

GESTIONE E TUTELA DELLE COSTE

TERZO INCONTRO TERRITORIALE

Cabras 25 ottobre 2019



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

**Cambiamenti climatici e sistemi costieri: effetto
dell'innalzamento del livello del mare e dell'acidificazione
degli oceani sulle spiagge Mediterranee**

Giovanni De Falco – IAS CNR, Oristano

The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

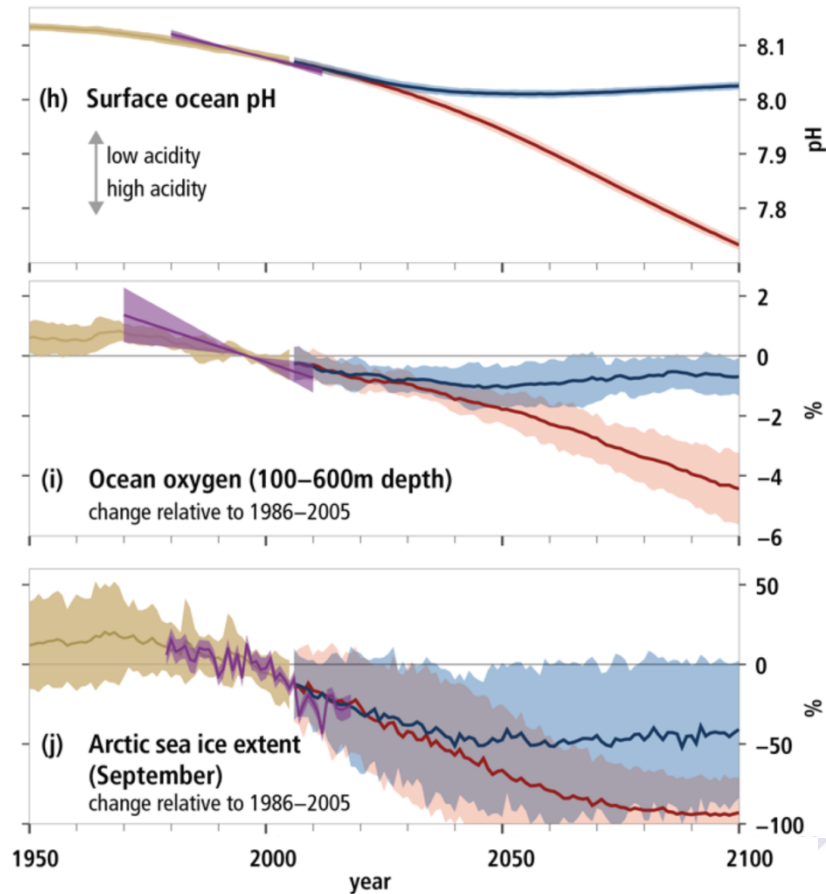
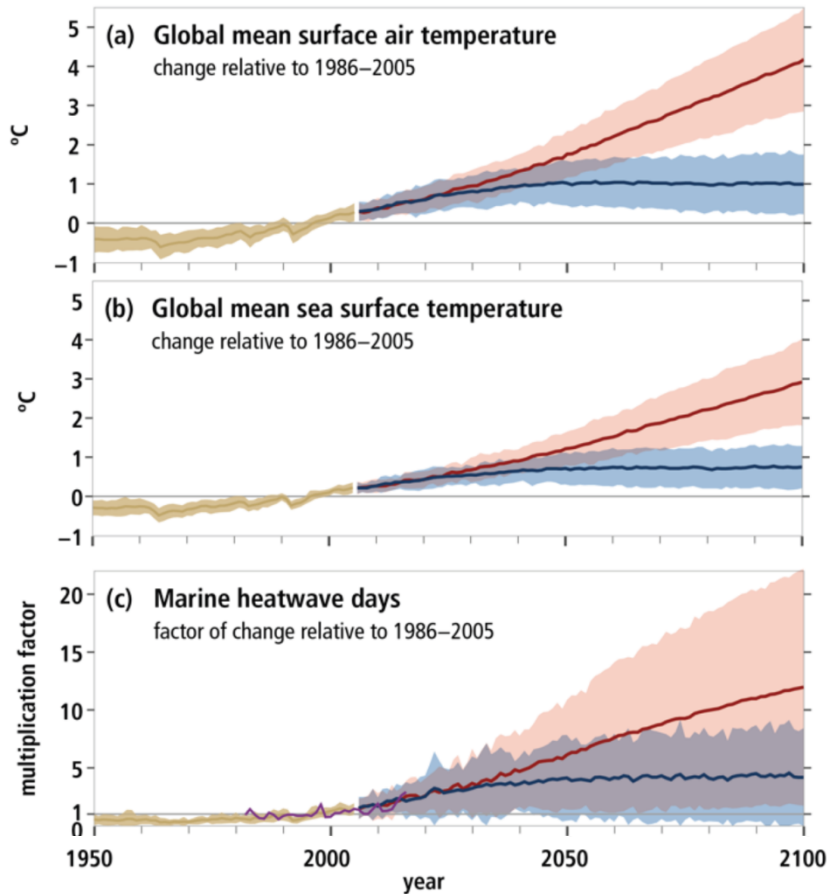
This Summary for Policymakers was formally approved at the Second Joint Session of Working Groups I and II of the IPCC and accepted by the 51th Session of the IPCC, Principality of Monaco, 24th September 2019

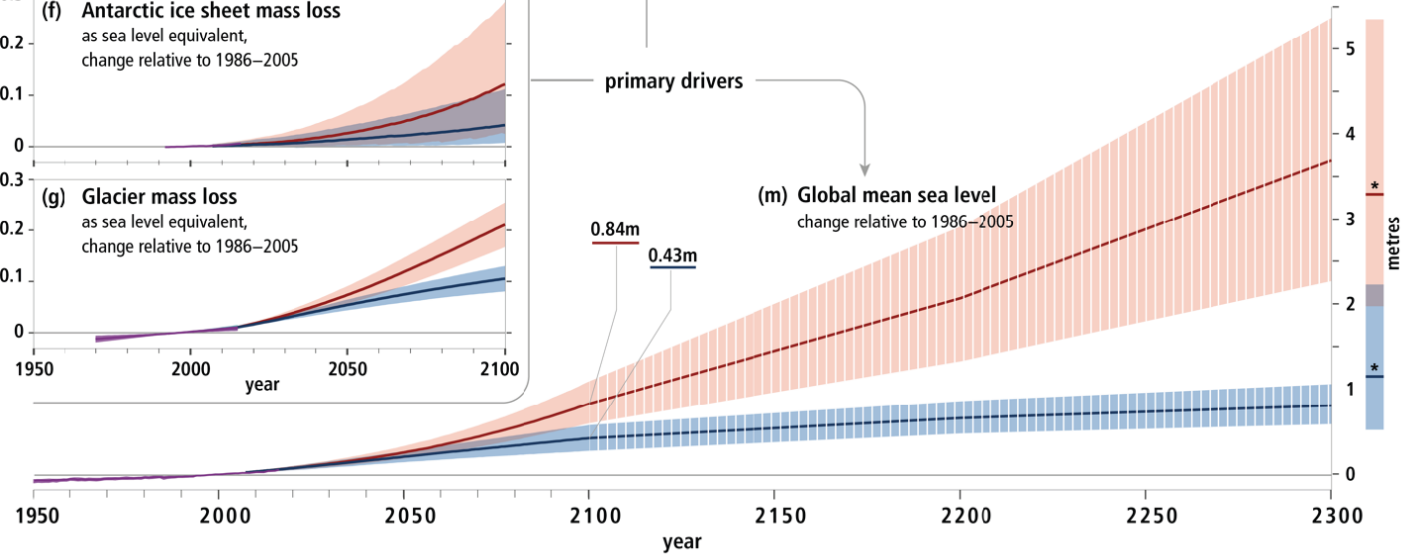
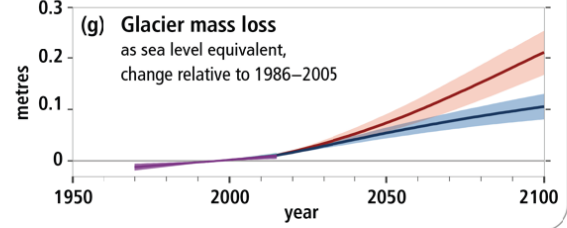
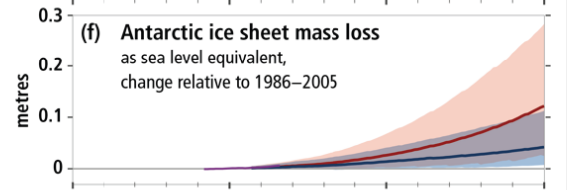
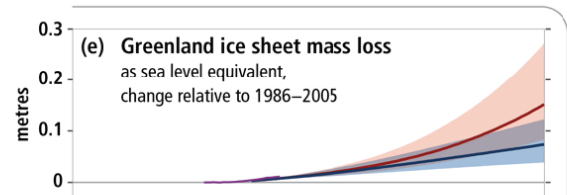
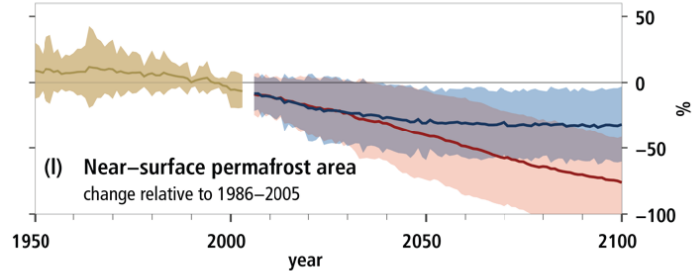
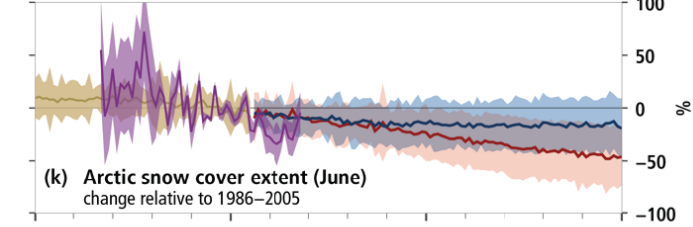
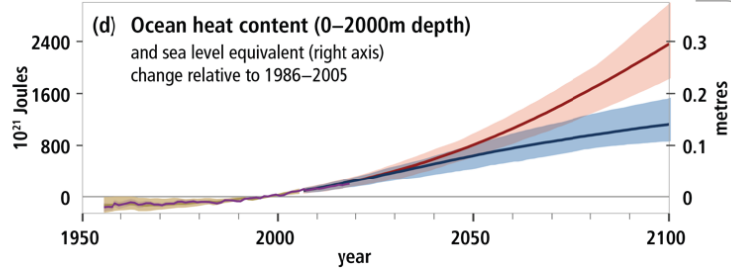
Summary for Policymakers

Past and future changes in the ocean and cryosphere

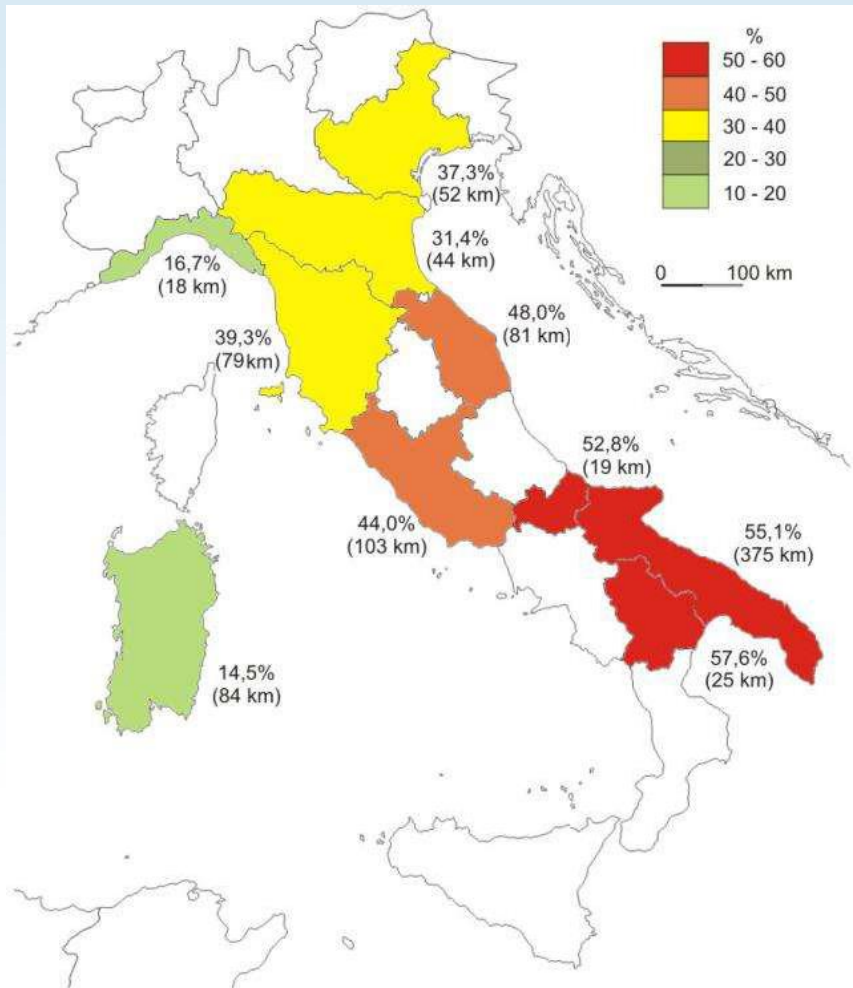
Historical changes (observed and modelled) and projections under RCP2.6 and RCP8.5 for key indicators

Historical (observed) Historical (modelled) Projected (RCP2.6) Projected (RCP8.5)





COSTE IN EROSIONE



Sardegna	km
Sviluppo Costiero	2241
Costa alta	1529
Costa Bassa	582
In erosione (% costa bassa)	84 (14%)
Costa artificiale	130

TAVOLO nazionale EROSIONE COSTIERA
 LINEE GUIDA PER LA DIFESA DELLA COSTA DAI FENOMENI DI EROSIONE E DAGLI EFFETTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI
 Protocollo d'intesa MATTM - Regioni Costiere

HOME | PROTOCOLLO D'INTESA | QUADRO NORMATIVO | EROSIONE COSTIERA | LINEE GUIDA NAZIONALI | CONTATTI

ULTIME NOTIZIE

13/06/2017 Confronto con la comunità scientifica sulle Linee Guida per la Difesa della Costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici. Tavola rotonda dedicata al Tavolo Nazionale sull'Erosione Costiera nell'ambito del Convegno COAST presso...

13/06/2017 L'iniziativa del Tavolo Nazionale sull'Erosione Costiera e le Linee Guida vengono presentate nell'ambito della Starting Conference del progetto LIFE

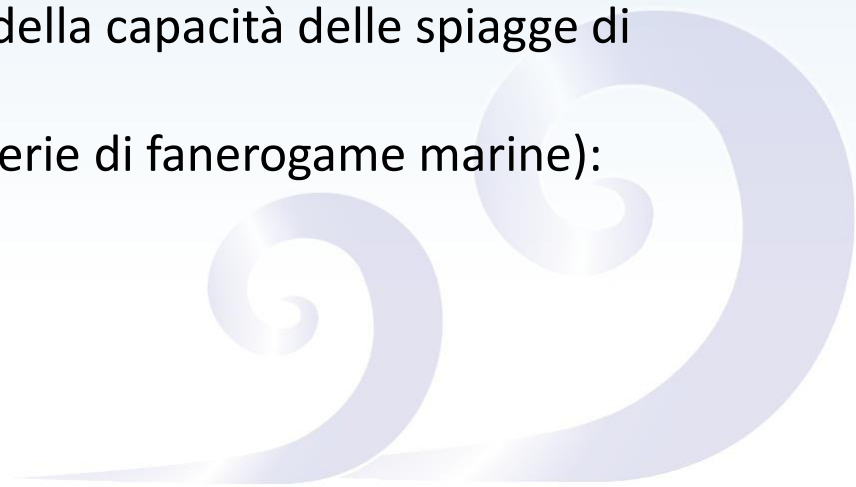
Linee guida sull'erosione costiera
 Lo stato della costa italiana è in forte evoluzione e i dati indicano che vi sono porzioni rilevanti di esse in fase di arretramento rispetto al passato a causa di fenomeni di erosione, dovuti ad una alterazione del ciclo dei sedimenti marini determinata da cause naturali e antropiche. Continua...

CAUSE DELL'EROSIONE COSTIERA

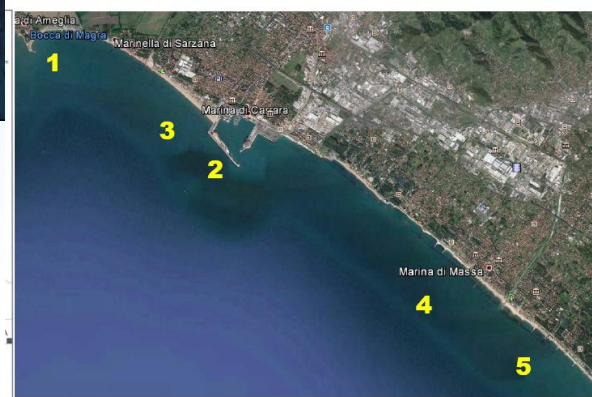
Fattori antropici:

- Opere di ingegneria costiera (es. porti);
- Regimazione idraulica nei fiumi (dighe) e modificazioni nell'uso dei bacini idrografici (cambio della copertura vegetale);
- Estrazione di gas e acque sotterranee;
- Urbanizzazione della costa: irrigidimento dei sistemi di spiaggia, la demolizione dei campi di dune, riduzione della capacità delle spiagge di adattarsi agli eventi estremi;
- Compromissione degli habitat (dune, praterie di fanerogame marine):

Cambiamento climatico



Cagliari- Poetto – urbanizzazione



- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Foce del f. Magra | 4. Marina di Massa |
| 2. Porto di Carrara | 5. Ronchi – Zona di intervento |
| 3. Marina di Carrara | |

Arborea – rimozione Posidonia



Romagna: urbanizzazione costiera

Progetto EUROSION (2004)

I piani di gestione dell'erosione costiera devono tener conto dei processi naturali.

Quattro concetti chiave:

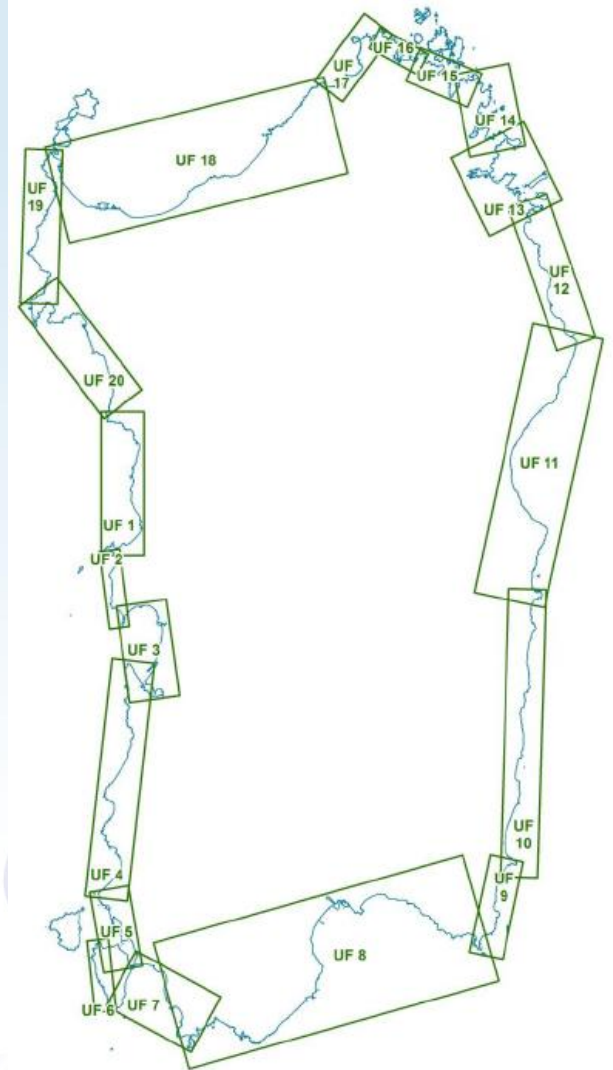
- La cella sedimentaria costiera
- Resilienza costiera
- Stato favorevole dei sedimenti
- Riserve sedimentarie strategiche



La cella sedimentaria costiera

Tratto costiero che contiene un intero ciclo di sedimentazione: origine, trasporto e deposito dei sedimenti (source to sink)

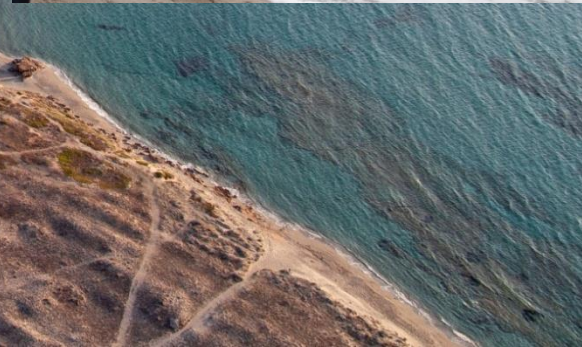
Piano azione coste RAS, 2013



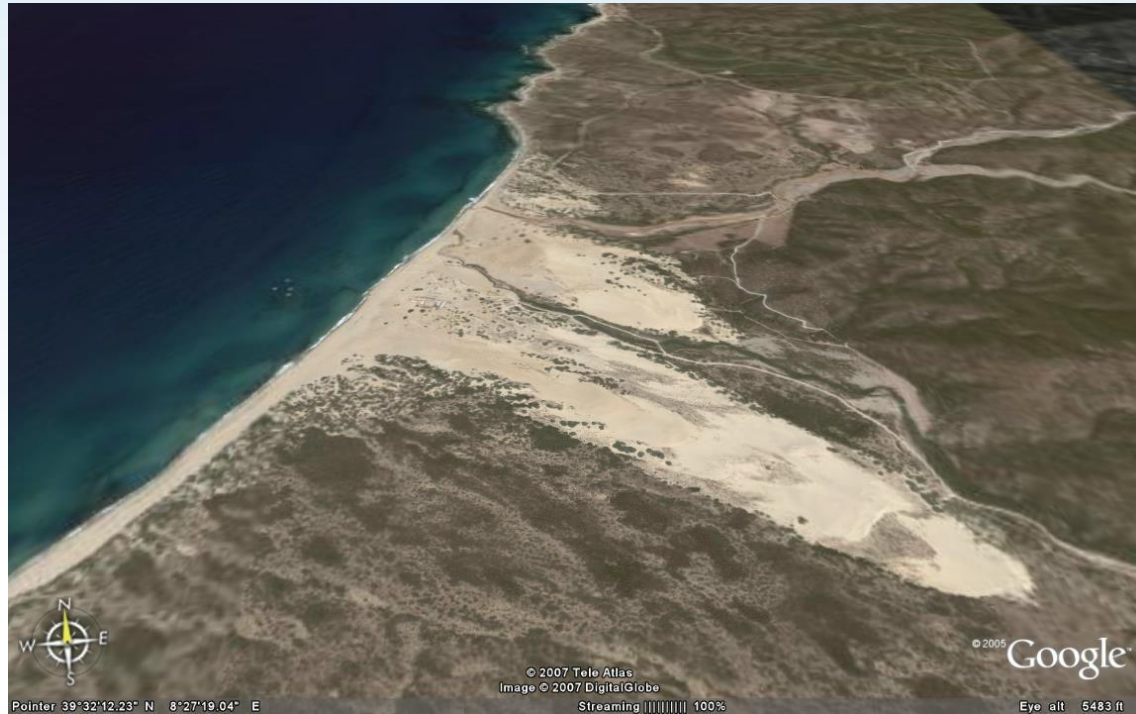
Resilienza Costiera la capacità intrinseca di un sistema costiero di adattarsi alle variazioni indotte dalla risalita del livello del mare, dagli eventi estremi e dagli impatti antropici occasionali, mantenendo inalterate le funzioni del sistema costiero nel lungo periodo. La resilienza sarà più elevata nei sistemi naturali e complessi (ad esempio una spiaggia con un campo di dune) rispetto a spiagge urbanizzate.



Spiaggia San Giovanni del Sinis: recupero dopo le mareggiate da Libeccio dell'Inverno 2013



Il Favourable Sediment Status (FSS) condizione in cui la disponibilità di sedimenti preserva la dinamica costiera e favorisce la resilienza costiera. Questo concetto definisce il bilancio sedimentario che deve essere neutro o positivo o, in caso di deficit sedimentario, supportato da interventi di ripascimento costiero previsti nell'ambito di piani di gestione dei sedimenti. L'obiettivo di un FSS si raggiunge anche con gli strumenti di pianificazione dello spazio costiero, lasciando alla spiaggia lo spazio adeguato in funzione della sua variabilità spaziale.

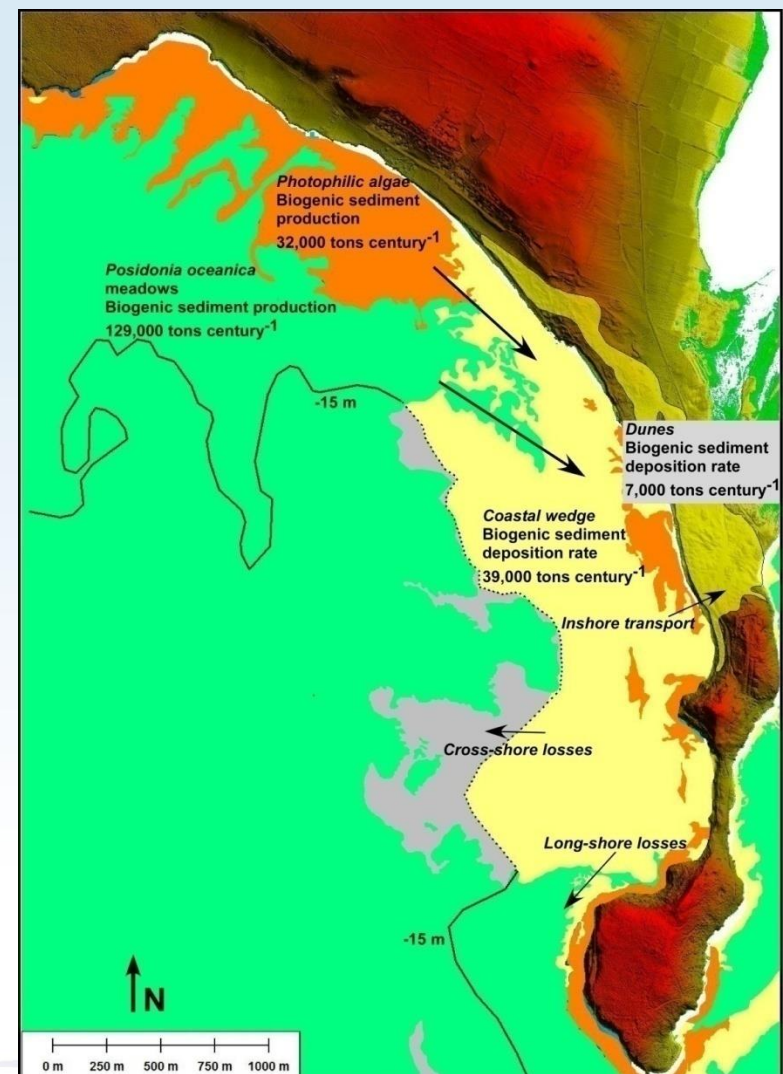


Bilancio sedimentario positivo:

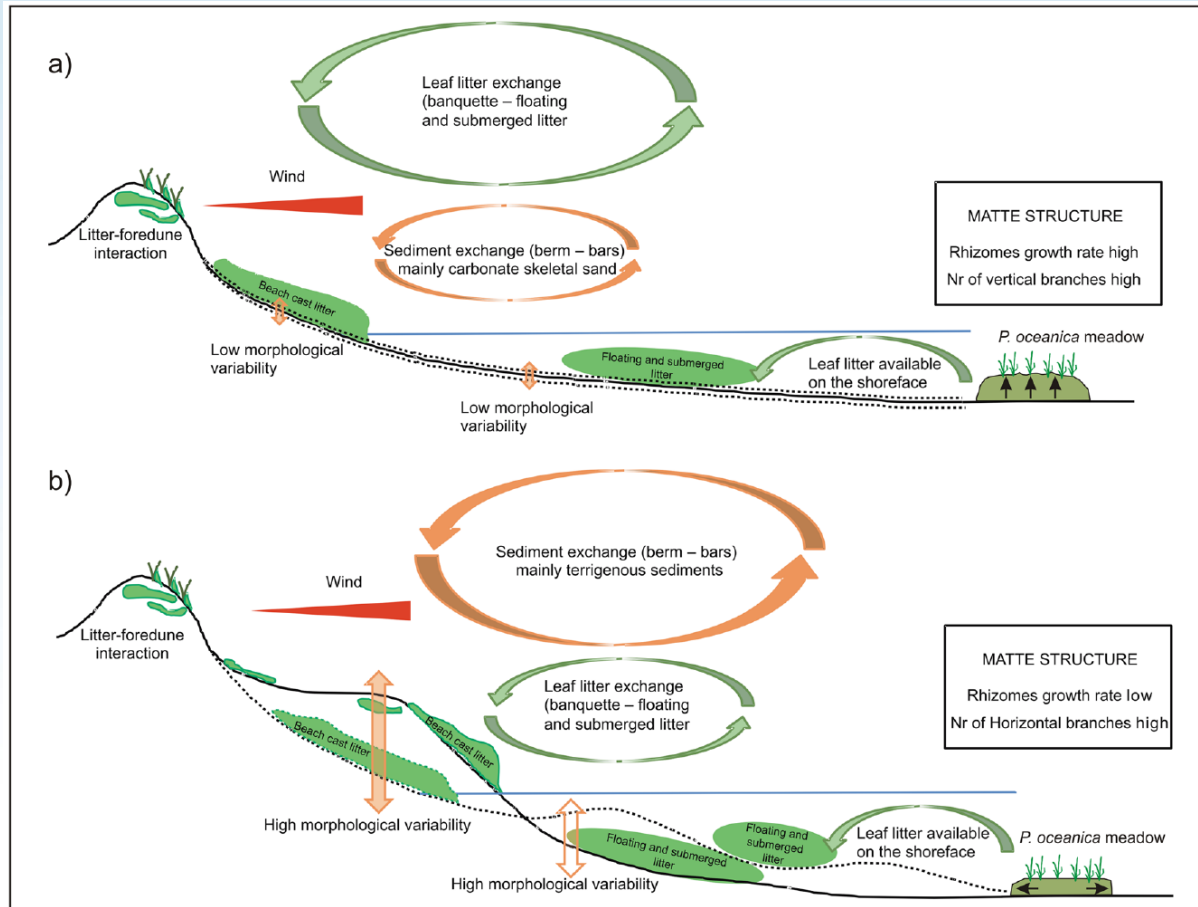
Sedimenti Bioclastici prodotti negli ecosistemi costieri

46.000±5.000 ton/100 anni

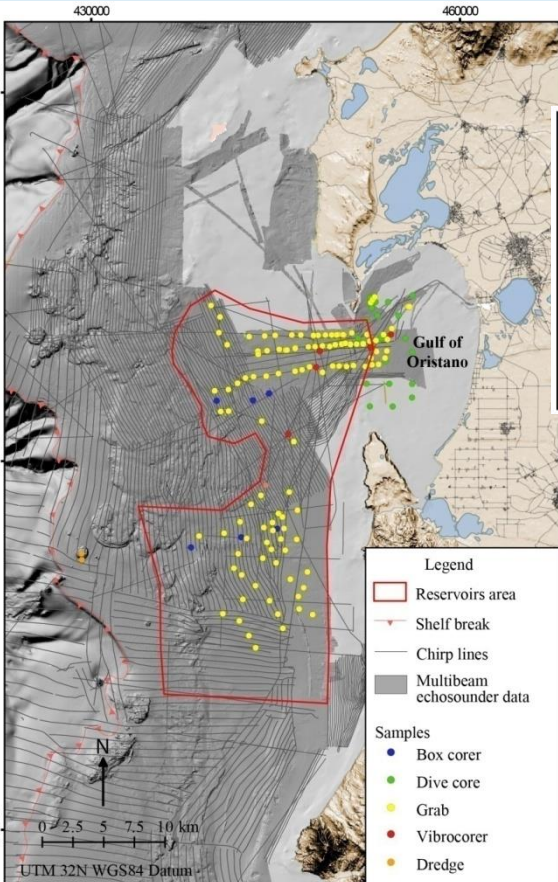
De Falco et al., Biogeoscience 2017



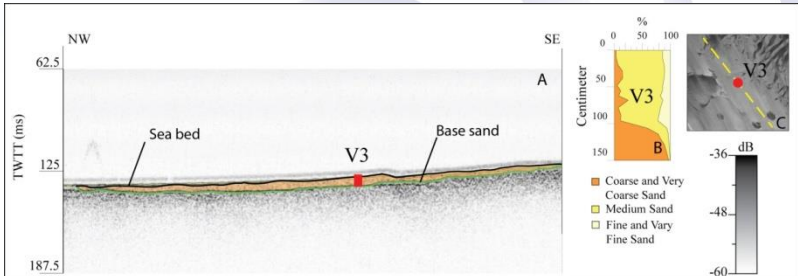
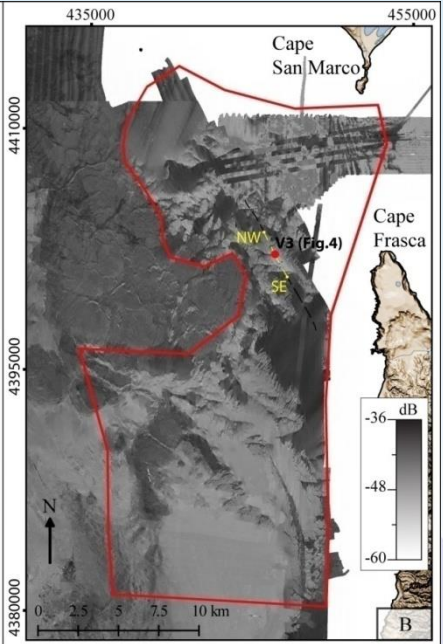
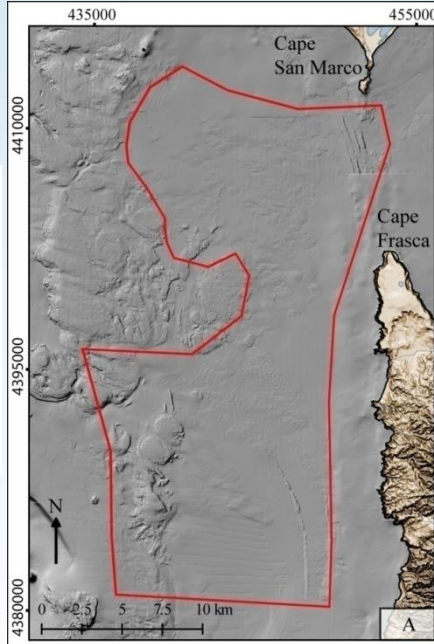
Ruolo degli ecosistemi: la Posidonia oceanica



Depositi strategici di sedimento: conoscenza dettagliata dei depositi di sedimento utilizzabili per interventi di ripascimento, sia per piccoli interventi sul breve periodo che per interventi sul lungo periodo.



Feature class Multibeam-Backscatter	
Fields	Layer name
FID	Layer name
the_geom	Polygon Coordinates (WGS_84)
CRUISE	Reference Cartografic
NAME	Name of the route acquisition
DATE	dd/mm/aaaa of acquisition
MBES_TYPE	Instrument model (ex.:Simrad_EM_7111)
COVERED_AR	dd/mm/aaaa of acquisition
RESOLUTION	Textural group
MIN_ELEVAT	Minimum elevation acquired value
MAX_ELEVAT	Maximum elevation acquired value



ITALIA
INCOMPIUTAI monumenti
allo sprecoNATIONAL
GEOGRAPHICIL CAMBIAMENTO
CLIMATICO
CI SOMMERGERÀ?

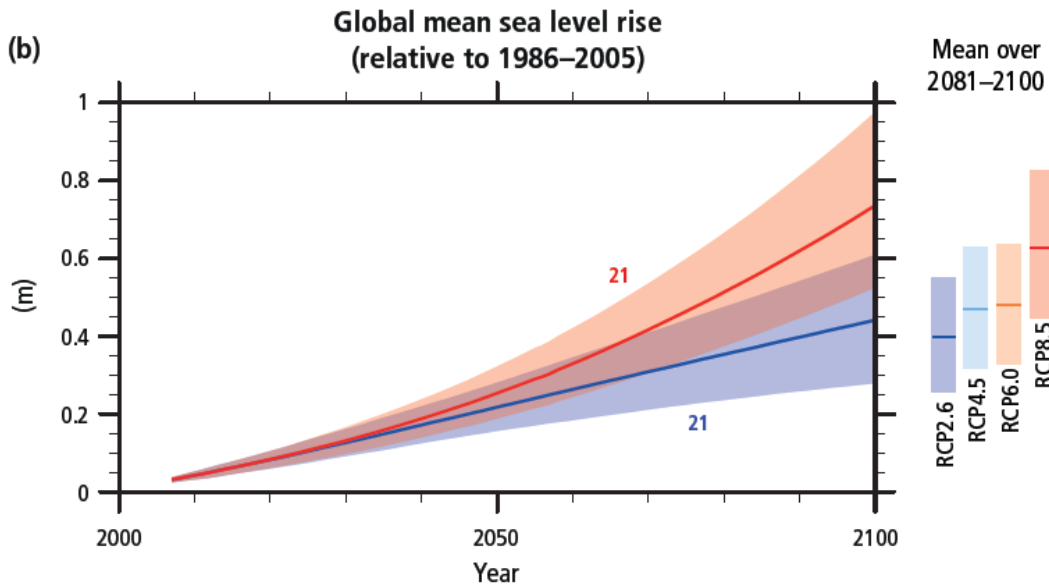
IN ALTO MARE

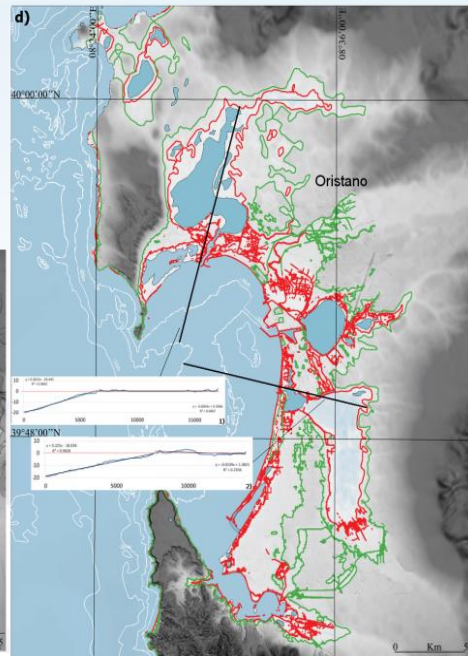
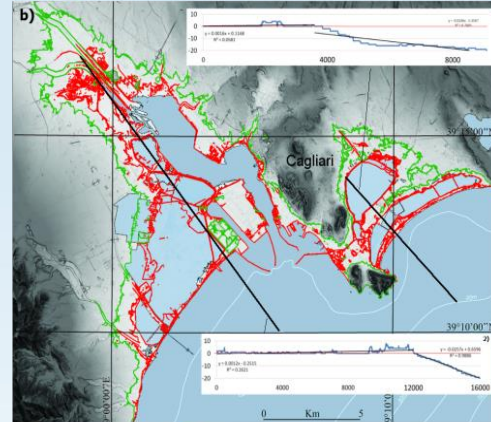
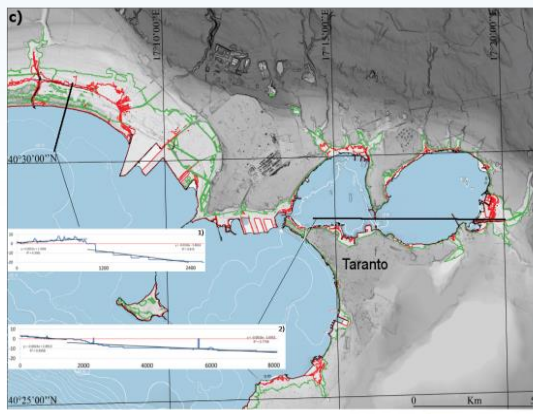
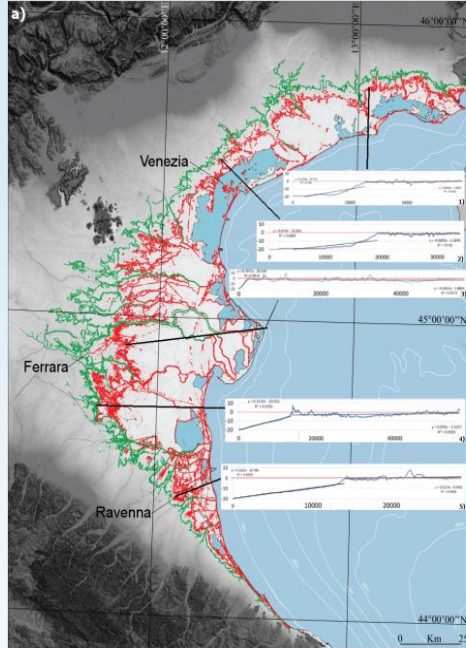
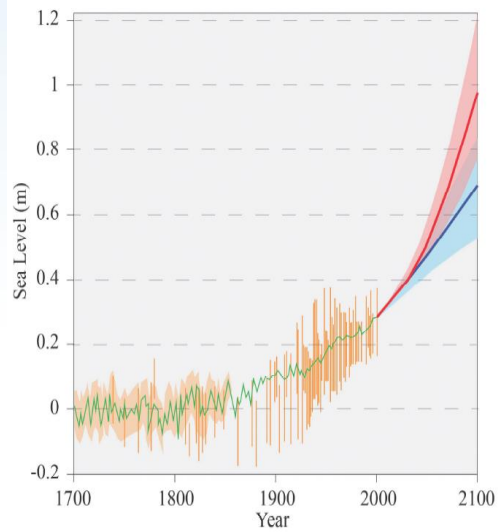
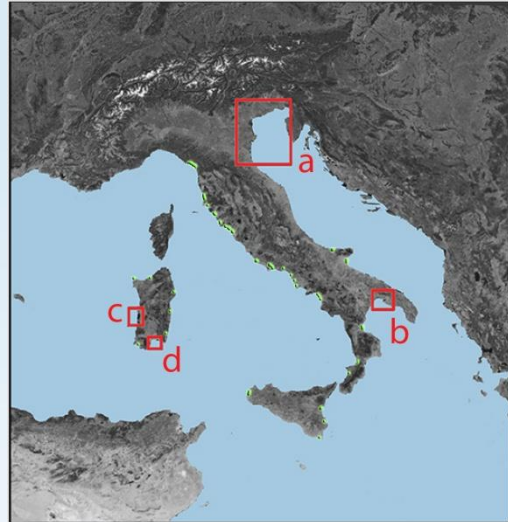
NO AGE

Mappa: se tutto il ghiaccio si sciogliesse
Kinshasa, capitale dell'arte africana
Casuario, il grande pennuto australiano
Spedizioni fallite: l'insuccesso aiuta il progresso?



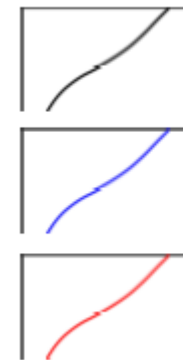
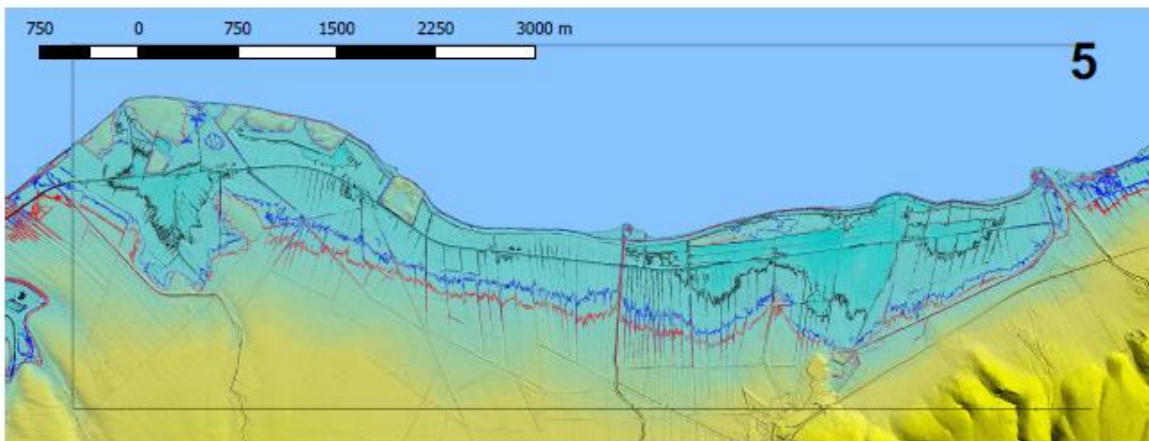
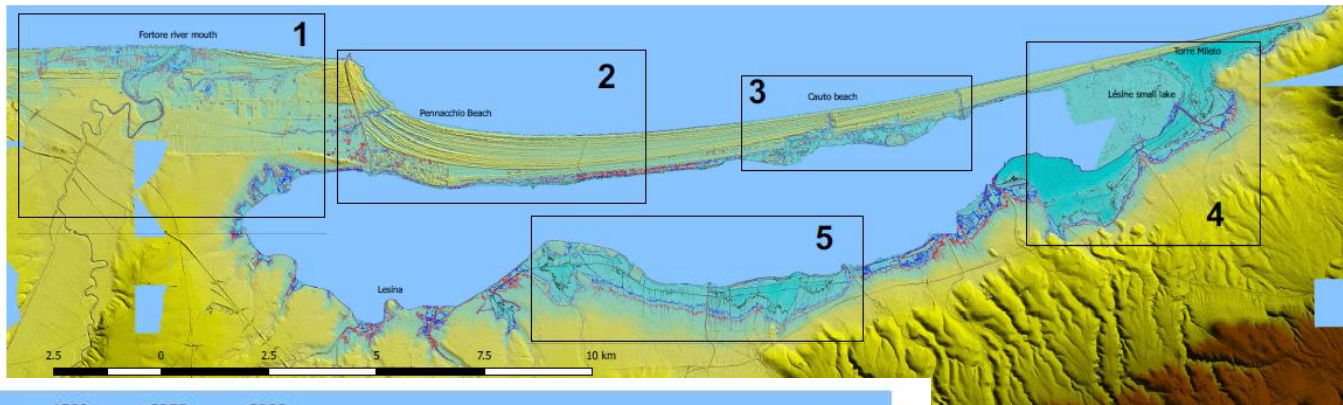
Il cambiamento climatico





ALTIMETRIC MAP OF THE POSSIBLE COASTAL FLOODING EXPECTED IN 2100 - LESINA LAGOON

Fabrizio Antonioli - Enea Casaccia, Laboratorio di Modellistica e Impatti
 Giovanni De Falco - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero CNR, Oristano



Elevation isoline 0 m.a.s.l.

PROJECTION IPCC 2013

PROJECTION Rahmstorf 2007



Impact of ocean acidification on the carbonate sediment budget of a temperate mixed beach

Simone Simeone¹ · Emanuela Molinaroli² · Alessandro Conforti¹ · Giovanni De Falco¹

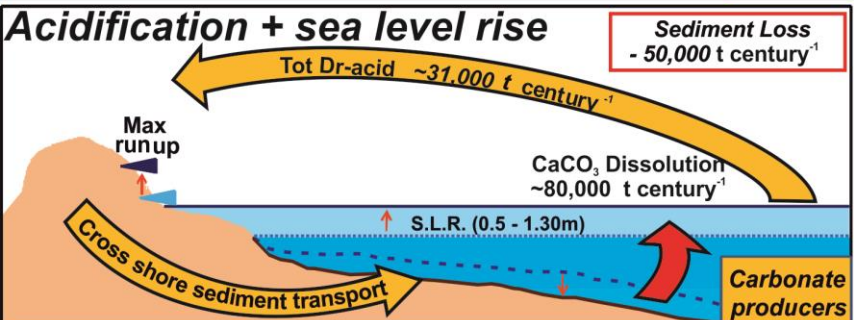
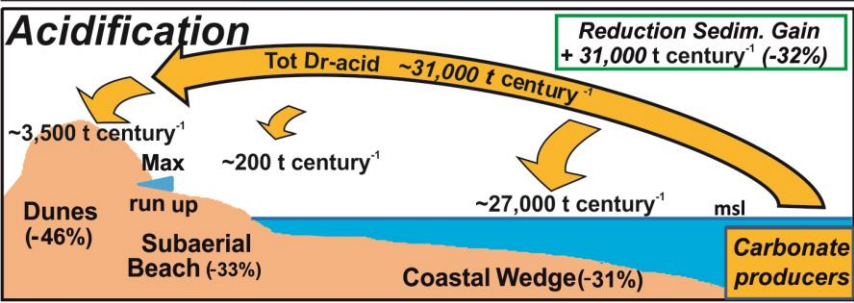
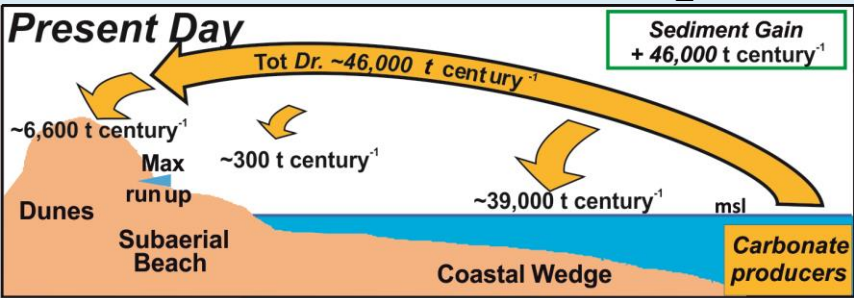
Molluscs	Calcifying Algae	Benthic Foraminifera	Echinoids	Bryozoans
----------	------------------	----------------------	-----------	-----------

L'acidificazione degli oceani amplifica l'effetto dell'innalzamento del livello del mare sull'erosione di spiagge e dune



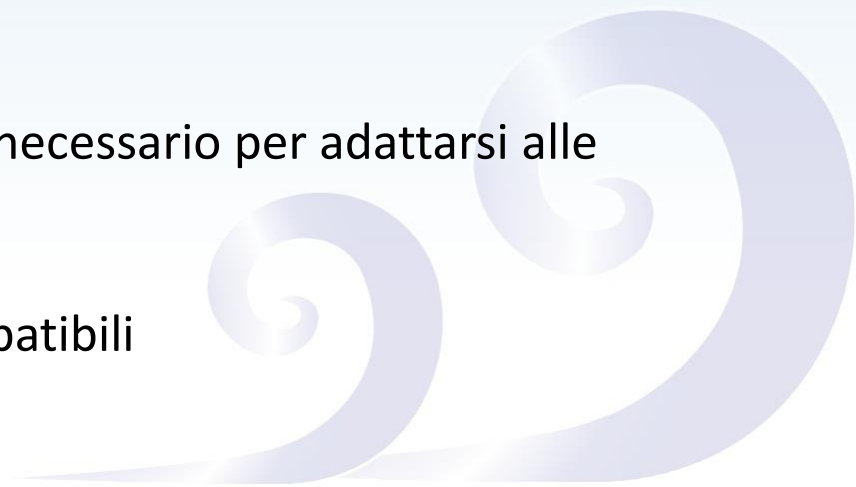
Passaggio da un sistema in accrescimento a un sistema in erosione

Spiagge carbonatiche a rischio per l'aumento di CO₂



Adattamento dei sistemi costieri al cambiamento climatico dipenderà dalla RESILIENZA

- Identificare le aree costiere vulnerabili al cambiamento climatico (inondazioni, eventi estremi, acidificazione)
- Conservare le spiagge semi-naturali. Preservare le componenti naturali del sistema costiero che favoriscono la resilienza costiera: (es. dune, ecosistemi);
- Lasciare al sistema spiaggia lo spazio necessario per adattarsi alle variazioni.
- Disporre di riserve di sedimento compatibili



Grazie per l'attenzione

IAS Istituto per lo studio degli Impatti Antropici
e Sostenibilità in ambiente marino



giovanni.defalco@cnr.it
<http://marinedata.cnr.it/>