



Massimo Crespi - Antonio Frigioni Radarmeteo - Hypermeteo

Cambiamenti climatici: lo scenario mondiale

ORGANIZZATO DA



CON IL CONTRIBUTO DI

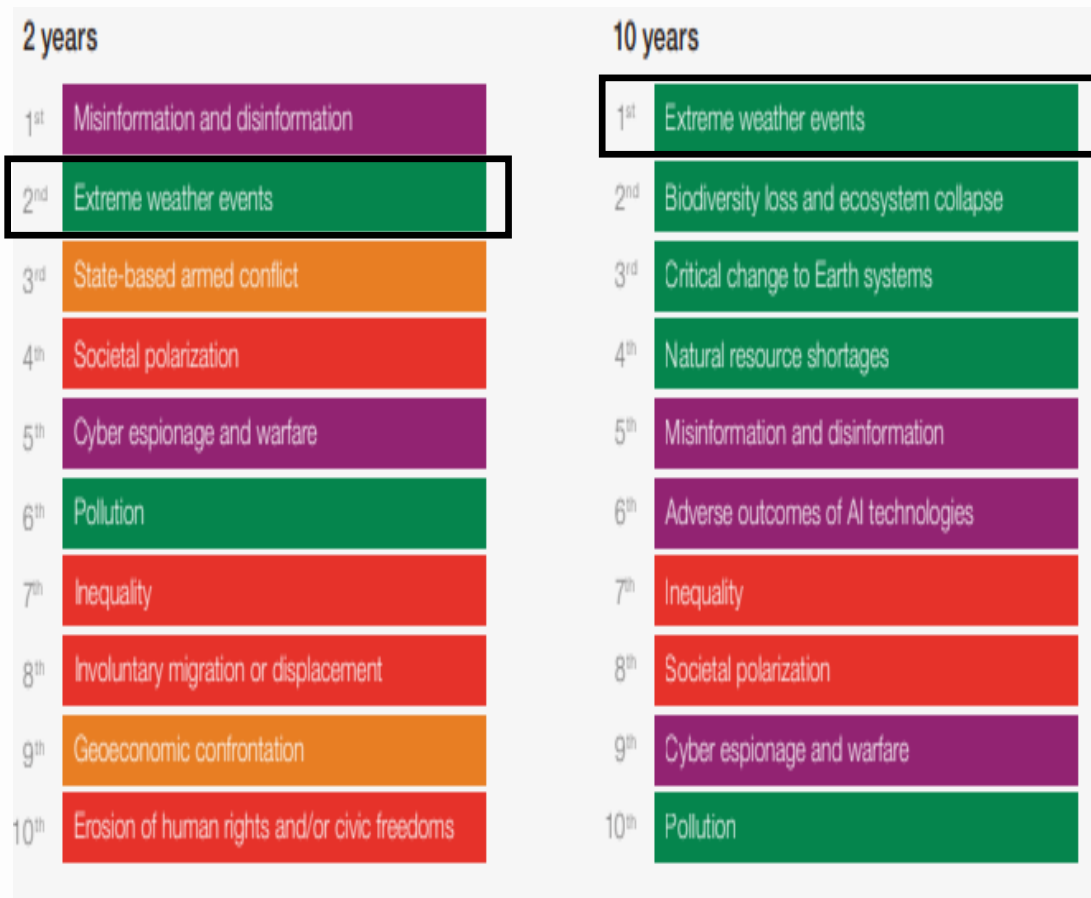


CON IL PATROCINIO DI

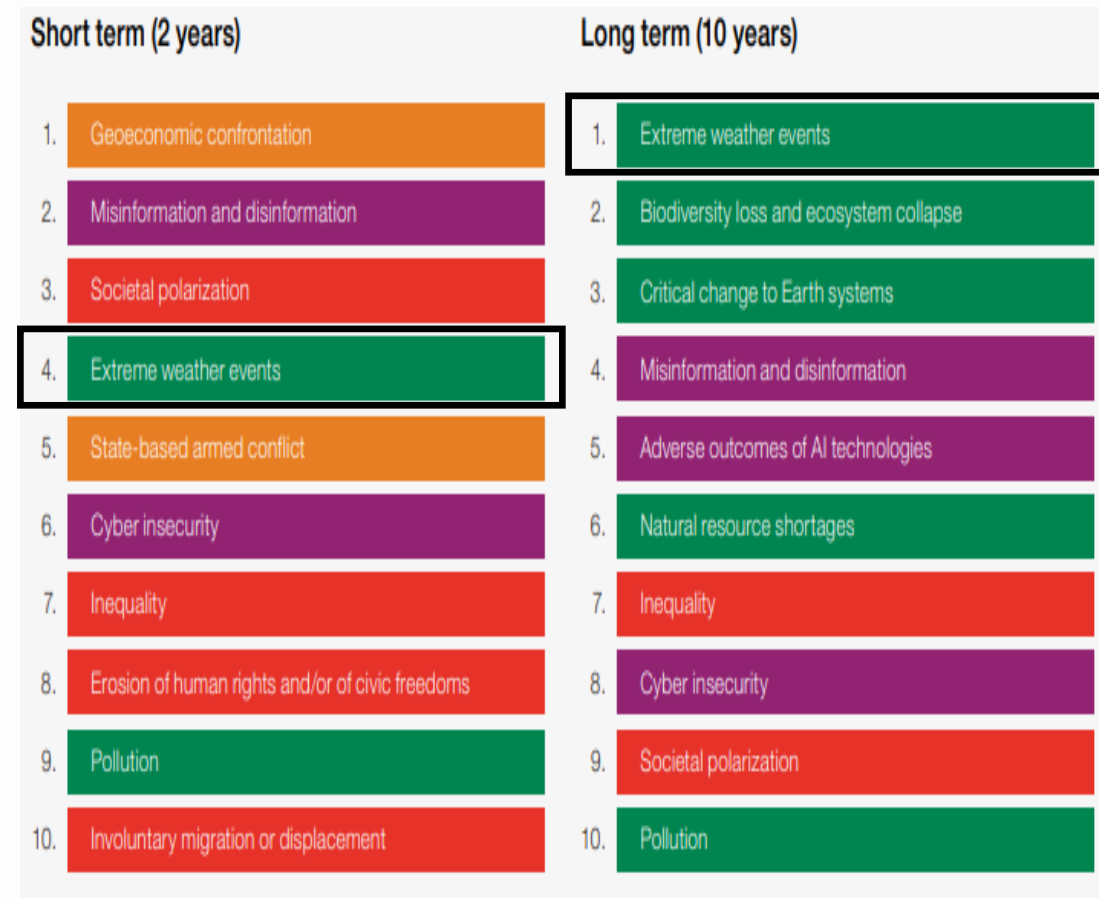


GLOBAL RISK REPORT 2025 e 2026 : rapporti sui rischi globali (Davos, World Economic Forum)

GLOBAL RISK REPORT 2025



GLOBAL RISK REPORT 2026



Fonti: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2024-2025 e 2025-2026.

I dieci disastri meteo-climatici più costosi degli ultimi 20 anni



Uragano Katrina (2005)

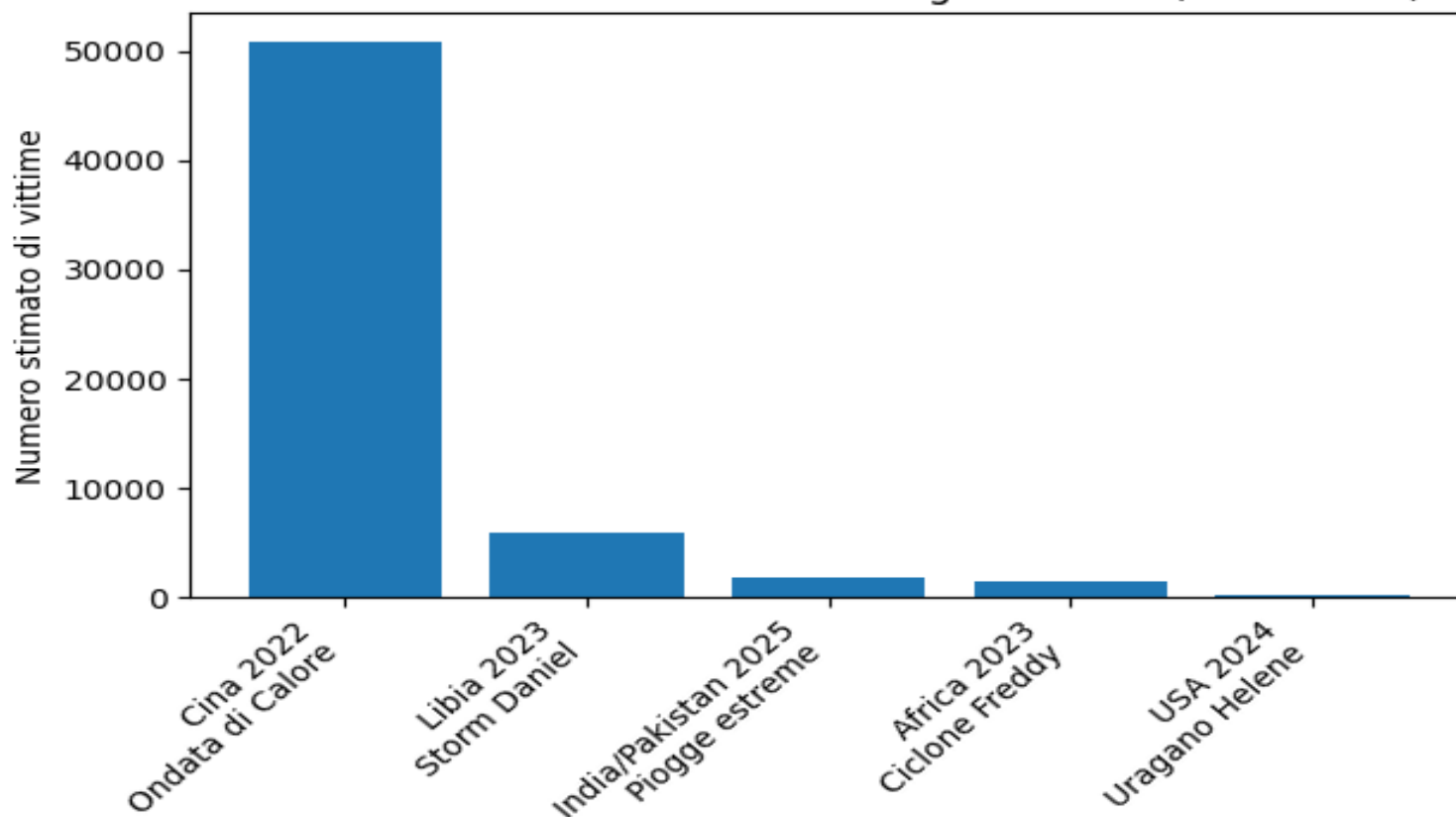


Incendi Los Angeles (2025)

Posizione	Evento (Paese/Area)	Tipo di Evento	Anno / Fonte	Perdite (mld USD)
1	Katrina (USA)	Uragano (Cat. 5)	2005 / NOAA	~200
2	Harvey (USA)	Uragano (Cat. 4)	2017 / NOAA	~160
3	Ian (USA)	Uragano (Cat. 4)	2022 / NOAA	~120
4	Maria (Porto Rico/USA)	Uragano (Cat. 5)	2017 / NOAA	~115
5	Sandy (USA/Caraibi)	Uragano (Post-trop.)	2012 / NOAA	~90
6	Incendi Palisades/Eaton (USA - LA)	Incendi Boschivi	2025 / Christian Aid	~60
7	Cicloni/Alluvioni (Sud-est Asia)	Cicloni Tropicali	2025 / Christian Aid	~25
8	Alluvioni Stagionali (Cina)	Inondazioni	2016 / Aon	~22
9	Siccità Estrema (Unione Europea)	Siccità	2022 / Christian Aid	~20
10	Monsoni Estremi (Cina)	Alluvioni/Piogge	2025 / Christian Aid	~12

I cinque disastri meteo-climatici più letali degli ultimi 5 anni

Confronto Vittime Eventi Meteorologici Estremi (2021-2025)



1) Ondata di Calore – Cina (2022)
~50.900 vittime

2) Storm Daniel – Libia (2023)
≥5.951 vittime

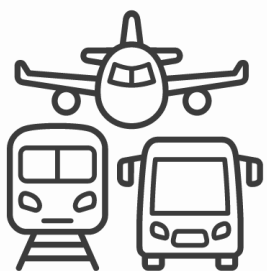
3) Piogge Estreme – India e Pakistan (2025)
~1.860 vittime

4) Ciclone Freddy – Africa Meridionale (2023)
~1.434 vittime

5) Uragano Helene – USA (2024)
~252 vittime

Fonti: EM-DAT (CRED) – Emergency Events Database, World Meteorological Organization (WMO), Report ufficiali governi nazionali (Cina, Libia, USA), dati consolidati ONU e agenzie di protezione civile

CAMBIAMENTI CLIMATICI - SCENARIO MONDIALE 2050: INFRASTRUTTURE E DANNI PER INTERDIPENDENZA



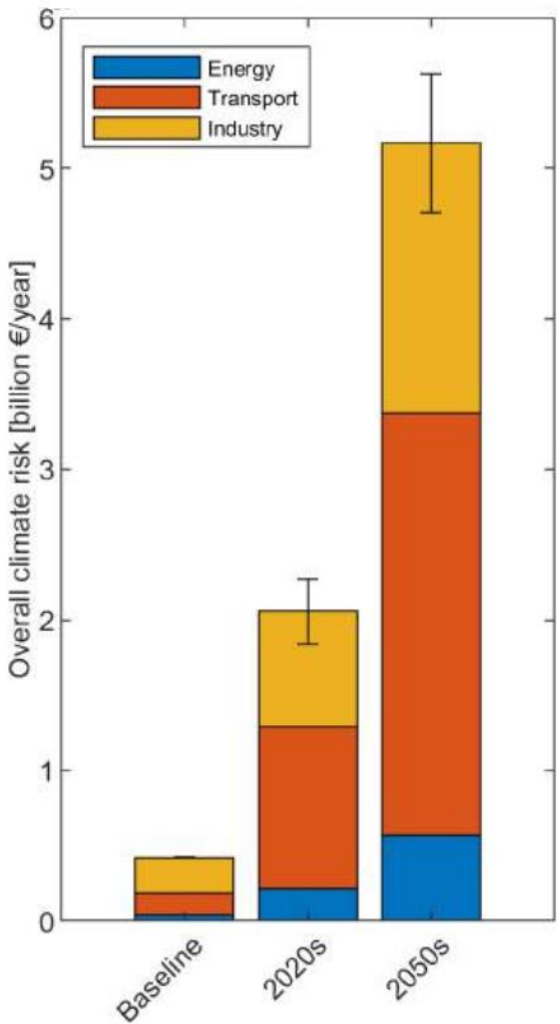
Trasporti



Energia



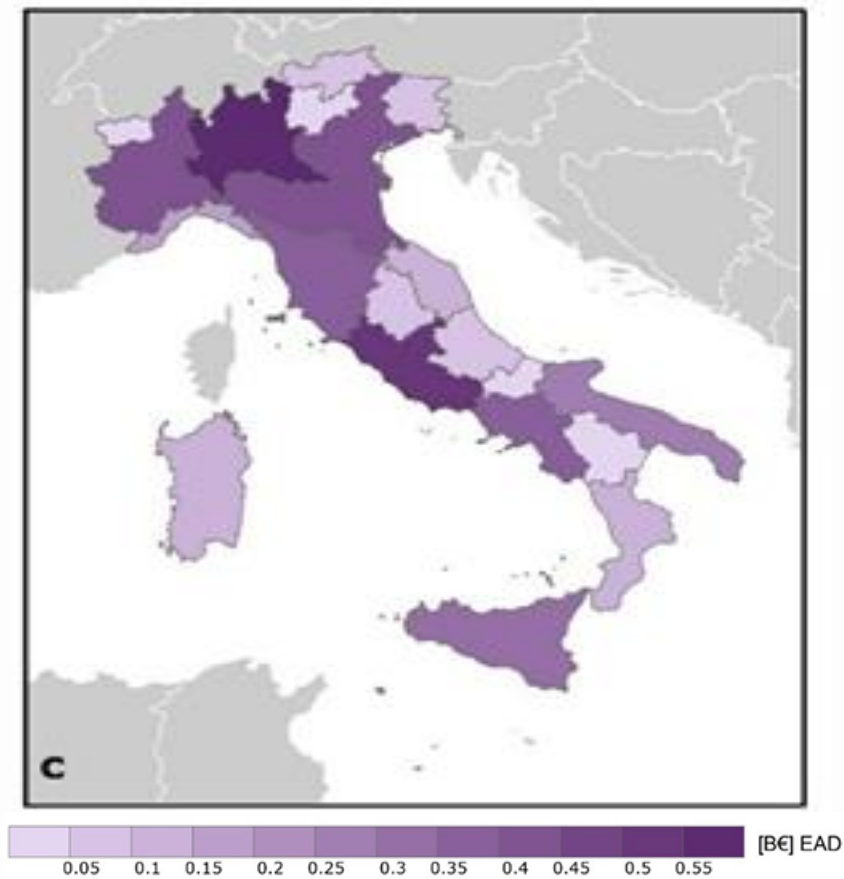
Industria



Fonte: La transizione verde: le sfide per l'Italia e l'Europa – Prof. Carlo Carraro
«Gli effetti del cambiamento climatico sull'economia italiana» 3 e 4 ottobre 2022, Banca d'Italia, Roma

CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO ITALIA 2050: INFRASTRUTTURE

TERMINI ASSOLUTI



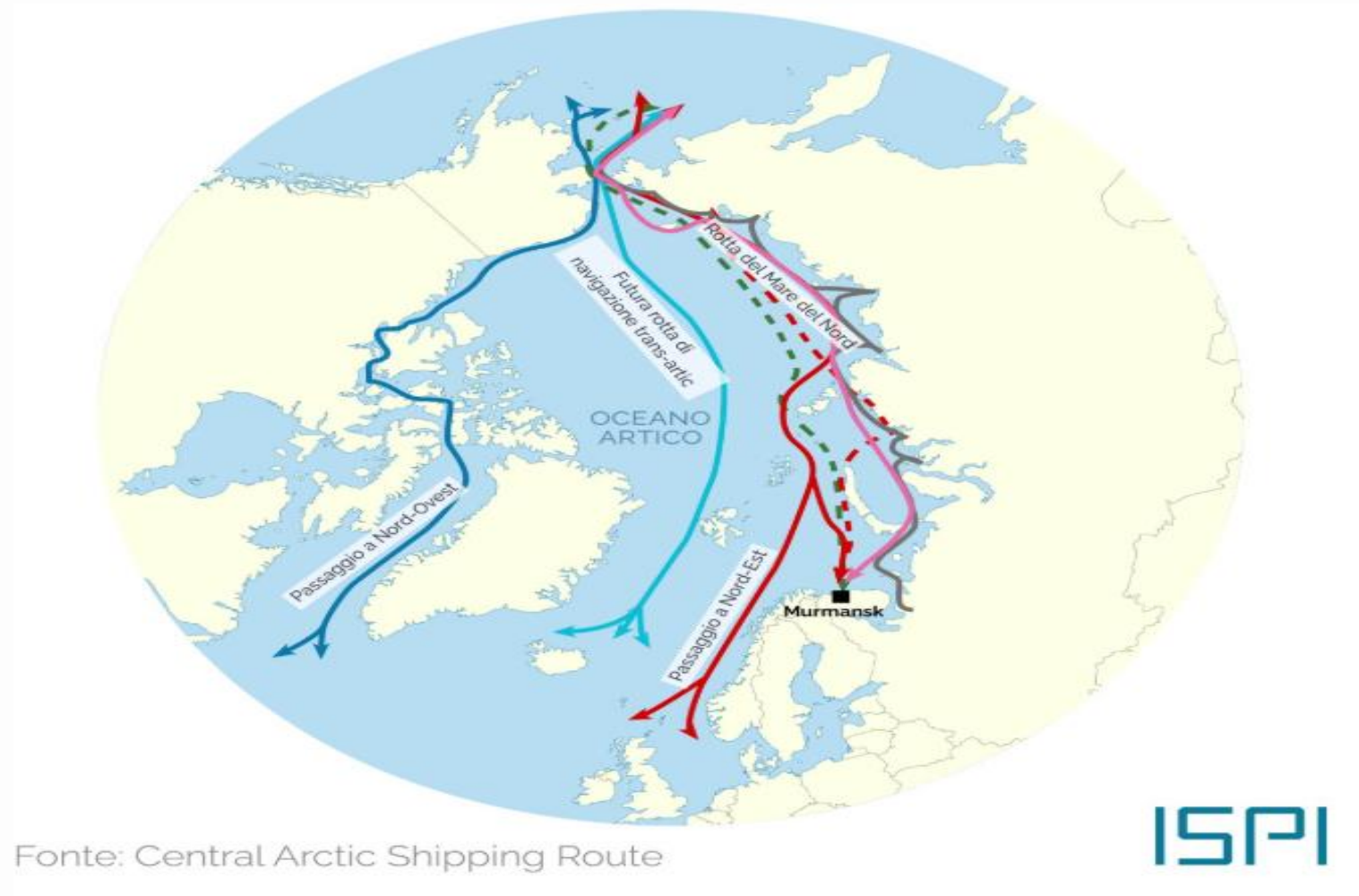
TERMINI RELATIVI



Fonte: La transizione verde: le sfide per l'Italia e l'Europa – Prof. Carlo Carraro

«Gli effetti del cambiamento climatico sull'economia italiana» 3 e 4 ottobre 2022, Banca d'Italia, Roma

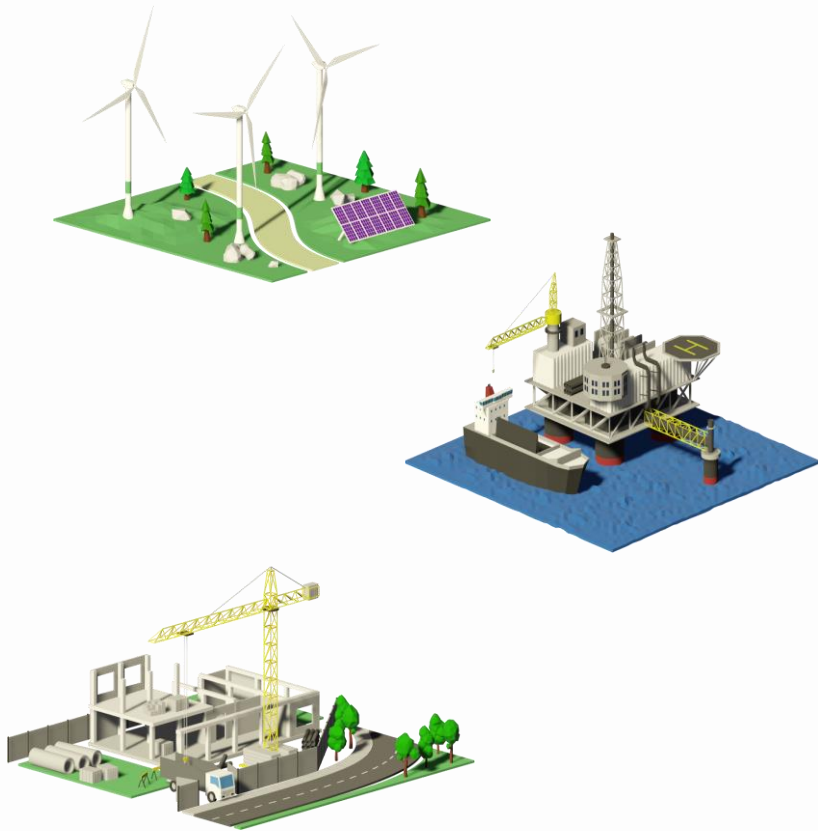
CAMBIAMENTI CLIMATICI - SCENARIO MONDIALE: ROTTA ARTICA



Fonte: Central Arctic Shipping Route – ISPI – Istituto per gli Studi di Politica Internazionale

CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO MONDIALE: IMPATTO SU SETTORI STRATEGICI

INFRASTRUTTURE



INTERDIPENDENZE



AGRICOLTURA

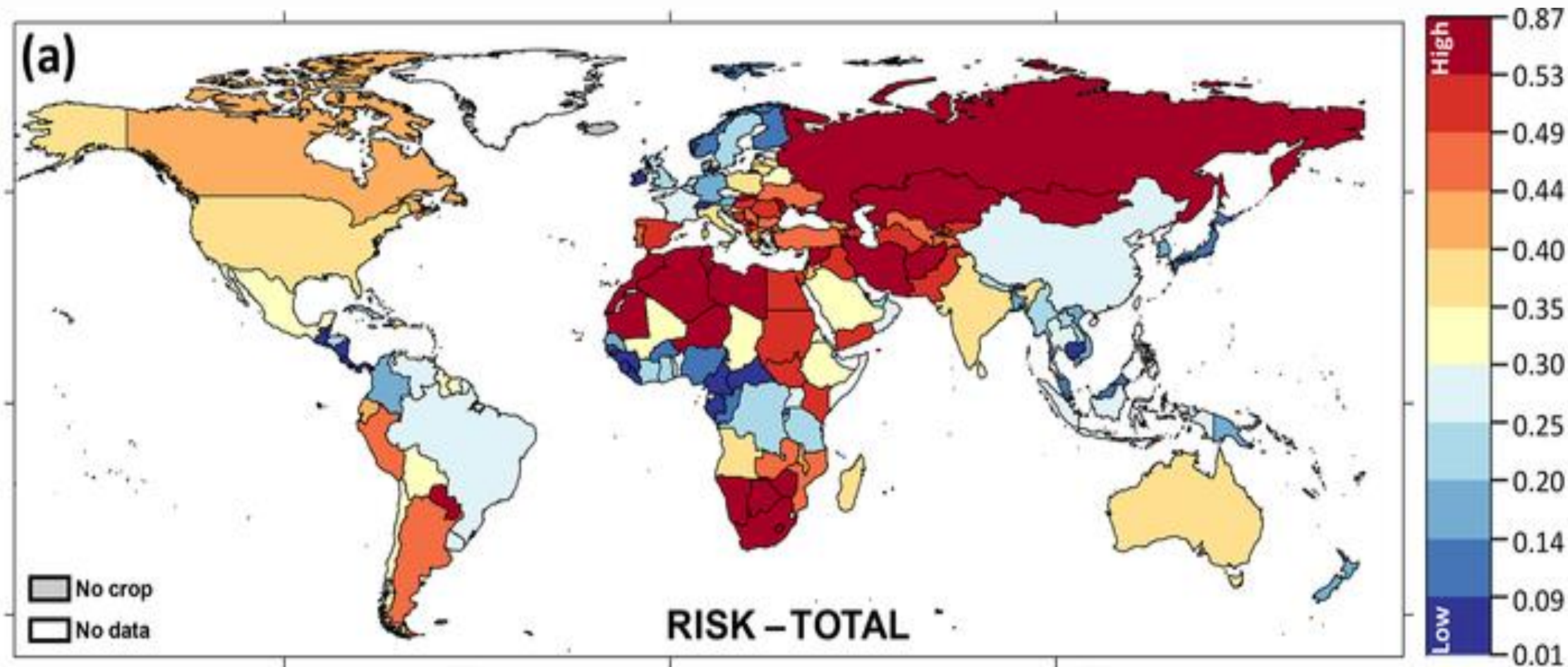


CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO MONDIALE: EVENTI CLIMATICI ESTREMI E AGRICOLTURA, IPCC (AR6 WGII)

Principali eventi climatici estremi futuri e impatti sull'agricoltura secondo l'IPCC:

Evento estremo	Meccanismo climatico	Impatti sulle colture	Impatti sul bestiame	Livello di rischio secondo IPCC
Siccità prolungate	Riduzione precipitazioni; aumento evapotraspirazione	Perdite diffuse di resa; fallimenti raccolti; degrado del suolo	Riduzione pascoli; stress idrico; aumento mortalità	Molto elevato, sistemico e crescente
Ondate di calore	Superamento soglie termiche critiche	Danni durante fioritura; calo produttività; riduzione qualità nutrizionale	Stress termico; calo fertilità; mortalità	Elevato; amplificato da eventi composti
Precipitazioni estreme / Alluvioni	Piogge intense; saturazione suolo	Distruzione raccolti; erosione; perdita nutrienti	Aumento malattie; perdita mangimi	Elevato ma spazialmente variabile
Tempeste intense (cicloni, uragani)	Venti estremi e piogge torrenziali	Devastazione colture; danni infrastrutture	Perdite dirette capi; distruzione strutture	Elevato nelle aree tropicali e costiere
Grandinate e gelate tardive	Eventi improvvisi di freddo o ghiaccio	Distruzione frutteti e vigneti; perdite qualitative	Impatti limitati ma possibili	Moderato-alto, localizzato

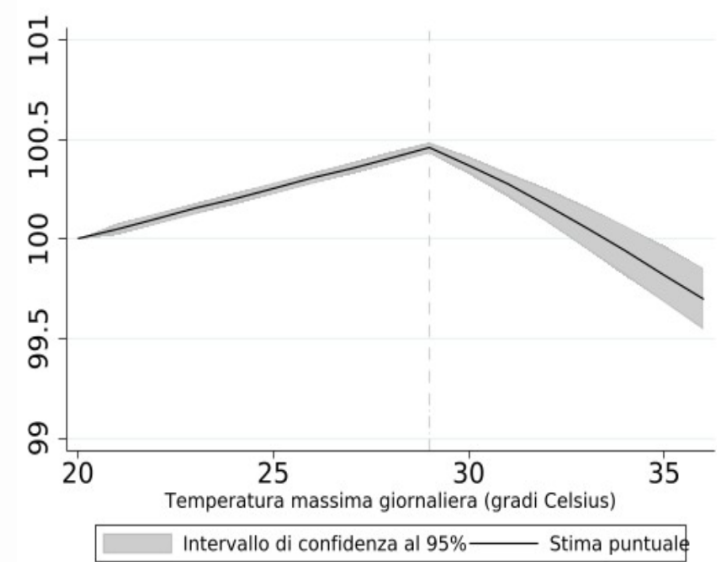
CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO MONDIALE: SICCITA', RISCHIO TOTALE PER LE COLTURE



Fonte: Global-scale drought risk assessment for agricultural systems (Isabela Meza et al., 2020)

CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO MONDIALE: ONDATE DI CALORE E CALO RESA AGRICOLA

MAIS

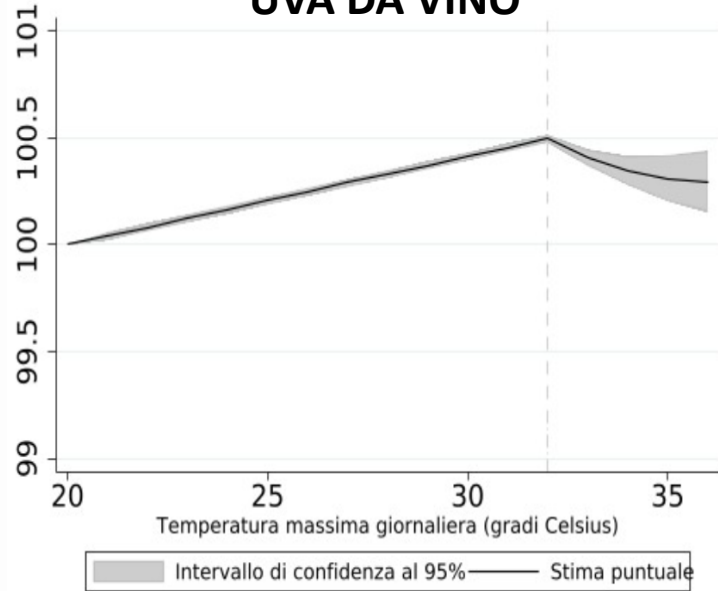


Fonte: Banca d'Italia Eurosystem - Questioni di Economia e Finanza (Occasional Paper)

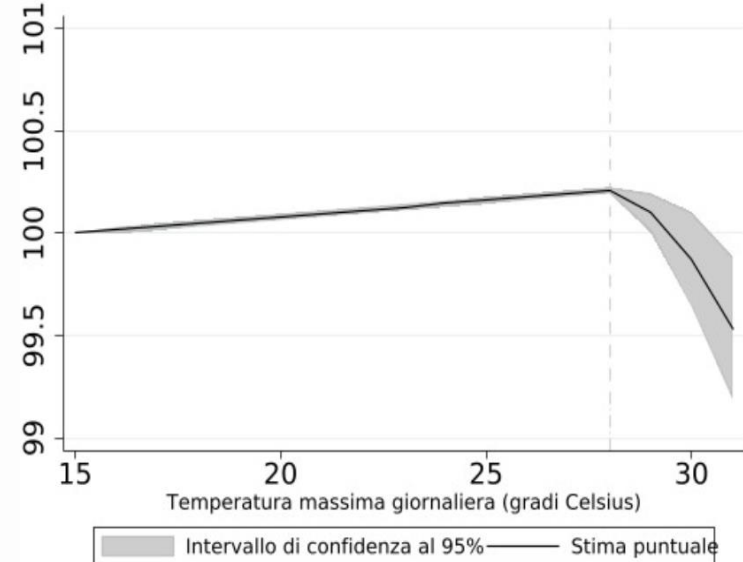
Climate change and Italian agriculture: evidence from weather shocks

Antonio Accetturo e Matteo Alpino, Aprile 2023

UVA DA VINO



GRANO DURO



CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO ITALIA: CALO RESA AGRICOLA 2050 (scenario moderato RCP 4.5)

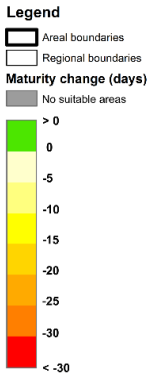
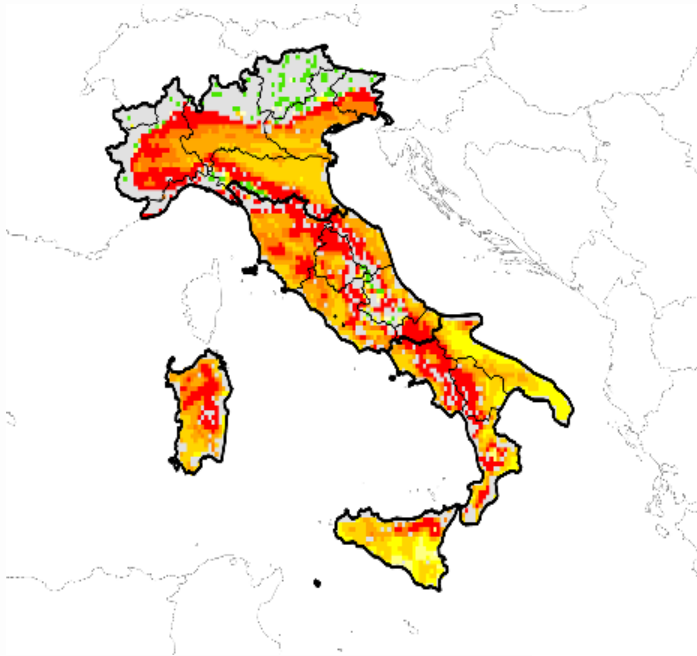
GRANO DURO



GRANO TENERO



MAIS



Fonte: Modeling high-resolution climate change impacts on wheat and maize in Italy" (Valentina Mereu et al., 2021)

CAMBIAMENTI CLIMATICI: IFAB, rapporto 24-25 su incidenza delle avversità meteo-climatiche

Percentuale (e numero) di mesi colpiti da caldo estremo

2001-2010	2011-2020	2021-2025
13% 1,5 mesi all'anno	38% 4,5 mesi all'anno	53% 6,5 mesi all'anno

Percentuale (e numero) di mesi colpiti dal freddo

2001-2010	2011-2020	2021-2025
7% 1 mese all'anno	2% 0 mesi all'anno	2% 0 mesi all'anno

Percentuale (e numero) di mesi colpiti dal vento

2001-2010	2011-2020	2021-2025
2% 0 mesi all'anno	10% 1 mese all'anno	10% 1,3 mesi all'anno

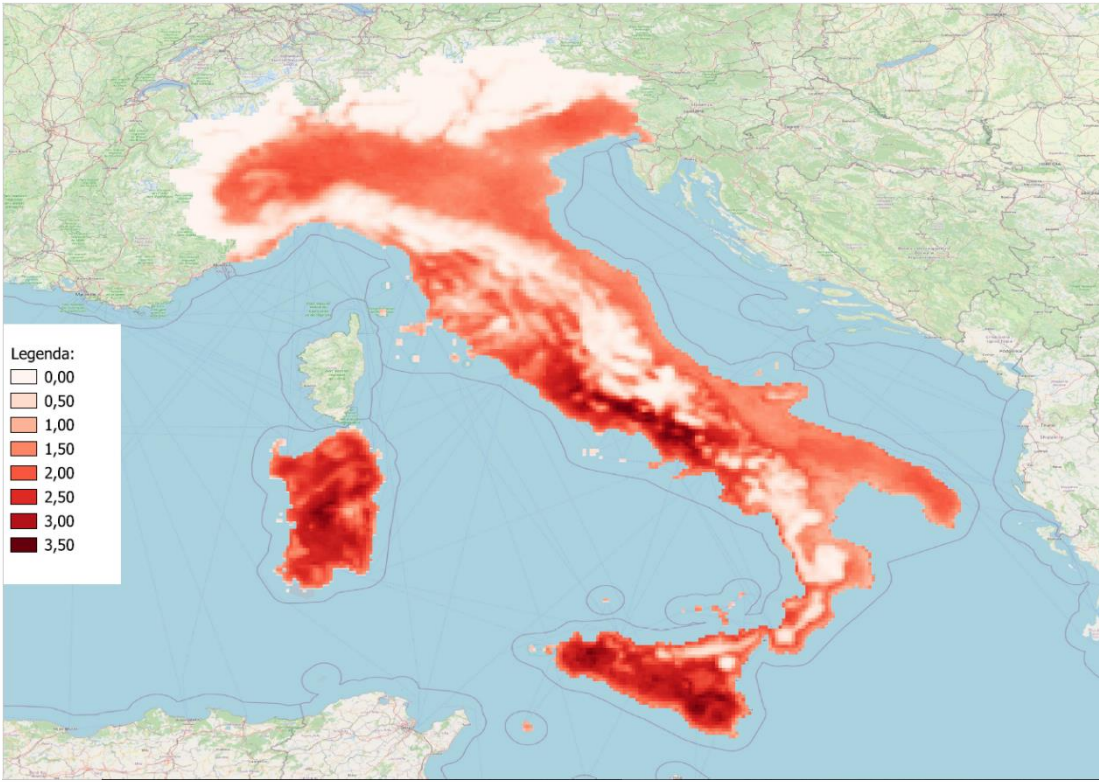
Percentuale (e numero) di mesi colpiti da incendi

2001-2010	2011-2020	2021-2025
4% 0,5 mesi all'anno	7% 1 mese all'anno	14% 1,7 mesi all'anno

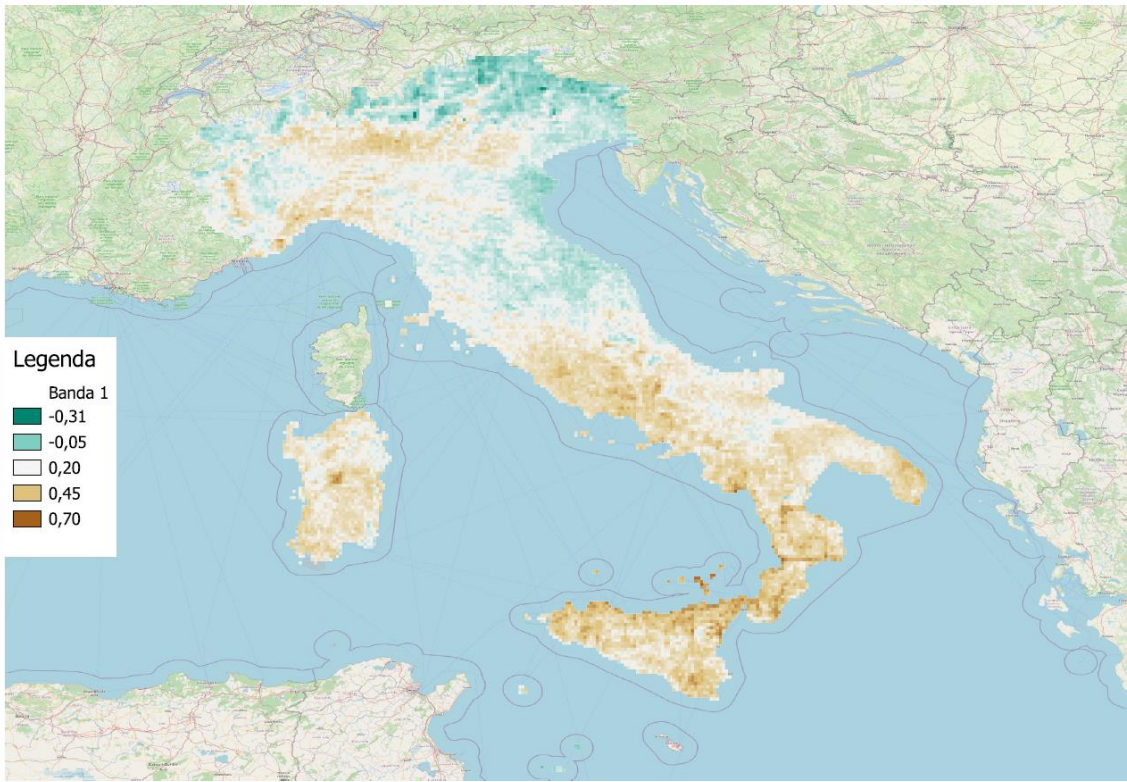
Fonte: IFAB - COME STA L'ITALIA? Analisi degli eventi meteorologici fuori dall'ordinario (2024/2025)

CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO ITALIA: HYPERMETEO, CAMBIAMENTO DEL RISCHIO AL 2060

Ondata di calore 2060 - cambiamento del rischio



Siccità 2060 - cambiamento del rischio

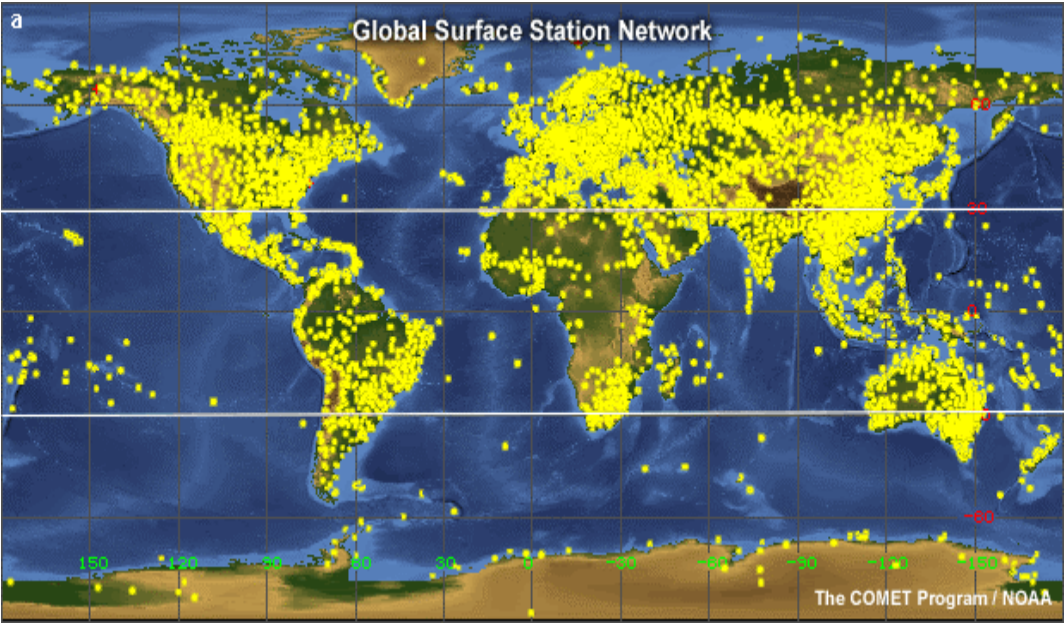


Fonte: HYPERMETEO - downscaling e bias-correction ai dataset climatici di bassa risoluzione IPCC (CMIP6 e CORDEX), in particolare per questa presentazione si è usato il dataset ITALIA a **5km** di risoluzione, scenario **RCP4.5**

CONOSCENZA E DATASET PER GLI SCENARI CLIMATICI A LIVELLO MONDIALE

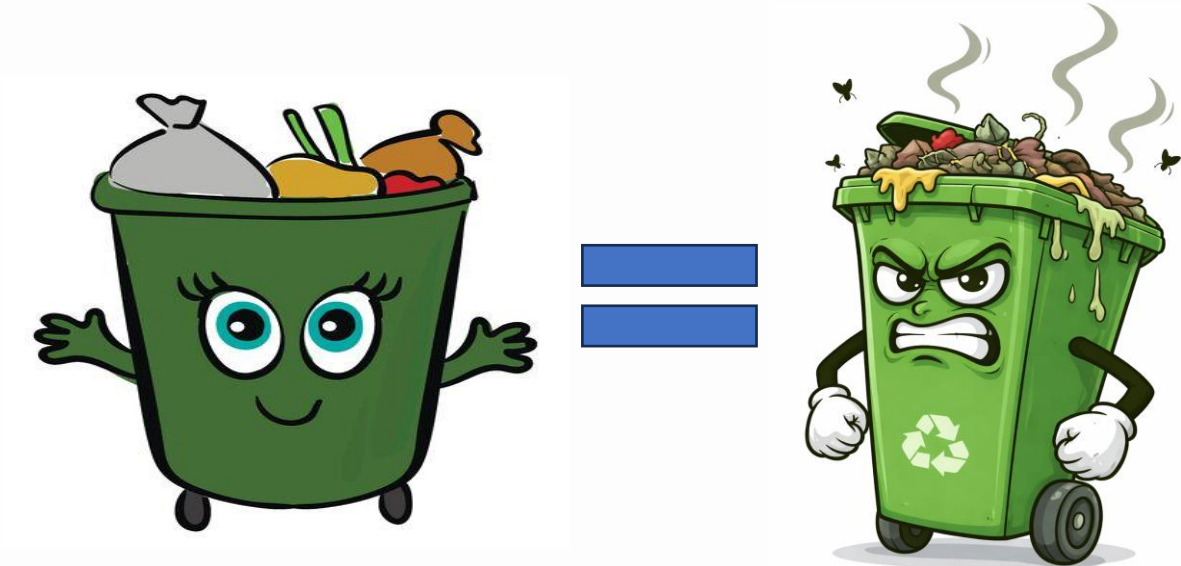
PROBLEMI E SFIDE:

CARENZA DEI DATI CLIMATICI



Fonte: COMET Program / NOAA

QUALITA' DEI DATI CLIMATICI GIGO (GARBAGE IN –GARBAGE OUT)



CONOSCENZA E DATASET PER GLI SCENARI CLIMATICI A LIVELLO MONDIALE

RISPOSTE:

PARTIRE DAI DATASET OSSERVATIVI

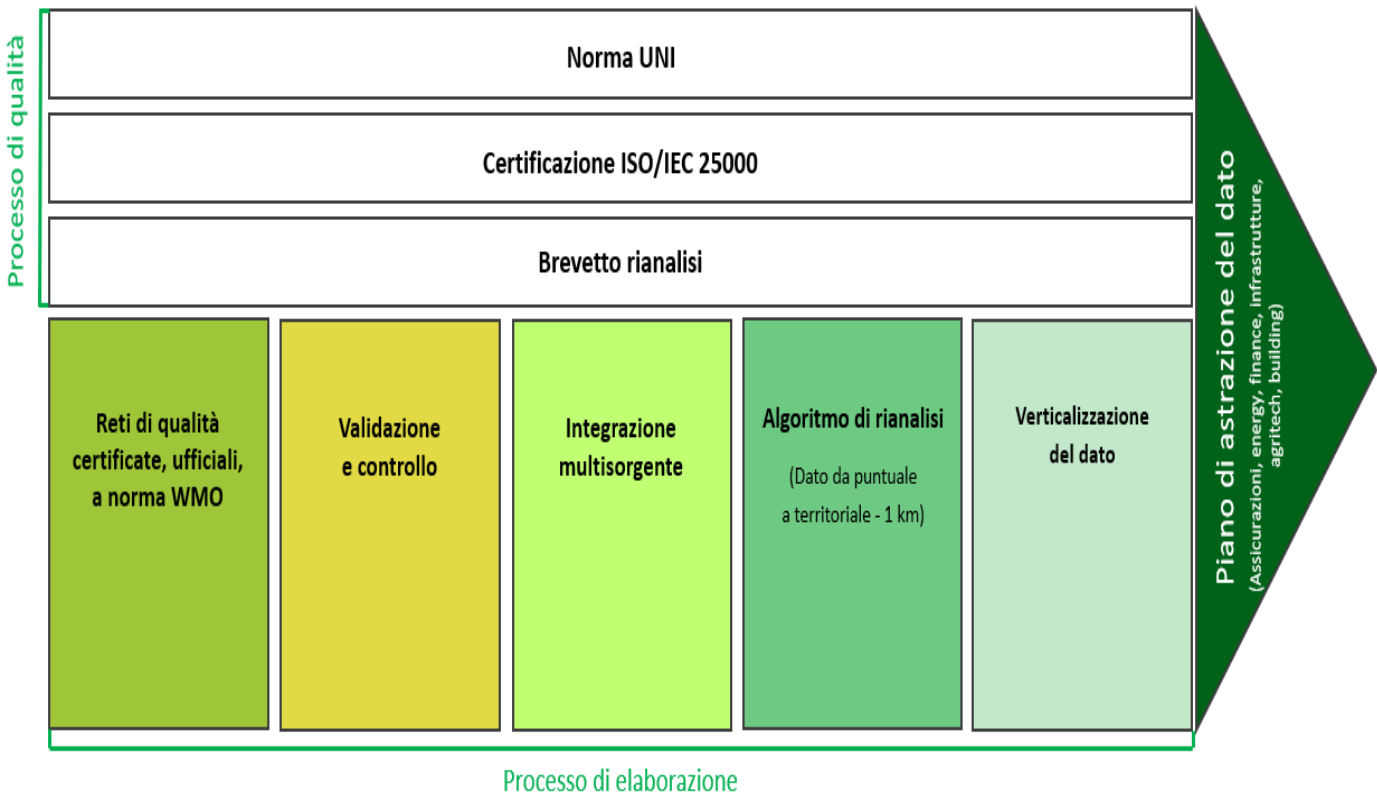


CALARE GLI SCENARI SCIENTIFICI SULLE REALTA' INDUSTRIALI (DOWNSCALING)

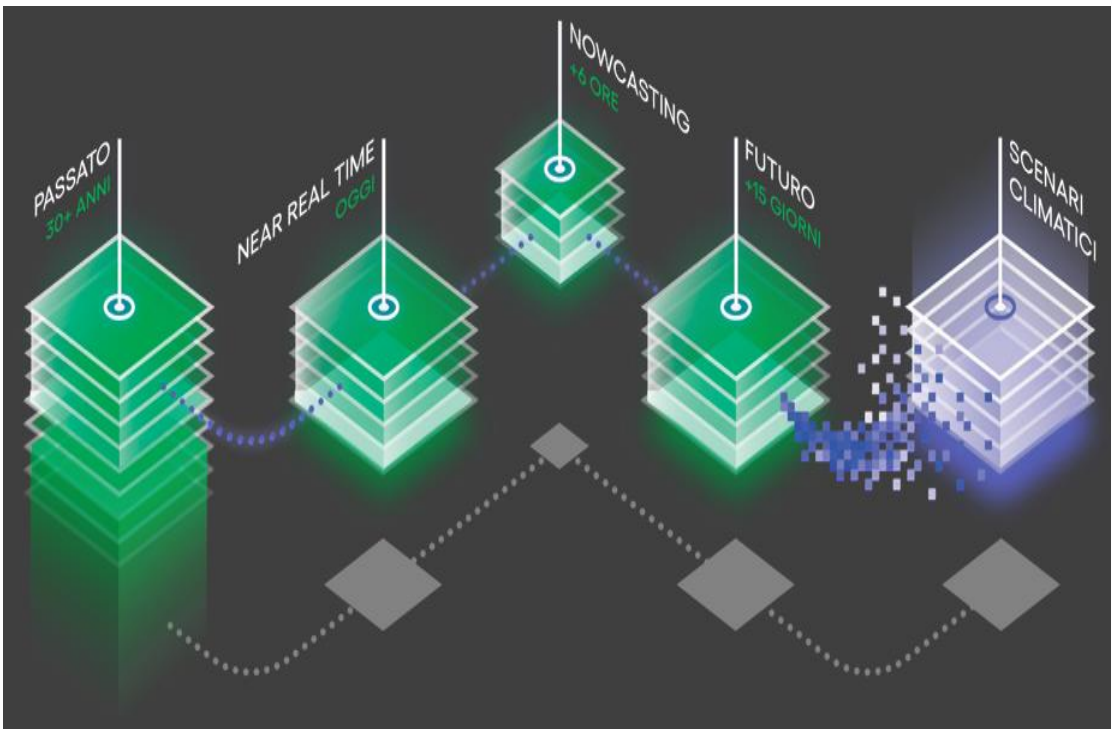


CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO MONDIALE: HYPERMETEO - Dataset mondiali ad alta risoluzione

CATENA DEL VALORE DEL DATO CLIMATICO RAPPRESENTATIVO



DATASET HYPERMETEO DISPONIBILI



CAMBIAMENTI CLIMATICI – SCENARIO MONDIALE: EHRICS - European Hub for Reanalysis and Industrial Climate Scenarios



 Radarmeteo

 Hypermeteo

 Terna Forward

 **BF**
EDUCATIONAL

 **ASNACODI**
Italia

Grazie per l'attenzione!

Antonio Frigioni

Insurance & Agrometeorology Manager

antoniofrigioni@radarmeteo.com

Massimo Crespi

Presidente

massimocrespi@radarmeteo.com