

Cambiamenti climatici: 1.5 meglio di 2 Dalla Resilienza alla Deep Adaptstion?

Luca Lombroso, tecnico meteorologo certificato
Dipartimento di Ingegneria «Enzo Ferrari»
Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
email: luca.lombroso@unimore.it

26 OTTOBRE 2018

· **CARPI** · SALA VETRI - PALAZZO DELLA PIEVE ·

Partecipa all'evento di 24 ore, potrai collaborare con gli altri partecipanti per trovare le migliori soluzioni alle sfide climatiche e ambientali del tuo territorio.

Art.2 Accordo di Parigi sul Clima:

mantenere l'aumento della temperatura media globale **ben al di sotto di 2 °C** rispetto ai livelli pre- industriali, e **proseguire l'azione volta a limitare l'aumento di temperatura entro:**

1.5 DEGREES

UNITED NATIONS
PARIS CLIMATE
AGREEMENT
SIGNING CEREMONY
— 22 APRIL 2016 —



2°C non è un obiettivo
“sicuro”

È un confine fra
pericoloso e catastrofico

Inazione “BAU”

+4°C
than pre-industrial
temperature

Drastiche azioni

+1,5°C

oggi

0.8°C warmer

SAFE
CLIMATE
ZONE

HUMAN CIVILISATION

fascia di abitabilità

Pre
industriale

World Bank dice che
i 4°C sono
incompatibili con la
civiltà

GLOBAL TEMPERATURE OVER LAST 15,000 YEARS

YEAR (BC/AD) -12000 -8000 -4000 0 2014 4000

CHART BY JOS HAGELAARS, ADAPTED BY BREAKTHROUGH/DAVID SPRATT



GLOBAL WARMING OF 1.5 °C

AN IPCC SPECIAL REPORT ON THE IMPACTS OF GLOBAL WARMING OF 1.5 °C ABOVE PRE-INDUSTRIAL LEVELS AND RELATED GLOBAL GREENHOUSE GAS EMISSION PATHWAYS, IN THE CONTEXT OF STRENGTHENING THE GLOBAL RESPONSE TO THE THREAT OF CLIMATE CHANGE, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, AND EFFORTS TO ERADICATE POVERTY

- Lo "special report 1.5°C", richiesto dall'Accordo di Parigi sul clima ha lo scopo di delineare gli impatti e i percorsi di riduzione delle emissioni serra dell'obiettivo di limitare entro 1.5°C il riscaldamento globale rispetto all'era preindustriale, NEL CONTESTO DEL RAFFORZAMENTO DELLA RISPOSTA GLOBALE ALLA MINACCE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO, LO SVILUPPO SOSTENIBILE E GLI SFORZI PER ERADICARE LA POVERTA '

RISCALDAMENTO GLOBALE DI

1,5°C



Il futuro del pianeta, dell'ambiente, delle economie e delle società è strettamente legato ai **cambiamenti climatici**.



La **temperatura del pianeta** avrà un ruolo cruciale su questi impatti.



Le **attività umane** sono fondamentali per contenere l'innalzamento della temperatura.



I prossimi **dieci** anni Saranno determinanti



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

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**



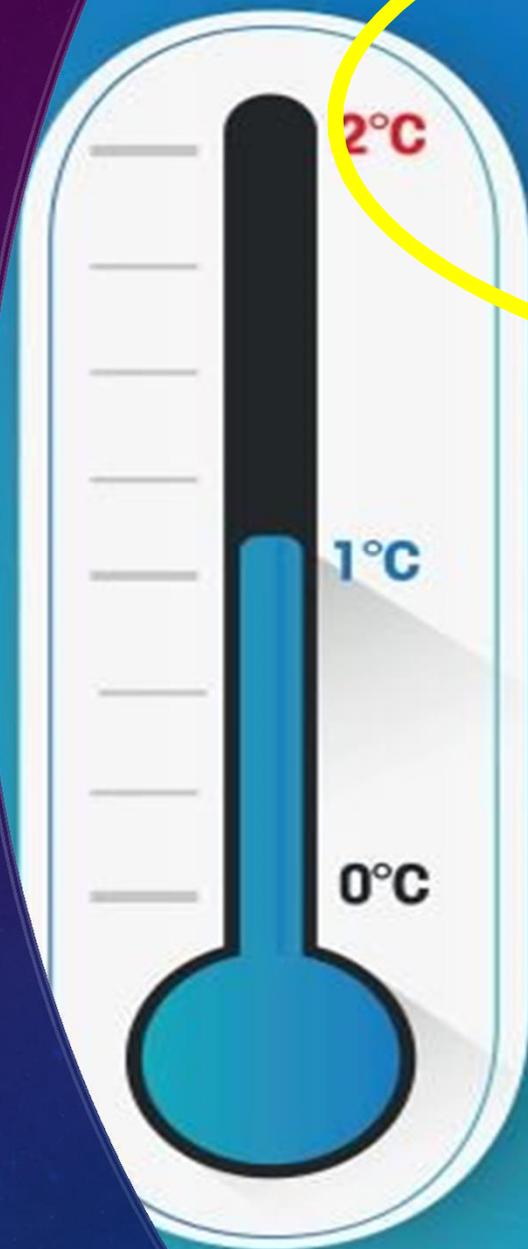
Calo della resa dei **raccolti agricoli**



Ondate di calore



precipitazioni estreme



Le attività umane hanno causato un riscaldamento globale fra 0.8° e 1.2°C:
 potremmo essere già ora a un passo da 1.5°C!
 Al ritmo attuale i **+1.5°C saranno raggiunti fra il 2030 e 2052**

Temperature Anomalies by Country Years 1880 - 2017

1880

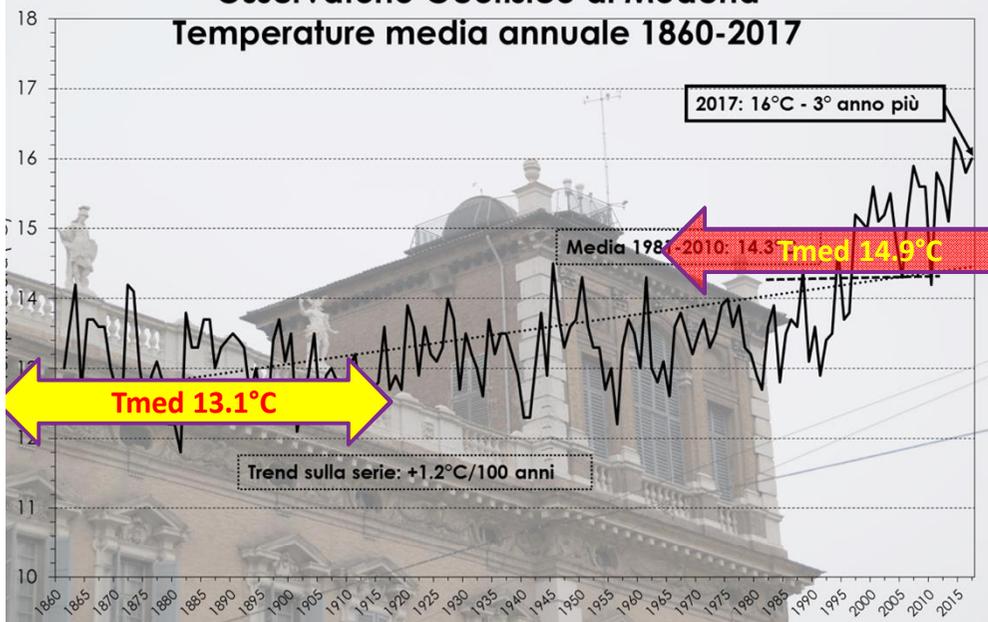


Data Source:
 NASA GISS, GISTEMP Land-Ocean Temperature Index (LOTI), ERSSTv5, 1200km smoothing
<https://data.giss.nasa.gov/gistemp/>
 Average of monthly temperature anomalies. GISTEMP base period 1951-1980.

Video license: CC-BY-4.0
 Antti Lipponen (@anttilip)

Alcune zone della Terra hanno già superato i +1.5°C

Osservatorio Geofisico di Modena Temperature media annuale 1860-2017



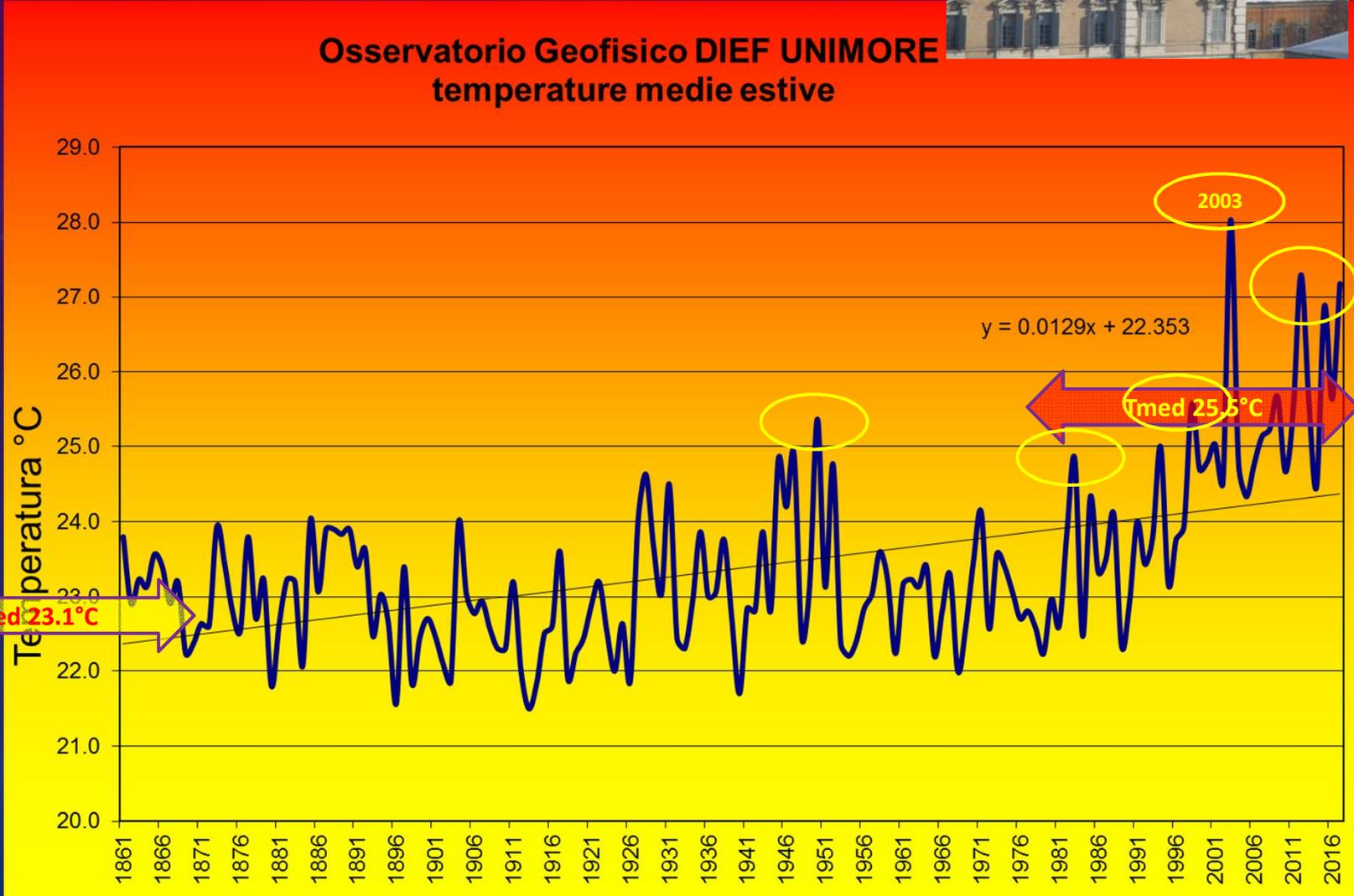
Modena:
Riscaldamento
rispetto ad era
preindustriale:
+1.8°C

anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media annua
1860	3.8	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	10.6
1861	3.7	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	10.5
1862	3.6	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	12.9	13.9	14.9	10.4
1863	5.0	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	13.1
1864	2.7	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	10.1
1865	4.9	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	12.0
1866	2.4	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	10.8
1867	2.4	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	10.8
1868	3.3	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	11.4
1869	1.5	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	9.8
1870	1.5	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	9.8
1871	0.6	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	9.8
1872	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	11.8
1873	5.0	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	13.1
1874	5.0	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	13.1
1875	2.2	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	11.5
1876	1.2	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	10.5
1877	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	15.4	13.4
1878	1.3	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	10.6
1879	1.3	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	10.6
1880	3.3	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	11.4
1881	0.7	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	9.0
1882	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	11.8
1883	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	11.8
1884	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	12.4
1885	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	11.8
1886	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	12.0
1887	1.7	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	11.0
1888	1.3	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	10.6
1889	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	12.0
1890	1.3	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	10.6
1891	1.0	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	11.3	12.3	10.3
1892	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	11.8
1893	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	12.0
1894	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	11.8
1895	0.2	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	9.5
1896	0.3	1.6	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	9.6
1897	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2	12.2
1898	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	11.8
1899	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	14.6	15.6	16.6	14.6
1900	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	11.6
1901	1.0	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	11.3	12.3	10.3
1902	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	17.2	14.2
1903	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	11.6
1904	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	14.7	12.7
1905	0.8	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	10.1
1906	1.4	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	10.7
1907	1.7	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	11.0
1908	1.3	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	10.6
1909	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	14.1
1910	0.9	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	10.2
1911	0.9	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	10.2
1912	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	11.6
1913	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	11.6
1914	1.0	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	11.3	12.3	10.3
1915	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	12.0
1916	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	12.0
1917	0.6	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	9.9
1918	0.6	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	9.9
1919	2.2	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	11.5
1920	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	14.5
1921	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	14.2
1922	1.2	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	10.5
1923	0.8	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	10.1
1924	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	14.8	12.8
1925	0.1	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	9.4
1926	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	11.3	12.3	13.3	14.3	15.3	16.3	14.3
1927	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	12.4
1928	1.8	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	11.1
1929	1.8	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	11.1
1930	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	11.6
1931	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	12.4
1932	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	12.9	13.9	14.9	12.9
1933	2.0	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	11.3	12.3	13.3	11.3
1934	1.6	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	11.0
1935	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	12.9	13.9	14.9	15.9	14.9
1936	0.8	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	10.1
1937	0.9	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	10.2
1938	0.6	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	9.9
1939	1.5	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	10.8
1940	1.5	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	10.8
1941	0.4	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	9.7
1942	1.6	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	12.9	10.9
1943	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	12.7
1944	1.7	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	11.0
1945	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	14.6	12.6
1946	0.9	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	10.2
1947	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	12.4
1948	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	12.4
1949	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	12.4
1950	1.6	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	12.9	10.9
1951	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	14.7	15.7	14.7
1952	1.0	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	11.3	12.3	10.3
1953	0.4	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	9.7
1954	0.9	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	10.2
1955	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	14.1
1956	2.2	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5						



Le temperature estive:

La nuova normalità: +2.4°C rispetto 1851-1900

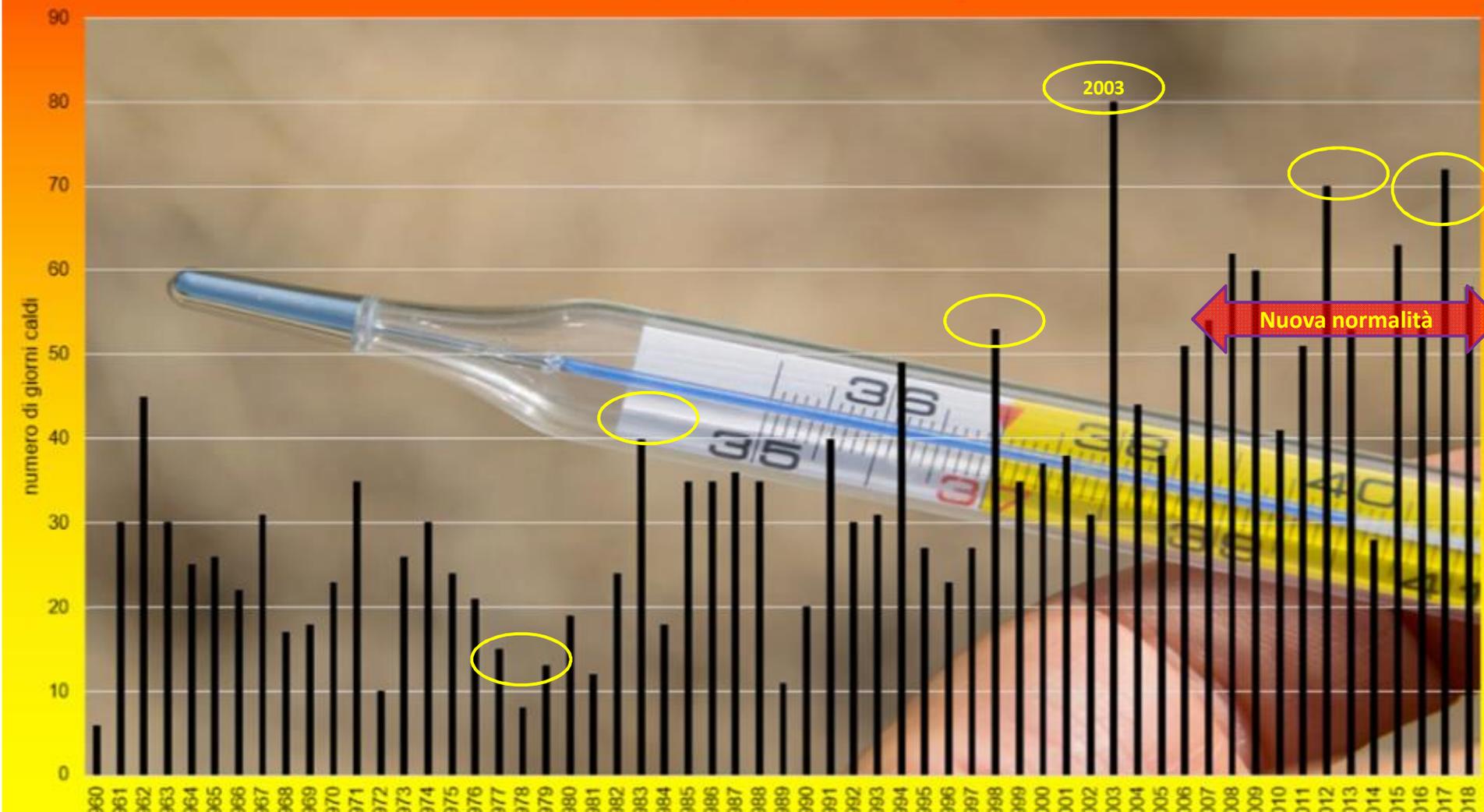




Estati più calde e più lunghe
Più che raddoppiati i giorni «caldi»



Osservatorio di Modena: numero di
"caldi" oltre i 30°C



2100 town climate shift : some example

Shifting Cities

How Hot Will Summers Be By 2100?

Summer highs in **Amsterdam, Netherlands** could be more like **Paris, France** by 2100 with moderate emissions cuts.

Amsterdam, Netherlands 🔍



Amsterdam -> Milano

Shifting Cities

How Hot Will Summers Be By 2100?

Summer highs in **Milan, Italy** could be more like **Madrid, Spain** by 2100 with moderate emissions cuts.

Milan, Italy 🔍



Milano -> Egitto

Shifting Cities

How Hot Will Summers Be By 2100?

Summer highs in **Port Said, Egypt** could be more like **Aleppo, Syria** by 2100 with moderate emissions cuts.

Port Said, Egypt 🔍

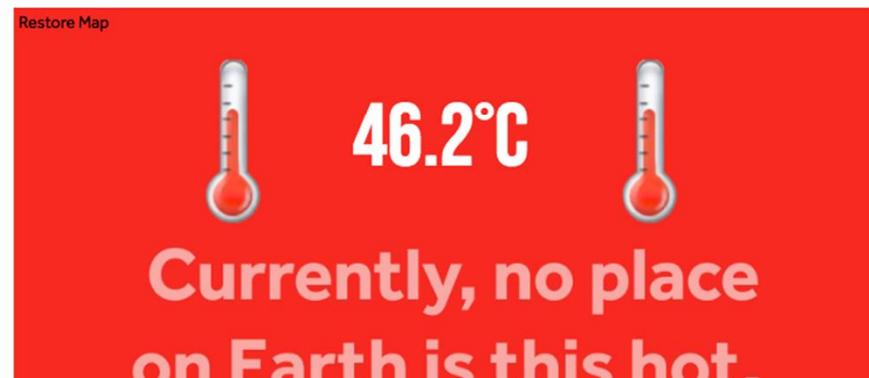


Egitto > Arabia

How Hot Will Summers Be By 2100?

Currently, there is no place on Earth that is as hot as summers could be in **Baghdad, Iraq** by 2100 even with moderate emissions cuts.

Baghdad, Iraq 🔍



Iraq > invibilità

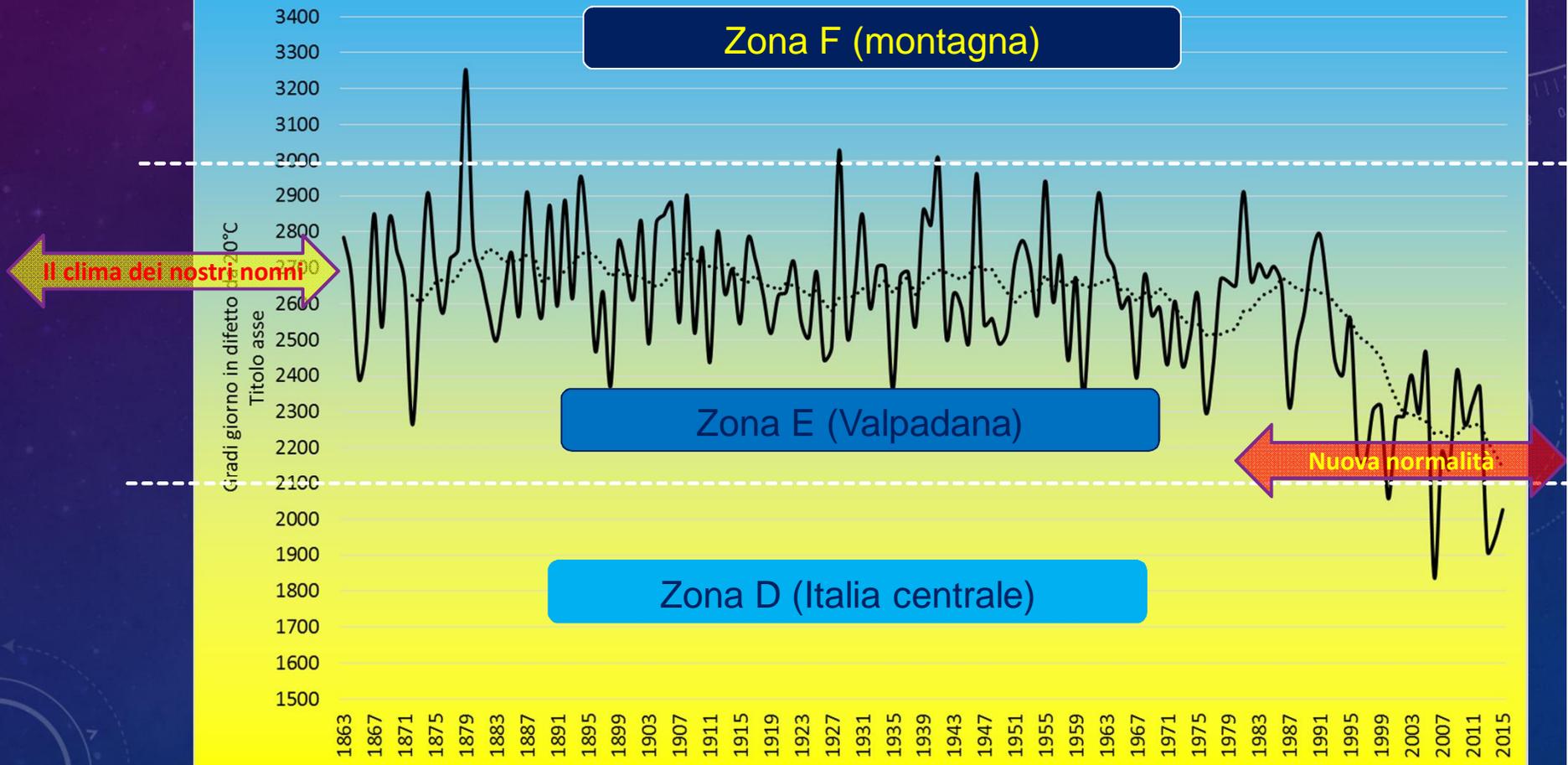




Cambiamenti climatici locali: Cala il fabbisogno energetico per il riscaldamento, aumenta per il raffrescamento



Osservatorio Geofisico di Modena - DIF UNIMORE
Gradi giorno in difetto di 20°C della stagione "fredda"



Temperature massime piu'

Mercoledì 24 Ottobre 2018

+31.3°C
ad Ozzano Tarò (PR)

+31.1°C a Rimale (PR)

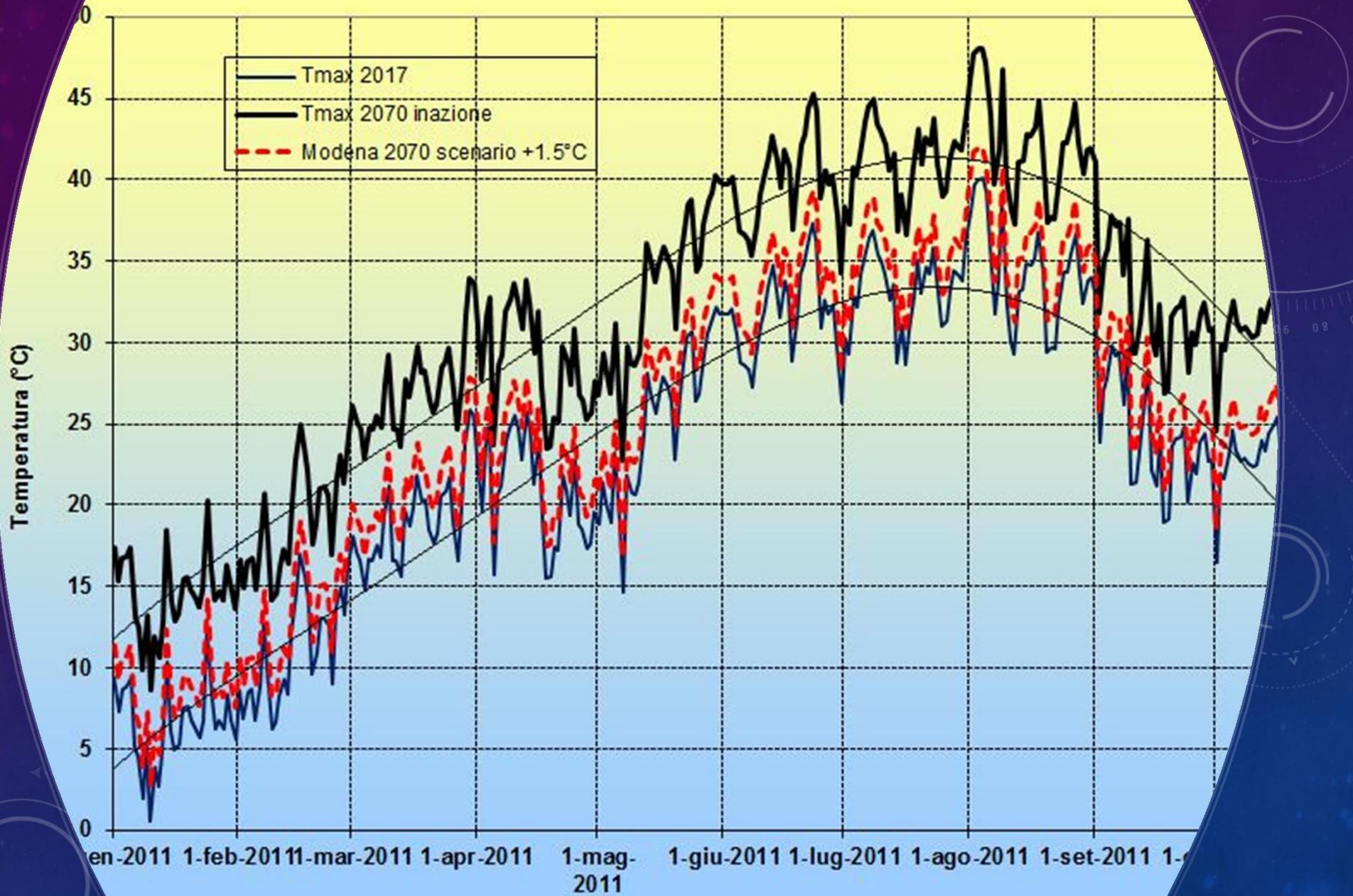
+30.9°C a Medesano (PR)
Roveleto Landi (PC) e Bobbio (PR)

+30.8°C a Coviolo (PR)
Niviano (PC)

+30.7°C
e Salsomaggiore (PR)

Maranello 29gc
**Se riaccendere il condizionare
verificate prima di aver spento il
riscaldamento.**

Modena nel 2070: simulazione temperature max



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



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

CLIMATE RISKS: 1.5°C VS 2°C GLOBAL WARMING

EXTREME WEATHER

100% increase in flood risk. | **170%** increase in flood risk.

SPECIES

6% of insects, **8%** of plants and **4%** of vertebrates will be affected. | **18%** of insects, **16%** of plants and **8%** of vertebrates will be affected.

WATER AVAILABILITY

350 million urban residents exposed to severe drought by 2100. | **410 million** urban residents exposed to severe drought by 2100.

ARCTIC SEA ICE

Ice-free summers in the Arctic at least **once every 100 years.** | Ice-free summers in the Arctic at least **once every 10 years.**

PEOPLE

9% of the world's population (700 million people) will be exposed to extreme heat waves at least once every 20 years. | **28%** of the world's population (2 billion people) will be exposed to extreme heat waves at least once every 20 years.

SEA-LEVEL RISE

46 million people impacted by sea-level rise of 48cm by 2100. | **49 million people** impacted by sea-level rise of 58cm by 2100.

COSTS

Lower economic growth at 2°C than at 1.5°C for many countries, particularly low-income countries.

OCEANS

Lower risks to marine biodiversity, ecosystems and their ecological functions and services at 1.5°C compared to 2°C.

CORAL BLEACHING

70% of world's coral reefs are lost by 2100. | Virtually **all coral reefs** are lost by 2100.

FOOD

Every half degree warming consistently lead to lower yields and lower nutritional content in many regions.

Eventi meteo estremi, la nuova normalità “qualsiasi fenomeno oggi è diverso dal passato” Al Gore, COP23



SCIENCE CONNECTIONS → EXTREME WEATHER & CLIMATE CHANGE

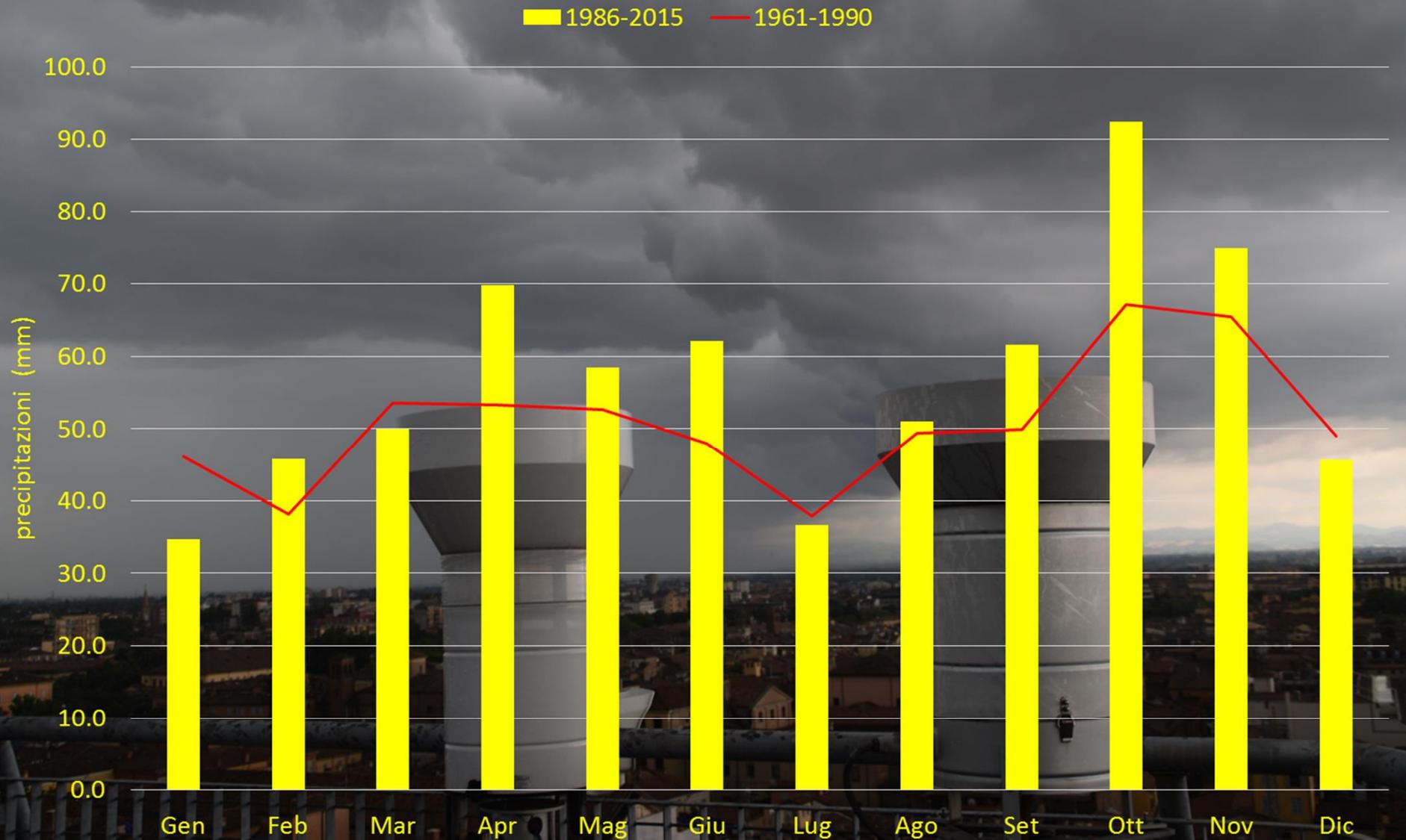
→ Strongest Scientific Evidence Shows Human-Caused Climate Change Is Increasing Heat Waves and Coastal Flooding



Negli ultimi anni il riscaldamento è stato accompagnato

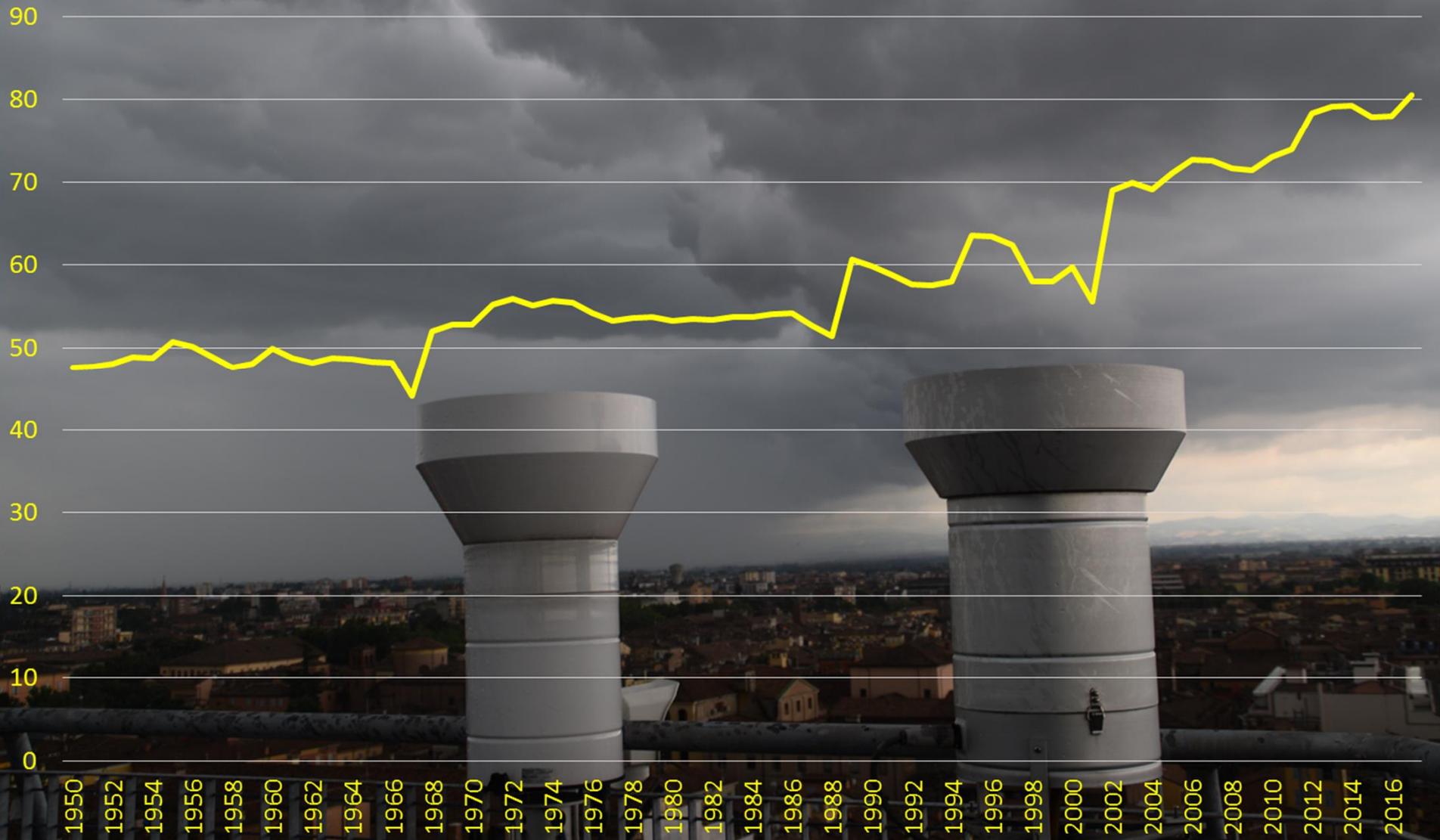
«GESTIRE L'INEVITABILE - EVITARE L'INGESTIBILE»
(Cristiana Figueres, segretaria UNFCCC)

Osservatorio Geofisico di Modena: precipitazioni mensili



Le piogge: calo a lungo termine, ma segnali «sfumati» negli andamenti: calano le piogge invernali e in parte estive, aumentano in autunno e primavera

Osservatorio Geofisico DIF UNIMORE:
Deviazione standard su 30 anni precipitazioni estive



Le piogge: aumenta la variabilità delle precipitazioni estive:
siccità alternate a piogge intense o abbontanti

Economic damages from river flooding

Czech Republic

▲ 645%

▲ 788%

Germany

▲ 608%

▲ 789%

United Kingdom

▲ 1,206%

▲ 1,219%

Hungary

▲ 3,165%

▲ 2,442%

Latvia

▼ 90%

▼ 76%

Moldova

▲ 98%

▲ 129%

Poland

▲ 1,288%

▲ 1,610%

Romania

▲ 334%

▲ 306%

Russian Federation

▲ 223%

▲ 302%

▲ 162%

▲ 158%

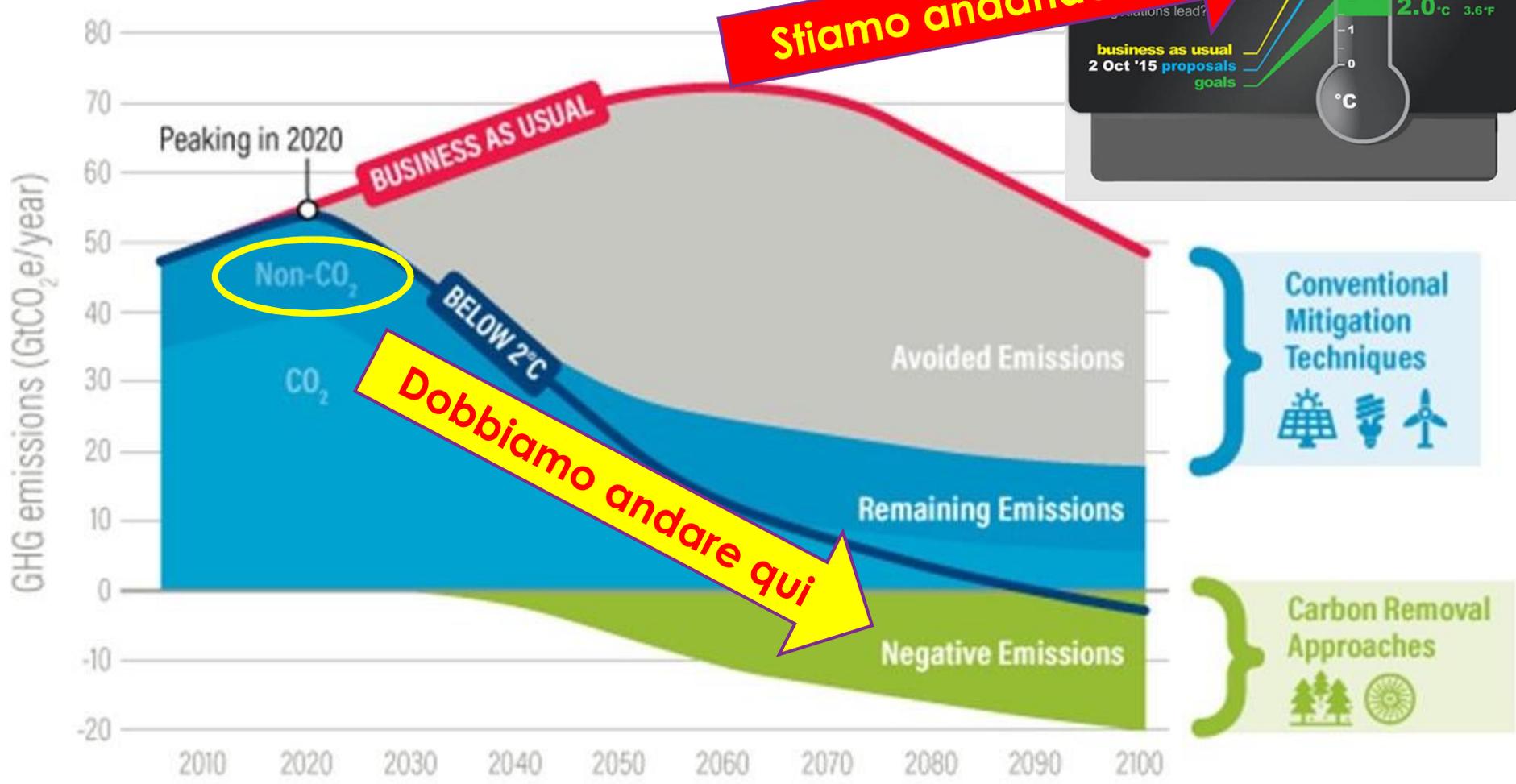
1.5C

2C

“a 3 anni da COP21 le
emissioni di CO2 sono
sempre alte
La civiltà richiede
energia, ma l'uso di
energia non deve
distruggere l'umanità
C'è bisogno di discutere
insieme, industriali,
investitori, ricercatori e
utenti riguardo alla
transizione ”
*Papa Francesco, 10
giugno 2018*



STAYING BELOW 2 DEGREES OF GLOI



Non si tratta di ridurre, ma di AZZERARE (o anche più) le emissioni serra (emissioni negative)

CDR
"carbon dioxide
removal"

SRM
"Solar Radiation
Modification"

NET
"Negative Emission
Technologies"

TECNOFANTASY



La tecnologia che, legata alla finanza, pretende di essere l'unica soluzione dei problemi, di fatto non è in grado di vedere il mistero delle molteplici relazioni che esistono tra le cose, e per questo a volte risolve un problema creandone altri.

Papa Francesco, Laudato si'

BECCS
Bio-energy with
carbon capture and
storage

DACS
"Direct Air Capture"

➤ Come arrivarci?

Roadmap per la decarbonizzazione: Verso una “legge globale del carbonio”



POLICY FORUM

CLIMATE POLICY

A roadmap for rapid decarbonization

Emissions inevitably approach zero with a “carbon price”

By Johan Rockström,¹ Owen Gaffney,^{1,2}
Joeri Rogelj,^{3,4} Malte Meinshausen,^{5,6}
Nebojsa Nakicenovic,³ Hans Joachim
Schellnhuber^{1,5}

pose framing the decarbonization
in terms of a global decadal
on a simple heuristic—a “
halving gross anthropogenic
oxide (CO₂) emissions every decade

-50% emissioni
ogni 10 anni

Raddoppio rinnovabili
ogni 5-7 anni

-prezzo carbonio
Da 40 fino a 400\$/tCO₂

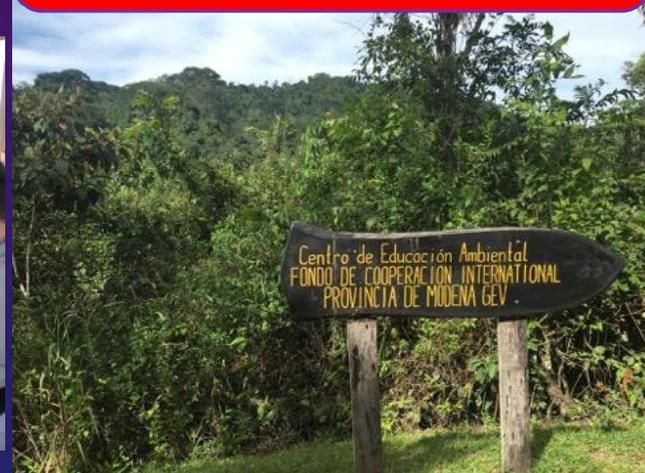
From Science 24 Mar 2017 Vol. 355, Issue 6331, pp. 1269-1271 - Rockströme altri

➤ Come arrivarci? Con la 5° rivoluzione industriale, ma anche cambiando paradigma etico e sociale!

Entro 2020 Tutte le città e le grandi aziende con piano di decarbonizzazione

Strategie per alimentazione e agricoltura sostenibile

forte impulso a rimboschimento e tutela biodiversità



2030: Edifici tutti a emissioni zero: innovazione nei materiali da costruzione

2040; spariscono le auto a motore a scoppio



2050: decarbonizzazione totale del pianeta Terra

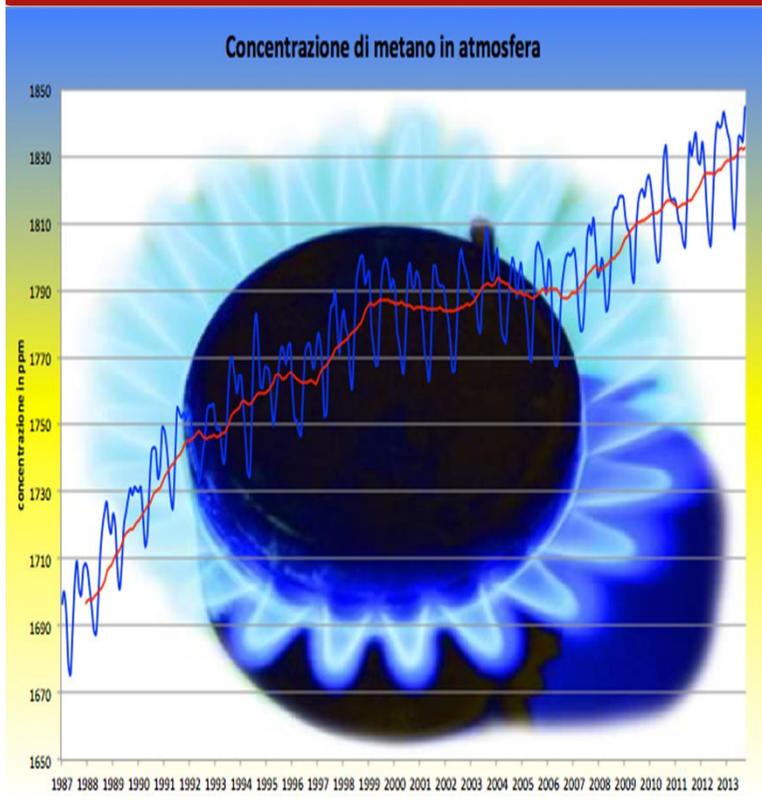
è diventato urgente e impellente lo sviluppo di politiche affinché nei prossimi anni l'emissione di anidride carbonica e di altri gas altamente inquinanti si riduca drasticamente, ad esempio sostituendo i combustibili fossili e sviluppando fonti di energia rinnovabile

Papa Francesco, Laudato si'



non significa togliere il carbone (magari rimpiazzandolo col gas) ma azzerare le emissioni di carbonio

**il metano non ci da una mano e non è #ecologico:
Produce, ed è lui stesso un "potente" gas serra**



Il gas come combustibile ecologico di transizione è come il tiramisù light come cibo sano e di passaggio per la dieta, ha detto Rob Hopkins a Bologna a un incontro organizzato da Cristiano e altri amici transizionisti.



Il processo è irreversibile, nessuno può fermare la decarbonizzazione!
Nonostante gli annunci, gli USA NON sono usciti dall'accordo di Parigi





«Faccio sciopero. Lo faccio perché gli adulti stanno sputando sul mio futuro»

«Se i politici non fanno niente, è mia responsabilità morale fare qualcosa. E poi perché dovrei andare a scuola?»

Se i politici non ascoltano gli scienziati, perché mai dovrei studiare?.

Tutti credono che possiamo risolvere la crisi senza sforzo, senza sacrificio, ma non è vero»

Greta Thunberg, 15 anni, di fronte al Parlamento a Stoccolma, Svezia



Greta ha la sindrome di Asperger, sostiene che la sua condizione non sia una disabilità ma un dono che ha contribuito ad aprire gli occhi sulla crisi climatica.

RESILIENCE



Instabile

SOSTENIBILE

- Raccolta differenziata
- Cibo biologico
- Rinforzare gli argini
- Finanza etica
- Caldaia a condensazione
- Carbon neutral
- Innovazione, meritocrazia



Stabile

RESILIENTE

- Riuso, rifiuti zero
- Produzioni locali, permacultura
- Ridare spazio al fiume
- Economia circolare
- Isolare la casa
- Post Carbon
- Invenzione, collaborazione



DEEP ADAPTATION

Rethinking our relationships with
each other & the planet

<https://thenewbridgeproject.com/events/deep-adaptation/>
<https://mahb.stanford.edu/library-item/deep-adaptation-map-navigating-climate-tragedy/>

Il clima sta cambiando ma noi siamo pronti?



Vediamo i filmati



Proviamo le dotazioni di emergenza



Usiamo il radar meteo

foto: Valentina Abinanti

Gli eventi meteo estremi saranno sempre più frequenti: scopriamo insieme perché, quali sono, come proteggerci, cosa insegnare ai più piccoli

#attentiameteo corso conferenza per imparare a comportarsi e autoprotettersi dagli eventi meteo estremi

www.emiliaromagnameteo.com



E-RMETEO

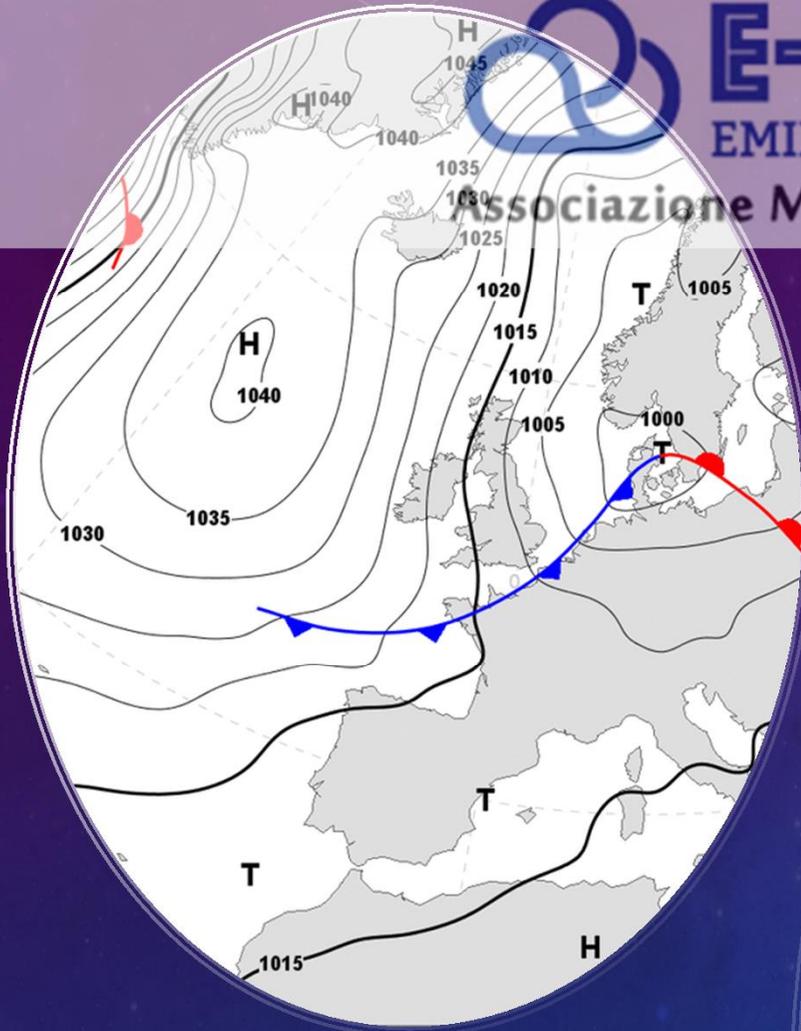
EMILIA ROMAGNA METEO

Associazione Meteo dell'Emilia-Romagna

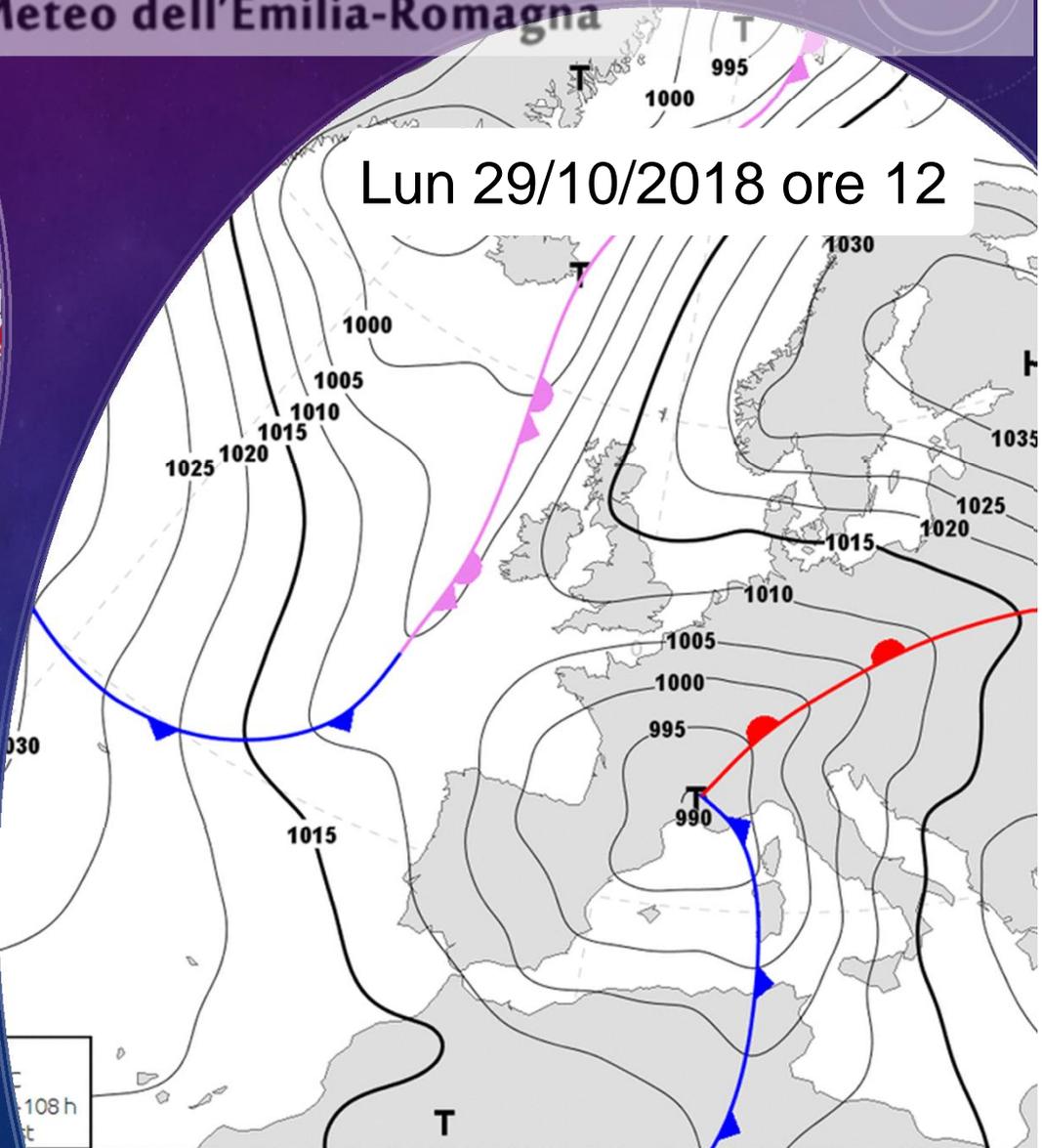


**Previsioni meteo:
uno strumento di adattamento e resilienza**
www.emiliaromagnameteo.com

27 - Lunedì 29 Ottobre



Ven 26/10/2018 ore 12



Lun 29/10/2018 ore 12

Domenica 28 Ottobre - Pomeriggio / Sera

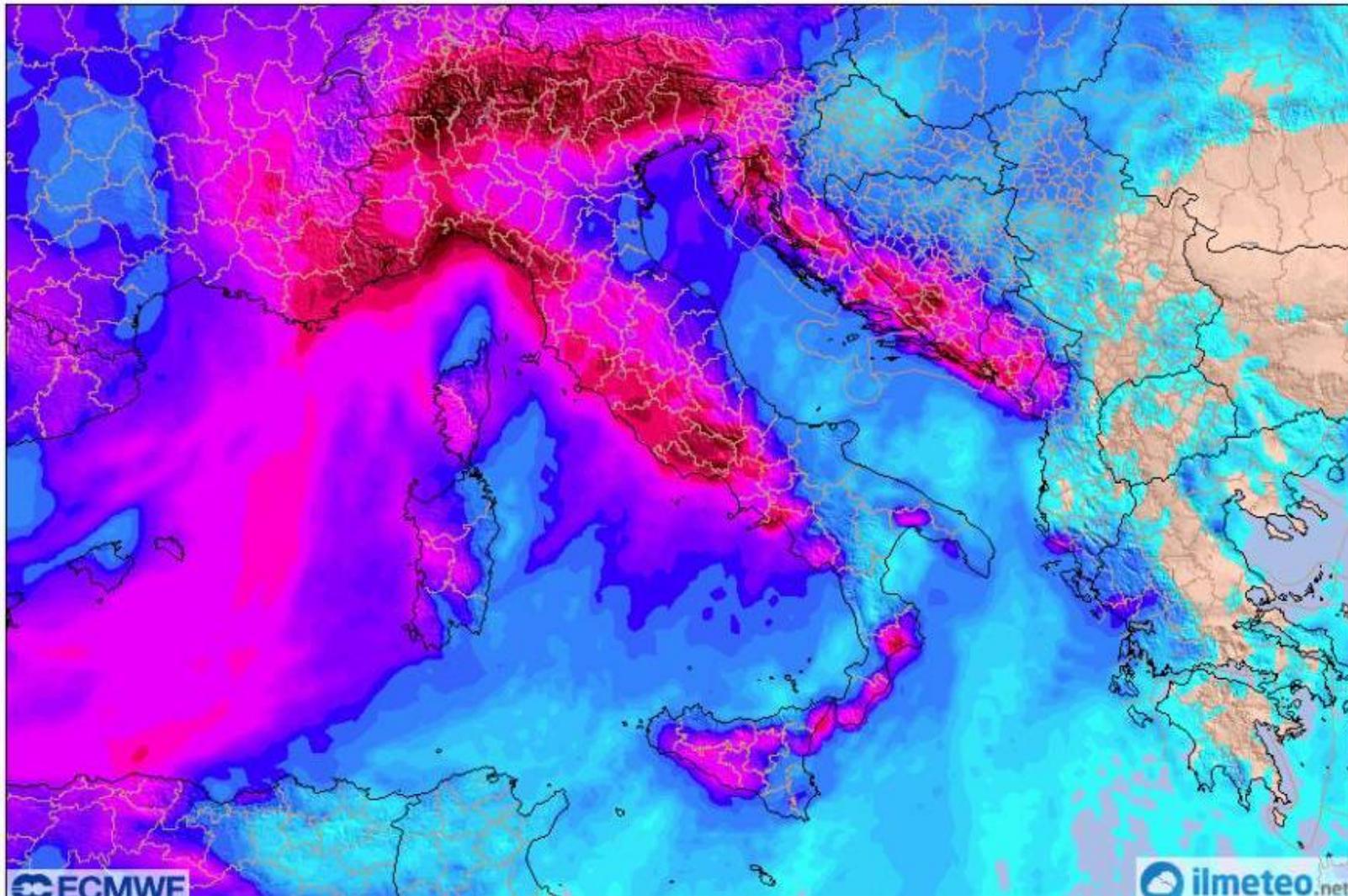
Associazione Meteo dell'Emilia-Romagna



Siti meteo consigliati: previsioni regionali
www.emiliaromagnameteo.com

ECMWF HRES (0.1°)

Valido: Mar 30 ott 2018, 00 UTC (H+120)



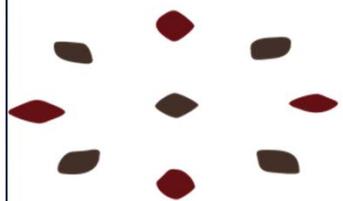
Siti meteo consigliati: Italia
www.ilmeteo.NET

COP 24: 2-14 dicembre 2018, Katowice, Polonia



UNIMORE è accreditata come Observer all'UNFCCC per la partecipazione alle COP nel gruppo di ONG "RINGO" research and Independent Groupe

COP24
in Katowice, 2018



TALANOA DIALOGUE

FOR CLIMATE AMBITION

➤ Dialogo inclusivo

➤ partecipativo

➤ trasparente

➤ Si racconta una storia

➤ Dove siamo: +1.0°C

➤ Dove vogliamo andare: +1.5°C

➤ Come arrivarci?



*Non chiedere la strada
a chi dice di
conoscerla, ma vai con
chi come te la sta
cercando*



Il cammino verso Katowice
04 ottobre-04 novembre

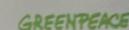
**IN CAMMINO
PER IL CLIMA**

 focsiv
Volontari nel mondo.

Con il supporto di:



MOVIMENTO CATTOLICO
MONDIALE PER IL CLIMA

 GREENPEACE

