

Università di Trieste
Corso di Laurea in Geologia

Anno accademico 2021 - 2022

Geologia Marina

Parte VI

Modulo 6.3

Sviluppo sostenibile dell'ambiente marino
(*Sustainable Blue Growth*)

Docente

Martina Busetti

Sustainable development in marine environment

- 1) the origin and evolution of the concept of Sustainable Development
- 2) Pillars of Sustainable Development and the Planetary Boundaries
- 3) the Blue Growth
- 4) Case study: Gulf of Trieste



SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The most common definition:

Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

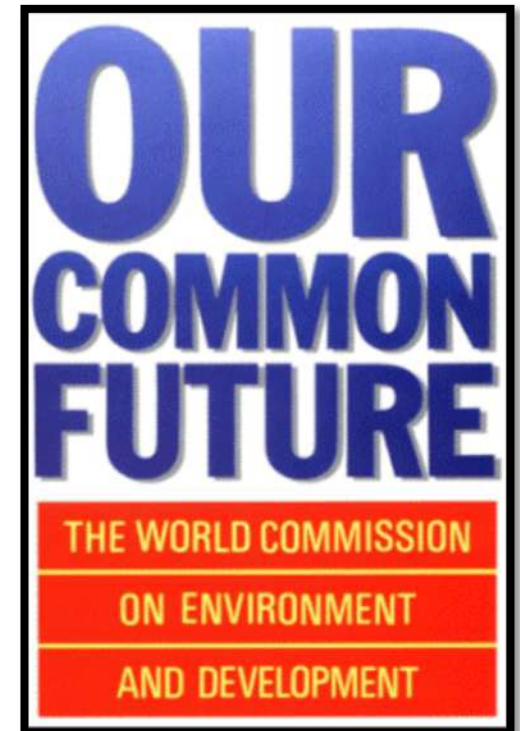
From:

Brundtland Report “Our Common Future” , Published in 1987
by the World Commission on Environment and Development (WCED)



Gro Harlem Brundtland
Norwegian Prime Minister
4/2/1981 - 14/10/1981
9/5/1986 – 16/10/1989
3/11/1990 – 25/10/1996

In 1983, Brundtland was invited by then United Nations Secretary-General to establish and chair the **World Commission on Environment and Development (WCED)**, widely referred to as the **Brundtland Commission**.



There are a lot of other definitions.

Another one is:

Sustainable development

Sustainable development is a process for meeting human development goals while sustaining the ability of natural systems to continue to provide the natural resources and ecosystem services upon which the economy and society depend.

The concept of sustainability comes from the sustainable forest management

It is considered that the sustainable development has its roots in ideas about sustainable forest management which were developed in Europe **during the XVII and XVIII centuries**.

In response to a growing aware of the depletion of timber resources in England, John Evelyn in 1662 wrote that:

"sowing and planting of trees had to be regarded as a national duty of every landowner, in order to stop the destructive over-exploitation of natural resources".

In 1713 Hans Carl von Carlowitz, a senior mining administrator in the service of Elector Frederick Augustus I of Saxony, published *Sylvicultura oeconomica*. Building upon the ideas of Evelyn and French minister Jean-Baptiste Colbert, von Carlowitz developed the concept of managing forests for sustained yield.

yield = rendita

sustained = duratura

(> **sustainable** = able to be maintained at a certain rate or level)

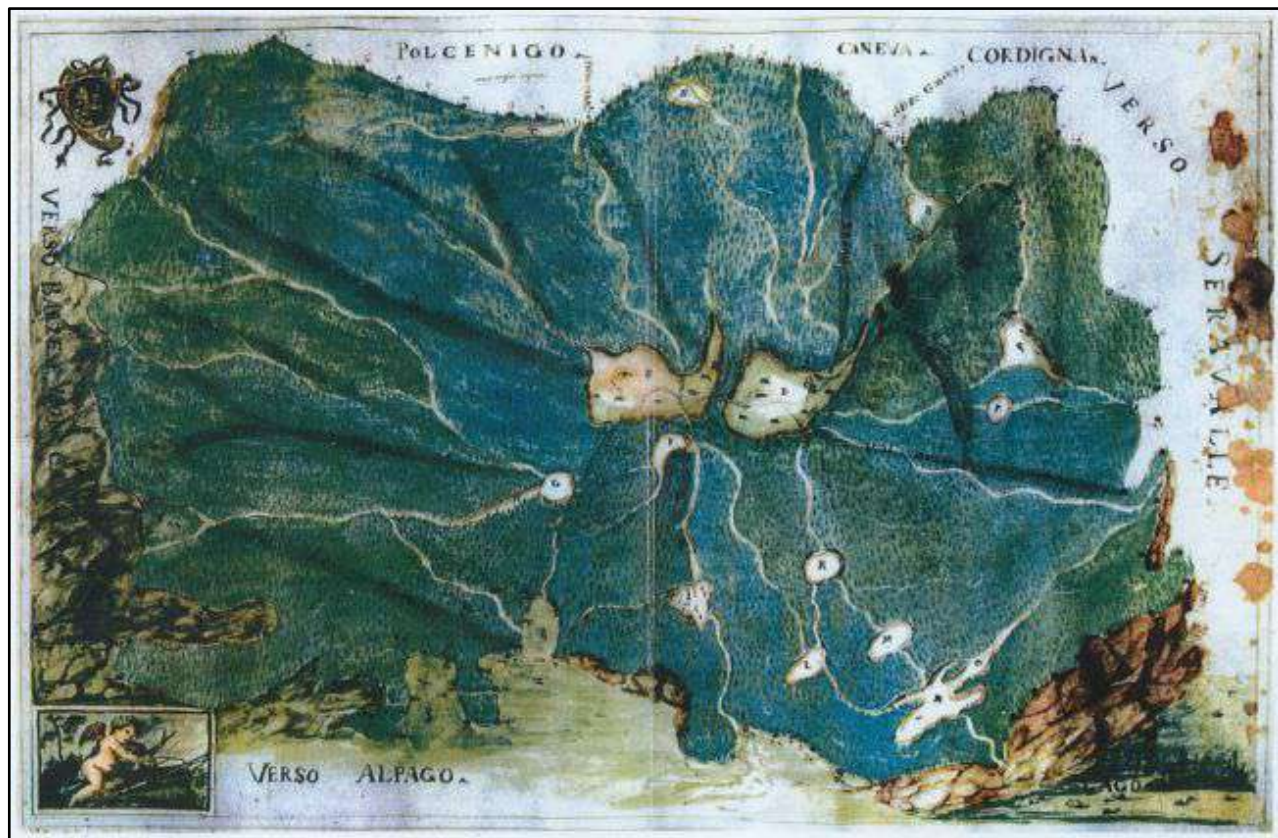
ensure the replacement of the part harvest by regrowth or reproduction before another harvest occurs





..... however, also the Republic of Venice, had severe laws for the management of the forest from which come the timber for the “Arsenale” to built the ships.

Fra i più significativi provvedimenti ed innovazioni si devono indicare: i catasti, le leggi, le riserve, le “cariche forestali”, la razionale applicazione del taglio saltuario nei boschi misti di conifere, nonché gravi sanzioni per tagli abusivi.



Diritti collettivi della laguna di Marano

(bene comune o proprietà collettiva)

forma scritta già nel XI secolo, ma ascrivibili a pratiche consuetudinarie molto più antiche

Il regolamento sulla pesca del 1887 aveva come obiettivo:

1) **conservazione delle diverse specie ittiche indicando puntualmente i luoghi, i tempi e i modi della pesca e le sanzioni per i trasgressori;**

2) *“l’equabilità del diritto di tutti i maranesi pel godimento delle proprietà lagunari del Comune in modo che il benessere non possa sopraffare e calpestare il povero”*

e quindi considerava forme di mutuo soccorso verso i compagni che si ammalavano e le famiglie più bisognose della comunità.





Club of Rome

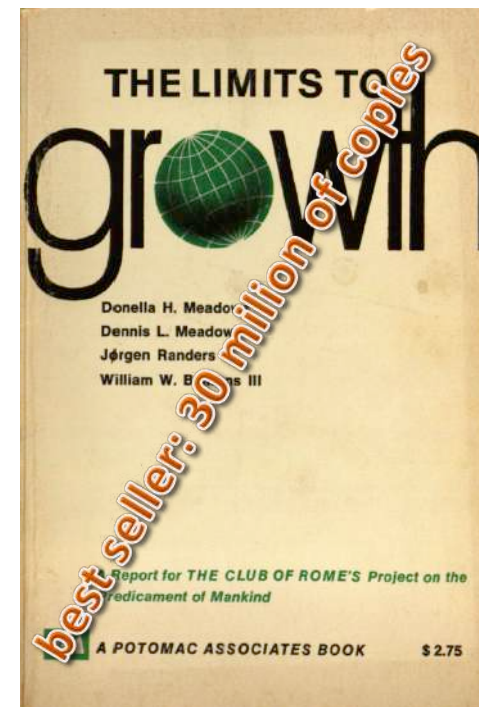
founded in 1968 by Aurelio Peccei (FIAT and Olivetti consultant/manager) and by Alexander King (scientist, pioneer of the Sust. Dev.) together with and Nobel Prizes, politics, etc

The report “**Limits to Growth**” published in 1972 by the System Dynamic Group Massachusetts Institute of Technology (founded by J. Forrester), led by Donella and Dennis Meadows.

It predicted that **economic growth could not continue indefinitely because of the limited availability of natural resources**, particularly oil.

Describing the desirable "state of global equilibrium", the authors wrote: "*We are searching for a model output that represents a **world system that is sustainable** without sudden and uncontrolled collapse and capable of satisfying the basic material requirements of all of its people.*"

One of the **first uses of the term sustainable in the contemporary sense.**



The Limits to Growth (LTG) report on the exponential economic and population growth with a finite supply of resources. The study used the World3 computer model to simulate the consequence of interactions between the earth and human systems (model by J. Forrester, as described in his book *World Dynamics*). The report concludes that, without substantial changes in resource consumption, "the most probable result will be a rather sudden and uncontrollable decline in both population and industrial capacity".

Although its methods and premises were heavily challenged on its publication, subsequent work to validate its forecasts continue to confirm that insufficient changes have been made since 1972 to significantly alter their nature.

Beyond the Limits and *The Limits to Growth: The 30-Year Update* were published in 1992 and 2004 respectively, and in 2012, a 40-year forecast from Jørgen Randers, one of the book's original authors, was published as *2052: A Global Forecast for the Next Forty Years*.

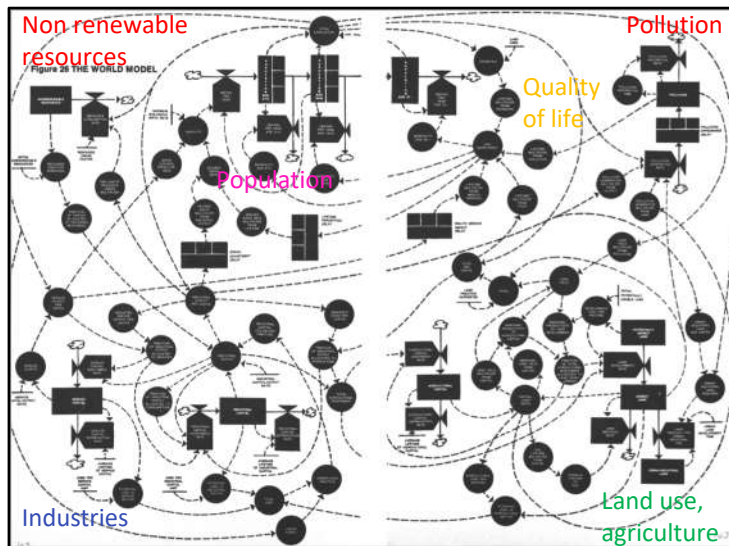
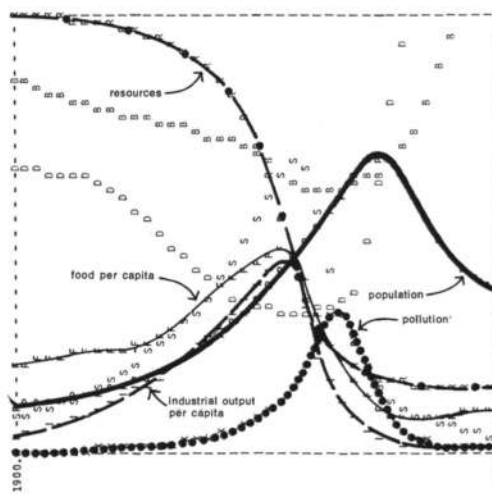


Figure 26 THE WORLD MODEL

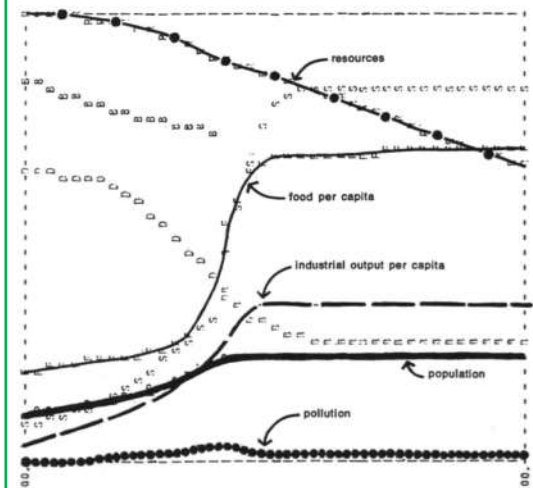
The entire world model is represented here by a flow diagram in formal System Dynamics notation. Levels, or physical quantities that can be measured directly, are indicated by rectangles. Rates that influence those levels by valves, and auxiliary variables that influence the rate equations by circles. Time delays are indicated by sections within rectangles. Real flows of people, goods, money, etc. are shown by solid arrows and causal relationships by broken arrows. Clouds represent sources or sinks that are not important to the model behavior.

Figure 35 WORLD MODEL STANDARD RUN



The "standard" world model run assumes no major change in the physical, economic, or social relationships that have historically governed the development of the world system. All variables plotted here follow historical values from 1900 to 1970. Food, industrial output, and population grow exponentially until the rapidly diminishing resource base forces a slowdown in industrial growth. Because of natural delays in the system, both population and pollution continue to increase for some time after the peak of industrialization. Population growth is finally halted by a rise in the death rate due to decreased food and medical services.

Figure 46 STABILIZED WORLD MODEL I



Technological policies are added to the growth-regulating policies of the previous run to produce an equilibrium state sustainable far into the future. Technological policies include resource recycling, pollution control devices, increased lifetime of all forms of capital, and methods to restore eroded and infertile soil. Value changes include increased emphasis on food and services rather than on industrial production. As in figure 45, births are set equal to deaths and industrial capital investment equal to capital depreciation. Equilibrium value of industrial output per capita is three times the 1970 world average.

United Nations Conference on the Human Environment

Stockholm, Sweden in 5-16 June 1972

Sweden first suggested to the UN Economic and Social Council in 1968 the idea of having a UN conference to focus on human interactions with the environment. In 1972 the UN General Assembly convened, at the initiative of the Government of Sweden, in Stockholm.

Results:

- An agreement for leaders from around the world to **meet every 10 years to discuss the state of the world's environment**.
- It is the beginning of the creation of an international environmental law, as well as the **beginning of political and public awareness of environmental issues**.
- **Stockholm Declaration**, an action plan, **stated that environmental protection is one of the major humanitarian and economic issues facing the world**. It deals with various environmental issues including human rights, pollution prevention, and natural resource management.
- Development of the **United Nations Environment Programme (UNEP)**, which helps developing countries to implement environmentally sustainable policies, as well as encourages sustainable development.
- UNEP headquarters is in Nairobi.



United Nations Conference on the Human Environment Nairobi (Kenya), 1982

This is not considered an official "summit."

The summit occurred at the height of the Cold War.

Due to this tension between nations, the meeting was unsuccessful at producing actionable outcomes.

The Brundtland Report “Our Common Future”

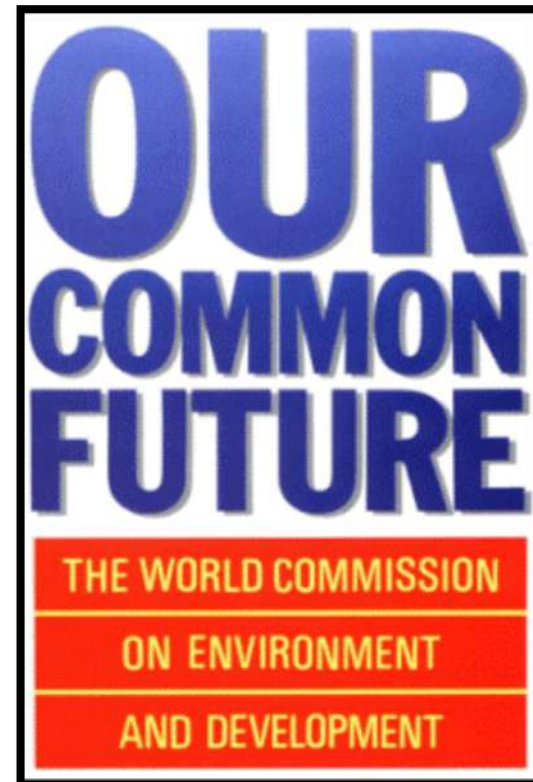
Published in 1987 by the United Nation
World Commission on Environment and Development (WCED)

Coined and defined the meaning of the term

SUSTAINABLE DEVELOPMENT *is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.*

The report states that critical global environmental issues are the primary source of poverty in the South, as well as non-sustainable consumption in the North.

The Report’s goal is to unite efforts for global sustainable development and environmental practices.





Nobel Peace Prize in 2007

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

**Created in 1988 by the World Meteorological Organization and
United Nations Environment Programme (UNEP)**

Scientists from around the world meet to research climate change since the threats are becoming so serious, and they feel increasing pressure to combat the depletion of the ozone layer.

Reports:

- ❖ IPCC First Assessment Report 1990
- ❖ Supplementary Report 1992
- ❖ IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995
- ❖ IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001
- ❖ IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
- ❖ IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013-2014
- ❖ IPCC Sixth Assessment Reports: Global warming, Climate Change, ecc... 2018-2022

<http://www.ipcc.ch/>

United Nations Conference on Environment and Development

Rio de Janeiro, 3-14 June 1992



- 72 governments participated, with 116 sending their heads of state or government.
- 2,400 representatives of non-governmental organizations (NGOs)
- 17,000 people at the parallel NGO "Global Forum" who had Consultative Status.

The issues addressed included:

- 1) **systematic scrutiny of patterns of production** - particularly the production of toxic components, such as lead in gasoline, or poisonous waste including radioactive chemicals
- 2) **alternative sources of energy to replace the use of fossil fuels which are linked to global climate change**
- 3) **new reliance on public transportation systems** in order to **reduce vehicle emissions**, congestion in cities and the health problems caused by polluted air and smoke
- 4) **the growing scarcity of water**

RIO CONFERENCE 1992

Resulted documents:

- Rio Declaration on Environment and Development
- **Agenda 21 (regards the Sustainable Development)**
- Forest Principles

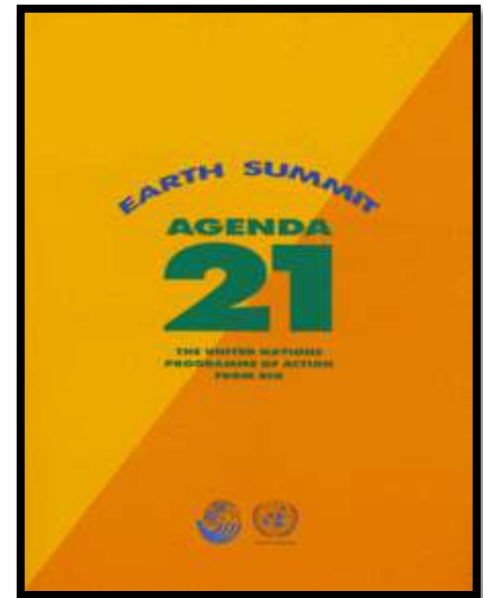


Agreements opened for signature:

- **United Nation Convention on Climate Change (UNFCCC)** (which in turn led to the **Kyoto Protocol in 1997**)
- **United Nation Convention on Biological Diversity**, start towards redefinition of measures that did not inherently encourage destruction of natural ecoregions and so-called uneconomic growth.
- **United Nations Convention to Combat Desertification**

Agenda 21

Action plan of the United Nations
with regard to sustainable development



It is a non-binding, voluntarily implemented.

It is an action agenda for the UN, other multilateral organizations, and individual governments around the world that can be executed at local, national, and global levels.

The "21" in Agenda 21 refers to the 21st Century.

It has been affirmed and modified at subsequent UN conferences.

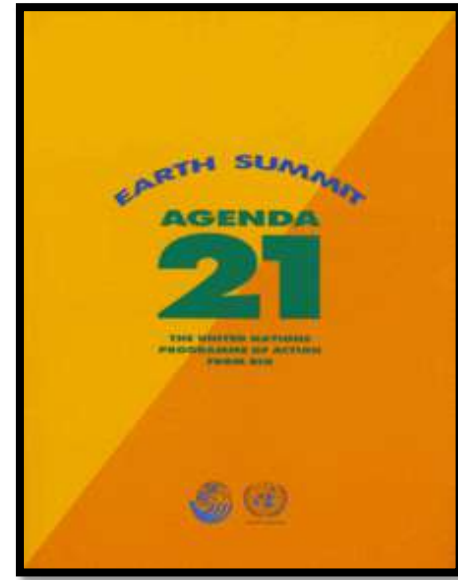
Agenda 21 is a 350-page document divided in 4 sections

Section I: Social and Economic Dimensions is directed toward combating poverty, especially in developing countries, changing consumption patterns, promoting health, achieving a more sustainable population, and sustainable settlement in decision making.

Section II: Conservation and Management of Resources for Development Includes atmospheric protection, combating deforestation, protecting fragile environments, conservation of biological diversity (biodiversity), control of pollution and the management of biotechnology, and radioactive wastes.

Section III: Strengthening the Role of Major Groups includes the roles of children and youth, women, NGOs, local authorities, business and industry, and workers; and strengthening the role of indigenous peoples, their communities, and farmers.

Section IV: Means of Implementation: implementation includes science, technology transfer, education, international institutions and financial mechanisms.



KYOTO PROTOCOL TO THE UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE

- ❖ an **international treaty**, which extends the 1992 United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
- ❖ **commits State Parties to reduce greenhouse gases emissions by at least 5% below 1990 levels in the period 2008-2012, based on the premise that global warming exists and man-made CO₂ emissions have caused it.**
- ❖ adopted in Kyoto, Japan, on 11 December **1997** and **entered into force on 16 February 2005**. There are currently **192 Parties** (Canada withdrew effective December 2012) to the Protocol.
- ❖ implemented the objective of the UNFCCC to fight global warming by reducing greenhouse gas concentrations in the atmosphere to 'a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system' (Art. 2). The Protocol is based on the principle of common but differentiated responsibilities: it puts the obligation to reduce current emissions on developed countries on the basis that they are historically responsible for the current levels of greenhouse gases in the atmosphere.

- l'atmosfera terrestre contiene 3 milioni di megatonnellate (Mt) di CO₂;
- le attività umane immettono 6.000 Mt di CO₂ all'anno, di cui 3.000 dai Paesi industrializzati e 3.000 da quelli in via di sviluppo;
- il protocollo di Kyoto prevede che i Paesi industrializzati riducano del 5% per cui se ne dovrebbero immettere 5.850 ogni anno anziché 6.000, su un totale di 3 milioni



United Nation Conference on Environment and Development World Summit on Sustainable Development Johannesburg (South Africa) 26 August – 4 September 2002

With the participation of governments and a number of leaders from business and non-governmental organizations

Results:

Johannesburg Declaration

focus on "the worldwide conditions that pose severe threats to the sustainable development of our people, which include: chronic hunger; malnutrition; foreign occupation; armed conflict; illicit drug problems; organized crime; corruption; natural disasters; illicit arms trafficking; trafficking in persons; terrorism; intolerance and incitement to racial, ethnic, religious and other hatreds; xenophobia; and endemic, communicable and chronic diseases, in particular HIV/AIDS, malaria and tuberculosis

Agreements > Millenemium Development Goals



RIO+20
United Nations
Conference on
Sustainable
Development

United Nation Conference on Environment and Development Worl Summit on Sustainable Development Rio de Janeiro (Brasil) 13-22 June 2012

Main themes:

- ❖ How to build a **GREEN ECONOMY** to achieve sustainable development and lift people out of poverty, including support for developing countries that will allow them to find a green path for development.
- ❖ How to improve **international coordination for sustainable development by building an institutional framework.**

Outcome:

The report “**The Future we want**” (largely reaffirms previous action plans like Agenda 21)

The text includes language supporting the development of Sustainable Development Goals (SDGs), a set of measurable targets aimed at promoting sustainable development globally. It is thought that the SDGs will pick up where the Millennium Development Goals leave off and address criticism that the original Goals fail to address the role of the environment in development.

Green economy

The **green economy** is defined as an economy that aims at reducing environmental risks and ecological scarcities, and that aims for sustainable development without degrading the environment. It is closely related with ecological economics, but has a more politically applied focus.

The 2011 UNEP Green Economy Report argues "that to be green, an economy must not only be efficient, but also fair. Fairness implies recognising global and country level equity dimensions, particularly in assuring a just transition to an economy that is low-carbon, resource efficient, and socially inclusive.



United nations conference
on climate change

COP21/CMP11

COP21



Agreement between **177** countries (196 participants)

Valid since 2020, and after 55 countries responsible for the 55% of green house gas emission will subscribe it.

Aim:

Increase of Temperature contained below 2°C (ideal +1.5°C)

Within the 2050:

Cutting the anthropic gas emission of 40-70% of those of 2010 > warming 2°C

Cutting the anthropic gas emission of 70-95% of those of 2010 > warming 1,5°C

The Paris agreement entered in force on 4 November 2016 after the ratification of 55 countries (including USA and China) accounting for 55% of total greenhouses gas emissions.

GREEN DEAL EUROPEO

Accordo UE – 10 dicembre 2020

Da **40 a 55% (rispetto le emissioni del 1990) entro il 2030**

Il quadro prevede politiche e traguardi per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. L'UE ha inoltre riformato l'EU ETS, adottato norme sul monitoraggio e la comunicazione e affermato la necessità di piani nazionali per l'energia e il clima e di strategie a lungo termine.

Strategia a lungo termine

Neutralità climatica entro il 2050

Necessità di predisporre un quadro favorevole per assicurare una **transizione efficiente in termini di costi, socialmente equilibrata ed equa** verso la neutralità climatica, tenendo conto delle diverse situazioni nazionali.

The European Commission ocean policy: from 'blue growth' to a 'sustainable blue economy'

On **17 May 2021**, the European Commission unveiled a **communication** aimed to integrate ocean policy into Europe's new economic policy in order to ensure that the so-called '**blue economy**' plays a major role in the **implementation of the European Green Deal (EGD)**.

The communication starts from the premise that a dualism between environmental protection and economy is of no use today. Hence, it proposes a paradigm shift: **from 'blue growth' to a 'sustainable blue economy'**.

For this shift to happen economic activities at sea and in coastal areas need to **reduce their cumulative impacts on the marine environment** and value **chains need to transform themselves to contribute to climate neutrality, zero pollution, circular economy and waste prevention, marine biodiversity, coastal resilience and responsible food systems**.

The EU executive will support actions in this regard through a plurality of measures expected to help achieve EGD's objectives while also creating **further employment opportunities in the blue economy sector**, which already provides 4.5 million direct jobs in many EU regions.

European support measures

According to the communication **regions will be able to engage in the sustainable blue economy** thanks to EU funds like the European Maritime:

- Aquaculture and Fisheries Fund ([EMFAF](#))
 - supportive European policy framework to develop [offshore renewable energy](#),
 - decarbonise [maritime transport](#) and green port operations,
- there by slashing greenhouse gas emissions, air and water pollution.

New measures to prevent litter from finding its way into the sea, such as design standards for reusable and recyclable fishing gear, have been announced and [circular economy](#) commitments to halve plastic litter at sea by 2030 and restrict the intentional use of micro-plastics have been renewed.

[Marine protected areas](#), which **will grow in this decade to cover at least 30% of EU seas**, stand out as one important pillar of the new approach. Their expansion will be driven by legally binding targets to **restore marine degraded ecosystems**, a new action plan to conserve fisheries and marine ecosystems as well as new guidelines to identify and designate additional marine protected areas. All of these three measures will be adopted by the end of 2021.

[Adaptation](#) will be key to shield one third of EU population living within 50 km from coastlines from the unavoidable effects of climate change and to help reverse biodiversity loss in marine and coastal areas. Strengthening green infrastructures in these areas is seen as a true enabler for the revitalisation of the tourism sector after Covid-19, particularly through ecotourism. EU funds will be available for regions to better '**showcase the diverse maritime heritage of the continent**', leave [overtourism](#) in the past and ensure that [fisheries](#) will concur to transforming current systems of food production and consumption, a major cause of carbon emissions, pollution and biodiversity loss.

The many challenges to be addressed by this sector range from reducing unwanted catches and discards to prevent waste generation and the overexploitation of marine biological resources to increasing [low-impact aquaculture](#) and untapping the potential of algae production, both to obtain alternative sources of food and feed materials and to remove excess carbon and pollution from the marine environment.

Blue economy

Blue economy:

Introdotta nel 2010, dall'economista belga **Gunter Pauli**, nel suo libro *Blue economy. 10 anni. 100 innovazioni. 100 milioni di posti di lavoro.*

Nuova forma di economia sostenibile, simile a alla **green economy**.

Pauli considera la **biomimesi**, disciplina scientifica poco conosciuta, sull'imitazione delle caratteristiche delle specie viventi per trovare nuove tecniche di produzione e migliorare quelle già esistenti.

Secondo Pauli attraverso lo studio del funzionamento della natura, è possibile migliorare le tecniche di produzione e trasformazione, con un impatti importanti in diversi ambiti:

- **economico**: la possibilità di sfruttare nuove forme di produzione può contribuire a rivitalizzare settori in crisi e individuare settori emergenti;
- **sociale**: questo dinamismo imprenditoriale può portare alla crescita del numero di posti di lavoro, a beneficio delle persone;
- **ambientale**: il miglioramento delle tecniche di produzione, nella direzione dettata dall'**economia blu**, consente di ridurre le emissioni dannose, a beneficio dell'ambiente.



La differenza fra **blue economy** e **green economy**

La **blue economy** rappresenta un'evoluzione **green economy**:

- la **green economy** chiede alle imprese di investire risorse nella **riduzione dell'impatto ambientale** (riduzione CO₂);
- la **blue economy** intende **eliminare del tutto le emissioni dannose per il pianeta** (emissioni zero di CO₂), rivoluzionando i sistemi di produzione attraverso la biomimesi.

Riguarda il mare ma non solo ...



26° Annual Summit of the United Nations Conference of the Parties COP26 Glasgow



UN CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
UK 2021

IN PARTNERSHIP WITH ITALY



PreCop26 Activities
Milan, 30 September – 3 October 2021

Representatives of 50 countries, dozens of ministers and special representatives worked in different sessions dedicated to crucial issues, from sustainable finance to data transparency, agreeing on the need to increase the decarbonisation commitments made under the Paris Agreement. The meeting concluded with the adoption of a **Chair's Summary, which draws attention to seven topics to be dealt with at COP26 in Glasgow:**

- comply with the goal of keeping the **temperature rise at a maximum of 1.5 degrees**;
- greater commitment to adaptation policies;
- reduce as much as possible natural disasters related to climate change;
- implement the commitment to mobilize 100 billion dollars a year;
- implement Article 6 of the Paris Agreement on the international emissions market;
- ensure greater transparency on climate policies;
- establish a single time frame for the submission of Nationally Determined Contributions (NDCs).

Italy has proposed that Youth4Climate become a periodic event with the aim of constantly involving young people in decision-making processes.

The Italian Ministry for Ecological Transition has decided to calculate the greenhouse gas emissions of the Milan days and offset the impact with the planting of new trees.



26° annual summit of the United Nations
Conference of the Parties
COP26 Glasgow

2021 United Nations climate change conference

31 October – 12 November 2021



**UN CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
UK 2021**

IN PARTNERSHIP WITH ITALY

<https://ukcop26.org>

Partecipanti: **196 paesi**, oltre **30.000 delegati**, tra cui Capi di Stato, esperti climatici e attivisti

Erano 4 gli obiettivi principali:

Mitigazione: **azzerare le emissioni nette entro il 2050** e contenere **l'aumento delle temperature non oltre 1,5 gradi**, accelerando l'eliminazione del carbone, riducendo la deforestazione ed incrementando l'utilizzo di energie rinnovabili;

Adattamento: supportare i paesi più vulnerabili per mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici, per la salvaguardia delle comunità e degli habitat naturali;

Finanza per il clima: mobilitare i finanziamenti ai paesi in via di sviluppo, raggiungendo l'obiettivo di 100 miliardi USD annui;

Finalizzazione del "Paris Rulebook: rendere operativo l'Accordo di Parigi, con particolare riferimento a:

- trasparenza: l'insieme delle modalità per il reporting delle emissioni di gas serra ed il monitoraggio degli impegni assunti dai Paesi attraverso i contributi determinati a livello nazionale (NDC - Nationally Determined Contributions);
- meccanismi (Articolo 6 dell'Accordo di Parigi);
- Common timeframes (orizzonti temporali comuni per definizione NDC).

Ogni decisione, in ambito UNFCCC, e quindi anche alla COP 26, debba essere presa con il consenso dei 196 Paesi che sono parte della Convenzione, sostanzialmente all'unanimità. E il consenso unanime, su ogni riga dei testi che compongono le numerose decisioni finali, non è cosa facile, viste le frequenti differenze nelle posizioni dei 196 Paesi che partecipano.



COP26 OUTCOMES

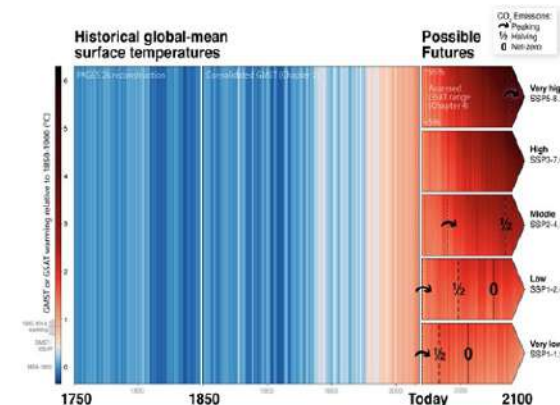


Mitigazione

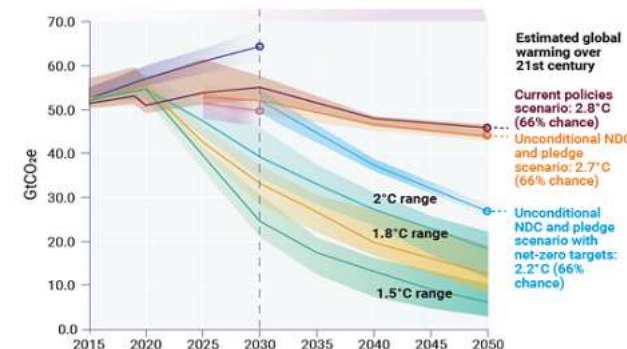
Per la prima volta viene riconosciuto che l'obiettivo delle politiche climatiche deve essere quello di mantenere la **temperatura globale entro un aumento massimo di 1,5°C rispetto all'epoca preindustriale**.

Con l'Accordo di Parigi della Cop21 del 2015, ci si era preposti come obiettivo i 2°C: essere riusciti ad inserire un riferimento molto più stringente è uno dei risultati più importanti della COP26, cui ha contribuito in maniera fondamentale l'ultimo report scientifico dell'IPCC, e le mobilitazioni della società civile.

Aver inserito un tale riferimento implica che le politiche climatiche, messe in atto dai diversi Paesi, dovranno essere aggiornate e rinforzate, visto che con quanto previsto ad oggi l'obiettivo di 1.5°C non verrà raggiunto.



IPCC AR6 (Figure 1.25 & Section 1.6.1)



UNEP Gap report 2021 (Figure ES.6)

Va inoltre sottolineato l'importanza di aver esplicitamente inserito, nel testo finale del Glasgow Climate Pact, il riferimento alla graduale eliminazione dell'uso del carbone Ma in fase finale l'India ottiene di cambiare nel testo l'eliminazione del carbone (da phase out a phase down) > questo è viene considerato il fallimento dell'accordo.

Il compromesso ha comunque fatto rimanere entro l'accordo India e Cina.



COP26 OUTCOMES



UN CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
UK 2021

IN PARTNERSHIP WITH ITALY

Adattamento

Si è deciso di **raddoppiare i fondi internazionali per le azioni di adattamento**, soprattutto nei paesi più vulnerabili agli impatti dei cambiamenti climatici.

E' stato inoltre approvato un programma di lavoro per definire il "Global Goal on Adaptation", finalizzato a definire gli indicatori per monitorare le azioni di adattamento dei Paesi.

Particolarmente accesa è stata la negoziazione sulle perdite ed i danni subiti in conseguenza dei cambiamenti climatici ("Loss and Damage"); forte la spinta negoziale per chiedere strumenti finanziari dedicati per supportare i Paesi per minimizzare le perdite ed i danni.

Nelle conclusioni, è previsto l'avvio di un "dialogo" su questo tema, da concludersi entro il 2024, per l'istituzione di un fondo per sistemi di allerta e minimizzazione delle perdite e danni conseguenti ai cambiamenti climatici.

Non sono stati finanziati i paesi poveri per i danni subiti dai cambiamenti climatici.



Simon Kofe, ministro delle Tuvalu

stato insulare polinesiano nell'oceano Pacifico tra le Hawaii e l'Australia



COP26 OUTCOMES

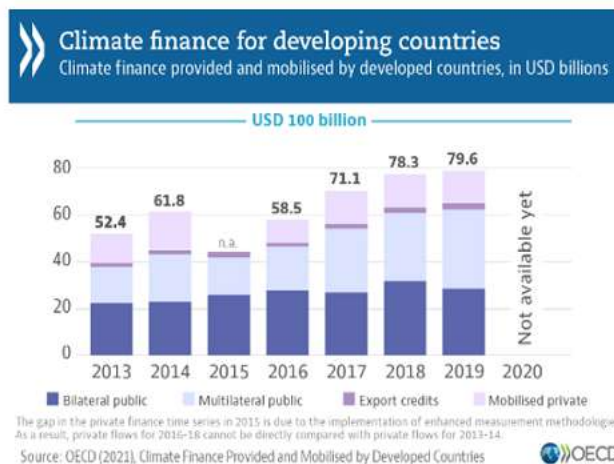


Finanza per il clima

L'obiettivo di raggiungere, entro il 2020, 100 miliardi di dollari annui per supportare i Paesi vulnerabili non è stato ancora raggiunto (nel 2019, si sono sfiorati gli 80 miliardi).

Nell'ambito della COP26 sono stati tuttavia molteplici gli impegni da parte di diverse istituzioni finanziarie e dei Paesi per aumentare i propri contributi e far sì che tale obiettivo sia raggiunto il prima possibile.

Secondo le stime dell'OCSE, si potrebbe raggiungere quota 100 miliardi annui entro il 2023, con la prospettiva di aumentare l'impegno gli anni seguenti.



Forest protection



COP26 OUTCOMES



Finalizzazione Paris Rulebook

Per rendere pienamente operativo l'Accordo di Parigi, sono stati finalizzati i lavori su tre temi di natura tecnica: trasparenza, meccanismi ("Articolo 6") e tempistiche comuni per gli NDC ("common timeframes").

Trasparenza

Sono state finalmente adottate le tabelle e i formati per il reporting ai sensi del nuovo quadro di trasparenza (ETF) dell'Accordo di Parigi, che entrerà in vigore per tutti i Paesi, sviluppati e non, entro il 2024. Tra queste le tabelle comuni (CRT) da utilizzare per la rendicontazione dei dati dell'inventario delle emissioni e degli assorbimenti dei gas serra, i formati tabulari comuni (CTF) per il monitoraggio dei progressi nell'attuazione e nel raggiungimento degli NDC e gli indici di importanti rapporti di trasparenza che i Paesi dovranno redigere e trasmettere periodicamente all'UNFCCC. Per la finalizzazione di questo lavoro, è stato necessario un accordo su come tradurre all'interno delle tabelle e dei formati le specifiche opzioni di "flessibilità" a disposizione dei paesi in via di sviluppo in caso non riescano ad applicare appieno le regole stabilite in virtù di limiti di capacità nazionali.

Meccanismi: Articolo 6

È stato raggiunto, inoltre, l'accordo sui meccanismi di mercato, relativo all'articolo 6 dell'Accordo di Parigi, che riconosce la possibilità per i Paesi di utilizzare il mercato del carbonio internazionale per l'attuazione degli impegni determinati a livello nazionale per la riduzione delle emissioni (NDC). Questo include l'adozione di: linee guida per i cosiddetti "approcci cooperativi" che prevedano lo scambio di quote (Articolo 6.2 dell'Accordo di Parigi), incluse le informazioni da includere nell'ambito del nuovo quadro di trasparenza; regole, modalità e procedure per i "meccanismi di mercato" (Articolo 6.4); un programma di lavoro all'interno del quadro degli approcci "non di mercato" (Articolo 6.8), con avvio nel 2022.



COP26 OUTCOMES

Global Methane Pledge

UN CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
UK 2021
IN PARTNERSHIP WITH ITALY

Stati Uniti e Unione Europea hanno lanciato ufficialmente il "Global Methane Pledge", iniziativa che punta ad abbattere le emissioni di questo gas del 30% in vent'anni e a migliorare attraverso l'adozione di applicazioni tecnologiche la quantificazione delle emissioni.

Questa misura potrebbe contribuire a evitare un innalzamento delle temperature di 0,3 gradi entro il 2040, cosa che concorre a mantenere la soglia del riscaldamento globale al di sotto dei 1,5 gradi.

Le stime del Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (Unep) spiegano che l'azione promossa da Washington e Bruxelles potrebbe evitare in maniera indiretta oltre 200mila morti premature, centinaia di migliaia di visite al pronto soccorso legate all'asma e oltre 20 milioni di tonnellate di perdite di raccolto.

L'hanno appoggiata un centinaio di Paesi che rappresentano il 70% dell'economia globale, ma non i grandi emettitori di metano come Russia, Cina e India.

Entro la fine dell'anno, l'esecutivo comunitario ha annunciato al riguardo provvedimenti normativi per migliorare le rilevazioni delle emissioni e imporre obblighi sulla riparazione delle perdite degli impianti di produzione

Gas	Ciclo di vita (a.)	GWP 20 a.	GWP 100 a.
Anidride carbonica	50 - 200	1	1
Metano	12	72	25
Ossido di azoto	114	310	298
HFC	1,4 - 270	437 - 12 000	124 - 14 800
PFC	2 600 - 50 000	5 210 - 8 630	7 390 - 12 200
SF ₆	3 200	16 300	22 800
CFC	45 - 1700	5 310 - 11 000	4 750 - 14 400
HCFC	1,3 - 17,9	273 - 5 490	77 - 2 310
Halon	16 - 65	3 680 - 8 480	1 640 - 7 140

Fonte: IPCC 2007

Il vapore acqueo è un gas effetto serra e rappresenta la principale causa naturale di questo fenomeno. Contribuisce a far aumentare di 21 gradi la temperatura della superficie terrestre.

Nella sua concentrazione naturale, l'anidride carbonica contribuisce a far aumentare di 7 gradi la temperatura mentre gli altri gas effetto serra fanno aumentare la temperatura complessivamente di 5 gradi.

Il potenziale di riscaldamento globale (GWP) serve per mettere a confronto i vari gas. Infatti, misura l'effetto riscaldante di ogni gas per unità di massa durante un intervallo di tempo di 20 o 100 anni rispetto all'anidride carbonica.



COP26 OUTCOMES



Durante la COP26 sono state prese 50 decisioni

Deforestazione

105 Paesi che si sono impegnati:

- porre fine entro il 2030 all'abbattimento delle grandi distese di alberi
- ripristinare i fragili ecosistemi provati da decenni di disboscamento
- sostenere, anche dal punto di vista finanziario, le comunità indigene che ne fanno parte, spesso "costrette" a rendersi complici degli abbattimenti per fare largo a coltivazioni intensive di prodotti, come caffè, cacao e olio di palma nelle aree tropicali, destinate ai mercati delle grandi città.

Tra i firmatari, anche Cina, Russia e Brasile



Una foresta olimpica per Tokyo 2020

Il CIO (Comitato Olimpico Internazionale) ha dichiarato che **verranno piantati 355mila alberi negli stati del Mali e del Senegal** come soluzione per **compensare le emissioni di CO₂** generate dalle Olimpiadi di Tokyo 2020 che inizieranno il prossimo 23 luglio e termineranno domenica 8 agosto. Gli alberi andranno a creare una sorta di **"foresta olimpica"** e saranno parte della **Grande Muraglia Verde**, un progetto di grandissime dimensioni di cui abbiamo diffusamente parlato in questo [raccontoWOW](#).

"La foresta olimpica ci aiuterà a diventare **climate positive**", ha dichiarato **Thomas Bach**, presidente del Cio. In realtà, sono due le parole importanti nella comunicazione del Comitato olimpico internazionale su questa iniziativa: nativi e inevitabili.



THE OLYMPIC FOREST PART OF THE IOC'S CLIMATE POSITIVE STRATEGY

FROM 2024 THE IOC WILL BE CLIMATE POSITIVE BY:



The Olympic Forest is expected to absorb 200,000 tonnes of CO₂ – more than the IOC's estimated carbon footprint for 2021-2024

355,000 TREES
2,120 HECTARES

175,000 Trees
(1,400 ha)
for Agroforestry
Farmland

180,000 Trees
(720 ha)
for Forest
Enrichment
and Restoration

Part of Africa's
Great Green Wall Initiative

90 villages across
Senegal and Mali

Project certified according
to the **Plan Vivo standard**



SOCIAL AND ENVIRONMENTAL BENEFITS

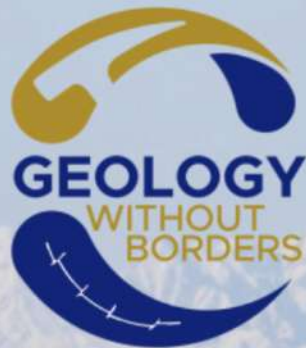
FOOD
SECURITY

ECONOMIC
SECURITY

CLIMATE
ADAPTATION

INCREASED
BIODIVERSITY





**90° Congresso della
Società Geologica Italiana**

Trieste, 14-16 Settembre 2021



Organizzato dall'OGS e dal Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università di Trieste



Compensazione delle emissioni di CO₂ del 90° Convegno SGI, (organizzato da OGS e DMG di UniTs) con la riforestazione di boschi danneggiati da eventi estremi

L'uso di internet ha un *carbon footprint*, che varia da 28 a 63 gr CO₂ equivalenti per gigabyte, e **1 ora di streaming può produrre da 150 a 1000 gr di CO₂** (Obringer et al., 2021).

Coerentemente all'**Azione per il clima del Green Deal europeo** (obiettivo la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno del 55% entro il 2030 e l'impatto zero sul clima entro il 2050) verranno devoluti **5 Euro** di ogni quota di partecipazione **per la riforestazione di aree** che hanno subito danni da eventi estremi dovuti ai cambiamenti climatici, **come compensazione delle emissioni derivanti dall'attività relative al convegno**.

Le aree destinate all'intervento sono:

- **Bosco Sacile** (UD), danneggiata da un evento estremo con forte vento nel 2017
- **Bosco Tombale** (Altopiano di Asiago - VI), danneggiata dalla tempesta Vaia nell'ottobre 2018

Gli interventi verranno eseguiti da **ETIFOR s.r.l.** (spin off di Univ. Padova) attraverso l'iniziativa **WOW nature**, e documentati sui siti web:

<https://www.socgeol.it>

<https://www.geoscienze.org/trieste2021>

<https://www.wownature.eu/societa-geologica-italiana>

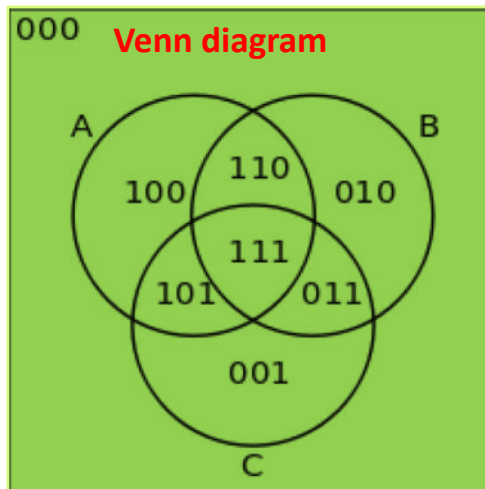


The three pillars of Sustainability

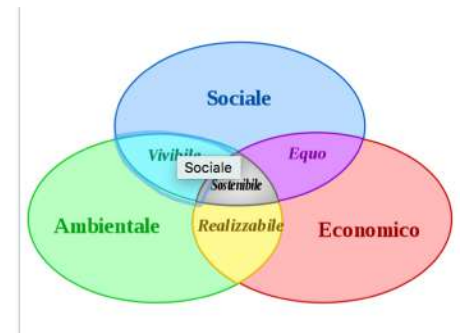
Tool for defining the complete sustainability problem.

This consists of the **economic, social, and environmental pillars**.

If any one pillar is weak then the system as a whole is unsustainable.



$$100 + 010 + 001 = 111$$

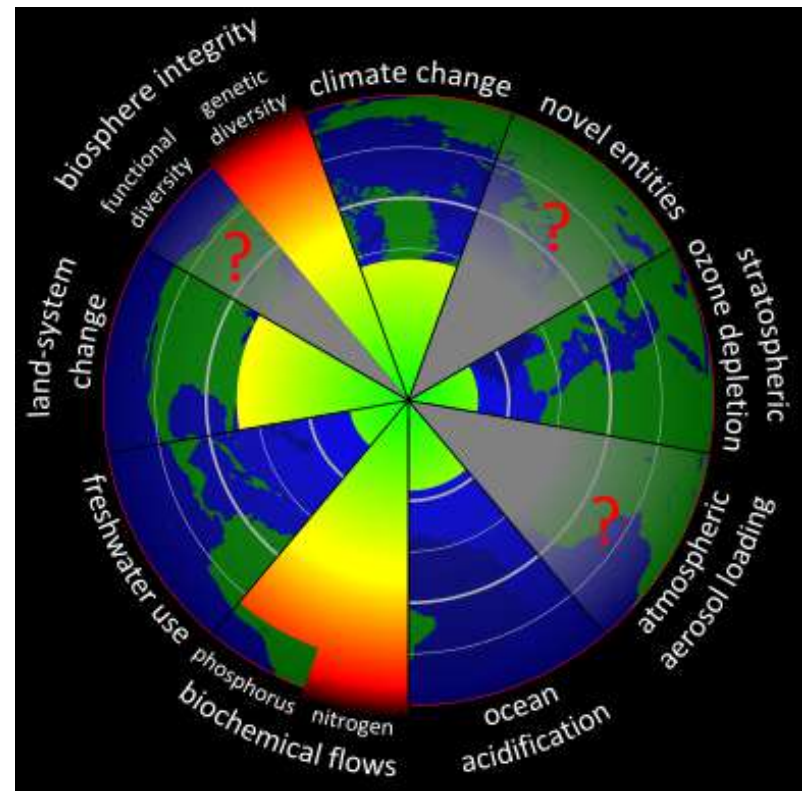


The nine planetary boundaries

Presented in 2009 to the General Assembly of the Club of Rome in Amsterdam by a group of Earth system and environmental scientists led by Johan Rockström from the Stockholm Resilience Centre and Will Steffen from the Australian National University.

The framework of “planetary boundaries” was designed to define a “safe operating space for humanity” for the international community, including governments at all levels, international organizations, civil society, the scientific community and the private sector, as a **precondition for sustainable development**.

It asserts that once human activity has **passed certain thresholds** or tipping points, defined as “**planetary boundaries**”, there is a risk of “**irreversible and abrupt environmental change**” which could make Earth less habitable.



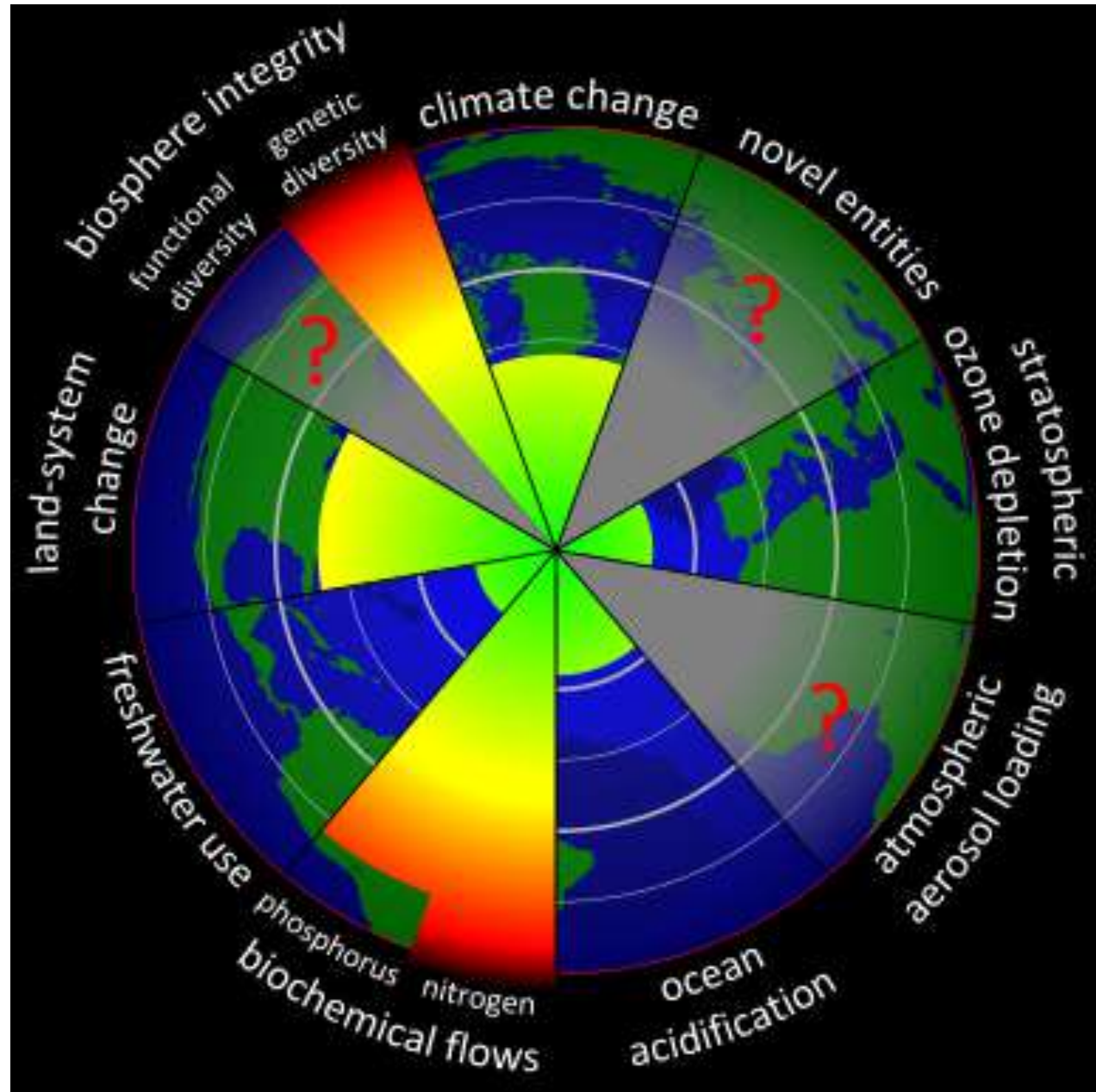
Planetary Boundaries

green areas: represent human activities that are within safe margins

yellow areas: represent human activities that may or may not have exceeded safe margins

red areas: represent human activities that have exceeded safe margins

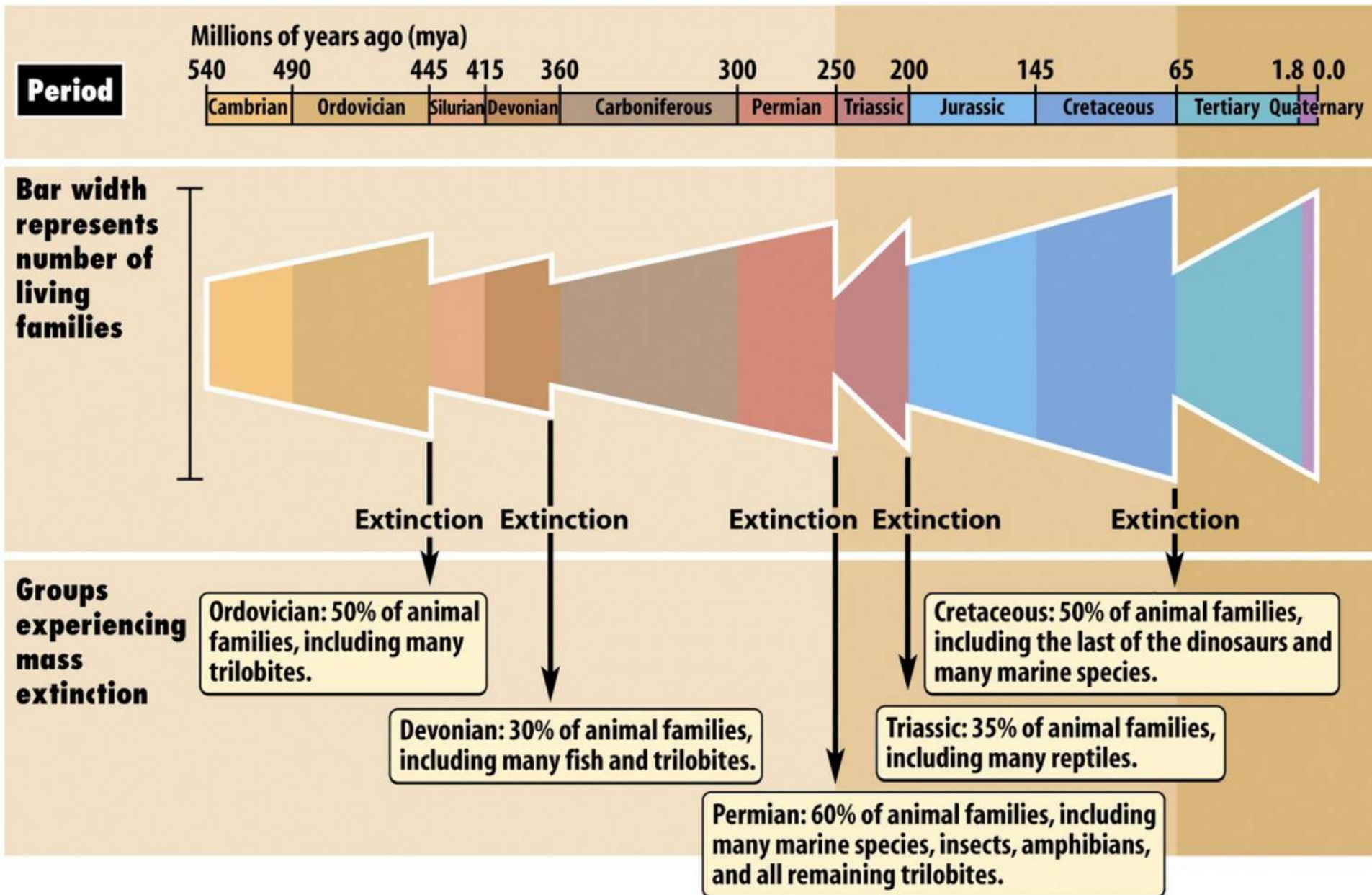
gray areas with ?: represent human activities for which safe margins have not yet been determined



Rockström *et al.*, 2009

Steffen *et al.*, 2015

Planetary Boundaries ^[24]					
Earth-system process	Control variable ^[25]	Boundary value	Current value	Boundary crossed	Preindustrial value
1. Climate change	Atmospheric carbon dioxide concentration (ppm by volume) ^[26] <i>See also: Tipping point (climatology)</i>	350	387	yes	280
	Alternatively: Increase in radiative forcing (W/m ²) since the start of the industrial revolution (~1750)	1.0	1.5	yes	0
2. Biodiversity loss	Extinction rate (number of species per million per year)	10	> 100	yes	0.1–1
3. Biogeochemical	(a) anthropogenic nitrogen removed from the atmosphere (millions of tonnes per year)	35	121	yes	0
	(b) anthropogenic phosphorus going into the oceans (millions of tonnes per year)	11	8.5–9.5	no	–1
4. Ocean acidification	Global mean saturation state of aragonite in surface seawater (omega units)	2.75	2.90	no	3.44
5. Land use	Land surface converted to cropland (percent)	15	11.7	no	low
6. Freshwater	Global human consumption of water (km ³ /yr)	4000	2600	no	415
7. Ozone depletion	Stratospheric ozone concentration (Dobson units)	276	283	no	290
8. Atmospheric aerosols	Overall particulate concentration in the atmosphere, on a regional basis	not yet quantified			
9. Chemical pollution	Concentration of toxic substances, plastics, endocrine disruptors, heavy metals, and radioactive contamination into the environment	not yet quantified			



CARSO

Presenti attualmente 1900 specie vegetali in 500 kmq,
una delle zone con maggiore biodiversità in Europa

.... ma ...

119 specie vegetali estinte dal 1800 da zone umide,
coltivazioni cerealicole, zone costiere, prati e pascoli



7,4% delle specie scomparse (Poldini, 2009)





EUROPEAN UNION: STRATEGIES FOR SUSTAINABLE BLUE ECONOMY

The European Union has formulated a long-term strategy to dovetail the **policies for economically, socially and environmentally sustainable development**, its goal being **sustainable improvement of the well-being and standard of living of current and future generations**.

ACTS:

- ❖ Commission Communication of **15 May 2001** ‘A Sustainable Europe for a Better World: **A European Union Strategy for Sustainable Development**’ (Commission proposal to the Gothenburg European Council).
- ❖ Commission Communication of **13 December 2005** on the review of the **Sustainable Development Strategy – A platform for action**.
- ❖ Commission Communication of **17 May 2021** for the **sustainable blue economy**



Sustainable Blue Economy

A **sustainable blue economy** promotes economic growth, social inclusion and improved livelihoods while ensuring the environmental sustainability of the natural capital of the oceans and seas.

The **sustainable blue economy** encompasses all sectoral and cross-sectoral economic activities and economic value based on natural capital and non-market goods and services through the conservation of marine habitats and ecosystem services.



Before may 2021:

Blue Growth is the long term strategy to support sustainable growth in the marine and maritime sectors as a whole. Seas and oceans are drivers for the European economy and have great potential for innovation and growth.

FIGURE 2

Sectors of the blue economy



NON-LIVING RESOURCES

- Extraction of minerals
- Extraction of salt
- Extraction of oil and gas
- Offshore structures
- Storage of CO₂ / Carbon sequestration
- Marine litter removal
- Storage of gas



MARITIME TRANSPORT

- Transport infrastructure
- Restructuring of seabed morphology
- Transport shipping
- Shipbuilding and repair



LIVING RESOURCES

- Fish and shellfish harvesting
- Fish and shellfish processing
- Marine plant and algae harvesting
- Hunting and collecting for other purposes
- Aquaculture
- Blue Bioeconomy



COASTAL TOURISM AND LEISURE

- Tourism and leisure infrastructure
- Tourism and leisure activities



RENEWABLE ENERGY

- Renewable energy generation
- Transmission of electricity and communications



PUBLIC SECTOR

- Military operations
- Research, survey and educational activities
- Land claim
- Canalisation and other watercourse
- Coastal defence and flood protection
- Waste removal



Maritime spatial planning

It's about planning **when and where human activities take place at sea** – to ensure these are as efficient and sustainable as possible. Maritime spatial planning involves stakeholders in a transparent way in the planning of maritime activities.

In July 2014, the European Parliament and the Council adopted legislation to create a common framework for *maritime spatial planning* in Europe.

While each EU country will be free to plan its own maritime activities, local, regional and national planning in shared seas would be made more compatible through a set of **minimum common requirements**.

Italy applied the MSP in 2016, guide lines published in 2017.



Maritime spatial planning

The benefits of ***maritime spatial planning*** are:

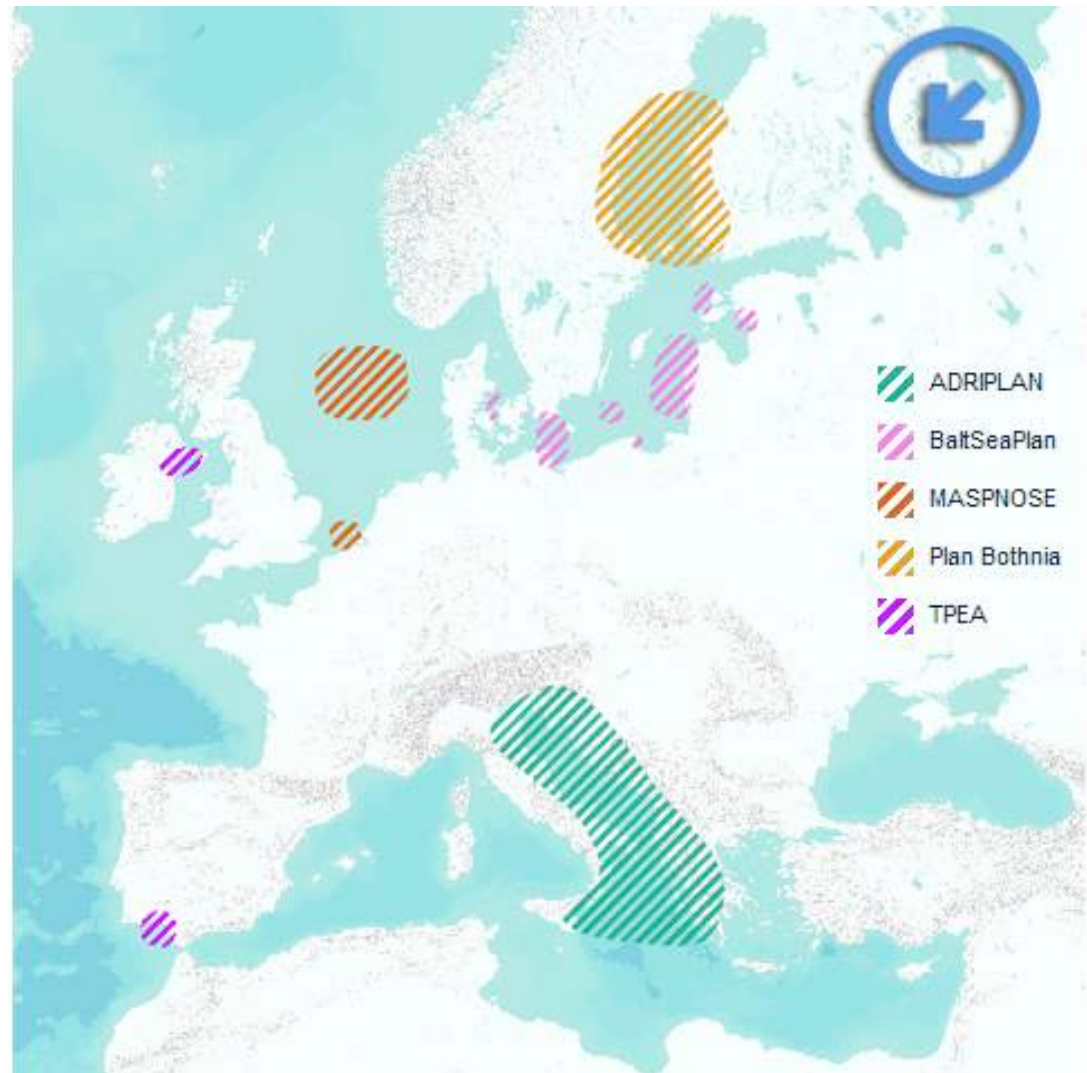
- ❖ **Reduce conflicts** between sectors and create synergies between different activities.
- ❖ **Encourage investment** – by instilling predictability, transparency and clearer rules. This will help boost the development of renewable energy sources and grids, establish Marine Protected Areas, and facilitate investment in oil and gas.
- ❖ **Increase coordination** – between administrations in each country, through the use of a single instrument to balance the development of a range of maritime activities. This will be simpler and cheaper.
- ❖ **Increase cross-border cooperation** – between EU countries, on cables, pipelines, shipping lanes, wind installations, etc.
- ❖ **Protect the environment** – through early identification of impact and opportunities for multiple use of space.



Maritime spatial planning

Projects

- ❖ MASPNOSE - Preparatory Action on Maritime Spatial Planning in the North Sea (2010-12)
- ❖ Plan Bothnia - Preparatory Action on Maritime Spatial Planning in the Baltic Sea (2010-12)
- ❖ BaltSeaPlan - Baltic Sea Region Programme project "Introducing Maritime Spatial Planning in the Baltic Sea" (2009–12)
- ❖ TPEA, Transboundary Planning in the European Atlantic – Project on Maritime Spatial Planning in the Atlantic, including the Celtic Sea and Bay of Biscay (2012-14)
- ❖ ADRIPLAN - ADRIatic Ionian maritime spatial PLANning (2013-15).





ADRIPLAN

ADRIatic Ionian maritime spatial PLANning

The ADRIPLAN project will promote sound technically/scientifically based political decisions in order to promote a **coherent transnational approach to the spatial planning of the sea.**

How

- ❖ by using the best knowledge available
- ❖ by evaluating present and future potential conflicts and synergies among marine and maritime uses
- ❖ by applying an ecosystem-based approach to the management of human activities
- ❖ through the engagement of the Institutional partners and the Observers
- ❖ through the effective interaction with the key stakeholders
- ❖ ADRIPLAN promotes the harmonized implementation of the EU Strategy for the Adriatic and Ionian Region (EUSAIR).

The ADRIPLAN project is implemented by 17 Partners from 4 countries of the Adriatic –Ionian Macroregion: 8 Scientific Partners and 9 Institutional Partners (inner circle). 17 Observers (outer circle) are also contributing to the project.

ADRIPLAN Data Portal

ADRIPLAN is a project for Marine Spatial Planning.

For more information about this project, visit the project's web page: <http://adriplan.eu/>.

Hai bisogno di aiuto? [Iniziare](#)



14 Layers

Clicca per la ricerca di dati geospaziali pubblicati da altri utenti, organizzazioni e fonti pubbliche. Scaricare i dati in formati standard.

[Explore layers »](#)



70 Mappe

I dati sono disponibili per la navigazione, l'aggregazione e lo stile per generare mappe che possono essere condivisi pubblicamente o riservato solo agli utenti specifici.

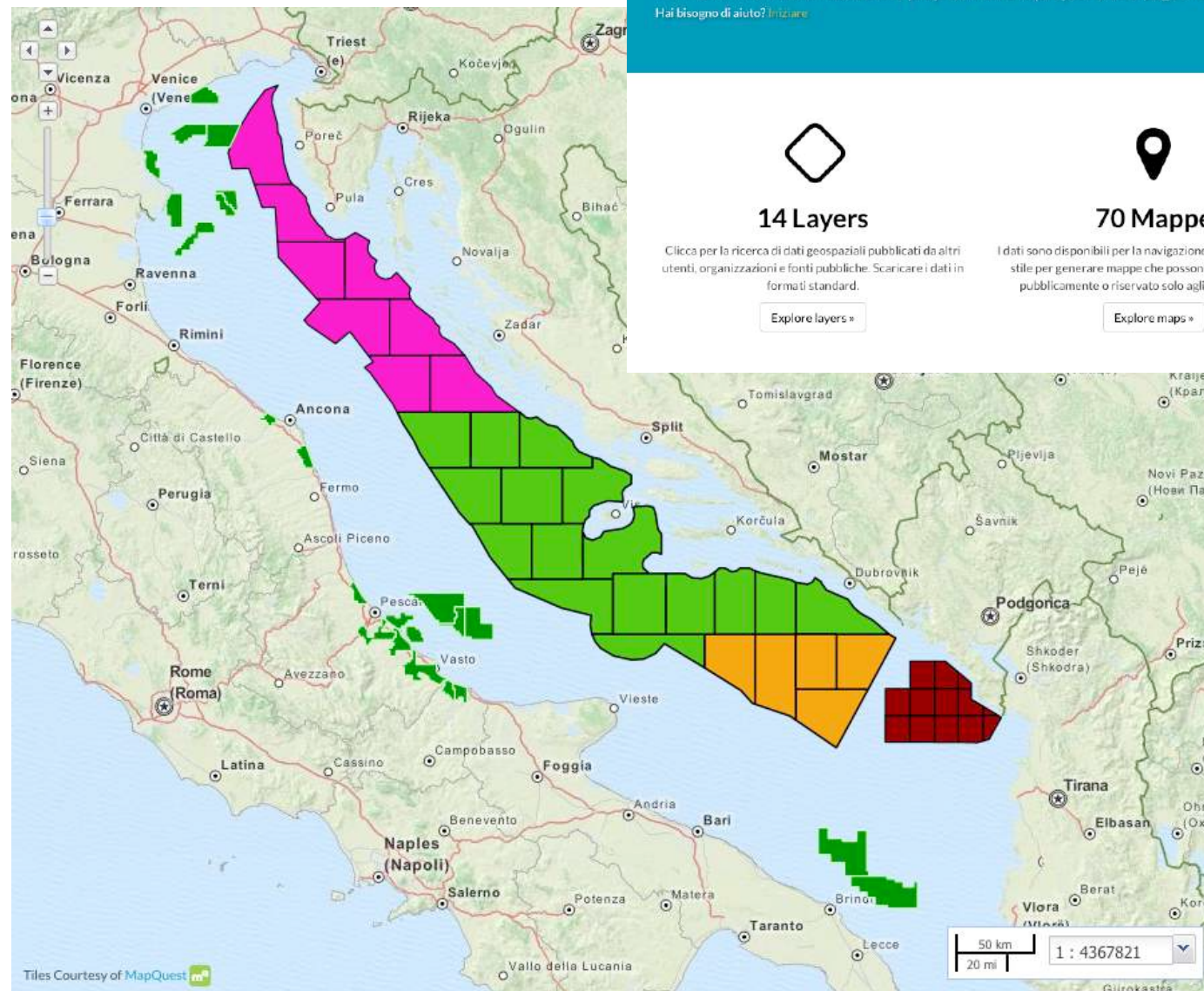
[Explore maps »](#)



62 Utenti

GeoNode consente agli utenti registrati di caricare facilmente i dati geospaziali in diversi formati, tra cui shapefile e GeoTiff.

[See users »](#)



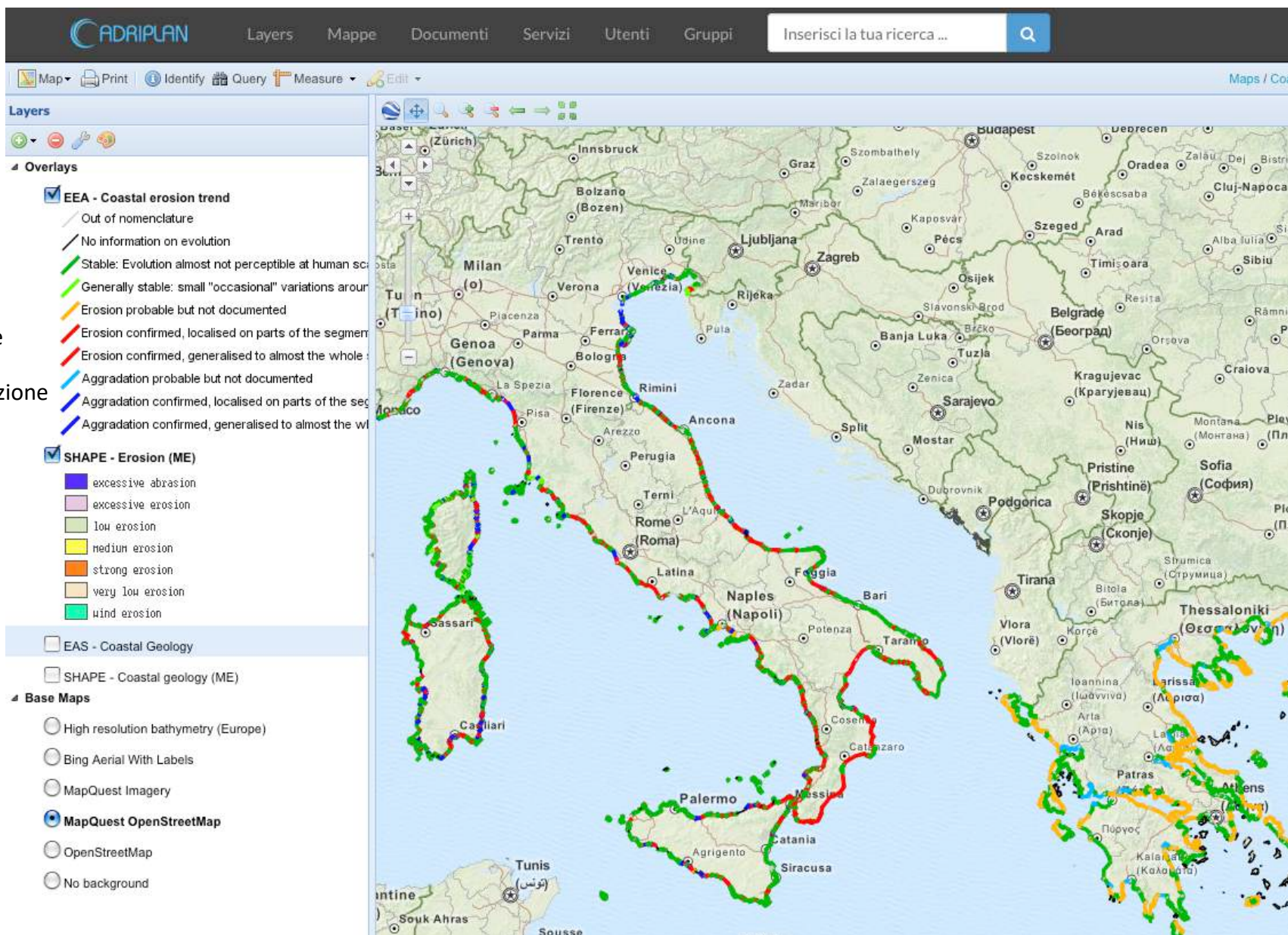
Hydrocarbon research areas

Erosione costiera

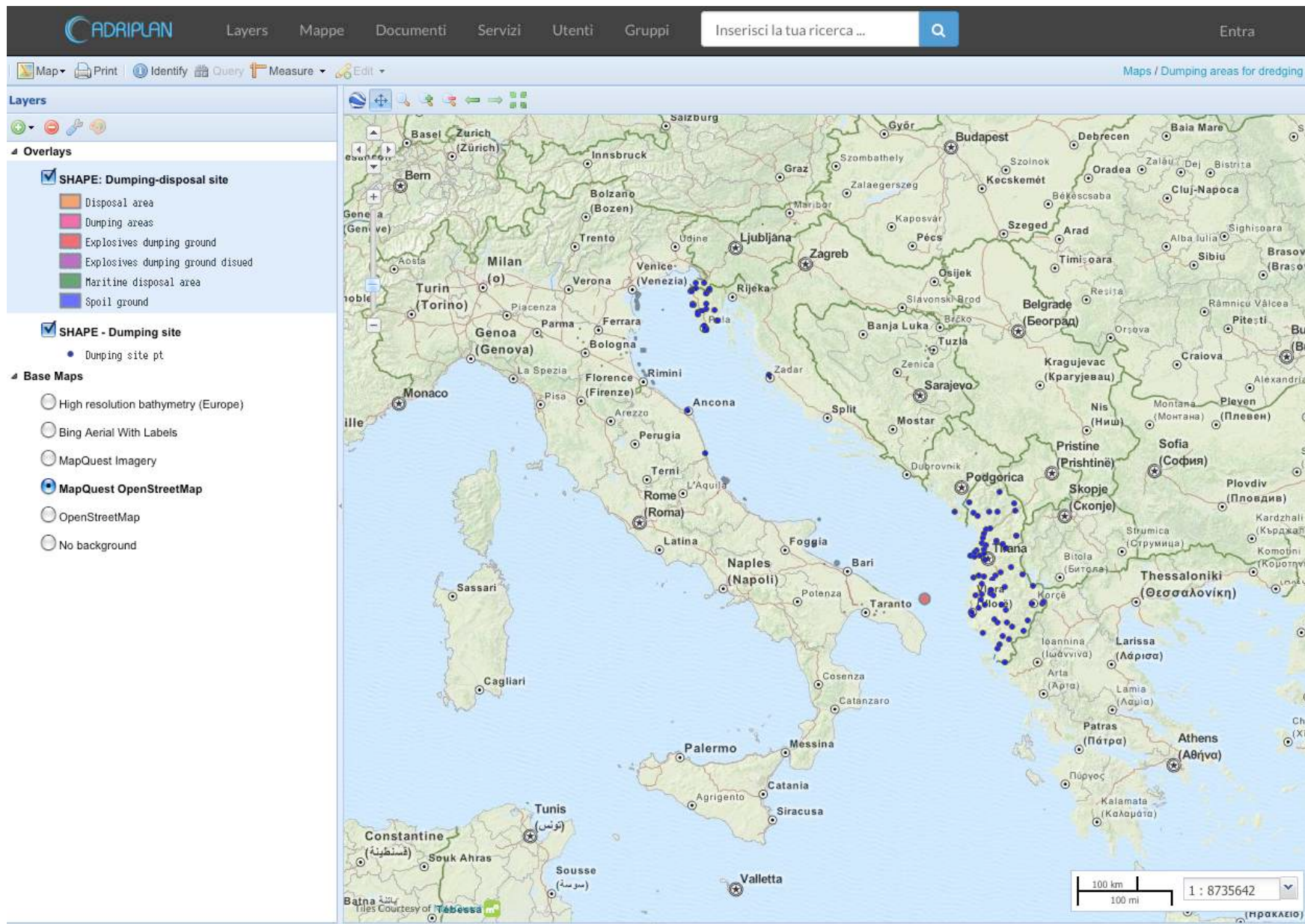
stabile

erosione

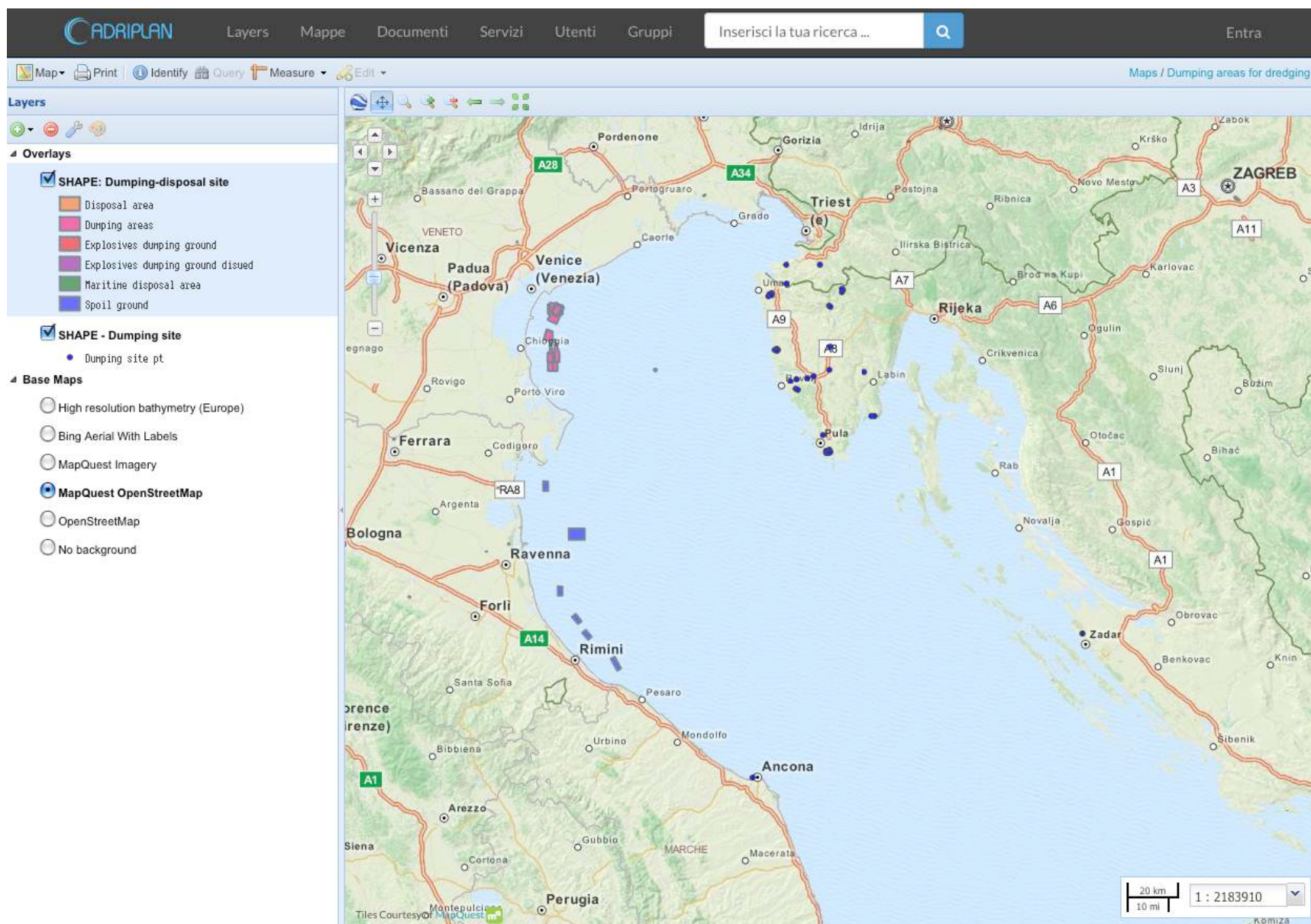
aggradazione



Discariche



Discariche





Workshop - Strunjan (Slovenia), 4 March 2015

According to the new Directive “Establishing a Framework for Maritime Spatial Planning - MSP”, adopted in July 2014, **EU coastal Member States are requested to implement maritime spatial plans by 31 March 2021.**

Main objective:

- ❖ Performing a real “planning exercise”, in which the participants will build a “possible” maritime spatial plan in the Northern Adriatic Sea.
- ❖ Stakeholders with knowledge and expertise in different maritime sectors will identify the possible planning options and elaborate a spatial allocation (zoning) draft in a proposed area.

Three themes:

- ❖ **Energy**, including (e.g.) LNG terminals, Hydrocarbon investigation and exploitation, power cables and pipelines.
- ❖ **Maritime transport**, including maritime transport activities related to tourism.
- ❖ **Ports development**, with a focus on the enhancement of intermodality.





Integrated Coastal Management

1978

Barcelona Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean.

It can be regarded as a corner stone for the promotion of environmental protection and integration in the Mediterranean.

The European Community and all the EU Mediterranean Member States are contracting parties to the Convention.

2010

Ratification of the Protocol on Integrated Coastal Zone Management (ICZM) to the Barcelona Convention (Council Decision 2010/631/EU).

This EU conclusion decision follows the signature of the Protocol adopted by the Council on 4 December 2008.



Integrated Coastal Management

The role of integrated coastal management in addressing the challenge of Climate Change

The challenge of climate change needs to be addressed inter alia through integrated and ecosystem-based approaches and instruments, such as integrated coastal management. These are crucial **to build the foundations for sustainable coastal management and development, supporting socio-economic development, biodiversity and ecosystem services.**

Integrated coastal management is an acknowledged tool to deal with current and long-term coastal challenges, including **climate change and its impacts (for instance sea-level rise, changes in storm frequency, strength and patterns and increased coastal erosion and flooding)**. In 2002, the EU's Recommendation on Integrated Coastal zone Management referred to the threat to coastal zones posed by climate change as the basis for a strategic approach on coastal management.

The challenges posed by climate change to coastal areas have been also addressed by national integrated coastal management strategies, which have implemented different principles **and tools to respond to these challenges: long-term perspective and precautionary principle, adaptive management, accounting for diversity of local conditions, working with natural processes and coherence between planning and management.** Relevant cases on implementation of integrated coastal management can be found on the [OURCOAST database](#). Specific cases that deal with adaptation to climate change can also be found on the [European Climate Adaptation Platform](#).

Descrittore 6 della Strategia marina: Integrità del fondale marino

“L'integrità del fondale marino è ad un livello tale da garantire che le strutture e le funzioni degli ecosistemi siano salvaguardate e gli ecosistemi bentonici, in particolare, non abbiano subito danni”

Attività antropiche che inducono pressioni che possono influire sul fondo del mare:

infrastrutture costiere, ormeggi, alcune pratiche di pesca, acquacoltura, inquinamento, rimobilizzazione di sedimento, rilascio di fango dragato.

Dragaggio: operazione di escavo eseguita mediante draghe per asportare sabbia, ghiaia e detriti da un fondo subacqueo. Produce materiale di scarto che viene portato via dall'area dragata e ricollocato altrove.

Rilevanti effetti, soprattutto sul piano ambientale. L'escavazione dei fondali e l'eventuale scarico in mare dei materiali di risulta costituiscono un'attività di notevole rischio, per la possibile presenza di **contaminanti nei sedimenti, variazioni della morfologia e batimetria dei fondali**, aumento della torbidità delle acque con ripercussioni sulle biocenosi.

D.M. 24 gennaio 1996 riguardante *“lo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione in ambiente marino”*



Integrated Coastal Management

Protocollo GIZC (Gestione Integrata Zone Costiere) 2008

Articolo 9 - Attività economiche

1. In conformità degli obiettivi e dei principi enunciati agli articoli 5 e 6 del presente protocollo e tenuto conto delle pertinenti disposizioni della convenzione di Barcellona e dei relativi protocolli, le parti:

- a) accordano particolare attenzione alle attività economiche che richiedono la prossimità immediata del mare;
- b) provvedono affinché, nelle varie attività economiche, si riduca al minimo l'uso delle **risorse naturali** e si tenga conto delle esigenze delle generazioni future;
- c) garantiscono il rispetto della gestione integrata delle **risorse idriche** e di una gestione sostenibile dei **rifiuti**;
- d) provvedono affinché l'economia marittima e costiera rispetti la fragile natura delle zone costiere e le risorse del mare siano preservate dall'inquinamento;
- e) definiscono indicatori dello sviluppo delle attività economiche al fine di garantire l'uso sostenibile delle zone costiere e ridurre le pressioni eccedenti la capacità di carico;
- f) promuovono **codici di buone pratiche** a livello di autorità pubbliche, operatori economici e organizzazioni non governative.



Integrated Coastal Management

Art. 9 – Attività economiche

e) utilizzo di risorse naturali specifiche:

i) di subordinare ad autorizzazione preventiva l'escavazione e l'estrazione di minerali, compreso l'utilizzo di acqua di mare negli impianti di desalinizzazione e lo sfruttamento di materiale inerte;

ii) di disciplinare l'estrazione di sabbia, compresi i sedimenti marini e fluviali e di vietare tale attività laddove possa verosimilmente perturbare l'equilibrio degli ecosistemi costieri;

iii) di monitorare le falde acquifere costiere e le zone dinamiche di contatto o interfaccia tra acque dolci e salate, che possono essere danneggiate dall'estrazione di acque sotterranee o da scarichi nell'ambiente naturale;

f) infrastrutture, impianti per la produzione di energia, porti, opere e strutture marittime:

di subordinare ad autorizzazione tali infrastrutture, impianti, opere e strutture, affinché i loro impatti negativi sugli ecosistemi, i paesaggi e la geomorfologia costieri siano ridotti al minimo o, se del caso, compensati da misure non finanziarie;



Integrated Coastal Management

PARTE IV

RISCHI CHE INTERESSANO LE ZONE COSTIERE

Articolo 22 - Rischi naturali

Nell'ambito delle strategie nazionali per la gestione integrata delle zone costiere, le parti elaborano politiche di prevenzione dei rischi naturali. A tal fine esse realizzano valutazioni di vulnerabilità e di rischio delle zone costiere e adottano misure di prevenzione, mitigazione e adattamento intese a far fronte alle conseguenze dei disastri naturali, in particolare dei cambiamenti climatici.

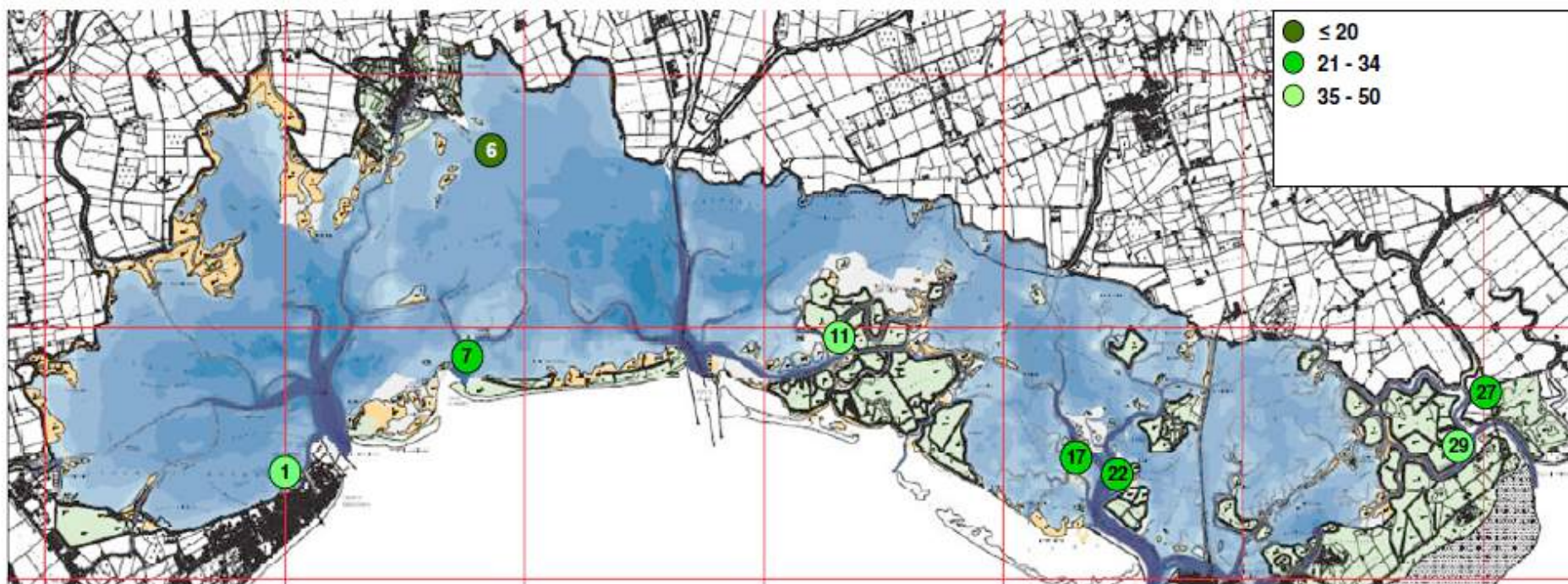


Integrated Coastal Management

Articolo 23 - Erosione costiera

1. In conformità degli obiettivi e dei principi enunciati agli articoli 5 e 6 del presente protocollo, le parti, al fine di prevenire e mitigare più efficacemente l'impatto negativo dell'erosione costiera, si impegnano ad adottare le misure necessarie per **preservare o ripristinare la capacità naturale della costa di adattarsi ai cambiamenti, includendo quelli provocati dall'innalzamento del livello del mare.**
2. Nell'esaminare nuove opere o attività nelle zone costiere, comprese le opere marittime e gli interventi di difesa costiera, **le parti tengono in particolare considerazione gli effetti negativi dell'erosione costiera e i costi diretti e indiretti che potrebbero derivarne.** In relazione alle attività e alle strutture esistenti, le parti adottano misure intese a **ridurre al minimo gli effetti sull'erosione costiera.**
3. Le parti si impegnano a **prevenire gli impatti dell'erosione costiera attraverso la gestione integrata** delle attività e segnatamente l'adozione di misure specifiche per i sedimenti costieri e le opere costiere.
4. Le parti si impegnano a **condividere i dati scientifici** atti a migliorare le conoscenze sullo stato, l'evoluzione e gli impatti dell'erosione costiera.

Barene con prospettiva di scomparsa inferiore a 50 anni



Codice id barena	Superficie 2006 (ha)	Prospettiva di scomparsa (anni)
6	0,45	20
17	0,62	27
7	0,57	28
22	0,73	28
27	0,26	34
29	1,15	35
11	1,40	38
1	1,19	43

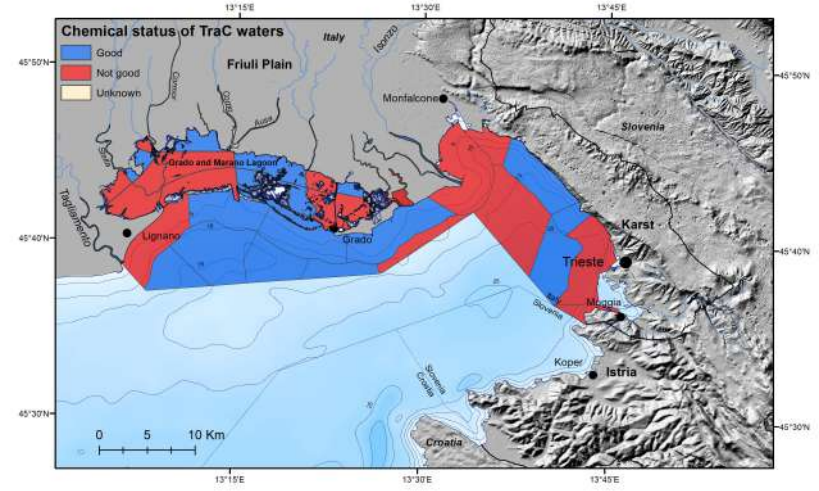
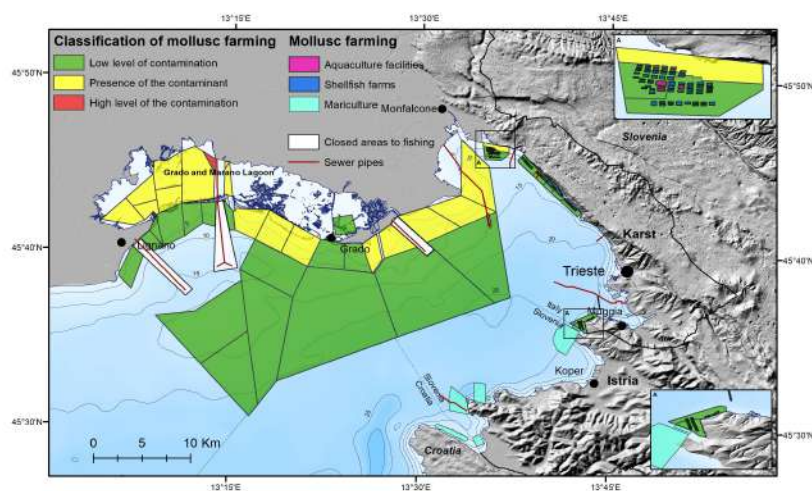
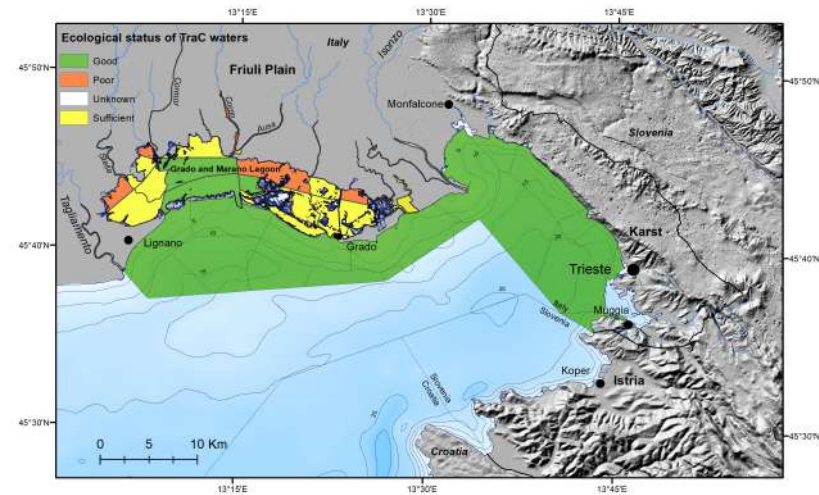
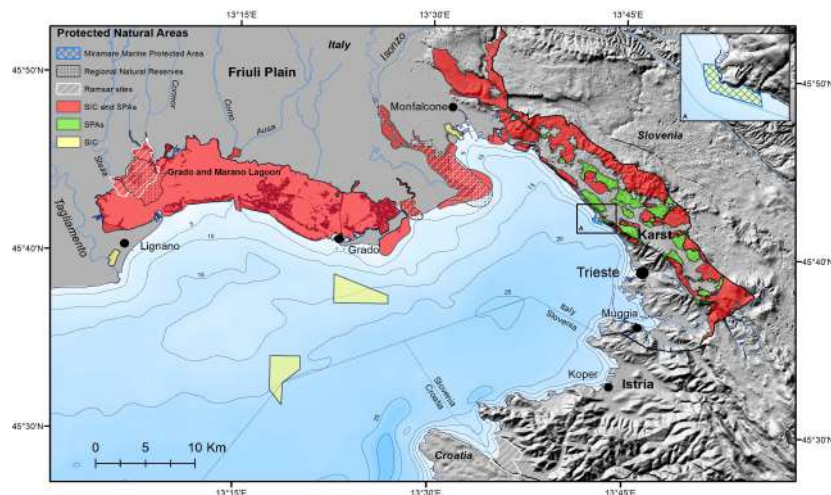
	Costo uni- tario (€/m)	Unità/m	Totale (€/m)
Paleria (castagno)	15	6	90
Fascine (ontano)	2	10	20
Salicornia	-	-	4
Battipalo (noleggio a caldo)	-	-	57
Oneri di sicurezza e progettazione	-	-	15
Totale			186

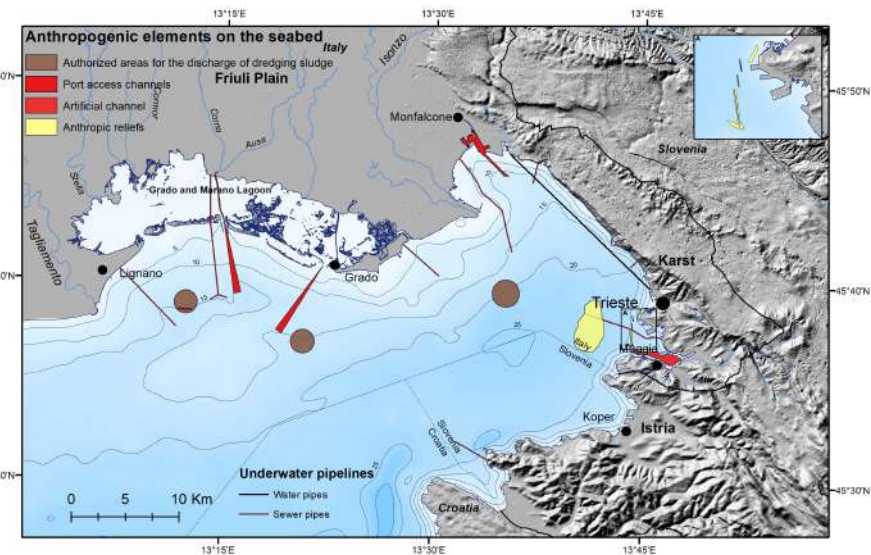
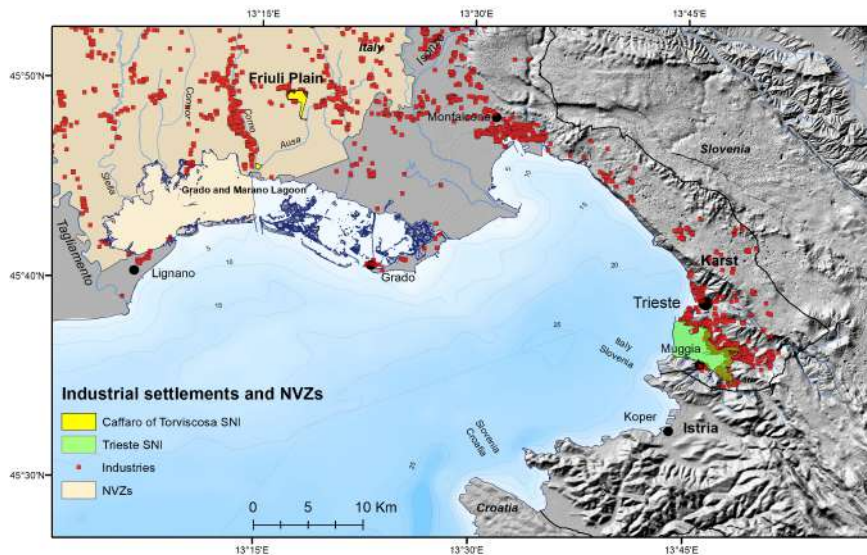
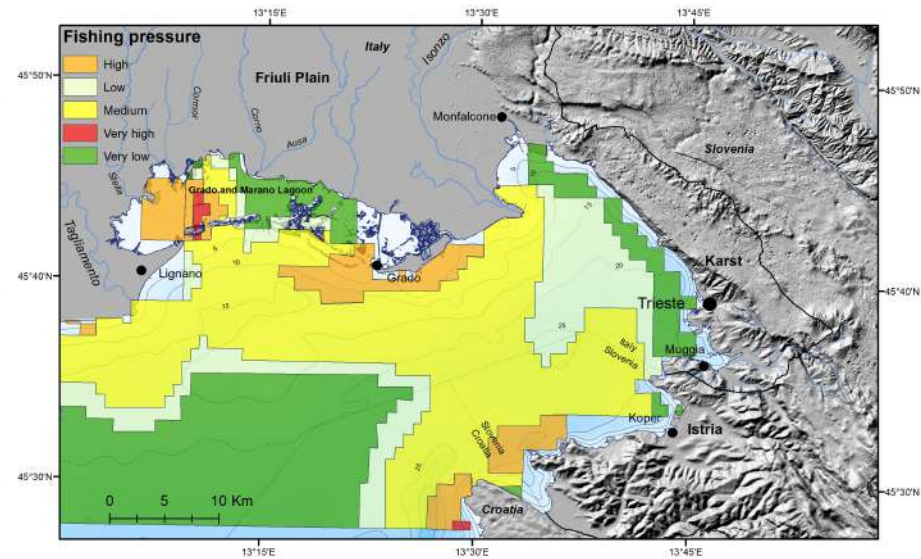
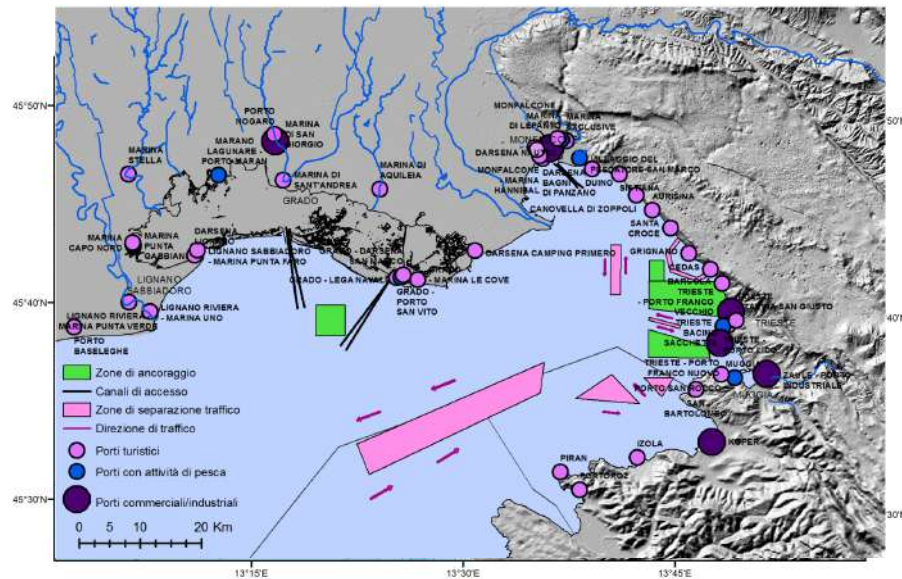
Tab. 3.2: Costi per metro lineare di spondatura di una barena lagunare

**Analisi delle evidenze di attività antropiche
nel fondo di mare del Golfo di Trieste in ambiente GIS,
finalizzata ad una gestione sostenibile delle zone marine
e costiere per favorire una crescita blu responsabile**

Mariangela Pagano

Tesi di laurea AA 2016-2017





La governance marittima dell'UE

Direttiva quadro (2008/56/CE) sulla Strategia per l'ambiente marino (MFSD – Marine Strategy Framework Directive), recepita in Italia attraverso il D.Lgs. 190/2010

Obiettivo: protezione, salvaguardia e ripristino dell'ambiente marino, per preservare la diversità e la vitalità del mare raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale per le proprie acque marine

Buono stato ambientale delle acque marine: capacità di preservare la diversità ecologica, la vitalità dei mari e degli oceani, affinché siano puliti, sani e produttivi, salvaguardando il potenziale per gli usi e le attività delle generazioni presenti e future. Non è uno stato incontaminato originario degli ecosistemi naturali, ma un ecosistema che funzioni in modo ottimale e mantenga la propria resilienza in presenza di cambiamenti ambientali indotti da attività umane.

Direttiva sulla Pianificazione dello Spazio marittimo (2014/89/EU)

Obiettivo: Gestione efficiente, evitare potenziali conflitti e creare sinergie tra le diverse attività, al fine di conseguire obiettivi ecologici, economici e sociali. Vengono analizzate e organizzate le attività umane nelle zone marine, pianificare quando e dove svolgere le attività umane nelle zone marine, per garantire che siano efficienti e sostenibili, elaborando **una mappatura di tali attività. Obbligo giuridico di collaborazione tra i diversi Paesi.**

Comunicazioni della Commissione europea

Comunicazione sulla Crescita blu (Com (2012) 494): individua cinque settori dell'economia come possibili fonti di crescita sostenibile e occupazione nell'ambito della Crescita blu: Acquacoltura, Turismo, Biotecnologia marina, energia oceanica, estrazione dai fondali marini.

Comunicazione sulla Innovazione blu (Com (2014) 254): l'innovazione non si pone solo obiettivi di natura commerciale, proteggere e migliorare l'ambiente

Morfologie di origine antropica presenti sul fondo mare

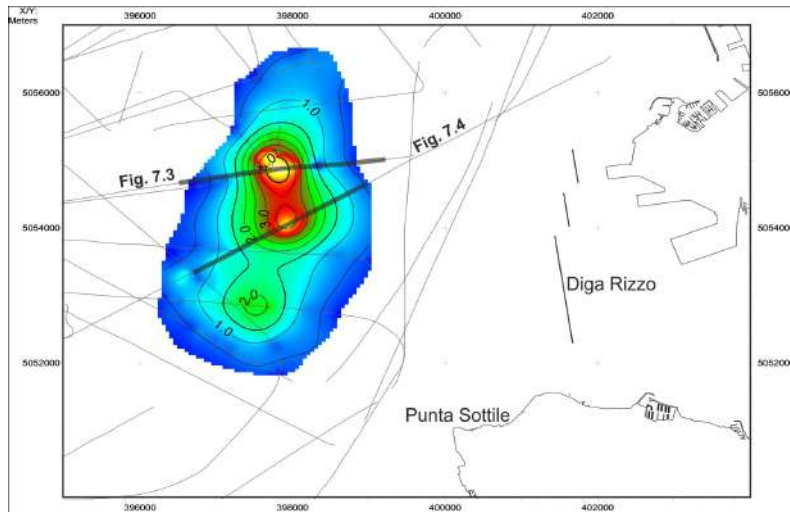
Rilievo antropico A

Asse maggiore = 4800 m,

Asse minore = 2500 m

Area = 9.25 km².

Volume totale del rilievo è di $11,8 \times 10^6$ m³



Mapa dell'Isopaca del Rilievo A in metri.

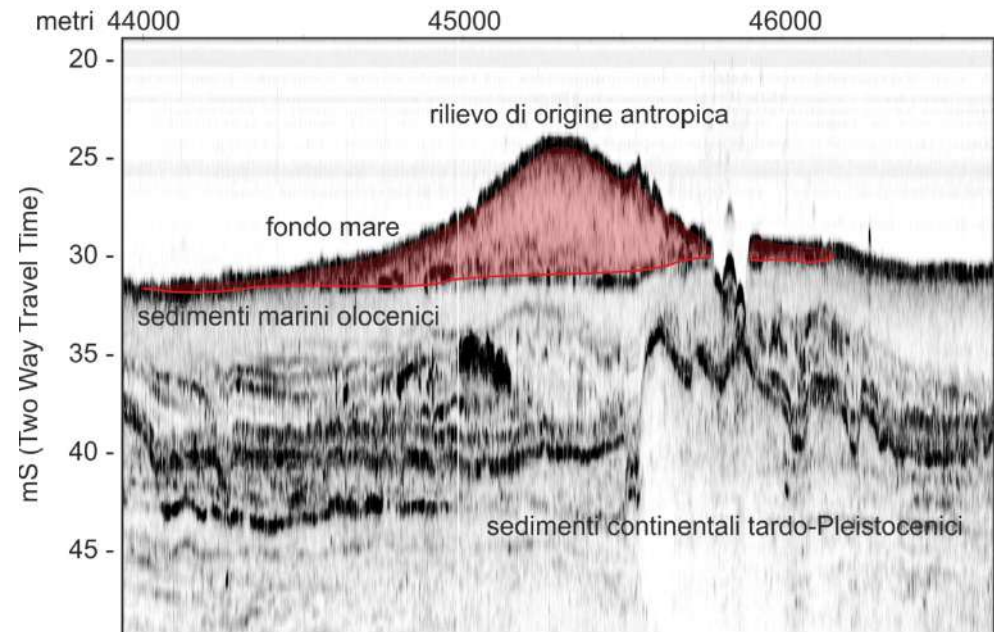
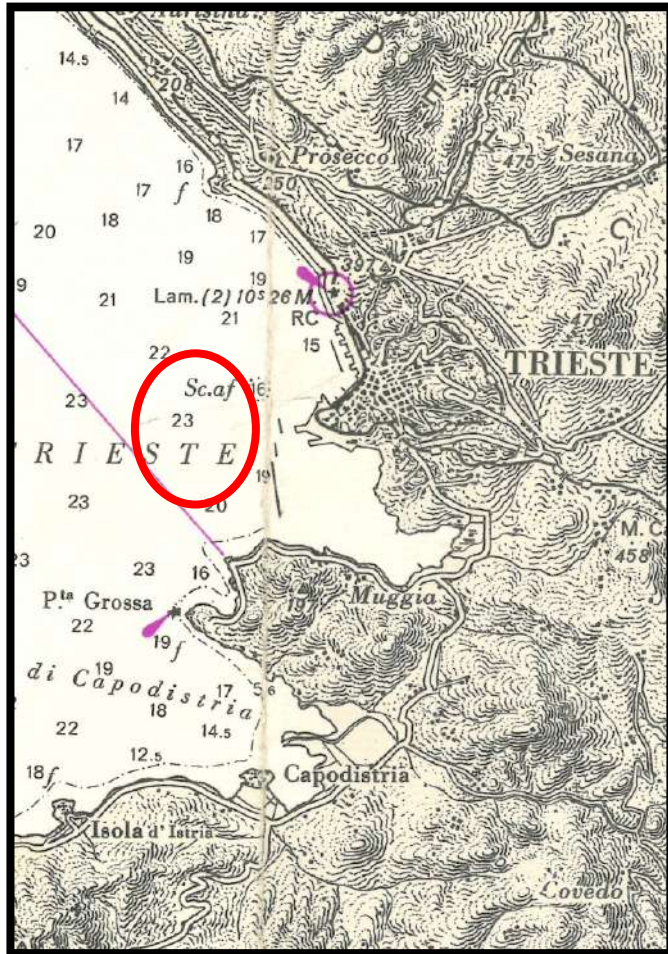
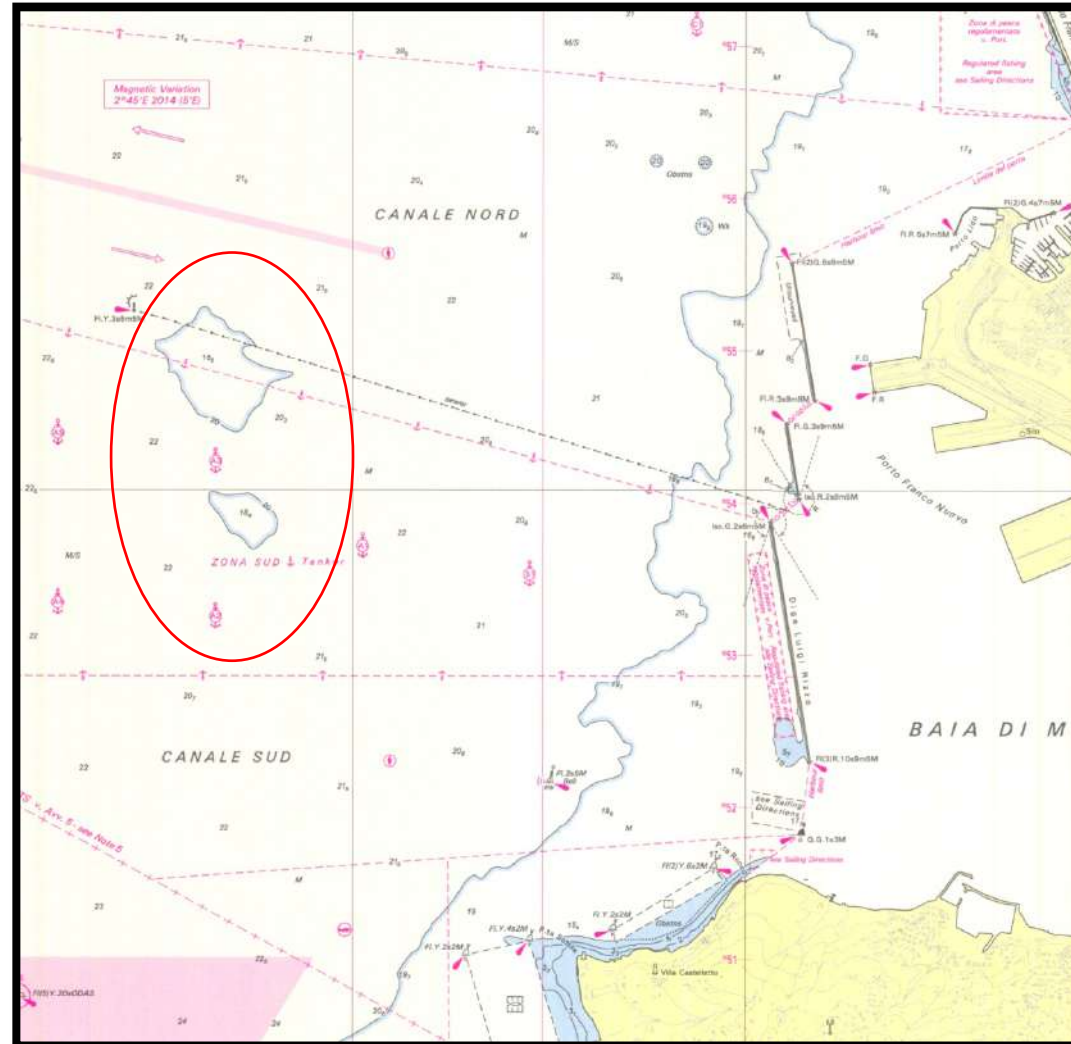


Fig. 7.3 - Profilo Chirp che attraversa il Rilievo A.
La trasparenza in rosso evidenzia il corpo del rilievo.

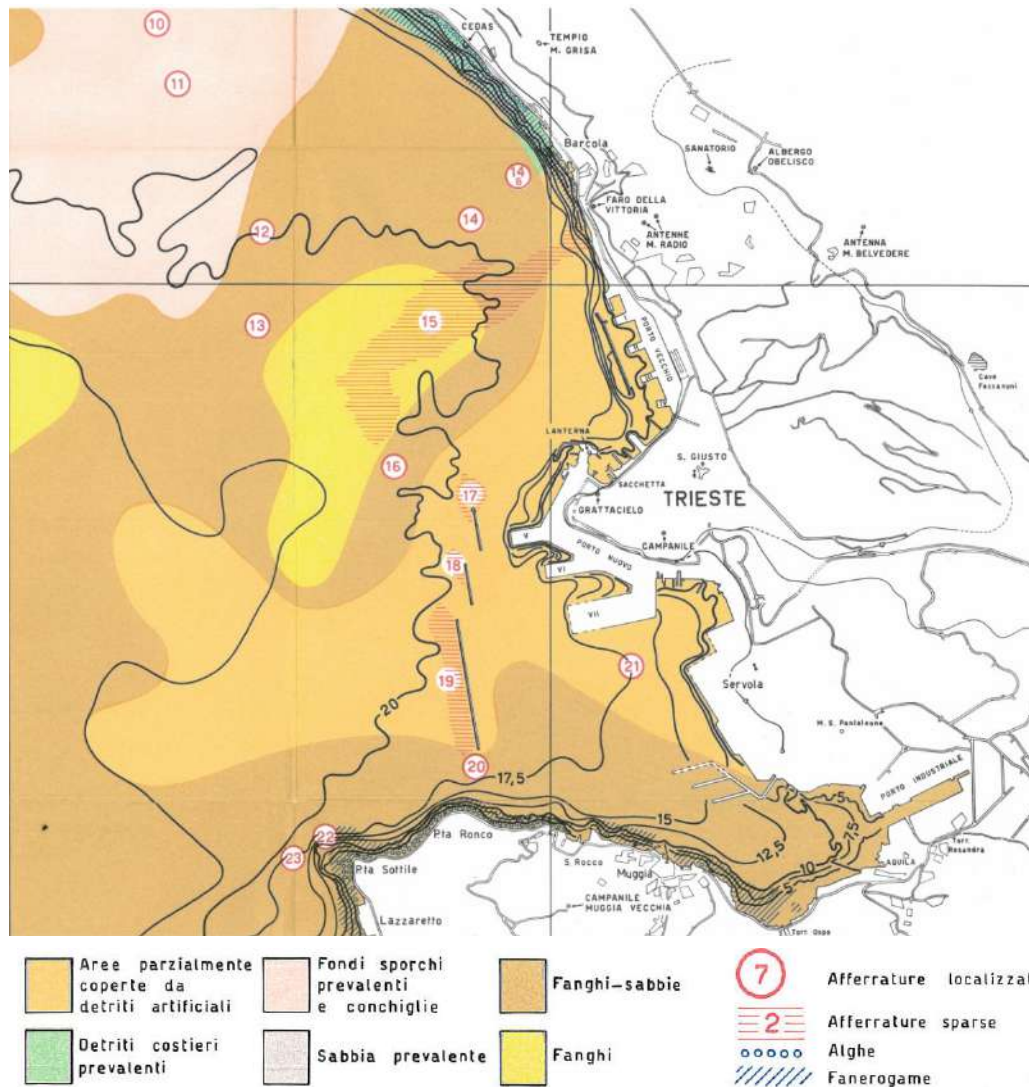


Carta Nautica "Da Porto Corsini all'Isola di Pago", scala 1:250.000, n.924, pubblicata nel 1964 dall'Istituto Idrografico della Marina.



Carta Nautica "Litorale di Trieste", scala 1:25.000, n.239, pubblicata nel 2014 dall'Istituto Idrografico della Marina.

Carta di Pesca del Golfo di Trieste, da Punta Sottile a Punta Sdobba - 1968



Nella zona in corrispondenza del Rilievo A, la mappa riporta la classe di “Area parzialmente coperta da detriti artificiali”

Morfologie di origine antropica presenti sul fondo mare

Canale artificiale

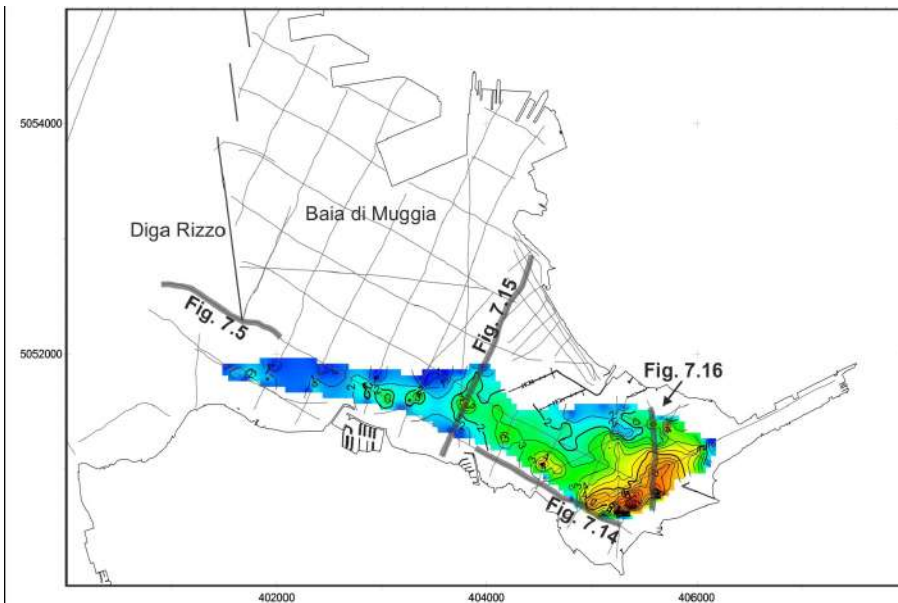
Lunghezza = 4700 m

Larghezza = 110 – 1100 m

Volume stimato del materiale asportato = $5,2178 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Spessori massimi visualizzati nell'isopaca: 7 m e di 8 m.

Spessore max = 11 m



Mapa dell'isopaca del canale artificiale in meri

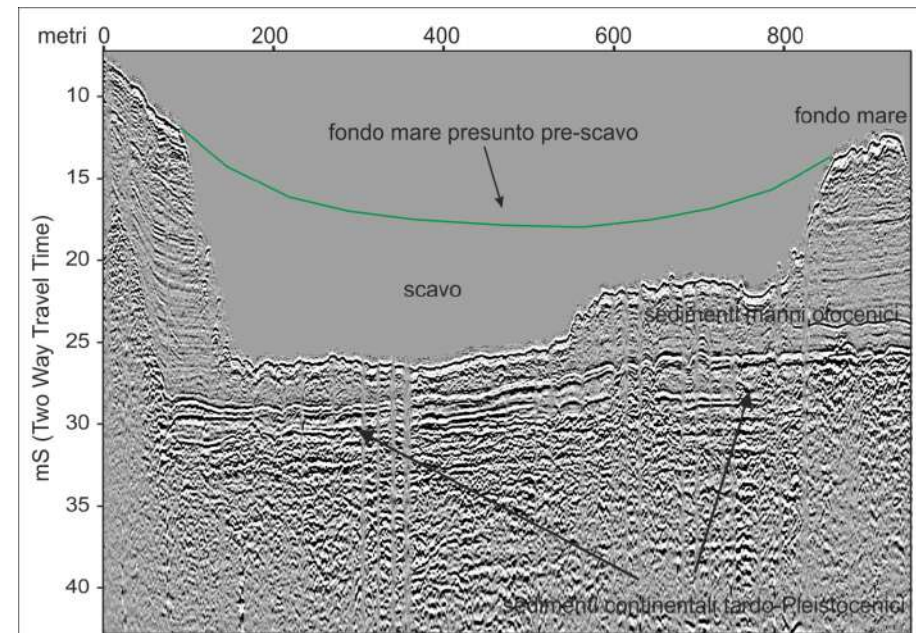


Fig. 7.16 - Profilo sismico Boomer GT13-B26 situato nella Baia di Muggia in cui è visibile una sezione trasversale del Canale artificiale. La linea verde rappresenta il presunto fondo mare naturale pre scavo.

Morfologie presenti sul fondo mare

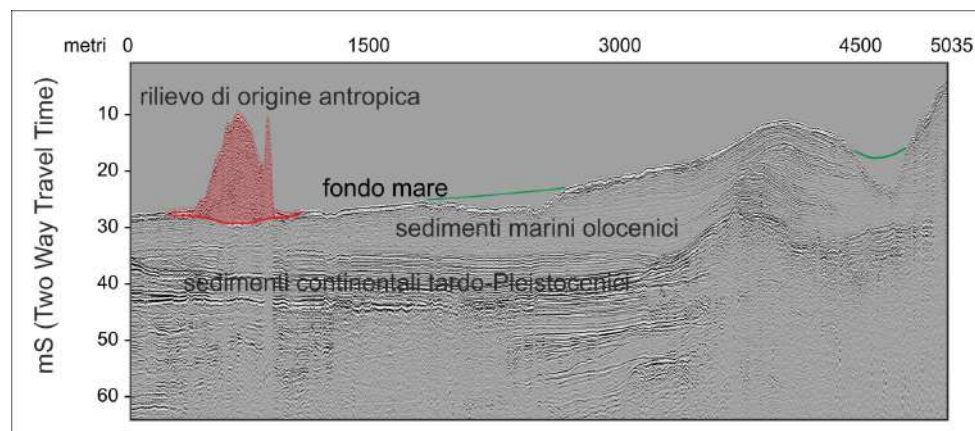
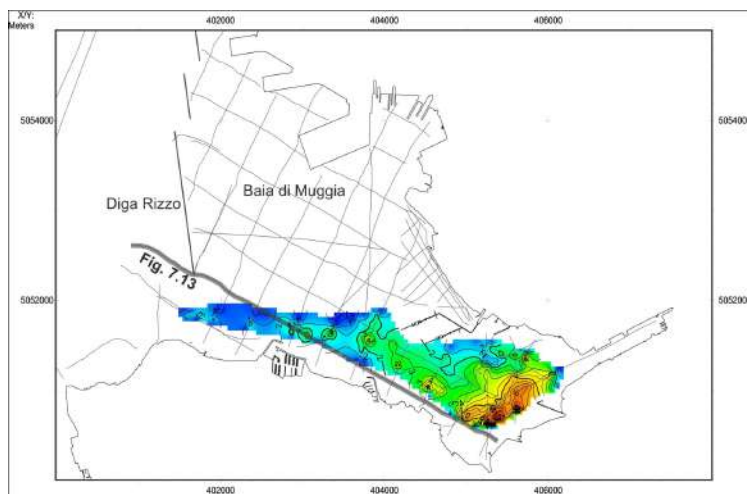


Fig. 7.13 – Profilo sismico Boomer GT13-B02 con direzione est-ovest parallelo alla costa sud della Baia di Muggia

Morfologie presenti sul fondo mare

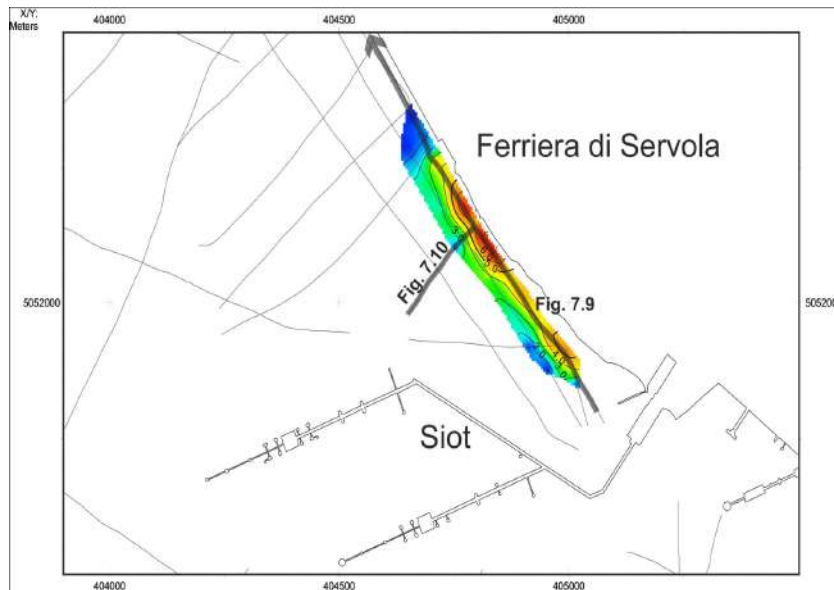
Rilievo E - Ferriera di Servola, a partire dalla linea di costa artificiale

Lunghezza = 700 m

Altezza = 9,5 m

Volume del materiale = 133.743,282 m³.

Massimo spessore (picchi massimi nell'isopaca contour)= 4 - 6 m



Mapa dell'Isopaca del Rilievo E., in metri

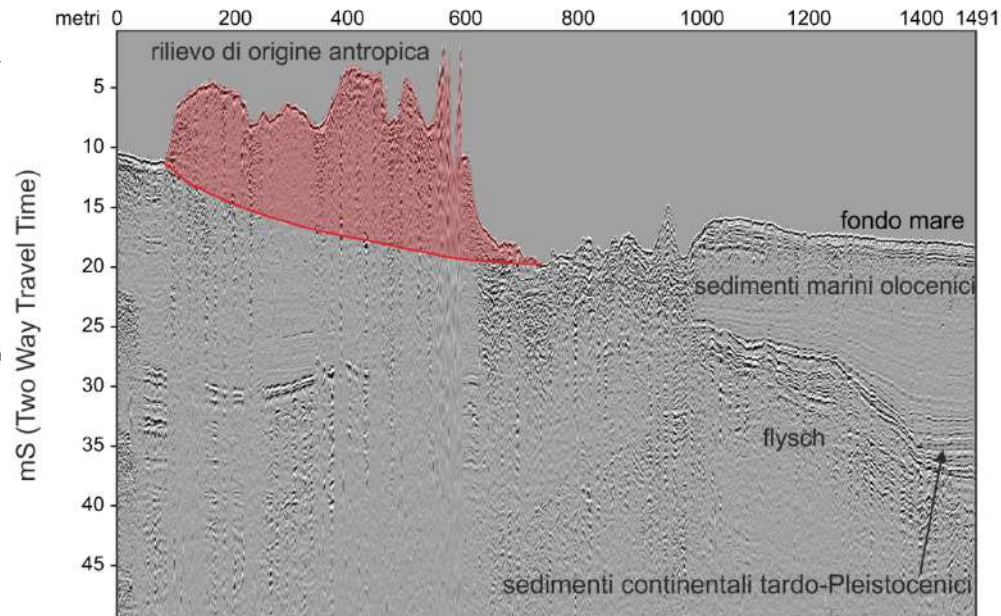


Fig. 7.9 - Profilo sismico Boomer GT13-B31 parallelo alla costa in prossimità della Ferriera di Servola con direzione nord-ovest/sud-est attraverso il Rilievo E. La trasparenza in rosso evidenzia il corpo del rilievo.

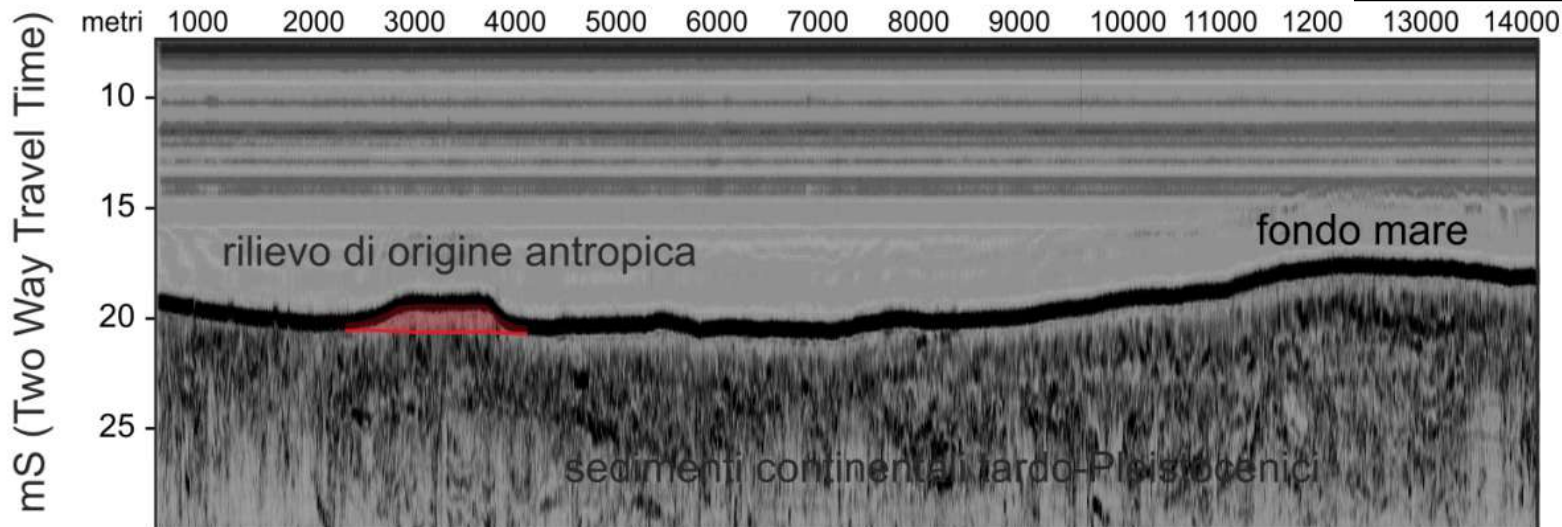
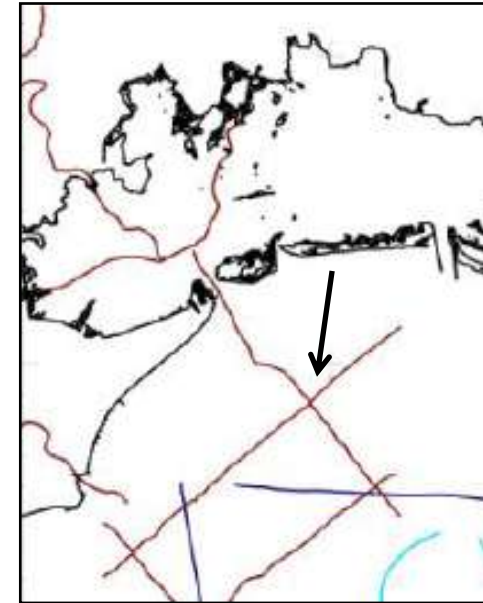
Morfologie presenti sul fondo mare

- 3 zone autorizzato di scarico, diametro = 2,5 km

Rilievo F

Zona di scarico a SE di Lignano

Altezza = 1,7 m, lunghezza = 1500 m.



Analisi Multicriterio per la creazione delle mappe di antropizzazione

Analisi Multicriterio (Multi Criteria Analysis/Decision Analysis, MCA/MCDA) applicata al GIS

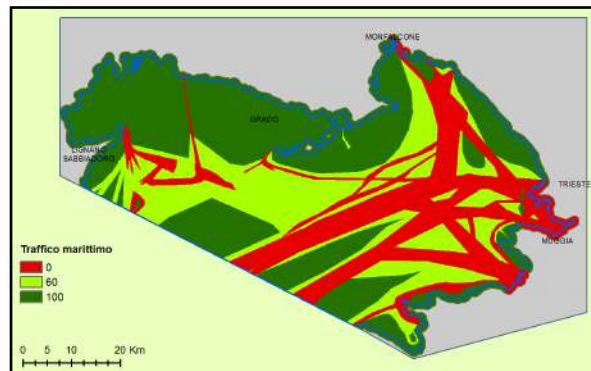
per la valutazione complessiva, criteri di valutazione generalmente numerosi e spesso in conflitto tra di loro (layer cartografici che vengono elaborati e rappresentati in ambiente GIS).

- 1) Creazione 18 indicatori sulla base dei dati raccolti, punteggio (score) convenzionalmente tra 0 e 100:
 - il valore 0 indica impatto massimo (massima antropizzazione)
 - il valore 100 indica impatto nullo (massima naturalità)
- 2) Assegnazione di un peso ad ogni indicatore ed aggregazione finale
- 3) Combinazione pesata: mappe di suitability/plausibilità per l'obiettivo considerato (antropizzazione), che tiene conto di tutte le variabili considerate:
 - Mappa di antropizzazione del fondo mare
 - Mappa di antropizzazione dell'ambiente marino

Analisi multicriterio

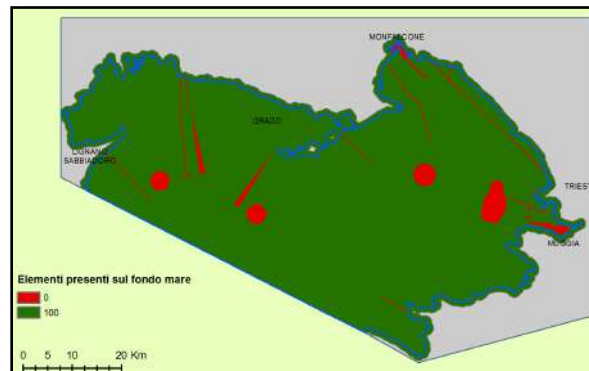
Indicatori realizzati

Intensità di ogni emissione proporzionale alla distanza dalla costa del punto di emissione in mare, valutato in progettazione sulla base della intensità degli scarichi depurati che vengono emessi. A partire dal punto di emissione, l'intensità decade fino ad arrivare a 0 alla distanza minima che il punto ha dalla costa più vicina. Se le intensità dei punti di emissione si sovrappongono, i valori vengono sommati.

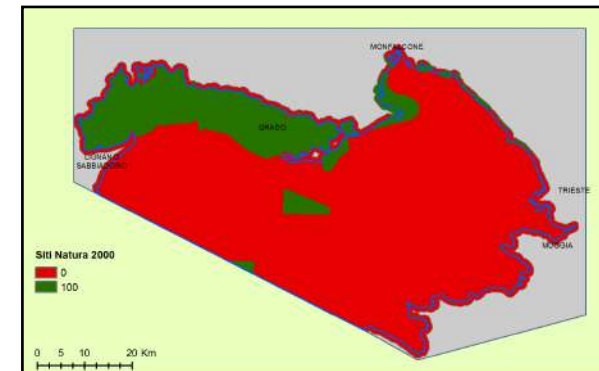


Mappa dell'indicatore "Traffico marittimo"

Digitalizzato da MarineTraffic:
punteggio 0 al traffico più intenso,
60 a quello moderato,
100 traffico basso.



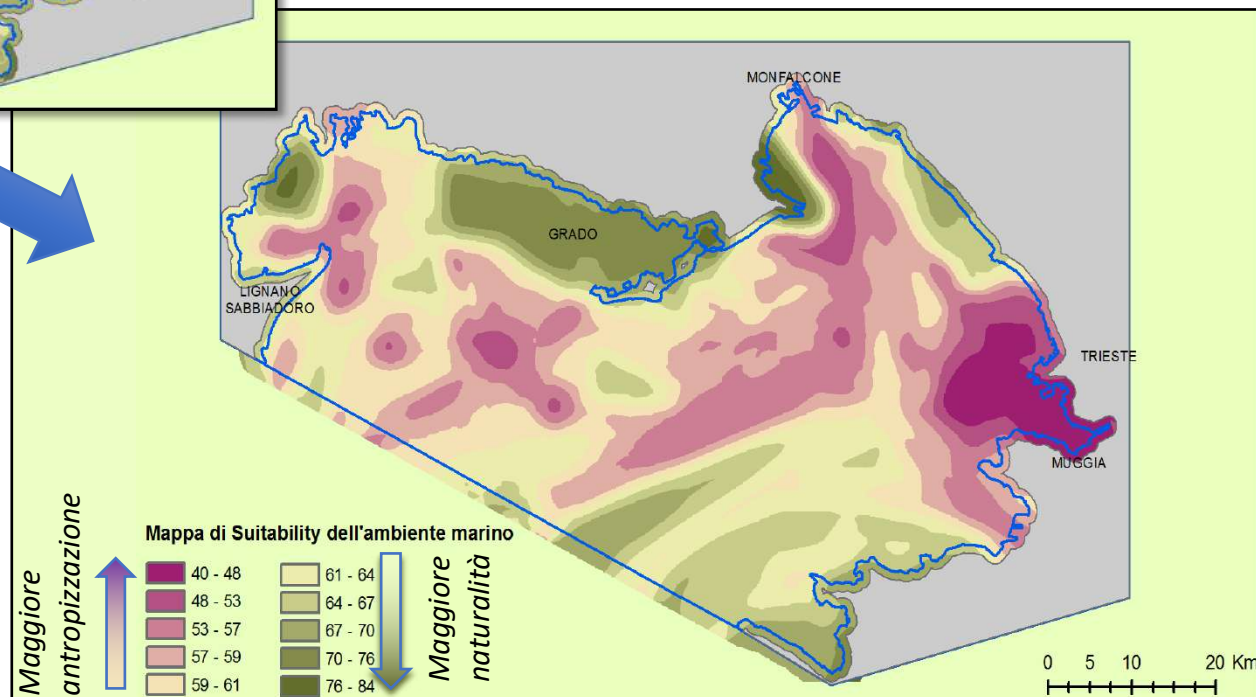
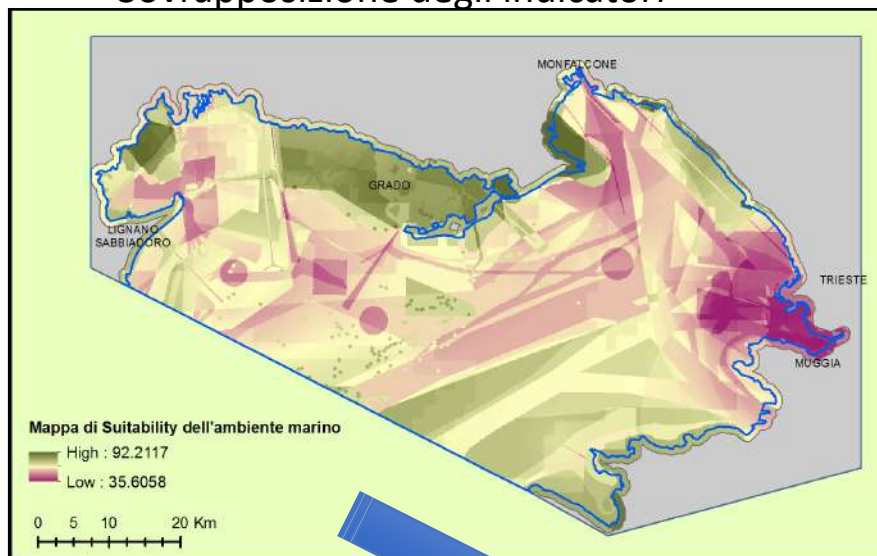
*Mappa dell'indicatore "Elementi di
origine antropica presenti sul fondo del
mare"*



Mappa dell'indicatore "Siti Natura 2000"

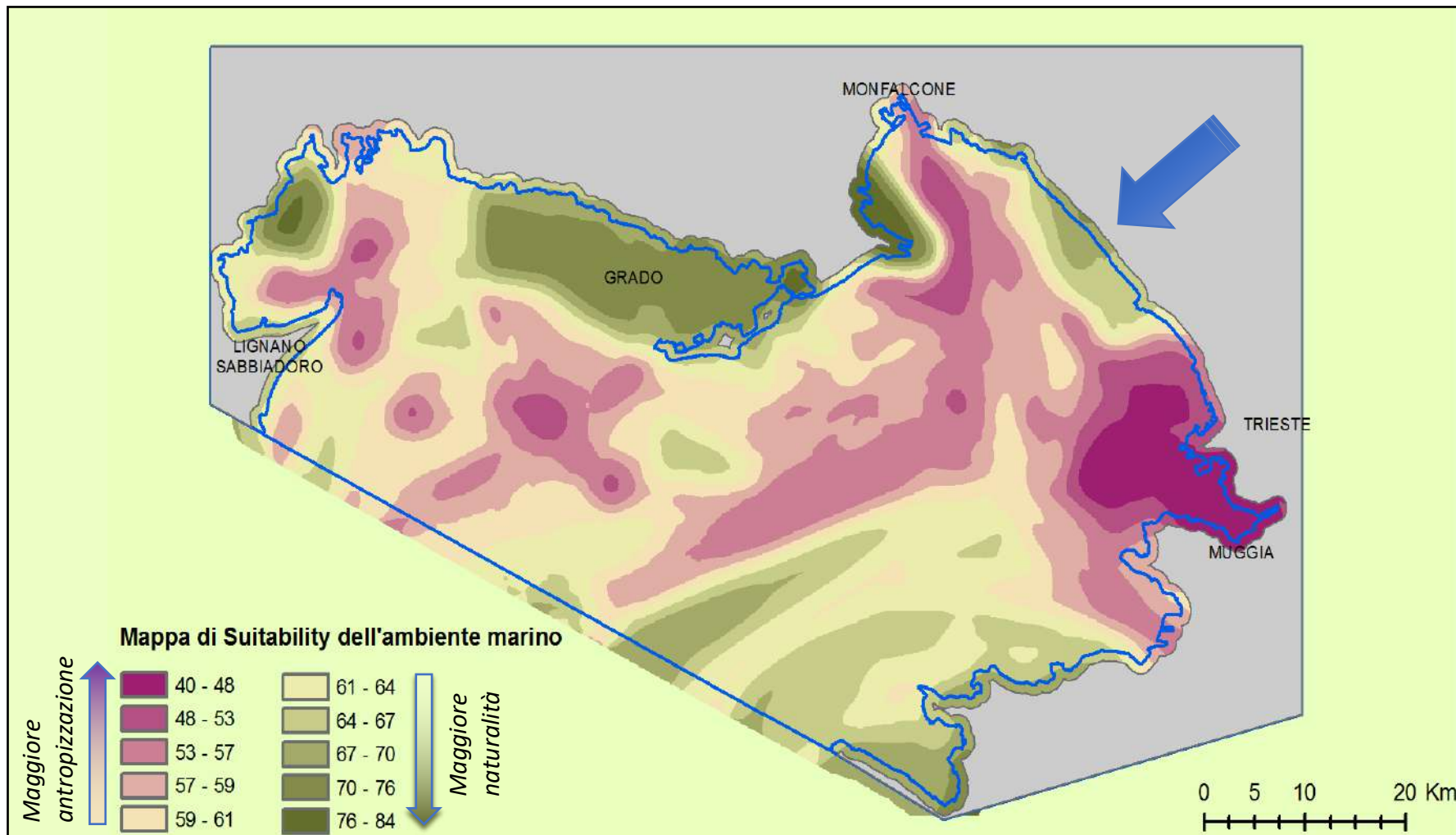
Mappa di Suitability dell'ambiente marino

Sovrapposizione degli indicatori



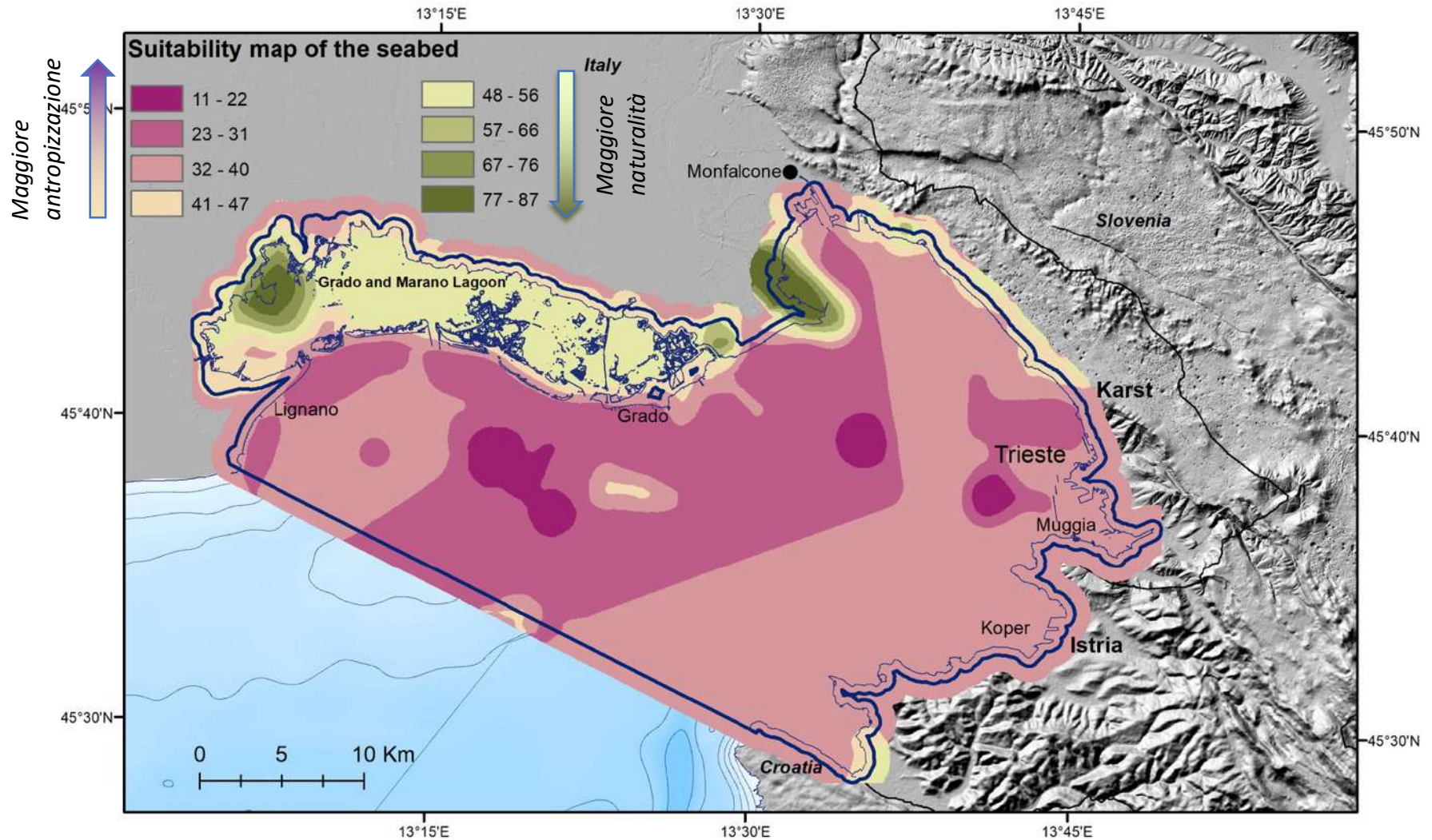
Realizzata tramite rielaborazione statistica di tutti indicatori, riassegnando ad ogni cella la media dei valori di tutte le celle presenti nel raggio di 1 km.

Mappa di Suitability dell'ambiente marino



Realizzata tramite rielaborazione statistica di tutti indicatori, riassegnando ad ogni cella la media dei valori di tutte le celle presenti nel raggio di 1 km.

Mapa di Suitability del fondo mare



Sustainable Blue Growth in Mediterranean and Black Sea countries

Summer School Since 2014

The focus of the training school is on strengthening professional skills in the field of oceanography, marine sciences and blue growth.

Organized by OGS in collaboration with other partner-institutions.

Date: **about 2 weeks**, usually first half of June

Venue: Trieste (Italy) and Piran (Slovenia) (if in presence)

Participants: about 50 researchers and Ph.D. students
from Mediterranean and Black Sea countries.

Application: <http://bluegrowth.inogs.it>,

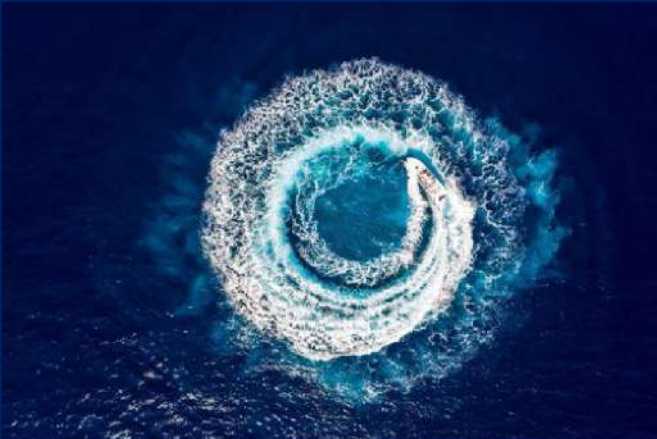
Facebook, LinkedIn

Deadline: in spring (last edition 13 April 2021)

No registration fees are required.

Themes 2021:

- Marine litter
- Climate change
- Seabed
- Fisheries
- Marine spatial planning



PROGRAMME OF THE SUMMER SCHOOL

**SUSTAINABLE BLUE ECONOMY
IN THE MEDITERRANEAN**

7-22 JUNE 2021, VIRTUAL PIRAN AND TRIESTE

ORGANISERS

 **University of Trieste**  **OGS** Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale

SUPPORT BY

 With the support of the Erasmus+ Programme of the European Union    

ENDORSED BY



Sustainable Blue Economy in the Mediterranean

Program of the Summer School

June 2021

Monday, 07.06.2021

10.00 - 10:15 (all time is in CET)	Opening of the course	Jerneja Penca, EMUNI Mounir Ghribi, OGS
10.15 - 10:30	Outline of the course	Jerneja Penca, EMUNI
10.30 - 11:30	Presentations and icebreaking	Giulia Massolino, OGS
12.00 - 13:30	Blue economy in the EuroMediterranean	Giuseppe Provenzano, Secretariat of the Union for the Mediterranean

Tuesday, 08.06.2021 - Thursday 10.06.2021

At your convenience	The meaning of Blue Economy in 2021	ONLINE CLASSROOM http://elearning.emuni.si/
---------------------	-------------------------------------	---

Side event: International Symposium GeoAdriatic Diplomacy, Economics, Science and Religions meet in Trieste

Friday, 11.06.2021

09.30 - 11:30	Transport, infrastructures and maritime ports	Zeno D'Agostino, President Port of Trieste
11.30 - 13:00	Lectio Magistralis Reinventing Geography	Amb. Giampiero Massolo, President Fincantieri
15.00 - 16:30	Research, technology, space	
16.30 - 17:30	Lectio Magistralis: The Made in Italy in diplomacy and cooperation for international development	Amb. Giorgio Marrapodi DG Cooperation and Development Italian Ministry of Foreign Affairs

Saturday, 12.06.2021

09.30 - 12:30	Panel: 5+5 Dialogue : boosting cooperation in research, innovation and higher education in the Western Mediterranean Region	Mounir Ghribi, OGS
11.30 - 13:00	Blue economy, energy, resources and geopolitics	

Monday, 14.06.2021 - MARINE SPATIAL PLANNING

08.30 - 10:00	Introduction to MSP as a concept and process. Experience in Egypt	Ahmed Elshazly University of Alexandria
10.15 - 11:45	The potential of blue-green corridors for sea/coastal-landscape	Romana Kačić, Abakum Institute
12.00 - 12:45	Case study of MSP: Identifying locations for mariculture in Slovenia	Vesna Flander Puterle, Slovenian National Institute of Biology
14.00 - 15:00	Guided discussion on the theme of the day & identification of actions	Romana Kačić Ahmed Elshazly

Tuesday, 15.06.2021 - CLIMATE CHANGE

08.30 - 10:00	Ocean, atmosphere and climate change in the Mediterranean Sea: What do we know about?	Vanessa Cardin OGS
10.15 - 11:45	Coastal Floods and Sea Levels in the northern Adriatic from minute to climate timescales: actual problems and potential solutions	Matjaž Ličer Slovenian National Institute of Biology
12.00 - 12:45	Challenges of climate change in Egypt	Ahmed Elshazly University of Alexandria
14.00 - 15:00	Guided discussion on the theme of the day & identification of actions	Ahmed Elshazly

Wednesday, 16.06.2021 - SEABED

08.30 - 10:00	Importance of the seabed for the blue economy	Angelo Camerlenghi OGS
10.15 - 11:45	Seabed dynamics and hazards	Silvia Ceramicola OGS
12.00 - 12:45	Underwater cables and pipelines	Lorenzo Facchin OGS
14.00 - 15:00	Guided discussion on the theme of the day & identification of actions	Angelo Camerlenghi

Thursday, 17.06.2021 - FISHERIES

08.30 - 10:00	Modelling species distributions for supporting exploitation of marine Resources: habitat distribution modelling approach	Diego Panzeri University of Trieste
10.15 - 11:45	Modelling species distributions for supporting exploitation of marine Resources: food-web modelling approach	Natalia Serpetti OGS
12.00 - 12:45	Fishing in the Northeastern Part of the Adriatic Sea: Fishers, Fish, Borders and More	Nataša Rogelja Science and Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts
14.00 - 15:00	Guided discussion on the theme of the day & identification of actions	Natalia Serpetti Diego Panzeri

Friday, 18.06.2021 - PLASTIC POLLUTION

08.30 - 10:00	Marine litter in the Mediterranean Sea	Melita Mokos European Marine Science Educators Association
10.15 - 11:45	Ocean literacy in the Mediterranean Sea	Melita Mokos European Marine Science Educators Association
12.00 - 12:45	Governance of plastics pollution in the Mediterranean	Jerneja Penca EMUNI
14.00 - 15:00	Guided discussion on the theme of the day & identification of actions	Melita Mokos

Tuesday, 22.06.2021

10.00 - 11:30	Workshop: Summer school action plan for blue economy	Jerneja Penca EMUNI
12.00 - 12:30	Conclusion of the course and future activities	Jerneja Penca, EMUNI Mounir Ghribi, OGS



620186-EPP-1-2020-1-SI-EPP-IMO-MODULE; PROJECT DURATION: 01/10/2020 - 30/09/2023



Sustainable Blue Growth in Mediterranean and Black Sea countries

Master II level (OGS + Univ. Trieste) – Since 2017/18

Established to bring scientific excellence and technological innovation at the centre of a number of Blue Growth initiatives.

Organized by



OGS

Istituto Nazionale
di Oceanografia
e di Geofisica
Sperimentale



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

With the support of



*Ministero dell'università
e della ricerca*



CEI
CENTRAL EUROPEAN INITIATIVE

Endorsement



Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

twas

The World Academy of Sciences
for the advancement of science in developing countries



**University
EMUNI**



The Abdus Salam
**International Centre
for Theoretical Physics**

mare Technology
Cluster FVG



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Orientale
Porti di Trieste e Monfalcone

Last edition 2021

Venue: Trieste (Italy) and Piran (Slovenia) (if in presence)

Date: three intensive frontal sessions in March, June and September 2021 (two weeks each in presence, or three weeks online due to pandemic emergency)

Participants: 25 candidate from Mediterranean and Black Sea countries.

Application: <http://bluegrowth.inogs.it>, Facebook, LinkedIn

Deadline: in spring

Registration fees, grants.

The focus of the training school is on strengthening professional skills in the field of oceanography, marine sciences and blue growth.

Sustainable Blue Growth in Mediterranean and Black Sea countries

Master 2021 – Fifth edition



The Master in Sustainable Blue Growth is established to bring scientific excellence and technological innovation at the centre of a number of Blue Growth initiatives.

The Master support the creation of stable and attractive blue career pathways throughout strengthening professional skills and enhancing competencies in fields related to sustainable blue growth.

Specific objectives

- to increase the professional skills and the quality of research in the marine and maritime sector. Thus contributing to the **creation of new job profiles** and more chances for blue jobs' opportunities;
- to increase the educational offer to extend the current economic development and growth, with particular focus on activities and aspects related to the **importance of the sea** (including security and safety in the sea);
- to help scale up activities that ultimately result in sharing research outcomes and disseminating scientific knowledge;
- to expose students to cross-cutting aspects such as **financing instruments and project management in the field of blue growth**;
- to introduce innovative topics such as **science diplomacy to ease the dialogue between countries and facilitate mobility and access to research infrastructures**.

References

Brutland Commission; 1987. Our Common Future. Published for the United Nation by Oxford University Press, 383 pp.

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

Meadoww D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W., 1972. The limit to growth. A report for the Club of Rome's Projcet on the Predicamento of Mankind. Universe Book Ed., 205 pp.

<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>

Pauli G., 2010. Blue economy. 10 anni. 100 innovazioni. 100 milioni di posti di lavoro. Edizioni Ambiente.

Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, F.S. Chapin, III, E. Lambin, T.M. Lenton, M. Scheffer, C. Folke, H. Schellnhuber, B. Nykvist, C.A. De Wit, T. Hughes, S. van der Leeuw, H. Rodhe, S. Sörlin, P.K. Snyder, R. Costanza, U. Svedin, M. Falkenmark, L. Karlberg, R.W. Corell, V.J. Fabry, J. Hansen, B. Walker, D. Liverman, K. Richardson, P. Crutzen, and J. Foley, 2009. Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. Ecol. Soc., 14, no. 2, 32.

Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, F.S. Chapin, III, E. Lambin, T.M. Lenton, M. Scheffer, C. Folke, H. Schellnhuber, B. Nykvist, C.A. De Wit, T. Hughes, S. van der Leeuw, H. Rodhe, S. Sörlin, P.K. Snyder, R. Costanza, U. Svedin, M. Falkenmark, L. Karlberg, R.W. Corell, V.J. Fabry, J. Hansen, B. Walker, D. Liverman, K. Richardson, P. Crutzen, and J. Foley, 2009. A safe operating space for humanity. Nature 461/24, 472-475.

Will Steffen, Katherine Richardson, Johan Rockström, Sarah E. Cornell, Ingo Fetzer, Elena M. Bennett, Reinette Biggs, Stephen R. Carpenter, Wim de Vries, Cynthia A. de Wit, Carl Folke, Dieter Gerten, Jens Heinke, Georgina M. Mace, Linn M. Persson, Veerabhadran Ramanathan, Belinda Reyers, Sverker Sörlin, 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, 347(6223).

www.coursera.org

More than 90 online courses about Sustainable Development



The Age of Sustainable Development

Columbia University

Course

★★★★★ 4.8 (2,579) | 110k students
Mixed



Introduction to Sustainability

University of Illinois at Urbana-Champaign

Course

★★★★★ 4.7 (2,222) | 120k students
Mixed



Greening the Economy: Sustainable Cities

Lund University

Course

★★★★★ 4.7 (2,193) | 86k students
Beginner



Impact Measurement & Management for the SDGs

Duke University

Course

★★★★★ 4.9 (81) | 4,8k students
Mixed



The Sustainable Development Goals – A global, transdisciplinary vision for the future

University of Copenhagen

Course

★★★★★ 4.8 (3,452) | 64k students
Beginner



Ecosystem Services: a Method for Sustainable Development

University of Geneva

Course

★★★★★ 4.8 (513) | 30k students
Intermediate
Filled Star



Circular Economy - Sustainable Materials Management

Lund University

Course

★★★★★ 4.8 (1,148) | 38k students
Beginner



Environmental Management & Ethics

Technical University of Denmark (DTU)

Course

★★★★★ 4.6 (269) | 16k students
Mixed



Renewable Energy: Resources and Technologies

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Course

Advanced

Calcolo della propria impronta ecologica



L'impronta ecologica, parametro introdotto nel 1996 da Mathis Wackernagel e William Rees, “misura quanto l’umanità richiede alla biosfera in termini di terra e acqua biologicamente produttive, necessarie per fornire le risorse che usiamo e per assorbire i rifiuti che produciamo. (...) Quest’area viene espressa in ettari globali, ettari cioè con una produttività biologica media globale”.

M. Wackernagel, W. Rees, L'impronta ecologica

Università di Ferrara

<http://sostenibile.unife.it/index.php/it/impronta-ecologica>

Fondazione Enrico Mattei

http://www.feem-project.net/pandora/impronta_eco.php?ids=125

WWF

<http://www.improntawwf.it>