



La riconversione energetica in atto

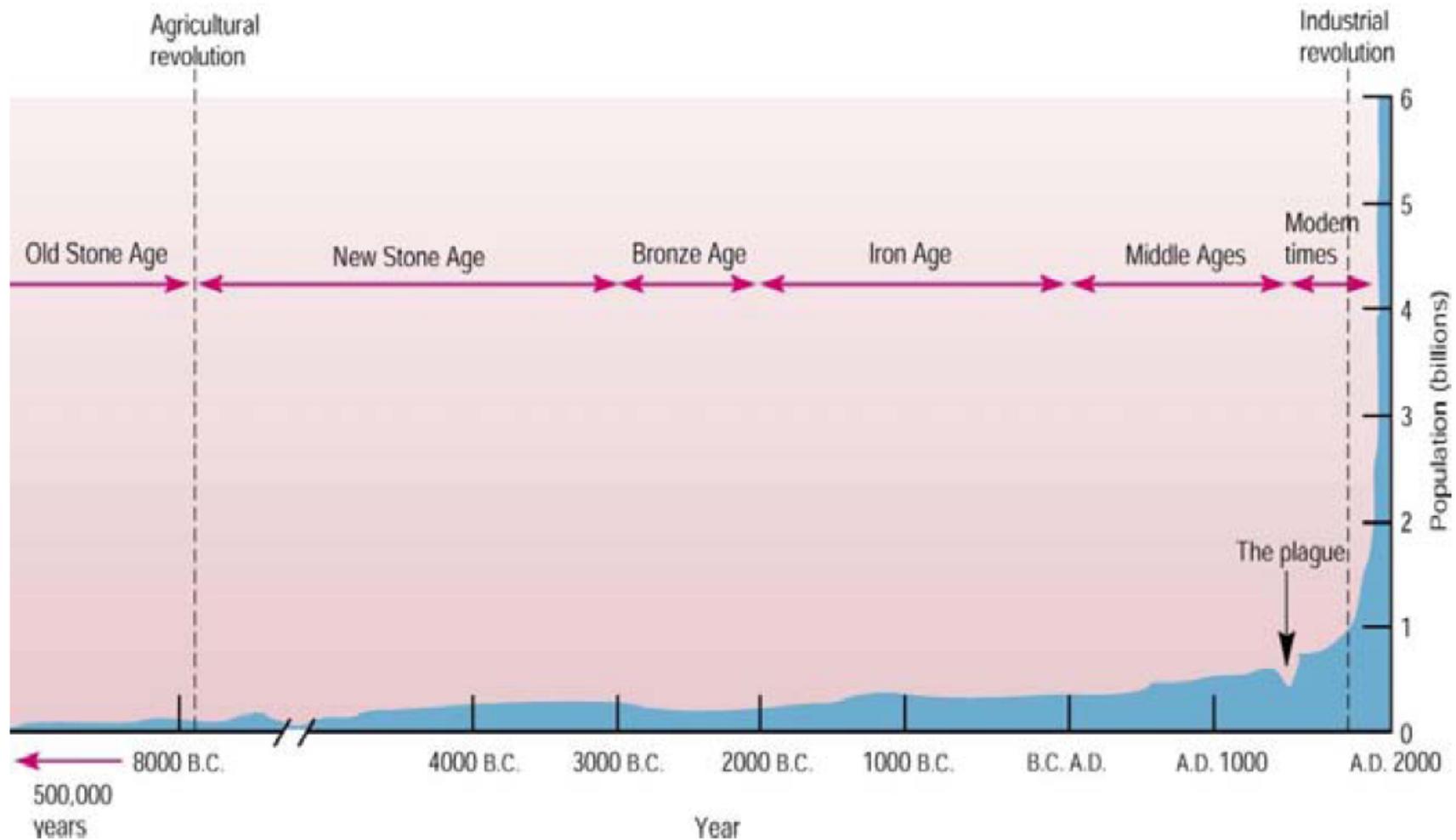
Arturo Lorenzoni

Treviso, 18 maggio 2011

Scoprire il nucleare

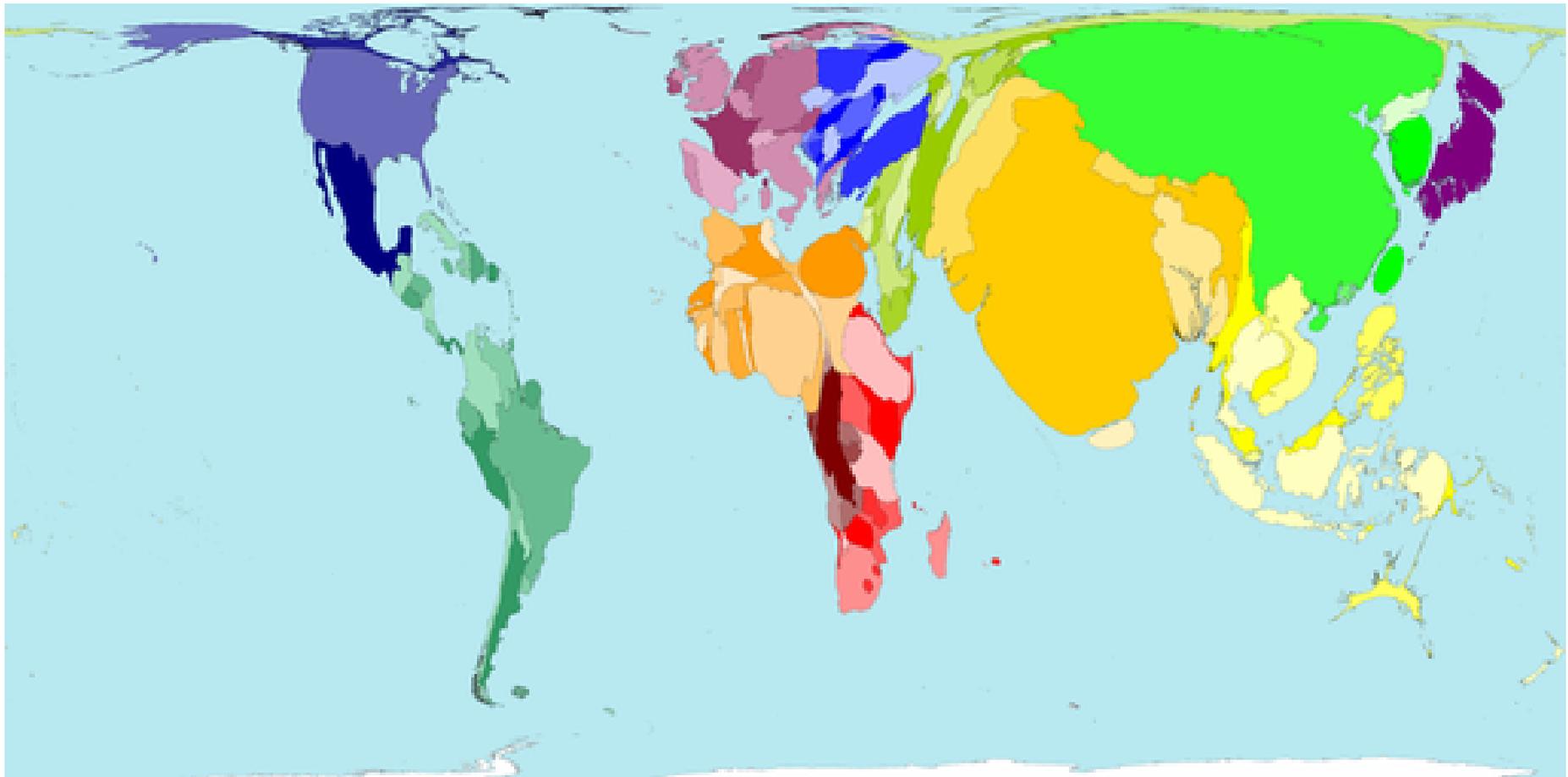


L'andamento della popolazione

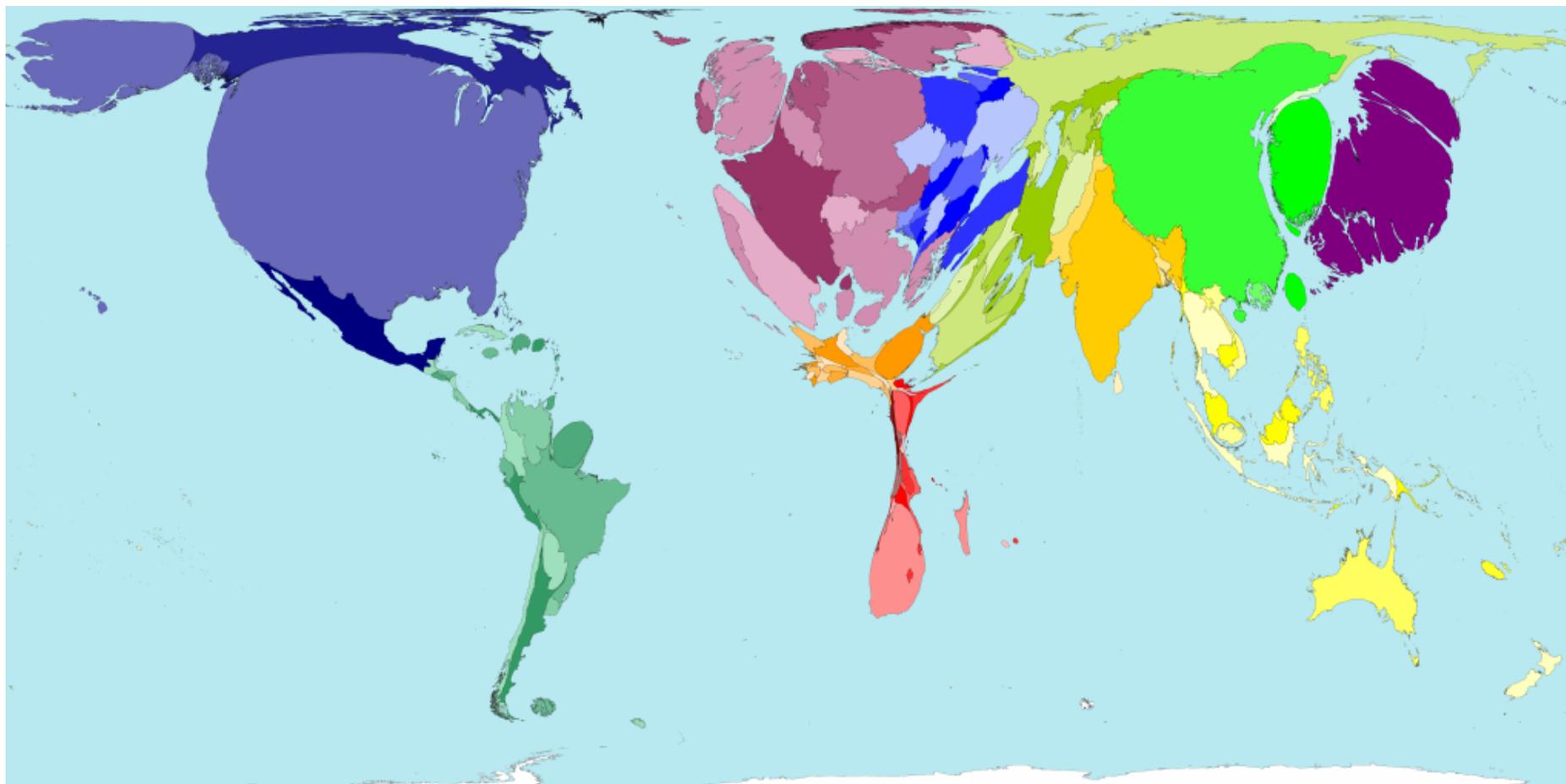


Fonte: C. Carraro

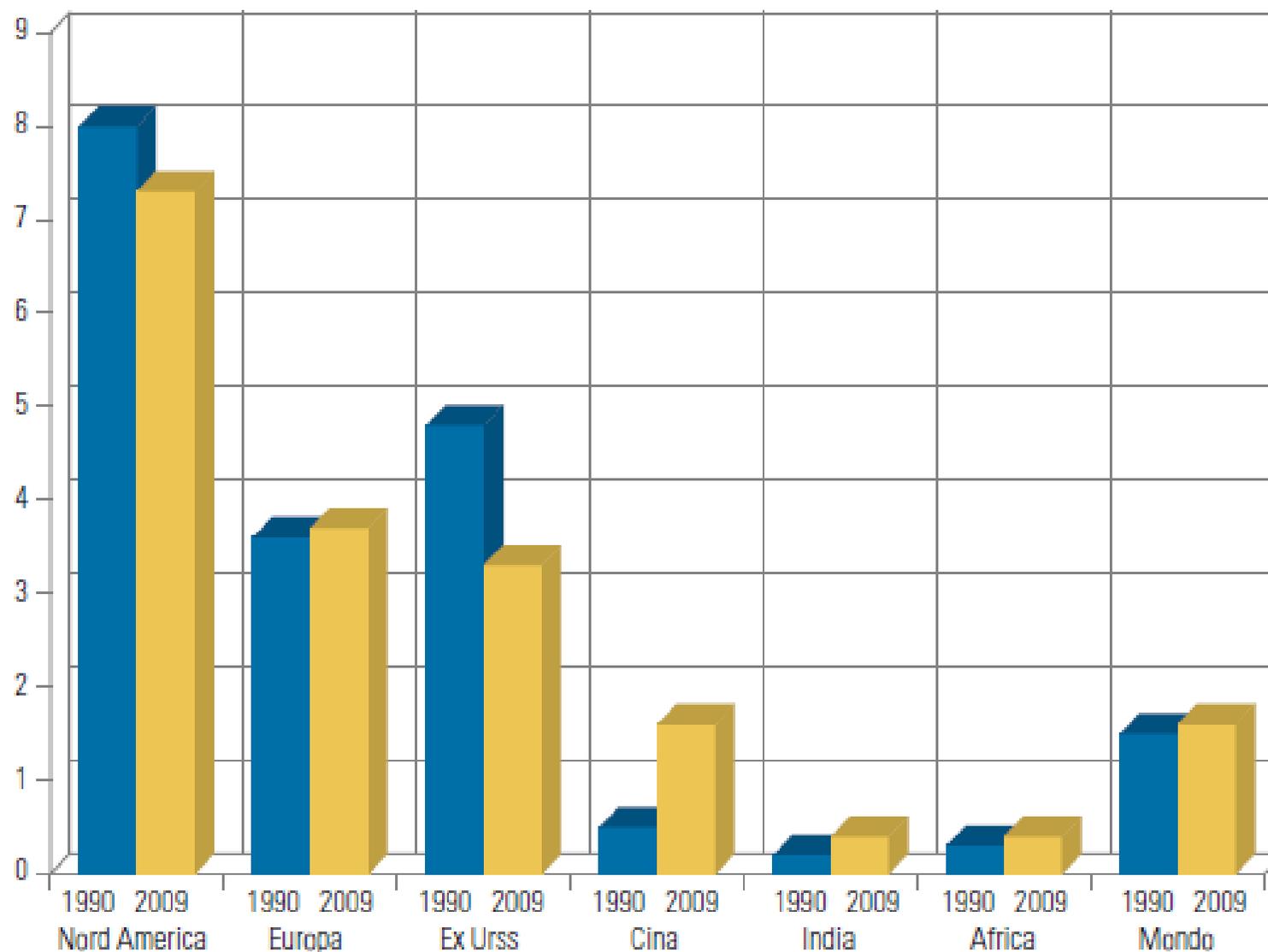
La distribuzione della popolazione



I consumi elettrici nel mondo



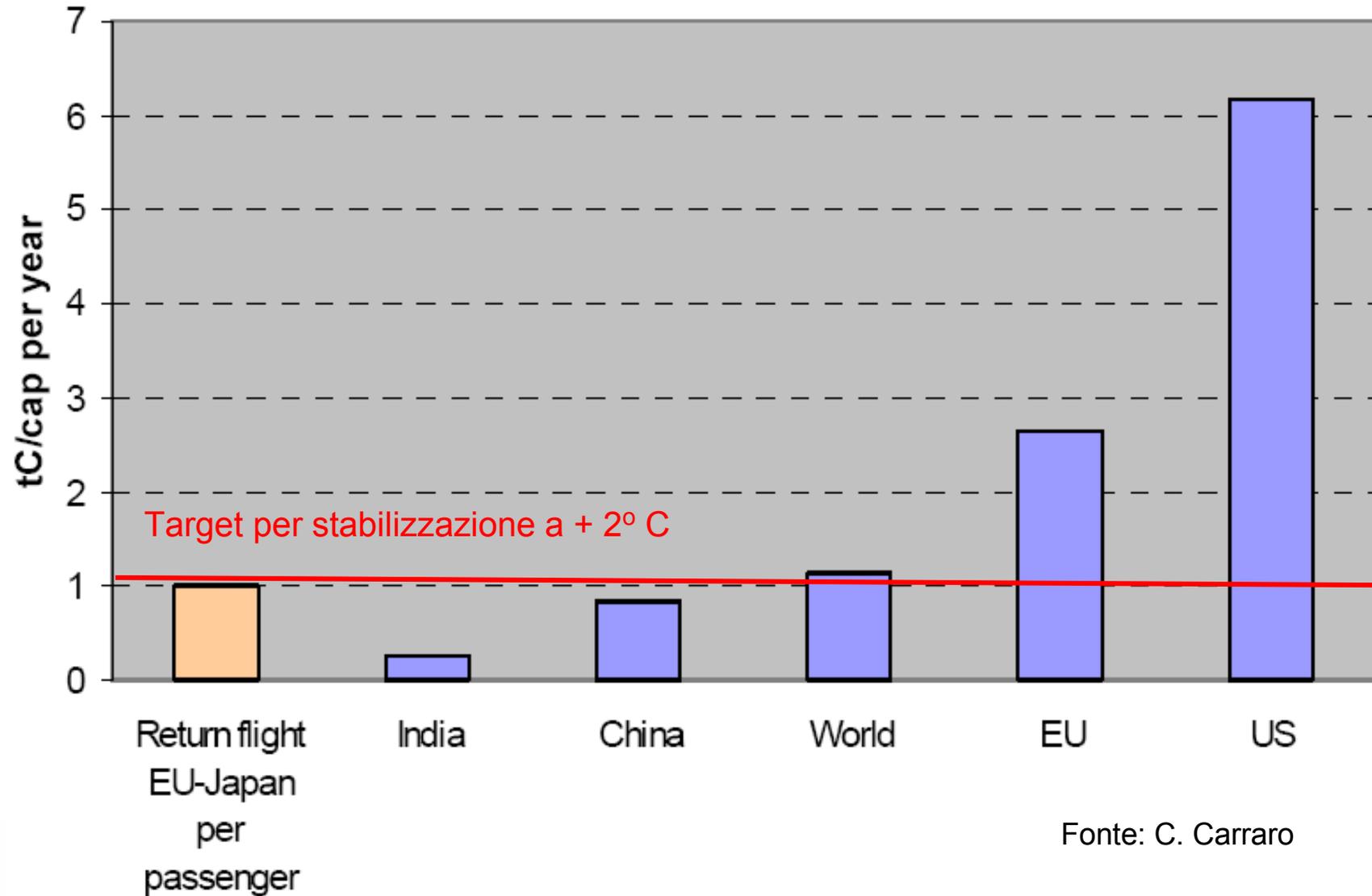
I consumi di energia pro capite (tep)



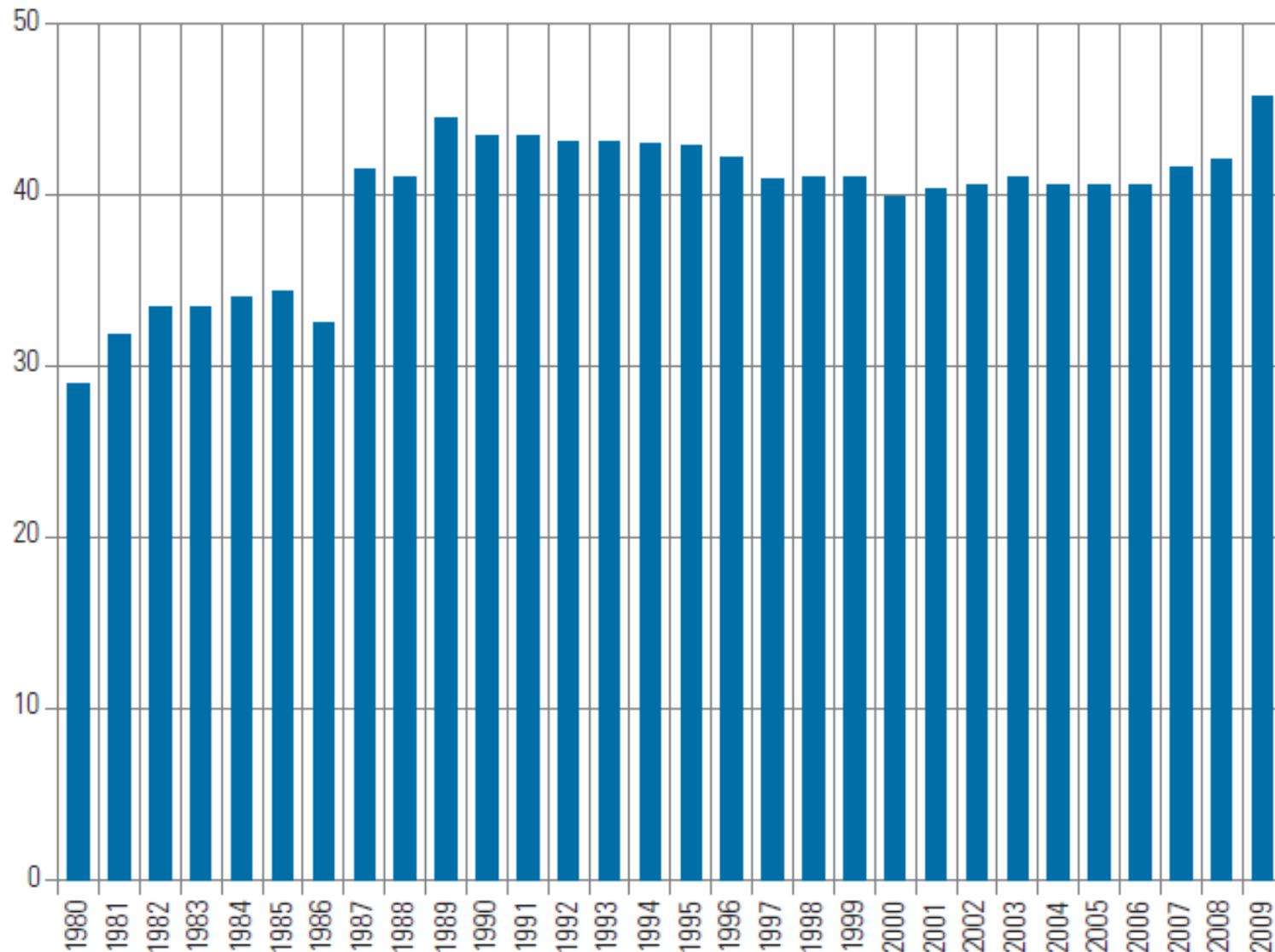
L'ecosistema Terra: un equilibrio complesso

- I dati mostrano una perturbazione dell'equilibrio climatico preindustriale
- Il ruolo delle emissioni antropogeniche non è più messo in discussione (ma lo era fino a pochi anni fa!)
- Non conosciamo con certezza l'evoluzione futura del clima, ma sembra irragionevole prendere dei rischi che non potremmo gestire
- Le vie d'uscita ci sono e possono essere occasioni di crescita economica, creazione di lavoro, conoscenza, innovazione
- Una strategia attendista sembra perdente

Vincoli ambientali: le emissioni medie pro capite nel 2005 e il target



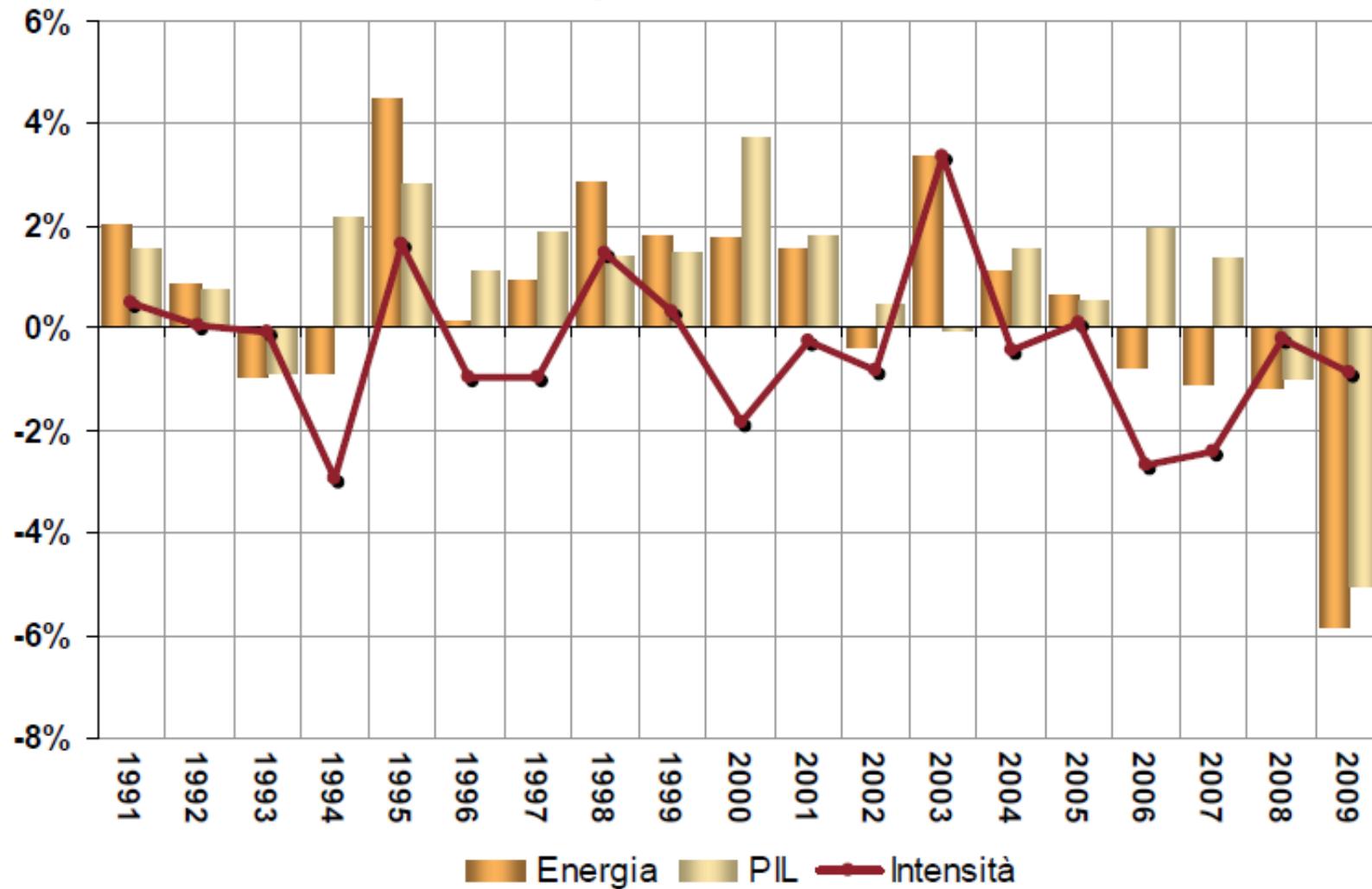
Gli anni di produzione residua di petrolio (rapporto tra riserve e produzione)



L'energia: una sfida per tutti

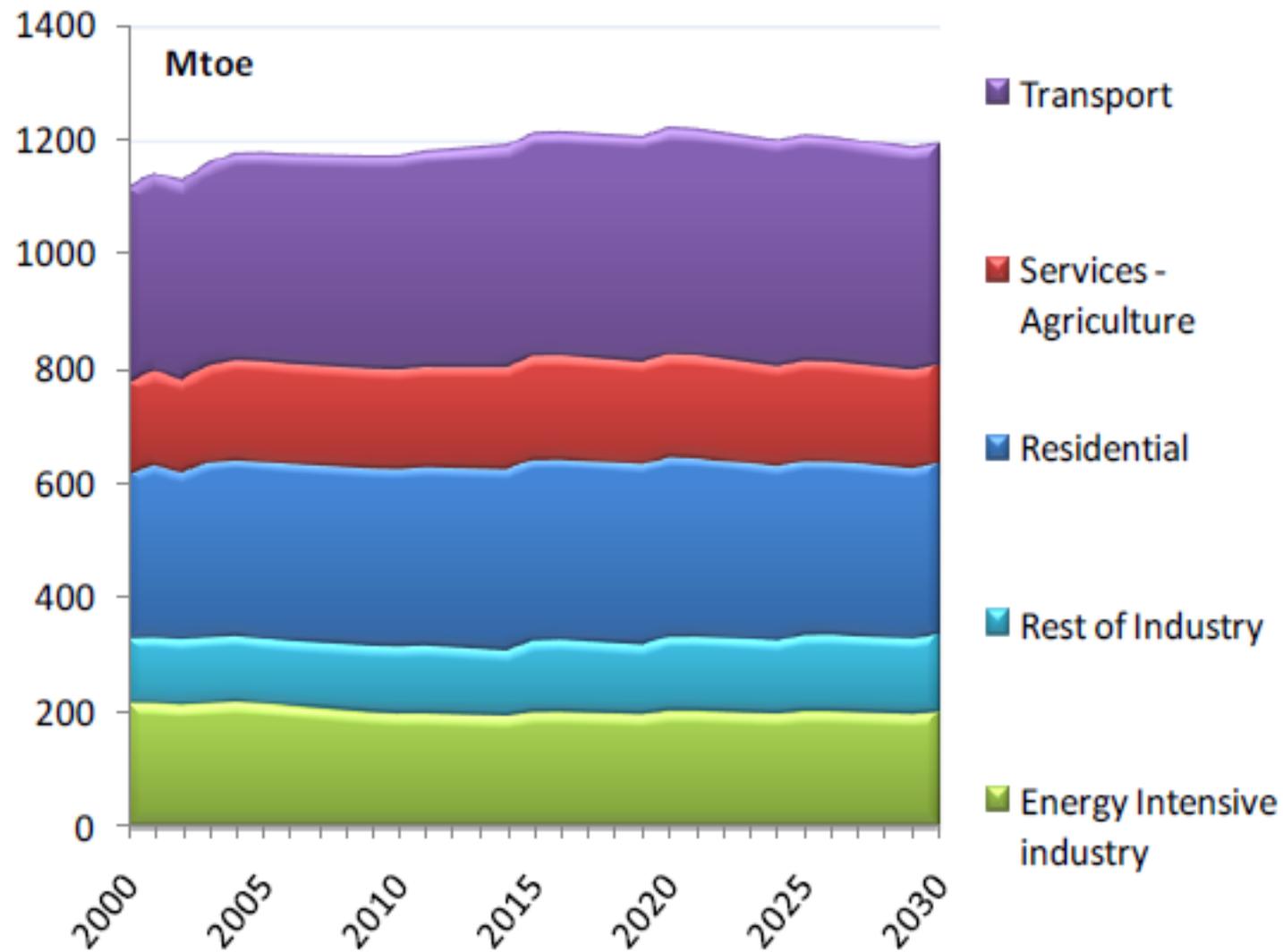
- La fornitura di energia in quantità e qualità sufficiente per tutti gli abitanti del pianeta è la sfida della nostra generazione
- I paradigmi di consumo del passato non possono garantire un futuro sostenibile
- Le risorse fossili non sono scarse nel medio periodo
- Le tecnologie e le soluzioni vi sono, già oggi, ma comportano un reindirizzamento degli investimenti con grandi opportunità industriali
- Il vincolo non è tecnico, né economico, ma culturale. Il cambiamento va indirizzato
- Il governo dell'energia è sempre più su scala locale

Intensità energetica, variazioni su anno precedente



Fonte ENI

La domanda di energia in Europa, scenario di riferimento



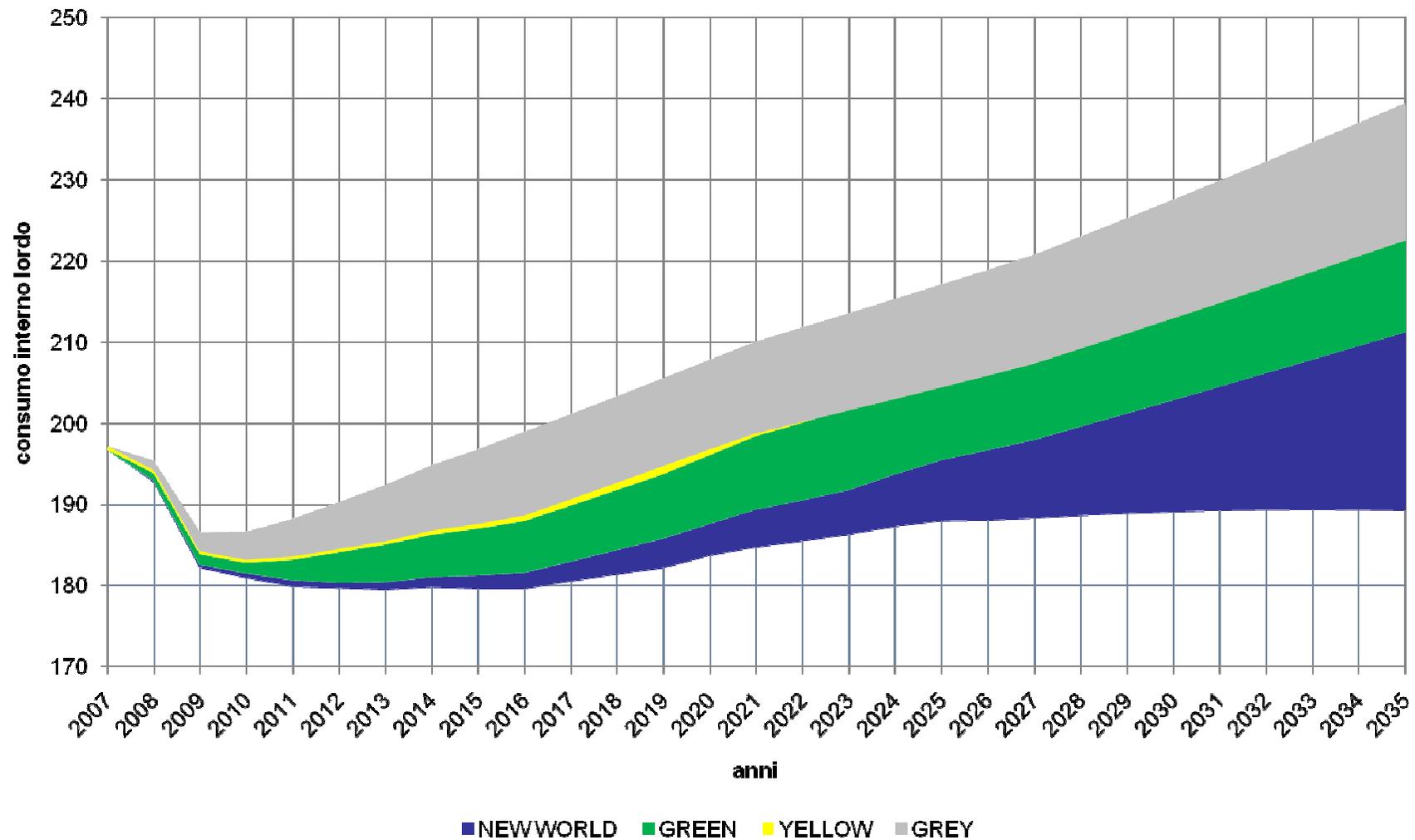
Source: EC, EU Energy trends to 2030, updated version Sept. 2010

Una domanda che non cresce più come nel passato

- Negli scenari UE e nel PAN è stata assunta una domanda di energia sostanzialmente stabile al 2020: il mondo è cambiato!
- Tutti gli scenari sono stati rivisti al ribasso, già prima della crisi del 2009, grazie ai miglioramenti conseguibili nella riduzione dell'intensità energetica
- Per aumentare la penetrazione delle fonti rinnovabili è necessario sostituire altre fonti: una sfida culturale prima che industriale

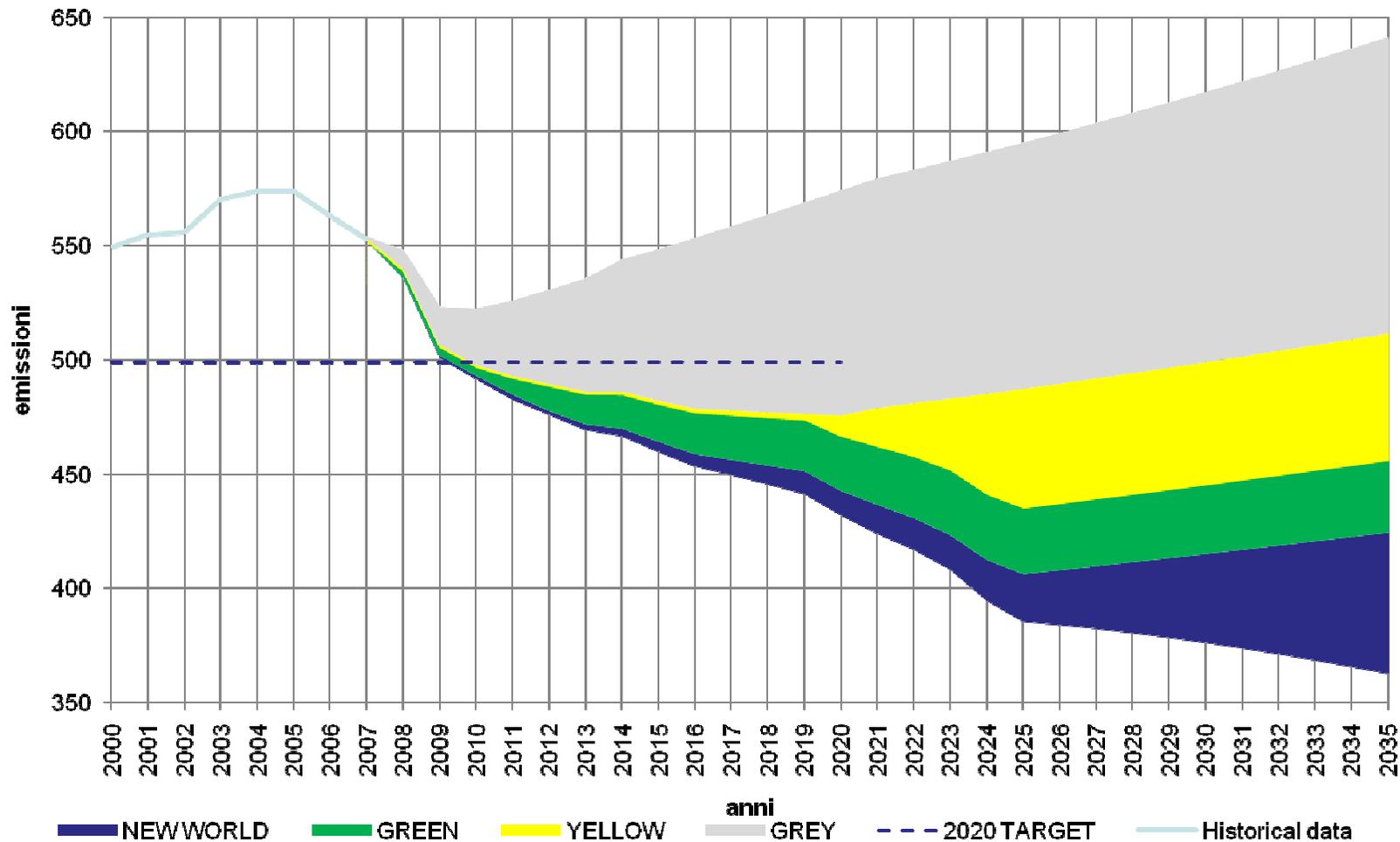
Alcuni scenari di previsione: Italia 2035

Confronto consumo interno lordo [Mtep]



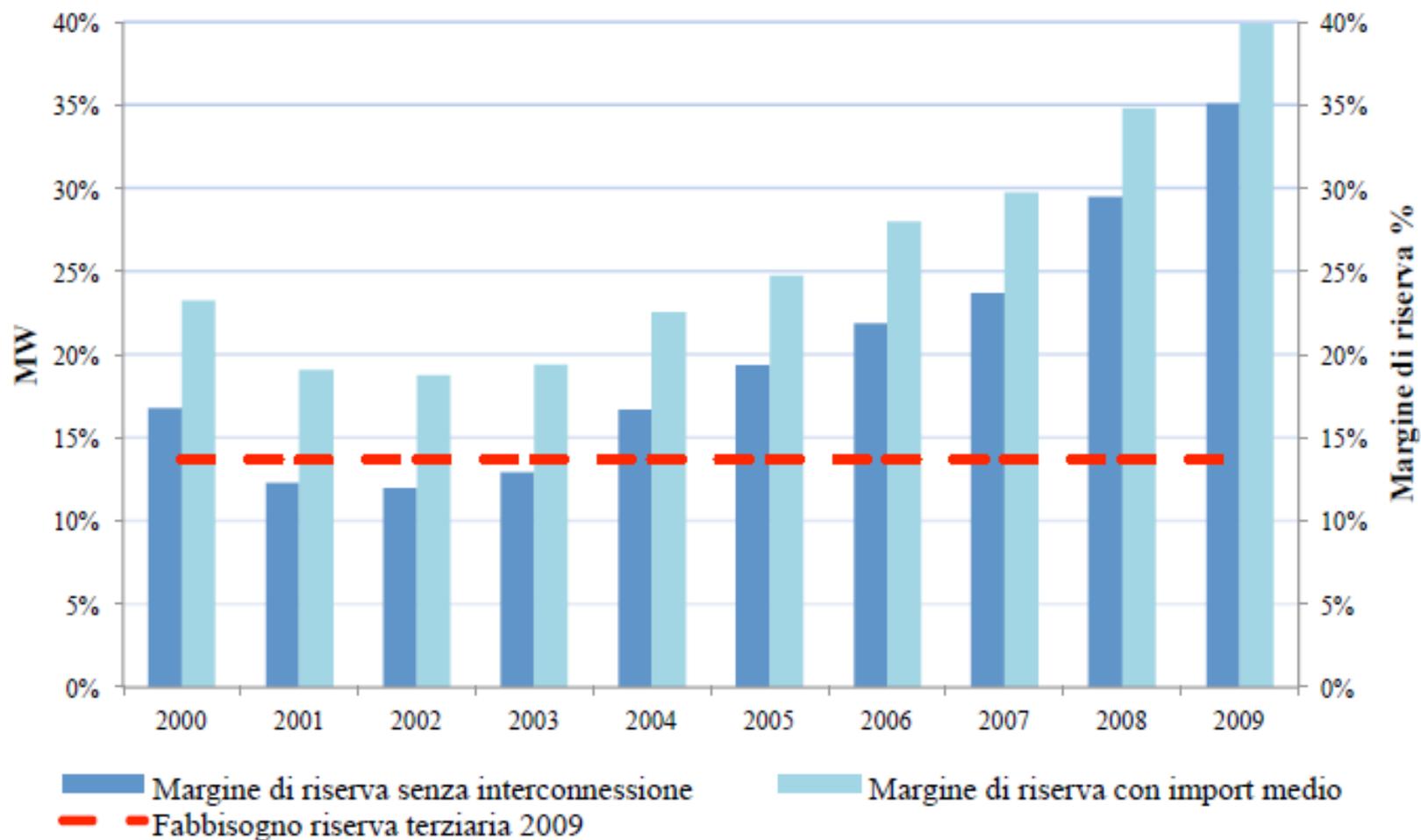
Le emissioni in Italia: scenari a confronto

Confronto emissioni [Mt_{CO2eq}]



La riserva di potenza in Italia: ce n'è ce n'è...

Margine di riserva nazionale



Una sfida culturale che attende la spinta dal basso

- Il ripensamento del sistema energetico si pone oggi primariamente sul piano culturale: se i mezzi tecnici ci sono, se i capitali per finanziare gli investimenti si trovano, siamo deboli nel pensare una transizione verso nuovi modelli economici.
- È inadeguata l'amministrazione, mancano i progetti su scala locale per concretizzare gli obiettivi posti su scala internazionale
- Il successo delle politiche per la sostenibilità si gioca nella capacità di proporre azioni concrete, progetti, idee guida che aiutino l'affermazione del nuovo paradigma.
- L'attenzione al green public procurement, la contabilizzazione delle emissioni, il coraggio verso scelte di mobilità sostenibile, la progettualità propositiva per gli impianti rinnovabili, la redazione di piani regolatori sostenibili sono esempi di azioni

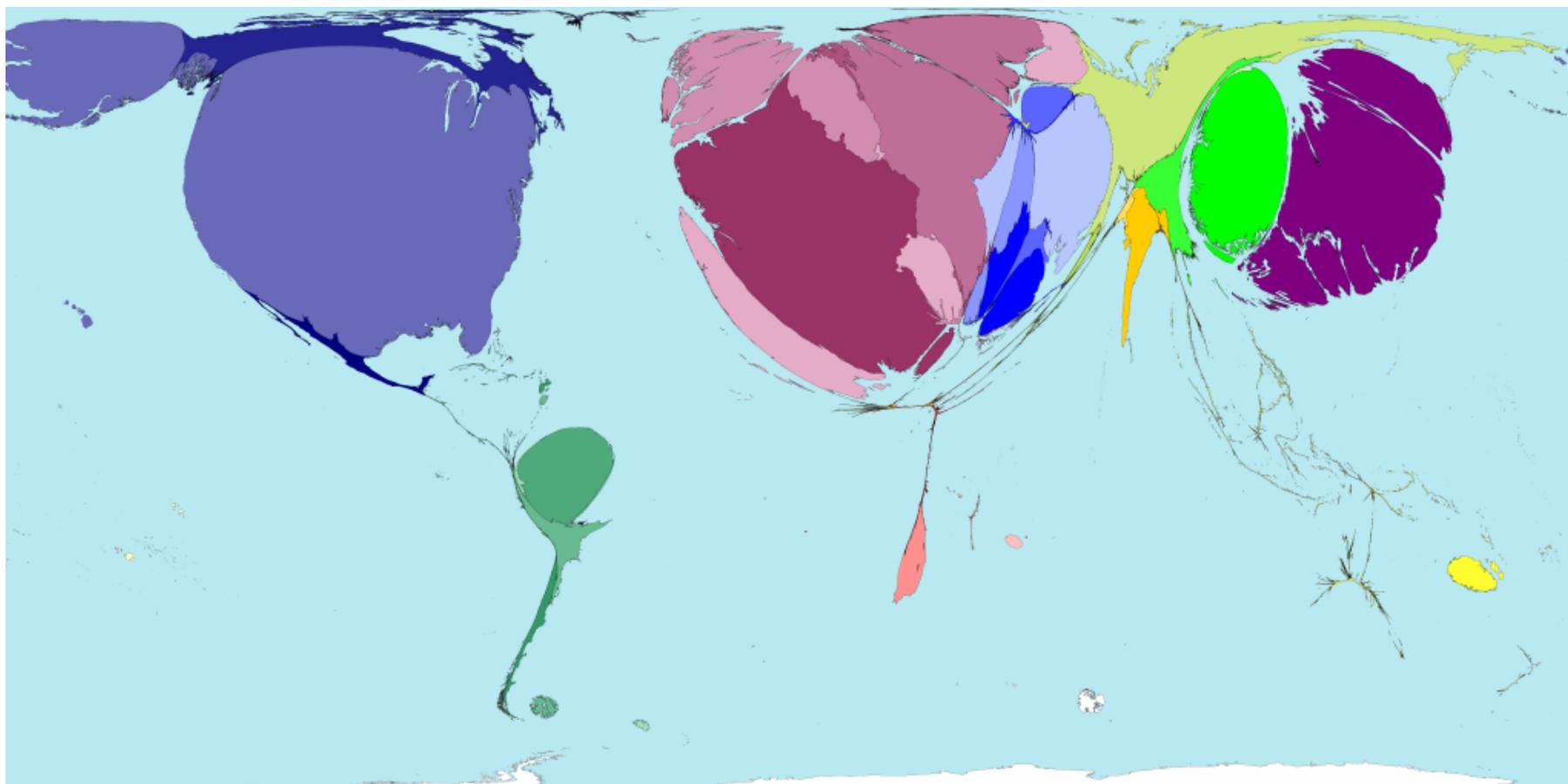
Il nucleare: come sta Golia?

- Non esistono fonti buone e fonti cattive. Tutto sta all'organizzazione del settore, alle prospettive di sostenibilità di lungo periodo, al modello di sviluppo che si vuole attuare
- Ricorrere all'energia nucleare implica organizzare una filiera lunga e complessa: non esistono soluzioni semplici ed è necessario rigore normativo ed efficienza economica
- Un centrale oggi è (quasi) sicura: ma quello che sta a monte e a valle?
- Il punto debole non è Chernobyl, ma la storia di BNFL e Sellafield
- Concentrarsi sulla costruzione delle centrali ignorando tutto ciò di cui c'è bisogno a monte (preparazione del combustibile, gestione della movimentazione, preparazione dei piani per la sicurezza, ...) e a valle (gestione delle scorie, controllo, ...) è di un'ingenuità disarmante.
- I protocolli internazionali pongono vincoli chiari e ineludibili

Accettabilità sociale e informazione

- Il nucleare è oggi temuto e osteggiato “di pancia” più che “di testa”
- Non è pensabile avviare un programma di investimenti senza un lavoro trasparente e approfondito di informazione e costruzione del consenso
- Si rifiutano le cose che non si conoscono
- I passi mossi finora dai decisori pubblici sono in antitesi con questo approccio partecipativo

Il mondo nucleare



Aspetti economici del nucleare

	Nucleare	Cicli Combinati gas
Costi Investimento	<ul style="list-style-type: none">Elevati (63%)	<ul style="list-style-type: none">Bassi (15%)
Costo del combustibile	<ul style="list-style-type: none">Bassi (15%)	<ul style="list-style-type: none">Elevati (80%)
Costi O&M	<ul style="list-style-type: none">Elevati (20%)	<ul style="list-style-type: none">Bassi (5%); carbon tax?
Back end	<ul style="list-style-type: none">Bassi in assoluto (2%)	

La competitività del nucleare dipende dal contenimento del costo dell'impianto e del costo del capitale investito

Costi e prezzi dell'elettricità nucleare

- Il nucleare ha costi di generazione difficili da stimare, forse competitivi, ma l'allocazione del rischio conta
- Se per riuscire a finanziare i progetti si deve coprire la produzione con contratti di lungo periodo (garantiti dallo Stato?), l'effetto sui prezzi di mercato è praticamente invisibile
- Bassi costi e alti prezzi = alti profitti per le imprese: è questo che vogliamo?

Le criticità della scelta nucleare

- La scelta nucleare non riguarda la costruzione di un parco di impianti, ma di una filiera che va dall'arricchimento dell'uranio alla gestione di lungo termine delle scorte
- Un sistema estremamente complesso, la cui gestione efficiente e sicura richiede grande coordinamento: ne siamo capaci? E soprattutto, non abbiamo delle alternative più facili e remunerative per la comunità nazionale?
- Le prime centrali produrrebbero nel 2022, ma la grid parity del fotovoltaico è attesa nel prima del 2020. Ci servirebbero?

Scegliere su cosa scommettere

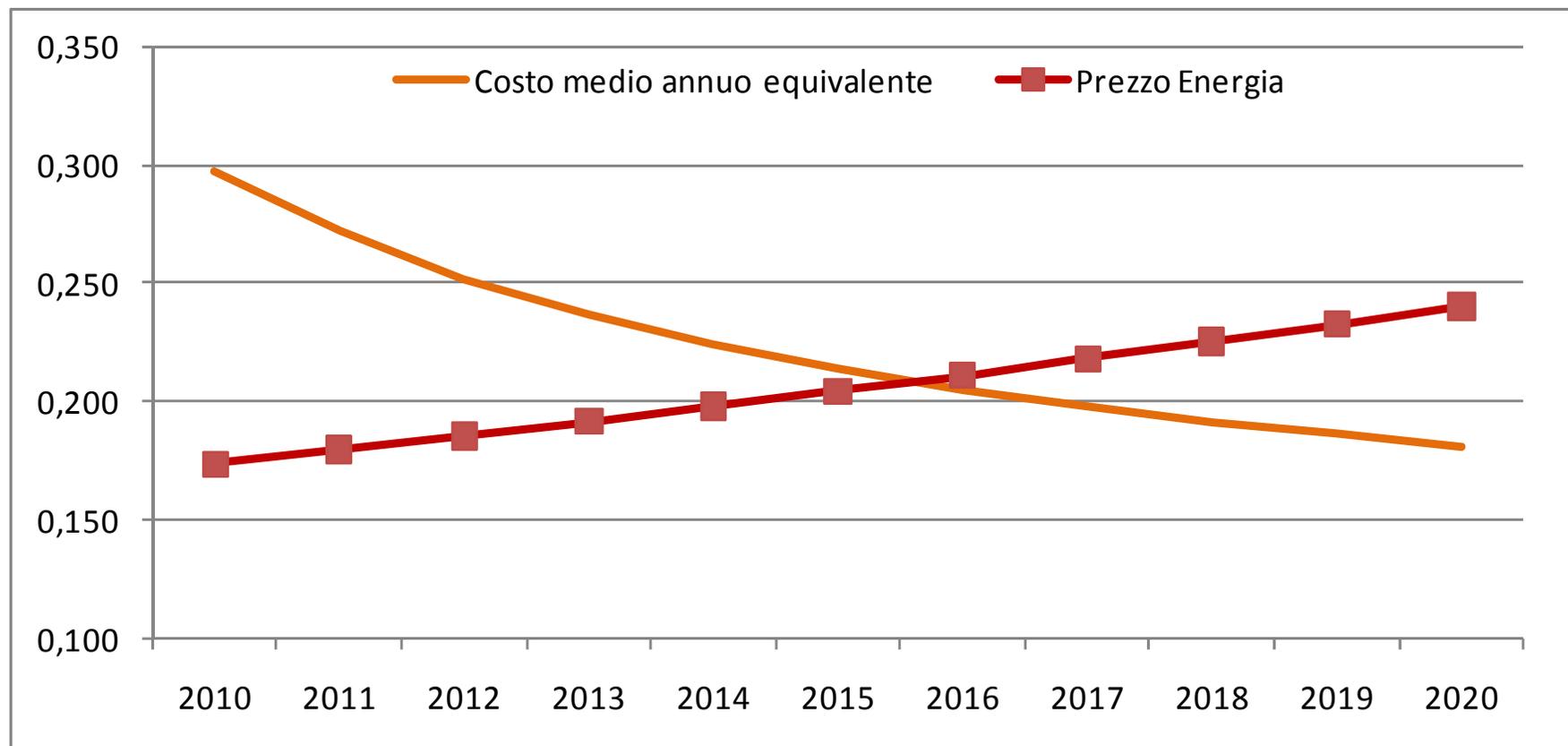
- Un paese moderno deve creare l'ambiente favorevole per ogni investimento utile
- Tuttavia, l'uso di risorse pubbliche dovrebbe essere indirizzato ove maggiore è il vantaggio per la comunità.

Un sistema economico che fatica a gestire i rifiuti, che non sa realizzare arterie di comunicazione al passo con i tempi, che non tiene i treni in orario, non avrebbe maggiori probabilità di successo in altri ambiti, come l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili, che hanno un grado di complessità ridotto e dimensioni d'impresa contenute?

Le rinnovabili: la riscossa di Davide?

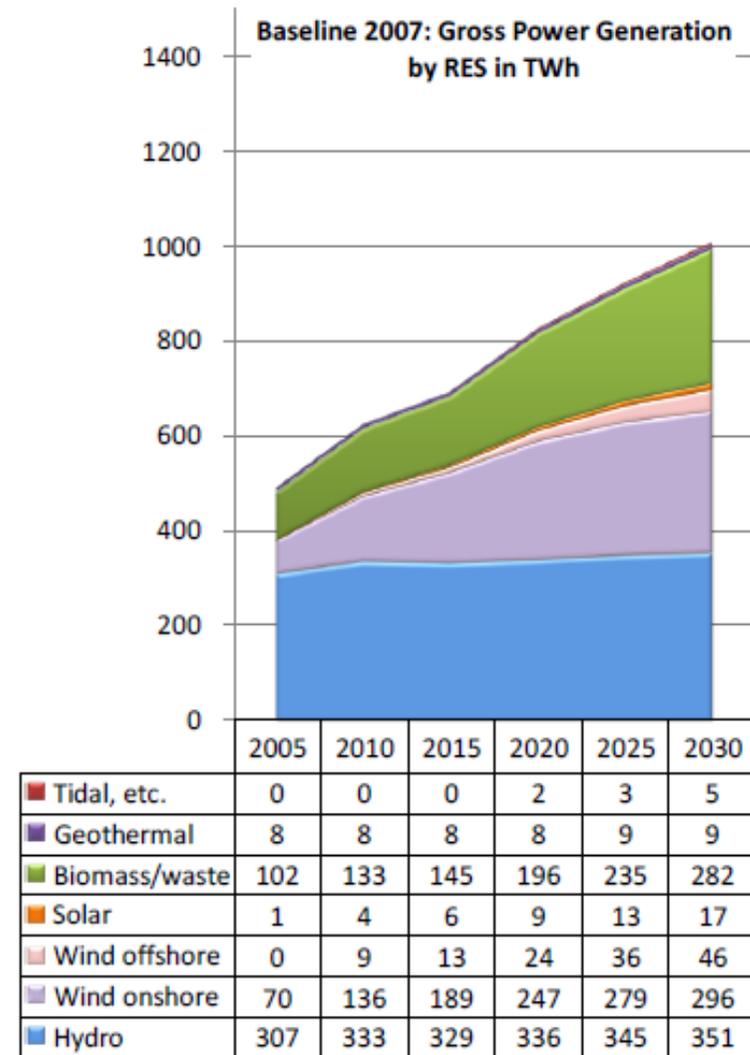
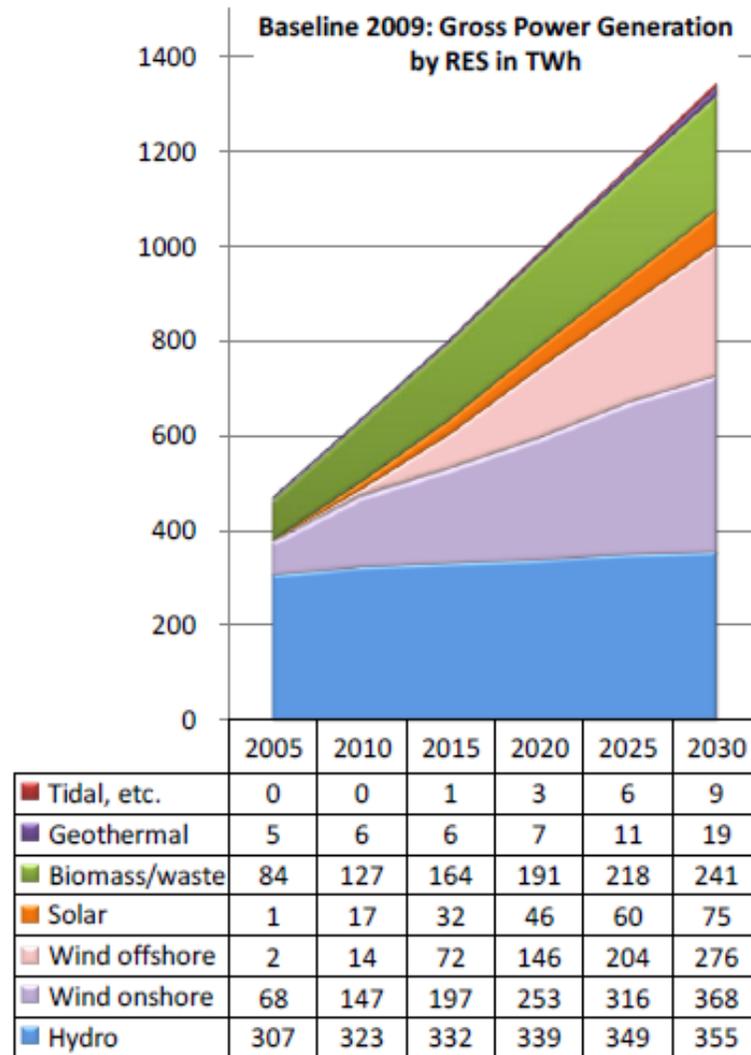
- I dati di investimento su scala mondiale negli ultimi 3 anni hanno superato di molto le previsioni più rosee. Non è solo moda: sono uscite dalla nicchia e rappresentano un settore in forte evoluzione tecnologica
- La scelta effettuata in Europa è chiara e irreversibile
- I mercati delle nuove tecnologie si stanno spostando verso oriente (la Cina ha obiettivi unilaterali straordinari)

Grid parity per impianto FV domestico, centro Italia

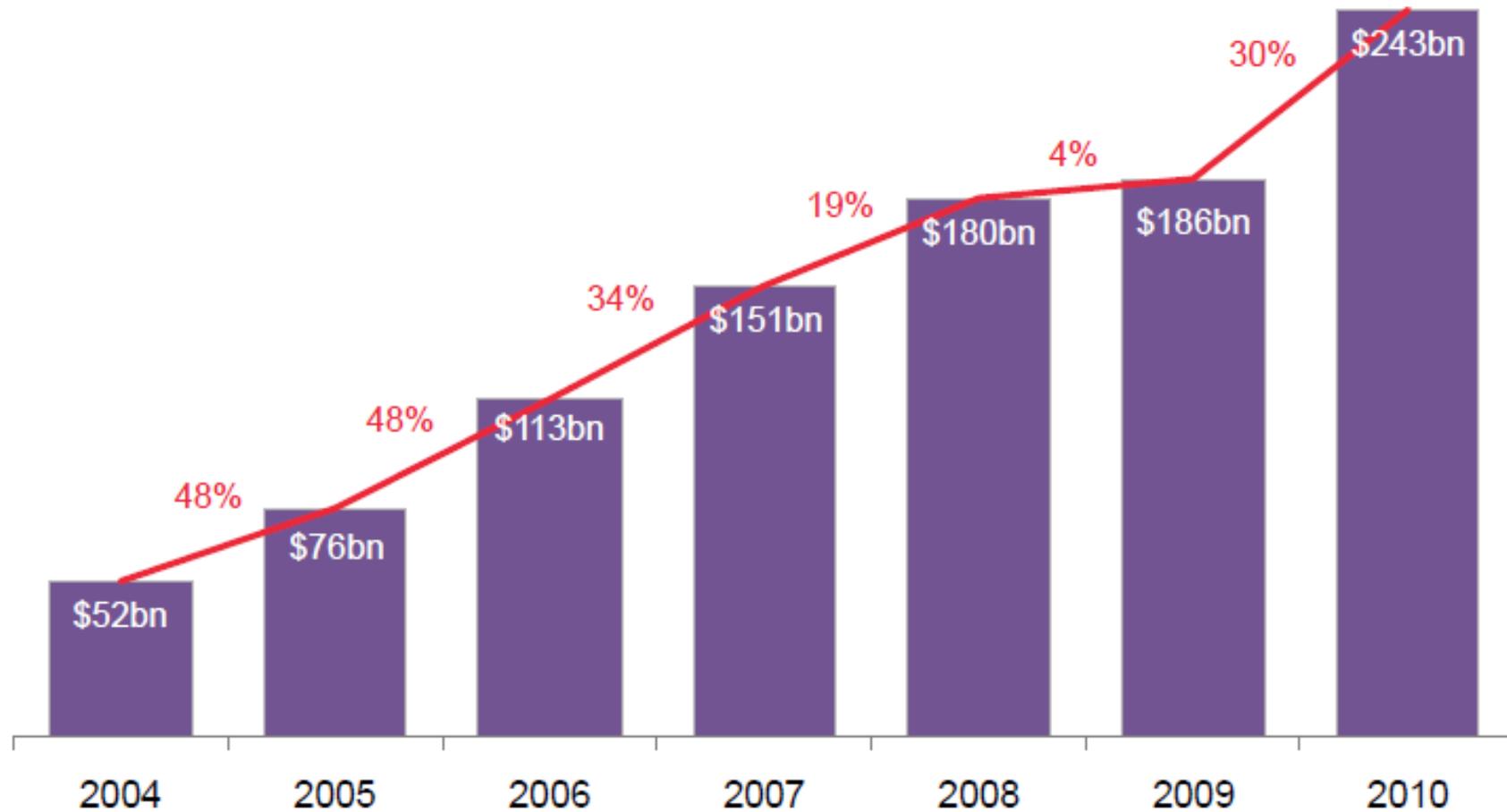


La convenienza del FV domestico non è così lontana nel tempo: il settore ha avuto una crescita molto più rapida del previsto

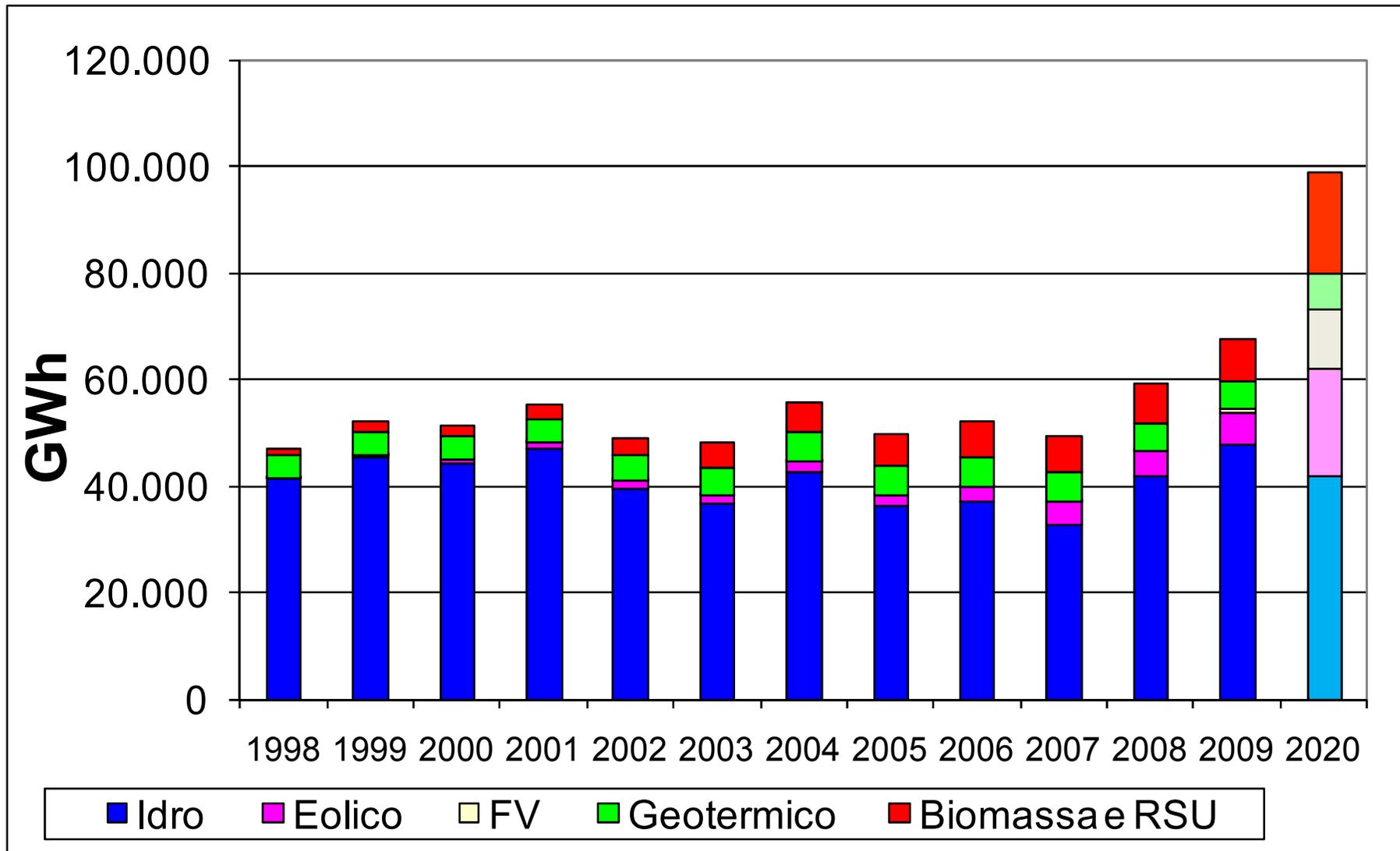
Nuovi riferimenti 2030 per le FER in Europa: che cambio!



Investimenti nelle rinnovabili nel mondo



La produzione elettrica da FR in Italia



Gli investimenti del PAN 2020

	MW	€/kW	Stima Investimenti (M€)
Idro	2330	3000	7000
Eolico	8184	1700	14000
FV	8154	3200	26000
Geotermico	187	3500	650
Biomassa	1472	3000	4500
totale			52000

Un 2050 verde?

- Un percorso verso un modello energetico nuovo è possibile ed è già incominciato, forse non in Italia, ma in tutto il mondo!
- Questo cambio ha motivazioni industriali solide e sensate
- Il cambiamento in Italia richiede partecipazione e l'adesione a un progetto di lungo periodo, anche su scala locale
- Esso non riguarda solo il settore dell'energia, ma anche l'edilizia, le reti, la mobilità, ...

Il potenziale di risparmio in Europa

Settori	Consumi (Mtep 2005)	Consumi (Mtep 2020)	Potenziale risparmio (Mtep 2020)	Potenziale risparmio (% 2020)
Edilizia residenziale	280	338	91	27%
Edilizia commerciale	157	211	63	30%
Trasporti	332	405	105	26%
Industria manifatturiera	297	382	95	25%
TOTALE	1066	1336	354	26%

Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential, EC 19 Ottobre 2006

Una sintesi

- L'energia è vincolata da due vincoli:
 - Distribuzione delle risorse
 - Sostenibilità
- L'Europa ha scelto la via delle fonti rinnovabili e della decarbonizzazione e nessuna scelta va scartata a priori. L'Italia....?
- Il potenziale di risparmio è straordinario
- Il nucleare prevede un modello organizzativo molto difficile da implementare in Italia



arturo.lorenzoni@unipd.it

