AGENDA 2030 DI BOLOGNA

L'ITALIA SOSTENIBILE

IDEE E AZIONI PER IL FUTURO

BOLOGNA 20-21 MAGGIO 2016

C.N.R. AREA DELLA RICERCA DI BOLOGNA

Biodiversità e Cambiamenti Climatici

proposte operative

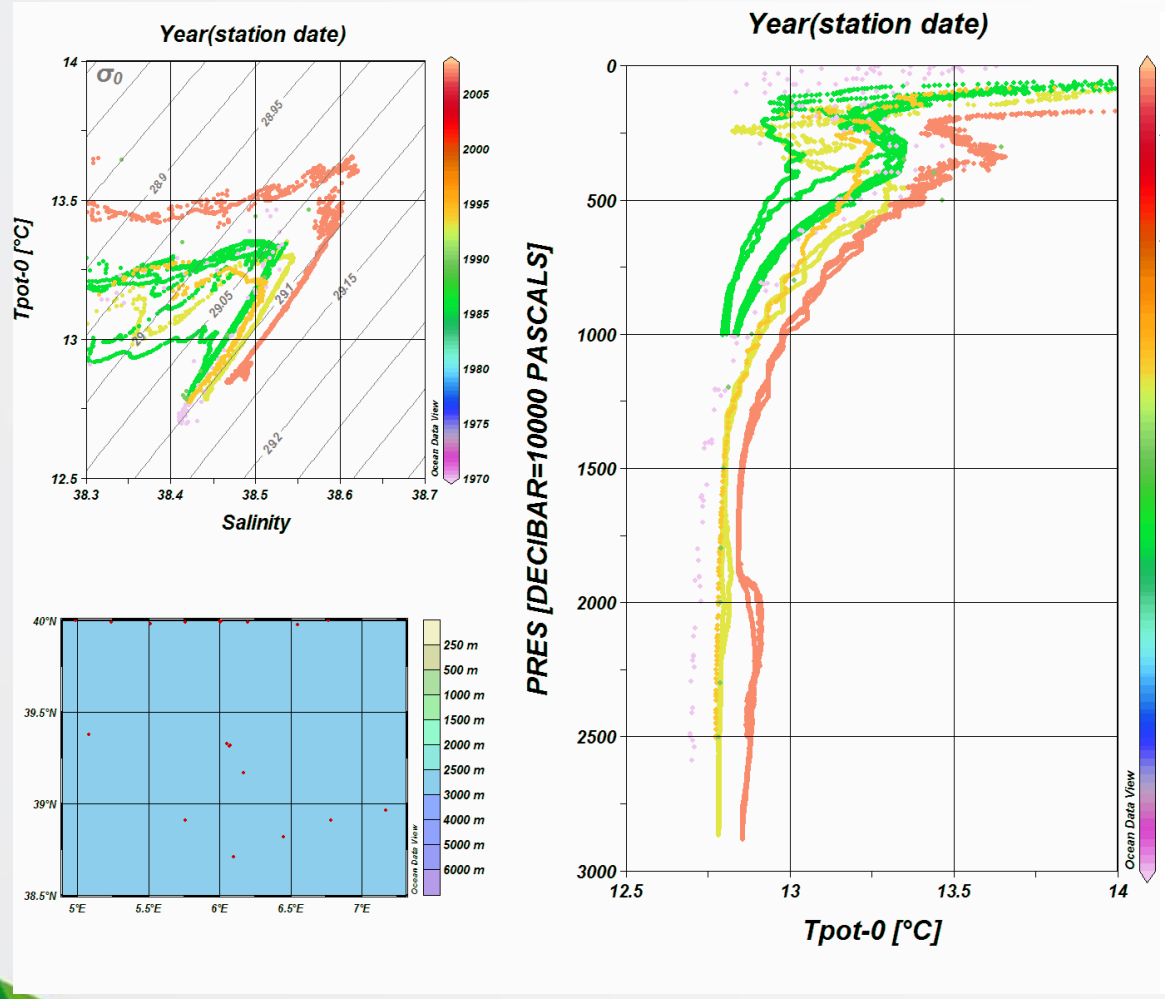
Roberto Danovaro

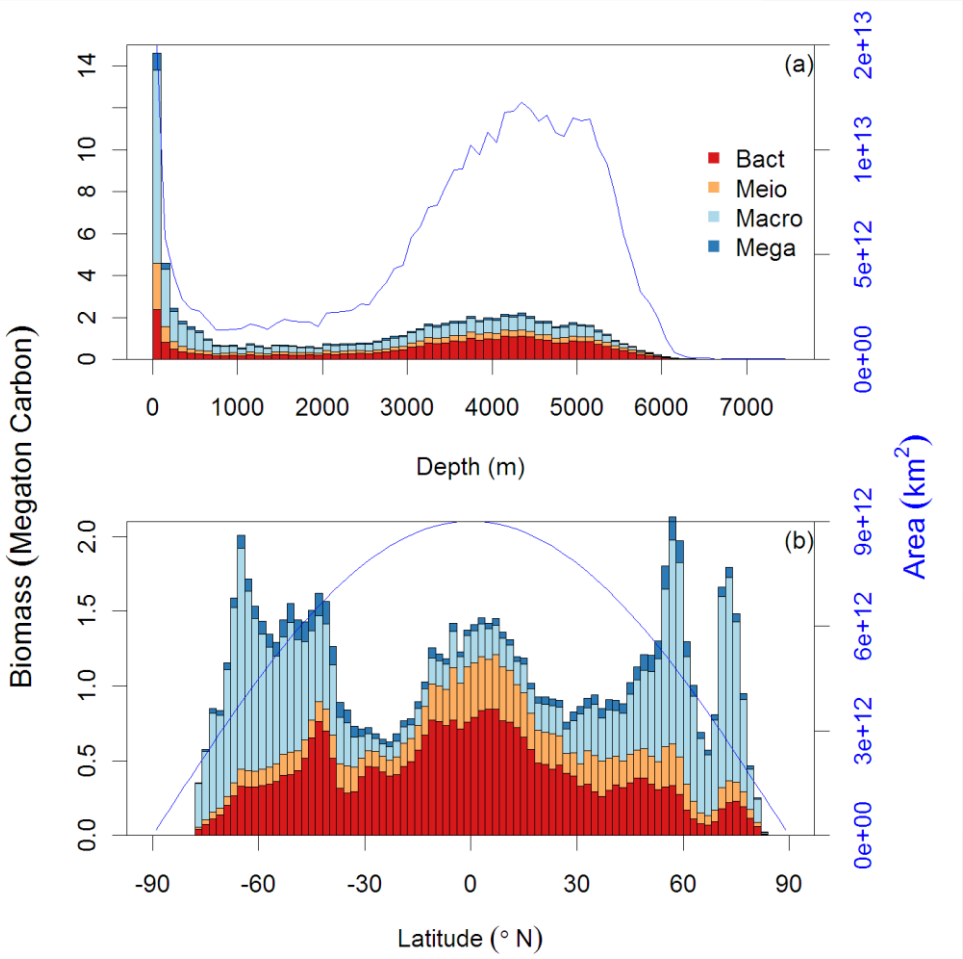
Università Politecnica delle Marche
Stazione Zoologica Anton Dohrn

Come i cambiamenti globali cambiano la biodiversità ed il funzionamento degli ecosistemi marini

- Riscaldamento: impatto sugli ecosistemi sensibili
- Effetto sulla penetrazione di specie aliene
- Risposte funzionali
- Deossigenazione
- Acidificazione
- Effetti sinergici di stressori multipli

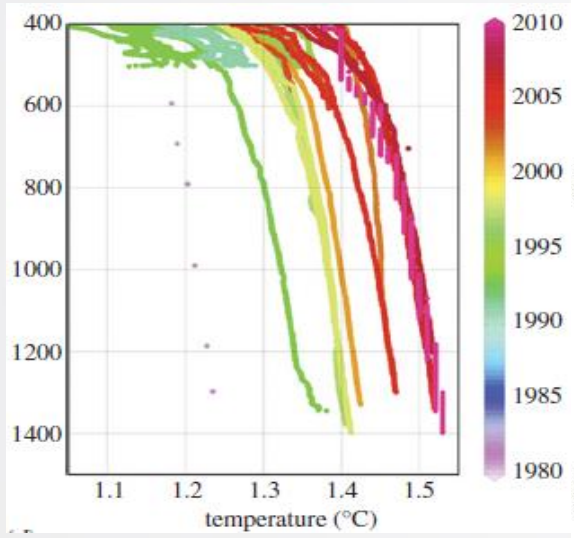
Impatto del riscaldamento

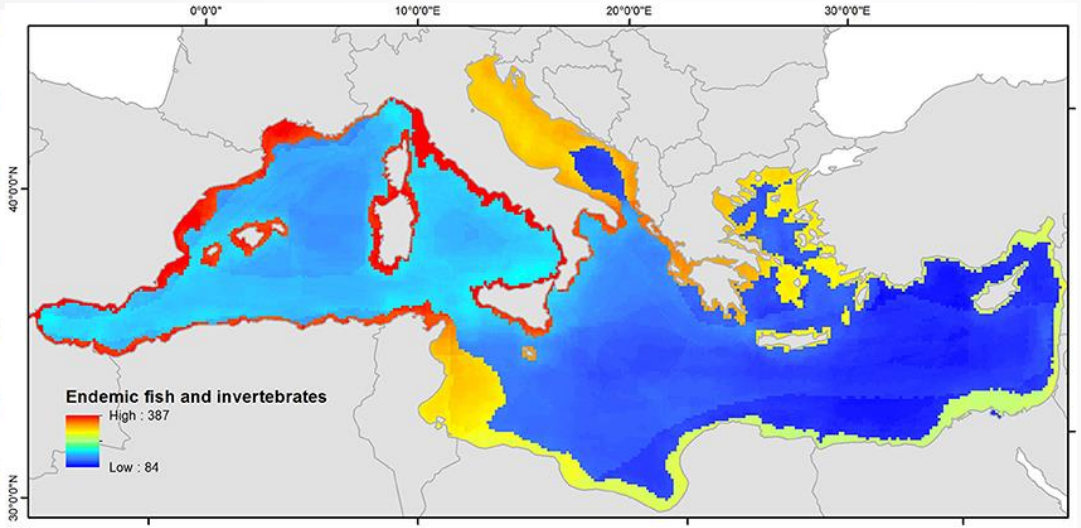


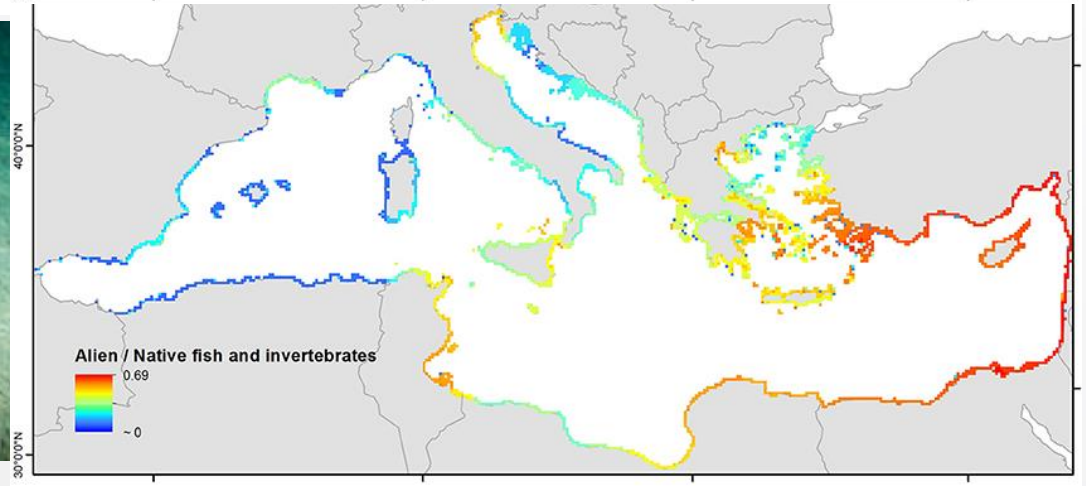


Mediterraneaneo Occidentale

Penetrazione di specie aliene





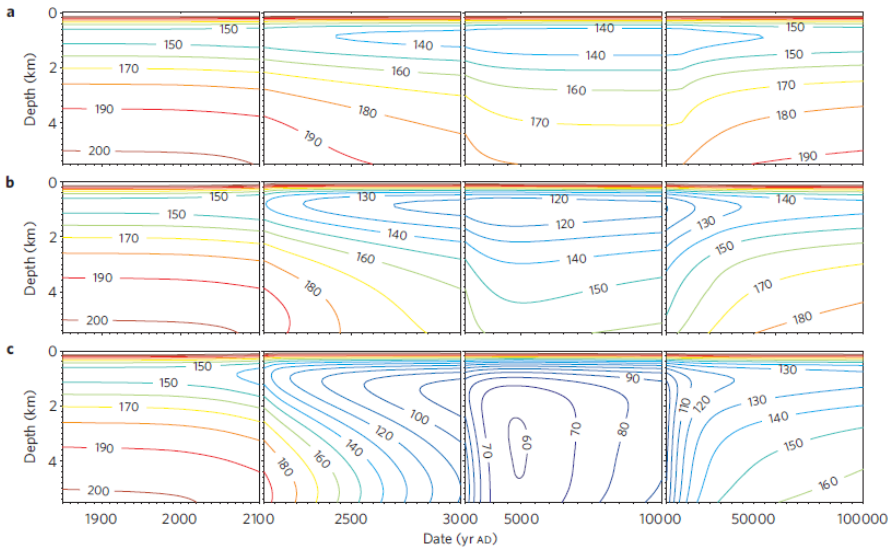


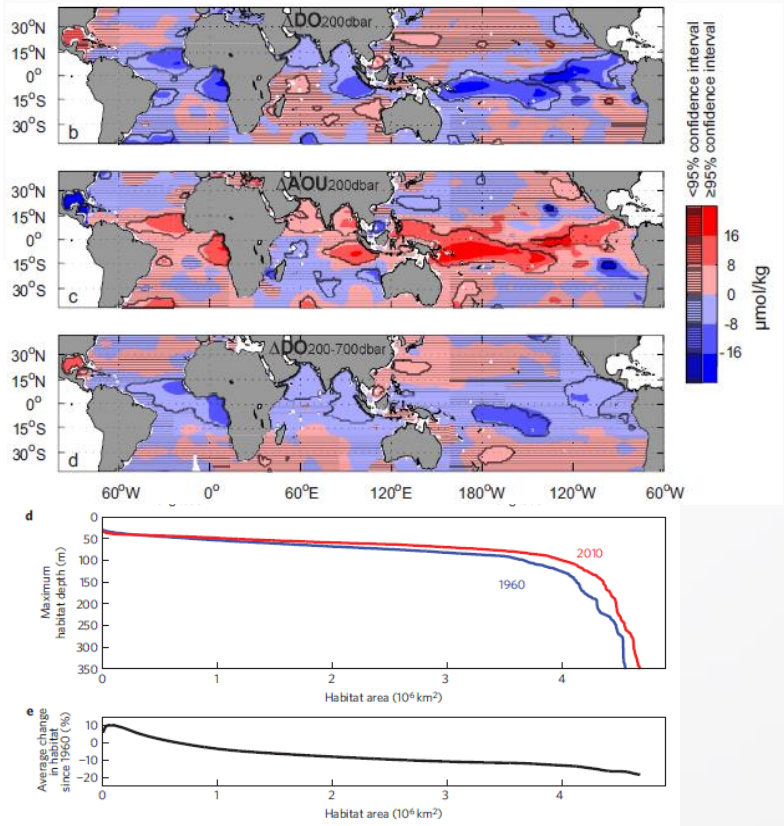
Deossigenazione

nature geoscience
LETTERS
PUBLISHED ONLINE: 25 JANUARY 2009 | DOI: 10.1038/NGEO420

Long-term ocean oxygen depletion in response to carbon dioxide emissions from fossil fuels

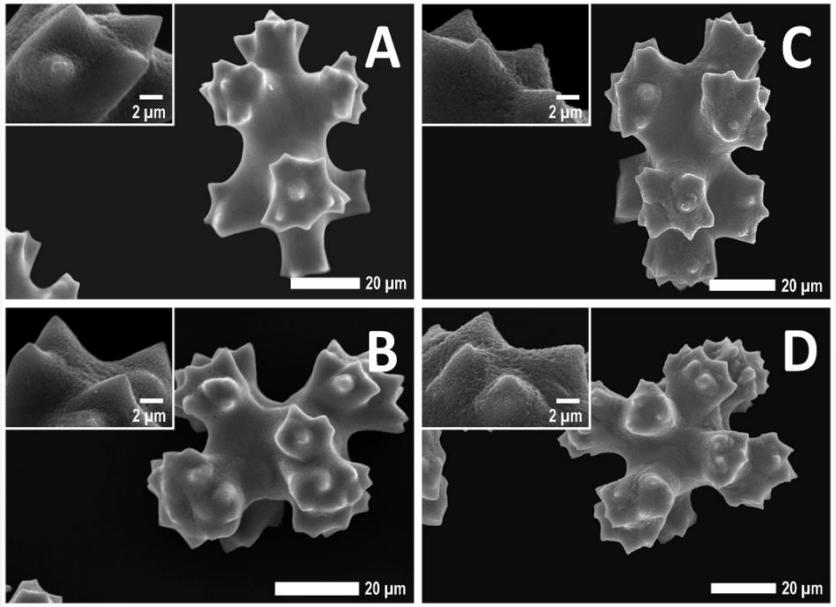
Gary Shaffer[1,2,3]*, Steffen Malskær Olsen[3,4] and Jens Olaf Pepke Pedersen[3,5]



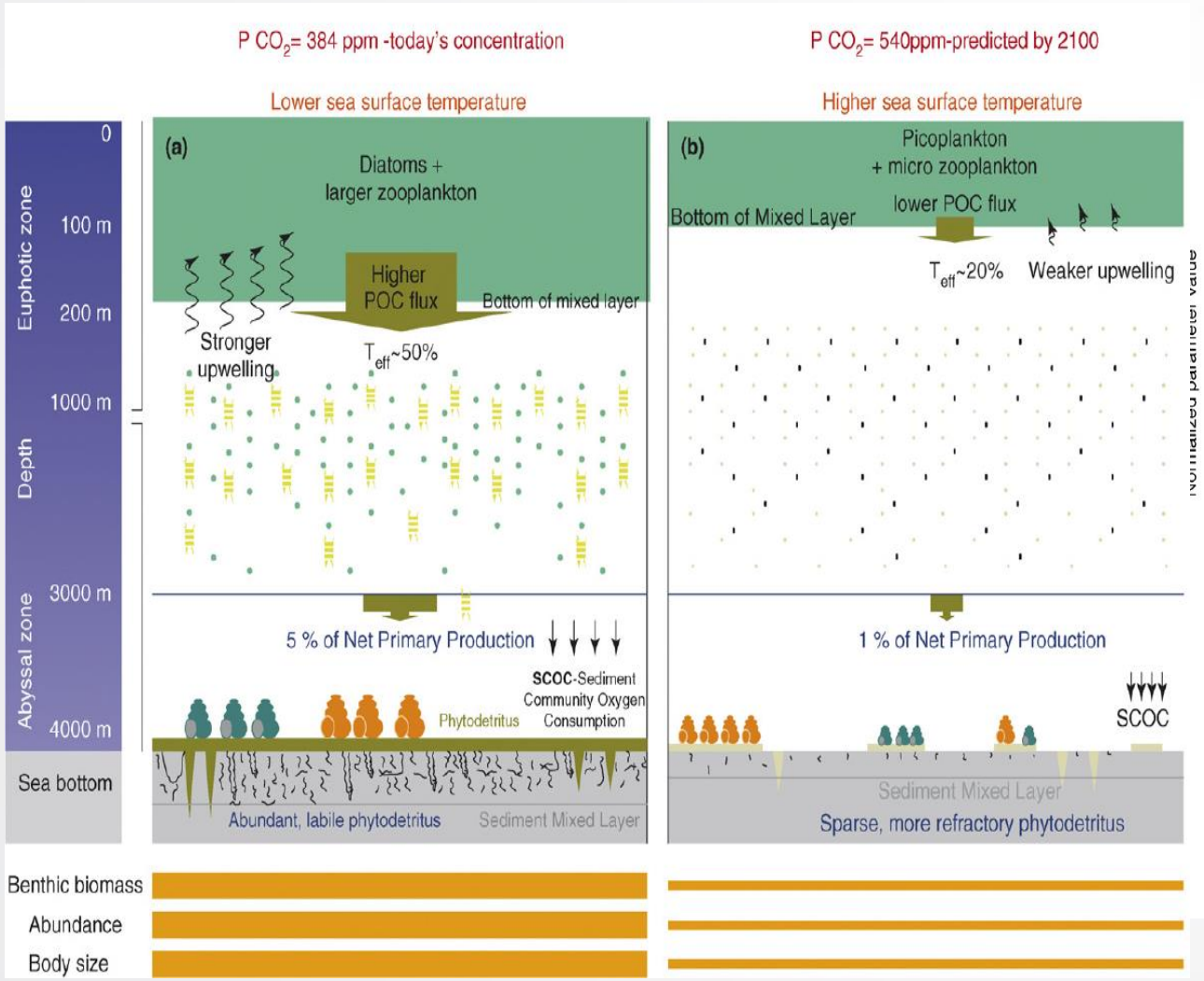


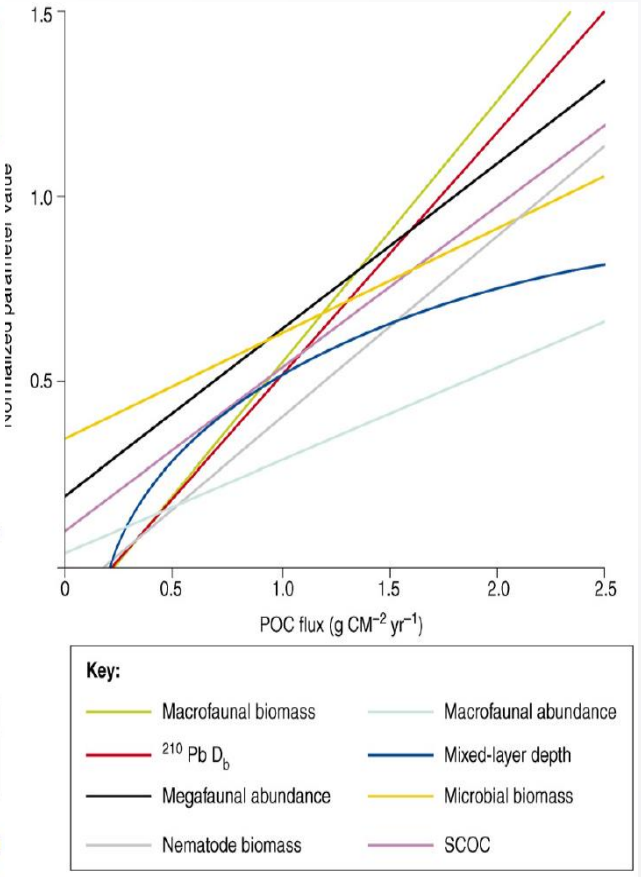
Stramma et al. 2010 Stramma et al. 2012

Acidificazione



Riduzione dell'export di materia organica





Smith et al. 2008

Risposte funzionali

Variabili essenziali

- Biodiversità strutturale e funzionale
- Abbondanza e biomassa
- Taglia
- Composizione (risposte taxon specifiche)
- Modalità riproduttive
- Rapporto Metazoi:Protozoi
- Specie calcificanti e habitat forming

Risposte fisiologiche

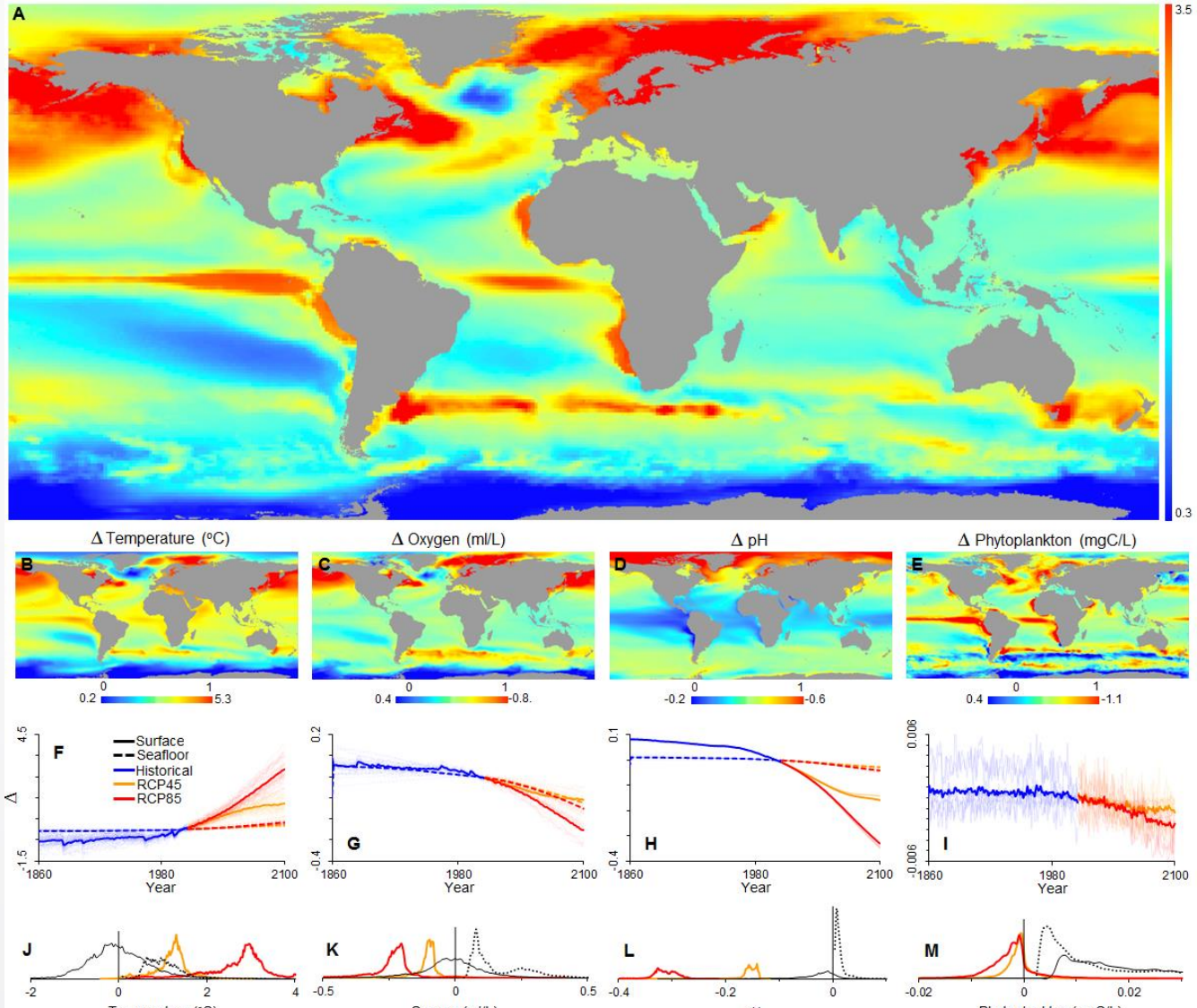
- Calcificazione
- Tassi metabolici: Consumo di O_2
- Attività enzimatiche
- Tassi di crescita e di riproduzione
- Sopravvivenza

Risposte Funzionali

- Produzione – primaria, microbica, fauna
- Habitat disponibili
- Bioturbazione
- Remineralizzazione di C, N e P
- Metabolismo comunità
- Flussi di Nutrienti
- Fissazione di C e N
- Struttura strofica
- Cicli biologici e storie vitali
- Tassi di consume/predazione
- Colonizzazione
- Reclutamento

Effetti sinergici di stressori multipli

- Effetti moltiplicativi dei singoli stressori
- Impatto maggiore sull'emisfero boreale
- Forte impatto sul Mediterraneo



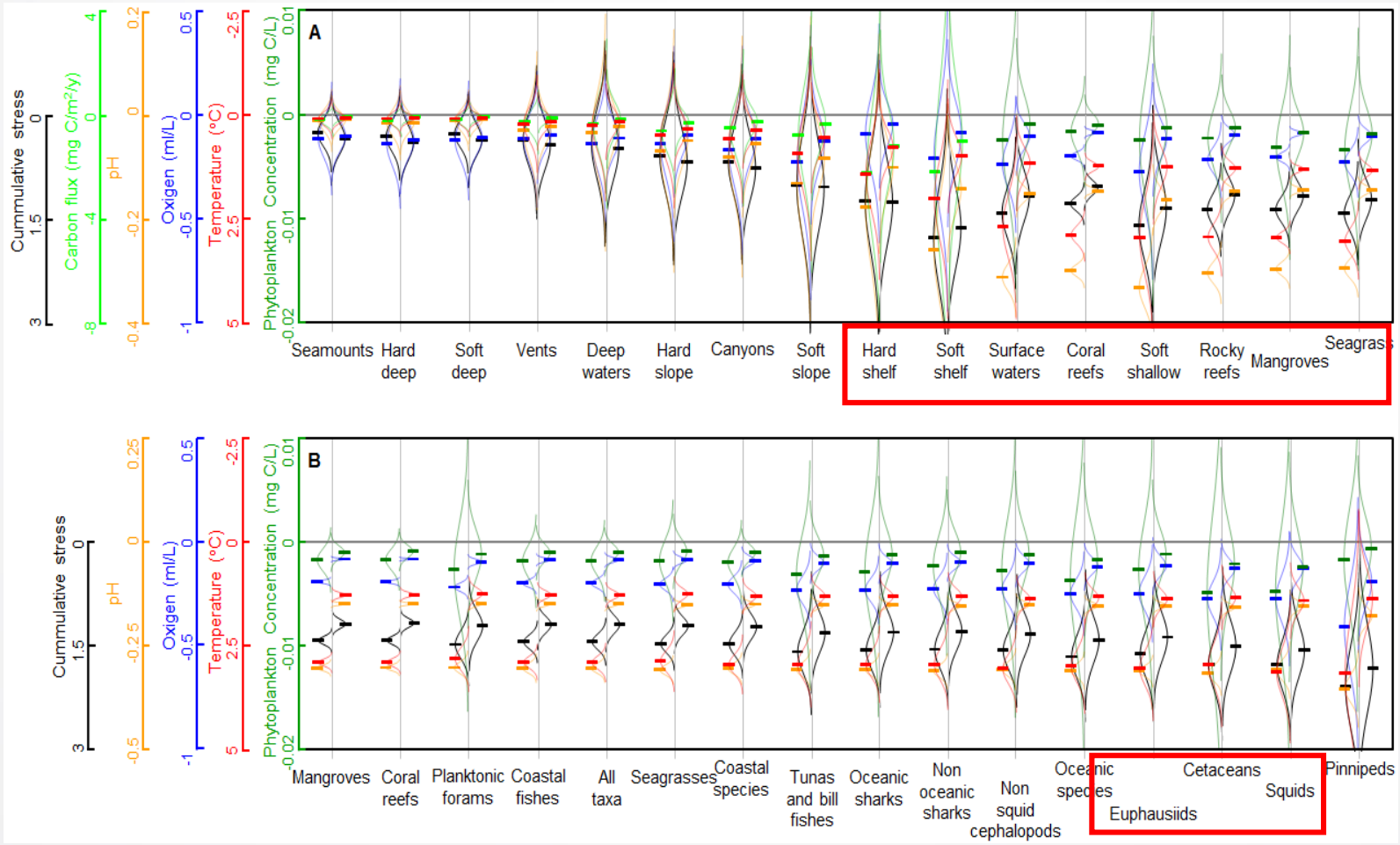
Mora et al. 2013

Effetti su habitat, specie e servizi ecosistemici

Gli effetti sinergici comprometterann o la capacità degli ecosistemi marini di produrre beni e servizi essenziali alla nostra economia

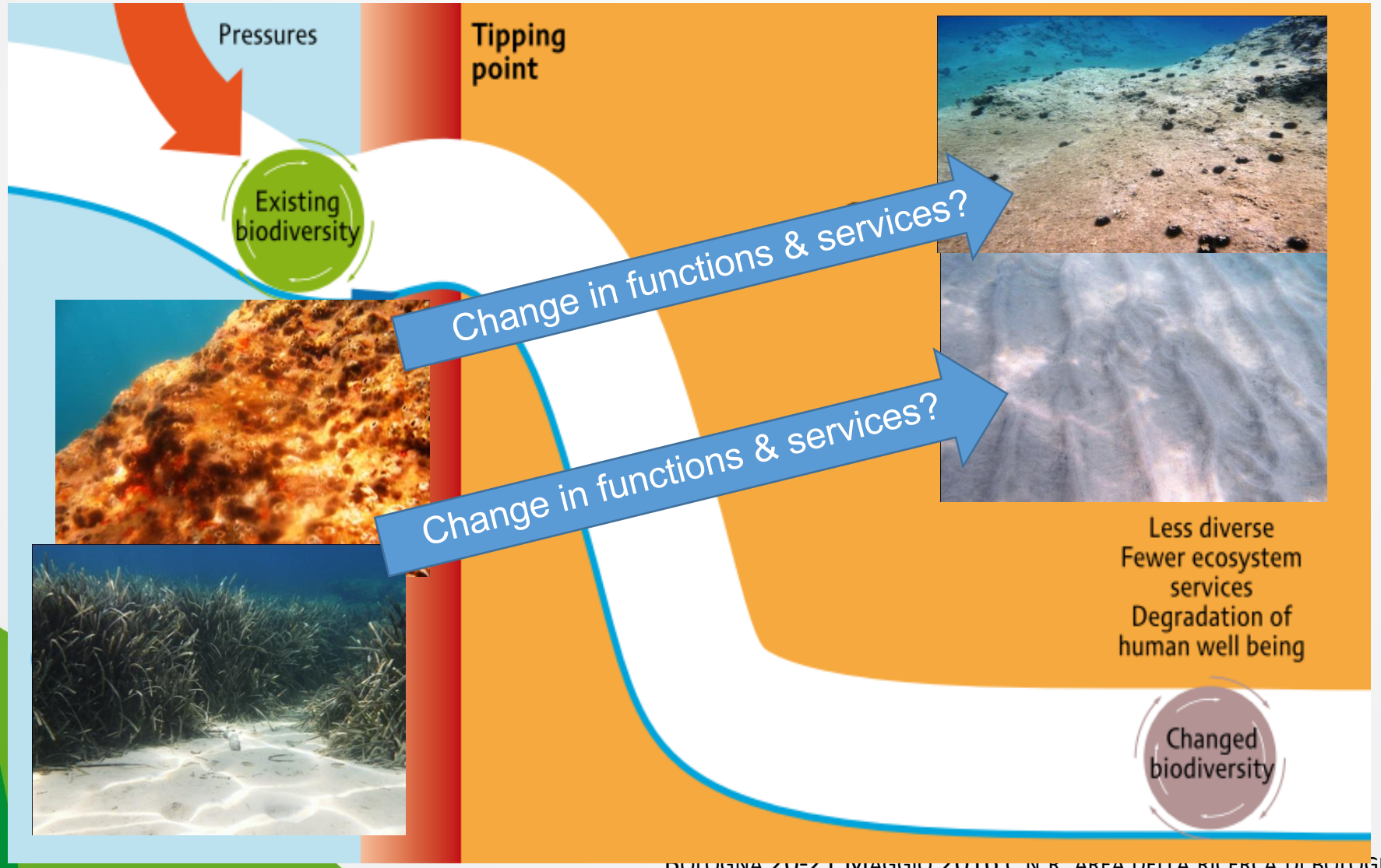
(turismo, pesca e risorse energetiche)

ed al nostro benessere complessivo.



Mora et al. 2013

Alcuni di questi cambiamenti potrebbero essere non reversibili



In sintesi

- L'impatto dei cambiamenti sugli ecosistemi marini sarà diverso da regione a regione.
- Aumento delle temperature superficiali e profonde molto più forti e rapidi in Mediterraneo
- Mare Adriatico (oltre 1.5°C negli ultimi decenni) uno dei sistemi a maggiore vulnerabilità climatica.
- Questi cambiamenti non avranno solo un impatto su erosione costiera ed infrastrutture ma colpiranno in primo luogo il funzionamento naturale degli ecosistemi marini.
- Servono quindi scelte immediate ed efficaci.

Obiettivo1: Conservazione e protezione degli ambienti marini per il mantenimento di beni e servizi ecosistemici

Azione: capacità di modulare estensione delle ***aree marine protette*** per mantenere i servizi ecosistemici che offrono.

Azione: estensione della protezione ambientale ai ***sistemi profondi*** del Mediterraneo (inclusi *cold corals*).

Azione: identificazione di nuovi ***hot spot di biodiversità*** marina idonei a pratiche di protezione e conservazione.

Azione: aumentare la conoscenza delle ***interazioni e connettanza*** tra diversi ecosistemi marini e/o tra diversi comparti ecosistemico per poter sviluppare strategie di conservazione appropriate.

Azione: pratiche di sviluppo sostenibile (e.g., pesca)

Azione: supporto alla conservazione degli ecosistemi marini e della biodiversità marine del ***Mediterraneo meridionale***.

Obiettivo: contrastare l'erosione di biodiversità legata all'impatto dei cambiamenti climatici

Azione: sviluppo di strategie di ***monitoraggio a lungo termine*** degli effetti di questi cambiamenti su biodiversità e funzionamento degli ecosistemi marini costieri e profondi .

Azione: conoscenza degli ***effetti sui cicli vitali*** delle specie marine.

Azione: sviluppo di strategie a lungo termine per monitorare gli la presenza e distribuzione di ***specie non autoctone (aliene)*** e di alghe ed altri organismi potenzialmente tossici.

Azione: studio dell'impatto dei cambiamenti sugli stock ittici e sulle altre ***risorse rinnovabili***, sia di interesse commerciale che non.

Obiettivo: migliorare le condizioni di qualità ecologica degli ambienti marini

Azione: conoscenza delle alterazioni a delle condizione fisico-chimiche, trofiche e idrodinamiche degli ecosistemi marini,

Azione: conoscenza degli impatti diretti ed indiretti dovuti a contaminazione e degli effetti ecologici a cascata,

Azione: sviluppo di pratiche di *Integrated-Coastal Zone Management* (ICZM) capaci di rispondere in modo dinamico ai cambiamenti in atto

Azione: identificazione di strumenti opportuni per il rispetto Marine Strategy Framework Directive ***inclusi ambienti marini profondi***

Azione: sviluppo di pratiche di recupero e ***restauro ecologico*** di ecosistemi marini compromessi o danneggiati (*Marine Ecosystem Restoration in changing European Seas - MERCES*).

Obiettivo: aumentare la capacità di comprensione dei cambiamenti in atto negli ecosistemi marini Mediterranei.

Azione: creazione di una struttura permanente (un ***Osservatorio del Mare***) per la raccolta ed integrazione di tutte le informazioni esistenti delle condizioni ambientali presenti e passate nel Mare Mediterraneo e l'identificazione di tutti i fattori di rischio collegati alle attività umane e ai cambiamenti climatici in atto e che contribuisca alla definizione di politiche ambientali efficaci e prospettiche.

AGENDA 2030 DI BOLOGNA