



Interreg



UNIONE EUROPEA

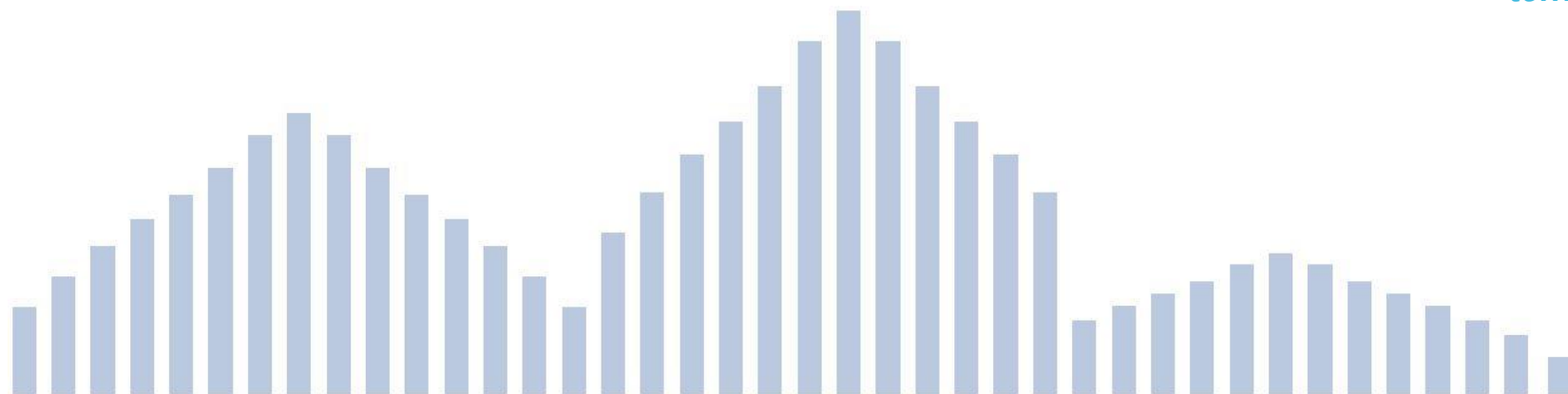
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

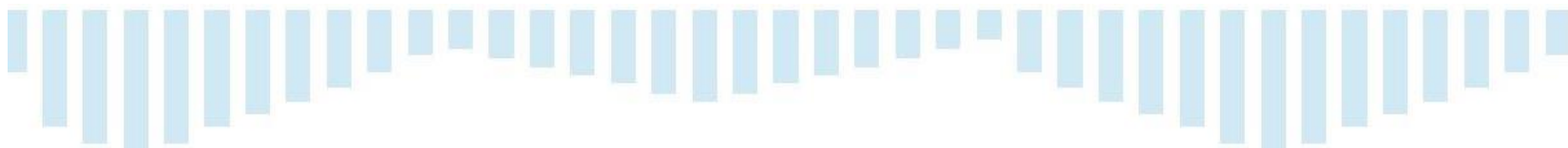


Olmedo, 10 ottobre 2019

*Workshop di trasferimento C.5.8
Mutamenti climatici e adattamento del
territorio*



L'adattamento ai cambiamenti climatici



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

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

OGGI

Il riscaldamento globale ha toccato oggi quota **+1°C**



Gli effetti del **cambiamento climatico** si vedono già, in particolar modo tra le **popolazioni più vulnerabili**



Riduzione della barriera corallina



Innalzamento del livello del mare



Perdita di ghiaccio in Artico



Perdita di biodiversità



Calo della resa dei raccolti agricoli



Ondate di calore



precipitazioni estreme

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/>



I prossimi **dieci** anni
Saranno determinanti



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



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

1,5 : NON È UNA MISSIONE IMPOSSIBILE, MA MOLTO IMPEGNATIVA

Intraprendere azioni immediate a livello globale e locale



Affrontare trasformazioni complesse e connesse,
in tutti gli aspetti della società



Zero emissioni
di gas serra
entro il **2050**



Rimozione
della **CO₂** in eccesso
già presente in atmosfera



Riduzione della
quantità di **energia prodotta**



Uso più efficiente
di **energia**

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



https://www.cmcc.it/wp-content/uploads/2018/10/00_IPCC_1_5_cmcc_infografica1.pdf

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



L'adattamento ai cambiamenti climatici

- **Adattamento** significa **anticipare gli effetti avversi dei cambiamenti climatici e agire per prevenire o minimizzare i danni, sfruttando le potenziali opportunità**
 - *Le misure di adattamento possono creare posti di lavoro ad esempio in settori come le tecnologie agricole o l'edilizia*
- **Agire precocemente può far risparmiare vite e denaro**
 - *Il costo a livello UE del non adattarsi ai cambiamenti climatici potrebbe raggiungere 100 miliardi di euro all'anno entro il 2020 e fino a 250 miliardi di euro all'anno entro il 2050*
 - *Ad esempio, 1 euro investito ora per la protezione dalle alluvioni può evitare la spesa di 6 euro in futuro per il pagamento dei danni*
 - *L'ondata di caldo del 2003 nell'Europa meridionale ha causato oltre 70.000 vittime e l'ondata di calore del 2010 ha provocato incendi in gran parte dell'Europa sud-orientale e una siccità in Russia che ha ridotto drasticamente la produzione di grano*



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



L'adattamento ai cambiamenti climatici

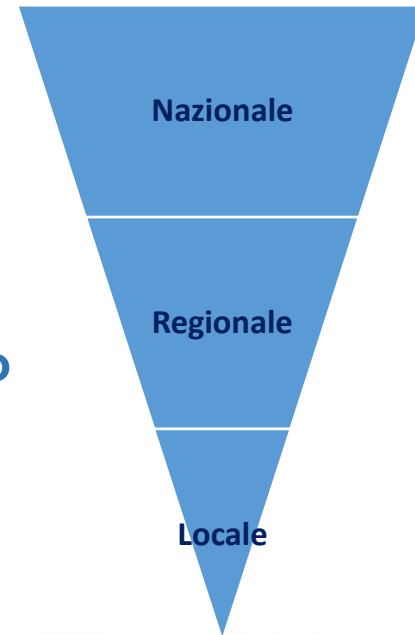
L'adattamento è necessario a tutti i livelli: **nazionale, regionale e locale** e un'azione coordinata ed efficace a livello internazionale è fondamentale

Percorso Europeo – iniziative e strumenti per l'adattamento

- 2007 - Green book
- 2009 - White book
- **2012 - Piattaforma Climate ADAPT**
- **2013 - Strategia Europea per l'Adattamento**
- **Iniziativa della Covenant of mayors: dai PAES ai PAESC**



Molti Paesi/Regioni/Città in Europa hanno iniziato il percorso di adattamento, valutando i **rischi legati al cambiamento climatico** e iniziando a sviluppare **strategie e piani di adattamento** per i rischi attesi



2008

2015





Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Climate-ADAPT platform

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

➤ Migliorare la condivisione delle conoscenze sull'adattamento a sostegno dello sviluppo e dell'attuazione di strategie, politiche e azioni di adattamento in Europa

Are you new to Climate-ADAPT?



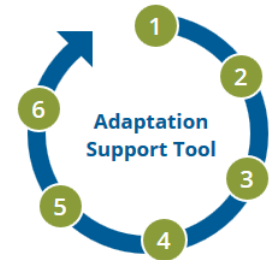
I want to develop a **LOCAL** adaptation strategy or action plan.



I want to develop a **NATIONAL** or **REGIONAL** adaptation strategy or action plan.



I want to develop a **TRANSNATIONAL** adaptation strategy or action plan.



The Adaptation Support Tool - Getting started

- » How is the European climate changing?
- » Why adapt to climate change?
- » Key principles for adaptation
- » How to use the Adaptation Support Tool?

1. Preparing the ground for adaptation
2. Assessing risks and vulnerabilities to climate change
3. Identifying adaptation options
4. Assessing adaptation options
5. Implementation
6. Monitoring and evaluation

La Coopération au coeur de la Méditerranée





Interreg



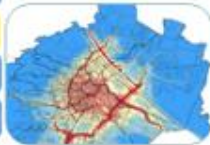
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Priority 1: Promoting action by Member States	
Action 1.	Encourage MS to adopt Adaptation Strategies and action plans
Action 2.	LIFE funding, including adaptation priority areas
Action 3.	Promoting adaptation action by cities along the Covenant of Mayors Initiative
Priority 2: Better informed decision-making	
Action 4.	Knowledge-gap strategy
Action 5.	Climate-ADAPT
Priority 3: Key vulnerable sectors	
Action 6.	Climate proofing the Common Agricultural Policy, Cohesion Policy, and the Common Fisheries Policy
Action 7.	Making Infrastructure more resilient
Action 8.	Promote products & services by insurance and finance markets



La Strategia Europea per l'Adattamento (2013) si concentra su 3 priorità:

1) Promuovere l'azione degli Stati membri

per lo sviluppo e implementazione di strategie/piani di adattamento

- attraverso finanziamenti come i **programmi LIFE**, iniziative come la rete **"Mayors Adapt"** per le città e le autorità locali

2) Sostenere un processo decisionale più informato

colmando le lacune conoscitive in materia di adattamento

- Programma EU **Horizon 2020** e iniziative come la **Piattaforma Climate-ADAPT**

3) Integrare l'adattamento all'interno delle politiche e dei programmi dell'UE

Aree prioritarie: energia, trasporti. **Orientamenti per l'integrazione dell'adattamento nell'ambito della Politica Agricola Comune (PAC)** e della politica di coesione.

Settore assicurativo. Integrare l'azione per il clima nei fondi strutturali e di investimento europei

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/factsheet_adaptation_2014_en.pdf

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/eu_strategy_en.pdf



Interreg



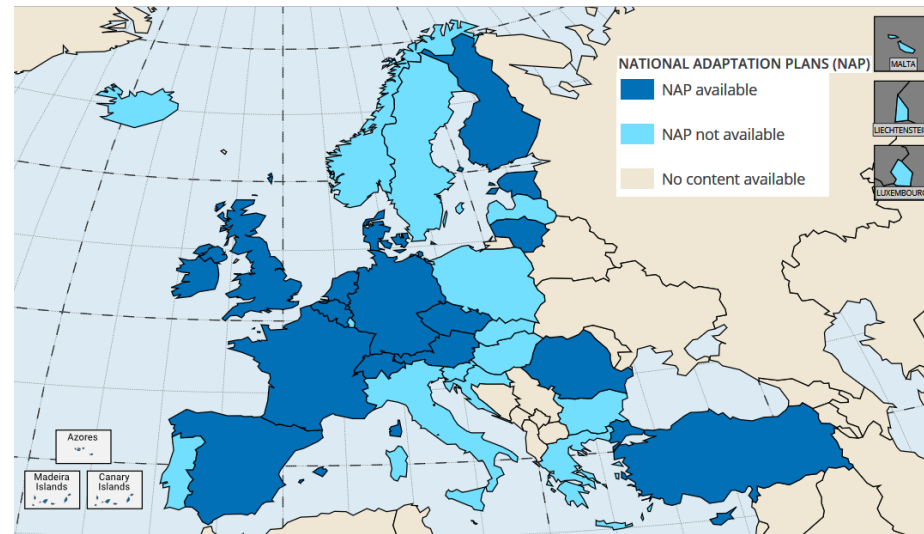
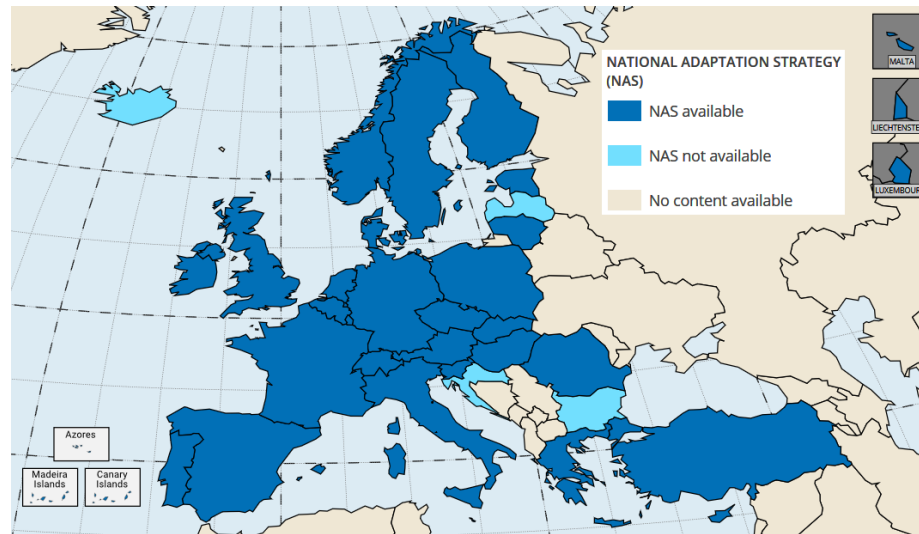
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Stato della situazione Europea per lo sviluppo delle Strategie e dei Piani Nazionali di Adattamento ai Cambiamenti Climatici



- Le strategie includono soprattutto **misure «soft»** (acquisizione di informazioni o integrazione dell'adattamento nelle politiche settoriali)
- I settori principali sono **agricoltura, acqua, silvicoltura, salute umana e biodiversità**
- I **fondi governativi destinati all'adattamento** sono rivolti principalmente ai settori **dell'acqua e dell'agricoltura**



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Cosa stanno facendo le città?



AMBITIOUS CITIES



8,800+
European cities committed



230+
million inhabitants covered =
almost half of the EU population

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

- L'iniziativa *Mayors Adapt* nasce in quanto le **città**, come centri che **concentrano popolazione e infrastrutture**, sono particolarmente **vulnerabili agli eventi meteorologici estremi e ad altri effetti dei cambiamenti climatici**
- In ambito urbano vanno concentrati gli sforzi di adattamento
- Lo scopo di *Mayors Adapt* è quello di incoraggiare le città ad impegnarsi a **sviluppare strategie di adattamento/piani di azione locali**

DELIVERING RESULTS

5,900+ Action Plans developed =

233,000+

actions reported to the EU Covenant Office



232,000
mitigation actions



1,340
adaptation actions



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



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Stato delle conoscenze in Italia

L'Italia è notoriamente soggetta ai rischi naturali e il cambiamento climatico potrà **aumentare la vulnerabilità italiana ai pericoli legati al clima nei prossimi decenni**

I documenti preparatori alla SNAC e al PNACC fanno il punto sullo stato delle conoscenze



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



Strategia Nazionale

2014-SNAC:

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

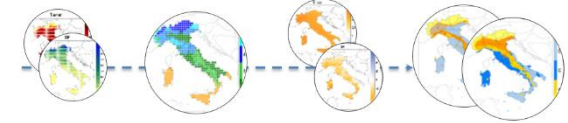
Approvazione della SNAC (2015)

Piano Nazionale

2016-2017-PNAC:

Documento di Sintesi

- Allegato 1. Analisi condizione climatica attuale e futura**
- Allegato 2. Impatti, vulnerabilità e azioni di adattamento settoriali**
- Allegato 3. Questionario consultazione**
- Allegato 4. Tavole infografiche**
- Allegato 5. Database azioni**



Consultazione pubblica (agosto-ottobre 2017)

SNAC:

https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/snacc_2014_rapporto_stato_conoscenze.pdf

PNACC:

https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/adattamenti_climatici/allegato_2_impatti_e_azioni.pdf



Interreg



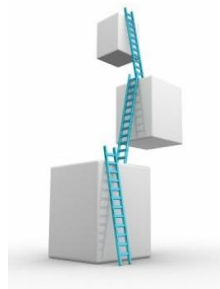
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

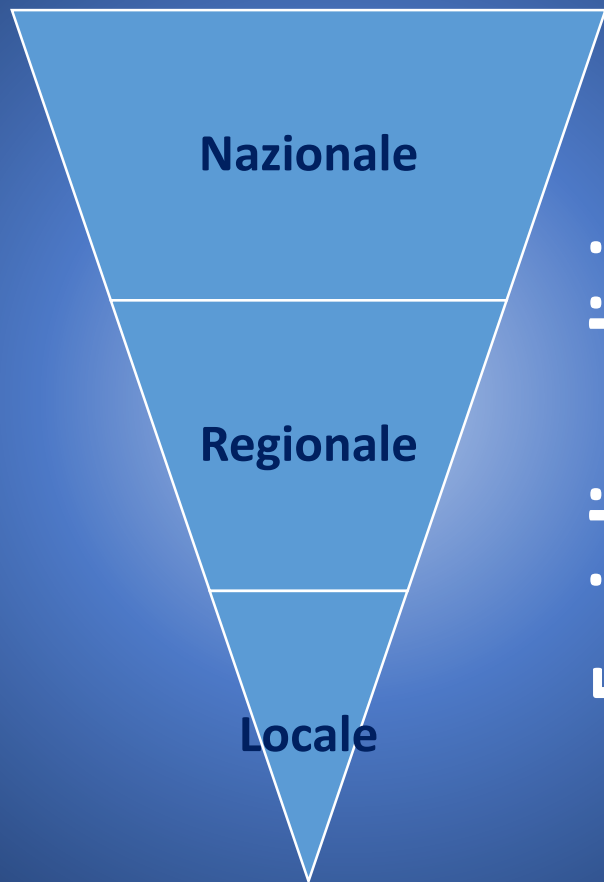
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Sviluppare un piano di adattamento



Dal Piano Nazionale ai Piani locali...



Fasi di analisi

Preparare il terreno per l'adattamento

Analisi di contesto, stima di vulnerabilità e rischio

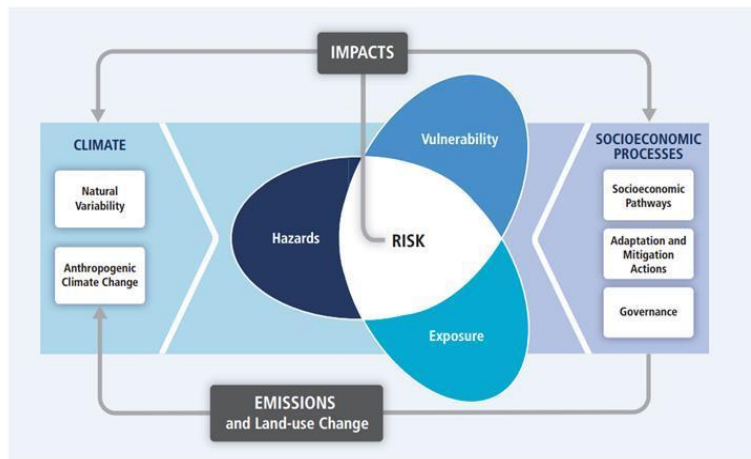
Identificazione degli obiettivi e delle opzioni di adattamento

Valutazione e scelta delle azioni prioritarie

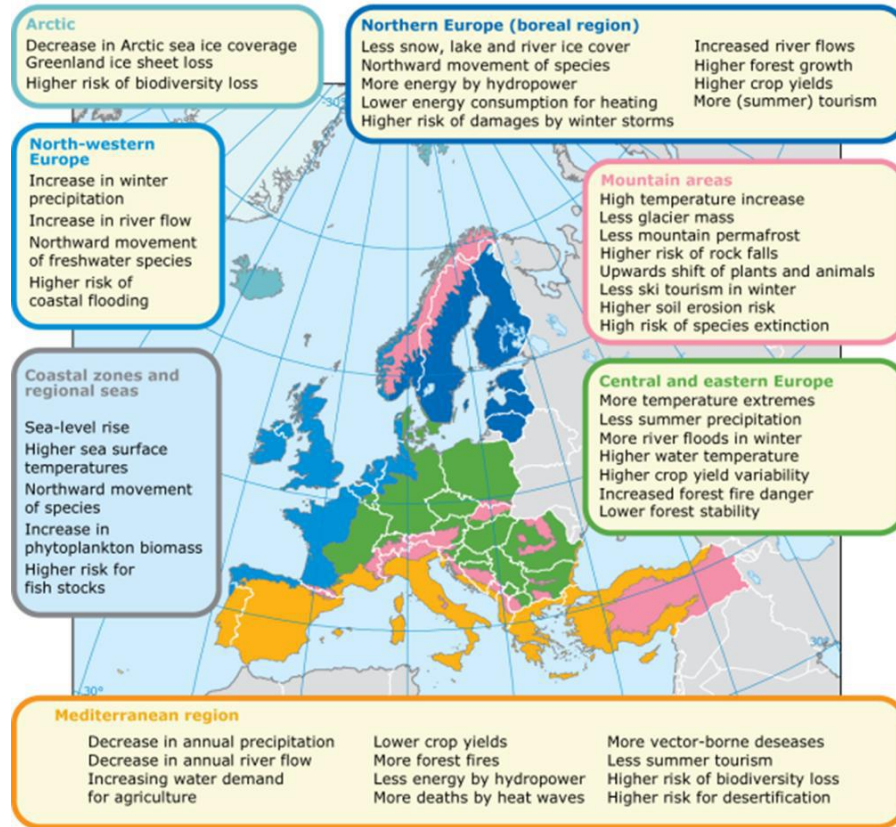
Implementazione delle azioni

Monitoraggio, reporting e valutazione

➤ Impatti/rischi differenti nelle diverse regioni



➤ Analisi degli impatti/rischi (attuali e futuri) di un territorio



Rischio

Obiettivi generali di adattamento

Obiettivi specifici di adattamento

Azioni



Interreg



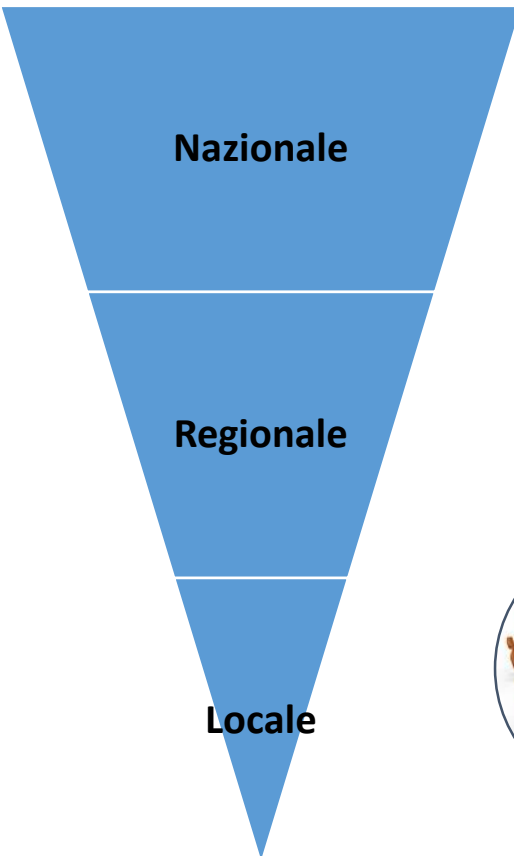
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

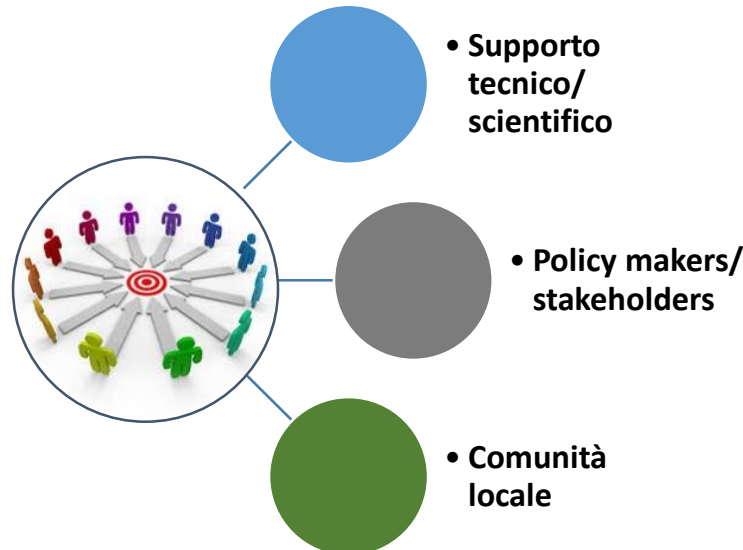


Azioni di adattamento

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



- 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



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Il progetto ADAPT

Assistere l'adattamento ai cambiamenti climatici dei sistemi urbani dello spazio Transfrontaliero



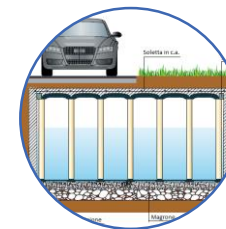
Miglioramento delle conoscenze e delle competenze



Profili climatici e piani locali per l'adattamento



Piano congiunto di adattamento



Azioni pilota locali



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

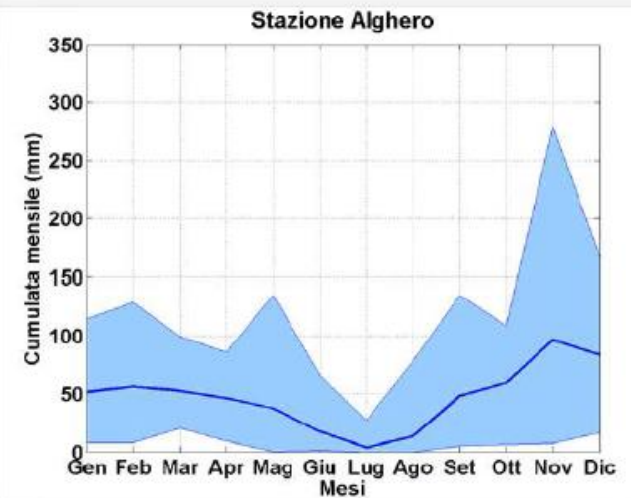
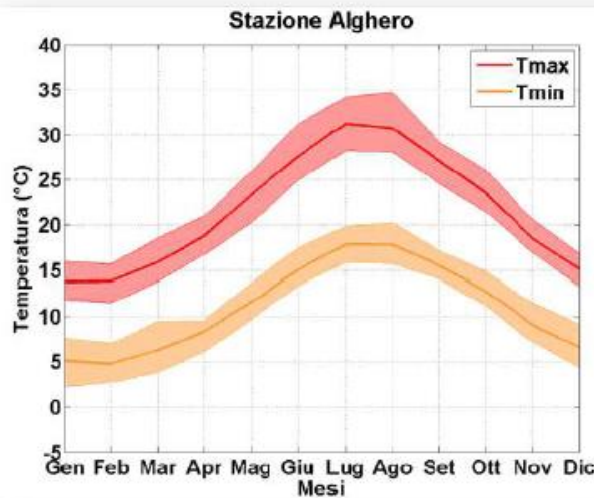


Descrizione del clima osservato

- Dataset in situ
- Andamento valori medi ed estremi per le variabili atmosferiche principali (temperatura e precipitazione)
- Calcolo indicatori climatici come proxy dei principali impatti meteo-indotti



	Stazione Alghero	
	Temperatura	Precipitazione
Numero massimo di anni	30	30
Numero totale di anni disponibili	23	16
Completezza	76%	53%
Anni con dati non validi	1990,1991, 1992,1993 1997,1998, 1999	1990,1991, 1992,1993 1994,1997, 1998,1999, 2000, 2001, 2002,2003, 2004,2005



	Inverno (DJF)	Primavera (MAM)	Estate (JJA)	Autunno (SON)	ANNUA
Tmin (°C)	5.7	8.7	17	12.4	11
Tmax (°C)	14.3	19.3	29.9	23	21.7
PR (mm)	207	136	34	204	566



➤ Media delle anomalie stagionali e annuali

↓ PR annuali ed estive a medio termine (RCP4.5)

↓ PR annuali, primaverili ed estive a lungo termine (RCP8.5)

ALGHERO										
	RCP4.5					RCP8.5				
	Annuale	DGF	MAM	GLA	SON	Annuale	DGF	MAM	GLA	SON
Pr (%)	1	3	0	-5	4	1	0	2	-9	3
Tmin (°C)	0.8	0.7	0.6	1.0	0.8	0.9	0.8	0.7	1.1	1.0
Tmean (°C)	0.7	0.7	0.6	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9
Tmax (°C)	0.7	0.7	0.6	0.9	0.7	0.8	0.8	0.6	1.0	0.9
Pr (%)	-2	0	-6	-16	3	0	3	-8	-8	5
Tmin (°C)	1.4	1.3	1.1	1.9	1.5	2.1	1.8	1.7	2.5	2.3
Tmean (°C)	1.4	1.3	1.1	1.9	1.5	2.0	1.8	1.7	2.4	2.2
Tmax (°C)	1.4	1.2	1.1	1.9	1.4	2.0	1.7	1.8	2.4	2.2
Pr (%)	0	3	-8	-5	2	-8	-6	-16	-27	-3
Tmin (°C)	1.9	1.7	1.5	2.3	2.1	3.6	3.1	3.0	4.4	4.0
Tmean (°C)	1.9	1.7	1.6	2.2	2.0	3.6	3.1	3.1	4.4	3.9
Tmax (°C)	1.9	1.7	1.7	2.2	2.0	3.7	3.1	3.3	4.4	3.8

2011-2040

2041-2070

2071-2100

↑ T estive in tutti i periodi, e in particolare in quello a lungo termine (>4°C)



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



La variabilità climatica osservata per il comune di Alghero

Acronimo	Indicatore
SU	(summer days) numero di giorni all'anno con temperatura massima giornaliera maggiore di 25°C
TN/TR	(tropical nights) numero di giorni all' anno con temperatura minima giornaliera maggiore di 20°C
R10	numero di giorni all'anno con precipitazione maggiore o uguale a 10 mm
PRCPTOT	cumulata (somma) della precipitazione annuale per i giorni con precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
PRCPTOT DJF	cumulata (somma) della precipitazione dei mesi invernali (dicembre, gennaio, febbraio) per i giorni con precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
PRCPTOT SON	cumulata (somma) della precipitazione dei mesi autunnali (settembre, ottobre, novembre) per i giorni con precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
PRCPTOT MAM	cumulata (somma) della precipitazione dei mesi primaverili (marzo, aprile, maggio) per i giorni con precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
PRCPTOT JJA	cumulata (somma) della precipitazione dei mesi estivi (giugno, luglio, agosto)per i giorni con precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
RX1DAY	massimo valore di precipitazione su 24 ore su scala annuale
RR1	numero di giorni all'anno dei giorni con pioggia maggiore o uguale ad 1 millimetro

SU [giorni/anno]	TN [giorni/anno]						
113	11						
R10 [giorni/anno]	PRCPTOT [mm/anno]	PRCPTOT DJF [mm/stagione]	PRCPTOT MAM [mm/stagione]	PRCPTOT JJA [mm/stagione]	PRCPTOT SON [mm/stagione]	RX1DAY [mm/giorno]	RR1 [giorni/anno]
18	552	201	132	32	200	53	66



Interreg



UNIONE EUROPEA

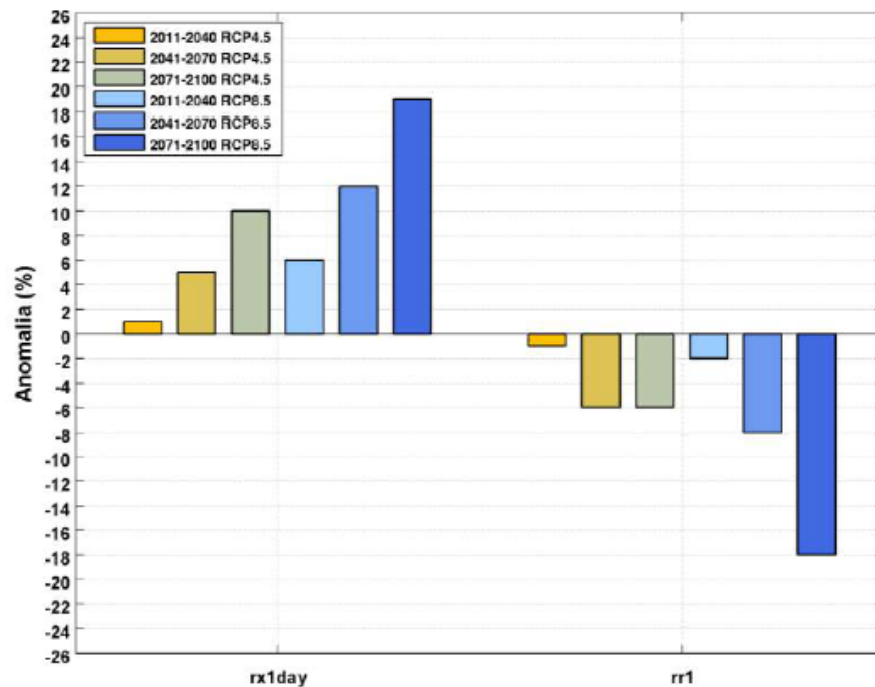
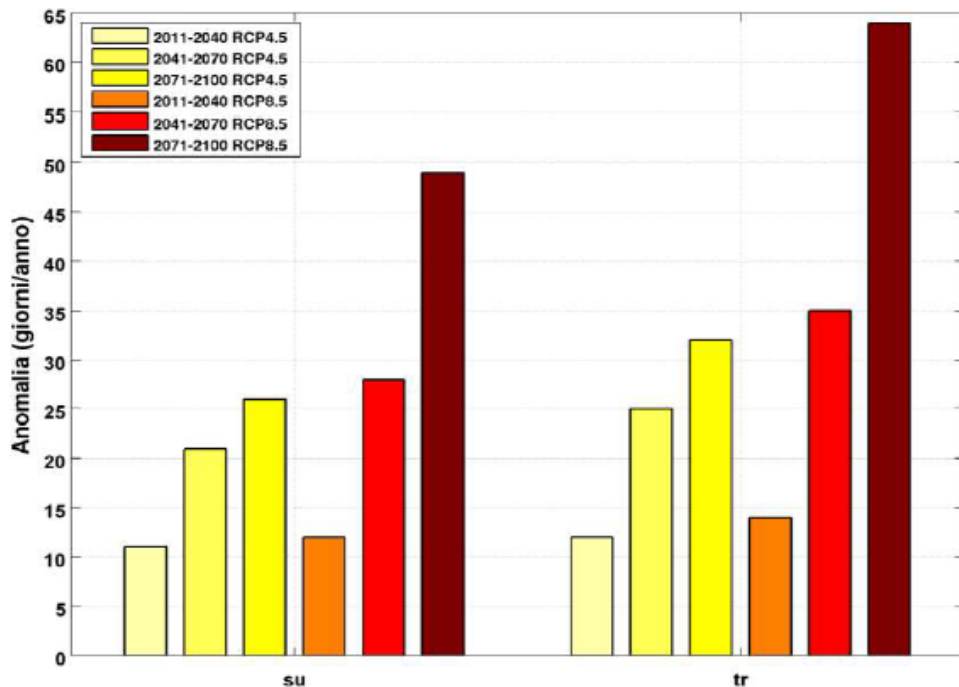
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Scenari di cambiamento climatico

✓ Anomalie medie annuali degli indicatori climatici di interesse



Considerabile **aumento** del numero di giorni all'anno con temperature massime giornaliere maggiori di 25 °C (**su**) e del numero di giorni all'anno con temperature minime giornaliere maggiori di 20 °C (**tr**), più pronunciato nel periodo a lungo termine e considerando lo scenario più pessimista.

Aumento dei massimi di precipitazione giornaliera (**rx1day**), più pronunciato nel periodo 2071-2100 e considerando lo scenario RCP8.5.
Riduzione del numero di giorni di pioggia (**rr1**), più pronunciato nel periodo 2071-2100 e considerando lo scenario RCP8.5.

SU - 1981-2010
113 giorni/anno

TR - 1981-2010
11 giorni/anno

rx1day - 1981-2010
53 mm/1 giorno

rr1 - 1981-2010
66 giorni/anno



Interreg



UNIONE EUROPEA

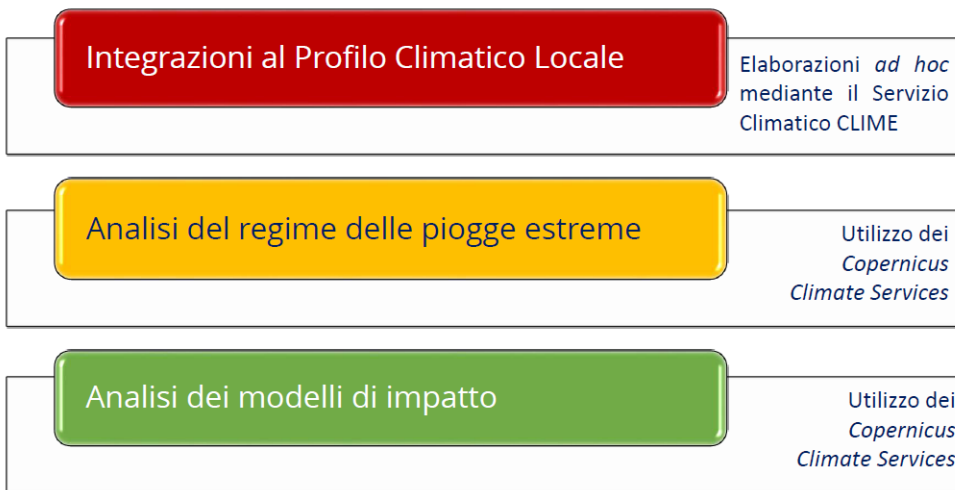
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

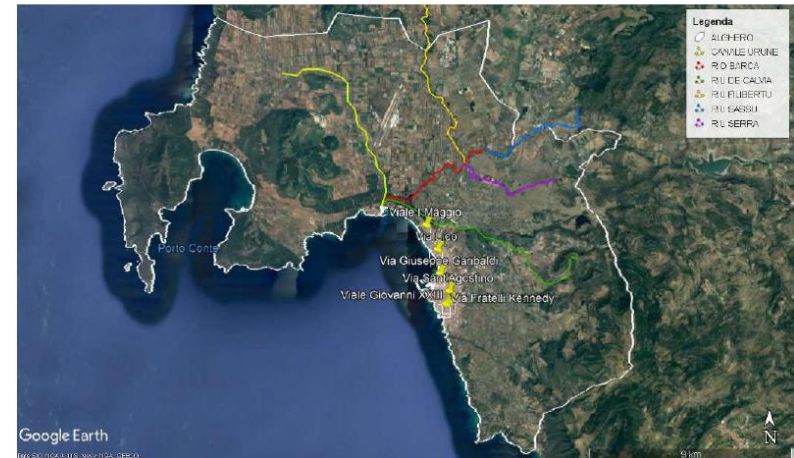


Cosa ci aspetta in futuro?

☐ Valutazione semi-quantitative dell'incidenza del cambiamento climatico sulla pericolosità da alluvione e sul regime dei deflussi estremi



Quali sono le condizioni attuali di pericolosità idraulica?



❖ Tutte le analisi suggeriscono un **inasprimento del regime pluviometrico estremo**, con una maggiore frequenza di eventi piovosi particolarmente intensi (soprattutto nello scenario più gravoso (RCP 8.5) e per l'orizzonte temporale più lontano: 2100)



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Cosa ci aspetta in futuro?

In termini di *variabili climatiche di interesse*

1. **Forte aumento** delle **temperature** con intensità crescente sul lungo periodo. L'incremento maggiore è atteso in estate in tutti e 3 i periodi analizzati.
2. **Generale diminuzione** delle **precipitazioni**, principalmente in primavera ed estate nel periodo a medio termine (2041-2070) e a lungo termine (2071-2100).

In termini di *indicatori climatici di interesse*

1. **Forte aumento** del numero di giorni all'anno con temperature massime giornaliere maggiori di 25 °C (**su**) e del numero di giorni con temperatura minima giornaliera maggiore di 20 °C (**tr**), più pronunciato nel periodo più lontano (2071-2100) e considerando lo scenario più pessimista.
2. **Aumento** dei massimi di precipitazione giornaliera (**rx1day**), contro una **diminuzione** del numero di giorni di pioggia (**rr1**).



SPOSTAMENTO VERSO GLI ESTREMI CLIMATICI



STIMARE I RISCHI COLLEGATI E INTRAPRENDERE IL PROCESSO DI ADATTAMENTO



cuore del
iterraneo
eur de la
iterrannée



Interreg



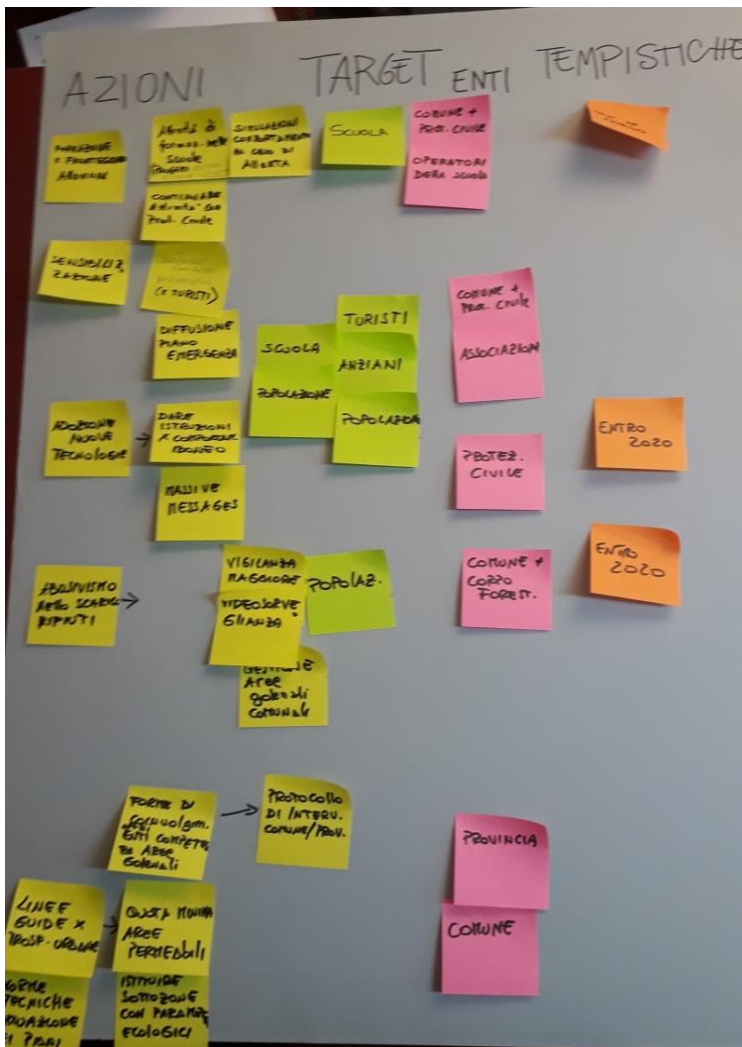
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Azioni di adattamento per il Piano di Adattamento al rischio alluvioni per il comune di Alghero



- Sessione di Empowerment
- Eventi Social Adapt con la cittadinanza
- Incontri con il PUA
- Confronto con i referenti comunali
- Consultazione pubblica (tramite questionario online)



DEFINIZIONE DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Obiettivi e aree di intervento

Obiettivi principali

Obiettivo 1

Accrescere e approfondire le conoscenze nel campo della formazione e informazione

Obiettivo 2

Migliorare la *governance*

Obiettivo 3

Migliorare il sistema di monitoraggio e di allerta

Obiettivo 4

Diffondere e applicare buone pratiche nel settore del *greening* urbano e della gestione delle acque

Obiettivo 5

Promuovere interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico

Aree di intervento

- **Formazione**
- **Sensibilizzazione e divulgazione**

- **Organizzazione e gestione**
- **Adeguamenti legislativo e regolatore**

- **Monitoraggio e nuove tecnologie**

- **Soluzioni basate sui servizi ecosistemici**

- **Sistemi di stoccaggio e di difesa**



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Le azioni di adattamento

23 AZIONI DI ADATTAMENTO

ID	AZIONE	ID	AZIONE
F1	Attività di formazione nelle scuole per fronteggiare le alluvioni	P1	Redazione del piano del verde comunale e inserimento delle misure di "greening"
F2	Incontri formativi per la cittadinanza, le autorità locali e gli attori socio-economici sui sistema di allerta	M1	Sistemi di monitoraggio meteo-climatico
S1	Sensibilizzazione attraverso canali mediatici	M2	Adozione e integrazione di nuove tecnologie
S2	Diffusione e comunicazione dei Piani di emergenza della Protezione Civile	E1	Rinaturazione/ restituzione delle aree di pertinenza fluviale (aree golenali e di espansione naturale)
S3	Potenziamento azioni di diramazione dell'allerta e dei comportamenti corretti da adottare in situazioni di rischio	E2	Bacini di infiltrazione, Bacini di ritenzione, rain garden in aree private
G1	Gestione delle aree golenali di competenza del comune	E3	Bacini di raccolta/ritenzione rain garden in aree pubbliche
G2	Migliorare la collaborazione con la provincia per la gestione dei corsi d'acqua non di competenza comunale	D1	Interventi strutturali per lo stoccaggio delle acque meteoriche e la difesa contro fenomeni di allagamento urbano
G3	Migliorare l'integrazione e il coordinamento tra i settori comunali	D2	Riduzione superfici impermeabili
A1	Adeguamento regolamenti edilizi	D3	Intervento sul sistema fognario
A2	Linee guida di analisi dei progetti per le trasformazioni urbane	D4	Progetto pilota per difesa coste eventi estremi
A3	Adozione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM)	D5	Realizzazione di vasche per la raccolta e il riutilizzo delle acque meteoriche
A4	Incrementare i controlli per abusivismo edilizio e gestione dei rifiuti edilizi		



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Le azioni di adattamento

Obiettivo 1		Accrescere e approfondire le conoscenze nel campo della formazione e informazione			
Area di intervento		Formazione			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
F1	Attività di formazione nelle scuole per fronteggiare le alluvioni	L'azione prevede lo sviluppo e l'attuazione di progetti con le scuole (di tutti gli ordini, dalle elementari alle superiori) al fine di formare gli studenti a fronteggiare le alluvioni. Tale azione deve essere sviluppata in stretto raccordo con il programma di eventi di formazione organizzati dalla protezione civile nelle scuole (già effettuati nel 2018 e in programma anche nel 2019 nelle scuole superiori) e deve essere contestualizzata in riferimento ai cambiamenti climatici in atto e attesi	RESPONSABILE: Comune, Settore Politiche educative, giovanili e sport, Polizia municipale (Protezione civile) ENTI collaboratori: Protezione Civile Regionale; Enti di ricerca pubblici/privati; Agenzie regionali	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei, partecipazione volontaria
Interazione con altre azioni: F2					



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Esempio di azioni di adattamento incluse nel Piano **FORMAZIONE**

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Obiettivo 1		Accrescere e approfondire le conoscenze nel campo della formazione e informazione			
Area di intervento		Formazione			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
F2	Incontri formativi per la cittadinanza, le autorità locali e gli attori socio-economici sul sistema di allerta	L'azione prevede l'organizzazione di una serie di incontri formativi per la popolazione, le autorità locali e gli attori socio-economici sui sistemi di allerta per fronteggiare il rischio alluvioni, con anche specifiche esercitazioni, come quella effettuata nel 2017 con il nome di "Operazione Mamuntanas" con la presenza dell'aeronautica militare, 118, associazioni di volontariato, cittadini, etc. ed altri eventi di presentazione alla cittadinanza e al Centro Operativo Comunale del nuovo piano di protezione civile (aggiornato nel 2017). Gli incontri dovranno essere organizzati in maniera più sistematica rispetto agli eventi che già si stanno facendo su questo tema.	RESPONSABILE: Comune, Settore Polizia municipale (Protezione civile) ENTI collaboratori: Protezione Civile Regionale; Enti di ricerca pubblici/privati; Agenzie regionali	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei, partecipazione volontaria
Interazione con altre azioni: F1					



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Esempio di azioni di adattamento incluse nel Piano

SENSIBILIZZAZIONE

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Obiettivo 1		Accrescere e approfondire le conoscenze nel campo della formazione e informazione			
Area di intervento		Sensibilizzazione e divulgazione			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
S1	Sensibilizzazione attraverso canali mediatici	<p>L'azione prevede lo sviluppo di diversi strumenti informativi per la sensibilizzazione della popolazione e la divulgazione delle informazioni (es. campagna lo non rischio del comune di Olbia), ad esempio con la produzione di opuscoli da inviare alle famiglie, di brevi video, l'evoluzione dell'uso dei canali social del Comune, la costruzione di un sistema di messaggistica di massa, etc. contenenti le informazioni di base e le indicazioni di comportamento sia in caso di emergenza, sia come azioni preventive.</p> <p>Il comune potrà potenziare la app Municipium, attiva dal 2017, con la quale vengono già divulgate le allerte diramate dalla protezione civile regionale (presenti anche sul portale e sul link istituzionale del Comune).</p>	<p>RESPONSABILE: Comune, Settore Comunicazione, Polizia municipale (Protezione civile) ed eventuali altri settori dell'amministrazione coinvolti</p> <p>ENTI collaboratori: Protezione Civile Regionale; settori amministrazione comunale; vigili del fuoco</p>	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei

Interazione con altre azioni: S2



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Esempio di azioni di adattamento incluse nel Piano

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE

Obiettivo 2		Migliorare la governance			
Area di intervento		Organizzazione e gestione			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
G1	Gestione delle aree golenali di competenza del comune	L'azione prevede la prosecuzione di un'attività già finanziata in passato per la gestione delle aree golenali di competenza del comune e il rifinanziamento di tale attività	RESPONSABILE: Comune, Settore Sviluppo del territorio e Settore sviluppo sostenibile e Servizio progettazione ENTI collaboratori: altri enti coinvolti	In corso e da rifinanziare	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei
		Interazione con altre azioni: G3			
G2	Migliorare la collaborazione con la provincia per la gestione dei corsi d'acqua non di competenza comunale	L'azione prevede la costruzione di protocolli di intesa tra comune e provincia per agevolare la gestione dei corsi d'acqua non di competenza comunale (es. protocolli basati sulla sussidiarietà, il comune potrebbe eseguire i lavori e poi avere un rimborso dalla provincia)	RESPONSABILE: Comune, Area Sicurezza e Vigilanza (Area 1 Protezione Civile), Settore Sviluppo sostenibile ENTI collaboratori: provincia	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei
		Interazione con altre azioni: G3			



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Esempio di azioni di adattamento incluse nel Piano

ADEGUAMENTO LEGISLATIVO

Obiettivo 2		Migliorare la governance			
Area di intervento		Adegamenti legislativo e regolatore			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
A4	Incrementare i controlli per abusivismo edilizio e gestione dei rifiuti edilizi	L'azione prevede l'individuazione di strumenti che facilitino il controllo dell'abusivismo edilizio e della gestione dei rifiuti edilizi. Tale azione prevede l'implementazione delle misure di videosorveglianza soprattutto nelle borgate e l'acquisto di strumentazioni quali droni (previsto entro il 2020) e la formazione del personale per l'utilizzo di tale strumentazione.	RESPONSABILE: Comune, Area sicurezza e vigilanza, settore Pianificazione del territorio e sviluppo economico, Settore Sviluppo sostenibile	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei
P1	Redazione del piano del verde comunale e inserimento delle misure di "greening"	L'azione prevede la redazione del Piano del Verde comunale e l'inserimento in esso di misure di "greening" al fine di ridurre il rischio alluvioni (ed esempio tramite estensione delle aree verdi comunali, creazione dei rain garden, etc.).	RESPONSABILE: Comune, Settore Pianificazione del territorio e sviluppo economico, Settore Sviluppo sostenibile ENTI collaboratori: Università	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei

Interazione con altre azioni: A2, A1, G3



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Esempio di azioni di adattamento incluse nel Piano MONITORAGGIO

Obiettivo 3		Migliorare il sistema di monitoraggio e di allerta			
Area di intervento		Monitoraggio e nuove tecnologie			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
M1	Sistemi di monitoraggio meteo-climatico	L'azione prevede il miglioramento della manutenzione e il potenziamento della rete di stazioni per il monitoraggio delle variabili atmosferiche sul territorio comunale e la condivisione dei dati rilevati tramite accordi/convenzioni con l'ARPAS/Aereonautica militare anche finalizzate al miglioramento delle previsioni del sistema di allerta e alla produzione di previsioni "nowcasting" specifiche per il territorio di Alghero	RESPONSABILE: Comune, Area sicurezza e vigilanza (Protezione civile), Settore ambiente ENTI collaboratori: ARPAS; Aereonautica militare	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei
	Interazione con altre azioni: M2				
M2	Adozione e integrazione di nuove tecnologie	L'azione prevede l'adozione di supporti tecnologici adeguati per diramare l'allerta e comunicare comportamenti adeguati durante il periodo di emergenza (e.g. attraverso l'applicazione di messaggistica istantanea e lo sviluppo e la divulgazione di una app specifica per la diramazione dell'allerta)	RESPONSABILE: Comune, Area sicurezza e vigilanza (Protezione civile) ENTI collaboratori: Protezione civile Regionale	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei
	Interazione con altre azioni: M1				



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Esempio di azioni di adattamento incluse nel Piano **SERVIZI ECOSISTEMICI**

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Obiettivo 4		Diffondere e applicare buone pratiche nel settore del greening urbano e della gestione delle acque			
Area di intervento		Soluzioni basate sui servizi ecosistemici			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
E1	Rinaturazione/ restituzione delle aree di pertinenza fluviale (aree golenali e di espansione naturale)	L'azione prevede di intensificare le azioni di controllo, già in atto sui corsi d'acqua che ricadono sul territorio comunale migliorando la collaborazione tra Comune e Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale per quanto riguarda l'azione di controllo per il rispetto delle prescrizioni del "Piano di gestione del rischio di alluvioni" della Regione Sardegna.	RESPONSABILE: Settore sviluppo sostenibile, settore Pianificazione del territorio e sviluppo economico ENTI collaboratori: Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale	Entro il 2020	Fondi comunali, fondi regionali e/o europei
Interazione con altre azioni: G1					



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Esempio di azioni di adattamento incluse nel Piano **STOCCAGGIO E DIFESA**

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Obiettivo 5		Promuovere interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico			
Area di intervento		Sistemi di stoccaggio e difesa			
ID Azione	Azione	Descrizione	Enti per l'attuazione	Tempistiche di attuazione	Possibili fonti di finanziamento
D2	Riduzione superfici impermeabili	L'azione prevede la realizzazione di circa 5000 metri quadri di superficie drenante nel quartiere La Pietraia-Lido, attraverso pavimentazioni e sistemi drenanti su tratti di viabilità di via Malta, via Castelsardo e via Emilia, aumentando la capacità urbana di assorbimento delle acque meteoriche e riducendo l'impatto delle alluvioni.	RESPONSABILE: Comune, settore Sviluppo del territorio	Il progetto è stato già approvato e i lavori iniziano nel 2019.	Fondi regionali, cofinanziamento del Comune, altri fondi pubblici



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



➤ MONITORAGGIO

- Reporting periodico dei progressi ai decisori politici
- Aggiornamento e revisione del Piano

➤ **Strumento dinamico** che dovrà essere **periodicamente aggiornato ed integrato** in considerazione di

- nuove conoscenze disponibili
- **efficacia dimostrata dalle azioni di adattamento implementate**
- nuove tecnologie disponibili

➤ L'adattamento per entrare nel concreto e per essere efficace deve essere **partecipato e condiviso con il territorio, costruito a livello locale e ritagliato sulle specifiche esigenze e priorità territoriali**



Interreg 
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

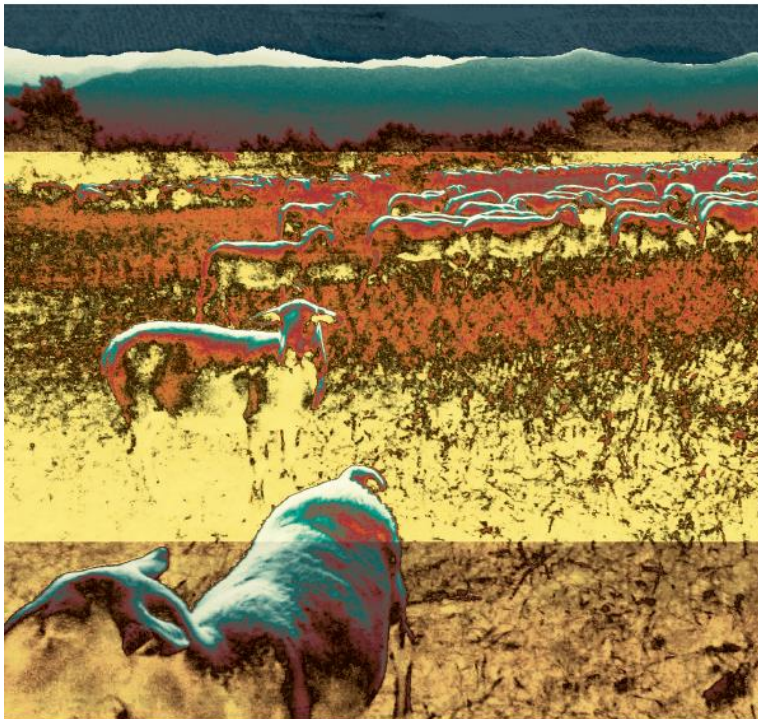


Cambiamenti climatici e agricoltura

EEA Report | No 04/2019

Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe

ISSN 1977-8449



Struttura del rapporto

ADDRESSING THE PROBLEM

Framework Drivers Chapter 2

- International policies, including trade
- EU CAP
- EU Adaptation policy
- EU Environmental policies

Emissions Chapter 3

- Greenhouse gases and air pollutant emissions
- Regional differences
- Differences by sources
- Scenarios: emissions from agriculture in 2030 and 2050

Impacts Chapter 4

- Climate change impacts
- Physical Impacts on the agriculture sector
- Economic consequences
- Trade and climate change
- Impacts outside Europe

PRESENTING SOLUTIONS

Solutions — Chapter 5

From global to farm level

Programmes

Global	EU	National/Regional
<ul style="list-style-type: none"> • FAO-ADAPT 	<ul style="list-style-type: none"> • LIFE+ • COPERNICUS • Horizon 2020 	<ul style="list-style-type: none"> • LIFE+ • COPERNICUS • Horizon 2020 • Interreg • National programmes

Technical measures

National/Regional	Farm level
<ul style="list-style-type: none"> • Farm advice • Risk management • Early warning systems • Irrigation infrastructure • Flood prevention 	<ul style="list-style-type: none"> • Co-benefits between adaptation, mitigation and biodiversity



<https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture>

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



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

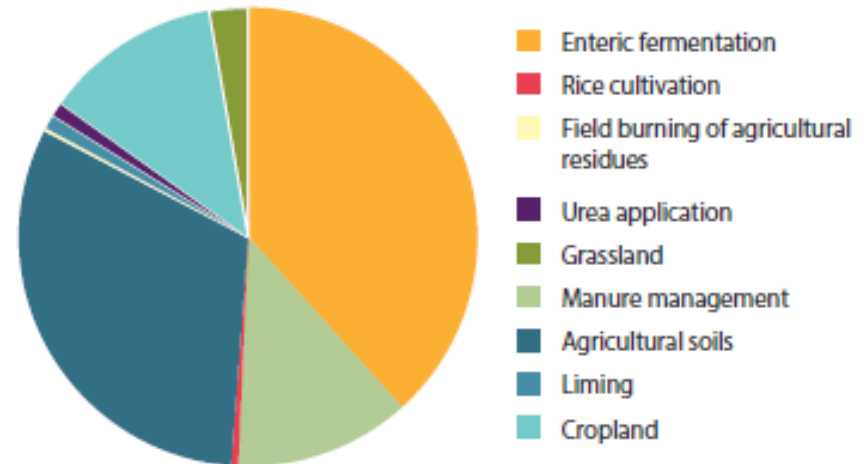
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agricoltura e mitigazione

- ❑ L'agricoltura rappresenta circa il **10% di tutte le emissioni di gas a effetto serra nell'UE**
- ❑ Emissioni di metano (CH₄) da fermentazione enterica (38%)
- ❑ L'ammoniaca (NH₃) e il particolato primario (PM₁₀) sono i due inquinanti atmosferici più importanti dell'agricoltura
- ❑ Il settore agricolo ha un grande potenziale di riduzione delle emissioni per contribuire al raggiungimento degli obiettivi EU entro il 2030 e il 2050 (non solo tramite le pratiche agricole ma anche con variazioni nella dieta e riduzione dei rifiuti alimentari)

Figure 3.1 GHG emissions from agriculture and agriculture-related land use, land-use change and forestry (LULUCF) in the EEA-33 in 2016, by source category



Notes: Categories presented in the common reporting format, as defined by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (see EEA, 2018g): These include emissions from the agriculture sector and emissions from cropland (land remaining cropland and land converted to cropland) and grassland (land remaining grassland and land converted to grassland) under the LULUCF sector.

Source: Based on EEA (2018b).



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agricoltura e impatti



Principali impatti sull'agricoltura in Europa

Stagione di crescita e fenologia colturale

- Spostamento/ampliamento verso nord delle aree vocate per la coltivazione di diverse colture (in seguito all'incremento nella durata della stagione di crescita)
- Variazioni del ciclo fenologico: es. anticipo della fioritura e della data di raccolta

Richiesta idrica

- Incremento nei tassi evapotraspirativi, incremento delle richieste idriche colturali (soprattutto in sud Europa)

Produttività colturale

- Incrementi di produttività attesi per alcune colture in alcune aree del nord Europa (conseguenza dell'allungamento della stagione di crescita e della riduzione dei danni da freddo) e decrementi in sud Europa (causati dai più veloci tassi di sviluppo con conseguenze negative sulla produzione e della scarsità idrica)
- Danni alle produzioni causati da eventi climatici estremi (siccità e ondate di calore) con conseguenze sui prezzi e sulla sicurezza alimentare
- Incremento dei danni causati da insetti e patogeni

Allevamenti

- Impatti negativi sul benessere animale e sulla produttività degli allevamenti, anche dovuti ad effetti indiretti come la riduzione della produttività di pascoli ed erbai
- Possibili incrementi di produttività degli allevamenti in nord Europa
- Effetti negativi sulla produzione animale causati da variazioni nella distribuzione di patogeni e vettori di patogeni e parassiti



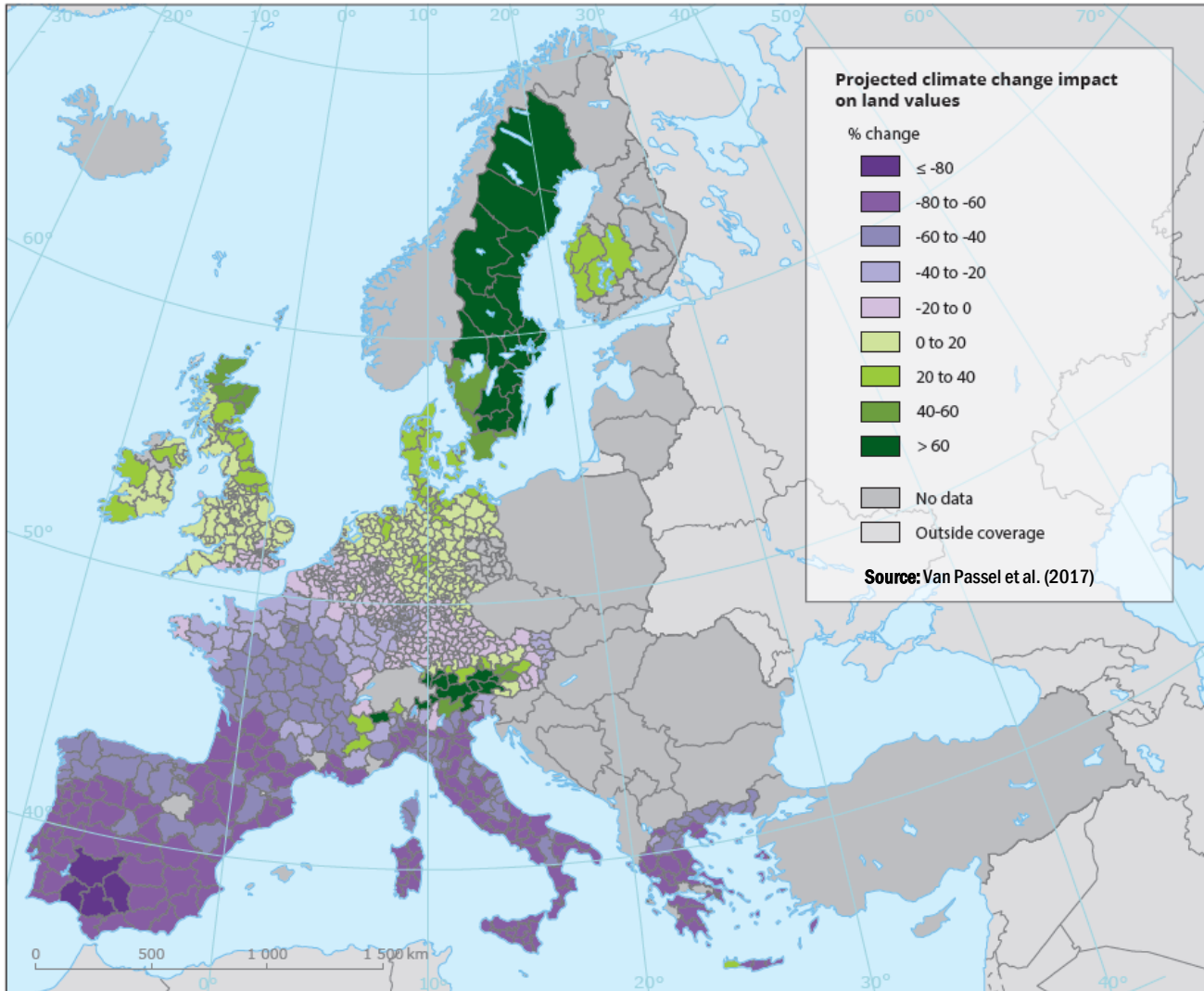
Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



+1 ° C della temperatura globale:

- ❑ Moderati incrementi in Europa occidentale e importanti incrementi in Nord Europa
- ❑ Riduzioni in sud Europa, con perdite fino all'80% entro il 2100, di cui i 2/3 potrebbero riguardare l'Italia (particolarmente sensibile all'impatto climatico)

**stime basate un analisi ricardiane, che non tengono conto dei cambiamenti tecnologici e politici e rappresentano gli impatti dei cambiamenti climatici in modo statico. Non tengono inoltre conto di fenomeni climatici estremi che potranno verificarsi in futuro*



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Figure 5.2 Selection of adaptation measures at national, regional and farm levels

National/Regional level

- Integrating adaptation into farm advice
- Risk management insurance against weather and climate
- Improving efficiency of irrigation infrastructure
- Flood management and prevention

Farm level:

- Arable cropping
- Livestock farming
- Viticulture
- Horticulture

- Ecosystem compatible drainage
- Improve irrigation efficiency
- Precision farming
- HNV or organic farming
- Modification of crop calendars
- Cover crops
- Use of adapted crops
- Field margins
- No tillage or minimum tillage
- Crop diversification and rotation
- Breeding livestock for greater tolerance and productivity
- Improve pasture and grazing management
- Improve animal rearing conditions
- Prevention of climate change induced diseases for livestock
- Modifying fertilization and spraying applications
- Installation of greenhouses
- Protection and monitoring equipment
- Farm activity diversification



Interreg



UNIONE EUROPEA

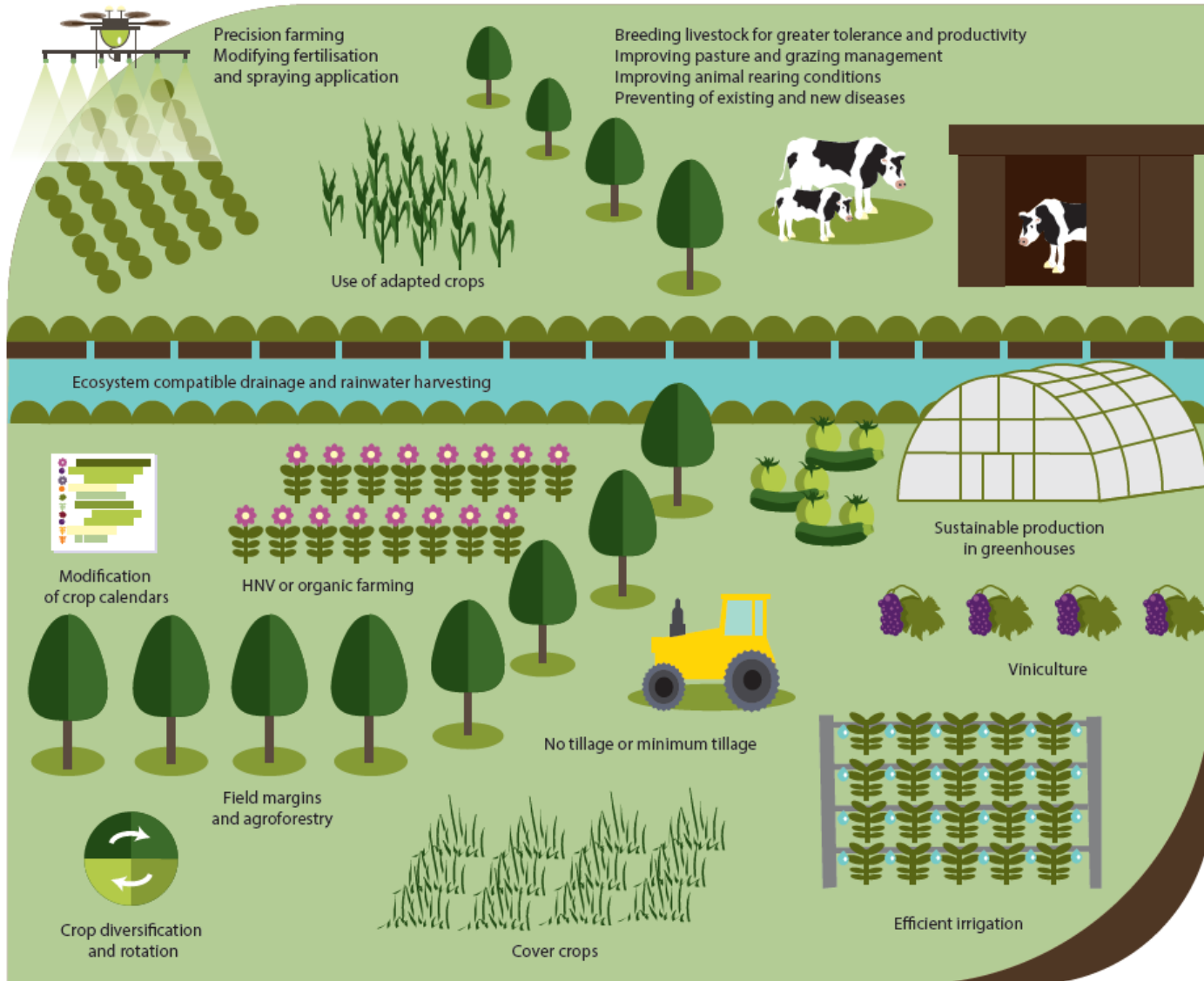


Agricoltura e adattamento

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Misure a livello di azienda agricola

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



al cuore del Mediterraneo
La Coopération au coeur de la Méditerranée





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agricoltura e adattamento

Agricoltura conservativa



Lavorazioni ridotte/non lavorazione

Effetti positivi sulle proprietà del suolo. Incremento del carbonio negli strati più alti e del contenuto di umidità del suolo. Migliora la biodiversità. Stabilizza le rese. Riduce le emissioni e i costi di produzione.



Rotazioni colturali/diversificazione colturale

Migliora la resilienza delle colture ai cambiamenti climatici e benefici ambientali, inclusa la riduzione delle emissioni. Fornisce diversi servizi ecosistemici (migliora la qualità del suolo, la biodiversità e i cicli dei nutrienti).



Copertura del suolo

Riduce il rischio di degrado del suolo, esacerbato dal cambiamento climatico. Riduce il quantitativo di fertilizzazione azotata richiesta, incrementa la biodiversità e riduce il rischio di erosione. Effetti sulla mitigazione.



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



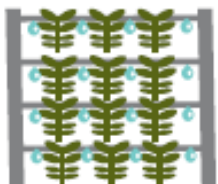
Agricoltura e adattamento

Agricoltura di precisione



Migliora l'efficienza d'uso degli input di coltivazione (fertilizzanti, pesticidi, etc.), riduce l'uso dell'acqua e mantiene la struttura del suolo. Richiede spese di investimento per l'acquisto di macchinari e strumentazione e l'acquisizione della conoscenza per l'utilizzo della tecnologia

Migliorare l'efficienza dell'irrigazione



Risparmiare la risorsa idrica, migliorando le rese, lo stoccaggio del carbonio nel suolo, l'ecosistema suolo e la biodiversità

Uso di colture adatte



Ridurre l'impatto di eventi estremi (gelo, siccità, etc.). Incrementa il carbonio nel suolo, la biodiversità e i servizi ecosistemici, aumentando la resilienza delle colture



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Riflessioni conclusive

- **Migliorare la comprensione condivisa dei rischi legati al clima nel settore agricolo può aprire una gamma più ampia di risposte e soluzioni.** Rafforzare le capacità, la formazione e l'informazione per modificare anche il comportamento dei consumatori.
- **L'adattamento è stato elevato a un obiettivo all'interno della nuova PAC 2021-2027.** Il quadro politico dovrebbe imporre agli Stati membri di prevedere misure con un collegamento diretto all'adattamento.
- **Esiste una conoscenza comune sui benefici di alcune misure di adattamento in agricoltura a livello EU e c'è un continuo studio per incrementare le conoscenze.** Potenziare i servizi di consulenza aziendale sulle azioni di adattamento sfruttando la crescente disponibilità di informazioni.
- **Sono necessari maggiori sforzi per aumentare la diffusione di misure a livello di azienda agricola promuovendo gli aspetti win-win per gli agricoltori, in termini di benefici economici, ambientali e in termini di incremento della resilienza e capacità adattativa.**
- Le misure di adattamento non devono essere viste come azioni aggiuntive ma come soluzioni per consentire all'agricoltura di essere sostenibile a lungo termine. **Produrre cibo e commercializzarlo in maniera ecosostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici è possibile, ma richiede un cambiamento sostanziale nell'opinione pubblica, nelle politiche e delle conoscenze.**



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Riflessioni conclusive

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



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