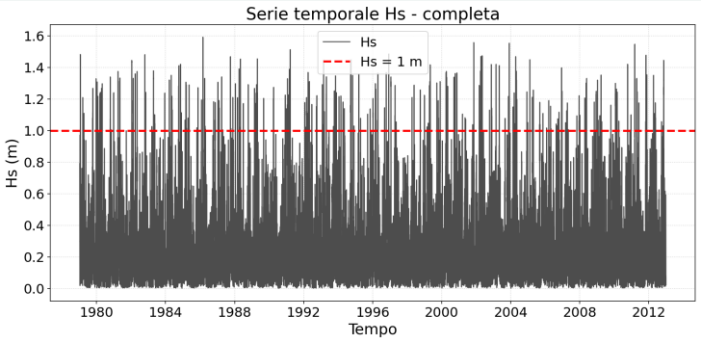
PASSATO
PASSÉ

OGGI E PROSSIMI GIORNI
AUJOURD'HUI ET JOURS À VENIR

FUTURO
AVENIR

Ricostruire
Reconstituer

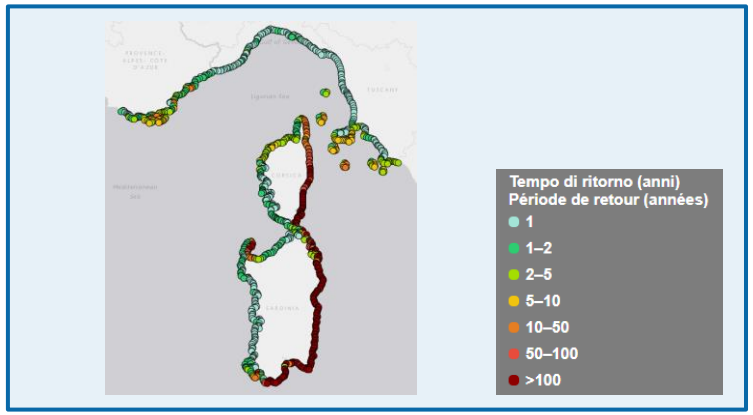
Decenni di mareggiate ed eventi estremi, anche senza misure
Des décennies de tempêtes et d'extrêmes, même sans mesures



Onde ricostruite 1979–2012 · Vagues reconstituées

Prevedere
Prévoir

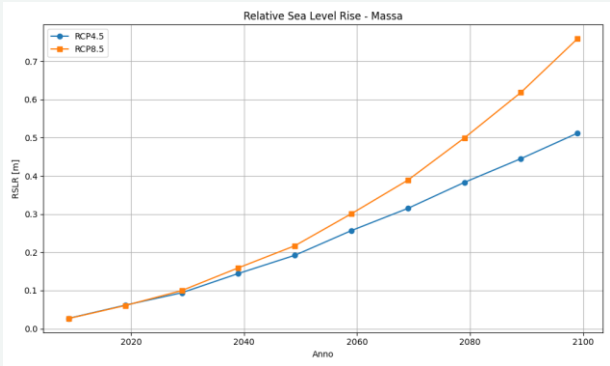
Onde, livello del mare e possibili effetti sulla costa
Vagues, niveau de la mer et effets possibles sur la côte



Severità prevista della mareggiata
Sévérité prévue de la tempête

Esplorare scenari
Explorer des scénarios

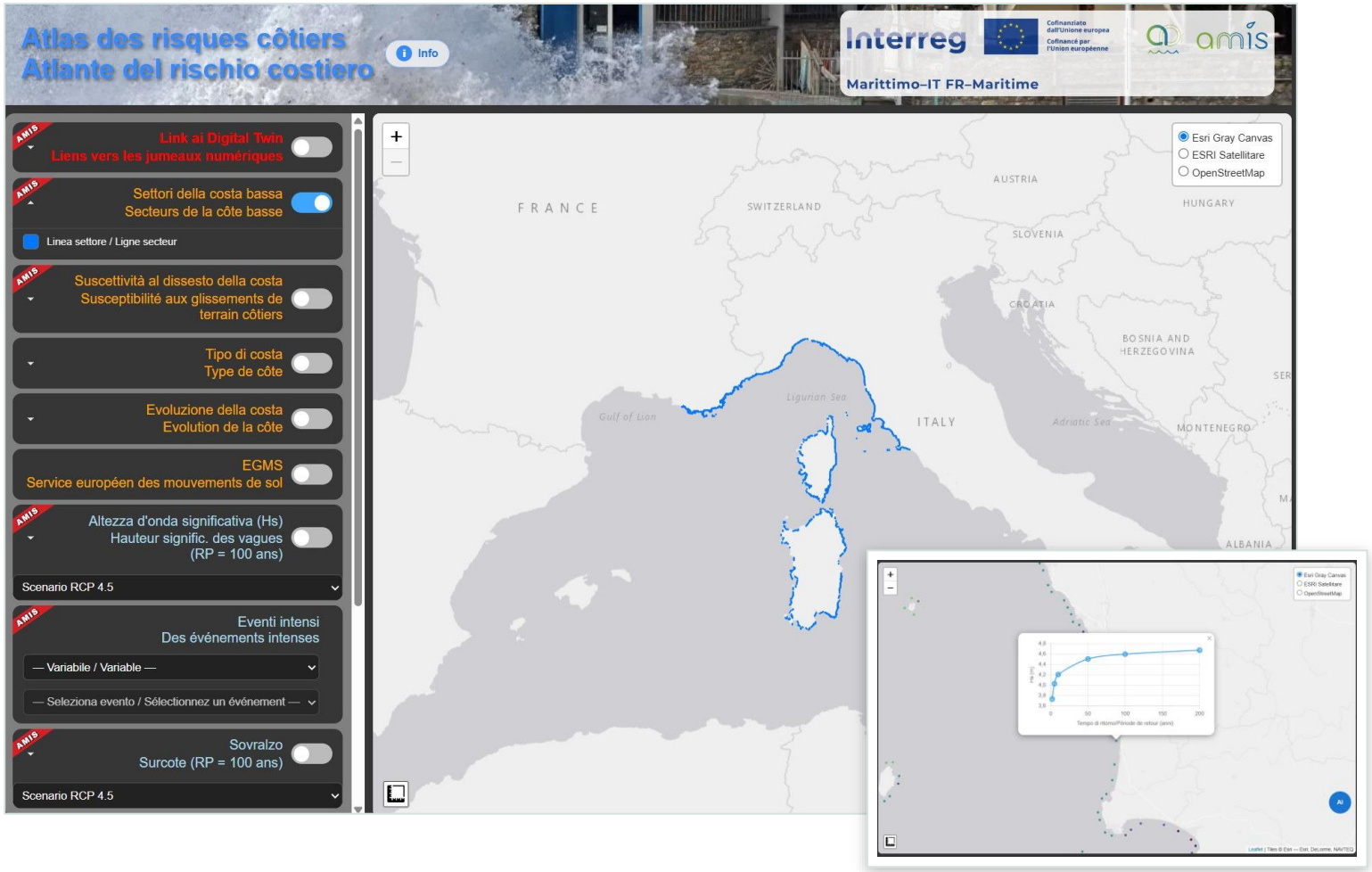
Futuri climatici possibili: scenari, non previsioni
Futurs climatiques possibles : scénarios, pas prévisions



Livello del mare a Massa · Niveau de la mer à Massa

Un Atlante per esplorare il rischio costiero

Un Atlas pour explorer les risques côtiers



Online · Disponibile · Disponible

Visualizzare · *Visualiser*

Un'unica mappa per l'area di cooperazione

Une carte unique pour l'espace de coopération

Interrogare · *Interroger*

Valori, serie storiche, tempi di ritorno

Valeurs, séries, périodes de retour

Confrontare · *Comparer*

Tratti di costa e scenari

Tronçons de côte et scénarios

Marina di Massa: previsioni e impatti

Des prévisions aux impacts potentiels



Modulo previsionale (O3.2): previsione a 72 h e scenario simulato più vicino. Mappe da simulazioni, non allagamenti osservati. · Cartes issues de simulations, non de submersions observées.

Scenario climatico al 2100, non una previsione

Scénario climatique 2100, pas une prévision

DIMOSTRATORE · DÉMONSTRATEUR

Previsione

Prévision

Onde e livello del mare a 72 ore

Vagues et niveau marin à 72 h

Simulazione

Simulation

Lo scenario simulato più vicino alla previsione

Le scénario simulé le plus proche

Impatto potenziale

Impact potentiel

Aree potenzialmente allagabili

Zones potentiellement submersibles

Non è un sistema di allerta operativo validato.

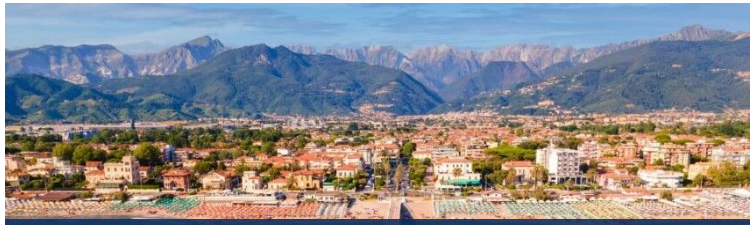
Ce n'est pas un système d'alerte opérationnel validé.

Interreg Marittimo–IT FR–Maritime amis

Tre siti pilota, un metodo trasferibile

Trois sites pilotes, une démarche transférable

GEMELLI DIGITALI LOCALI · DIMOSTRATORI *Jumeaux numériques locaux · démonstrateurs*



Marina di Massa IT
Previsioni e allagamenti potenziali
Prévisions et submersion potentielle



Camogli IT
Mareggiate e falesia rilevata con LiDAR
Tempêtes et falaise relevée par LiDAR



Les Bonnettes FR
Spiagge e falesie che cambiano
Plages et falaises en évolution

TRASFERIBILE AD ALTRI TERRITORI E RISCHI *Transférable à d'autres territoires et risques*

Osservazioni e rilievi
Observations et relevés

Modelli: passato, previsione, scenari
Modèles : passé, prévision, scénarios

Ambienti digitali accessibili
Outils numériques accessibles

Indicatori per decidere
Indicateurs pour décider

Utenti coinvolti fin dall'inizio
Utilisateurs impliqués dès le départ

Cambiano i fenomeni e i territori. Non cambia il metodo.
Les phénomènes et les territoires changent. La démarche reste la même.

Il valore di un Digital Twin non si misura dalla quantità di dati che contiene, ma dalle decisioni che può aiutare a prendere.

La valeur d'un jumeau numérique ne se mesure pas à la quantité de données qu'il contient, mais aux décisions qu'il aide à prendre.

Grazie · Merci

Carlo Brandini — Consorzio LaMMA · CNR-ISMAR

Interreg
Cofinanziato dall'Unione europea
Cofinancé par l'Union européenne
Marittimo–IT FR–Maritime
amis
Workshop
Interreg
Cofinancé par l'Union Européenne
Cofinanziato dall'Unione Europea
France – Italia ALCOTRA