

# **Energia e Cambiamenti Climatici**

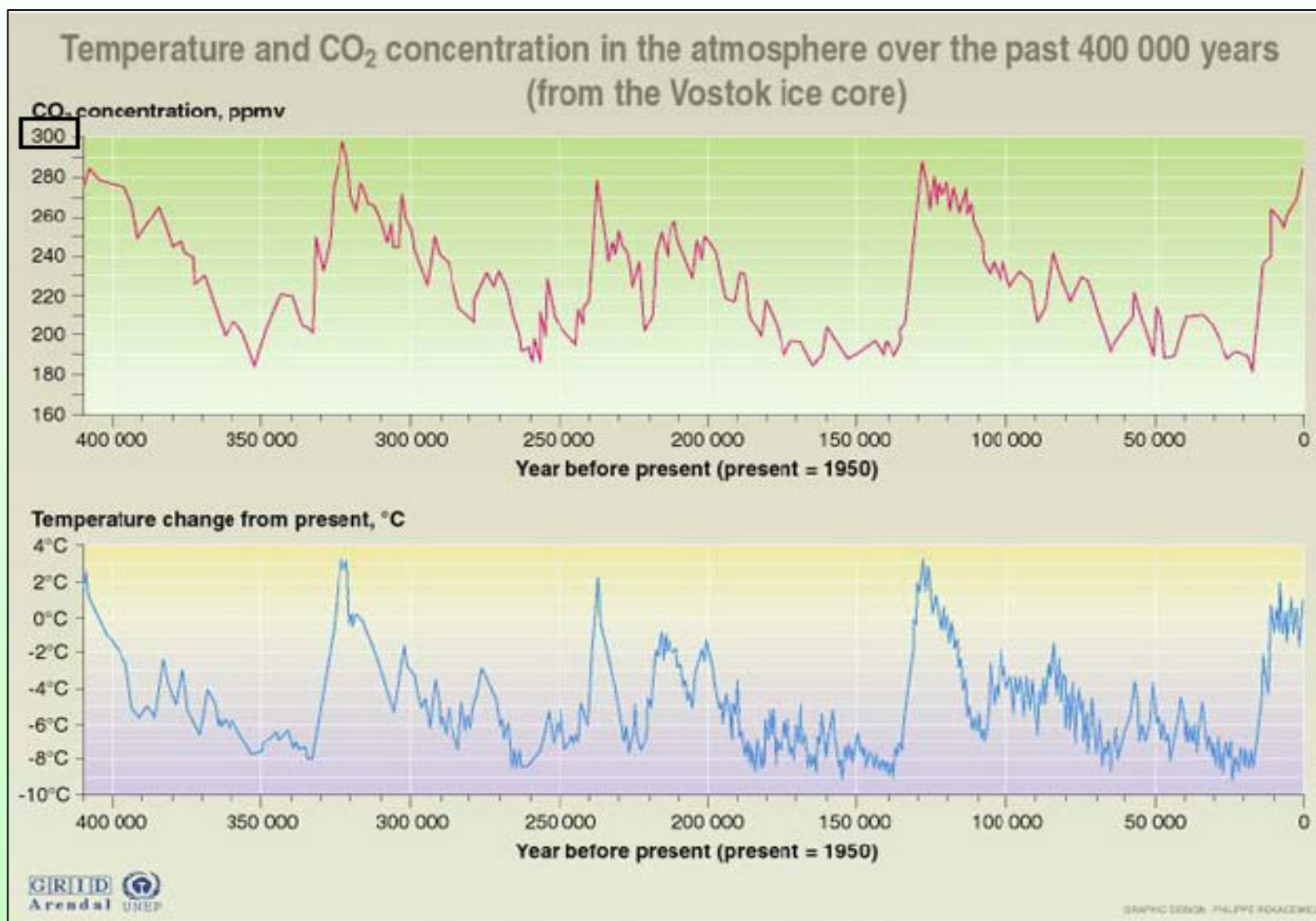
## **Il ruolo delle Fonti Rinnovabili**

**Alberto Zandomeneghi**

**Rovigo – 28 marzo 2007**

# i Cambiamenti Climatici e le Emissioni di CO<sub>2</sub>

La correlazione tra concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera e cambiamenti climatici è ormai stata appurata (“la CO<sub>2</sub> è un gas-serra”)



# Effetti sul clima della produzione di energia

l'accumulazione dei gas serra nell'atmosfera terrestre  
deriva in gran parte dall'attività umana

<b>FONTI DI EMISSIONE</b>	<b>ITALIA 2004 (Mt di CO2)</b>	<b>%</b>	<b>incremento 1990-2004</b>
<b>1. Energia (trasporti compresi)</b>	<b>479955</b>	<b>82.4 %</b>	<b>13.6 %</b>
<b>2. Processi industriali</b>	<b>41982</b>	<b>7.2 %</b>	<b>14.9 %</b>
<b>3. Uso solventi e altri prodotti</b>	<b>2124</b>	<b>0.4 %</b>	<b>-11.3 %</b>
<b>4. Agricoltura</b>	<b>38361</b>	<b>6.6 %</b>	<b>- 6.8 %</b>
<b>5. Rifiuti</b>	<b>20096</b>	<b>3.4 %</b>	<b>19.0 %</b>

Dati: APAT

**il settore energetico costituisce  
la fonte prevalente di emissione**

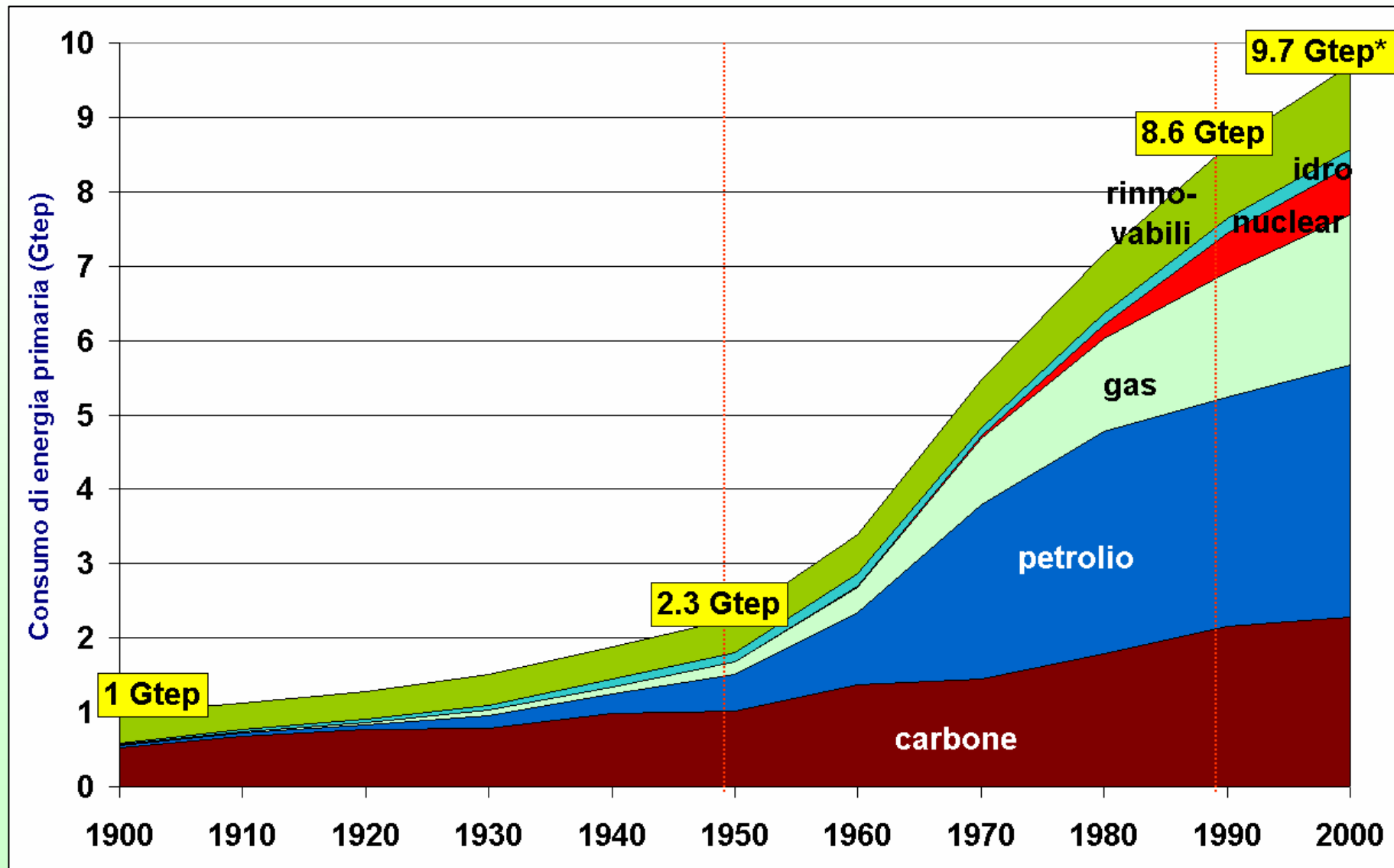
# **evoluzione della “domanda” nel XX secolo**

- **Crescita dei consumi energetici da 1 Gtep (1900) a 9,5 Gtep (2000) a fronte di un aumento della popolazione da 1,7 a 6 miliardi**
- **La crescita ha avuto un andamento esponenziale fino agli anni '70 (consumi raddoppiati) e poi logaritmico (consumi quadruplicati)**

# **evoluzione dell’ “offerta” nel XX secolo**

- **La crescita nella seconda parte del secolo è stata soddisfatta dal petrolio (+ 580% rispetto al 1950) e dal gas naturale (+ 1000% rispetto al 1950)**
- **Dal 1990 la crescita è meno pronunciata con un leggero incremento della quota del gas naturale a scapito del carbone**

# consumo e produzione nel XX secolo



# **Interventi sull'Offerta di Energia**

## **CAMBIARE IL "MIX DI COMBUSTIBILE"**

dal petrolio al metano e "no al carbone" (con meno emissioni di CO<sub>2</sub>)

## **EFFICIENZA NELLA PRODUZIONE TERMoeLETTRICA**

aumento rendimenti produzione delle centrali

+ energia con meno combustibile, quindi con - emissioni di CO<sub>2</sub>

## **INCREMENTARE LA PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI**

# **Interventi sulla Domanda di Energia**

## **RISPARMIO ENERGETICO**

maggiore coscienza del valore dell'energia

→ cambio comportamenti individuali

## **EFFICIENZA NEGLI USI FINALI**

utilizzo di tecnologie meno energivore

## **CONSUMO CRITICO**

consumare energia certificata verde può condizionare le scelte del produttore

**scenari a lungo termine**

# **scenari a stabilizzazione del clima**

**sono previsioni del nostro futuro a cui corrisponde una stabilizzazione della concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera su livelli tali da prevenire pericolose interferenze con il sistema climatico**

**a cosa servono ?**

**riconosciuta la gravità dei cambiamenti climatici e ammettendo di riuscire a ridurre le nostre emissioni fino a stabilizzare il clima**

**possiamo vedere quali sono le “strade percorribili” che ci permetteranno di ottenere tale risultato**

# **Ipotesi di stabilizzazione a 550 ppmv**

**Livello pre-industriale: 280 ppmv**

**Ipotesi al 2100: 550 ppmv (raddoppio della concentrazione)**

## **EFFETTI PREVISTI**

**Incremento della temperatura media: 1,5 °C – 4,5 °C**

**Variazione del livello delle acque: 0,5 m – 2 m**

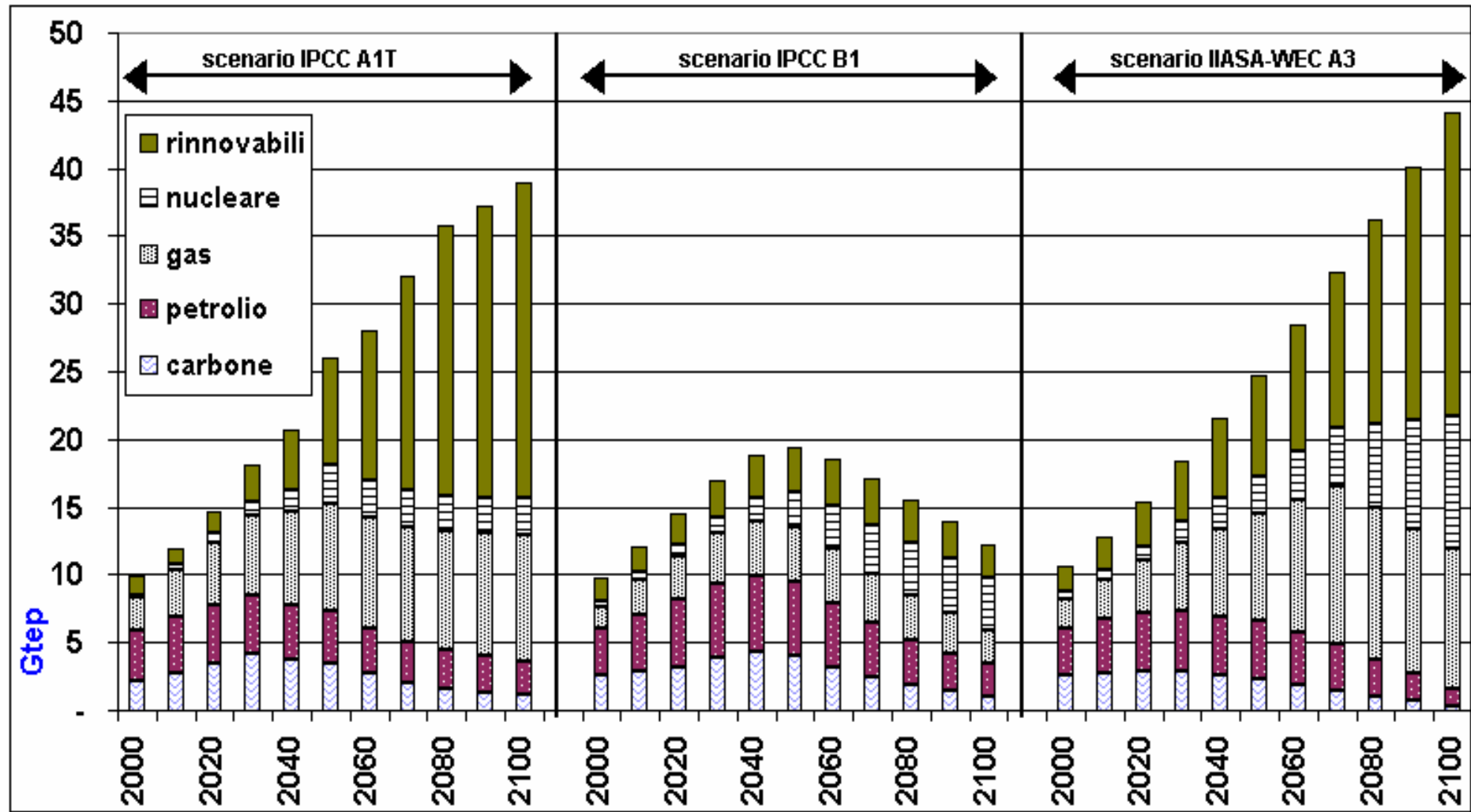
## **3 scenari**

**scenario 1 (A1T-IPCC) crescita economica molto sostenuta  
forte incremento delle fonti rinnovabili**

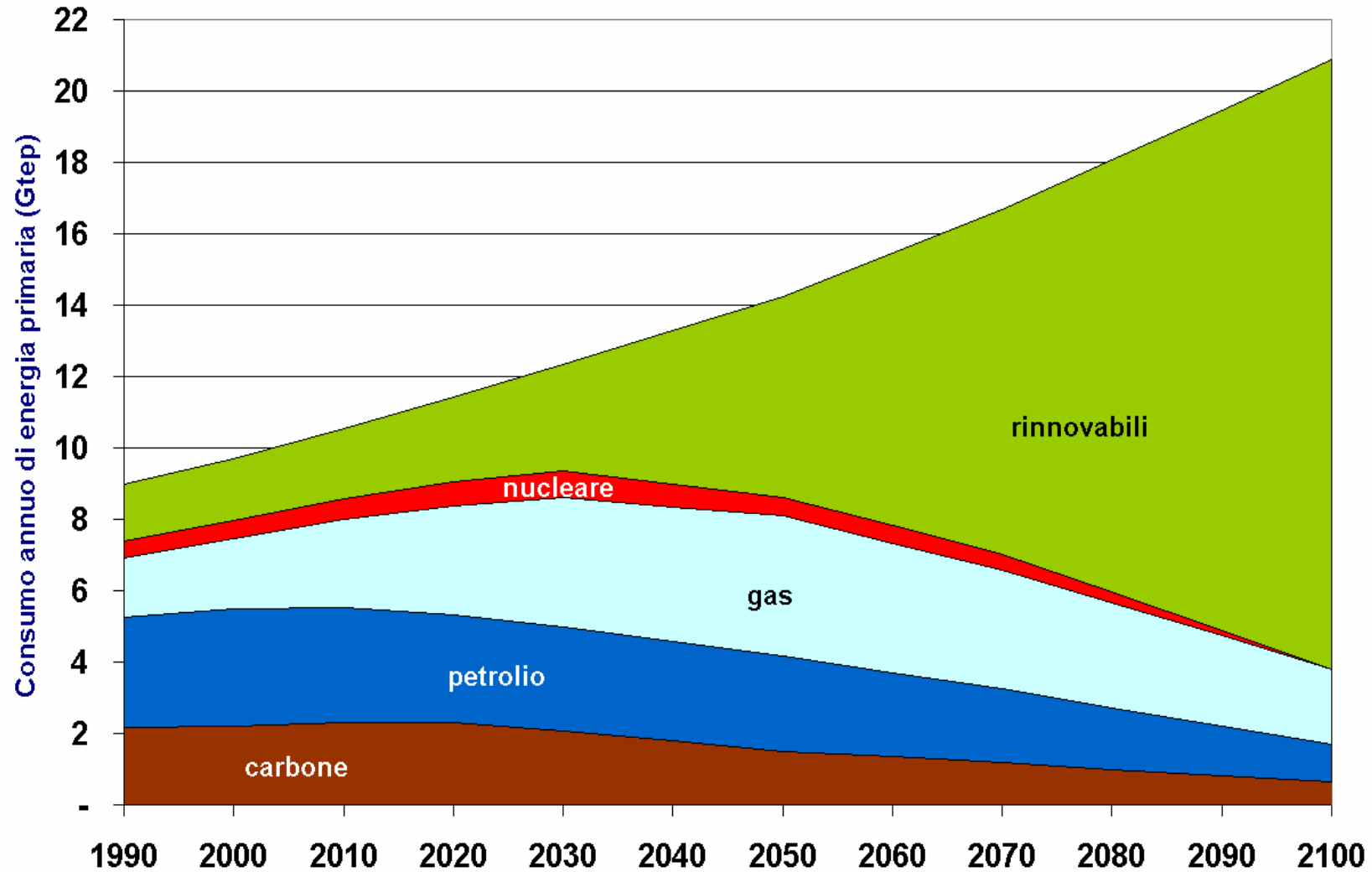
**scenario 2 (B1-IPCC) decrescita economica  
con forte riduzione della domanda di energia**

**scenario 3 (IIASA-WEC A3) crescita economica molto sostenuta  
Con forte contributo dato dal nucleare**

# scenari con stabilizzazione CO<sub>2</sub> a 550 ppmv

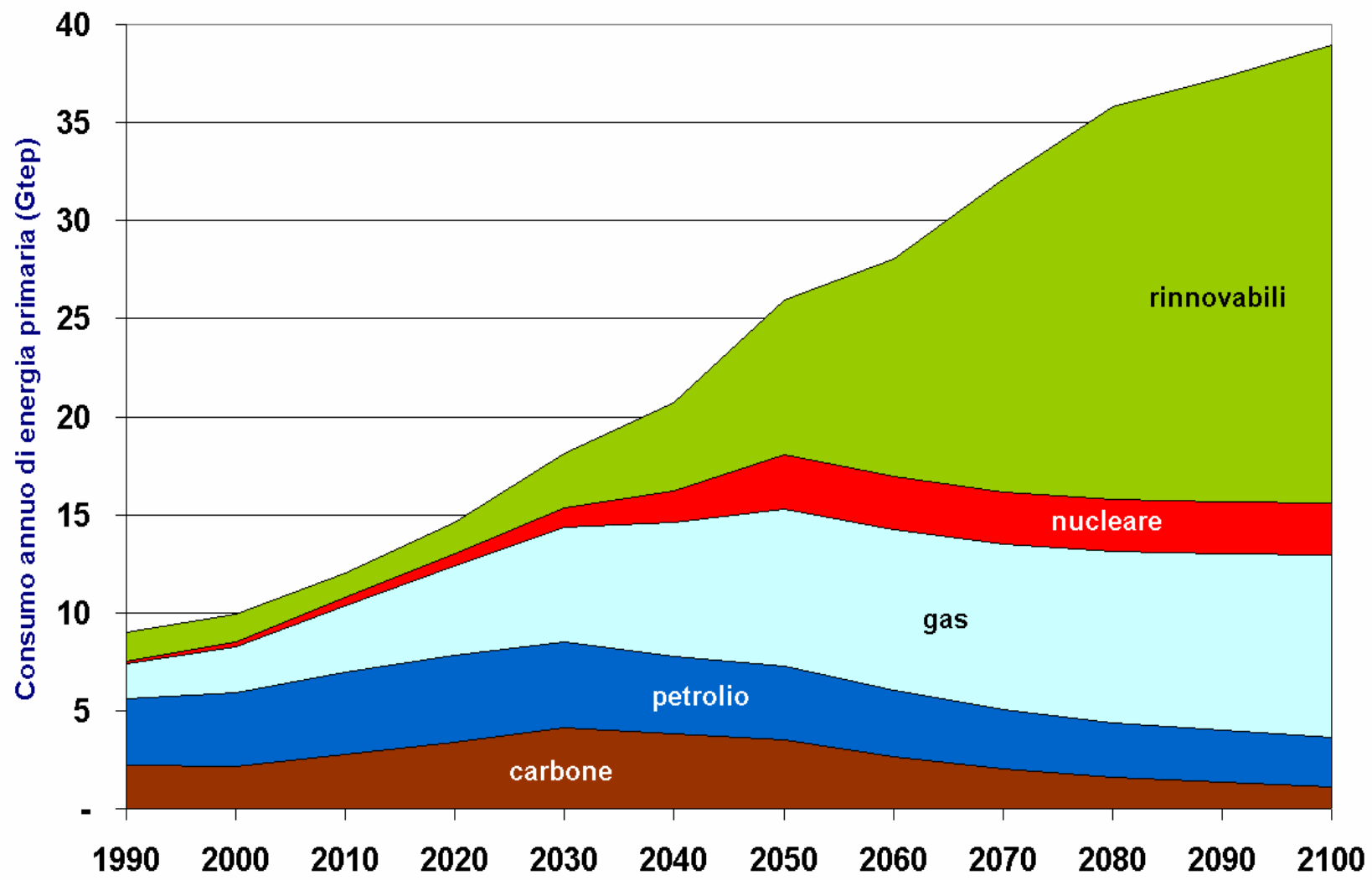


# scenario con stabilizzazione CO<sub>2</sub> a 550 ppmv



(elaborazioni ENEA su dati IPCC, IIASA-WEC)

# scenario con stabilizzazione CO<sub>2</sub> a 550 ppmv



(elaborazioni ENEA su dati IPCC, IIASA-WEC)

# **il ruolo delle Fonti Rinnovabili**

**per stabilizzare il clima a 550 ppmv**

**la produzione da FER dovrà essere nel 2050  
almeno pari al 30% dei consumi,  
e tendere al 50% nel lunghissimo periodo**

**oppure**

**il consumo totale di energia  
dovrà diminuire drasticamente**

**Nell'ultimo vertice mondiale (Nairobi 2006) gli scienziati  
hanno considerato che 450-500 ppmv è il "punto di non-ritorno"  
il dato attuale è 380 ppmv**

**oppure...**

**“BASTERA’ ADATTARSI !”**



**Grazie per l'attenzione !**

**Alberto Zandomeneghi**  
**[energia@legambienteverona.it](mailto:energia@legambienteverona.it)**