

Settimana SRI – Clima e finanza sostenibile – Roma, 12 Novembre, 2019

Il ruolo della finanza nella transizione ad una economia a basso contenuto di carbonio

Carlo Carraro

Vice Chair – IPCC WG III, Member of the IPCC Bureau
President – European Association of Environmental and Resource
Economists
Professor, Ca' Foscari University of Venice

Il cambiamento climatico è adesso

Il cambiamento climatico non è un problema di domani.
Né un problema delle future generazioni.
Non è soltanto un problema ambientale.
Non è un pericolo per il nostro pianeta.

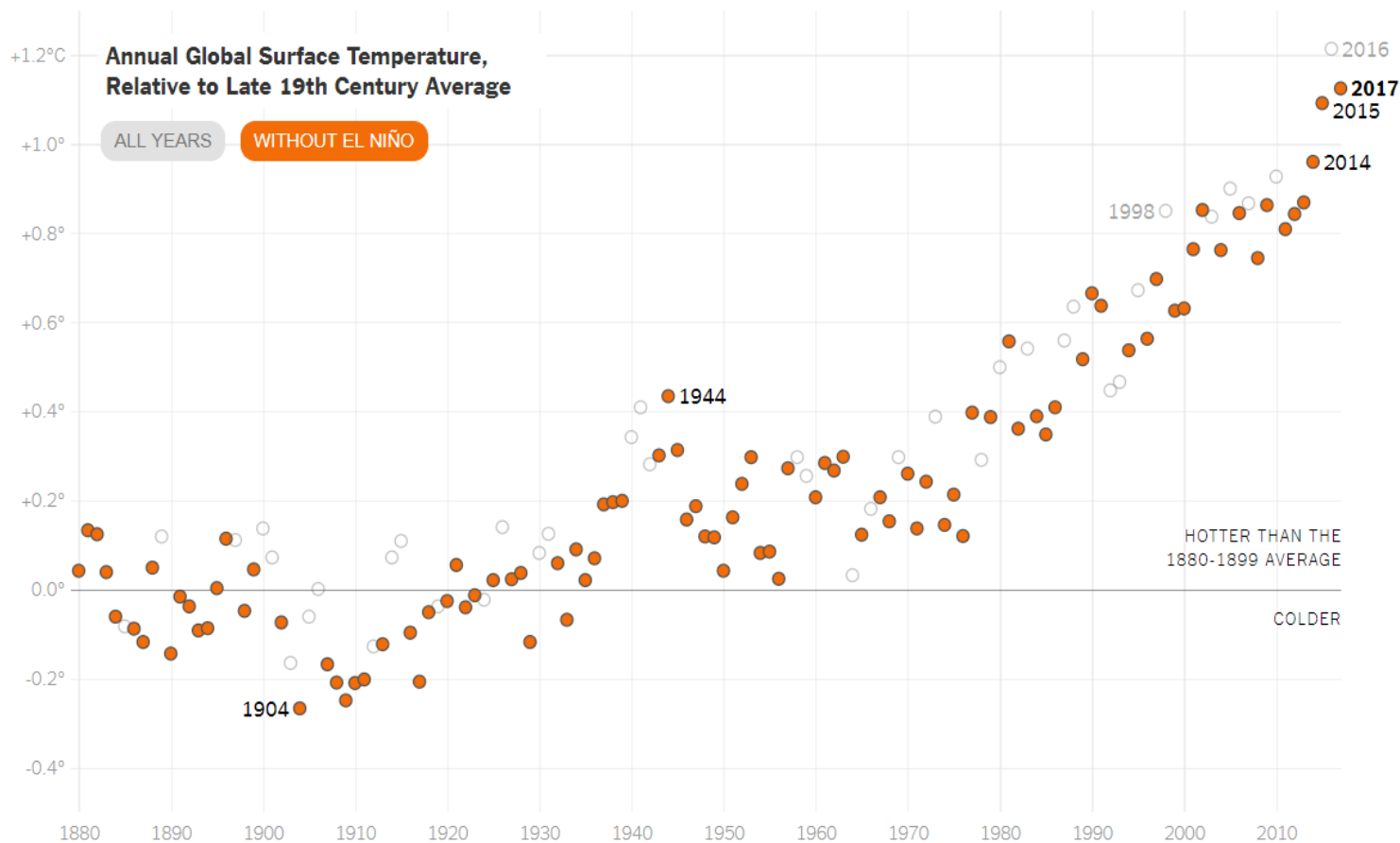
Il cambiamento climatico è già oggi soprattutto un problema sociale ed economico.

Responsabile di una perdita di prodotto lordo pari a 190 miliardi di dollari all'anno.

Lo 0,25% del PIL Mondiale.

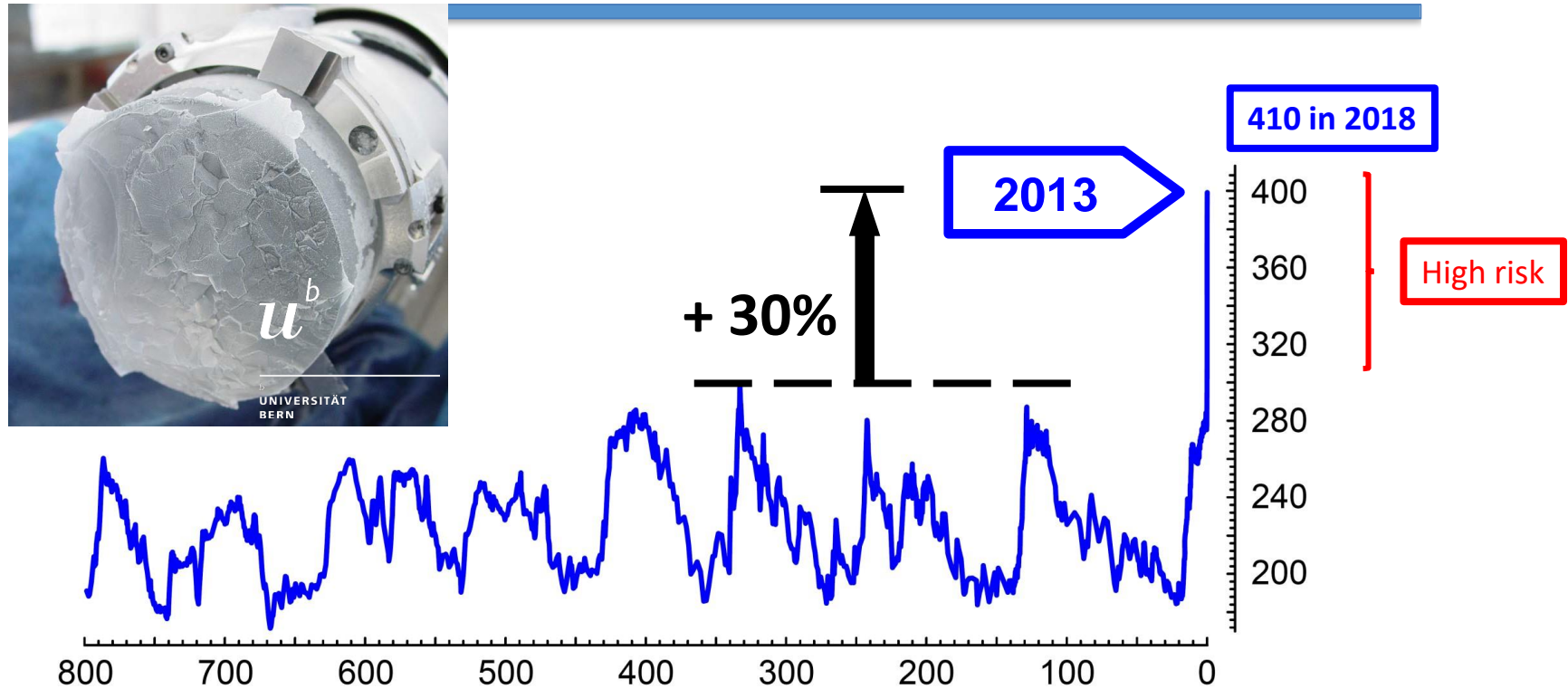


Nell'ultimo secolo la temperatura media globale è cresciuta di più di un grado



Source: NASA

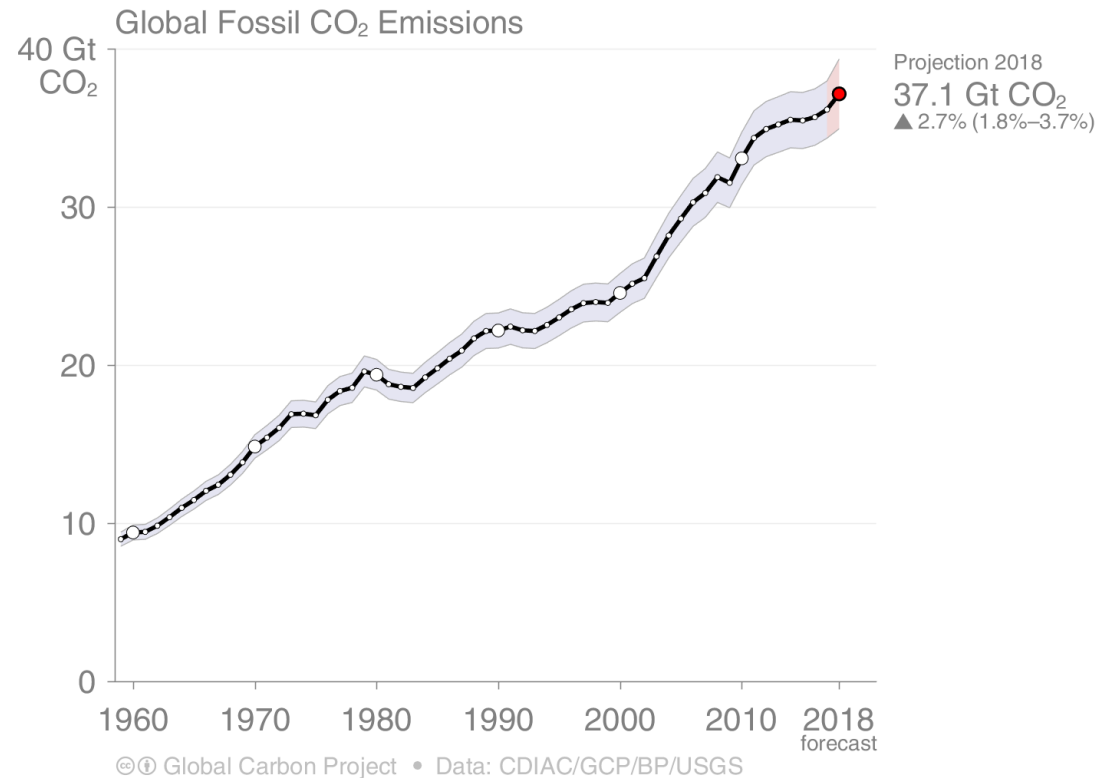
Le concentrazioni di CO₂ hanno raggiunto livelli mai raggiunti negli ultimi 800.000 anni



Source: IPCC AR5 - WG3 "The Mitigation of Climate Change", 2014

Emissioni globali di CO₂

Global fossil CO₂ emissions have risen steadily over the last decades.
The peak in global emissions is not yet in sight.

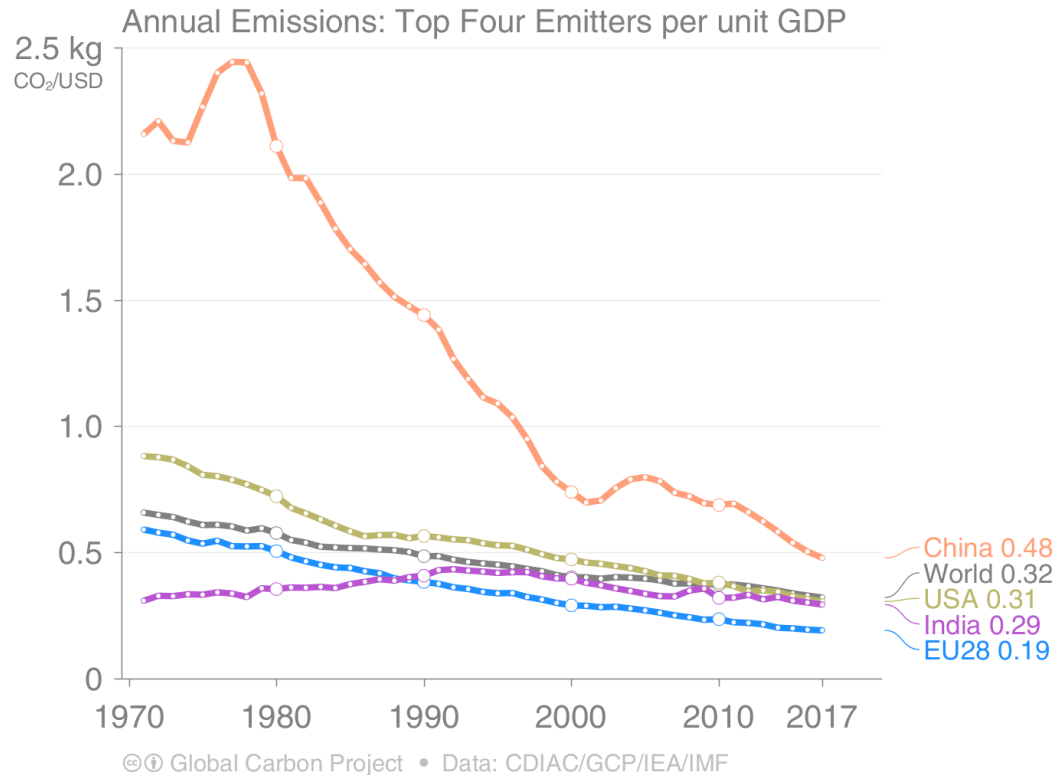


Estimates for 2015, 2016 and 2017 are preliminary ; 2018 is a projection based on partial data.

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

Intensità delle emissioni di CO₂ (per unità di PIL)

Emission intensity (emission per unit economic output) generally declines over time. In many countries, these declines are insufficient to overcome economic growth.



GDP is measured in purchasing power parity (PPP) terms in 2010 US dollars.

Source: [CDIAC](#); [IEA 2017](#) GDP to 2015, [IMF 2018](#) growth rates to 2017; [Le Quéré et al 2018](#); [Global Carbon Budget 2018](#)

Impatti dei cambiamenti climatici

- Siccità, minor disponibilità di acqua e cibo
- Migrazioni e conflitti
- Tempeste e inondazioni
- Scioglimento dei ghiacci, incremento del livello del mare
- Incendi
- Perdita di biodiversità
- Diffusione di malattie
- ...



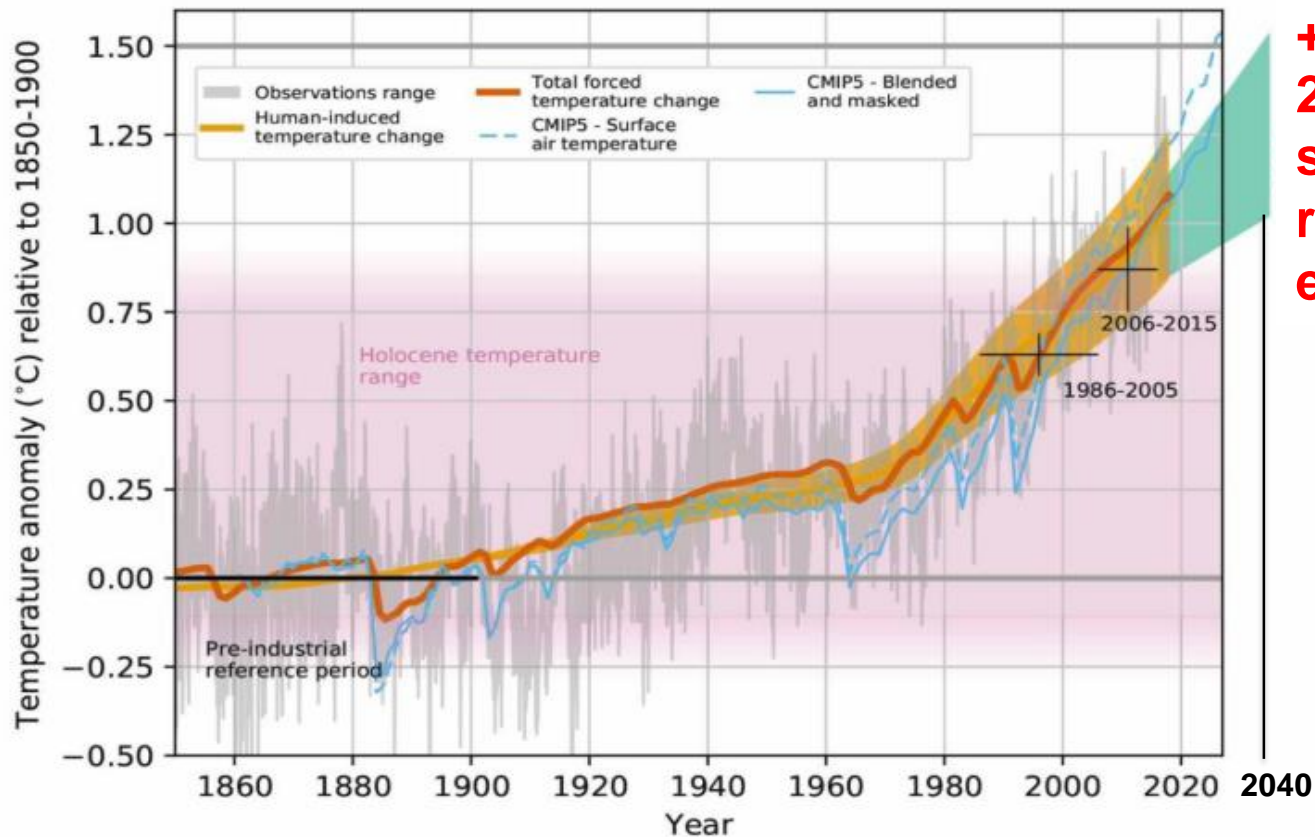
Il cambiamento climatico avrà effetti importanti anche sulle istituzioni finanziarie

“Climate damages affecting the micro-economic behaviour of firms and workers cause a significant amount of additional non-performing (“bad”) loans threatening the stability of financial institutions, thereby requiring an extraordinary support of the government to absorb such losses”

The public costs of climate-induced financial instability, Lamperti, Bosetti, Roventini e Tavoni, published in Nature Climate Change

Proiezione della temperatura al 2040

La temperatura è già un grado al di sopra dei livelli pre-industriali

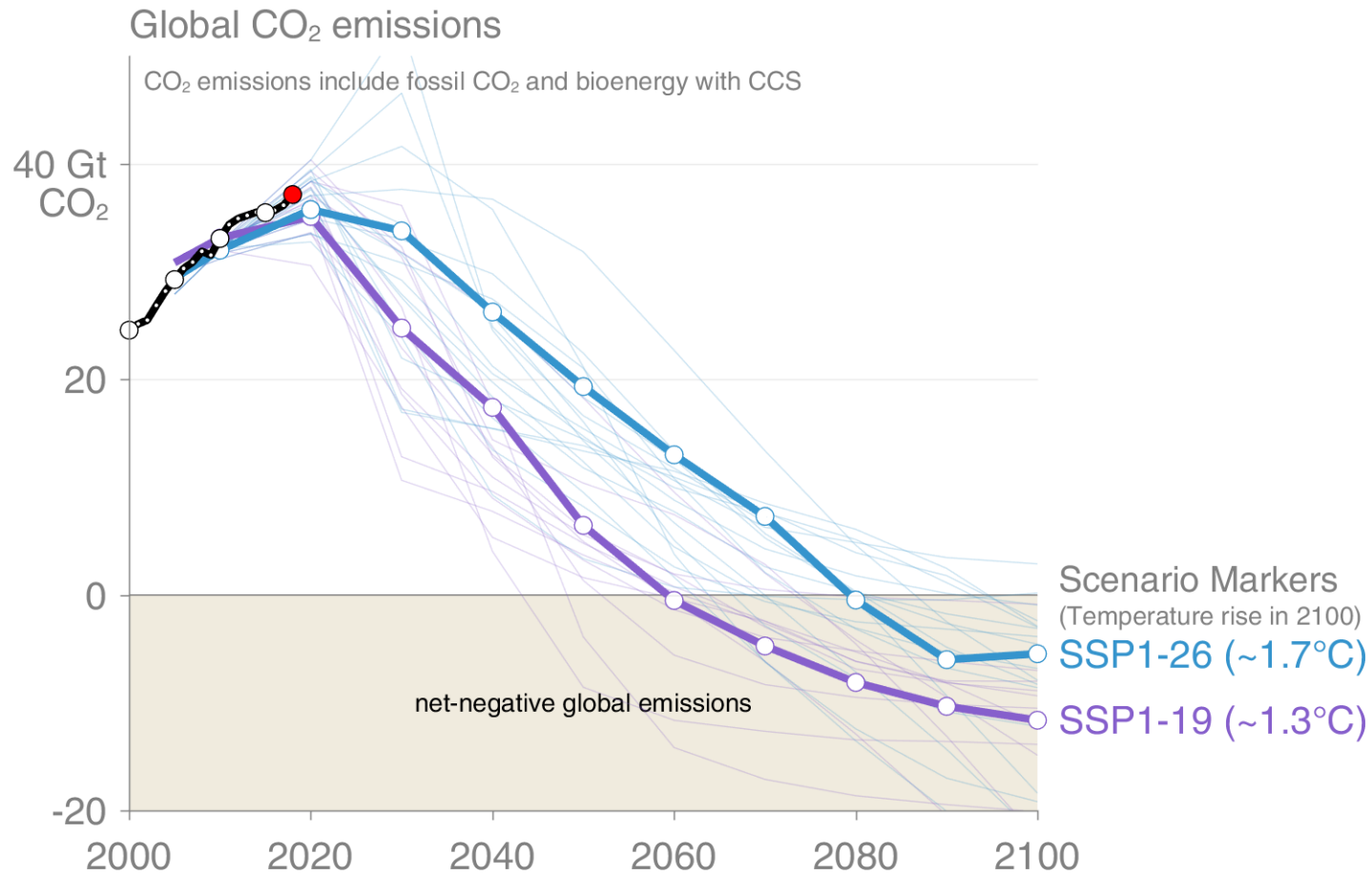


Raggiungerà +1.5° C nel 2040 se non si iniziano a ridurre le emissioni

Figure 1.2: Evolution of global mean surface temperature (GMST) over the period of instrumental observations. Grey line shows monthly mean GMST in the HadCRUT4, NOAA, GISTEMP and Cowtan-Way datasets, expressed as departures from 1850–1900, with line thickness indicating inter-dataset range. All observational datasets shown represent GMST as a weighted average of near surface air temperature over land and sea surface temperature over oceans. Human-induced (yellow) and total (human- and naturally-forced, orange) contributions to these GMST changes

Per rimanere al di sotto di un incremento di 2 gradi le emissioni devono ridursi rapidamente

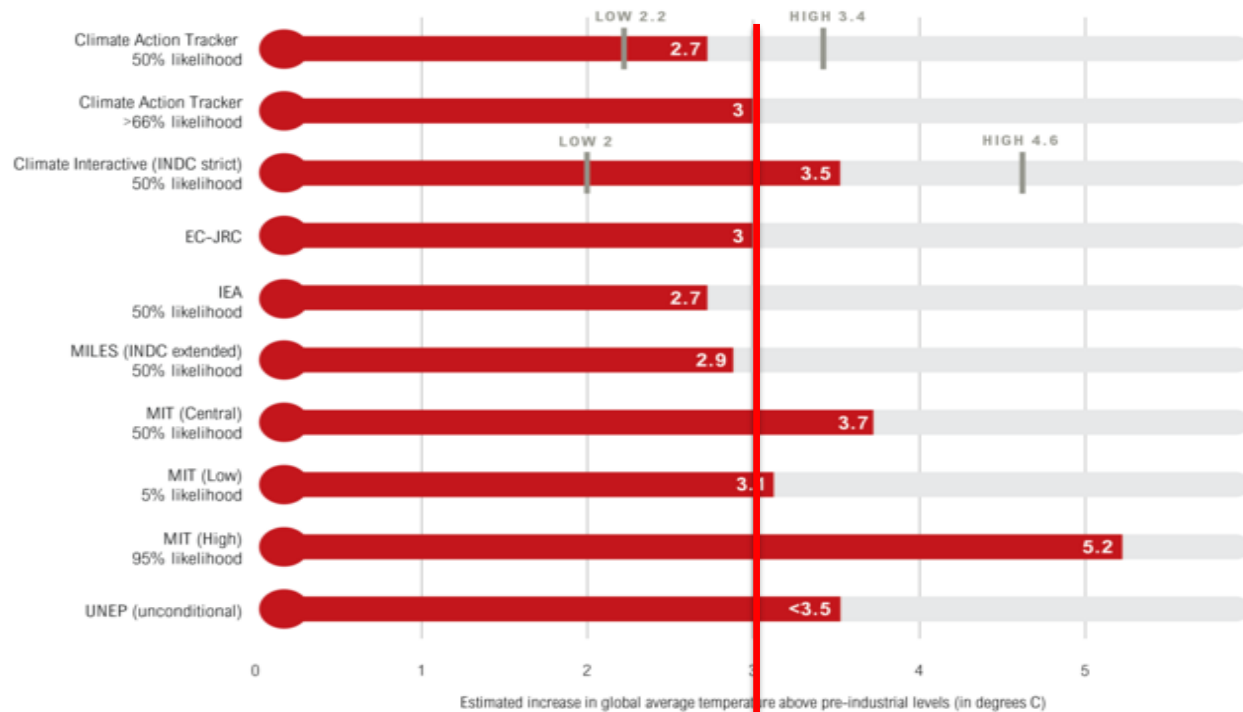
CO₂ emissions need to rapidly decline to follow pathways consistent with the Paris targets
(Projection for 2018 emissions in red)



© Global Carbon Project • Data: IAMC 1.5°C Scenario Explorer (hosted by IIASA)

L'accordo di Parigi è insufficiente

Global temperature if emissions stabilize at the Paris agreement level



Note: "Likelihood" refers to the probability of limiting global warming to a specified temperature by 2100. For instance, >66% likelihood provides a "likely" chance that warming will not exceed the given temperature.

<http://bit.ly/indc-temp>

3 gradi

Come ridurre le emissioni?



Efficienza
energetica in
tutti i settori,
incluso
trasporti,
edilizia, ecc.



Elettrificazione
di trasporti,
riscaldamento,
industria



Decarbonizza-
zione della
produzione di
elettricità, con
rinnovabili,
nucleare, CCS...

MA NON POSSEDIAMO ANCORA LE TECNOLOGIE PER APPLICARE APPIENO QUESTE STRATEGIE E RIUSCIRE A RIDURRE DELL'80% LE EMISSIONI AL 2050

Se l'obiettivo è mantenere l'incremento di temperatura al di sotto o intorno ai 2° C, sono necessari rilevanti investimenti e lo sviluppo di alcune tecnologie chiave. In particolare.

- (i) Tecnologie per immagazzinare e distribuire grandi quantità di energia rinnovabile;
- (ii) Tecnologie per rimuovere la CO₂ dall'atmosfera su grande scala.

Il primo tipo di tecnologie è essenziale per aumentare la diffusione delle rinnovabili ben al di sopra del 40-50% della domanda totale di energia, in modo da portare il **flusso** totale netto di emissioni a zero. Il secondo tipo di tecnologie è cruciale per ridurre lo **stock** di emissioni già in atmosfera, perché emesse nel passato.

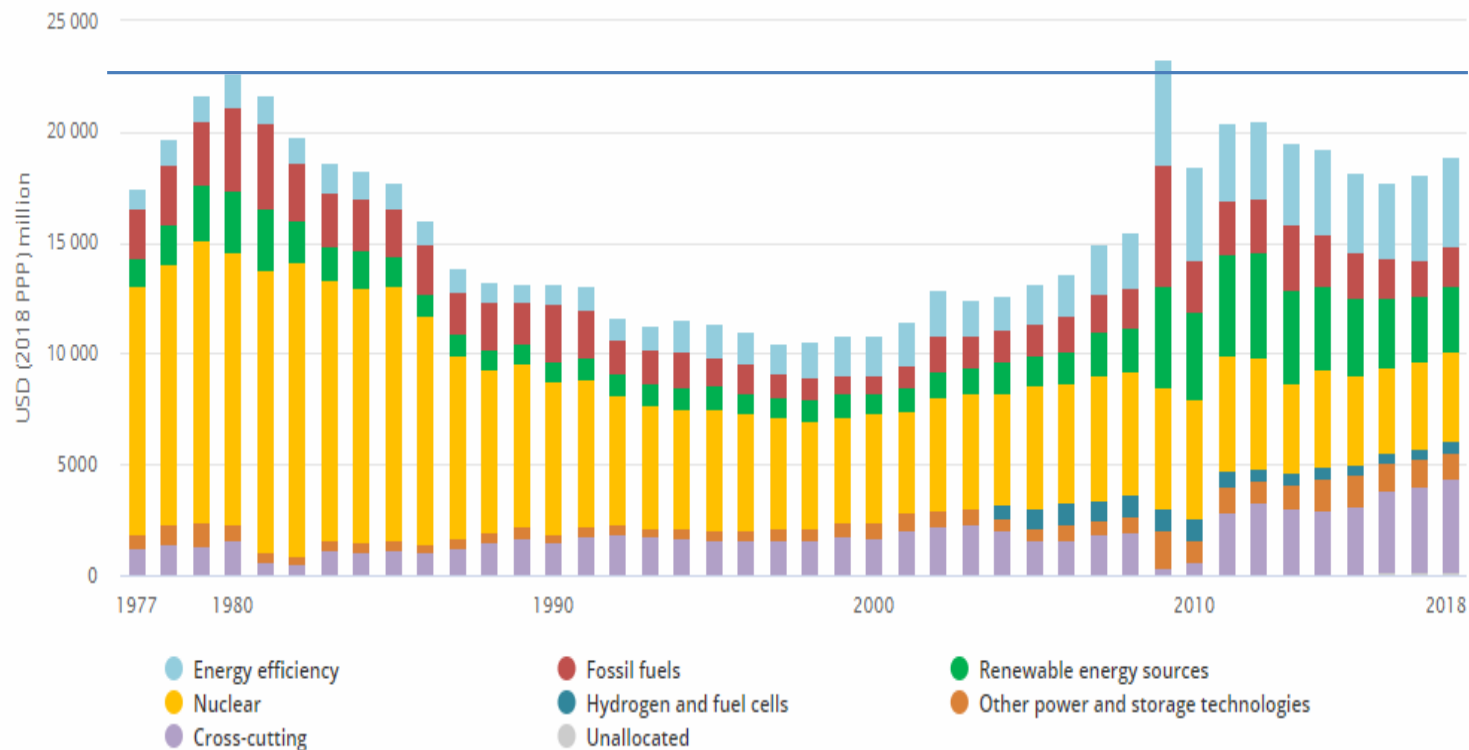
Il cambiamento tecnologico sta tuttavia offrendo nuove importanti opportunità

I cambiamenti climatici potrebbero essere più lenti di quelli tecnologici:

- Crollo del costo delle rinnovabili
- Espansione delle capacità di energy storage (Tesla, ...)
- Nuovi metodi di cattura della CO₂ (Global Thermostat, ...)
- Digitalizzazione e robotizzazione di molte attività economiche
- Grandi guadagni di efficienza nella logistica e nei trasporti (e.g. esplosione e-commerce)
- Miglioramenti nelle tecnologie di adattamento (e.g. desalinizzazione dell'acqua con grafene)
- ...

Eppure gli investimenti pubblici in ricerca e sviluppo non sono cresciuti

Spesa pubblica per Ricerca&Sviluppo in campo energetico nei paesi IEA



Quanto costa ridurre le emissioni ?

Secondo il Quinto Rapporto IPCC, raggiungere **450ppm CO₂eq** implica una perdita di consumi (PIL) pari a 1.7% (1% - 4%) nel 2030, 3.4% (2% - 6%) nel 2050 e 4.8% (3% - 11%) nel 2100 rispetto alla baseline (nella baseline il consumo cresce tra il 300% e il 900% nel corso del secolo).

Queste variazioni sono equivalenti ad una riduzione del tasso di crescita dei consumi (PIL) nel corso del 21mo secolo pari a circa **0.06 (0.04 - 0.14) punti percentuali all'anno** (relativamente ad un tasso di crescita annuo del consumo che **nella baseline varia tra 1.6% e 3% all'anno**).

Queste stime dei costi **non includono i benefici** derivanti dalla minor CO₂ in atmosfera (ovvero i minori impatti del cambiamento climatico). Non includono nemmeno altri importanti benefici (ad esempio il **miglioramento della qualità dell'aria nelle città** con i relativi impatti positivi sulla salute umana)

GLI INVESTIMENTI NECESSARI

	Total	In Developed Countries	In Developing Countries
2012 (IPCC)	635	413	222
2014 (IPCC)	750	500	250
2017 (1.5 Report)	1700	850	850
2019 (Morgan Stanley)	1600		

Gli investimenti annui in infrastrutture energetiche sono circa 1600 miliardi

I fondi climatici risultato degli accordi internazionali... Appena 18 miliardi...

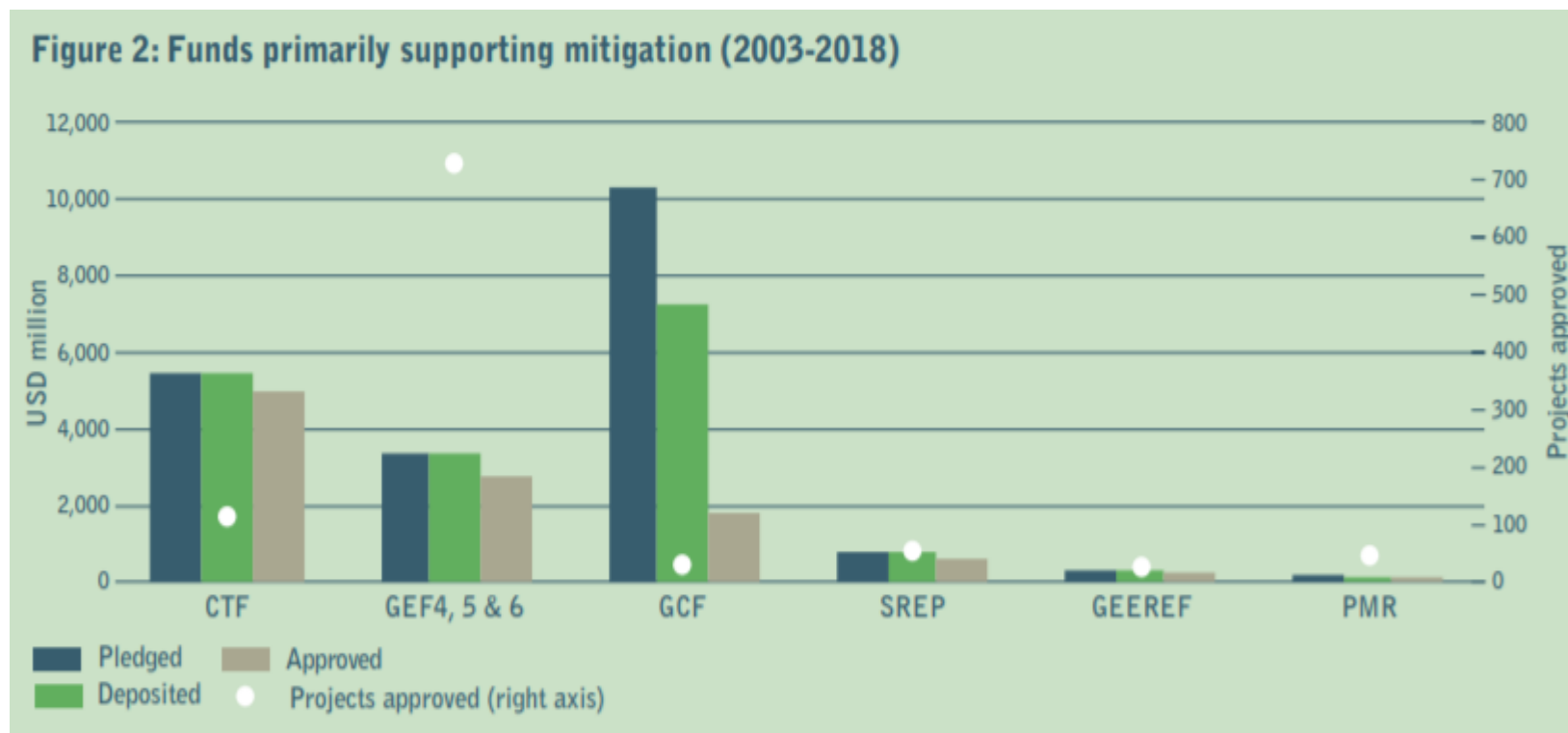


Table 1: Main funds supporting mitigation (2003-2018, USD millions)¹

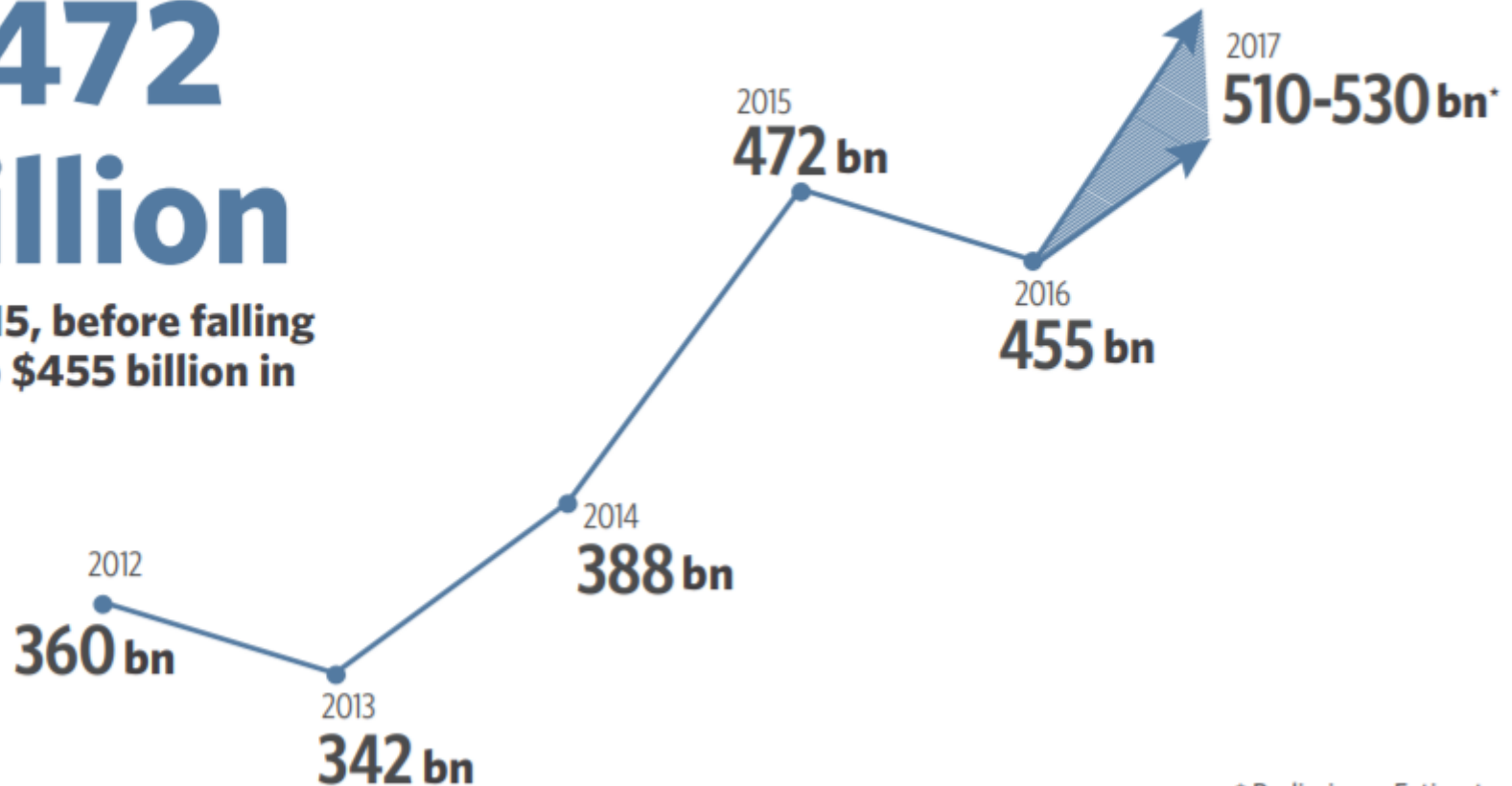
Fund	Pledged	Deposited	Approved	Projects approved
Clean Technology Fund (CTF)	5,443.91	5,443.91	4,989.40	109
Global Environment Facility (GEF 4, 5 & 6)	3,326.45	3,314.25	2,715.73	726
Green Climate Fund (GCF)	10,302.30	7,234.24	1,793.20	26
Scaling-Up Renewable Energy Program (SREP)	744.54	744.54	591.62	47
Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF)	281.50	275.50	223.60	19
Partnership for Market Readiness (PMR)	129.60	120.30	89.62	42

La crescita della finanza climatica

Global climate finance flows surged to

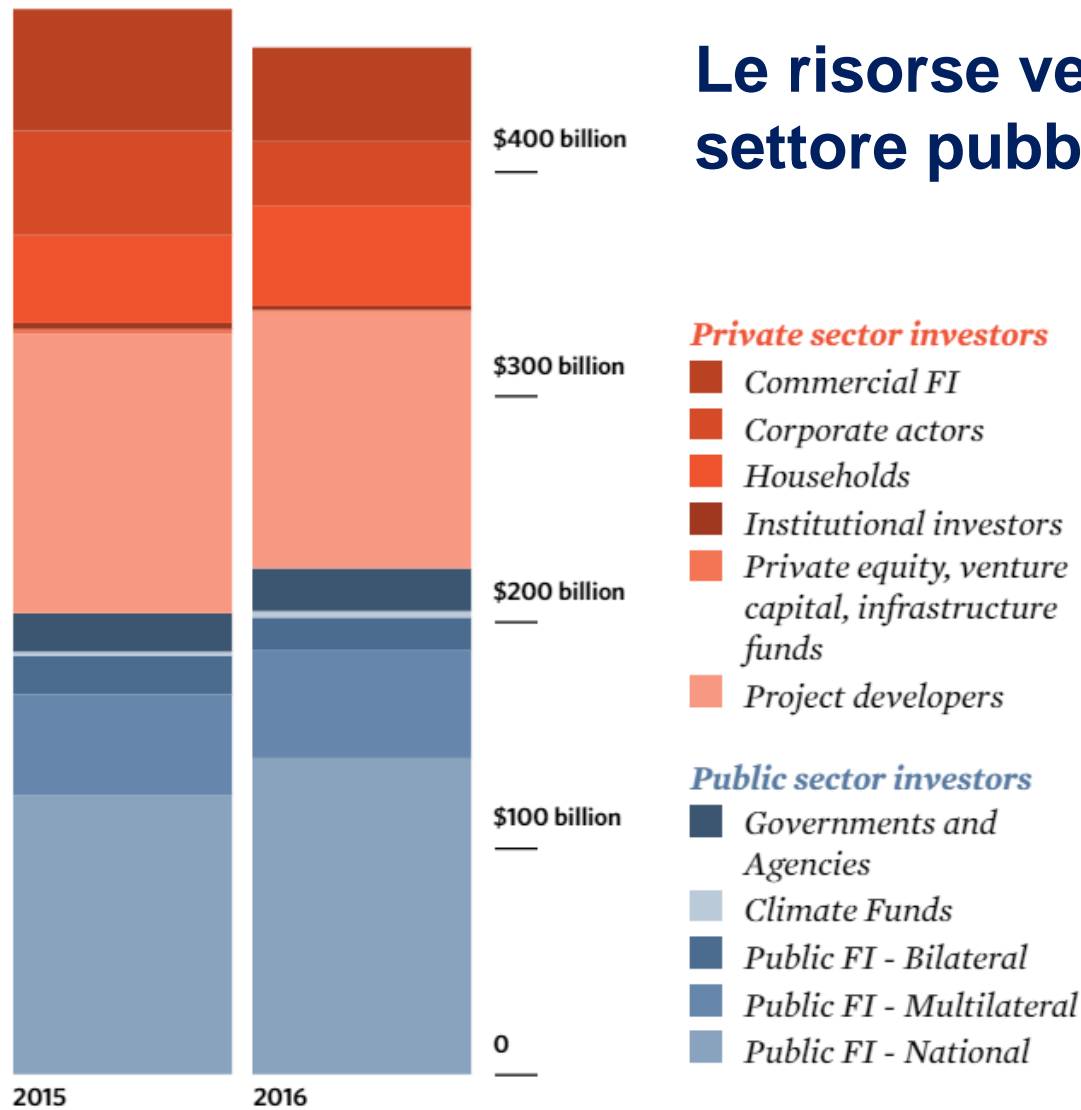
\$472 billion

in 2015, before falling 3% to \$455 billion in 2016.

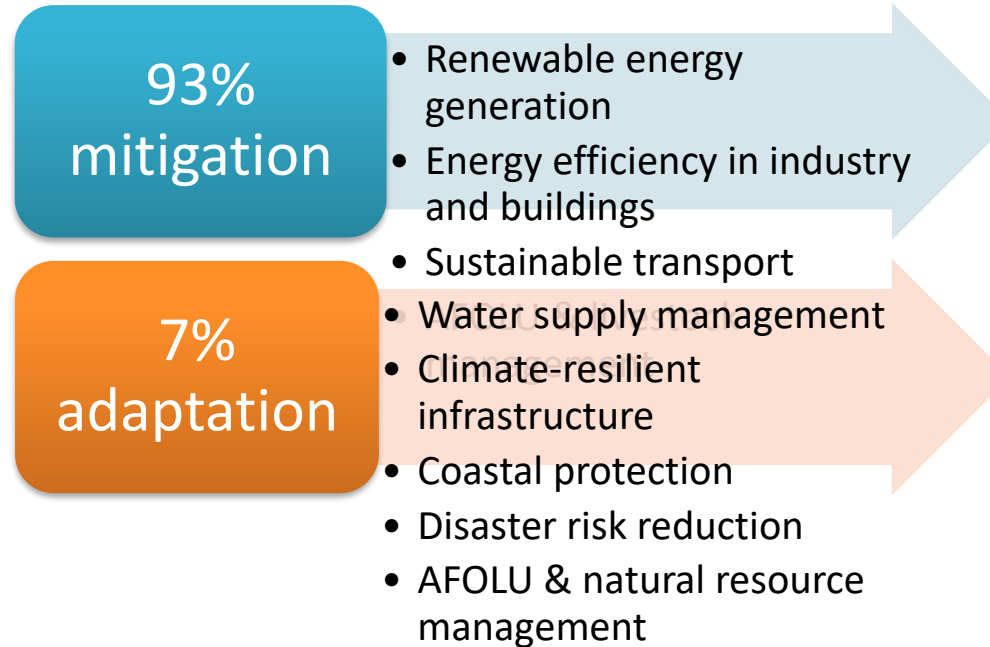


* Preliminary Estimate,

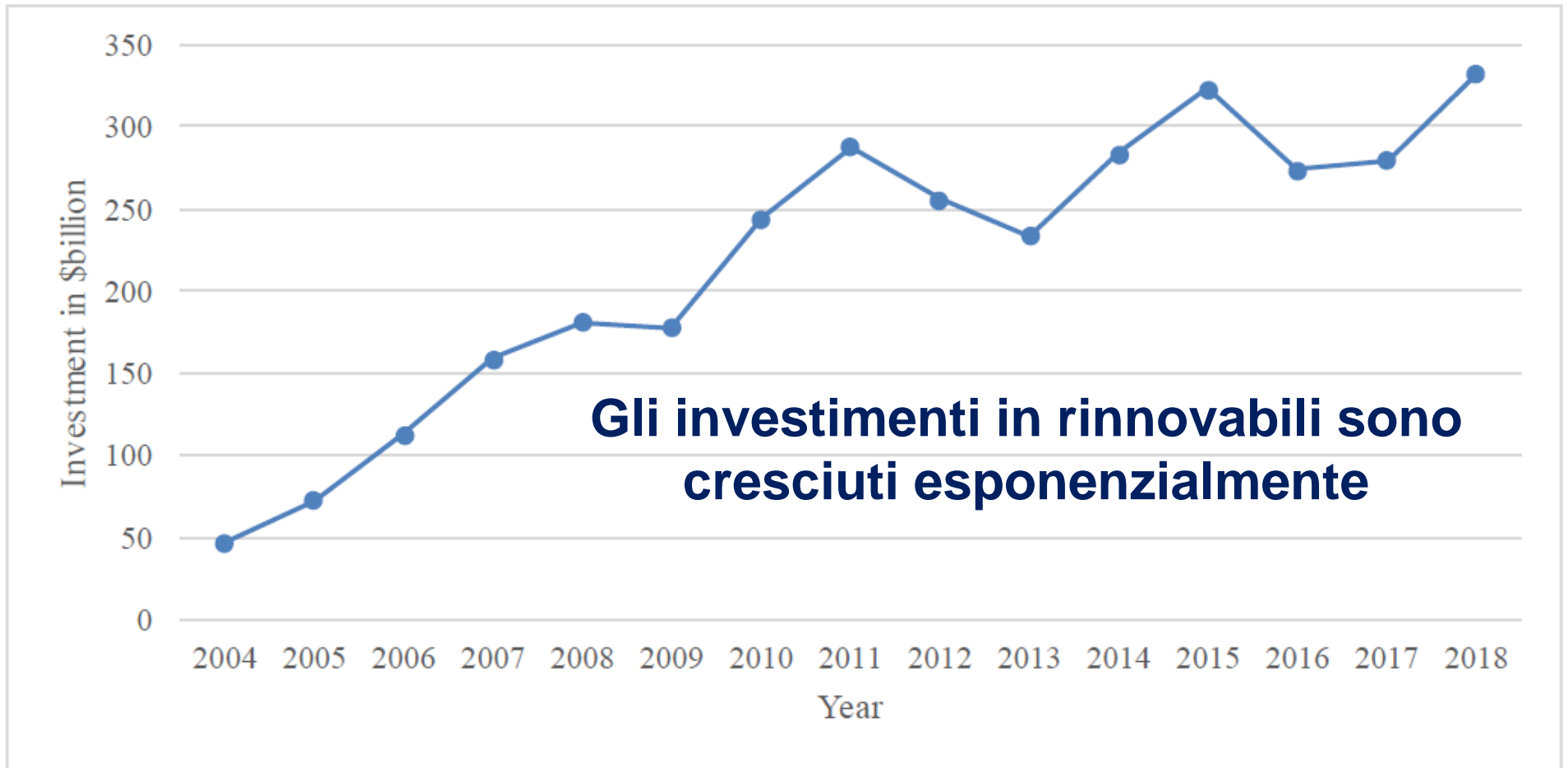
Le risorse vengono sia dal settore pubblico che dal privato



Impieghi della finanza climatica

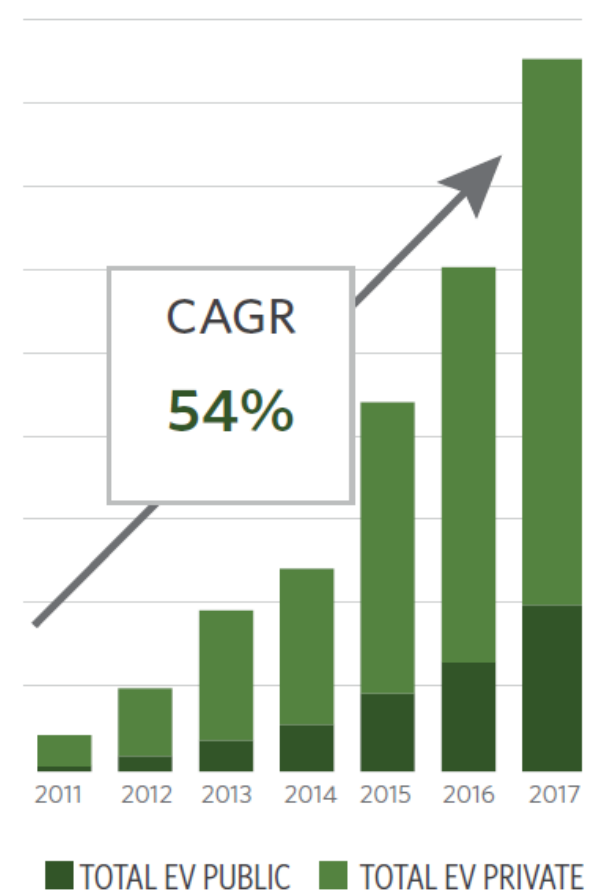
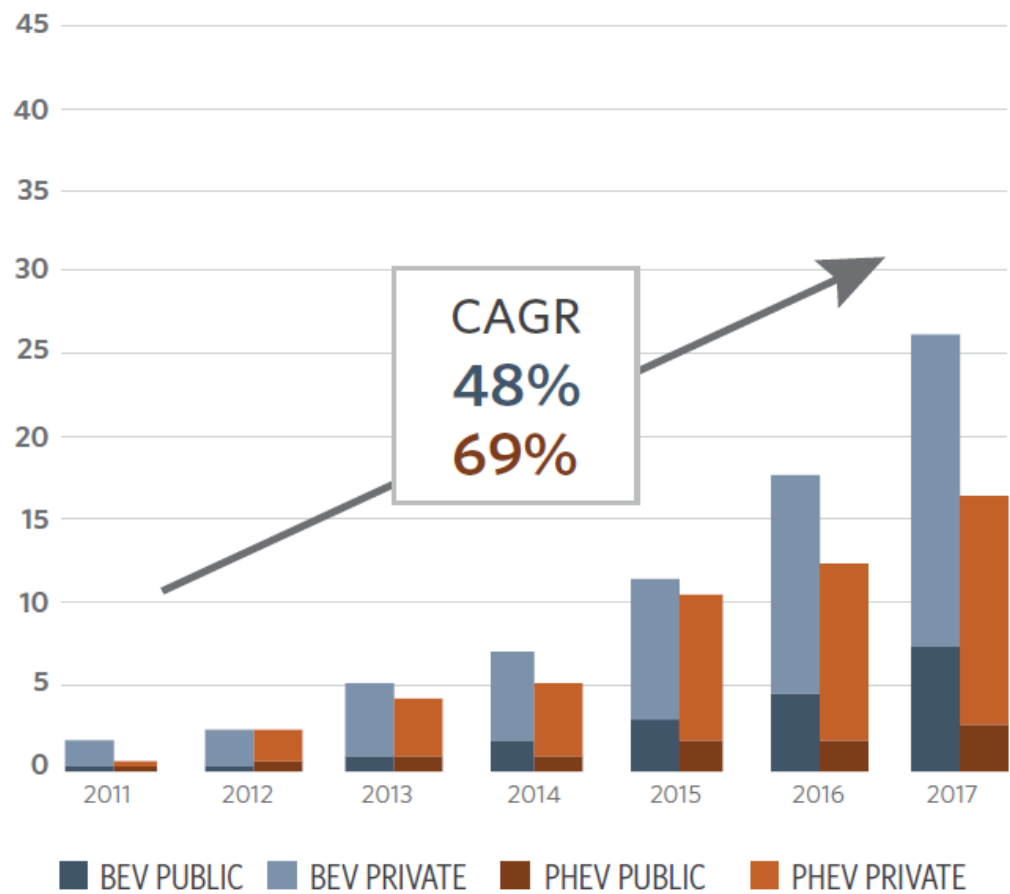


Investimenti in rinnovabili 2004 - 2018

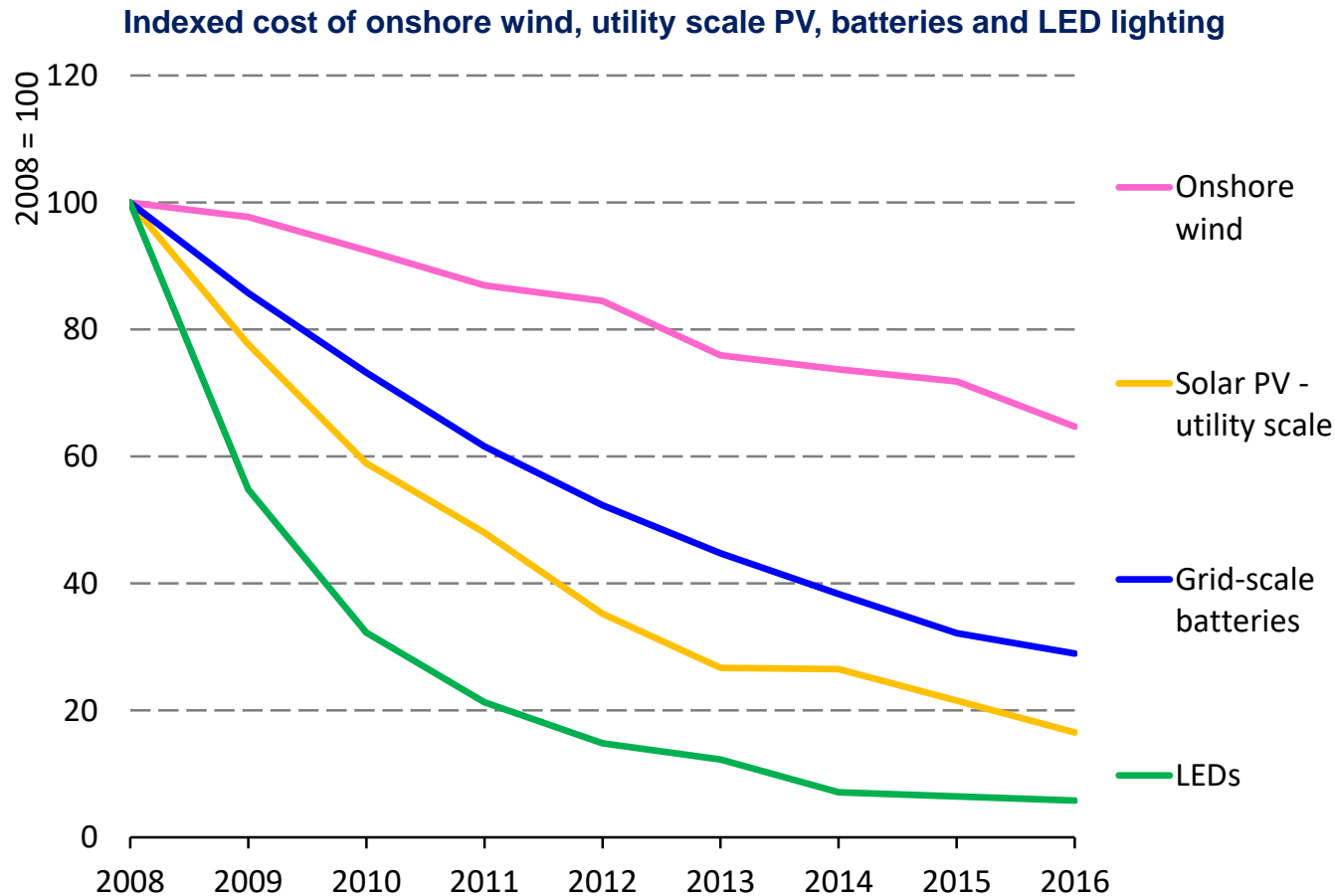


Source: Bloomberg NEF Research

La crescita è stata molto forte anche nel settore dei veicoli elettrici



Gli investimenti sono cresciuti e la loro efficacia è aumentata grazie al progresso tecnico

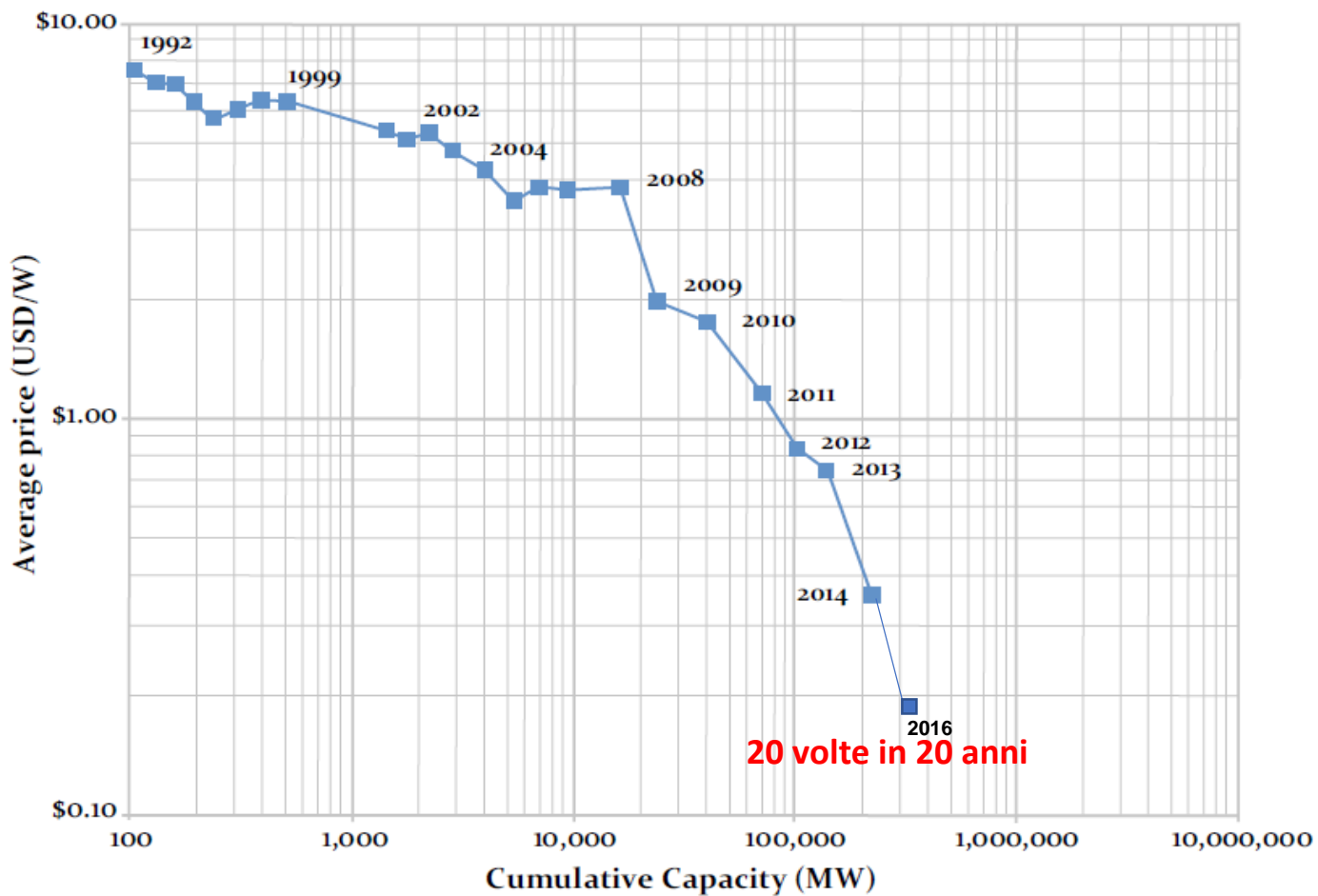


Source: adapted from World Investment Report 2016

- *The falling cost of clean energies opens new opportunities but appropriate market design and regulatory frameworks remain critically important*

Il prezzo dei moduli fotovoltaici sceso di 20 volte in 20 anni

How the price of silicon PV modules has fallen as installed capacity has risen



Il gap tra investimenti necessari e risorse disponibili è tuttavia ancora rilevante

Finance gap: Tra 500 e 1000 miliardi di dollari all'anno.

Da dove possono venire le risorse mancanti?

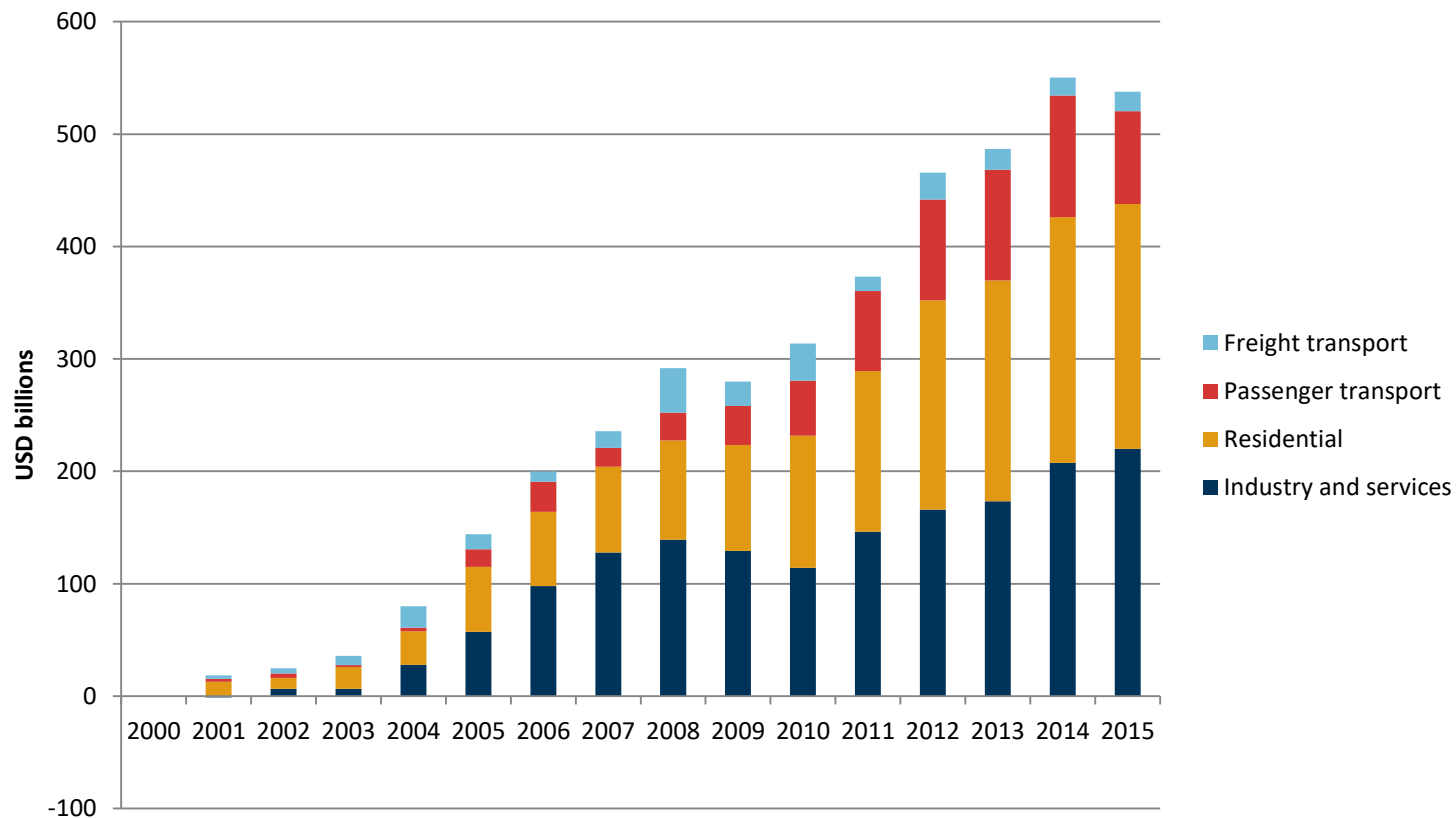
In parte **ri-direzionando investimenti esistenti.**

In parte da:

- Risparmi per **efficienza energetica**
- **Rimozione dei sussidi** ai combustibili fossili
- **Aste dei permessi** di emissione
- Diffusione dei **green bond**

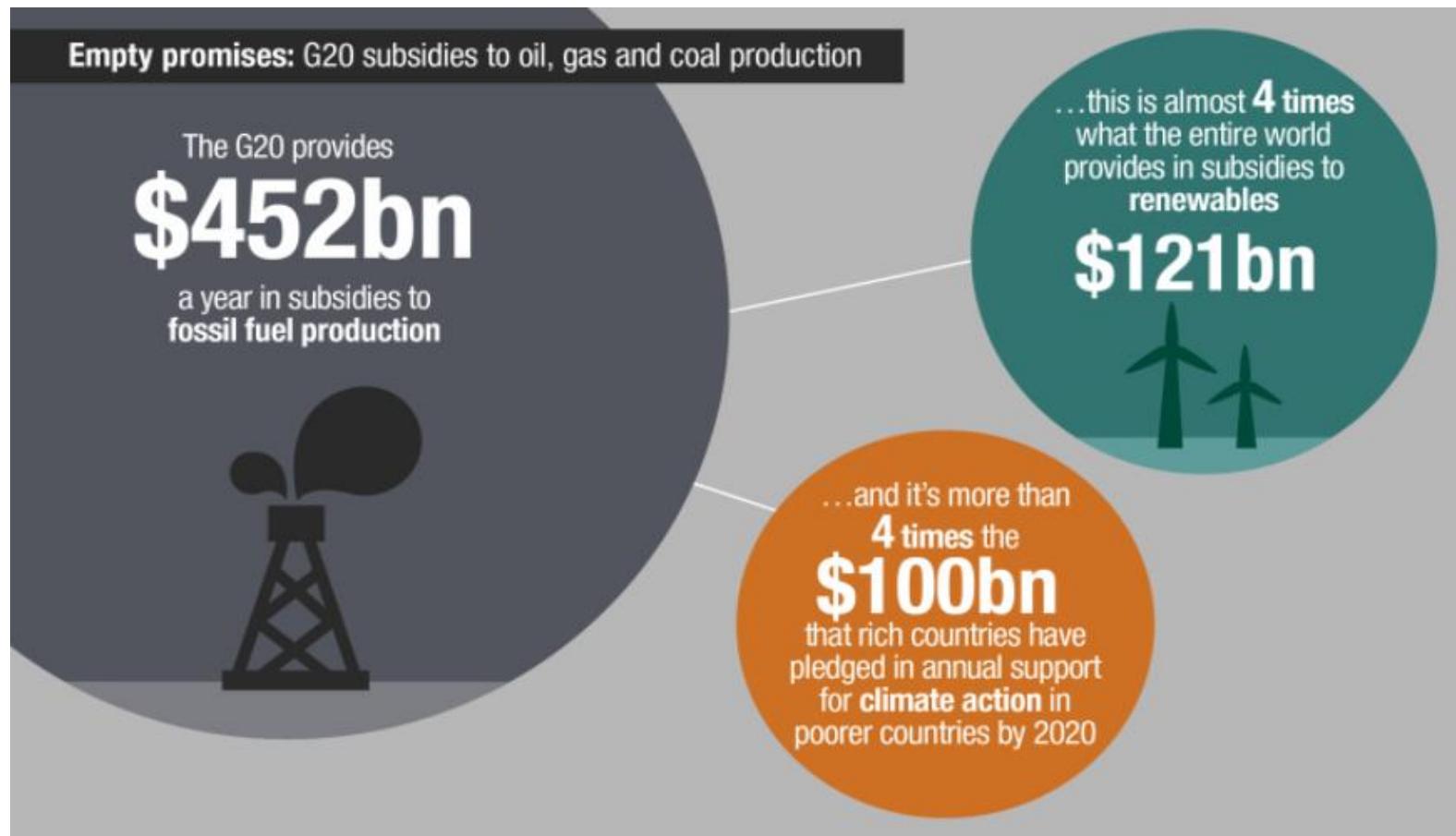
1) L'efficienza energetica riduce la spesa energetica

Avoided expenditure on energy from energy efficiency improvements in IEA countries



Savings in EU were over EUR 280 billion or 600 per capita.

2) Si possono eliminare i sussidi ai combustibili fossili, che sono, solo nei G20, circa 400 miliardi di dollari

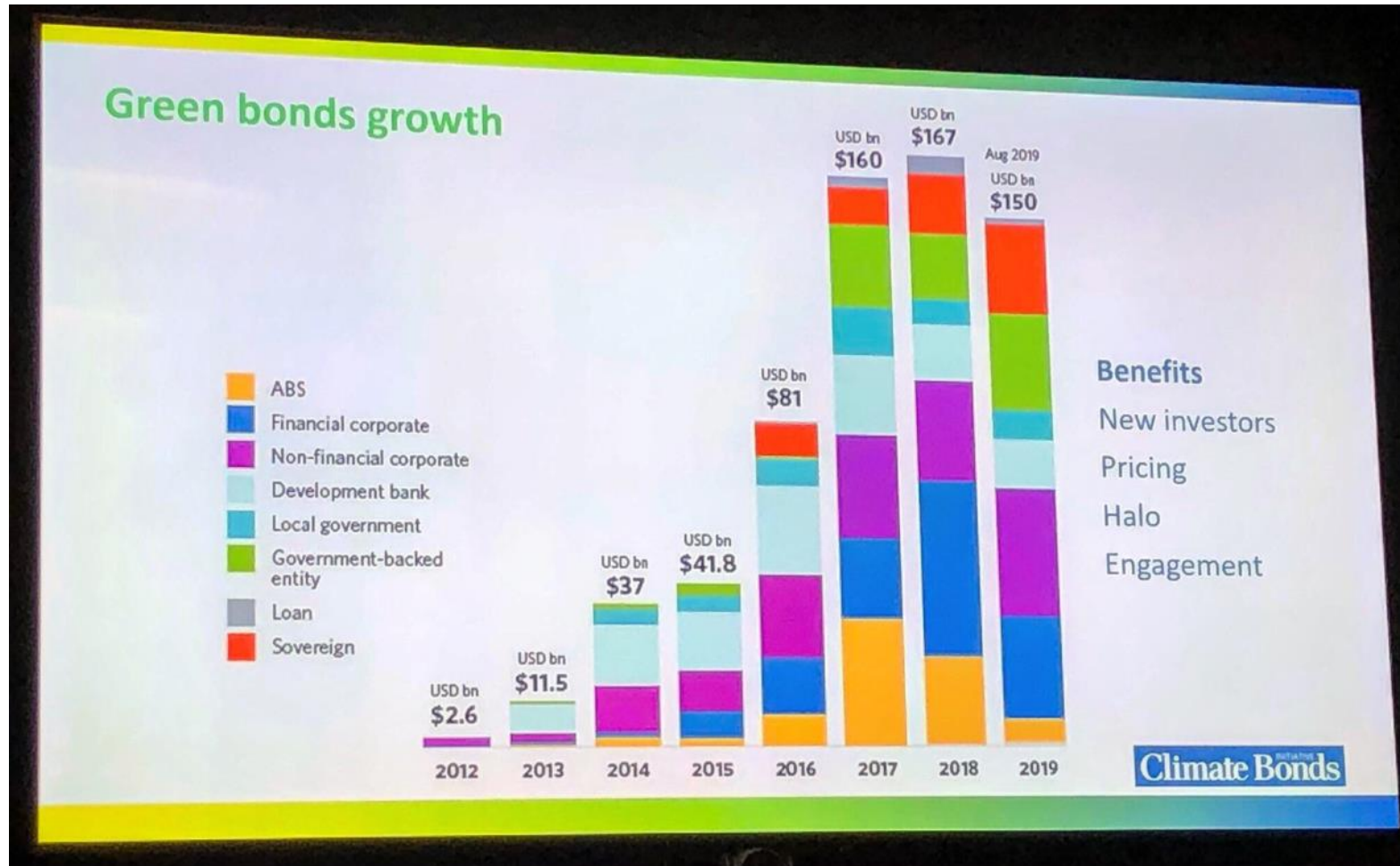


3) Si possono usare le entrate dalla vendita dei permessi di inquinamento (EU ETS)

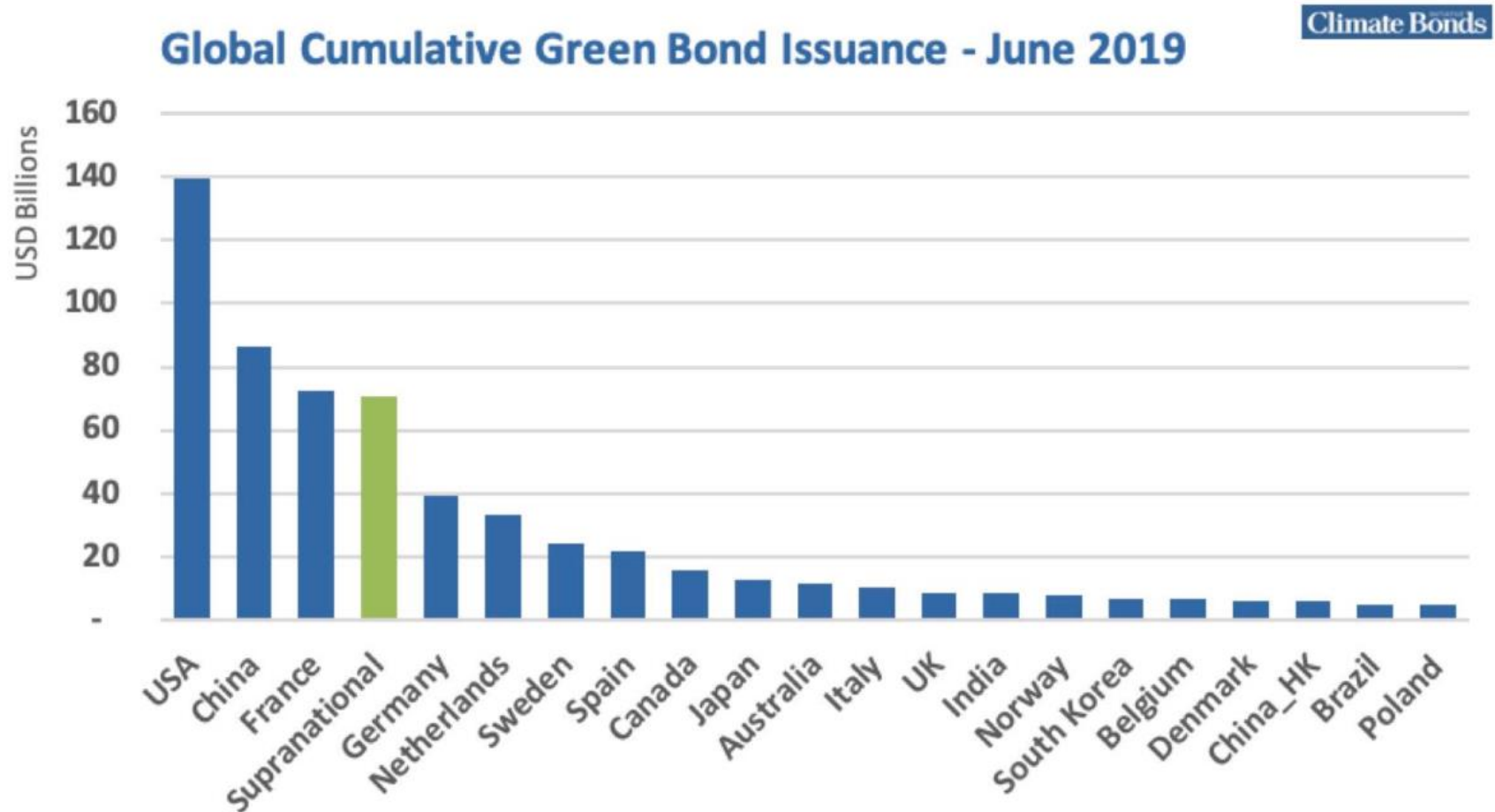
Oggi il prezzo è circa 25 euro per ton di CO₂. Le entrate generate dalle aste di permessi sono circa 15 miliardi di euro (nonostante solo una piccola parte dei permessi sia messa all'asta). Potrebbe facilmente salire a 150-200 miliardi.



4) La crescita dei Green Bond



Emissioni di green bond per paese



US, China and France: 300 USD billions over about 650 USD billions issued

Grazie!