

Foreste, agricoltura e clima: mitigazione e adattamento in un mondo in rapida trasformazione

Lucia Perugini

Divisione IAFES (VT)

Torino, 10/09/2019



cmcc
Centro Euro-Mediterraneo
sui Cambiamenti Climatici

Rapporto speciale IPCC su cambiamenti climatici e territorio

107 AUTORI

Divisi tra Coordinating Lead Authors,
Lead Authors and Review

52 PAESI

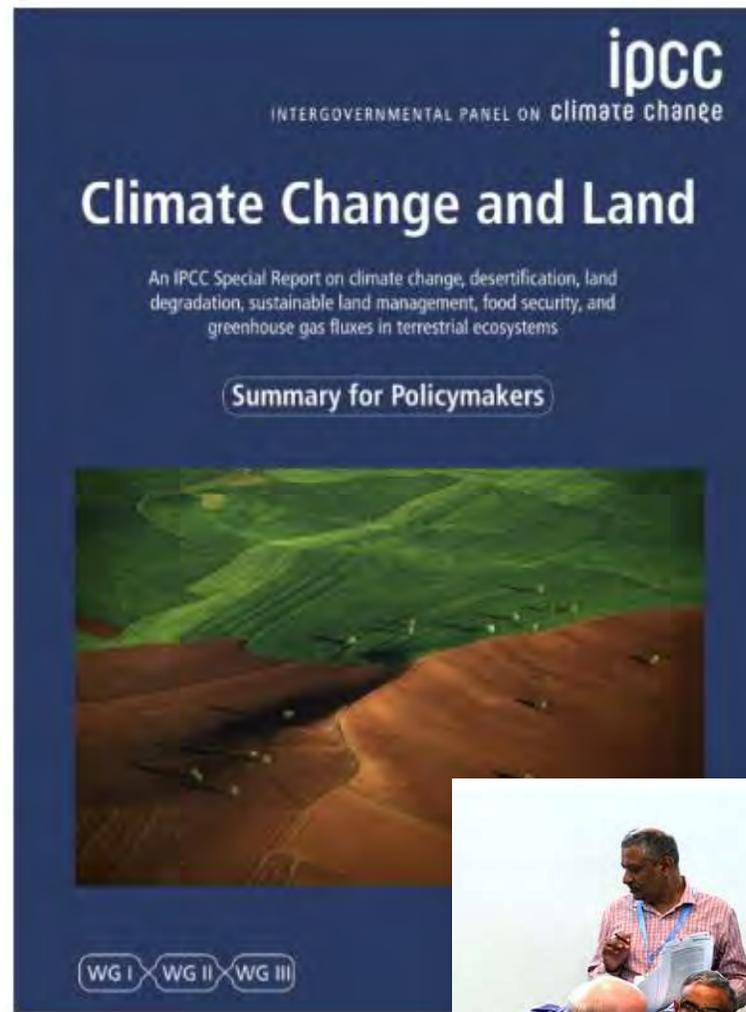
È il primo report dell'IPCC in cui la maggior parte degli autori (53%)
proviene da paesi in via di sviluppo.

7.000 PUBBLICAZIONI

È il numero di ricerche, articoli, papers preso in considerazione dagli
autori del report

28.275 COMMENTI

Esperti revisori e governi hanno inviato commentimncosi divisi tra
First Order Draft; Second Order Draft e Final Government Draft.



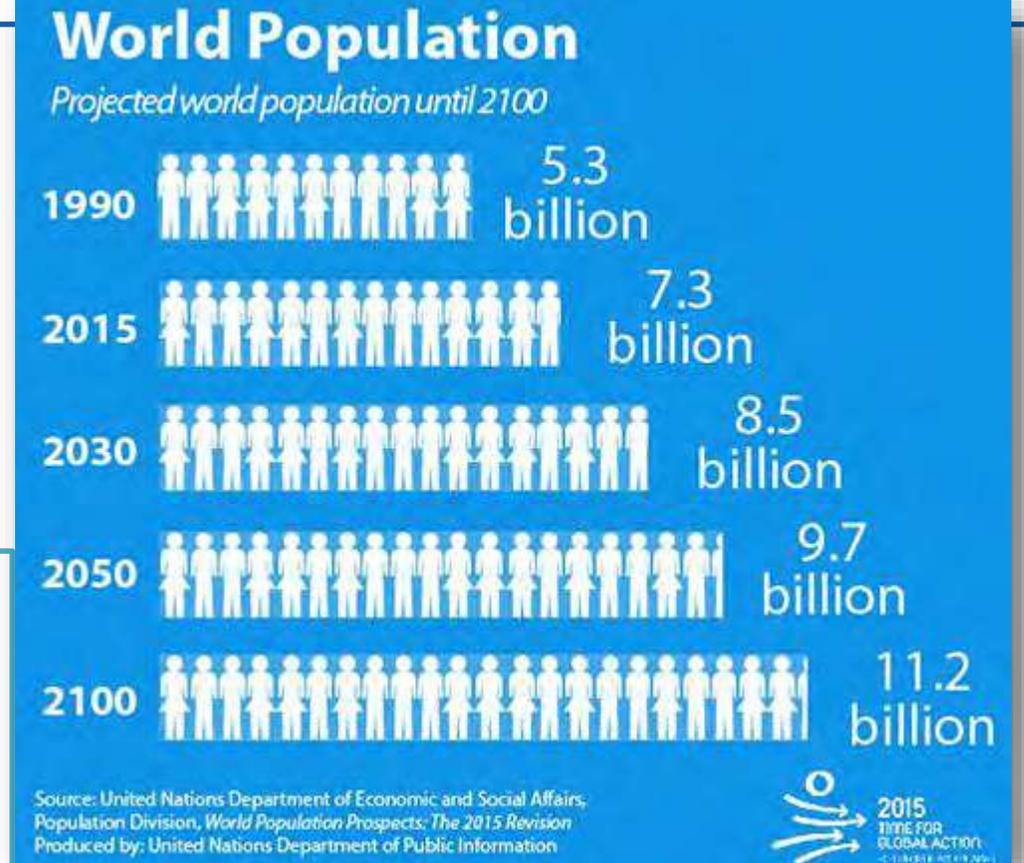
Contesto

- Il 70% delle terre emerse sono sfruttate dall'uomo
- L'appropriazione dei servizi ecosistemici e la perdita di biodiversità non ha avuto precedenti nella storia dell'uomo



Dagli anni '60:

- Consumo di carne x2
- Aumento utilizzo fertilizzanti azotati x9
- Uso di acqua per irrigazione x2 (70% consumo acqua dolce)
- Spreco alimentare +40%
- Aumento delle terre coltivate → 5,3 Mkm²



Impatti e vulnerabilità

Sono stati già osservati gli impatti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi naturali terrestri:

- il degrado del permafrost
- la desertificazione
- il degrado del territorio
- sicurezza alimentare



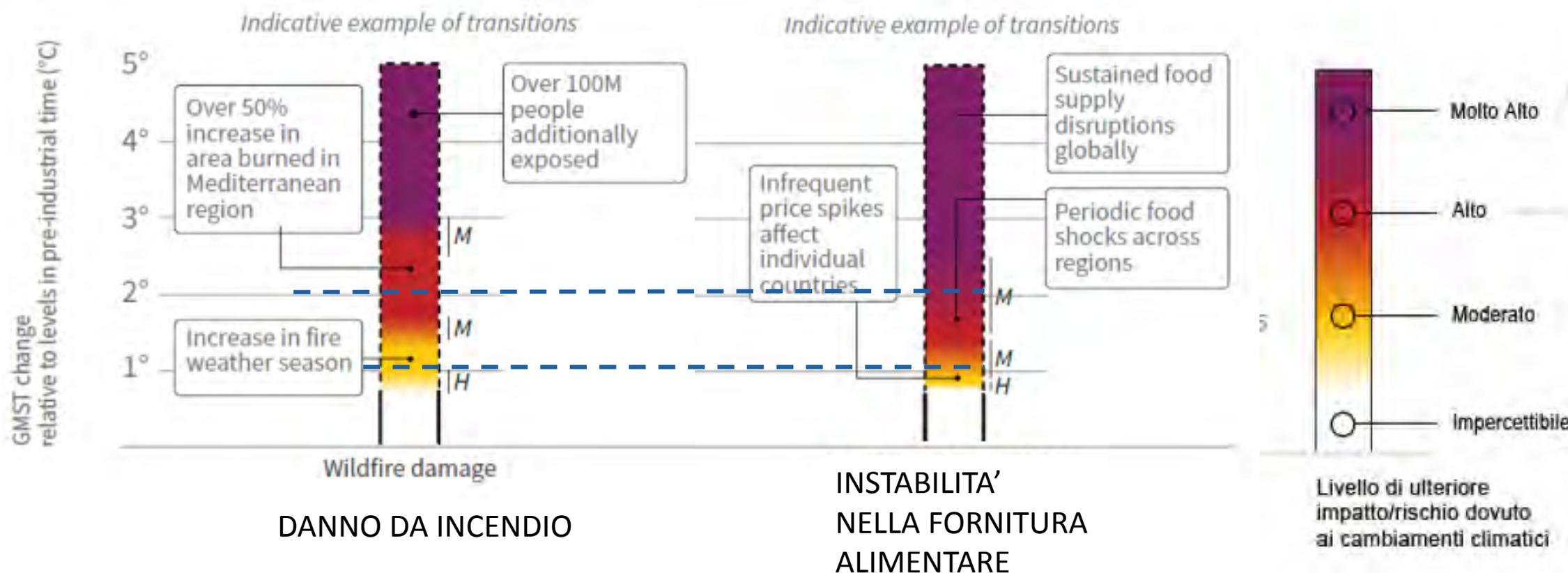
Photo: Charles Tarnocai/Agriculture and Agri-Food Canada

Il **riscaldamento globale futuro** aggraverà ulteriormente i processi di degrado attraverso inondazioni e più frequenti fenomeni siccitosi, aumento dell'intensità dei cicloni e innalzamento del livello del mare con effetti differenziati a seconda della gestione del territorio.

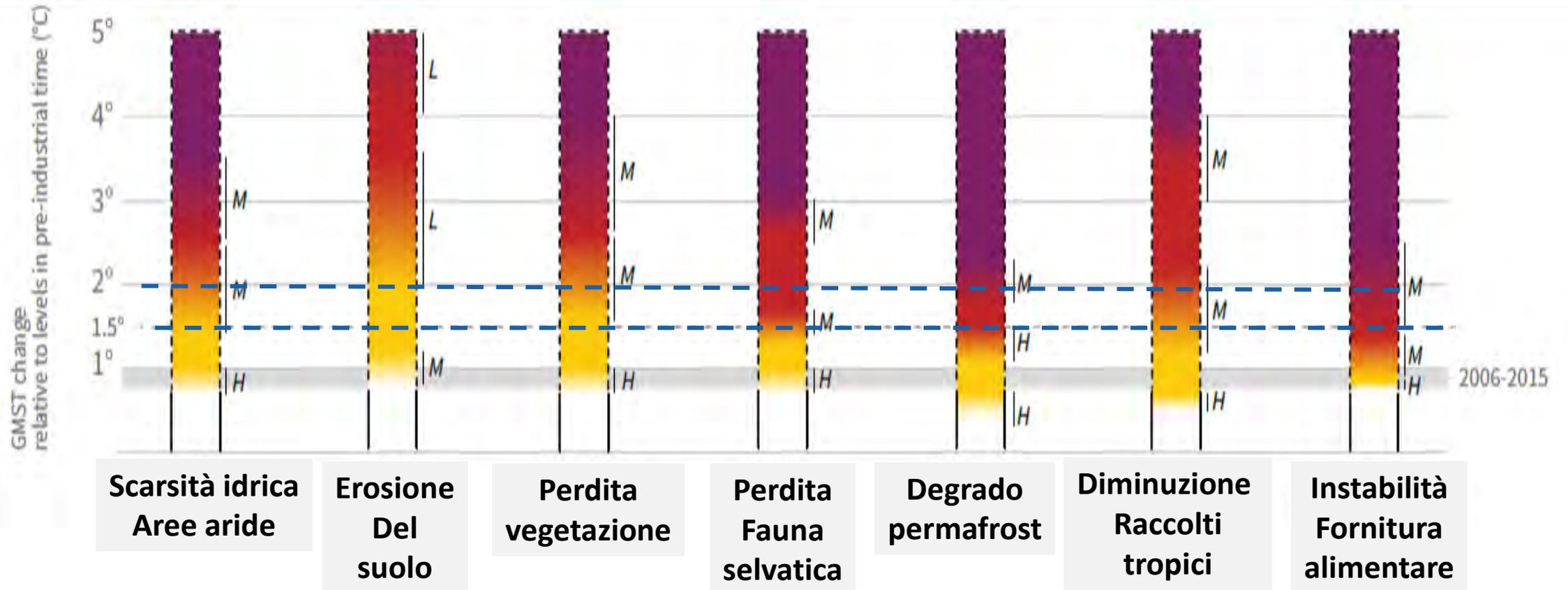
Zone più colpite: delta dei fiumi, Asia centrale e sud est, Medioriente, Nord Africa e Africa subsahariana



Rischi legati all'aumento T in confronto ai livelli pre industriali



LIVELLO DI RISCHIO PER AUMENTO DI TEMPERATURE



Ruolo ecosistemi terrestri



- Saturazione
- Reversibilità
- Multifunzionalità
- Biodiversità

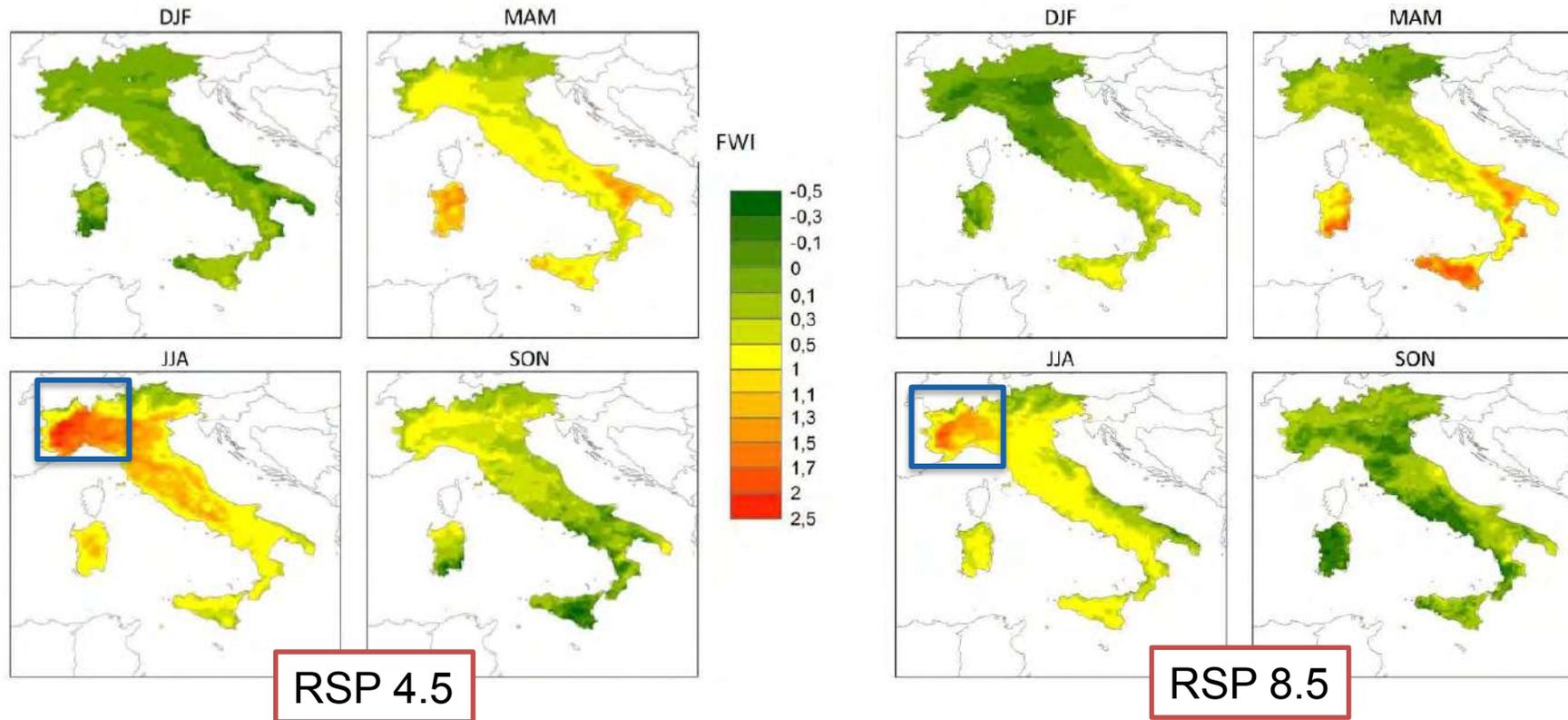


Respirazione, ossidazione, incendi, tagli, malattie ecc..

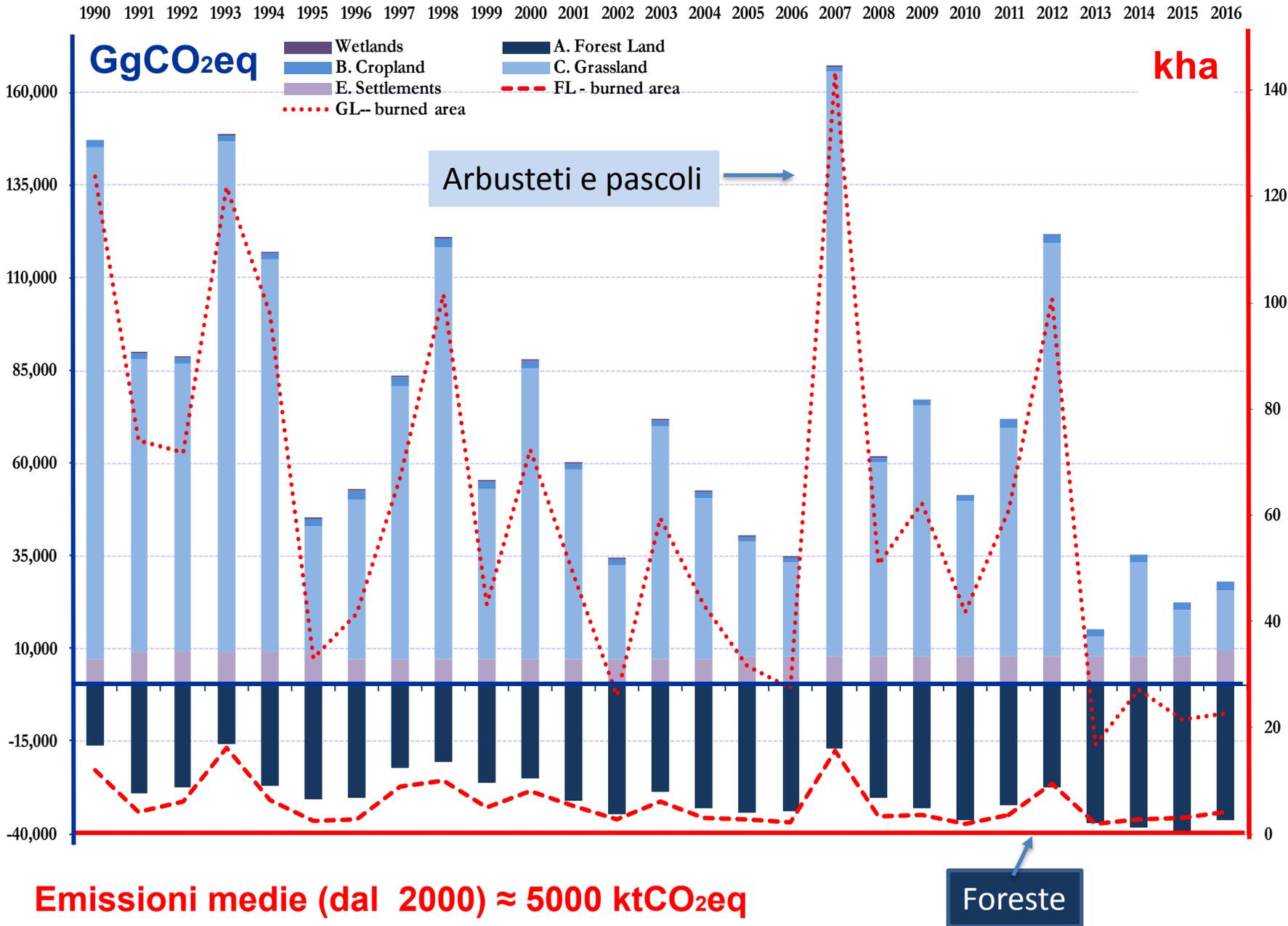


Fire Weather Index (FWI)

Differenze 2021-2050 vs 1881-2010



- Stagione a rischio incendi più lunga
- Aumento aree vulnerabili
- Aumento del rischio eventi grande entità



Confronto flussi carbonio Italia e area percorsa dal fuoco (NIR2018)



DEFORESTAZIONE

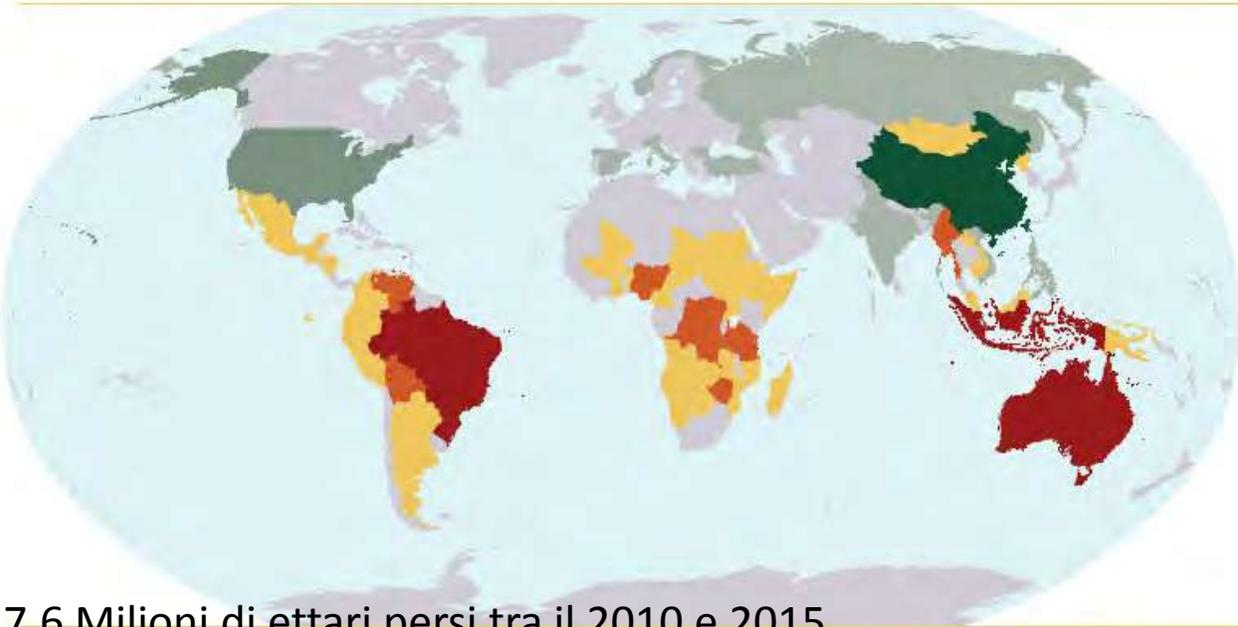
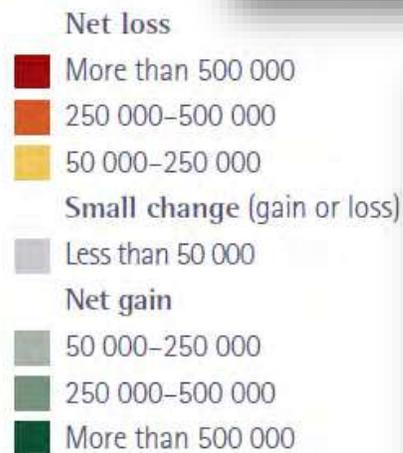
2/3 DEFORESTAZIONE MONDIALE DOVUTA A COLTURE INDUSTRIALI
(SOIA, PALMA DA OLIO, GOMMA, CACAO E CAFFÈ)

RISCHIO DI DEGRADO IRREVERSIBILE

Importazioni UE:

Soia 15%; Gomma 25%; Bovini 41%; Mais 30%; Cacao 80%; Caffè 60%

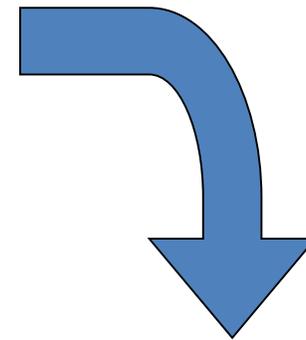
Net change in forest area by country, 2005–2010 (ha/year)



7.6 Milioni di ettari persi tra il 2010 e 2015



Quanto è «grande» una tonnellata di anidride carbonica?

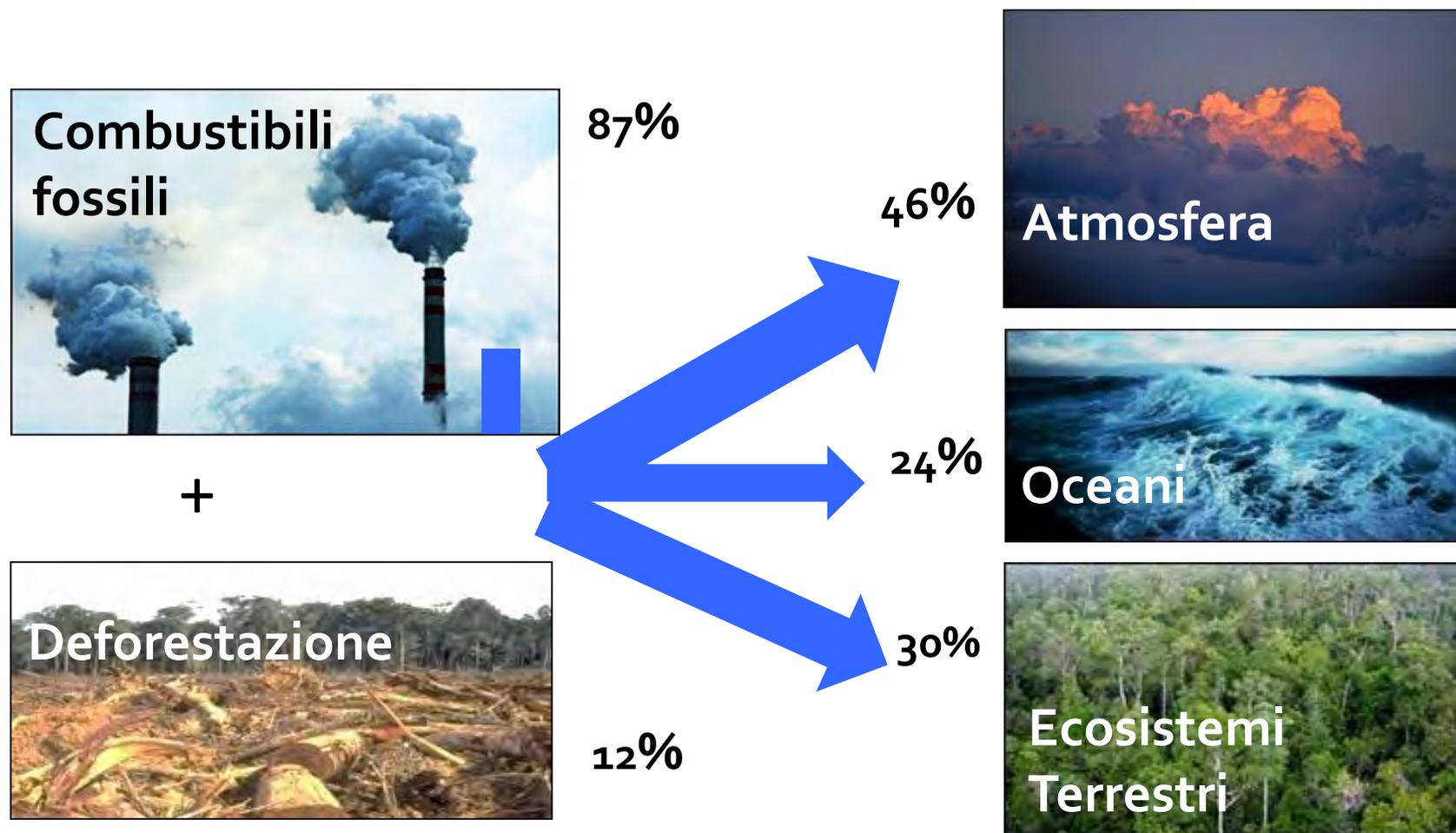


1 tCO₂ ≈ 1m³ di legno

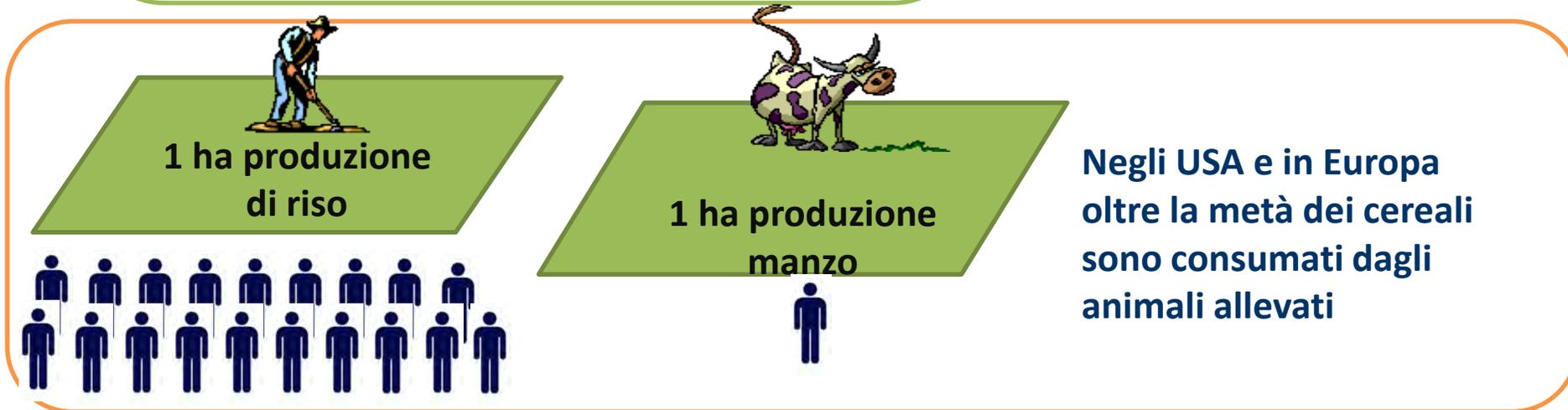
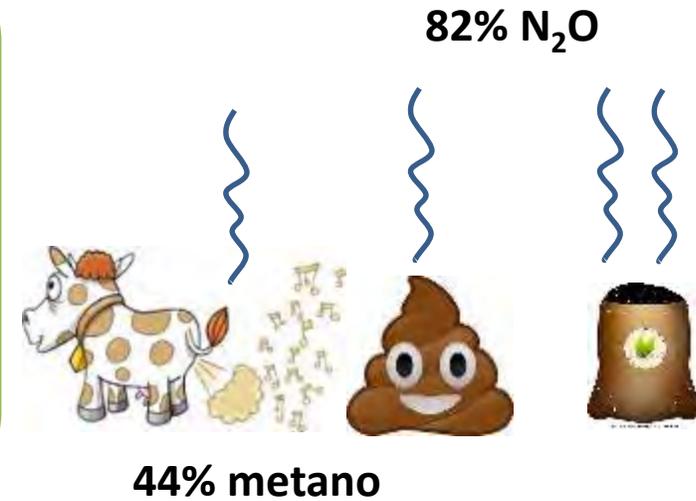


Dove vanno a finire i gas ad effetto serra?

Il bilancio globale del carbonio (CO₂)



AGRICOLTURA



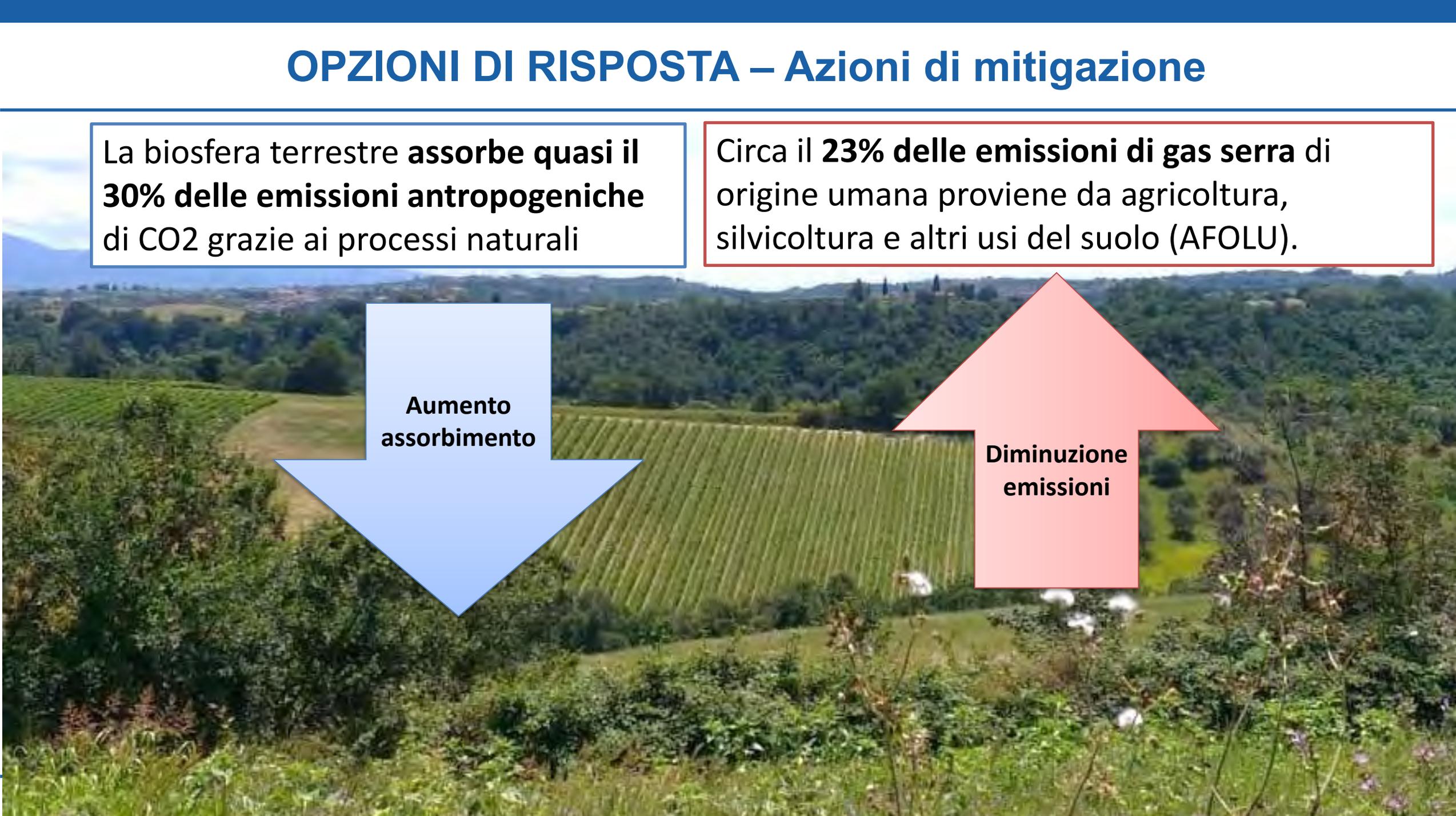
OPZIONI DI RISPOSTA – Azioni di mitigazione

La biosfera terrestre **assorbe quasi il 30% delle emissioni antropogeniche di CO2** grazie ai processi naturali

Circa il **23% delle emissioni di gas serra** di origine umana proviene da agricoltura, silvicoltura e altri usi del suolo (AFOLU).

**Aumento
assorbimento**

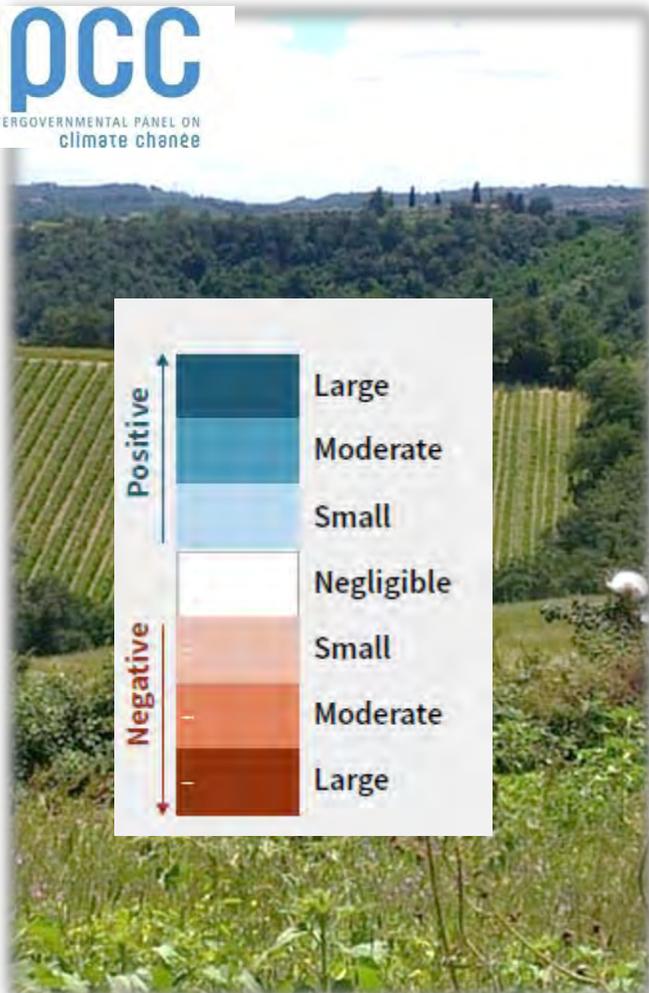
**Diminuzione
emissioni**



40 azioni per la mitigazione e adattamento



Valutazione



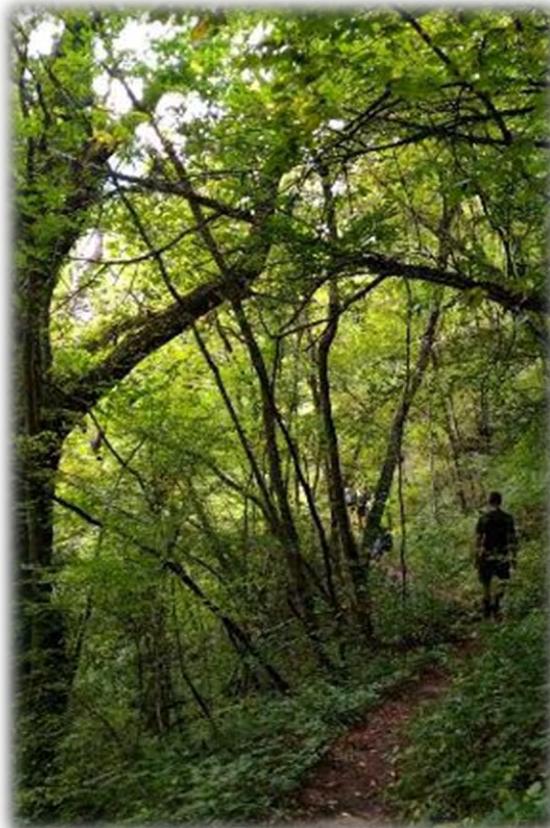
Opzioni di risposta		Mitigazione	Adattamento	Desertificaz.	Degrado territoriale	Sicurezza alimentare	Costi
Agriculture	Increased food productivity	L	M	L	M	H	---
	Agro-forestry	M	M	M	M	L	●
	Improved cropland management	M	L	L	L	L	●●
	Improved livestock management	M	L	L	L	L	●●●
	Agricultural diversification	L	L	L	M	L	●
	Improved grazing land management	M	L	L	L	L	---
	Integrated water management	L	L	L	L	L	●●
	Reduced grassland conversion to cropland	L	---	L	L	L	●
Forests	Forest management	M	L	L	L	L	●●
	Reduced deforestation and forest degradation	H	L	L	L	L	●●
Soils	Increased soil organic carbon content	H	L	M	M	L	●●
	Reduced soil erosion	↔ L	L	M	M	L	●●
	Reduced soil salinization	---	L	L	L	L	●●
Other ecosystems	Reduced soil compaction	---	L	---	L	L	●
	Fire management	M	M	M	M	L	●
	Reduced landslides and natural hazards	L	L	L	L	L	---
	Reduced pollution including acidification	↔ M	M	L	L	L	---
	Restoration & reduced conversion of coastal wetlands	M	L	M	M	L	↔
Restoration & reduced conversion of peatlands	M	---	na	M	L	●	
Response options based on value chain management							
Demand	Reduced post-harvest losses	H	M	L	L	H	---
	Dietary change	H	---	L	H	H	---
	Reduced food waste (consumer or retailer)	H	---	L	M	M	---
Supply	Sustainable sourcing	---	L	---	L	L	---
	Improved food processing and retailing	L	L	---	---	L	---
	Improved energy use in food systems	L	L	---	---	L	---
Response options based on risk management							
Risk	Livelihood diversification	---	L	---	L	L	---
	Management of urban sprawl	---	L	L	M	L	---
	Risk sharing instruments	↔ L	L	---	↔ L	L	●●



Azioni di mitigazione → GESTIONE FORESTALE

Contesto

Responsabile dell'12% delle emissioni globali: principalmente dalla deforestazione, ma anche da degrado forestale (gestione forestale) – Le foreste assorbono il 30% delle emissioni umane



RIDUZIONE DELLA DEFORESTAZIONE/DEGRADO (0.4-5.8 GtCO₂anno⁻¹)
→ ZONE TROPICALI!

RIFORESTAZIONE E RESTAURO FORESTALE (MAX 1.5-10.1 GtCO₂anno⁻¹)

IMBOSCHIMENTO (MAX 0.5-8.9 GtCO₂anno⁻¹)

- Notevoli benefici per adattamento, desertificazione e degrado territorio
- se sostenibili e piccola scala, anche sulla sicurezza alimentare (es Mangrovie).
- Recupero suoli degradati
- Fornitura di bioenergia, potenzialità di alleviare pressioni sulle foreste esistenti

Su larga scala può creare un aumento del prezzo del cibo dell'80% nel 2050

Contesto

Responsabile dell'11% delle emissioni globali: CH₄ (fermentazione enterica, risaie); N₂O (fertilizzanti)
Emissioni CO₂ derivanti dalle lavorazioni (ossidazione sostanza organica nei suoli)

Miglioramento della PRODUTTIVITA' Agricola (>13 GtCO₂e anno)

- a) Aumento prodotto per ha → riduzione terre coltivate
- b) Aziende a livello familiare → oltre il 90 % di tutte le aziende agricole mondiali e producono circa l'80 % del cibo consumato al mondo.
- c) No intensificazione insostenibile!



Miglioramento gestione Agricola (1.4-2.3 GtCO₂e anno)

- a) Gestione delle colture: rotazione, scelta delle varietà, biotecnologie, cover crops (colture di copertura)
- b) Gestione dei nutrienti: ottimizzazione della fertilizzazione, applicazione di precision
- c) Riduzione delle lavorazioni e gestione dei residui
- d) Miglioramento della gestione dell'acqua
- e) Miglioramento delle risaie (drenaggio)

GESTIONE DEL SISTEMA ALIMENTARE

Contesto

Responsabile dell'37% delle emissioni globali di cui 8-10% sprechi alimentari
Aumento degli sprechi del 40% dagli anni '60 – OGGI: 30% del cibo perso o sprecato

...Lato produzione

...Lato domanda

Perdite alimentari

Produzione

Post Raccolta

Trasformazione

Distribuzione



Riduzione perdite post raccolta **4.5 GtCO₂ a⁻¹**
Libera **2 Mkm²** dall'agricoltura

Spreco alimentare

Rivenditori

Consumatori



Riduzione **0.8 to 4.5 GtCO₂ a⁻¹**
Liberando 0,8-2,4 Mkm²

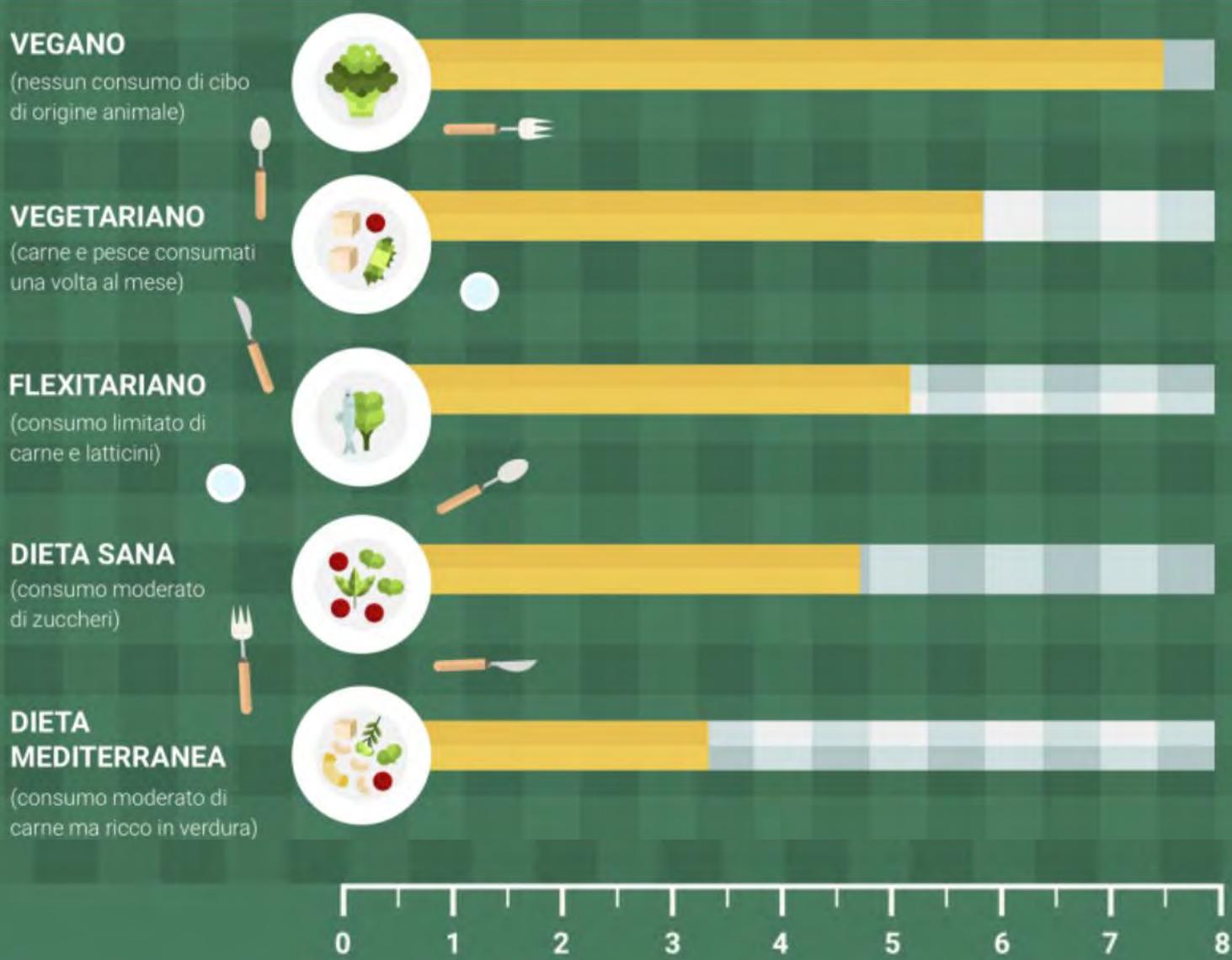
Consumi



0.7 to 8 GtCO₂ a⁻¹
0,8-2,4 Mkm²



Cambio di alimentazione



RIDUZIONE DI EMISSIONI (Gt CO2 eq/anno)

821 milioni di persone sono denutrite



2 miliardi sono affette da obesità

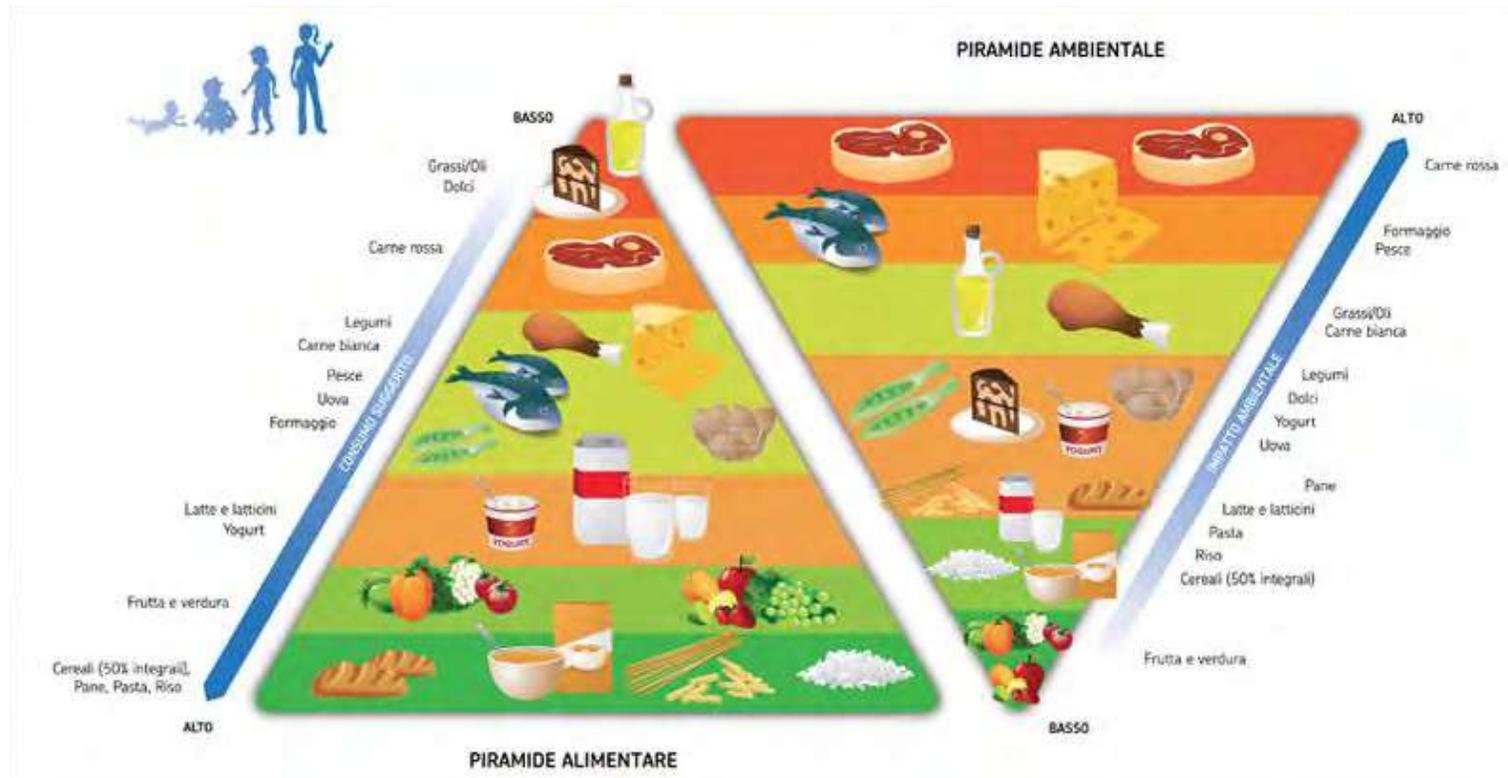


Potenzialità di liberare 5,8 Mkm² :

- 0,8-2,4 Mkm² cambio di dieta
- 2 Mkm² riduzione di perdite agricole post-raccolta
- 1,4 Mkm² riduzione degli sprechi alimentari



Mangiare sano!



Fonte: Barilla for Food and Nutrition

https://www.barillacfn.com/it/divulgazione/doppia_piramide/



QUALITA' DELL'ARIA, AGRICOLTURA E FORESTE

- *Gli allevamenti sono responsabili del **15,1% di Particolato in Italia** (Pm 2,5 e Pm10) di natura secondaria (da ammoniacca)*
- Lo stoccaggio degli animali nelle stalle e la gestione dei reflui inquina più dei **veicoli leggeri** (al 9%) e persino più dell'**industria** (11,1%)
- **Bovini, suini e ovini** degli allevamenti intensivi sono responsabili di oltre il **75% dell'emissione di ammoniacca in Italia.**



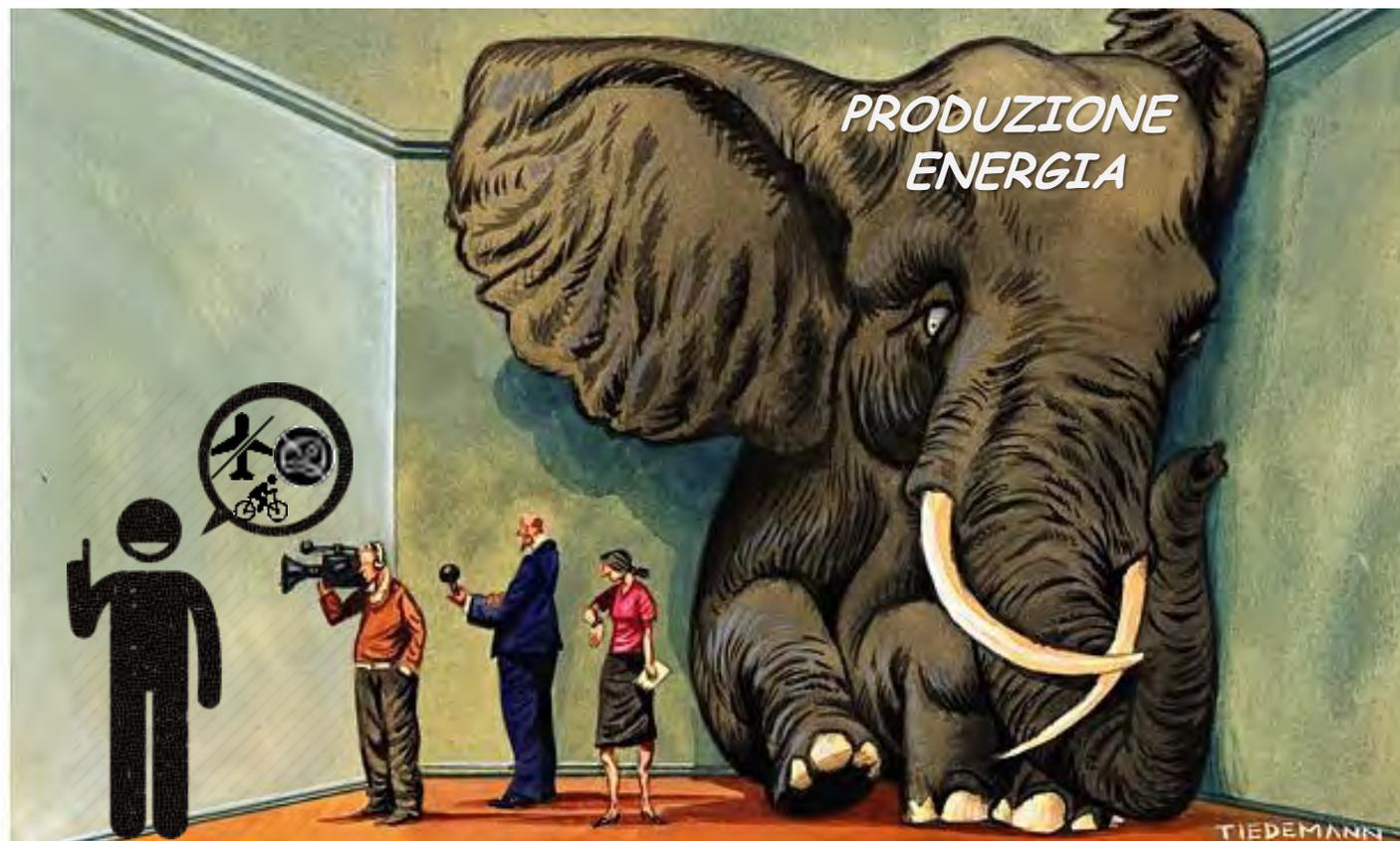
- Incendi e combustione di biomassa costituiscono importanti fonti di inquinanti (NOx, VOC, particolato) e black carbon
- Limitare l'emissione di VOC e NOx da combustione è particolarmente importante in tutta l'area Mediterranea dove elevatissima è la formazione di smog fotochimico.
- Aumento mortalità per malattie cardiovascolari e respiratorie legate alla presenza di Particolato in coincidenza con eventi di incendio (Faustini et al 2015)



Scelte individuali...ma non solo!



Scelte individuali...ma non solo!



Conclusioni

- **La gestione del territorio e del sistema alimentare ha elevate potenzialità di mitigazione**
- **Molte strategie a basso e medio costo non contrastano la produzione alimentare:**
 - gestione sostenibile di terreni e foreste (aumento carbonio terreni, lotta alla deforestazione)
 - gestione della sistema alimentare (come la riduzione della perdita e degli sprechi alimentari, cambio di dieta)
- Le concentrazioni di gas serra in atmosfera sono tali che, **solo attuando tagli rapidi e profondi delle emissioni in tutti i settori**, si può raggiungere l'obiettivo di contenere l'aumento delle temperature a 2°C rispetto all'era pre-industriale.
- Queste riduzioni devono essere necessariamente accompagnate da **cambiamenti comportamentali ed alimentari** e da una **gestione sostenibile del territorio** che massimizzi i benefici di mitigazione, adattamento, biodiversità e contrasto al degrado del suolo.
- **NON C'E' ADATTAMENTO SENZA MITIGAZIONE!**



Grazie

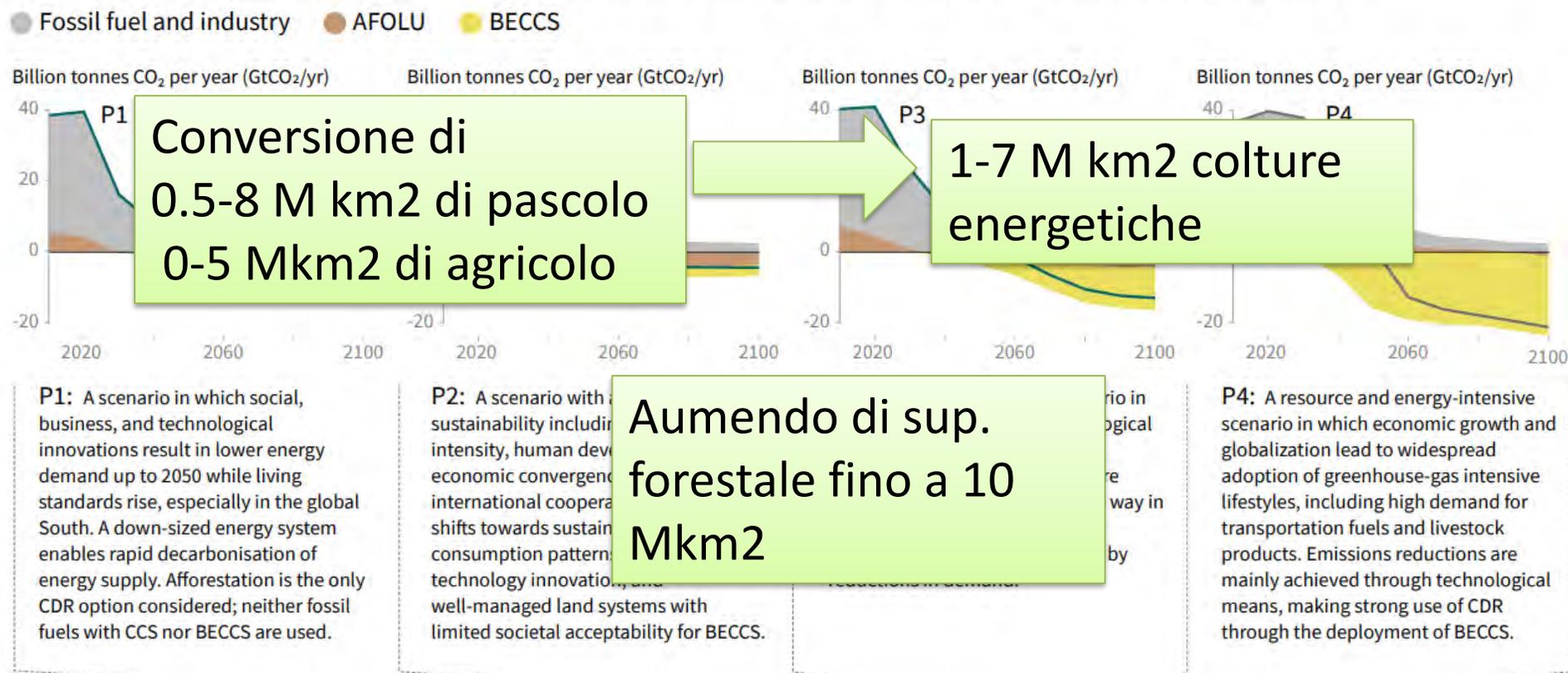
lucia.perugini@cmcc.it



Obiettivi di riduzione: come possiamo raggiungerli?

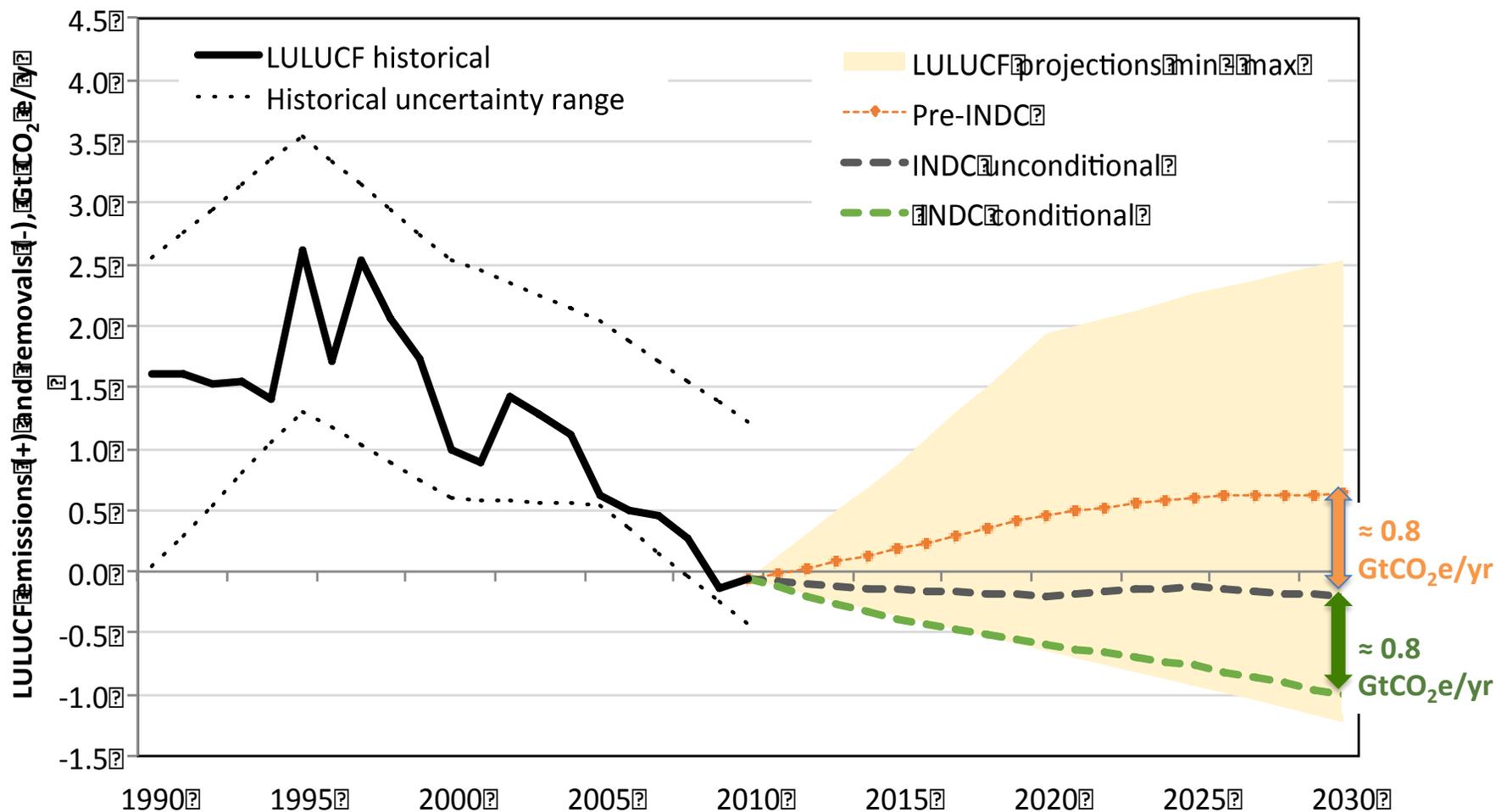
- **Mantenere l'aumento delle temperature al di sotto dei 2°C [1.5°C] rispetto ai livelli pre industriali**
- **raggiungere il bilancio tra emission ed assorbimenti pari a zero nella seconda metà del secolo**

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways



Analisi del settore agroforestale (LULUCF) degli INDC

Il contributo relativo alle emissioni di tutti i settori del LULUCF = 20-25%,



UNIONE EUROPEA: STEP UP DEFORESTATION

Il 23 luglio 2019 la Commissione europea ha adottato una comunicazione dell'UE sul rafforzamento dell'azione dell'UE per proteggere e ripristinare le foreste del mondo.

La comunicazione ha l'obiettivo di proteggere e migliorare la salute delle foreste esistenti, in particolare delle foreste primarie, e di aumentare in modo significativo la copertura forestale sostenibile e biodiversità in tutto il mondo. Stabilisce cinque priorità:

- Ridurre l'impronta del consumo dell'UE sulla terra e incoraggiare il consumo di prodotti provenienti da catene di approvvigionamento esenti da deforestazione nell'UE;
- Collaborare con i paesi produttori per ridurre le pressioni sulle foreste e cooperare allo sviluppo "a prova di deforestazione" dell'UE;
- Rafforzare la cooperazione internazionale per arrestare la deforestazione e il degrado delle foreste e incoraggiare il ripristino delle foreste;
- Reindirizzare i finanziamenti per sostenere pratiche più sostenibili sull'uso del suolo;
- Supportare la disponibilità e la qualità delle informazioni sulle foreste e le catene di approvvigionamento delle merci, l'accesso a tali informazioni e sostenere la ricerca e l'innovazione.

https://ec.europa.eu/environment/forests/eu_comm_2019.htm

