



Diocesi di Frosinone . Veroli – Ferentino

Assemblea Ecclesiale Diocesana 2019

Abbazia di Casamari

21 settembre 2019

Il creato, armonia di differenze

Tavolo tematico ARIA

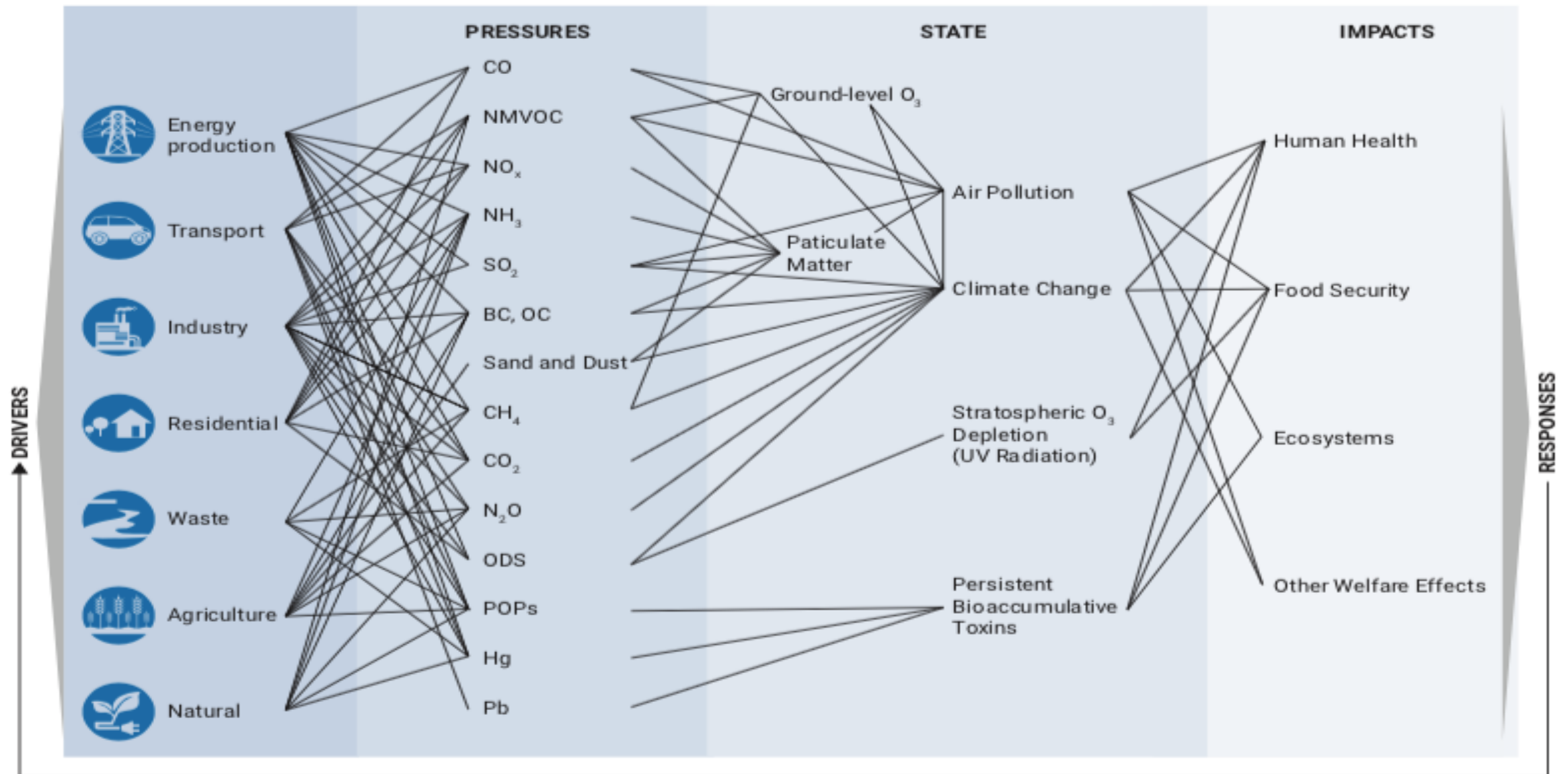


# Quali sono gli agenti chimici che minacciano l'atmosfera?

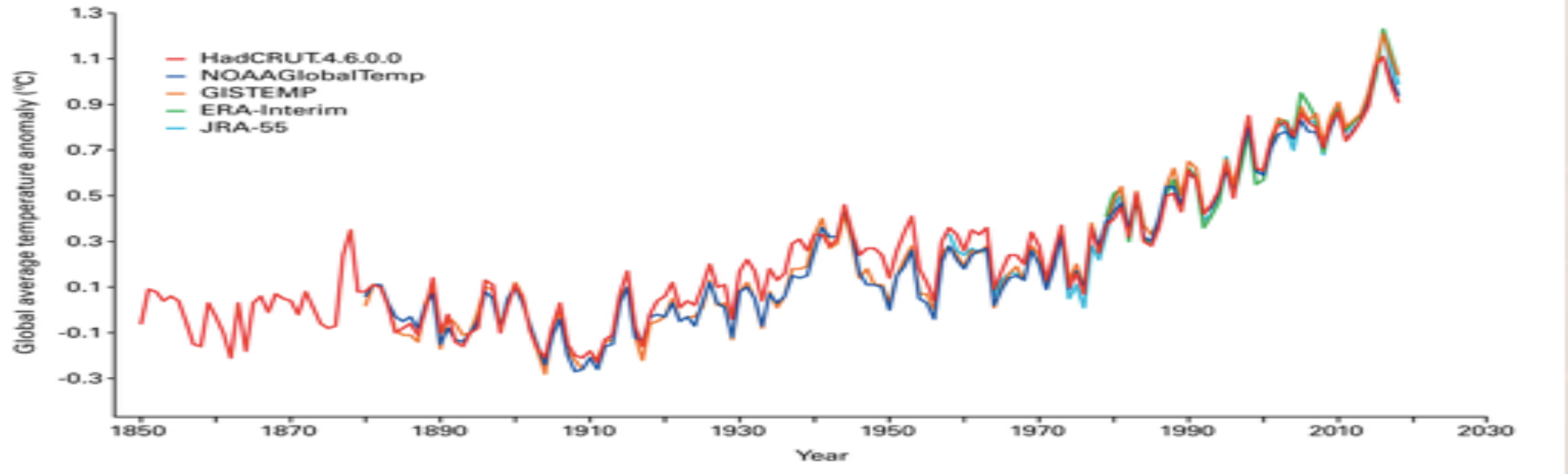
|                   |  |
|-------------------|--|
| BC                | black carbon   |
| CFCs              | chlorofluorocarbons  |
| CH <sub>4</sub>   | methane  |
| CO                | carbon monoxide  |
| CO <sub>2</sub>   | carbon dioxide   |
| GHGs              | greenhouse gases   |
| HCFCs             | hydrochlorofluorocarbons   |
| HFCs              | hydrofluorocarbons   |
| Hg                | mercury  |
| N <sub>2</sub> O  | nitrous oxide  |
| NH <sub>3</sub>   | ammonia  |
| NMVOC             | non-methane volatile organic compounds                                 |
| NO                | nitrogen oxide   |
| NO <sub>2</sub>   | nitrogen dioxide   |
| NO <sub>x</sub>   | nitrogen oxides  |
| O <sub>3</sub>    | ozone, tropospheric and stratospheric                                  |
| OC                | organic carbon   |
| ODS               | ozone-depleting substances   |
| PAHs              | polycyclic aromatic hydrocarbons                                       |
| Pb                | lead   |
| PBDE              | polybrominated diphenyl ethers   |
| PBTs              | persistent, bioaccumulative, toxic chemicals (includes POPs, metals)   |
| PCB               | polychlorinated biphenyl   |
| PFAS              | per- and polyfluoroalkyl substances                                    |
| PM                | particulate matter   |
| PM <sub>10</sub>  | PM less than 10 µm in diameter   |
| PM <sub>2.5</sub> | PM less than 2.5 µm in diameter  |
| POPs              | persistent organic pollutants (as defined by international agreements) |
| SO <sub>2</sub>   | sulphur dioxide  |

- Le emissioni generate dall'attività umana hanno cambiato la composizione dell'atmosfera terrestre, con conseguenze per la salute delle persone e del pianeta.
- Gli impatti dell'attività umana sull'atmosfera sono spesso inquadrati in termini di quattro sfide distinte: inquinamento dell'aria, cambiamento climatico, riduzione dell'ozono stratosferico e sostanze tossiche bioaccumulabili persistenti

# Schema di sintesi dell'inquinamento atmosferico



# Qual è l'andamento della temperatura media globale?



- Gli anni 2015, 2016, 2017 e 2018 sono stati confermati come i quattro anni più caldi mai registrati.
- Un'analisi consolidata dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale di cinque dei più autorevoli set di dati internazionali mostra che la temperatura superficiale media globale nel 2018 era di circa 1,0 ° C (con un margine di errore di  $\pm 0,13$  ° C) al di sopra della media del periodo preindustriale (1850-1900) .
- Il 2018 risulta essere il quarto anno più caldo mai registrato.

# Eventi estremi di temperatura e precipitazione

Dal 1950, le giornate molto calde e le precipitazioni particolarmente intense sono diventate più comuni



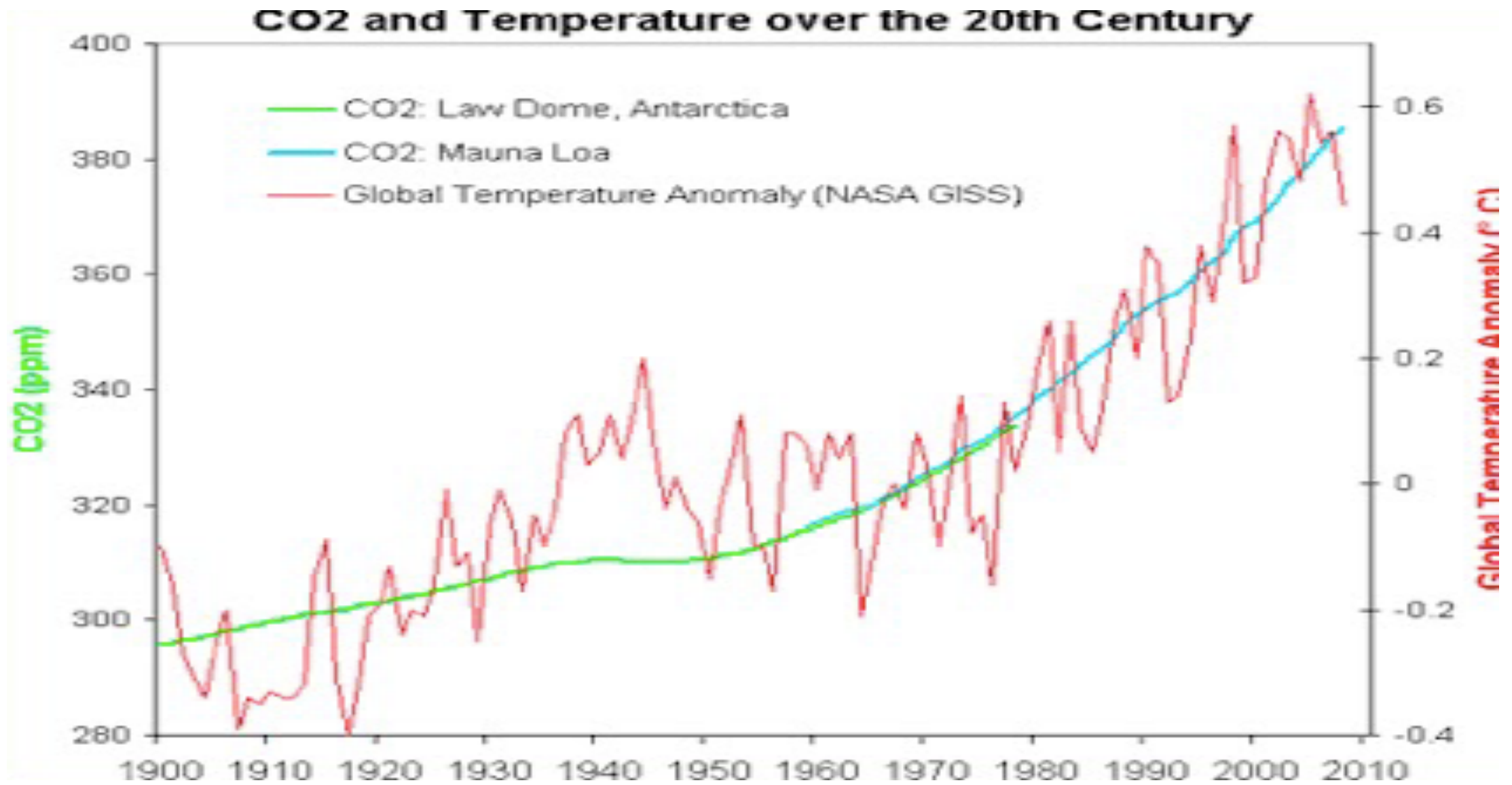
Vi sono prove che le influenze antropogeniche, tra le quali l'aumento delle concentrazioni atmosferiche di gas-serra, hanno modificato questi estremi



## Eventi estremi: Mozambico, marzo 2019, ciclone Idai

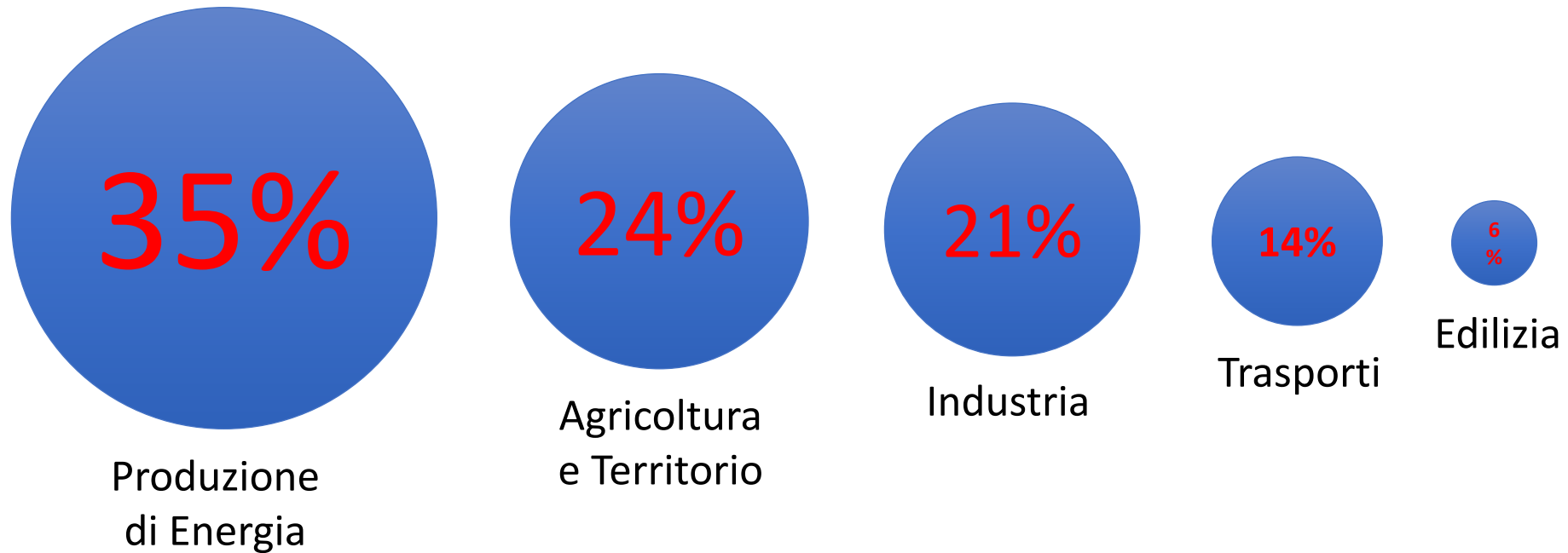


## Temperatura e CO<sub>2</sub> aumentano in fase



## Attività antropiche e clima

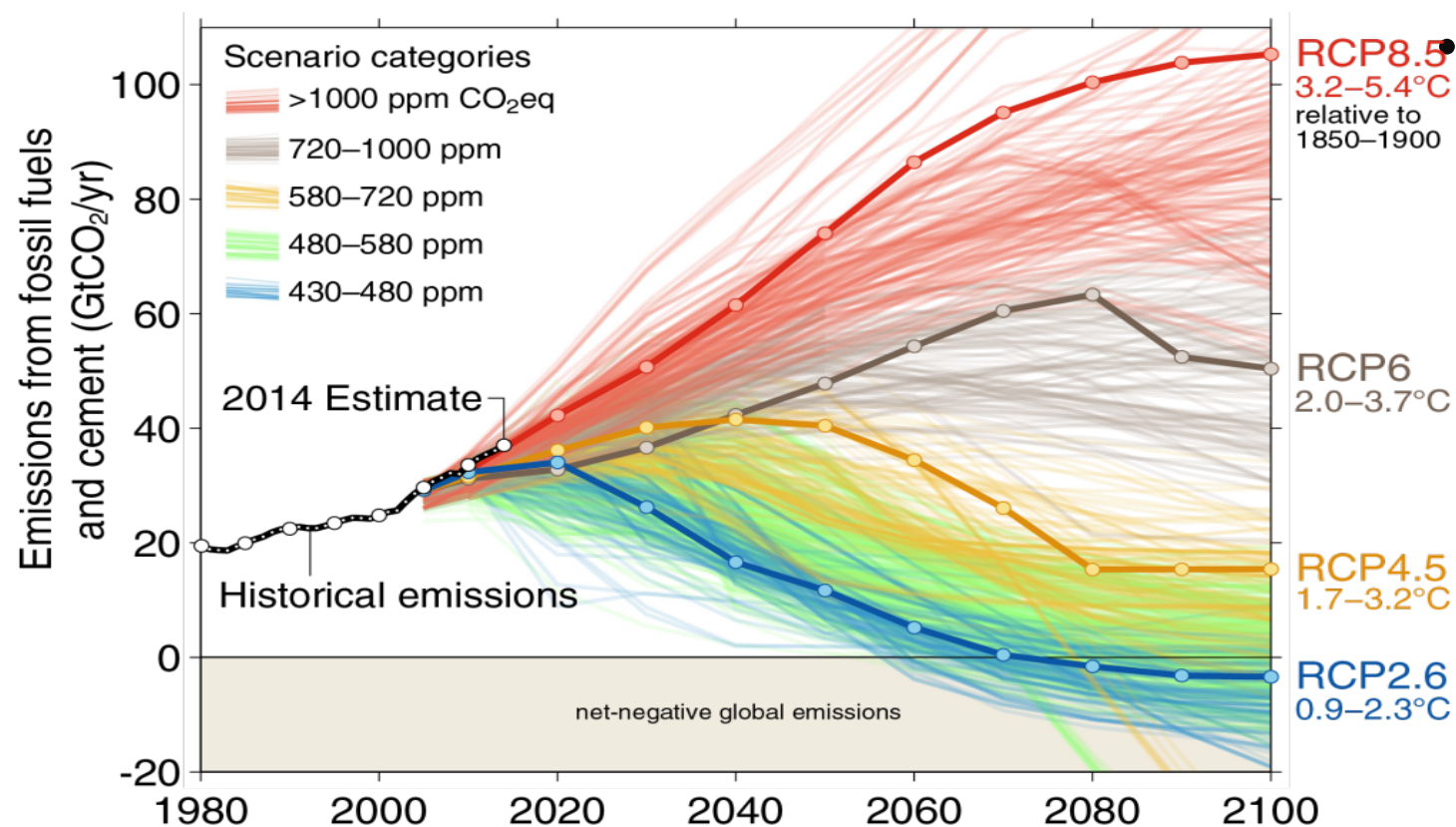
Tutte le attività umane sono responsabili del rilascio di  
in atmosfera di gas serra



**Emissioni annue di gas serra = 49 Gt CO<sub>2</sub> equivalenti**



# Scenari di stabilizzazione delle concentrazioni di CO<sub>2</sub>



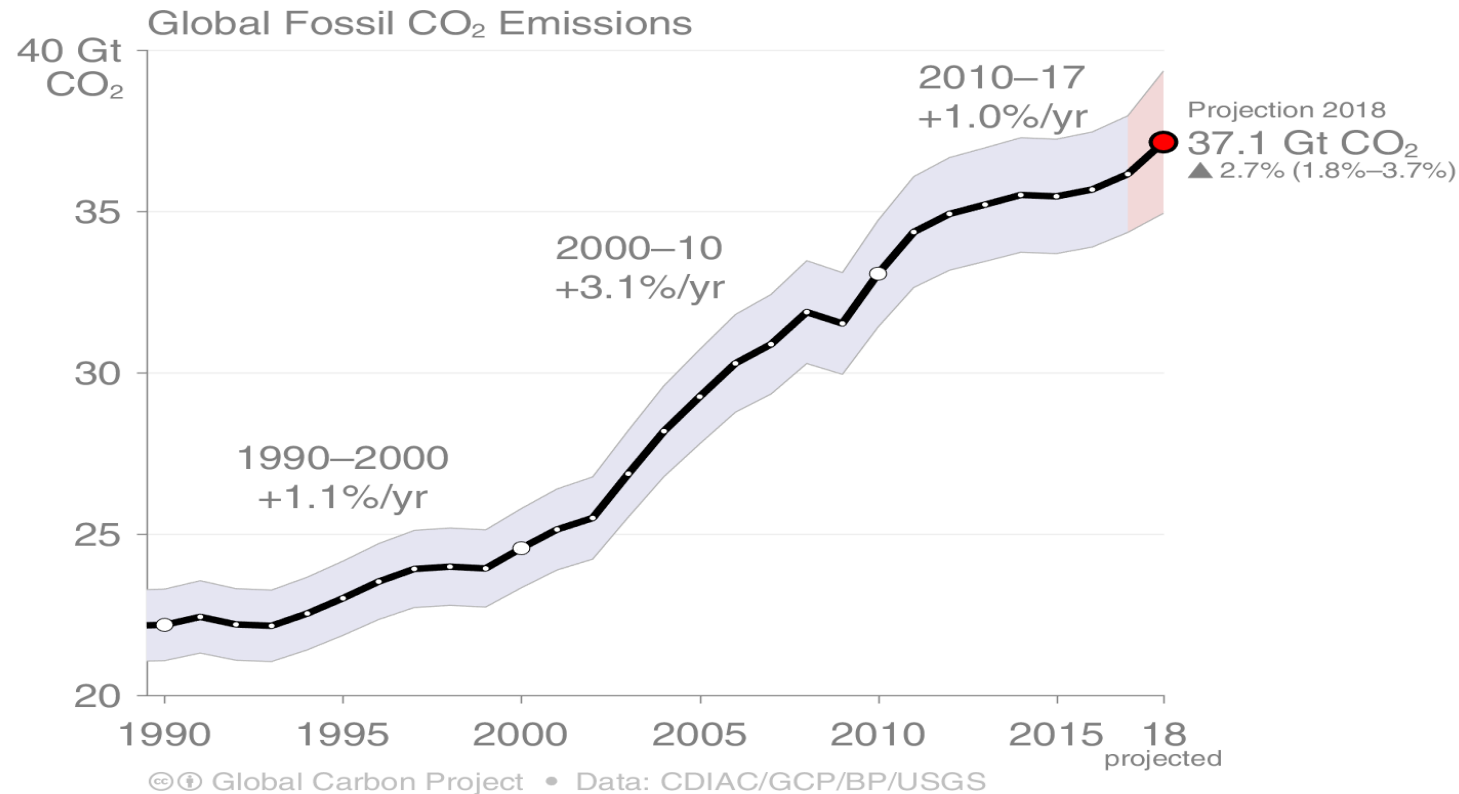
Al fine di garantire la stabilità del sistema climatico, la conferenza di Copenhagen ha fissato l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale a non più di 2°C rispetto all'era pre-industriale; l'Accordo di Parigi chiede ai Paesi di fare il possibile per limitare il riscaldamento a non più di 1,5°C

- Sulla base dei trend di emissione più recenti, nel 2100 la temperatura media globale potrebbe essere superiore di 3.2–5.4°C rispetto ai livelli pre-industriali
- Per limitare i cambiamenti climatici saranno necessarie riduzioni delle emissioni di gas-serra sostanziali e prolungate nel tempo

# L'andamento reale delle emissioni di CO<sub>2</sub> da combustibili fossili

Global fossil CO<sub>2</sub> emissions:  $36.2 \pm 2$  GtCO<sub>2</sub> in 2017, 63% over 1990

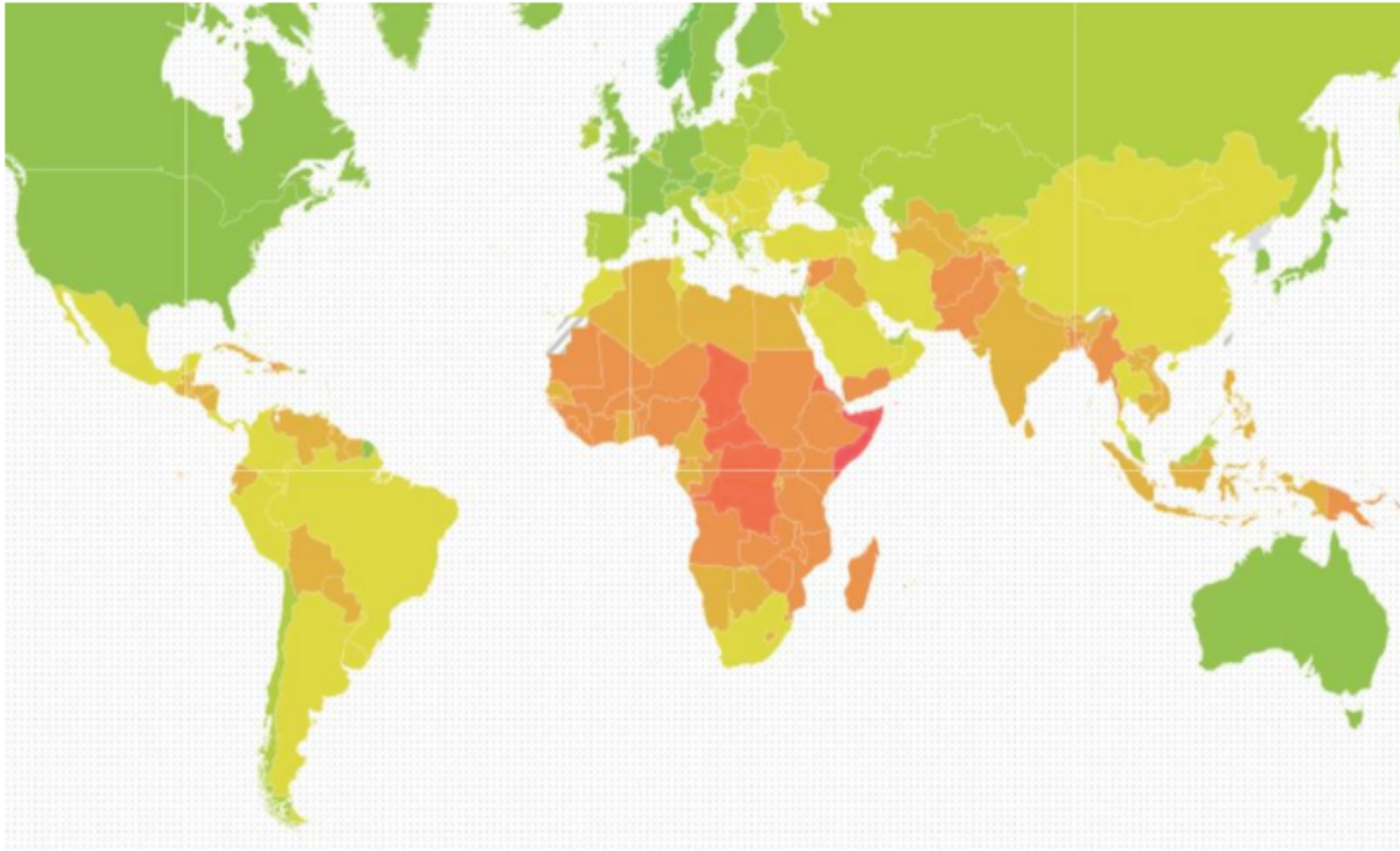
Projection for 2018:  $37.1 \pm 2$  GtCO<sub>2</sub>, 2.7% higher than 2017 (range 1.8% to 3.7%)



Estimates for 2015, 2016 and 2017 are preliminary; 2018 is a projection based on partial data.

Source: [CDIAC](#); [Le Quéré et al 2018](#); [Global Carbon Budget 2018](#)

# Quale paese è più vulnerabile ai cambiamenti climatici?



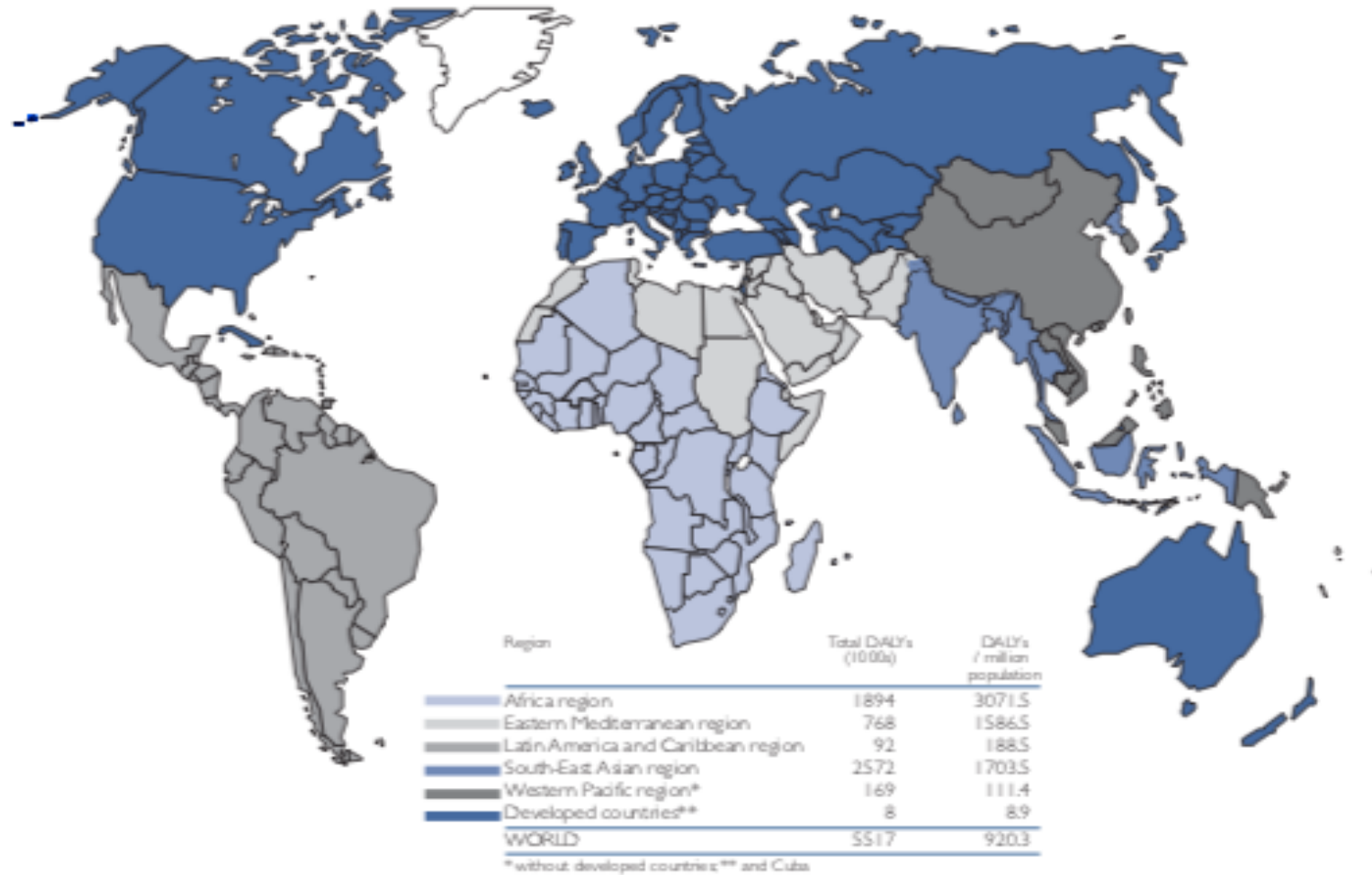
ND-GAIN Country Index

I Paesi più vulnerabili sono quelli con le minori responsabilità rispetto all'emissione di gas-serra



# Impatti sanitari dei cambiamenti climatici

FIGURE 7.2 Estimated impacts of climate change in 2000, by WHO region.



L'impatto sanitario dei cambiamenti climatici, misurato in termini di anni di vita persi per morti premature o vissuti in condizioni di disabilità (DALY; Disability-Adjusted Life Year) è maggiore per i Paesi con minori responsabilità rispetto all'emissione di gas-serra.

## Impatti dei cambiamenti climatici in termini economici

Se non saranno intraprese ulteriori azioni per i cambiamenti climatici, si prevede che l'effetto combinato degli impatti selezionati sul PIL annuale globale aumenterà nel tempo a livelli probabili dell'1,0% al 3,3% entro il 2060, con una proiezione centrale del 2%.

Questo range riflette l'incertezza nella sensibilità climatica all'equilibrio - una misura che indica quale sia la sensibilità del clima terrestre nel reagire a un raddoppio della CO<sub>2</sub> atmosferica - utilizzando un probabile intervallo da 1,5 ° C a 4,5 ° C. Ipotizzando un intervallo più ampio da 1 ° C a 6 ° C per la sensibilità climatica, le perdite del PIL potrebbero ammontare dallo 0,6% al 4,4% nel 2060.

Poiché le temperature potrebbero continuare a salire fino a 4 ° C al di sopra dei livelli preindustriali entro il 2100, le proiezioni suggeriscono che il PIL potrebbe subire danni tra il 2% e il 10% entro la fine del secolo rispetto allo scenario base di riferimento.

## C'è un problema di mancanza di consenso a livello scientifico?



L'opposizione è politica piuttosto che scientifica. Negli Stati Uniti, il Competitive Enterprise Institute (CEI) sta facendo pressioni sulla Nasa per rimuovere un riferimento allo studio del 97% dalla sua pagina web. Il CEI ha ricevuto finanziamenti dall'American Fuel and Petrochemical Manufacturers e dal Charles Koch Institute, che hanno molto da perdere dalla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio.



# Accordi per la protezione dell'atmosfera a livello globale

## Climate change

- ❖ 1992 United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
- ❖ 1997 Kyoto Protocol
  - 2012 Doha Amendment
- ❖ 2016 Paris Agreement

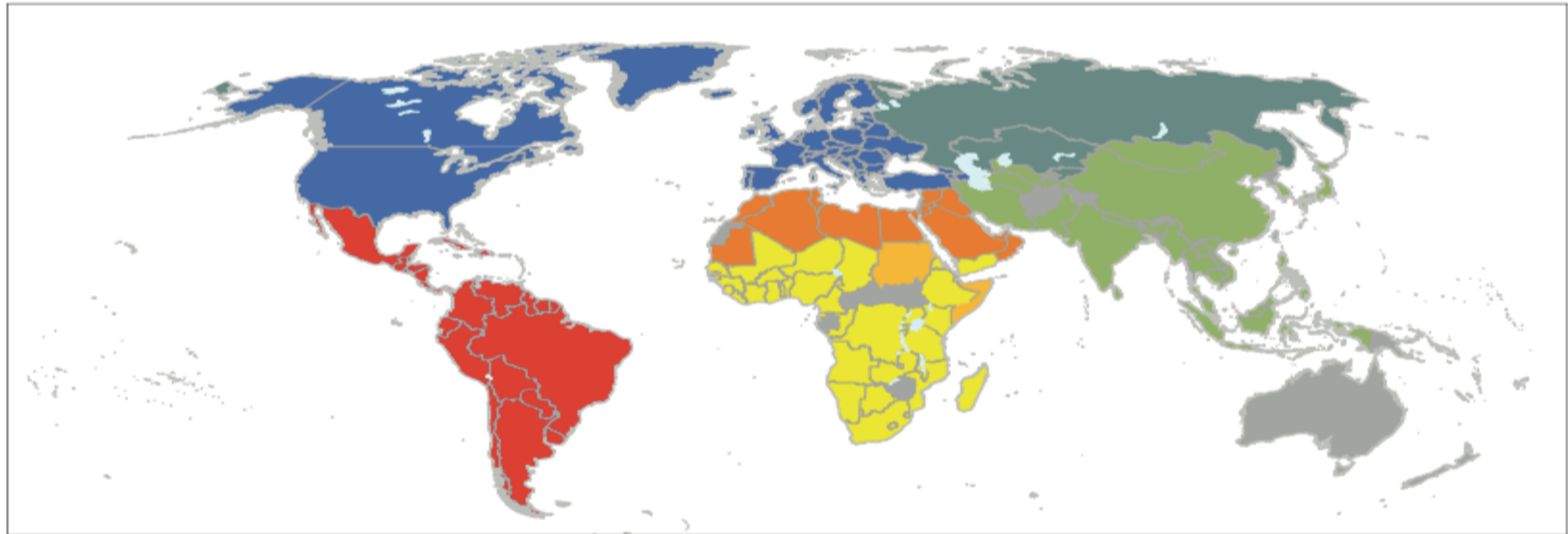
## Stratospheric O<sub>3</sub> depletion

- ❖ 1985 Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer
- ❖ 1987 Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer
  - 1990 London Amendment
  - 1992 Copenhagen Amendment
  - 1997 Montreal Amendment
  - 1999 Beijing Amendment
  - 2016 Kigali Amendment

## Persistent bioaccumulative toxic chemicals (e.g. POPs and Hg)

- ❖ 1989 Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal
- ❖ 1998 Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade
- ❖ 2001 Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants
- ❖ 2013 Minamata Convention on Mercury

# Accordi per la protezione dell'atmosfera a livello regionale



|            |  |
|------------|--|
| Blue       | 1979 United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (Geneva) |
| Dark Green | 1998 Acid Deposition Monitoring Network in East Asia (EANET)   |
| Dark Green | 1998 Malé Declaration on Control and Prevention of Air Pollution and its likely Transboundary Effects for South Asia     |
| Dark Green | 2002 Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) Agreement on Transboundary Haze Pollution                            |
| Dark Green | 2006 Framework Convention on Environmental Protection for Sustainable Development in Central Asia (Ashkhabad)            |
| Dark Green | 2015 Asia and the Pacific Clean Air Partnership  |
| Yellow     | 2008 Eastern Africa Regional Framework Agreement on Air Pollution (Nairobi)  |
| Yellow     | 2008 Southern African Development Community Regional Policy Framework on Air Pollution (Lusaka)                          |
| Yellow     | 2009 West and Central Africa Regional Framework Agreement on Air Pollution (Abidjan)                                     |
| Orange     | 1986 Council of Arab Ministers Responsible for the Environment (CAMRE)   |
| Red        | 2008 Intergovernmental Network on Air Pollution for Latin America and the Caribbean                                      |
| Grey       | No agreements  |

# Qual è la situazione per l'inquinamento atmosferico?

A livello globale, la riduzione dei trend di emissione in alcuni settori e regioni è stata compensata dall'aumento delle tendenze delle emissioni nelle economie in rapido sviluppo ed emergenti e nelle aree di rapida urbanizzazione.

L'inquinamento atmosferico è il più importante contributo ambientale agli impatti sulla salute a livello globale, e causa circa 6 milioni a 7 milioni di morti premature ogni anno e grandi perdite economiche. Di questi decessi, da 2,6 a 3,8 milioni di morti sono stati attribuiti alla combustione di legna, carbone, residui di colture, sterco e cherosene per cucinare, riscaldare e illuminare. Da 3,2 milioni a 3,5 milioni di morti sono stati attribuiti ad altre fonti di inquinamento. Il valore monetario delle perdite di benessere globale è stato stimato in 5,1 trilioni di dollari (ovvero il 6,6 per cento del prodotto mondiale globale).

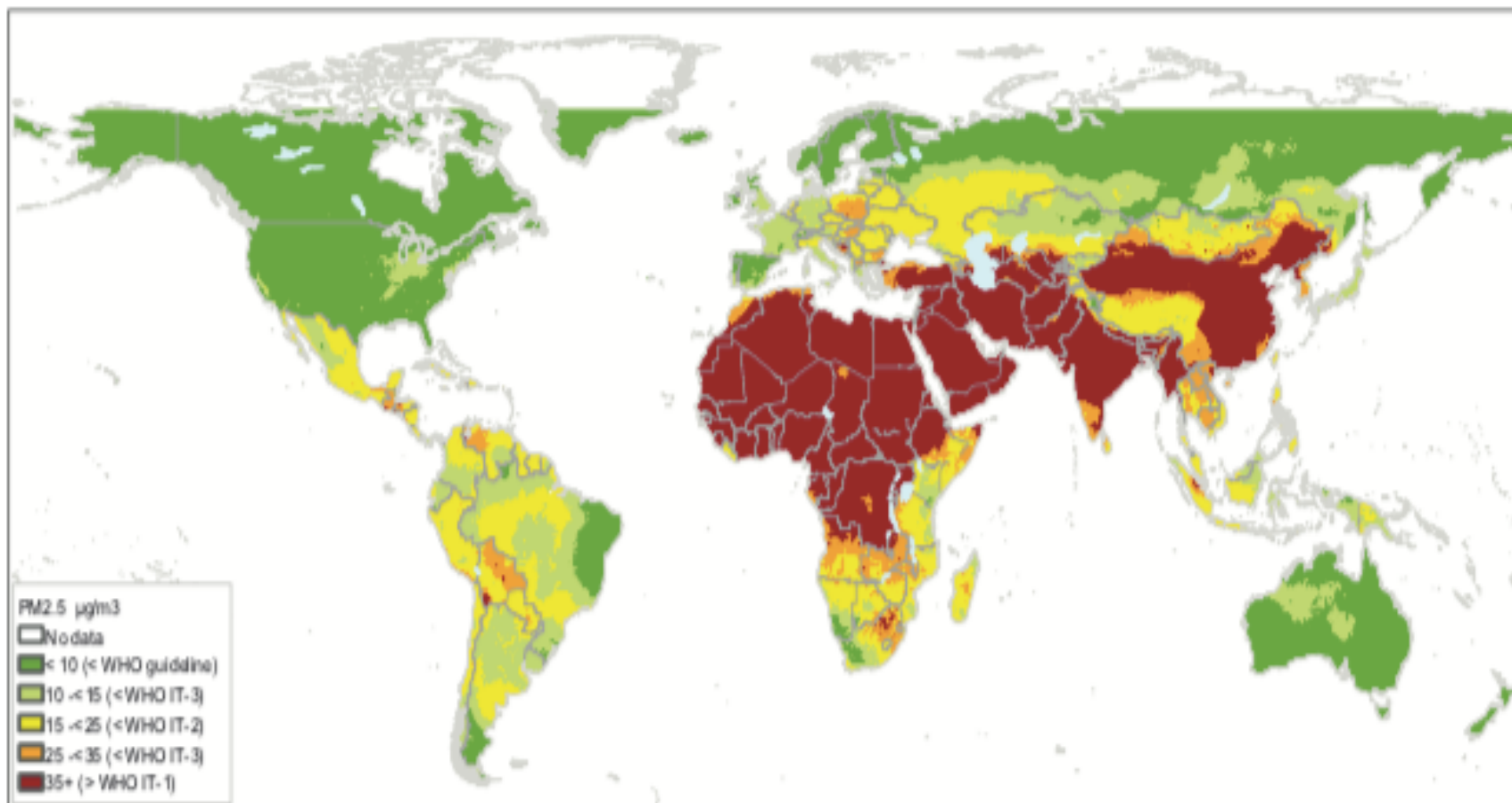
Le persone anziane, molto giovani, malate e povere sono più suscettibili all'inquinamento atmosferico, che può esacerbare malattie o condizioni preesistenti.

Le esposizioni sono più alte per le persone che vivono nelle aree urbane nei paesi a basso e medio reddito e per circa 3 miliardi di persone che dipendono dalla combustione di combustibili solidi o cherosene per soddisfare il fabbisogno energetico delle famiglie.



# Concentrazioni medie annuali di particolato (PM<sub>2.5</sub>) confrontate con le linee-guida OMS

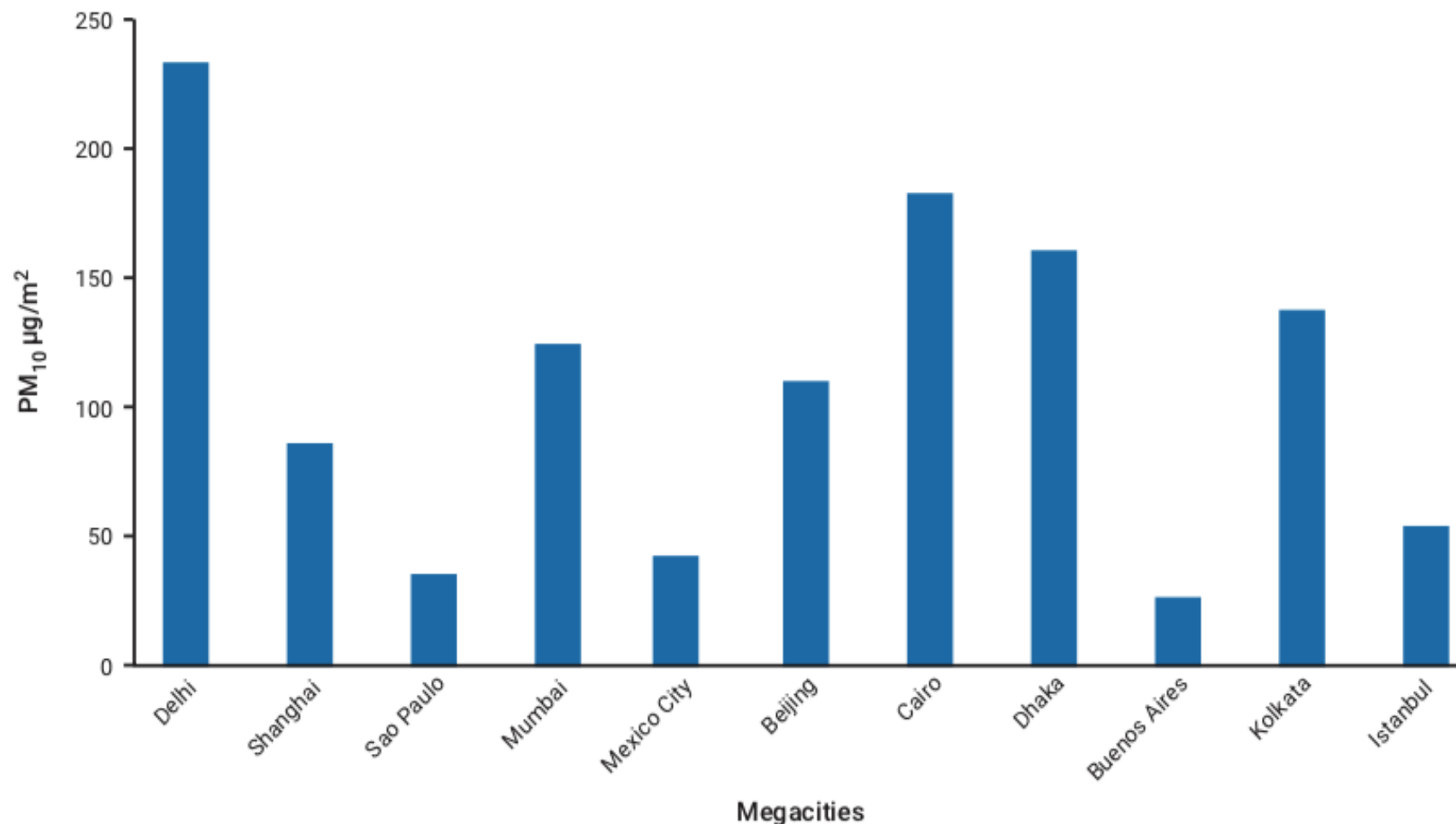
Figure 5.7: Annual average PM<sub>2.5</sub> concentrations in 2015 compared with the WHO Air Quality guideline and interim targets.



- Il valore medio annuale di  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è superato in molte aree del globo.
- La situazione è particolarmente grave nei Paesi in via di sviluppo, sia quelli più poveri che quelli emergenti.

# Concentrazioni medie annuali di particolato (PM10) nelle metropoli con più di 14 milioni di abitanti

Figure 5.9: Annual average PM<sub>10</sub> levels for megacities of more than 14 million inhabitants with available data for the period 2011-2015.



- Il valore medio annuale di 20 µg/m³ è superato in tutte le grandi aree metropolitane.
- La situazione è particolarmente grave nelle metropoli del continente asiatico.

L'ambiente umano e l'ambiente naturale si degradano insieme, e non potremo affrontare adeguatamente il degrado ambientale, se non prestiamo attenzione alle cause che hanno attinenza con il degrado umano e sociale. Di fatto, il deterioramento dell'ambiente e quello della società colpiscono in modo speciale i più deboli del pianeta: «Tanto l'esperienza comune della vita ordinaria quanto la ricerca scientifica dimostrano che gli effetti più gravi di tutte le aggressioni ambientali li subisce la gente più povera» (Papa Francesco, *Laudato si'*, capitolo 5 "Iniquità planetaria")