

Nonantola
Da CLIMALTERANTI a
CLIMA-MITIGANTI:
attivarsi in proprio e in comunità
per cambiare il futuro

MARCO CERVINO

Ricercatore pubblico

CNR-ISAC

m.cervino@isac.cnr.it

OFFICINE
CULTURALI

Officine Culturali, Nonantola
30 novembre 2022



DI COSA

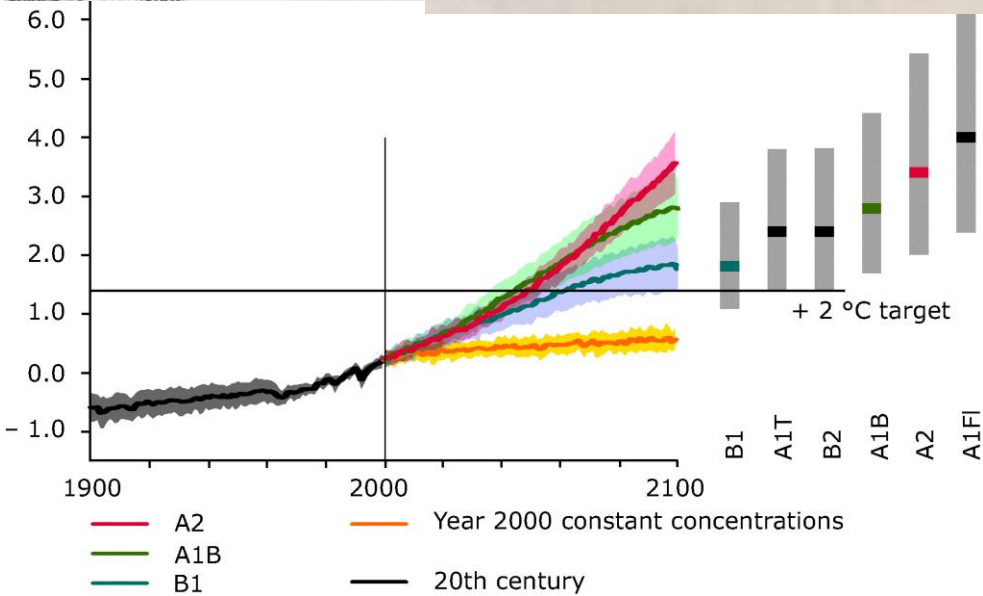
NON



Data emissione: V216188166
Periodo di fatturazione: 30/08/2021
Data scadenza pagamento: 07/2021
14/10/2021
Il totale da pagare è di:
120.432,59 €

Consumo fatturato
104.087 kWh
Reale

Importo da pagare
50.951,64 €
Domiciliazione Bancaria

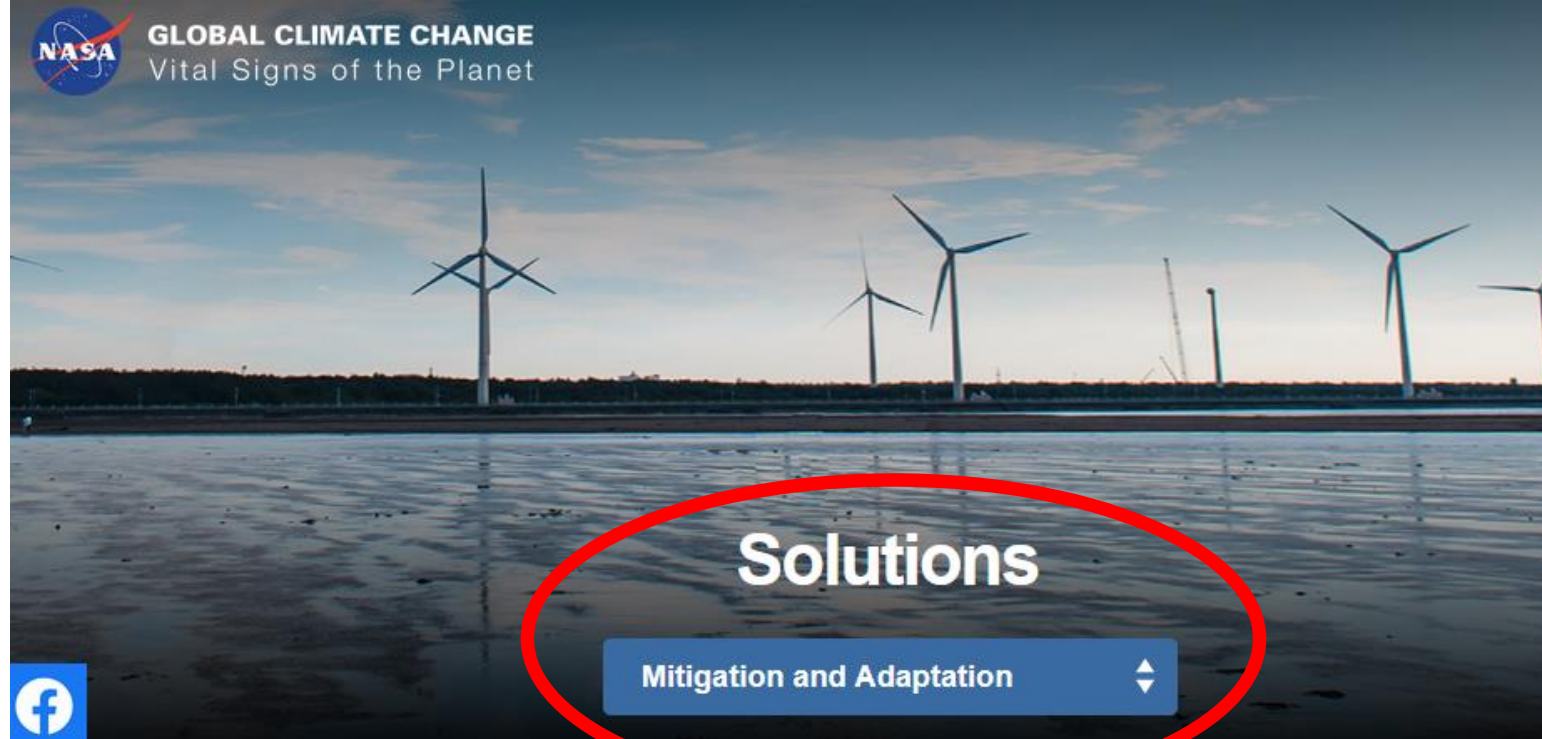


DI COSA

CI

OCCUPEREMO

QUESTA SERA



MITIGAZIONE:

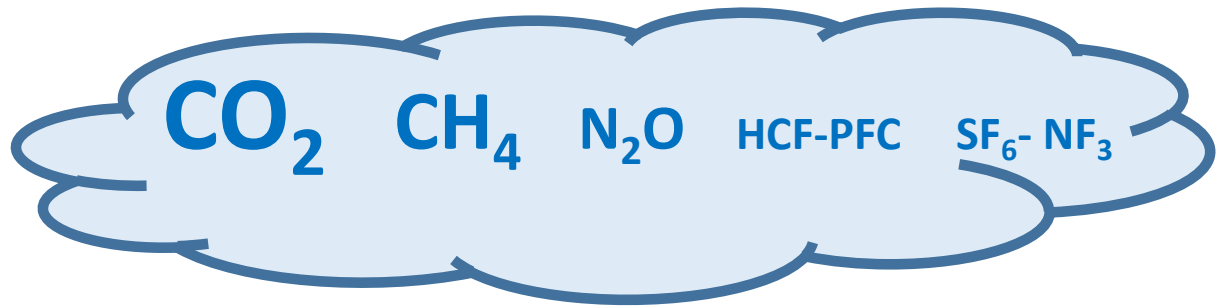
contenere, ridurre (verso lo zero) le **emissioni** di **gas climalteranti** al fine di RIDURRE GLI IMPATTI (MITIGARE, APPUNTO) NEGATIVI SU ECOSISTEMI E UMANITA'

ADATTAMENTO:

GLI IMPATTI NEGATIVI SONO GIA' IN AZIONE, BISOGNA SVILUPPARE PRATICHE PER POTERCI ADATTARE AL MEGLIO



?



$$\text{CO}_{2\text{eq}} = \text{CO}_2 + \text{CH}_4 * \text{gwpCH}_4 + \text{N}_2\text{O} * \text{gwpN}_2\text{O} + \text{gli altri gas} \dots$$

NONANTOLA: AUTO A METANO, CICLO URBANO, IN UN ANNO

222 tCO₂ 0,3 tCH₄ 6 kgN₂O

$$\text{tCO}_{2\text{eq}} = 222 + 0,3 * 25 + 0,006 * 298 = 232$$

NONANTOLA: GESTIONE REFLUI MAIALI DA INGRASSO, IN UN ANNO

0 tCO₂ 60 tCH₄ 0 tN₂O

$$\text{tCO}_{2\text{eq}} = 60 * 25 + = 1500$$

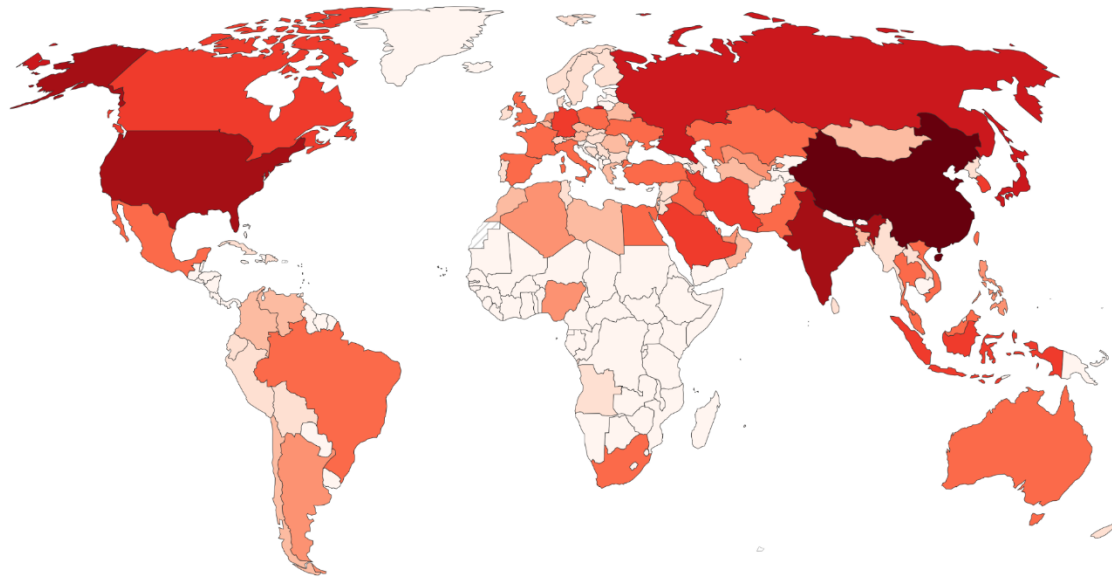
Uno sguardo globale

CO₂ CH₄ N₂O HCF-PFC SF₆-NF₃

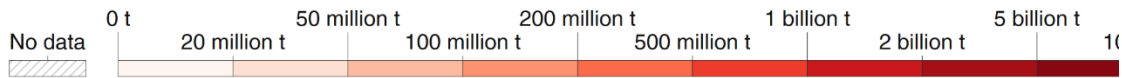
Our World
in Data

Annual CO₂ emissions, 2020

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry. Land use change is not included.

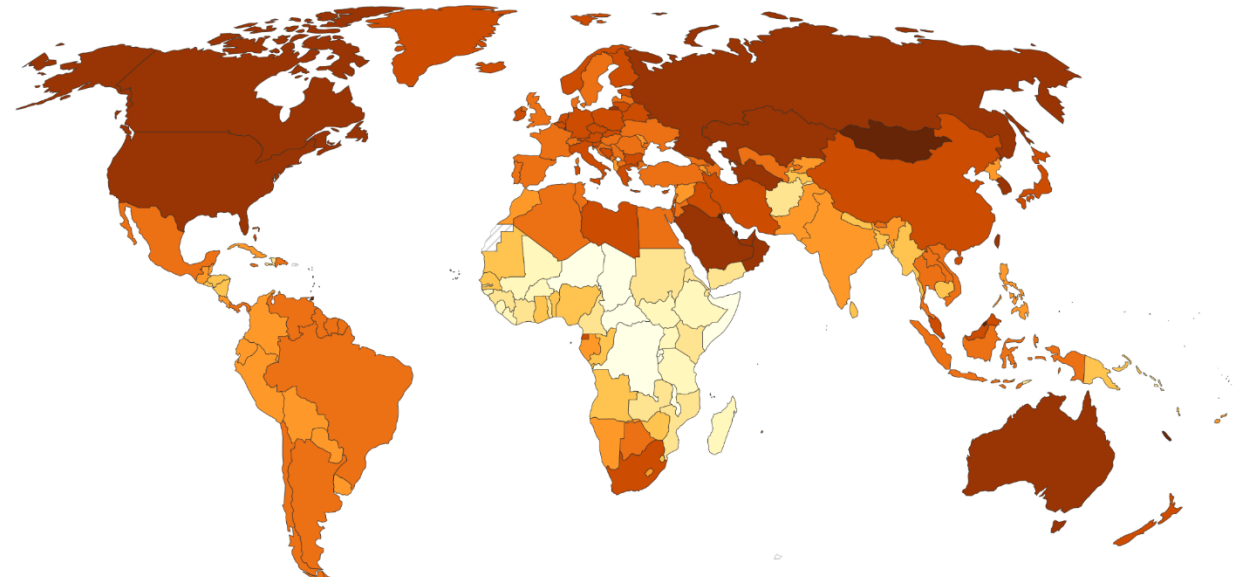


20 <-> 10000 Mt/anno

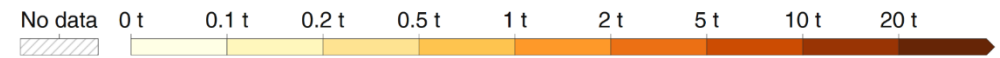


Per capita CO₂ emissions, 2020

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry. Land use change is not included.



0.1 <-> 20 t/anno/persona



Source: Global Carbon Project

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-

Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project

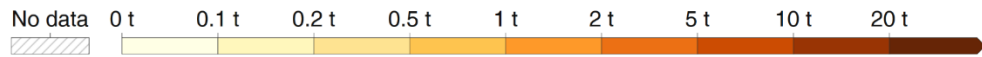
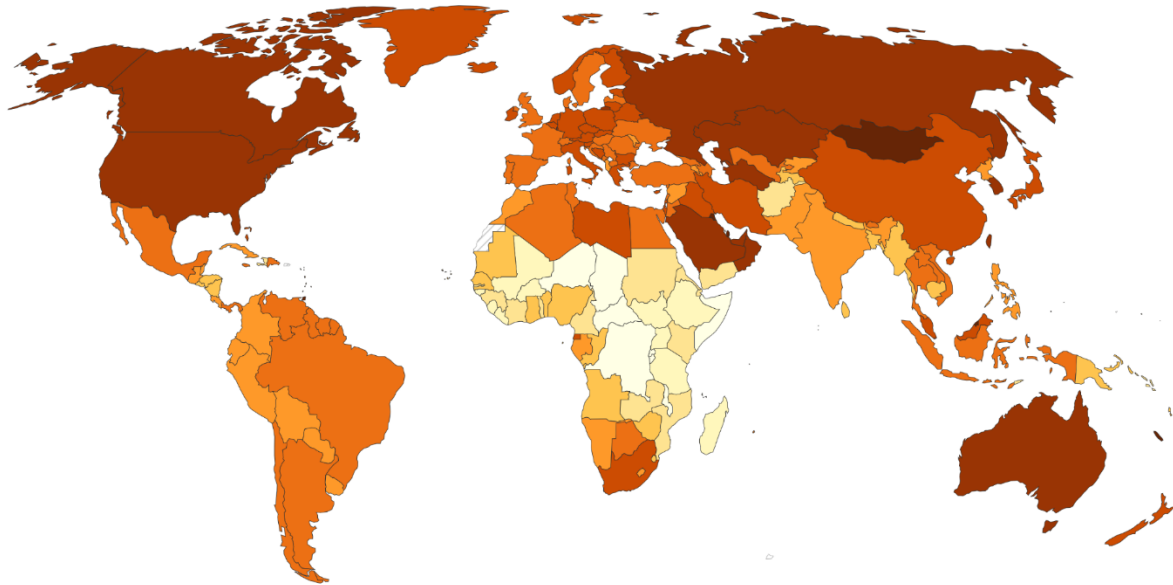
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

Uno sguardo globale

G
Lu

Per capita CO₂ emissions, 2020

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry. Land use change is not included.



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emiss

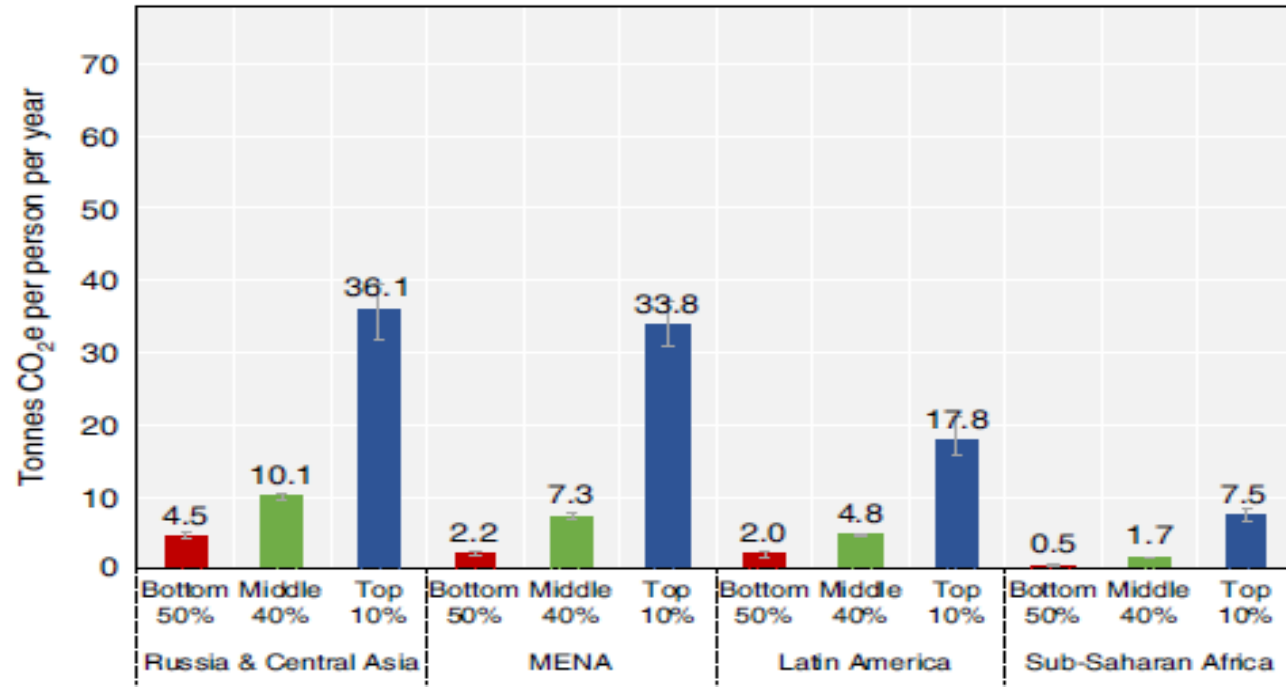
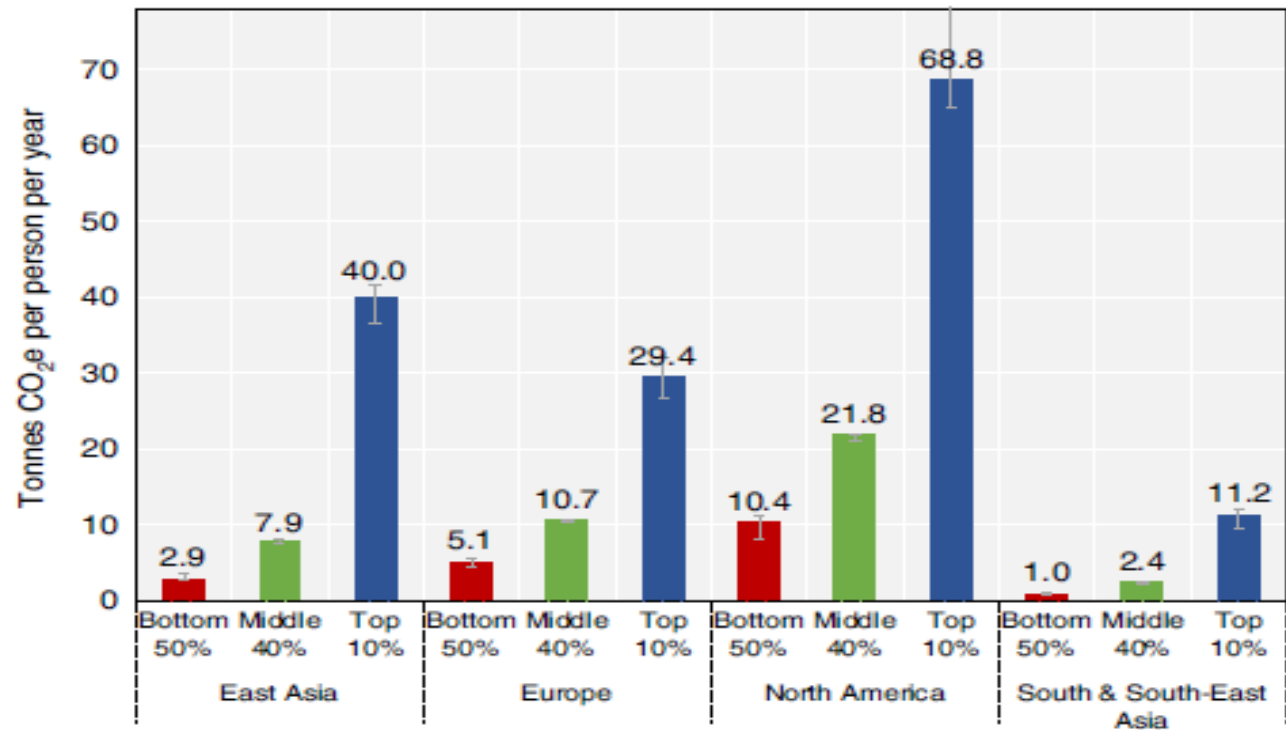


Table ES.1. Total greenhouse gas emissions and removals in CO₂ equivalent [kt CO₂ eq]

GHG emissions	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019
	<i>kt CO₂ equivalent</i>								
CO ₂ excluding net CO ₂ from LULUCF	439,550	449,826	470,493	502,260	436,154	361,302	352,850	349,020	339,772
CO ₂ including net CO ₂ from LULUCF	433,848	424,921	448,128	466,264	393,451	317,028	330,439	312,412	297,537
CH ₄ excluding CH ₄ from LULUCF	49,331	51,347	51,848	49,098	47,339	44,059	44,024	43,472	42,967
CH ₄ including CH ₄ from LULUCF	50,617	51,650	52,562	49,398	47,689	44,324	45,535	43,625	43,148
N ₂ O excluding N ₂ O from LULUCF	26,080	27,631	28,505	27,549	18,968	17,474	17,740	17,462	17,227
N ₂ O including N ₂ O from LULUCF	27,005	28,560	29,241	28,207	19,397	17,801	18,300	17,915	17,720
HFCs	444	927	2,489	7,617	12,054	15,387	16,321	16,445	16,801
PFCs	2,907	1,492	1,488	1,940	1,520	1,688	1,314	1,657	1,028
Unspecified mix of HFCs and PFCs	NO,NA	25	25	25	25	25	25	23	24
SF ₆	408	680	604	550	394	472	417	446	444
NF ₃	NA,NO	77	13	33	20	28	23	22	18
Total (excluding LULUCF)	518,720	532,004	555,466	589,072	516,474	440,437	432,714	428,549	418,281

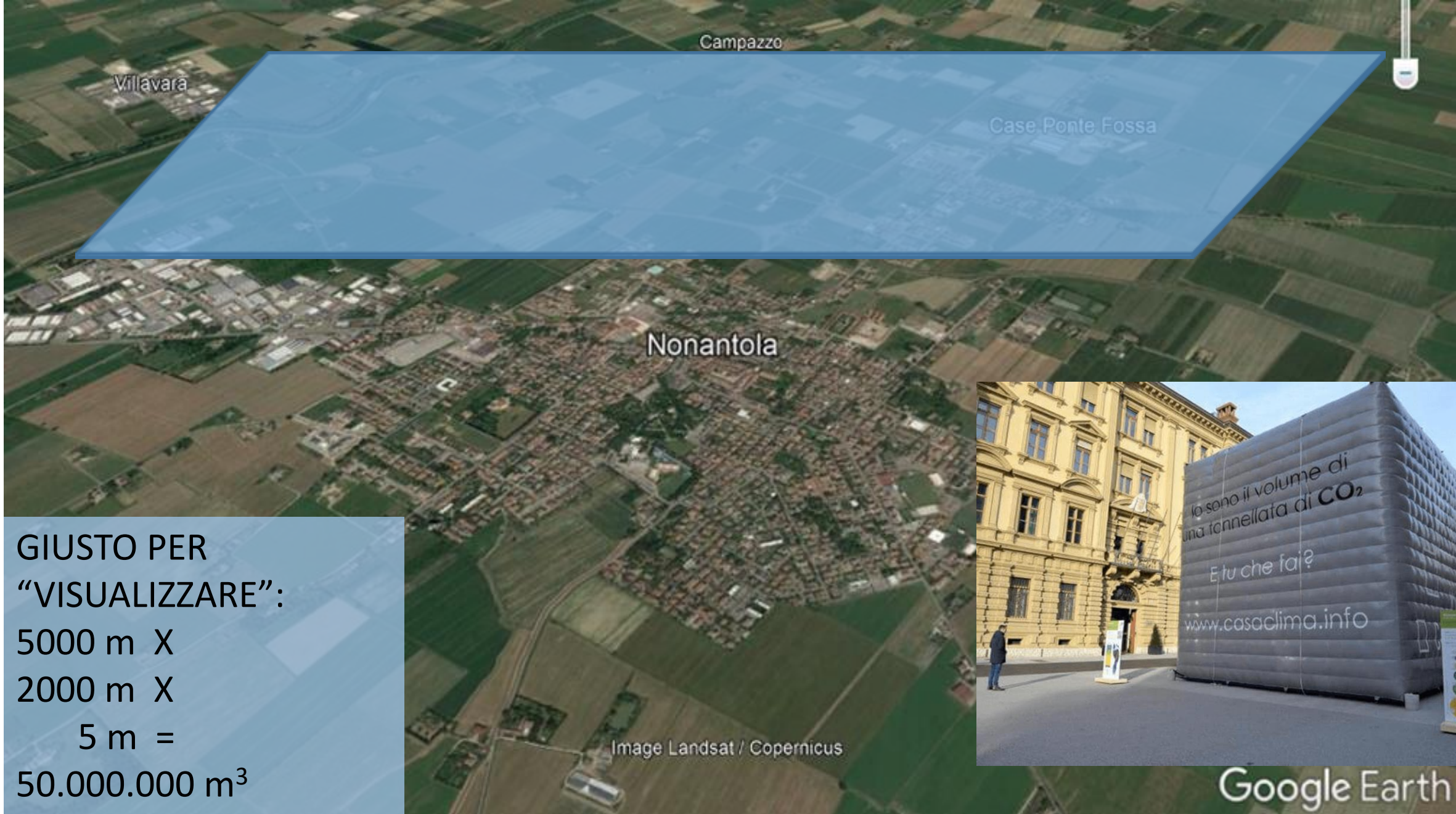




LE EMISSIONI DI UNA CITTA': NEW YORK



New York City's greenhouse gas emissions as one-ton spheres



GIUSTO PER
“VISUALIZZARE”:

5000 m X

2000 m X

5 m =

50.000.000 m³

Image Landsat / Copernicus

Google Earth

lo sono il volume di
una tonnellata di CO₂

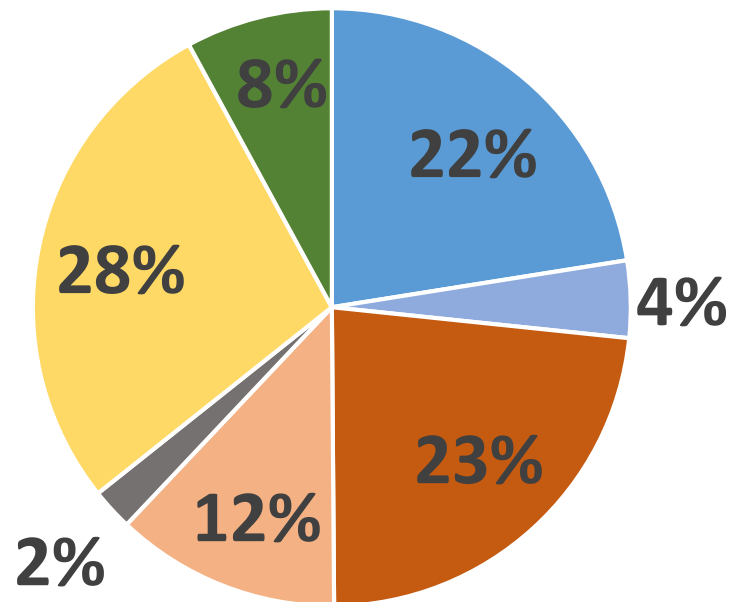
E tu che fai?

www.casaclima.info

EMISSIONI CLIMALTERANTI NELL'UNIONE DEL SORBARA

Inventari INEMAR + SEAP

262 ktCO_{2eq} / anno



EMISSIONI
CLIMALTERANTI
NELL'UNIONE DEL
SORBARA

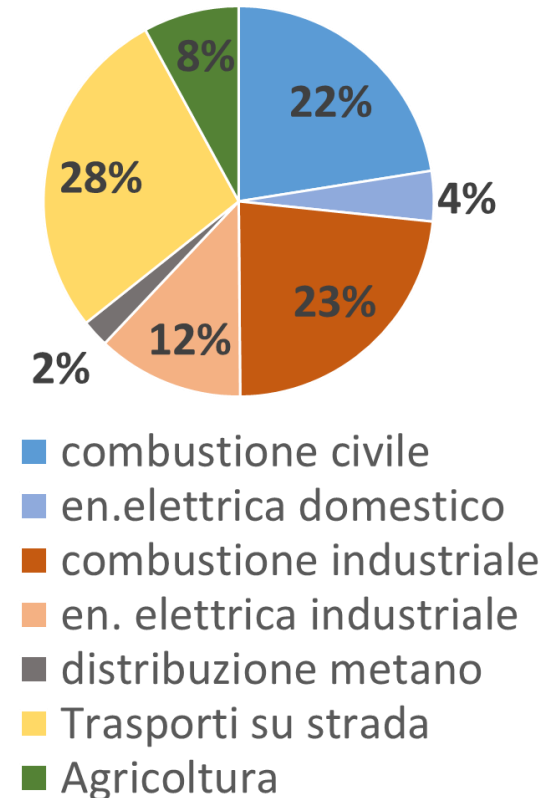
**7 settori = 98%
del totale**

- combustione civile
- en.elettrica domestico
- combustione industriale
- en. elettrica industriale
- distribuzione metano
- Trasporti su strada
- Agricoltura

EMISSIONI CLIMALTERANTI A NONANTOLA

Circa 115mila tonnellate di
 $\text{CO}_{2\text{eq}}$ /anno
(il 44% circa dell'Unione).

circa 7 tonnellate di
 $\text{CO}_{2\text{eq}}$ /anno/persona.
(Italia: idem)



TRASPORTI: EMISSIONI CLIMALTERANTI

dal dettaglio per Nonantola, fonte INEMAR

27 ktCO_{2eq}/anno



19 ktCO_{2eq}/anno



5 ktCO_{2eq}/anno

2 ktCO_{2eq}/anno



1 ktCO_{2eq}/anno



TRASPORTI: EMISSIONI CLIMALTERANTI

19 ktCO_{2eq}/anno



$$\text{km/anno} = \frac{\text{CO}_{2\text{eq}}/\text{anno}}{\text{CO}_{2\text{eq}}/\text{km}}$$

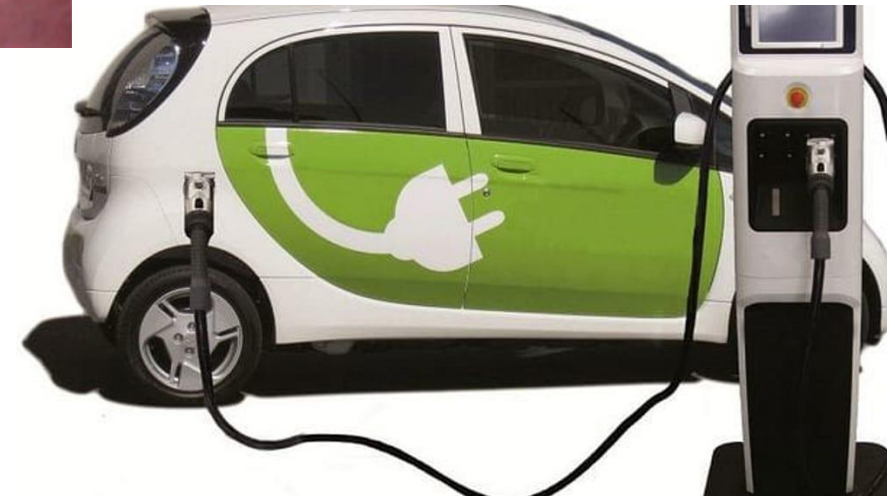
100.000.000 km/anno

Più di 2400 volte il giro del mondo....



TRASPORTI: GRUPPO DI DISCUSSIONE COORDINATO DA LUCIA

(27 ktCO_{2eq}/anno)



TRASPORTI → STILI DI VITA: EMISSIONI CLIMALTERANTI

Mod. MC 020 F



REPUBBLICA ITALIANA

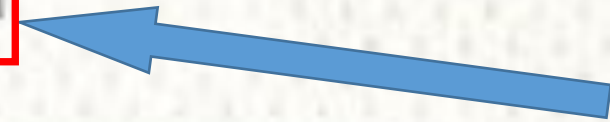
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI TERRESTRI
E IL TRASPORTO INTERMODALE

1

CARTA DI CIRCOLAZIONE

Permis de circulaci6. Qualit6t e registaci6. Registrovgruntes. I
vekolopias. Illovostr6t6s Uypapig. Registrov caritaci
Registovaci kulturnac. Registrov polij. G6rtakot. Registrov
m6traci. Osv6tlen6c ov6tlenac. Permisov6v6tlen6c. Rel6t6v6t

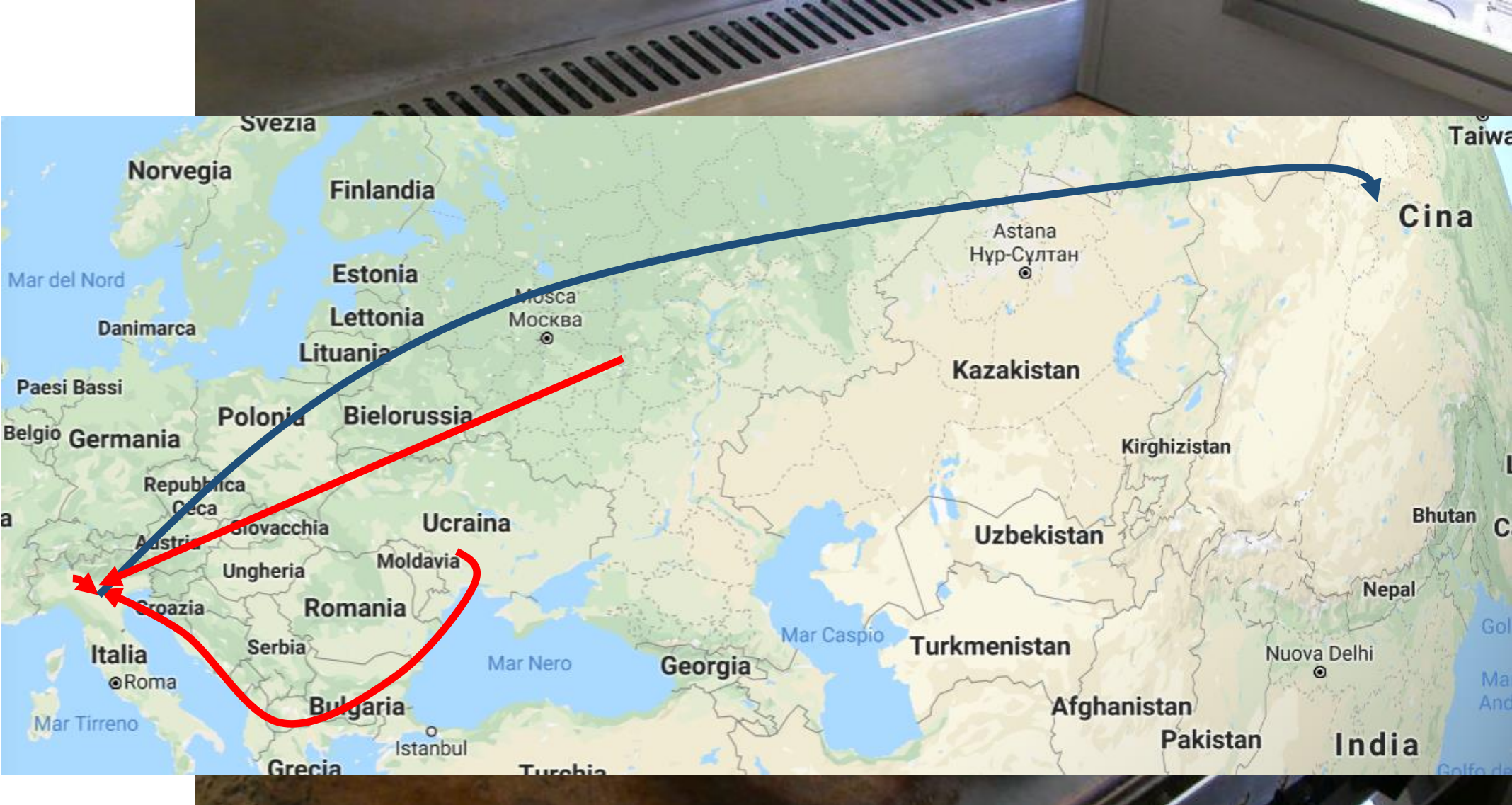
VEICOLO CON IMPIANTO GPL DOTATO DI
SISTEMI DI SICUREZZA ECE/ONU 67.01
IL VEICOLO PUO' ESSERE DOTATO FIN
DALL' ORIGINE DI ALLESTIMENTO
ESTERNO DI CARROZZERIA.
MASSA A VUOTO = KG 1155.
CONSUMI CON ALIM. BENZINA (L/100KM):
URB. = 7,9 - EXTRAURB. = 5,2 - COMBIN. = 6,2
CONSUMI CON ALIM. GPL (L/100KM):
URB. = 9,4 - EXTRAURB. = 6,2 - COMBIN. = 7,4
CO2 BENZINA = 146 G/KM



A chi, e dove, attribuire le emissioni

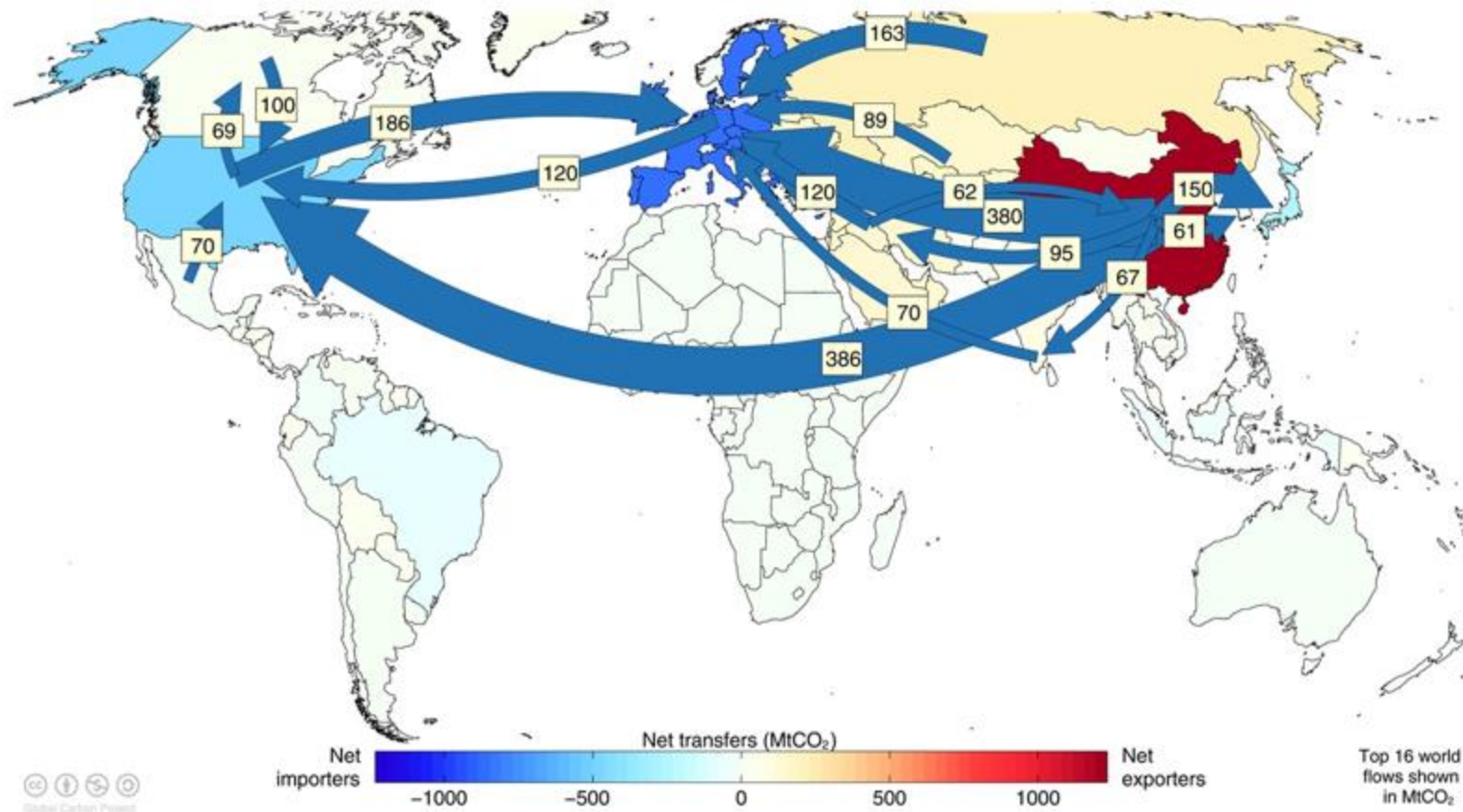


A chi, e dove, attribuire le emissioni



Major flows from production to consumption

Flows from location of generation of emissions to location of consumption of goods and services



Values for 2011. EU is treated as one region. Units: MtCO₂

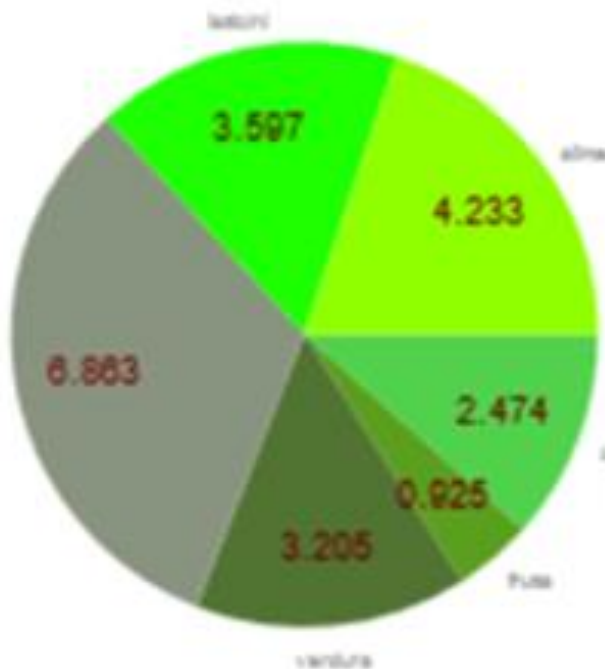
Source: [Peters et al 2012](#)

STILI DI VITA: GRUPPO DI DISCUSSIONE COORDINATO DA BARBARA

(?? ktCO_{2eq}/anno; 7 ktCO_{2eq}/anno/pax)

l'impronta di carbonio della tua alimentazione è così suddivisa

- cereali, pasta e dolci
- frutta
- verdura
- carne e pesce
- latticini
- bevande
- alimentari
- cibo per animali



Mod. MC 820 F

COMUNITA EUROPEA

REPUBBLICA ITALIANA

Ministero delle Infrastrutture
DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI
E IL TRASPORTO INTERA

URB. = 7,9 - EXTRAURB. = 5,2 - COMBIN. = 6,2
CONSUMI CON ALIM. GPL (L/100KM):
URB. = 9,4 - EXTRAURB. = 6,2 - COMBIN. = 7,4
CO2 BENZINA = 146 G/KM

**HO SCELTO DI FARE LA MIA PARTE
PER COSTRUIRE UN FUTURO MIGLIORE PER TUTTI**

Per la mia casa utilizzo energia elettrica 100% pulita certificata, prodotta da fonti rinnovabili senza l'emissione di CO2 nell'atmosfera e senza consumo di risorse naturali.

L'energia non è tutta uguale, ho fatto una scelta buona per il pianeta e per il futuro delle prossime generazioni.

CERVINO MARCO
NEL 2021 HA EVITATO
0,3954 TONNELLATE DI CO2

ENERGIA: COME CONSUMARLA ?

Le combustioni ad uso civile a NONANTOLA
comportano emissioni per

23 ktCO_{2eq}/anno

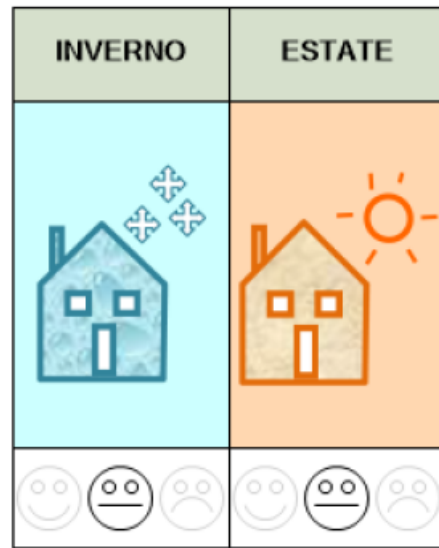
Di cui **16 ktCO_{2eq}/anno** provengono dall'impiego di
caldaie domestiche



ENERGIA: COME CONSUMARLA ?



Prestazione energetica del fabbricato



Prestazione energetica globale



Riferimenti

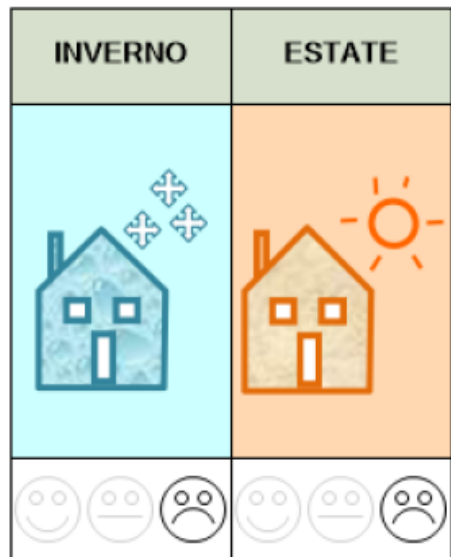
Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

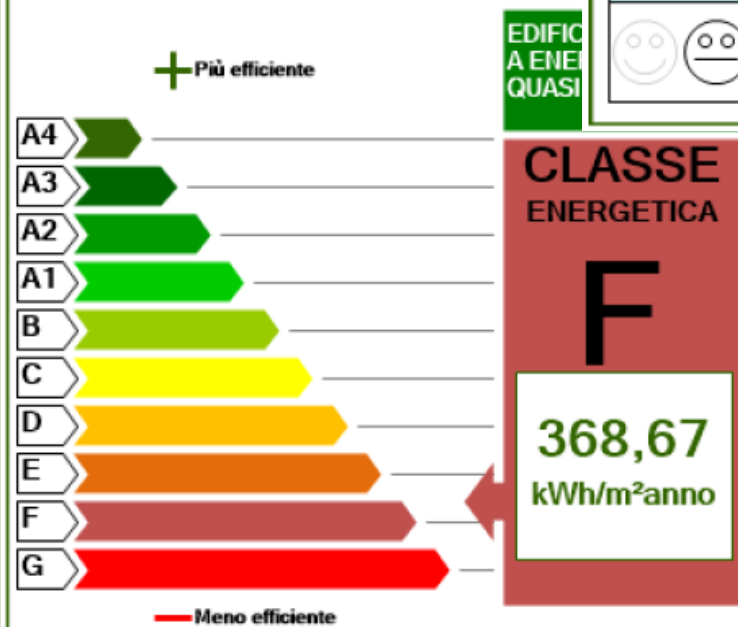
A1 (91,34)

Se esistenti:

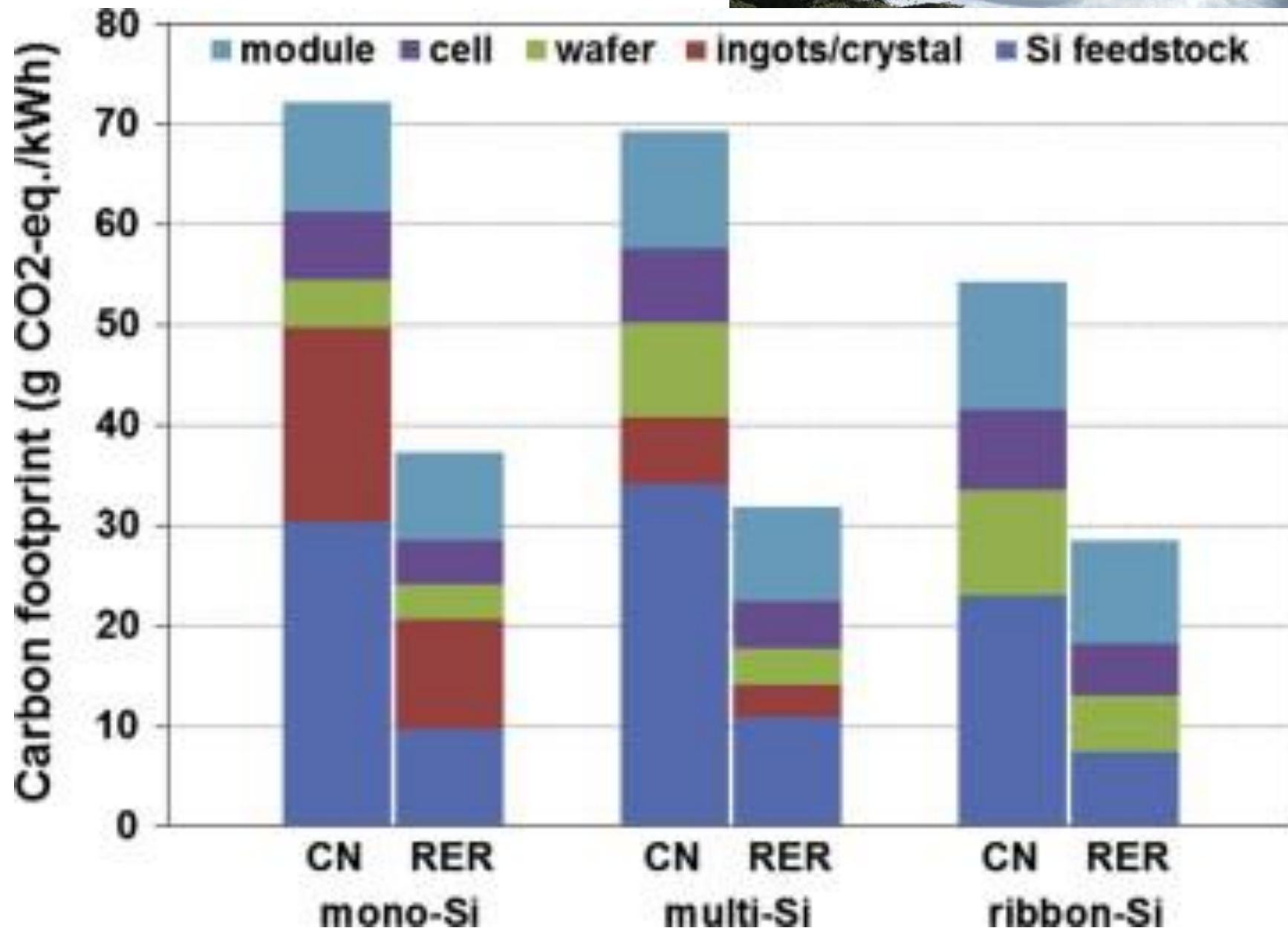
Prestazione energetica del fabbricato



Prestazione energetica globale



150 m²
 $(369 - 104) * 150 =$
 “meno” 39750 kWh/anno
 QUINDI metano evitato ->
 CO₂ evitata



Le emissioni
«nascoste»

Fattore di emissione
energia elettrica
mix-nazionale (ISPRA 2021):

280 gCO_{2eq}/kWh



ar sorriso

ia di
CSnc

Comune di Nonantola

URP Ufficio Relazioni
Con Il Pubblico

DEPOSITO DONELLI
VINI MAGAZZINO

Ac Service di

Via Alessandro Coppi

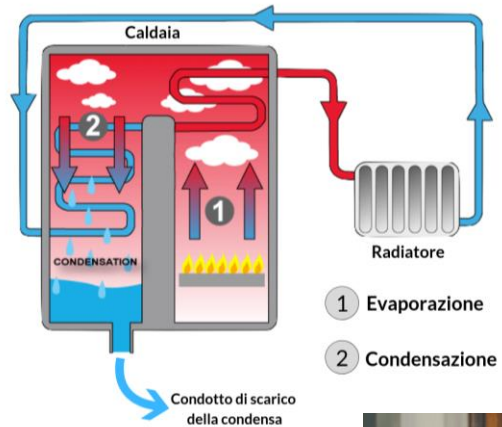
Via Provinciale Ovest

Via Rebecchi

Via Giuseppe di Vittorio

Via Monchio

Usi Domestici dell'ENERGIA: GRUPPO DI DISCUSSIONE COORDINATO DA GIAMPAOLO (23 + 5 ktCO_{2eq}/anno)



CATTURA E STOCCAGGIO ??

GIUSTO PER
“VISUALIZZARE”:

5000 m X

2000 m X

5 m =

50.000.000 m³



Google Earth

**... CORREVA
L'ANNO
2011**

**BRINDISI, centrale a carbone
*Federico II***

Potenza elettrica : 2.640 MW



L'impianto pilota di Brindisi

8.000 tonnellate/anno di CO2 "catturata"



La CO2 catturata viene compressa fino a raggiungere lo stato liquido ed è pronta per lo stoccaggio

SOLUZIONE LIQUIDA RIGENERATA

CO2 PURA

COMPRESSORE

IL PERCORSO DELLA CO2

La CO2 viene separata dai fumi in uscita dalla centrale a carbone con un lavaggio chimico



FUMI PULITI

Ma:

16.000.000 t/anno di CO2 ...

Catturato lo 0,05%

...

FUMI PULITI ??

**PER CATTURARE
27.000 tCO₂/anno**

CIRCA 1,7 MILIONI DI
ALBERI

BOSCO: 1000 ALB/ha

1,700 ha

17 km²

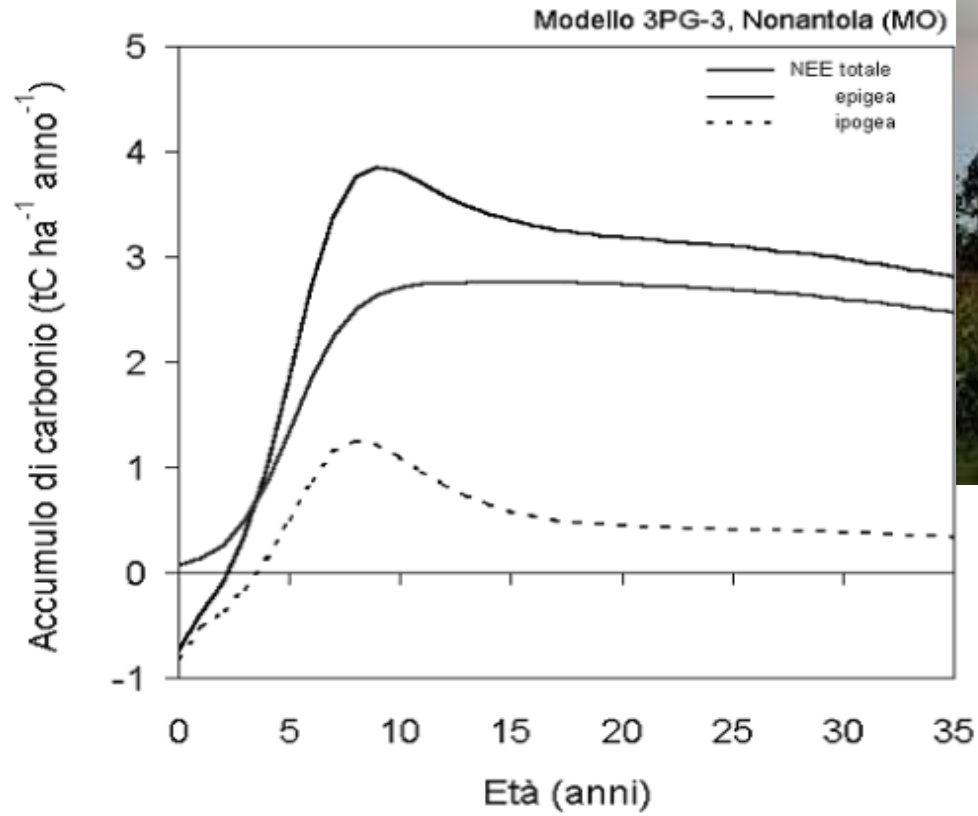
VIVA GLI ALBERI !
PROTEGGIAMO GLI ALBERI !
PIANTIAMO ALBERI !

**MA: *NON E' LA
SOLUZIONE AL
PROBLEMA CLIMATICO***

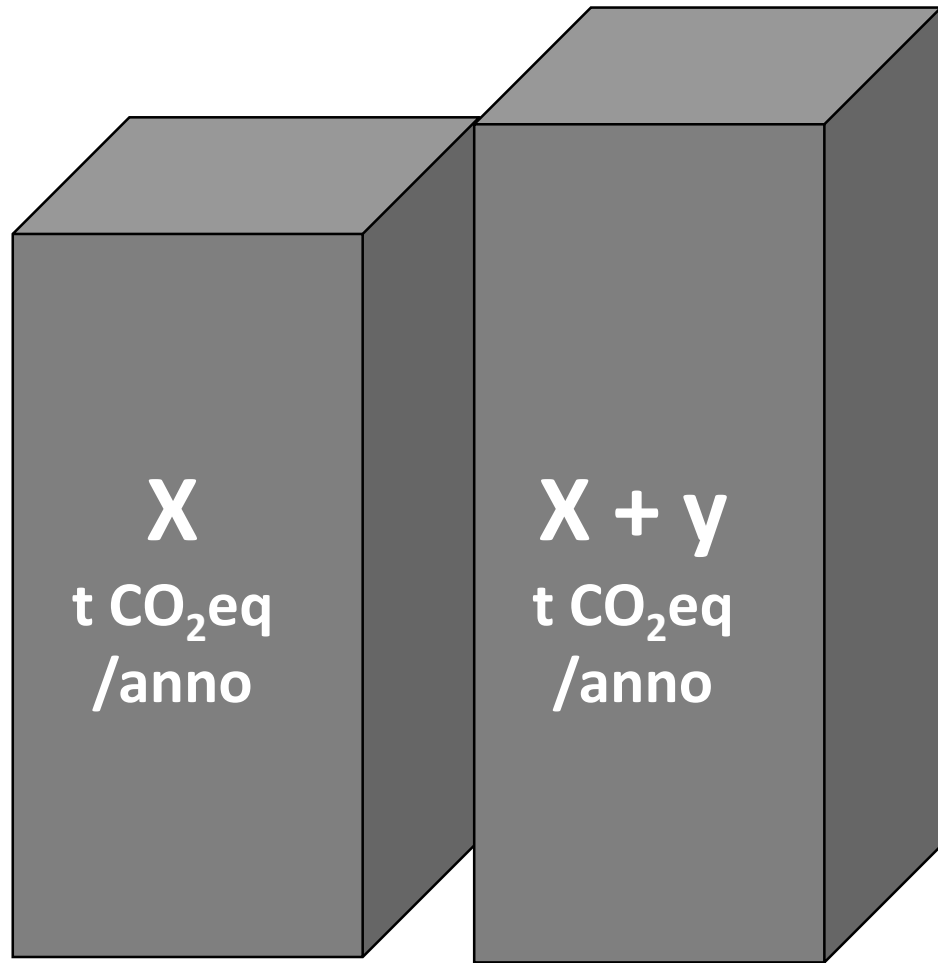


PIANTUMAZIONI: GRUPPO DI DISCUSSIONE COORDINATO DA ALBERTO

(meno 700 tCO_{2eq}/anno)



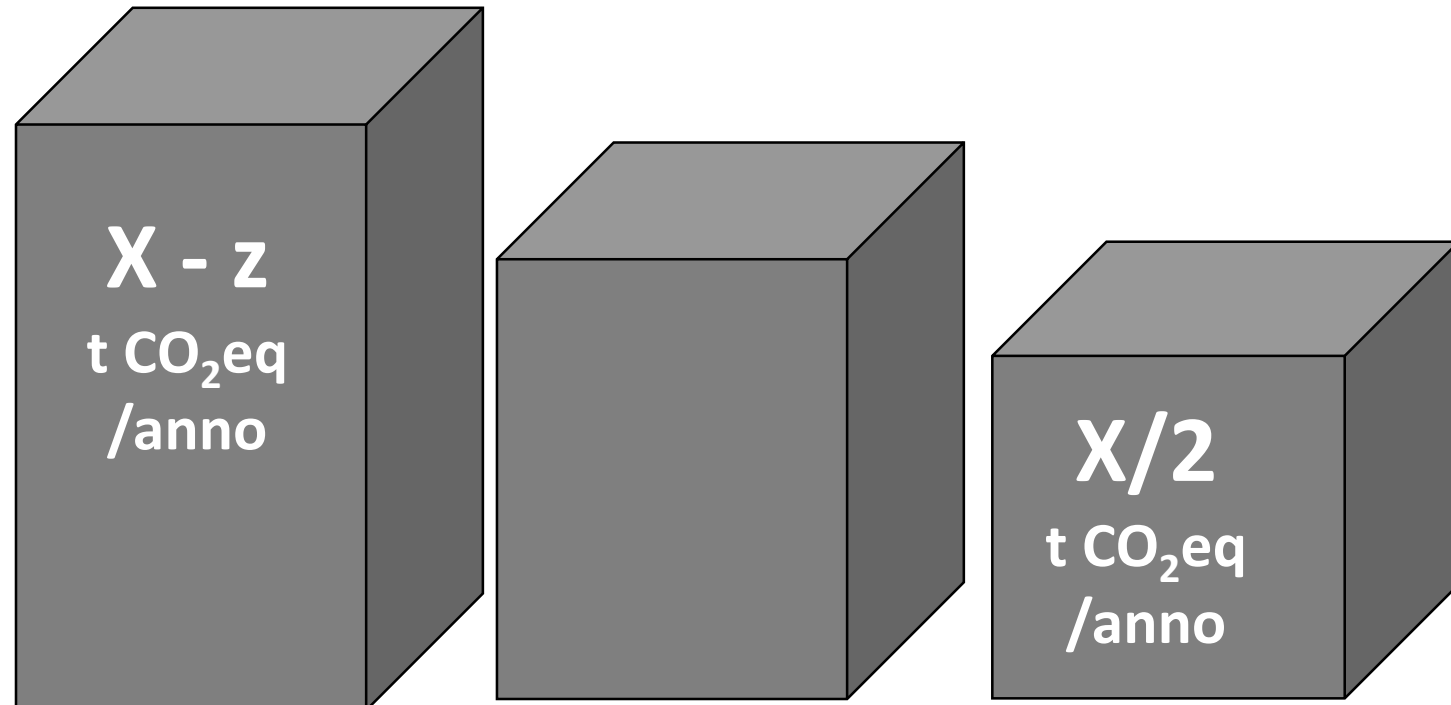
Per concludere



2022

**Cosa fa, di una *trasformazione*,
una BUONA *trasformazione* ?**

- 1. Confronto fra $X/2$ e**
- 2. Dopo quanto tempo azzerò l'incremento iniziale**



2030



Età : 27

Diploma: Maturita' Scientifica

Votazione: 100/100

Laurea: Ingegneria

Votazione: 100/100 e Lode

Occupazione: Dottorato di Ricerca

Opportunità per il futuro:

Sposare il figlio di un ricco imprenditore!!!

**LA RICERCA
(PUBBLICA!) E' IN
VIA DI
ESTINZIONE**

Grazie,

e adesso ...

AL LAVORO !

Nonantola

Da CLIMALTERANTI a

CLIMA-MITIGANTI:

attivarsi in proprio e in comunità
per cambiare il futuro

MARCO CERVINO

Ricercatore pubblico

CNR-ISAC

m.cervino@isac.cnr.it

