



Interreg



UNIONE EUROPEA

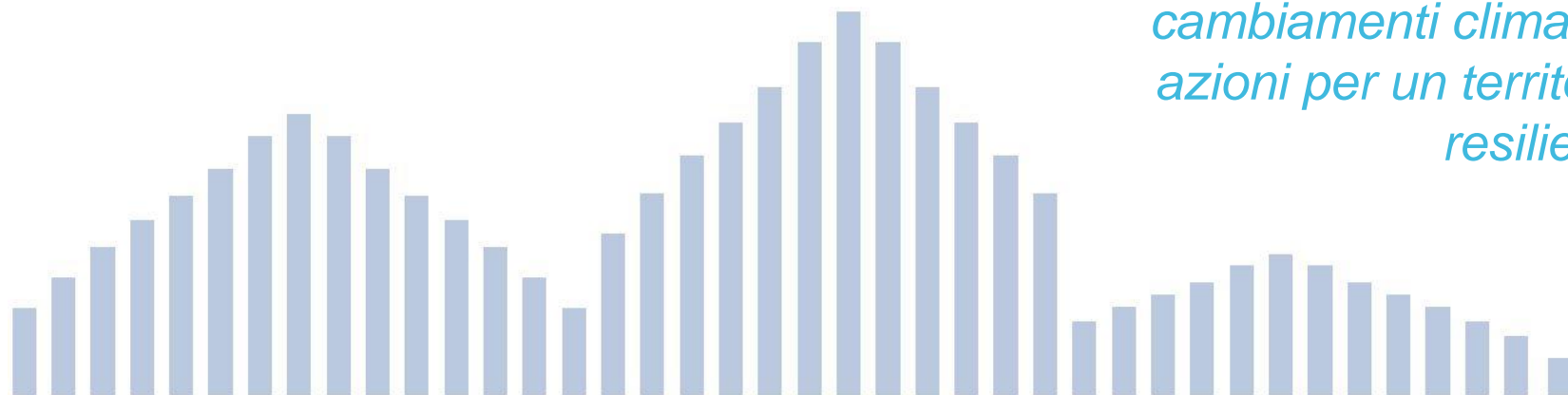
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

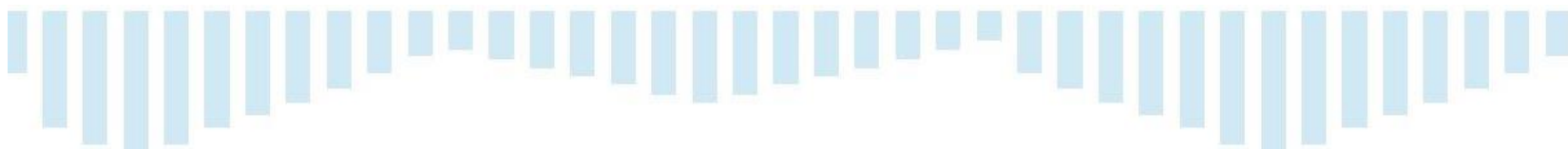


Porto Torres,
10 maggio 2019

*Adattamento ai
cambiamenti climatici:
azioni per un territorio
resiliente*



L'adattamento al cambiamento climatico: rischi e opportunità per lo sviluppo del territorio



Valentina Mereu

Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)



La Cooperazione al cuore del
Mediterraneo
La Coopération au coeur de la
Méditerranée



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



I Cambiamenti Climatici



Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici

RISCALDAMENTO GLOBALE DI

1,5°C



Il futuro del pianeta, dell'ambiente, delle economie e delle società è strettamente legato ai **cambiamenti climatici**.

**IPCC Special Report
on Global Warming
of 1.5°C
(ottobre 2018)**
<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>



La **temperatura del pianeta** avrà un ruolo cruciale su questi impatti.



Le **attività umane** sono fondamentali per contenere l'innalzamento della temperatura



I prossimi **dieci** anni Saranno determinanti



Se continuiamo ad **emettere gas serra** ai ritmi attuali, raggiungeremo **+1,5°C nel 2040**

10

2040





Interreg



UNIONE EUROPEA

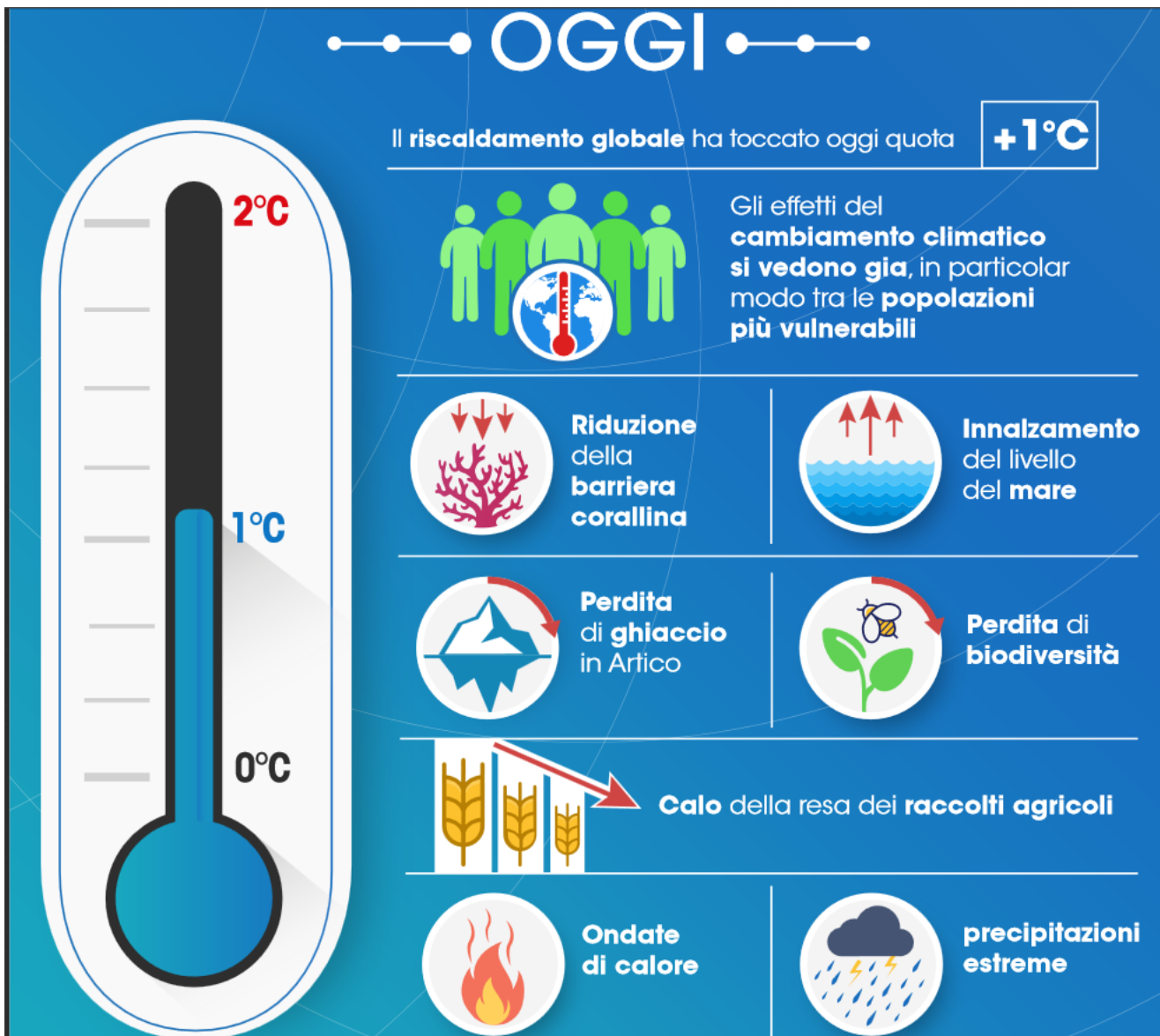
MARITTIMO-IT FR-MARITIME



I Cambiamenti Climatici

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

**IPCC Special Report
on Global Warming
of 1.5°C
(ottobre 2018)**
<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



I Cambiamenti Climatici

**IPCC Special Report
on Global Warming
of 1.5°C
(ottobre 2018)**
<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>

COSA ACCADRÀ

Cosa cambia se la temperatura aumenterà di **1,5°C** o di **2°C**
Molti impatti associati ai cambiamenti climatici comporteranno **rischi minori con un riscaldamento globale minore.**

Mezzo grado in meno fa molta differenza

Salute



migliore qualità dell'aria, del cibo, delle condizioni ambientali



Piante e specie animali



conservazione di biodiversità e protezione habitat di foreste e zone umide



Barriere coralline tropicali



sopravvivenza di barriere che scomparirebbero con maggiore aumento di temperatura



Oceani



contenuto incremento della temperatura dei mari e della loro acidità, riduzione dei rischi per ecosistemi marini, pesca ed economia del mare



Adattamento



minore necessità di adattamento, anche se ci sarà comunque bisogno di farsi trovare pronti di fronte agli impatti dei cambiamenti climatici





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



I Cambiamenti Climatici

**IPCC Special Report
on Global Warming
of 1.5°C
(ottobre 2018)**
<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>



Integrare nel modo più efficace ed efficiente **mitigazione e adattamento** che offrono due soluzioni diverse, ma complementari, allo stesso problema



Testi e illustrazioni ispirati da:
IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C





Interreg

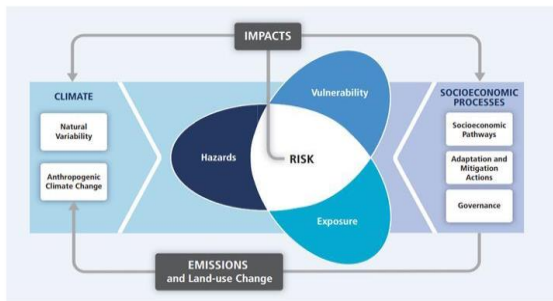


UNIONE EUROPEA

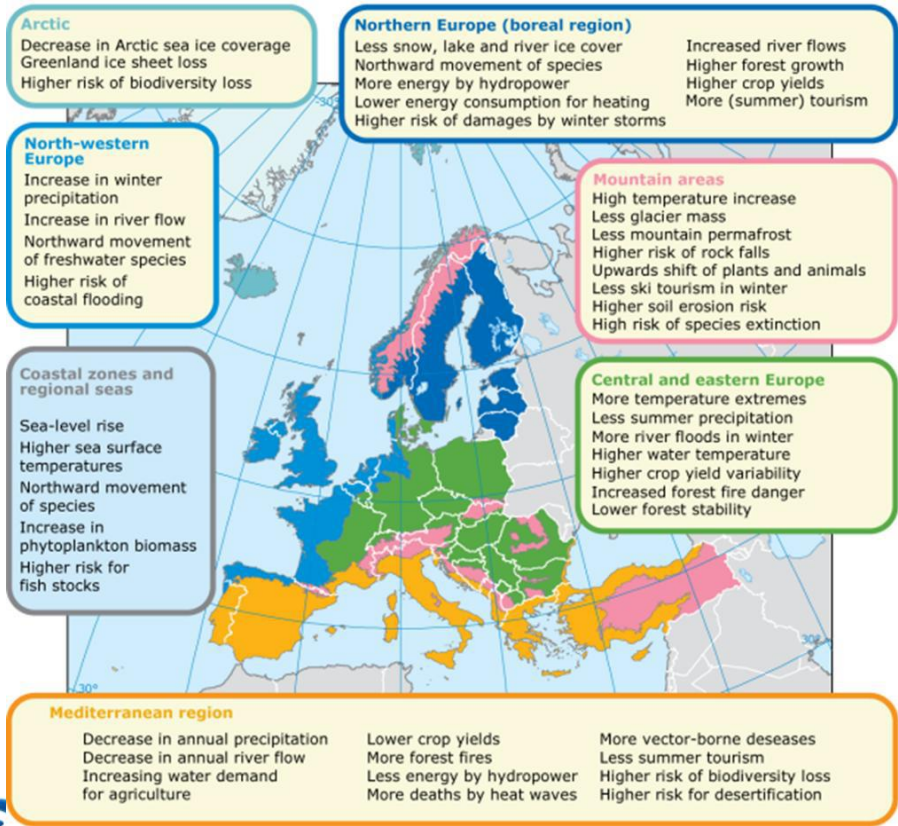
MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Impatti dei cambiamenti climatici sono estremamente diversificati tra regioni e all'interno delle stesse



Valutazione del rischio a scala regionale/locale essenziale - richiede il contributo di differenti attori

Opzioni di adattamento sviluppate a scala regionale/locale - studi dettagliati di vulnerabilità/rischio





Interreg



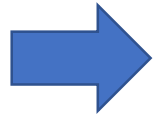
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Pianificare l'adattamento



una **sfida complessa**:

molteplici discipline, facenti capo a diverse autorità

- ❑ L'adattamento riguarda aspetti di pianificazione e programmazione del territorio con orizzonte di medio-lungo periodo, ma che includono anche attività per fronteggiare situazioni di pericolo nel breve periodo (riconducibili a pratiche di gestione del rischio come allagamenti, incendi, frane, etc.)
- ❑ Diversi approcci metodologici possono essere applicati, individuati e calibrati a seconda della scala di analisi (nazionale, regionale, locale) e in considerazione delle risorse di dati, strumenti e competenze a disposizione
- ❑ I piani di adattamento sono strumenti dinamici, soggetti a continui e periodici aggiornamenti e implementazioni



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Strategie e Piani di adattamento... il percorso Italiano

Visione Europea

- 2007- **Green book**
- 2009- **White Book**
- 2012- **Climate-ADAPT**
- 2013 - **EU strategy on Adaptation**

Strategia Nazionale

2014-SNAC:

- [1] Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche
- [2] Analisi della normativa comunitaria e nazionale
- [3] Elementi per una Strategia Nazionale

<http://www.minambiente.it/notizie/strategia-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0>

Piano Nazionale

2017-PNAC:

- Documento di Sintesi
- Allegato 1. Analisi condizione climatica attuale e futura
- Allegato 2. Impatti e azioni
- Allegato 3. Questionario consultazione
- Allegato 4. Tavole infografiche
- Allegato 5. Database azioni

<http://www.minambiente.it/pagina/consultazione-su-piano-nazionale-adattamento-cambiamenti-climatici>



MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Avviata la consultazione pubblica (agosto 2017)





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

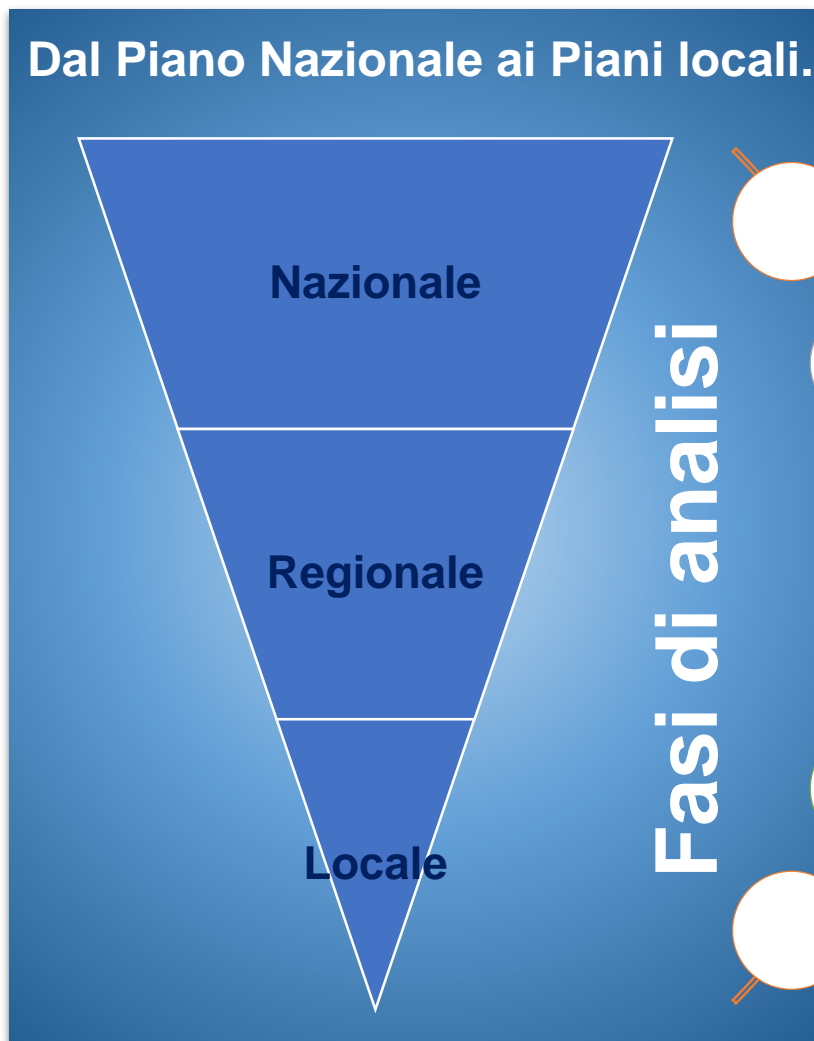
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Sviluppare un piano di adattamento



Dal Piano Nazionale ai Piani locali.



- Preparare il terreno per l'adattamento
- Analisi di contesto, stima di vulnerabilità e rischio
- Identificazione degli obiettivi e delle opzioni di adattamento
- Valutazione e scelta delle azioni prioritarie
- Implementazione delle azioni
- Monitoraggio, reporting e valutazione



Interreg

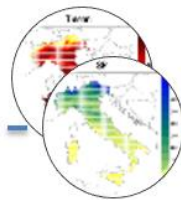
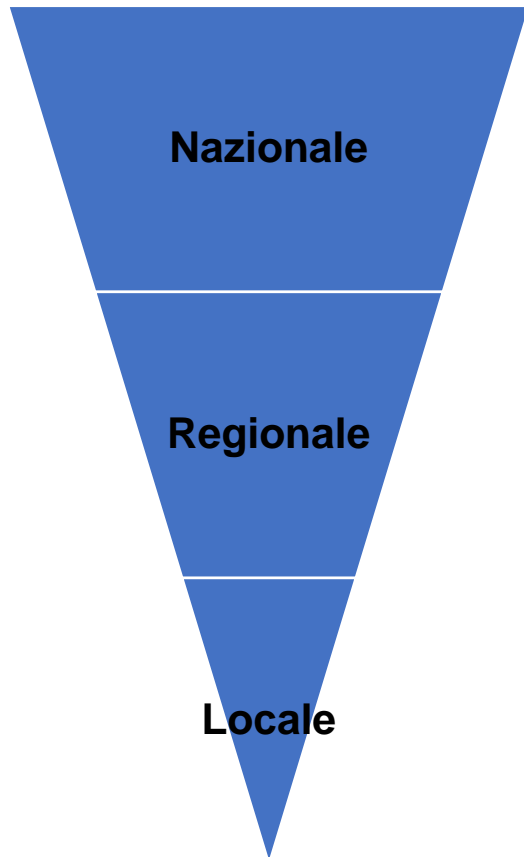


UNIONE EUROPEA

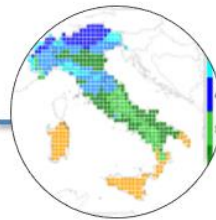


MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Analisi climatica



8 climate indicators
(E-OBS 1981-2010)



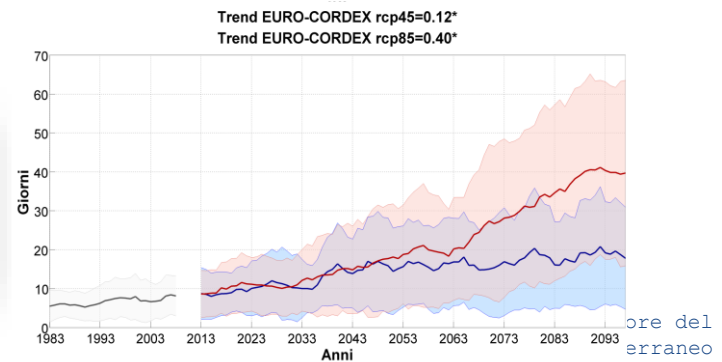
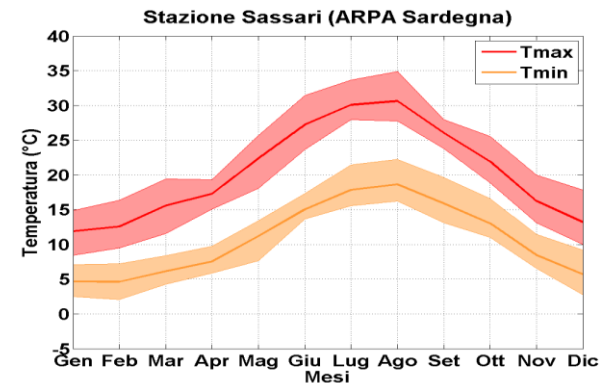
6 climate homogeneous macroregions



9 climate indicator anomalies (COSMO-CLM RCP 4.5, 8.5)



5 climate anomalies cluster (RCP 4.5 and 8.5)





Interreg

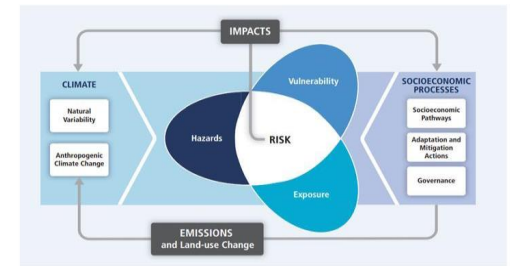
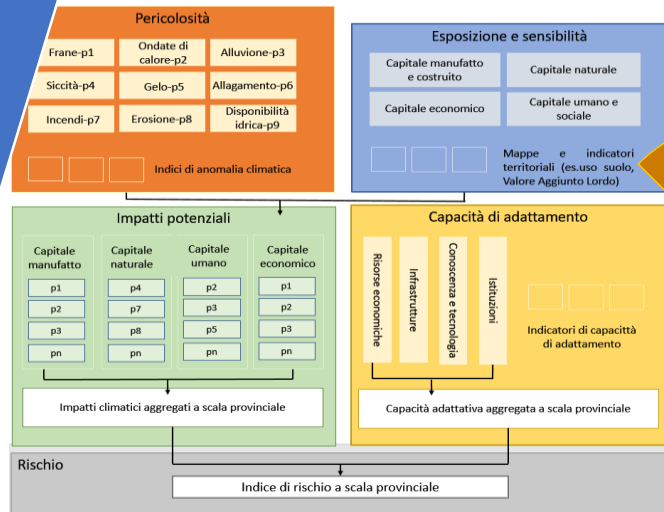
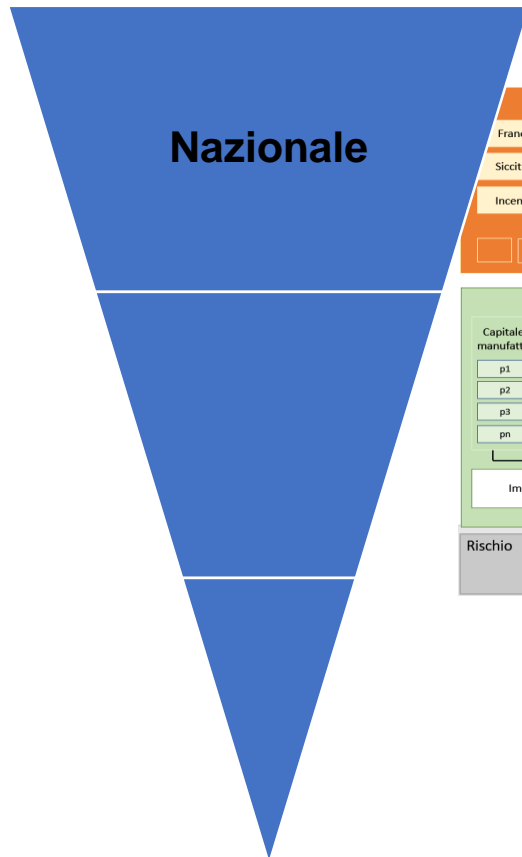


UNIONE EUROPEA

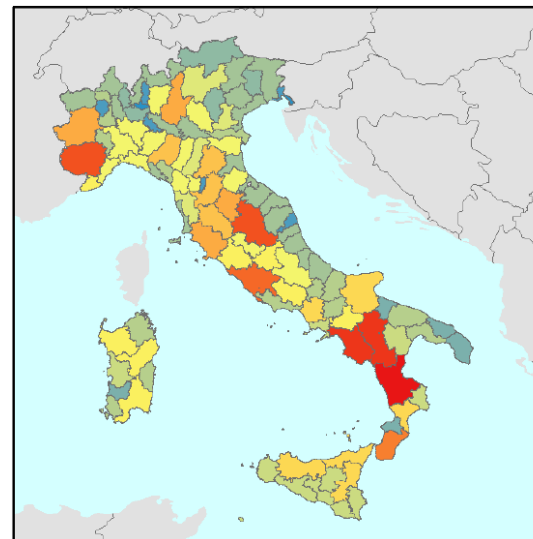
MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Analisi di vulnerabilità/rischio



Analisi di rischio per il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) - MATTM



Indice di rischio bi-dimensionale:
 La legenda è composta da due indici e il colore indica la combinazione di entrambi: impatti potenziali (sinistra) e capacità di adattamento (destra).

- molto alta, bassa
- molto alta, medio-bassa
- molto alta, medio-alta
- molto alta, alta
- alta, bassa
- alta, medio-bassa
- alta, medio-alta
- alta, alta
- media, bassa
- media, medio-bassa
- media, medio-alta
- media, alta
- medio-bassa, bassa
- medio-bassa, medio-bassa
- medio-bassa, medio-alta
- medio-bassa, alta
- bassa, bassa
- bassa, medio-bassa
- bassa, medio-alta
- bassa, alta



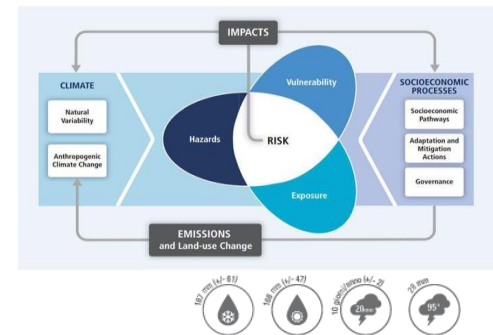
Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Analisi di vulnerabilità/rischio

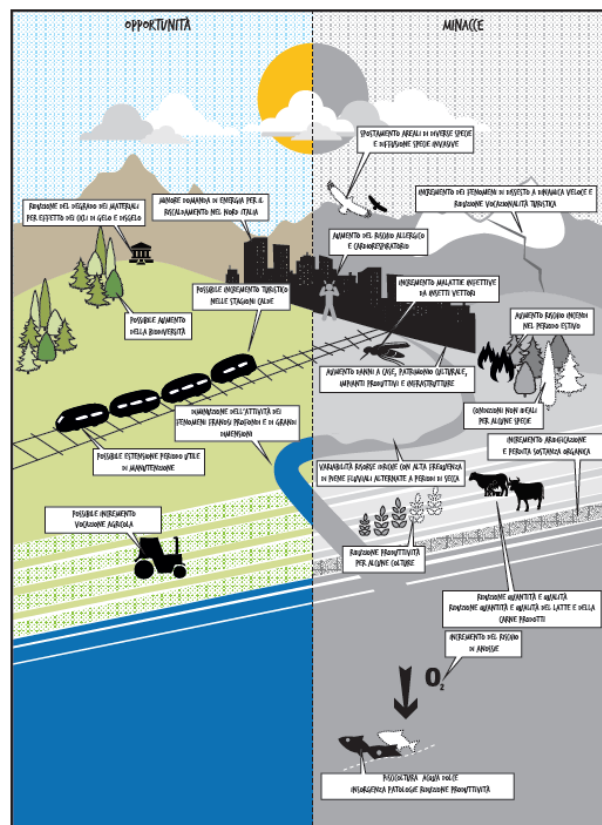
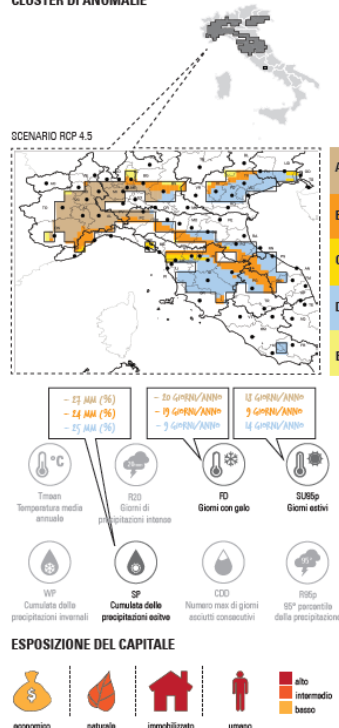


Nazionale

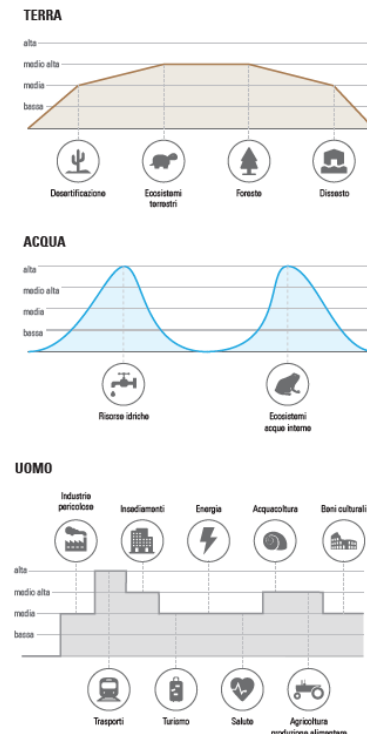
OPPORTUNITÀ E MINACCE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI | MACROREGIONE 1 PREALPI E APPENNINO SETTENTRIONALE

Le aree della macroregione 1 presentano valori di propensione al rischio molto eterogenei. Valori di propensione al rischio alti e medio-alti sono localizzati in prevalenza nelle province centro-settentrionali e nord-occidentali caratterizzate da impatti potenziali molto alti e bassa capacità adattativa.

CLUSTER DI ANOMALIE



LIVELLO DI PERICOLOSITÀ / SENSIBILITÀ





Interreg



UNIONE EUROPEA

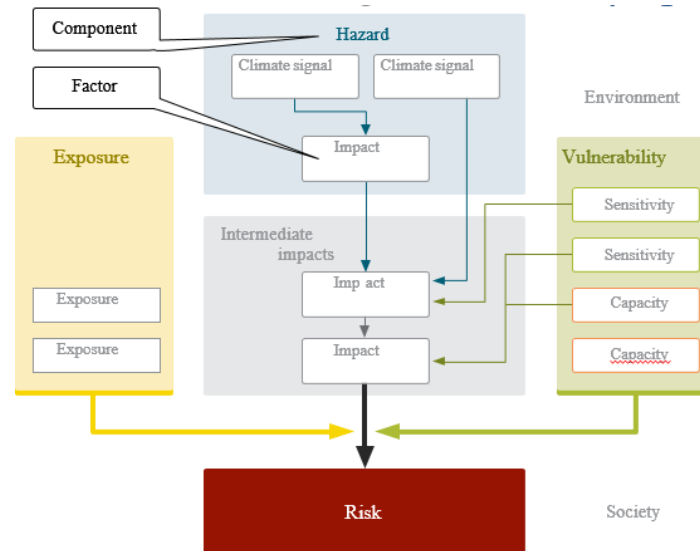


MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Analisi di vulnerabilità/rischio



Analisi per la SRACC (Regione Sardegna) UNISS, CMCC

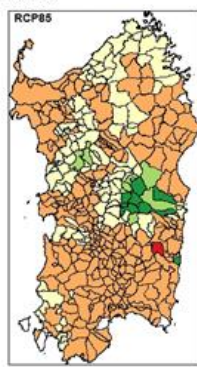
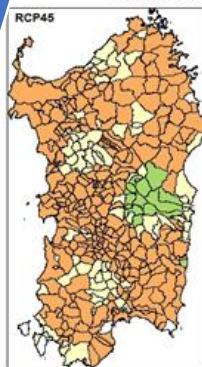


- Comparto *agricolo e forestale*
- Comparto delle *acque interne*
- Assetto e rischi di natura *idrogeologica* del territorio

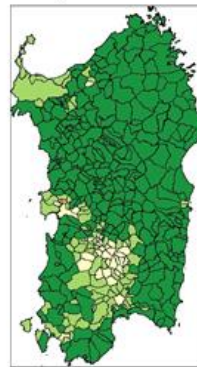
➤ **Dettagliate analisi territoriali in termini di esposizione e capacità di adattamento**

Regionale

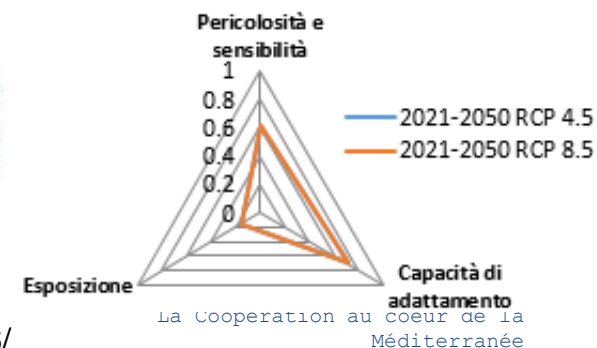
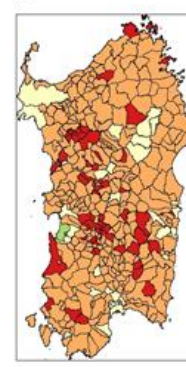
Pericolosità meteo indotta e sensibilità (2021-2050 vs 1976-2005)



Esposizione



Capacità di adattamento





Interreg

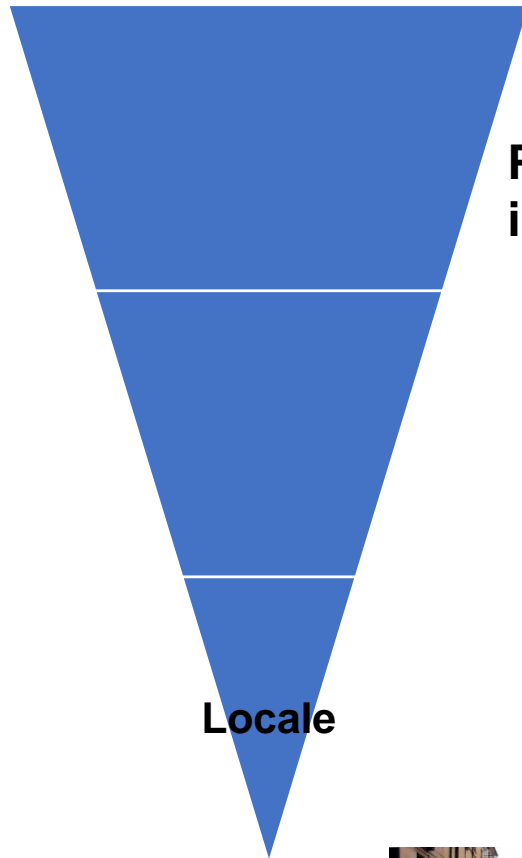


UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

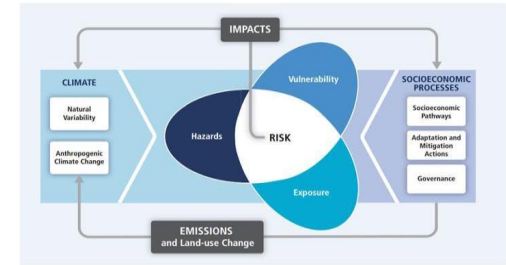


Analisi di vulnerabilità/rischio



Piani di adattamento comunali per il rischio alluvioni

- Sassari
- Alghero



- **Analisi di dettaglio sulla pericolosità basata sui profili climatici locali**
- **Dettagliate analisi territoriali in termini di esposizione e capacità di adattamento**



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Azioni di adattamento

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Rischio

Obiettivi generali di adattamento

Obiettivi specifici di adattamento

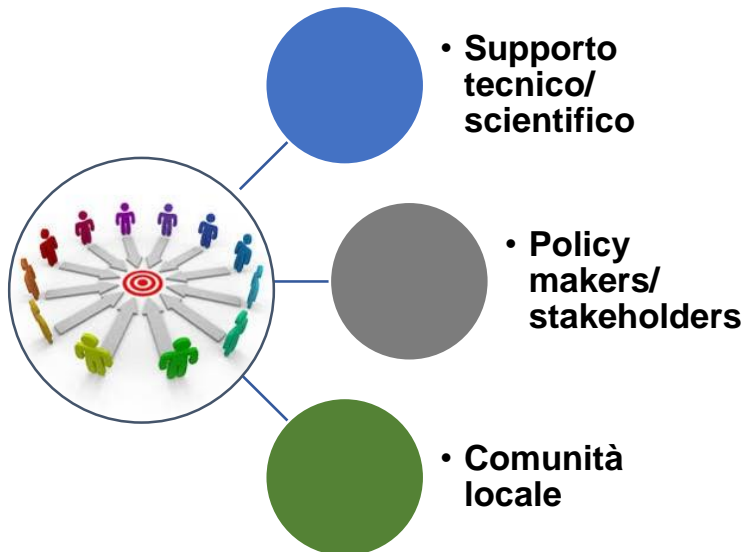
Azioni

Nazionale

Regionale

Locale

- Definire gli **obiettivi** e le **opzioni di adattamento**
- Definire gli elementi per **l'implementazione delle azioni**: tempistiche, responsabili, fonti di finanziamento, indicatori di monitoraggio e valutazione



Azioni "grigie o strutturali"

soluzioni tecnologiche e di ingegneria

Azioni "verdi o ecosistemiche"

approcci basati sugli ecosistemi e i servizi da essi offerti

Azioni "soft o leggere"

approcci gestionali, giuridici e politici che mirano a modificare il comportamento umano e i modelli di governance

About Climate Change Adaptation in Europe

The European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT is a partnership between the European Commission and the European Environment Agency. Climate-ADAPT aims to support Europe in adapting to climate change, helping users to access and share data and information on: Expected climate ch...

[» READ MORE](#)

About Climate-ADAPT

Latest News & Events

Most recent Case Study

Most recent Publication or Report

Sharing

Image credits: Carmelo Fulco, Environment & Me /EEA, 2017



Getting Started



Search the Database



EU Sector Policies



Country Profiles



Case Studies



Adaptation Support Tool

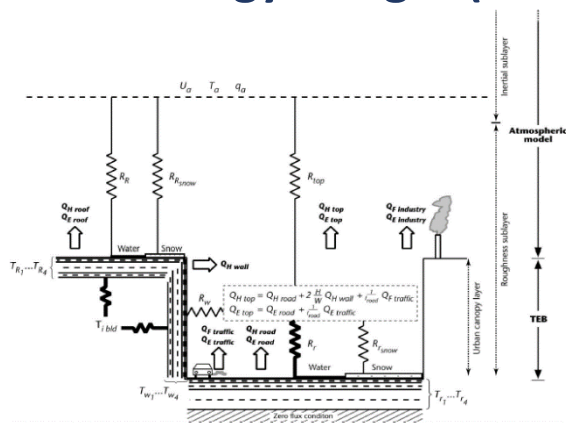
Are you new to Climate-ADAPT?



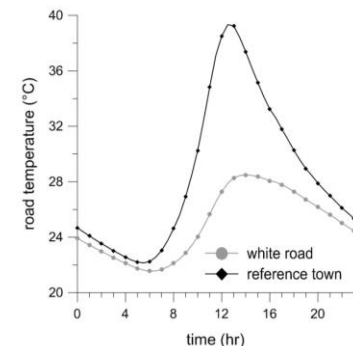
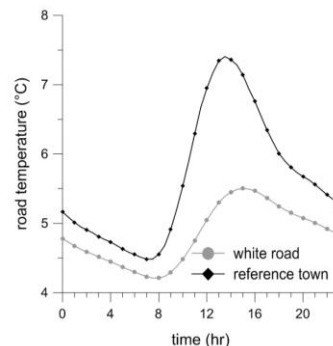


Ambienti urbani

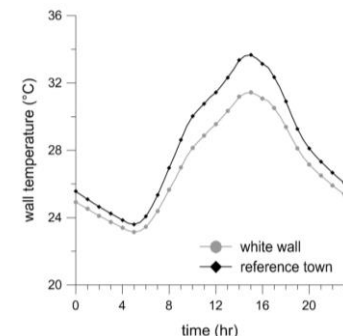
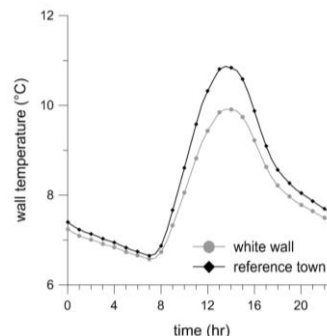
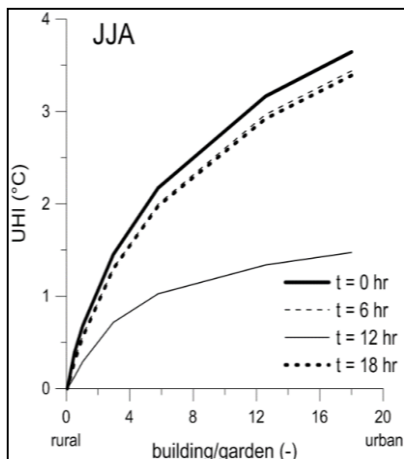
Town Energy Budget (TEB) Model 1D



«pavimenti freddi (white road)»



«pareti fredde (pareti bianche)»





Interreg



UNIONE EUROPEA

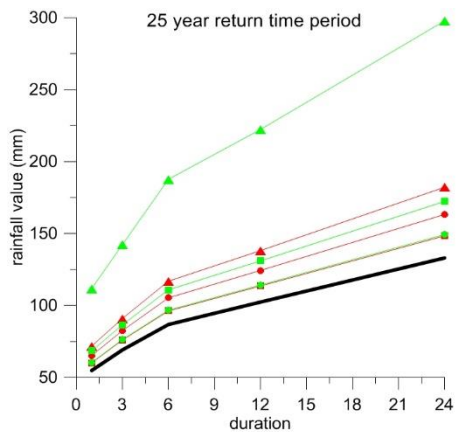
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Strumenti modellistici a supporto della scelta delle azioni di adattamento

Ambienti urbani



- observed IDF
- RCP4.5 2021-2050 IDF
- RCP4.5 2041-2070 IDF
- RCP4.5 2071-2100 IDF

Analisi condotta su una stazione urbana Napoli (1971-2000)

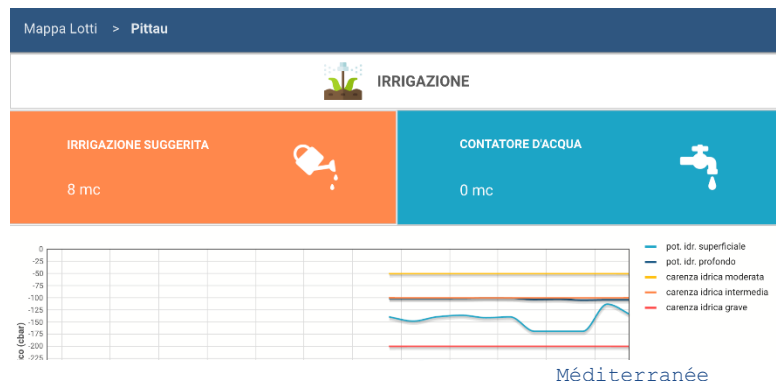
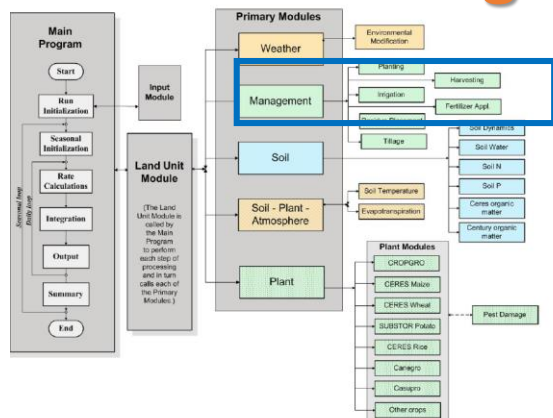
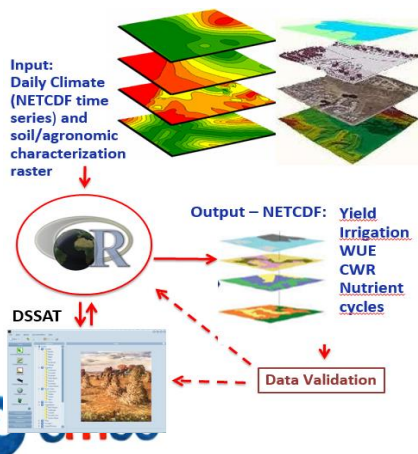
Curve di probabilità pluviometrica (CPP) - Strumento con cui si dimensionano le reti di drenaggio urbano (relazione fra le altezze di precipitazione e la loro durata t, per un assegnato valore del periodo di ritorno T)

Le proiezioni future – utile strumento di progettazione di opere idrauliche e pianificazione delle aree urbane in contesto di CC

Fonte: P. Mercogliano, Divisione REHMI, CMCC

Altri ambiti: agricoltura...

... gestione della risorsa irrigua





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Implementazione
delle azioni

Principali fonti finanziarie per azioni di adattamento

Tre principali categorie (EEA, 2017):

- **Fonti governative.** Per lo più finanziamenti a fondo perduto dai budget di autorità Europee, nazionali, regionali e locali
- **Mercato finanziario.** Prodotti finanziari offerti da banche o altre istituzioni finanziarie quali prestiti o garanzie
- **Soggetti privati.** Fondazioni, investitori immobiliari o semplici cittadini che possono investire nell'adattamento tramite i cosiddetti green bonds o iniziative di crowdfunding



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



**Implementazione
delle azioni**

Fondi europei, nazionali o regionali:

Per l'adattamento delle infrastrutture di trasporto, energetiche ed idriche:

- meccanismo per Collegare l'Europa
- capitoli di spesa sulle infrastrutture del Fondo Coesione e Sviluppo
- PON Città Metropolitane e il PON Infrastrutture e Reti
- Patti per il Sud
- POR

per l'innovazione tecnologica per l'adattamento:

- programma Orizzonte 2020
- PON Ricerca e Sviluppo
- POR

Fondi EU: Programma Life+ 2014-2020; Programmi di Cooperazione Territoriale Europea (Interreg EU, URBACT, UIA)

Fondi e prodotti della BEI: EFSI – *European Fund for Strategic Investments*; Natural Capital Financing Facility; JESSICA – *Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas*; Municipal framework Loan; PF4EE – *Private Finance for Energy Efficiency*



Monitoraggio, Reporting e Valutazione (MRV) delle azioni

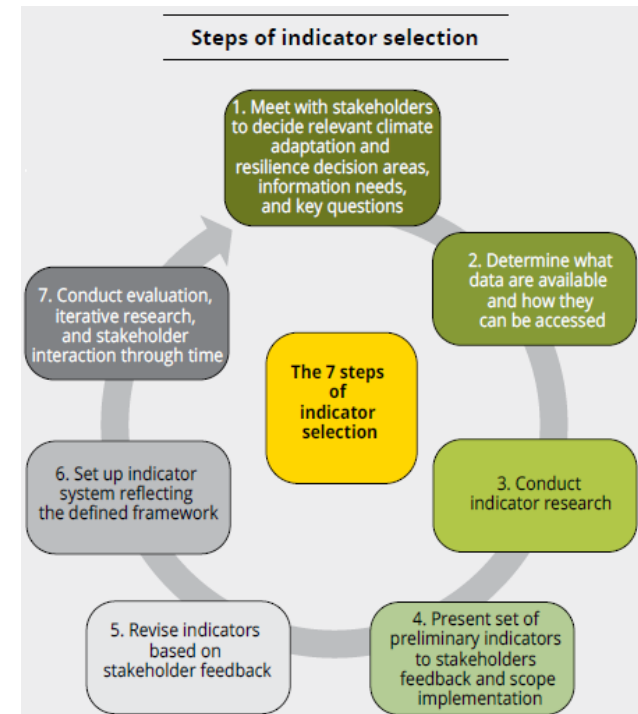
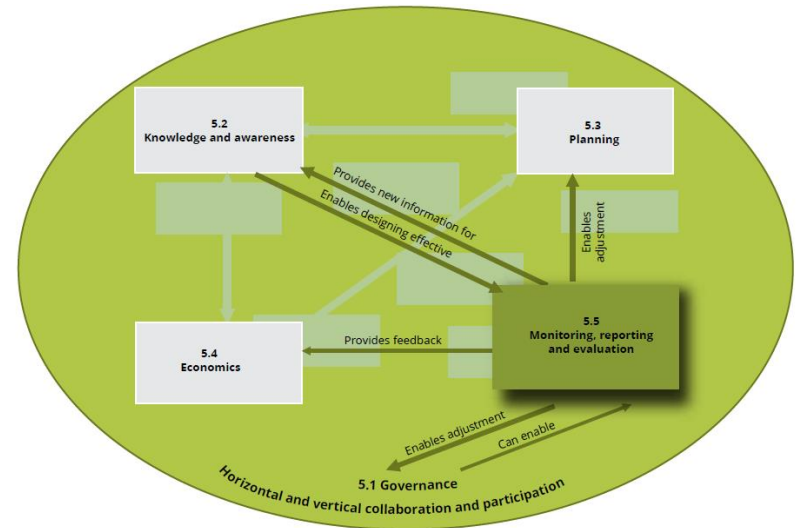
➤ Identificazione degli obiettivi

➤ Scelta degli indicatori

- *disponibilità e continuità dei dati*
- *esistenza di indicatori già sviluppati*
- *rilevanza*
- *rappresentatività*
- *efficienza economica*

➤ Organizzazione della fase di reporting periodico

➤ Aggiornamento del Piano sulla base del monitoraggio





Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Barriere ricorrenti di carattere istituzionale, economico, politico, informativo, tecnico:

Mancanza di **conoscenza scientifica adeguata** per il supporto alla decisione

Limitato trasferimento delle conoscenze e/o limitato accesso ad esse (da parte della popolazione e/o dei decisori politici)

Mancanza di volontà politica e **avvicendamento dei ruoli politici**

Limiti finanziari

Sovrapposizione di responsabilità tra istituzioni diverse

Difficoltà nella **fase esecutiva**

Gestione debole o mancanza di **personale qualificato** o con il necessario mandato

Mancanza di **partecipazione** nel processo decisionale

Scarsa **dimostrazione scientifica del successo dell'azione di adattamento**



Interreg



UNIONE EUROPEA

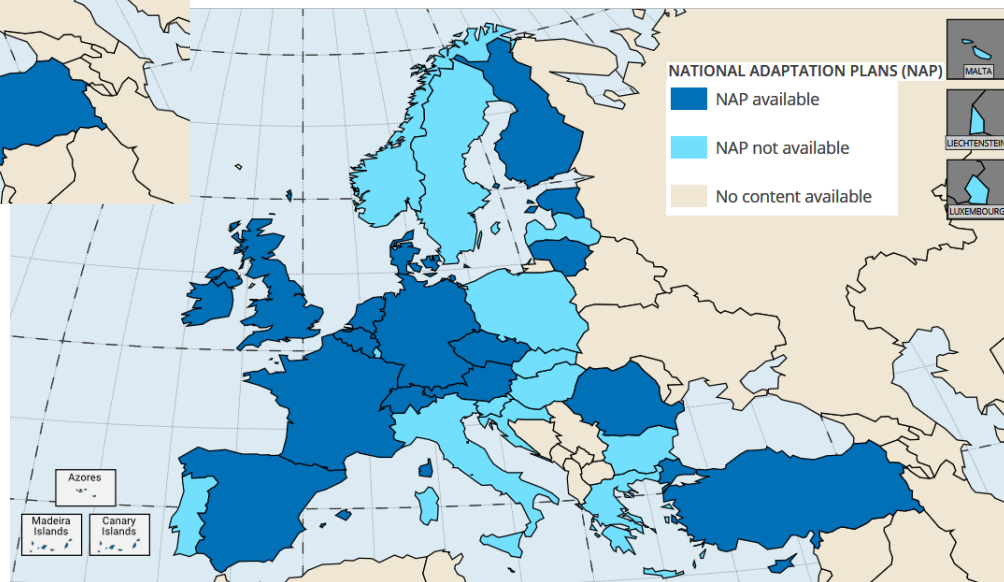
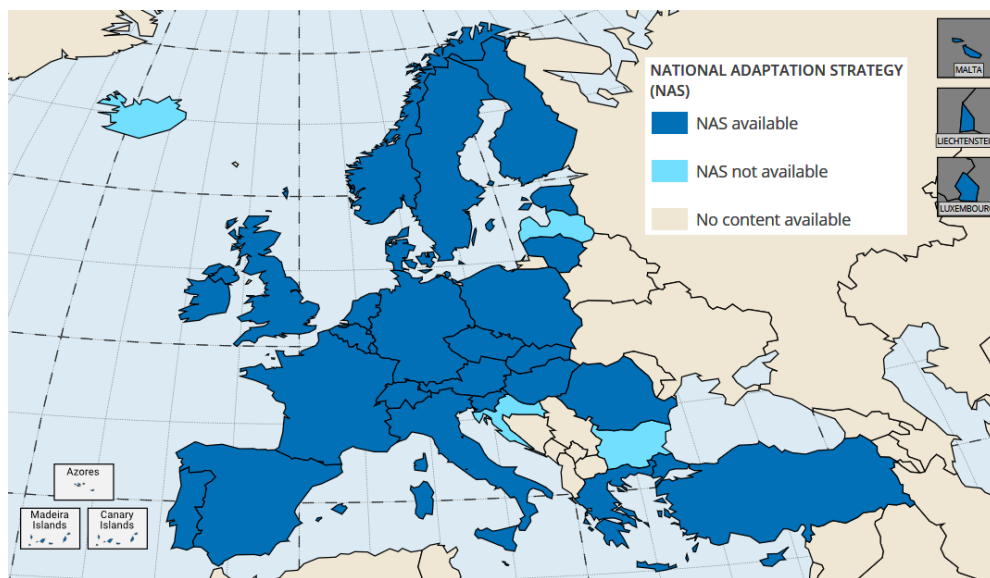
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Pianificare l'adattamento

- Molte Città/Regioni/Paesi in Europa hanno iniziato il percorso di adattamento, valutando la **vulnerabilità al cambiamento climatico** e iniziando a sviluppare **strategie e piani di adattamento** ai diversi rischi attesi



<https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Pianificare l'adattamento

AMBITIOUS CITIES



8,800+

European cities committed



230+

million inhabitants covered = almost half of the EU population

Adattamento non solo obbligo istituzionale ma opportunità di cambiamento per il territorio

TAKING ACTION

PROTECTING CITIZENS FROM

(share of reported actions)



36%
Extreme heat



20%
Floods



18%
Droughts



14%
Extreme precipitation



7%
Extreme cold



5%
Forest fires

DELIVERING RESULTS

5,900+ Action Plans developed =

233,000+

actions reported to the EU Covenant Office



Barcelona, Spain: Awards grants to citizen projects to implement actions for greenhouse gas reduction and adaptation to climate change



232,000
mitigation actions

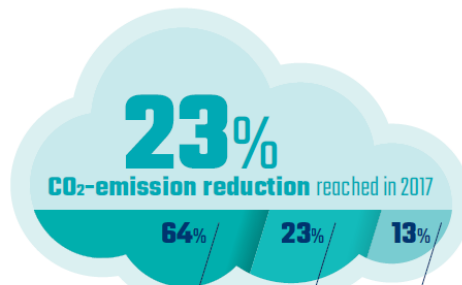


1,340
adaptation actions



2,300+

signatories already reporting progress



in heating and cooling / in transport / in electricity

Sønderborg, Denmark: Aims to cut emissions by half by 2020 & become carbon neutral by 2029



>1/5

final energy consumption saved



Monsano, Italy: Implements LED public road lighting to increase energy efficiency and reduce emissions



>47Twh
local energy production from renewables



13 annual electricity needs of million households in Europe

BY INCREASING RESILIENCE IN

Land use planning	Transport	Buildings	Environment & Biodiversity	Agriculture & forestry	Energy
Health	Civil protection & Emergency	Tourism	Water	Waste	

La Cooperazione al cuore del Mediterraneo
au coeur de la Méditerranée

<https://www.covenantofmayors.eu/en/>



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Grazie per l'attenzione Merci pour l'attention



COMUNE DI
LIVORNO



COMUNE DI
ROSIGNANO MARITTIMO



CISPel CONF SERVIZI
TOSCANA



COMUNE DI
ALGHERO



COMUNE DI
SASSARI



COMUNE DI
ORISTANO



COMUNE DI
LA SPEZIA



COMUNE DI
SAVONA



COMUNE DI
VADO LIGURE



COMMUNAUTÉ
D'AGGLOMÉRATION
DE BASTIA



VILLE DE
AJACCIO



DÉPARTEMENT
DU VAR



FONDAZIONE
CIMA

valentina.mereu@cmcc.it



www.interreg-maritime.eu/adapt