

28 Febbraio 2022

Impatti, vulnerabilità, adattamento : Focus sull'Europa e sul Mediterraneo

Piero Lionello - Università del Salento, CMCC, Lead Author Rapporto IPCC AR6 WG2



arnaud-steckle-unsplash

WMO_CC BY-NC-ND 2.0_MontBlancMassiv_Glacier

salah-mohammed-unsplash

Nell'edizione 2022, che segue quella pubblicata nel 2014, l'IPCC WG2 valuta lo stato attuale delle conoscenze, principalmente sulla base della letteratura specialistica pubblicata su riviste scientifiche considerando:

- ***Impatti dei cambiamenti climatici, sia a scala globale che regionale, su ecosistemi, società, infrastrutture, settori produttivi, culture, città e insediamenti;***
- ***Vulnerabilità e rischi futuri sulla base di differenti scenari (definiti anche “percorsi” - pathways) di sviluppo socioeconomico (Shared Socioeconomic Pathways – SSP);***
- ***Opzioni di adattamento in atto e future, loro efficacia, fattibilità e limitazioni;***
- ***Relazioni fra adattamento, livello di mitigazione e gli obiettivi dello sviluppo sostenibile (SDGs - Sustainable Development Goals).***

Cambiamenti climatici a scala globale e regionale sono evidenti:

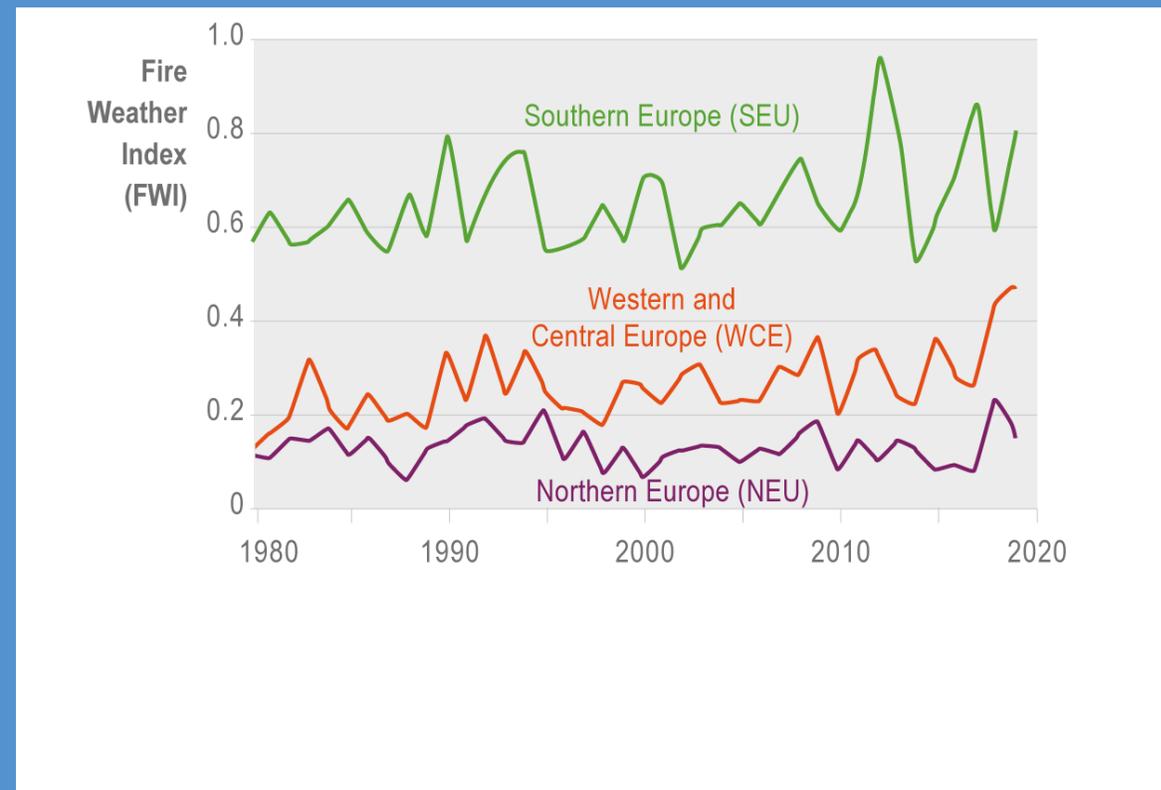
- **La temperatura della regione del Mediterraneo è aumentata** ed è ora di 1,5°C al di sopra del livello preindustriale, con un corrispondente aumento di ondate di calore e temperature estreme.
- **Le siccità sono diventate più frequenti e intense, soprattutto nel nord del Mediterraneo**
- **La superficie del mare si è riscaldata** fra i 0,29 e 0,44°C per decennio dall'inizio degli anni '80
- **Il livello del mare è aumentato** di 1,4 (con un'incertezza di 0,2 mm) nel corso del 20° secolo (accelerando a $2,8 \pm 0,1$ mm all'anno nel periodo 1993-2018).
- **L'acidità delle acque del Mediterraneo è in aumento**



Shailendra Pratap_ imagerieo.egu.eu

Gli impatti dei cambiamenti climatici nel Mediterraneo sono già evidenti e in numero crescente su

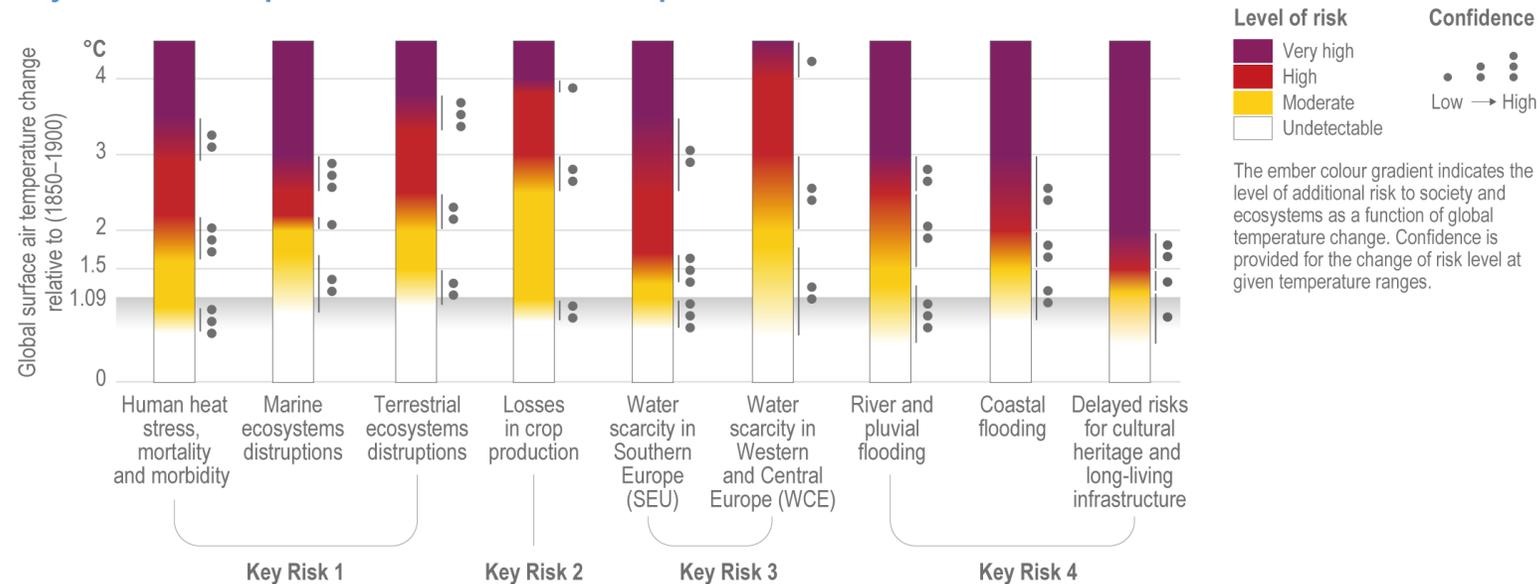
- *ecosistemi marini*
- *ecosistemi terrestri e di acqua dolce*
- *agricoltura*
- *pesca*
- *disagio termico, soprattutto in ambito urbano*
- *Condizioni favorevoli agli di incendi*



L'IPCC identifica quattro categorie di rischi-chiave per l'Europa

- Rischi di causati da ondate di calore su popolazioni (decessi) e ecosistemi terrestri e marini (riduzione degli abitat, perdita di biodiversità);**
- Rischi per la produzione agricola a causa di una combinazione di caldo e siccità;**
- Rischi di scarsità di risorse idriche nell'Europa meridionale che per un GWL di 3°C interessa anche l'Europa centro occidentale;**
- Rischi prodotti da maggiore frequenza e intensità di inondazioni costiere, fluviali, pluviali.**

Key risks for Europe under low to medium adaptation



I rischi aumentano con il GWL*

*GWL aumento della temperatura media globale dell'aria in prossimità della superficie rispetto al periodo preindustriale

- *La regione Mediterranea continuerà a riscaldarsi maggiormente della media globale, particolarmente in estate. Questo vale sia per l'ambiente terrestre che per quello marino, sia per le temperature medie che per le ondate di calore.*
- *La regione diventerà più arida per effetto combinato della diminuzione della precipitazione e dell'aumento dell'evapotraspirazione.*
- *In alcune aree della parte settentrionale le precipitazioni estreme aumenteranno.*
- *Il livello del mare aumenterà seguendo l'aumento del valore medio globale. L'aumento sarà irreversibile e progressivo su scale plurisecolari.*



canmandawe-unsplash



gabriella-clare-marino-unsplash



henrique-ferreira-unsplash

Fattori che rendono particolarmente vulnerabile il Mediterraneo



popolazione urbana
numerosa , in crescita,
esposta e vulnerabile alle
ondate di calore



crescente domanda di
acqua da parte
dell'agricoltura per
l'irrigazione;



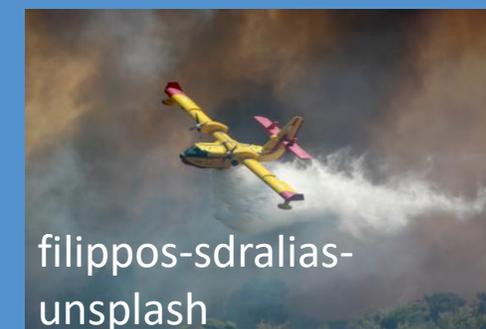
Un numero elevato e
crescente di persone in
insediamenti colpiti
dall'innalzamento del
livello del mare



elevata dipendenza economica
dal turismo (a rischio per
l'aumento della temperatura e
di politiche internazionali di
riduzione delle emissioni di
viaggi aerei e crociere)

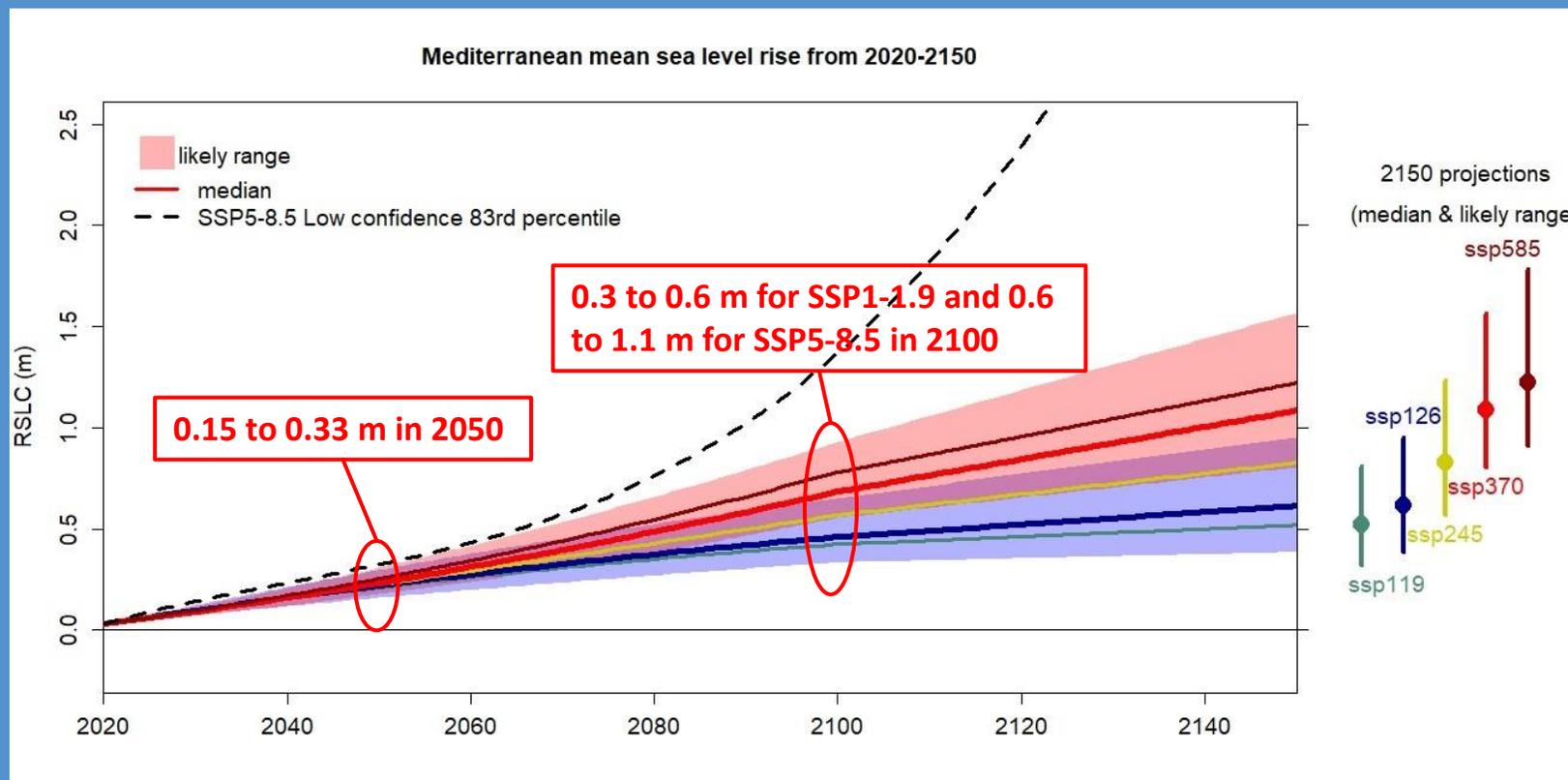


grave e crescente carenza
idrica, già sperimentata
oggi da paesi del Nord
Africa e del Medio
Oriente;



perdita di ecosistemi (marini,
zone umide, fiumi, zone
montane) posti in pericolo
anche da pratiche non
sostenibili

L'innalzamento del livello del Mediterraneo



ci si attende il livello del Mediterraneo continui a crescere in futuro raggiungendo valori potenzialmente prossimi al metro nel 2100 in caso di un alto livello di emissioni. L'aumento del livello del mare, continuerà nei prossimi secoli anche nel caso la concentrazione di gas serra si stabilizzino.

L'innalzamento del livello del mare ha già un impatto sulle coste del Mediterraneo e sul patrimonio culturale. In futuro i rischi di inondazioni costiere, erosione e salinizzazione aumenteranno. Coste sabbiose strette, che sono di grande valore per gli ecosistemi costieri, e per il turismo sono a rischio di scomparsa.

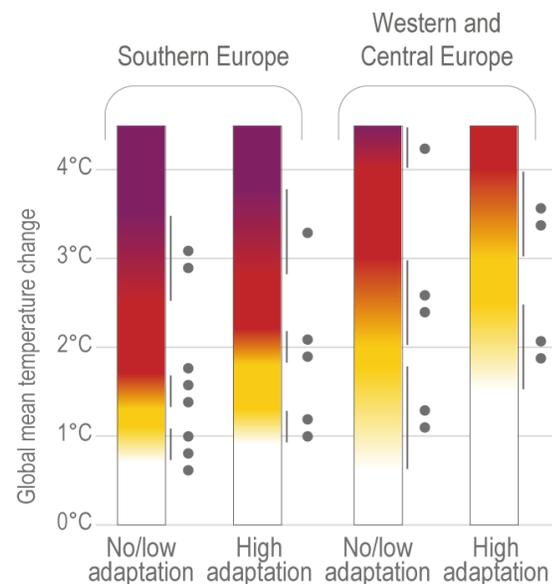
L'adattamento include opere ingegneristiche (di varia scala) e sistemi soft/ecosistemici, oltre all'arretramento della linea di costa. Le opere ingegneristiche, nonostante la loro efficienza, hanno effetti negativi sugli ecosistemi, sull'attrattiva turistica delle coste e costi che le rendono vantaggiose solo per zone densamente popolate.

I sistemi soft/ecosistemici sono limitati dalla competizione con altre attività nell'uso del territorio.

In molti paesi del Mediterraneo, la pianificazione non risulta prendere in considerazione la possibilità di marcati aumenti del livello del mare.

Le risorse idriche nel Mediterraneo e nell'Europa Centro-Occidentale

(a) People at risk of water scarcity



Level of risk



Confidence



The ember colour gradient indicates the level of additional risk to society and ecosystems as a function of global temperature change. Confidence is provided for the change of risk level at given temperature ranges.

Nell'Europa meridionale il numero di giorni con insufficienti risorse idriche (disponibilità inferiore alla richiesta) e siccità aumenta in tutti gli scenari di riscaldamento globale. Per un aumento della temperatura globale di 1,5°C e 2°C la scarsità idrica (sia pure in forma moderata) riguarda il 18% e il 54% della popolazione dell'Europa meridionale, rispettivamente.

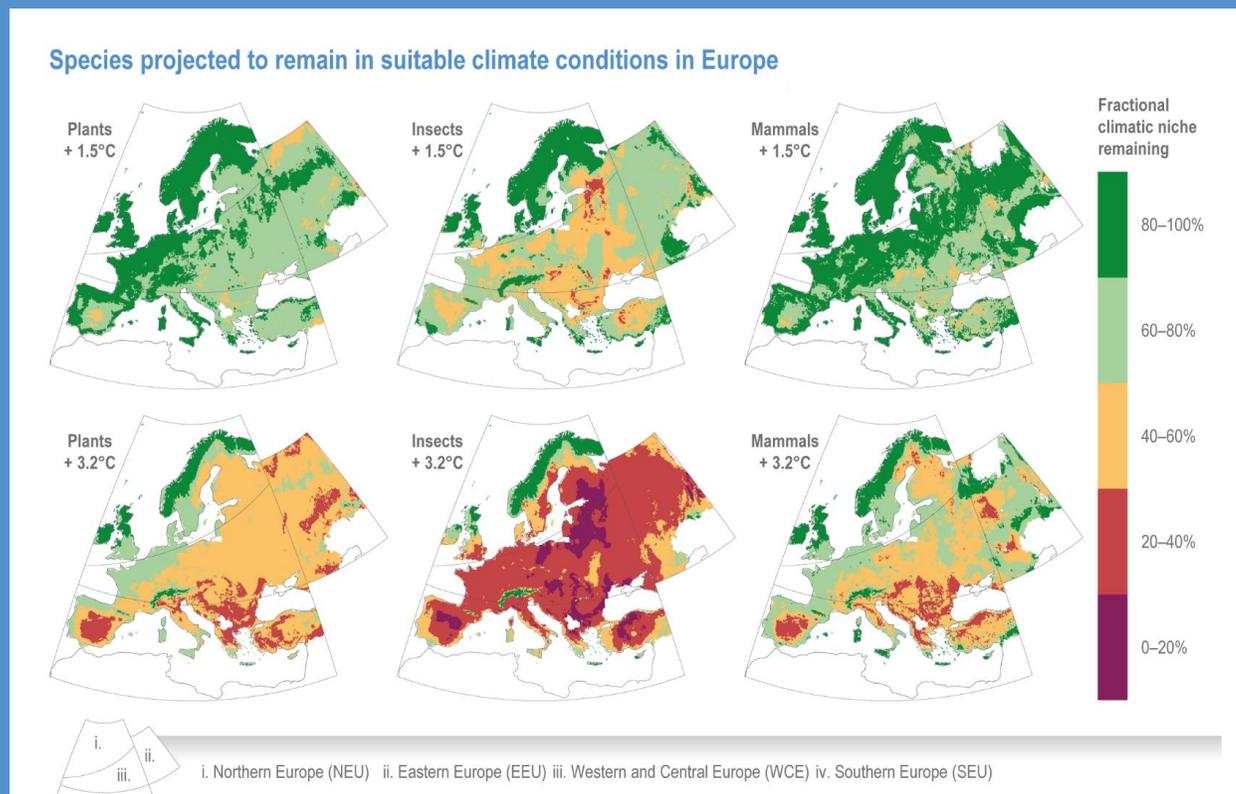
In uno scenario di innalzamento della temperatura di 3°C l'aridità del suolo risulta del 40% superiore rispetto a uno scenario con innalzamento della temperatura a 1,5°C.

L'adattamento si basa

- su strutture che assicurino la disponibilità e la fornitura di risorse idriche (prevalente strategia attuale), la cui efficacia a lungo termine è compromessa dalla creazione di un circolo vizioso in cui l'approvvigionamento idrico attira sviluppi che ne richiedono l'ulteriore aumento.
- gestione e riciclo della domanda della risorsa idrica, con meccanismi di risparmio ed efficienza, monitoraggio, restrizioni, tariffe, misure di risparmio ed efficienza, gestione del territorio. La maggior efficienza dell'irrigazione ha già ridotto la scarsità d'acqua, in particolare nell'Europa meridionale.

In presenza di elevati livelli di riscaldamento, misure di risparmio idrico ed efficienza potrebbero non essere sufficienti per contrastare la ridotta disponibilità della risorsa.

Aumento della temperatura ed ecosistemi



L'aumento della temperatura media alla fine del secolo rispetto alla fine del 20° secolo è compresa fra 0.9 e 5.6°C per le terre attorno al Mediterraneo e fra 0.6 e 4.5°C per la superficie del mare

Con l'aumentare del riscaldamento globale la capacità di adattamento degli ecosistemi e dei sistemi umani incontrerà rigide limitazioni a causa degli effetti interagenti, cumulativi e a cascata di siccità, ondate di calore, innalzamento del livello del mare, riscaldamento degli oceani e acidificazione

Le strategie di adattamento si basano su aree marine protette e riserve integrali, gestione transnazionale delle risorse alimentari marine, le pratiche di pesca sostenibili, reti di aree protette e riserve collegate da corridoi che consentano la migrazione delle specie, strategie di gestione delle foreste, prevenzione degli incendi e efficiente gestione delle emergenze.

L'adattamento si basa inoltre sulla limitazione degli effetti di altri fattori negativi inquinamento e sfruttamento eccessivo delle risorse

Adattamento:

- *Trova un **ostacolo** nelle risorse limitate (ad esempio idriche e territoriali); la sua efficacia si basa sul coinvolgimento della leadership politica, del settore privato e dei cittadini, la sufficiente mobilitazione delle finanze, la percezione dell'urgenza*
- *Presenta **Rischi residui**, nonostante l'implementazione delle azioni di adattamento soprattutto oltre 1,5°C GWL: perdite di habitat e servizi ecosistemici, decessi dovuti al caldo, perdite di raccolti, razionamento dell'acqua nell'Europa meridionale, riduzione di territori disponibili*
- ***Sviluppo sostenibile** al cambiamento climatico si basa su pianificazione tempestiva e adeguata, oltre il breve termine; soluzioni inclusive, eque e giuste; identificazione di opzioni fattibili ed efficaci nel loro contesto locale*

.... In sintesi su impatti e rischi

- *Gli impatti dei cambiamenti in atto sono diventati ormai evidenti;*
- *L'ulteriore aumento del riscaldamento globale pone gravi rischi a scala globale e regionale; la gravità di rischi aumenta con il livello del riscaldamento globale*
- *Il Mediterraneo risulta una regione particolarmente esposta a gravi rischi per gli ecosistemi terrestri e marini, benessere e salute delle popolazioni, produzione di risorse alimentari, patrimonio culturale*



chris-gallagher-02-unsplash

.... In sintesi sull'adattamento

- *Sono disponibili strategie di adattamento per limitare tali rischi*
- *L'efficacia dell'adattamento (per conseguire uno sviluppo sostenibile)*
 - *richiede strategie per la produzione di energia, attività industriali, urbanizzazione, insediamenti, trasporti, utilizzo delle risorse naturali*
 - *diminuisce con il livello di riscaldamento, all'aumentare del quale emergono rischi residui, non eliminabili*
- *Il taglio delle emissioni è essenziale per consentire un efficace adattamento*



danist-soh-unsplash

THANK YOU

Piero Lionello

Università del Salento e Fondazione CMCC

piero.lionello@unisalento.it

pavlenko-8BNO4HUQYRw-unsplash



For More Information:

www.ipcc.ch

IPCC Secretariat: ipcc-sec@wmo.int

IPCC Press Office: ipcc-media@wmo.int

Follow Us:

[f](#) / [@IPCC](#)

[@IPCC_CH](#) #IPCCReport

[in](https://www.linkedin.com/company/ipcc) [linkedin.com/company/ipcc](https://www.linkedin.com/company/ipcc)