



Cambiamenti climatici e Carbon footprint

**Valentina Fantin
ENEA Bologna**

Laboratorio LCA & Ecodesign

Reggio Calabria, 11 Novembre 2014

- «Le concentrazioni di gas serra hanno raggiunto i massimi livelli da 800 mila anni a questa parte e se non verranno drasticamente ridotte i cambiamenti climatici impatteranno in maniera «severa, globale e irreversibile» sul nostro Pianeta».

Fonte: La Stampa, 3 novembre 2014

- *“Il riscaldamento del clima è inequivocabile, e fin dagli anni 50, molti di questi cambiamenti non hanno precedenti nelle precedenti decadi e millenni. La temperatura degli oceani e dell’atmosfera è aumentata. La quantità di ghiaccio e neve caduta è diminuita e il livello dei mari si è innalzato.”*
- *“L’influenza dell’uomo sul clima è chiara, e le recenti emissioni antropiche di gas serra sono le più alte della storia. I recenti cambiamenti climatici hanno avuto ripercussioni importanti sull’uomo e sulla natura.”*

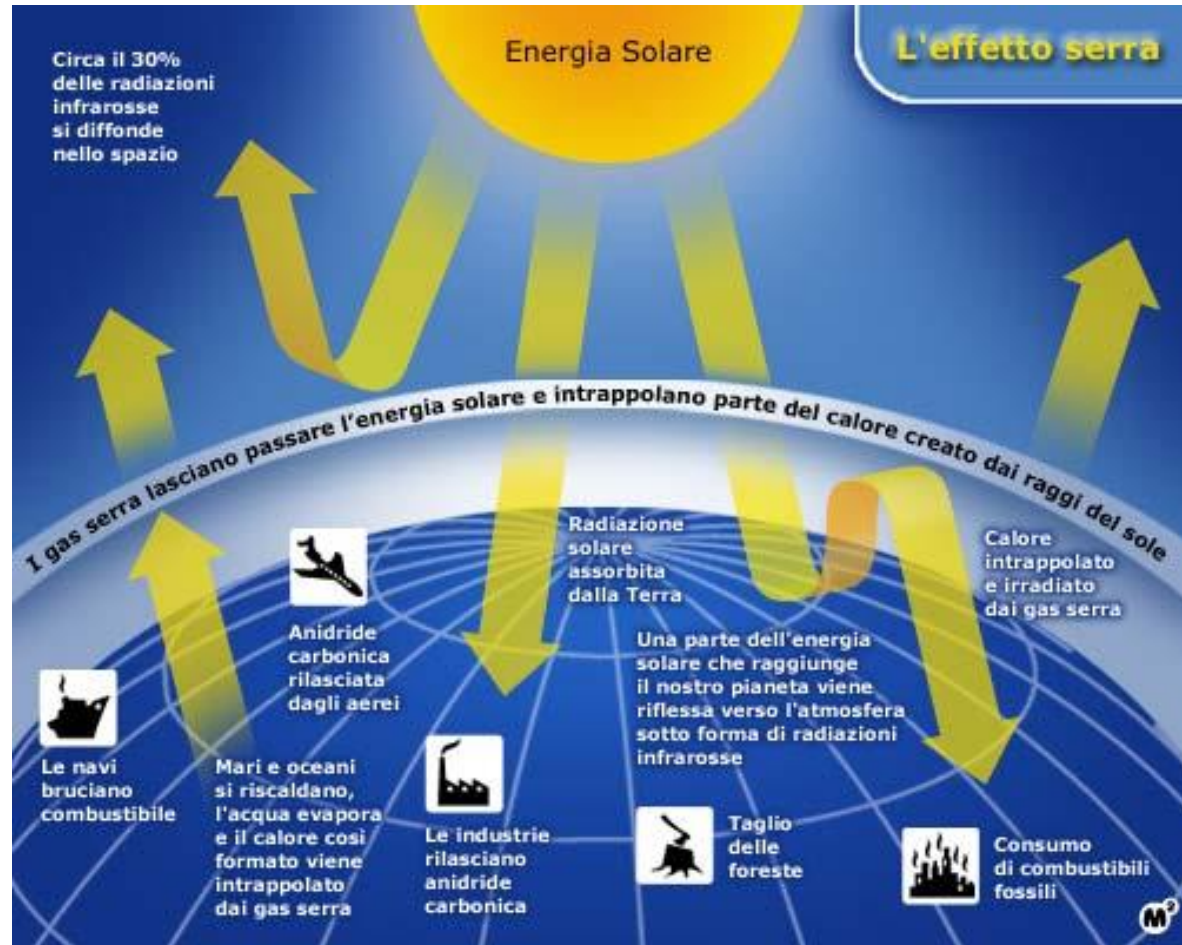
IPCC 5th Assessment Working Group I,
Summary for Policymakers, 2014

Il problema è causato dall'eccessiva presenza di “gas serra” nell'atmosfera tale da causare l'aumento della temperatura terrestre. I principali gas serra sono **l'anidride carbonica (CO₂)**, il **metano (CH₄)** e il **vapore acqueo**. Questi gas svolgono due importanti funzioni:

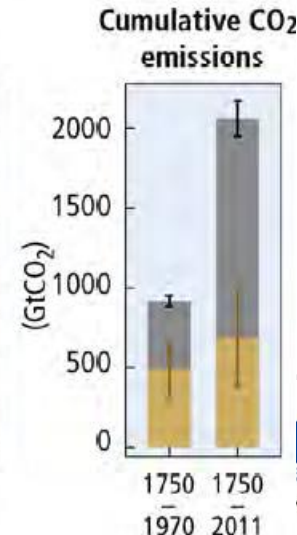
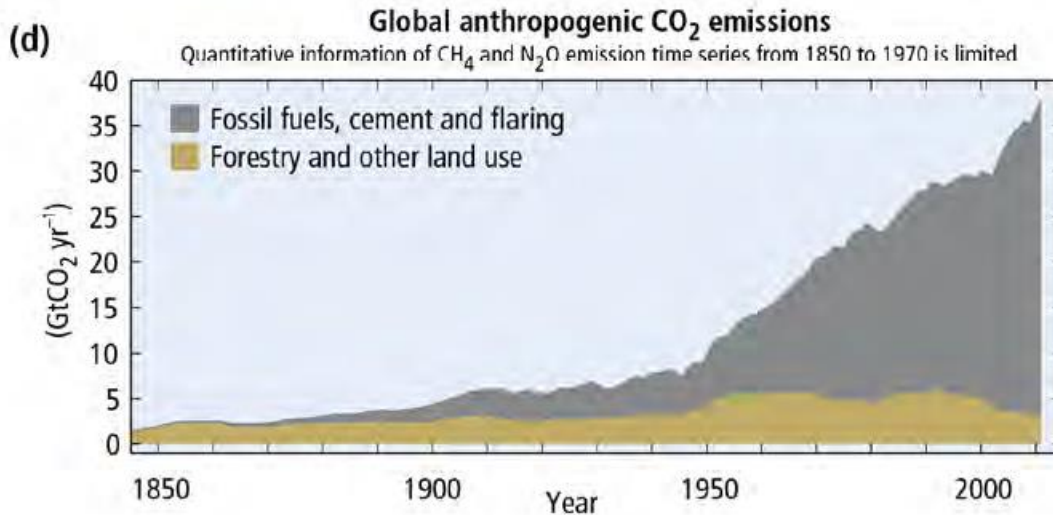
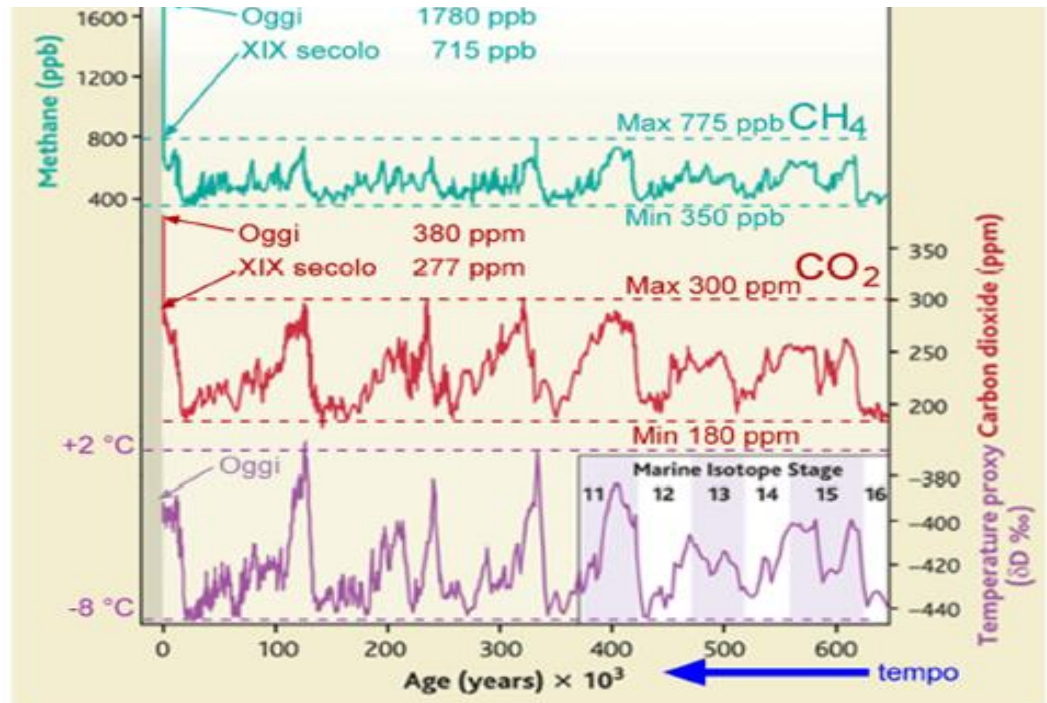
- Filtrano le radiazioni provenienti dal sole, evitando in tal modo di far giungere fino alla superficie terrestre quelle più nocive per la vita. (Senza di essi, la temperatura media globale sarebbe di circa -18C, mentre attualmente è di circa +15C.
- Ostacolano l'uscita delle radiazioni infrarosse. I raggi solari rimbalzano sul suolo terrestre dirigendosi nuovamente verso l'alto. I gas serra presenti nell'atmosfera impediscono la loro completa dispersione nello spazio, facendoli nuovamente cadere verso il basso.



Le responsabilità dell'uomo: Le emissioni di anidride carbonica sono il principale nemico da combattere. L'80% delle emissioni di anidride carbonica proviene dalla combustione del petrolio, del metano e del carbone.

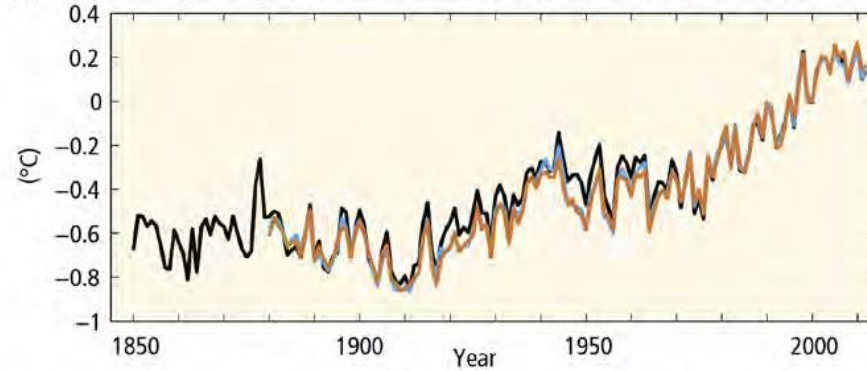


Nel novecento, il livello di CO₂ in atmosfera è aumentato del **40%** rispetto al secolo precedente come conseguenza dello sviluppo dei trasporti

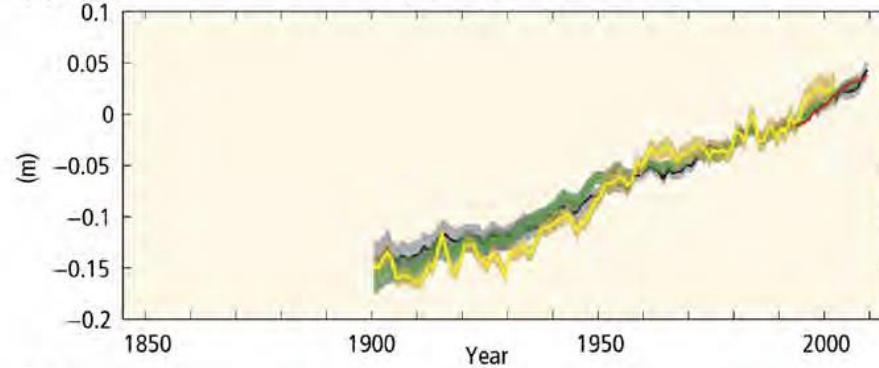


Cambiamenti climatici

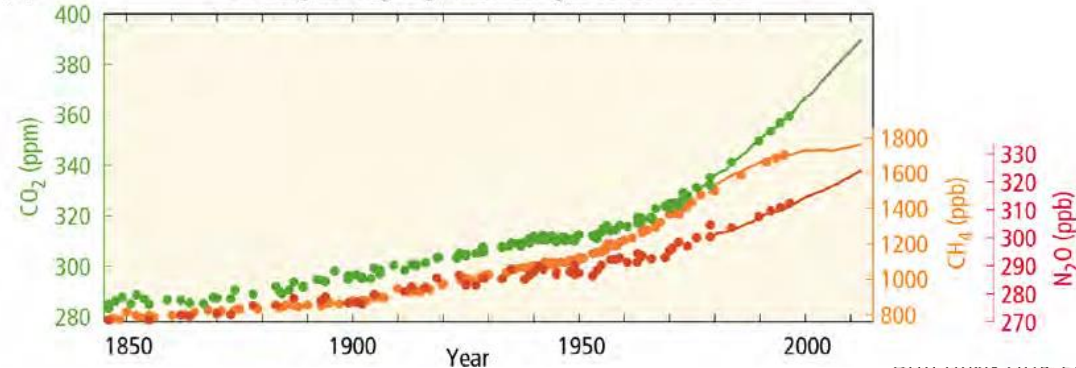
(a) Globally averaged combined land and ocean surface temperature anomaly



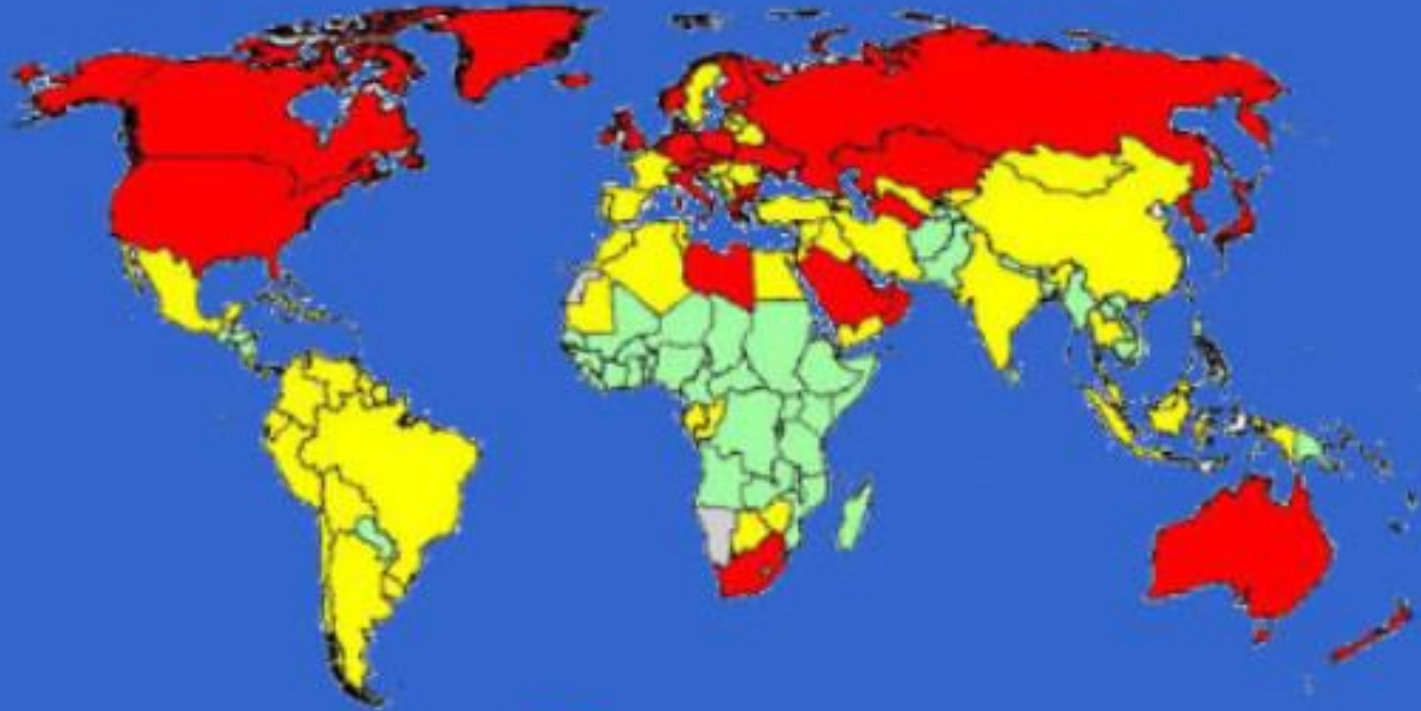
(b) Globally averaged sea level change



(c) Globally averaged greenhouse gas concentrations



emissione gas serra



- Conseguenze sui **mercati globali**
Conseguenze sulle rese, sui prezzi e sulla richiesta energetica, etc.
- Incremento degli **eventi meteorologici estremi**
Picchi di temperature e piovosità, siccità, inondazioni, etc.
- Diminuzione della **biodiversità**
Estinzione di specie animali e vegetali
- Cambiamenti negli **habitat** di animali e piante
Necessità di adattamento alle nuove condizioni
- Innalzamento del **livello del mare**
- Effetti sulla **salute umana**

- Nel dicembre 2008 l'Unione Europea ha approvato il pacchetto europeo "clima-energia", conosciuto anche come strategia "20-20-20" in quanto prevede entro il 2020:
 - ✓ Ridurre le emissioni del 20%
 - ✓ Aumentare l'efficienza energetica del 20%
 - ✓ Ottenere il 20% dell'energia da fonti rinnovabili

Necessità di associare agli obiettivi delle politiche ambientali una strumentazione idonea per il calcolo delle emissioni di CO2

“Il **Carbon Footprint** è la misura dell’ammontare totale delle emissioni di gas ad effetto serra causate direttamente o indirettamente da un individuo, un’organizzazione, un evento o un prodotto.”

Carbon Trust



- Il Carbon Footprint come strumento per:
 - Quantificare e localizzare le fonti di emissione.
 - Analizzare le opportunità di miglioramento.
 - Avere un riferimento per confrontare le proprie performance con possibili competitori.
 - Ottenere un marchio per il proprio prodotto/servizio.



Biossido di carbonio - CO₂ :

- Combustibile per energia e trasporti
- Processi di produzione

Esafluoruro di zolfo - SF₆ :

- Industria elettronica
- Fusione del magnesio



Metano - CH₄ :

- Rifiuti (discariche, attività naturali)
- Allevamento



Idrofluorocarburi – HFC e
Perfluorocarburi PFC :

- Refrigeranti
- Industria chimica, elettronica e di alluminio
- Spray e schiume



Protossido di azoto - N₂O :

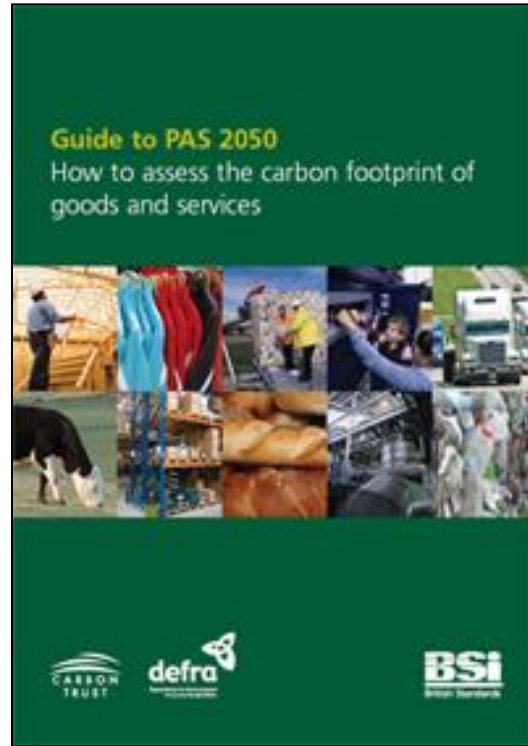
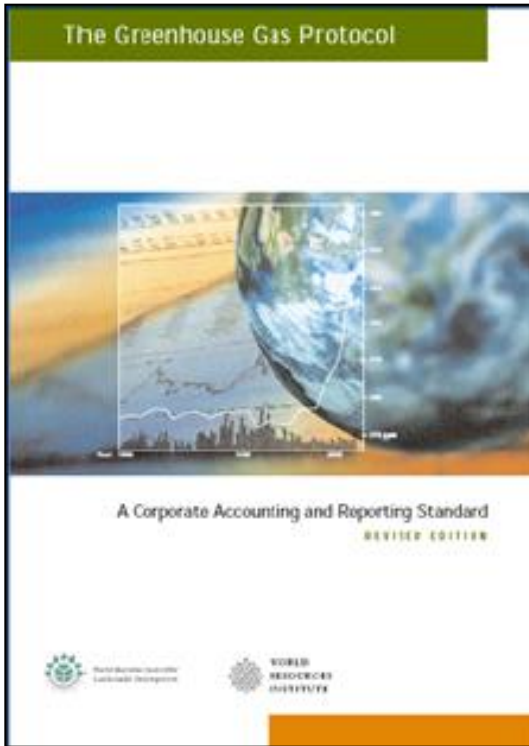
- Industria chimica
- Agricoltura - Allevamento

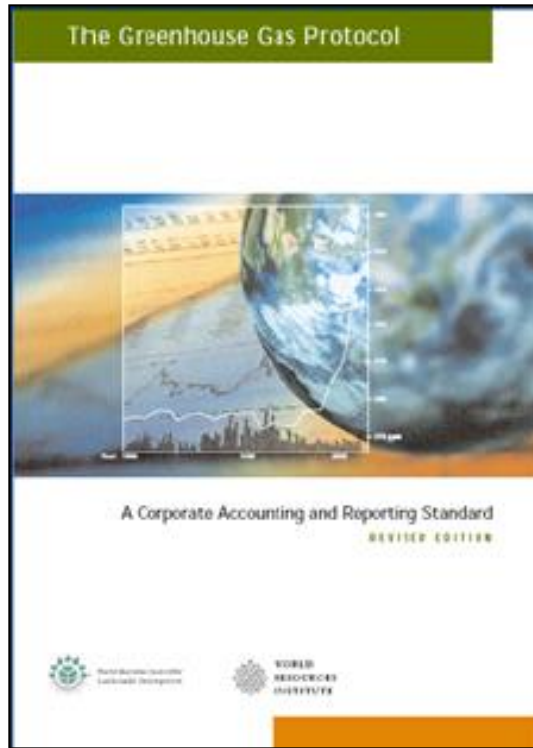
- **Valutando l'intero ciclo di vita** (dalla culla alla tomba)
- Sommando le quantità, calcolate in kg di CO₂ equivalenti, di una serie di gas ad effetto serra (non solo anidride carbonica).
- Cercando di incorporare tutte le emissioni, sia quelle dirette che quelle indirette.

- $SOMMA((\text{dati di attività}) * (\text{fattore di emissione})) = \text{Kg CO}_2 \text{ eq}$

GAS SERRA	POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
HFCs	140-11700
PFCs	6500-9200
SF ₆	23900

Standard metodologici





The Greenhouse Gas Protocol
Standard e linee guida per contabilizzazione e rendicontazione dei gas serra delle organizzazioni.
(World Resource Institute, WBCSD)



UNI ISO 14064
Standard per quantificare e rendicontare a livello di organizzazione le emissioni di gas serra e le loro rimozioni.
(International Standard Organization)

1. Definizione dei **confini organizzativi**:

- controllo o equa ripartizione

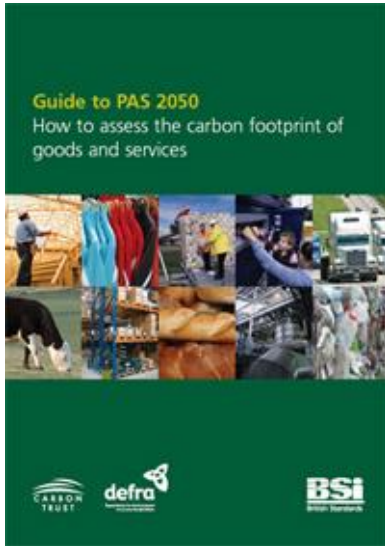
2. Definizione dei **confini operativi**, identificazione delle fonti di emissione

- **Emissioni dirette**: elettricità, calore e vapore generato;
- **Emissioni indirette da consumo energetico**: elettricità, calore, vapore importati e consumati dall'organizzazione;
- **Emissioni indirette**: consumo di prodotti, trasporti, smaltimento rifiuti, altro

3. Quantificazione delle emissioni di gas serra:

- a) Identificazione sorgenti
- b) Metodologia di quantificazione
- c) Raccolta dati
- d) Selezione dei fattori di emissione
- e) Calcolo delle emissioni di gas serra





- PAS 2050
- (British Standard Institute, Defra, Carbon Trust)

- UNI ISO 14067
- (International Standard Organization)

- Fornisce all'azienda dati ed informazioni a **supporto delle scelte strategiche:**
 - Nello sviluppo di nuovi prodotti.
 - Nella gestione dei processi: rifiuti, energia, etc.
 - Nelle strategie di marketing: etichette ecologiche, confronto con competitori, etc.



<p>working with the Carbon Trust</p>  <p>2.4kg CO2 per garment</p> <p>We have committed to reduce this carbon footprint</p>	<p>The carbon footprint of the lifecycle of this T-shirt is 2.4kg. This is the total carbon dioxide (CO2) and other greenhouse gases emitted from the raw materials, production, distribution, use (which is washing, tumble drying and ironing 25 times) and disposal.</p> <p>By using green renewable electricity we have reduced the footprint by 4.0kg per garment.</p>	<p>You can reduce this carbon footprint by washing at 30°C or lower, avoiding tumble drying, ironing only when necessary, and recycling at the end of its life.</p> <p>For example, avoiding tumble drying and ironing will save approx. 0.9kg of CO2 or one third of this garment's carbon footprint in its lifecycle.</p>
--	---	--

Chi calcola il proprio Carbon Footprint

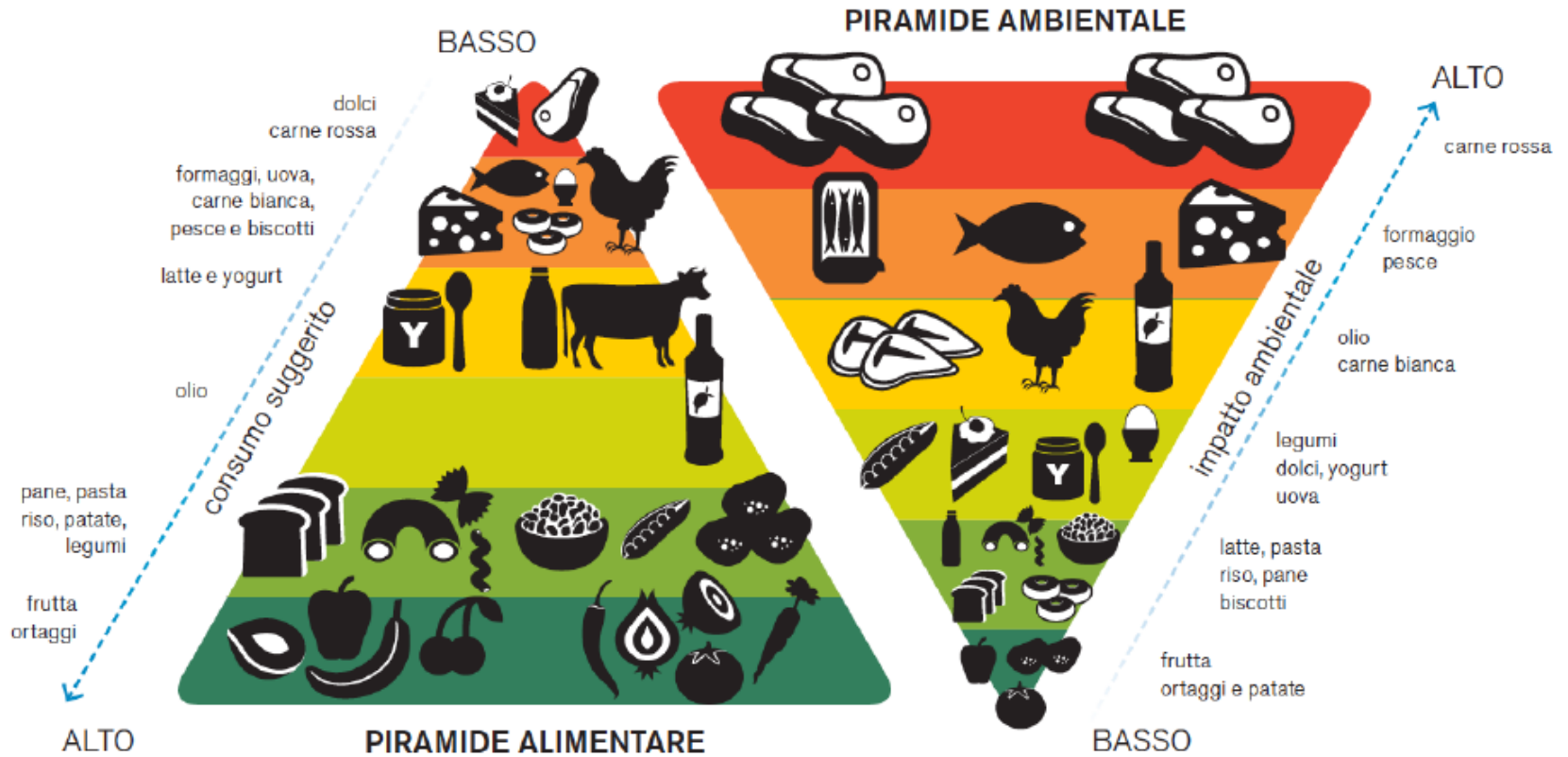


All material is draft and subject to change © WRI & WBCSD 2009

Emissioni di anidride carbonica per chilometro per alcuni modelli di automobili

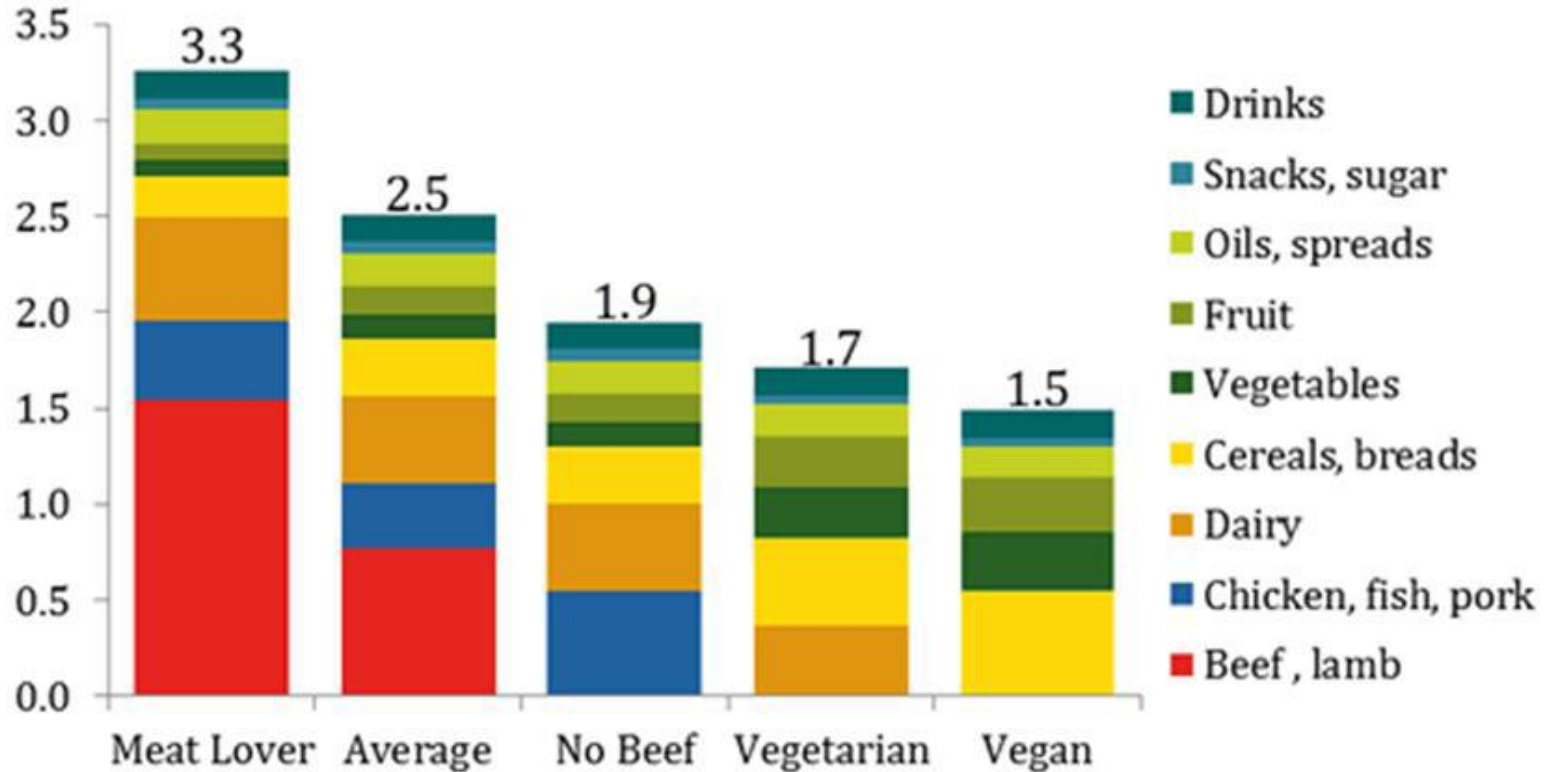


La doppia piramide



Fonte: Barilla Center for Food and Nutrition.

Foodprints by Diet Type: t CO₂e/person



Note: All estimates based on average food production emissions for the US. Footprints include emissions from supply chain losses, consumer waste and consumption.. Each of the four example diets is based on 2,600 kcal of food consumed per day, which in the US equates to around 3,900 kcal of supplied food.

Sources: ERS/USDA, various LCA and EIO-LCA data



Molteplici offerte orientate a diverse categorie di utenti e per numerosi settori

Elettricità, gas naturale ed altre fonti energetiche



Viaggi aerei



Trasporto su gomma



Stile di vita

- Disponibilità di una valida **base di partenza** per la gestione e la futura riduzione delle emissioni.
- **Sensibilizzazione** di un pubblico ancora inesperto.

Zerofootprint KidsCalculator

How this works
Follow the questions to see if you are environmentally friendly.
Teachers and parents, please [click here](#) for more resources.

TRANSPORTATION

WHAT YOU EAT

HOME & SCHOOL

WHAT YOU USE

WHAT YOU THROW AWAY

RESULTS: SEE YOUR FOOTPRINT

zerofootprint Produced and delivered by www.zerofootprint.net

- Carbon Footprint
- About Us
- What we do
- Calculators
 - Business Calculator
 - Home Calculator
 - Integration Tools
- CO₂ Reduction
- Carbon Offsetting
- Shop
- My Account

Calcolatore Impronta ecologica

Lingua: Italiano

Perché creare un account?

Benvenuto! Casa Voi! Auto Moto Bus & Treno Secondaria Risultati

La tua Impronta ecologica:

<input checked="" type="checkbox"/> Casa	0.00 tonnellate di CO ₂
<input checked="" type="checkbox"/> Voli	0.00 tonnellate di CO ₂
<input checked="" type="checkbox"/> Auto	0.00 tonnellate di CO ₂
<input checked="" type="checkbox"/> Moto	0.00 tonnellate di CO ₂
<input checked="" type="checkbox"/> Bus & Treno	0.00 tonnellate di CO ₂
<input checked="" type="checkbox"/> Secondaria	0.00 tonnellate di CO ₂
Totale = 0.00 tonnellate di CO₂	

?		
La tua Impronta	Media Nazione	Target Mondo

Per compensare, totalmente o parzialmente, la propria impronta ecologica, spuntare le sezioni che si desidera compensare nell'elenco precedente, e fare clic su Compensa adesso.

Totale da compensare = 0.00 tonnellate di CO₂ [Compensa adesso](#)

- La tua impronta è di 0.00 tonnellate per anno
- L'impronta media degli abitanti di Italy è 7.70 tonnellate
- La media per le nazioni industrializzate è di circa 11 tonnellate
- L'impronta ecologica media a livello mondiale è di 4 tonnellate, circa
- L'obiettivo a livello mondiale per contrastare il cambiamento climatico è di 2 tonnellate

Se si utilizza un computer pubblico, o si desidera riprovare, è possibile farlo cancella i dati relativi alla tua impronta ecologica.

Per idee su come ridurre la propria impronta ecologica, visitare la sezione sulla Riduzione della CO₂ sul nostro sito Web.

Perché non ti iscrivi alla nostra newsletter, in modo da scoprire anche altri modi per ridurre l'impronta ecologica?

[< Secondaria](#)

WWF

Ripeti il questionario

100% completato

Global Footprint Network
Advancing the Science of Sustainability

www.carbonfootprint.com
www.footprintnetwork.org
www.zerofootprintkids.com

- La compensazione è uno strumento volontario nato per riconoscere la propria responsabilità delle emissioni.
- Permette l'acquisto di crediti per bilanciare le emissioni prodotte.

Possibili progetti

- Energie rinnovabili.
- Efficienza energetica.
- Riforestazione e afforestazione.
- Cattura delle emissioni di metano.
- Carbon sequestration.


Alcuni degli Standard

- Clean Development Mechanism - CDM
- Joint Implementation - JI
- Gold Standard
- Voluntary Carbon Standard - VCS
- Verifien Emission Reduction - VER+
- CCB
- Ministry of the Environment (Japan)
- EUA's




carbon calculator www.jpmorganclimatecare.com/


flight




car




quick




gift



house



business



flight emissions

Flying from:

 i

Going to:

 i

Via (longhaul flights):

 i

Passengers:

Flight type: Return One way

carbon emissions

0,33

tonnes of CO₂

£2,82

cost to offset

1791

miles travelled

add to basket

2 buy offsets

1 offset(s) in basket

currency [GBP](#)

distance [miles](#)

One Minute Personal Calculator

My Personal Carbon Manager

For a much more comprehensive tool that will manage your carbon, connect you to others with similar goals, store your favourite green businesses and keep track of your events, register for our **Personal Carbon Manager**.

Travel	Flights	Diet	Home	Total
<p>Typically, I drive...</p> <p>1000 km per year</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> SUV/Truck <input type="radio"/> Large car/minivan <input type="radio"/> Medium car <input checked="" type="radio"/> Small car <input type="radio"/> Hybrid sedan <input type="radio"/> Hybrid 	<p>In an average year, I take this number of one way flights:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 Short (<1.5 hrs) Medium (1.5-4 hrs) 0 Long (4-6 hrs) Extended (6-12 hrs) Super-ext (>12 hrs) 	<p>In a typical week I eat this many servings of...</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 Red meat 4 Poultry 3 Dairy 4 Seafood Cereals + Grains 7 Fruits, Nuts + Vegetables 	<p>I live in a...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Detached <input type="radio"/> Semi-detached <input checked="" type="radio"/> Apartment or condo <p>My home has...</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 bedrooms 4 people <input type="checkbox"/> air conditioning 	
<p>0.19 Tonnes of CO2 / year</p> <p>Offset</p>	<p>1.03 Tonnes of CO2 / year</p> <p>Offset</p>	<p>1.59 Tonnes of CO2 / year</p> <p>Offset</p>	<p>1.63 Tonnes of CO2 / year</p> <p>Offset</p>	<p>4.44 Tonnes of CO2 / year</p> <p>Offset All</p>

Home
Portfolio
Projects
about | contact | en français

Offset Air Travel | **Offset Any Amount**

Please enter the amount of tonnes of CO₂ you wish to offset. You may offset all or a portion of your carbon footprint.

Tonnes of CO₂ [Approx. Cost](#) 53.89 EUR ▼

* For informational purpose only. You will be billed in Canadian dollars.

Confirm Offset Amount and Continue

Or choose from the list of preset offsets below

Home Offset
[more info](#)

Vehicle Offset
[more info](#)

Personal Offset
[more info](#)

Total Offset
[more info](#)

Travel Offset
[more info](#)

Login

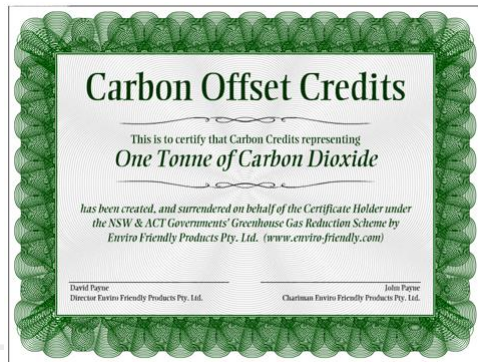
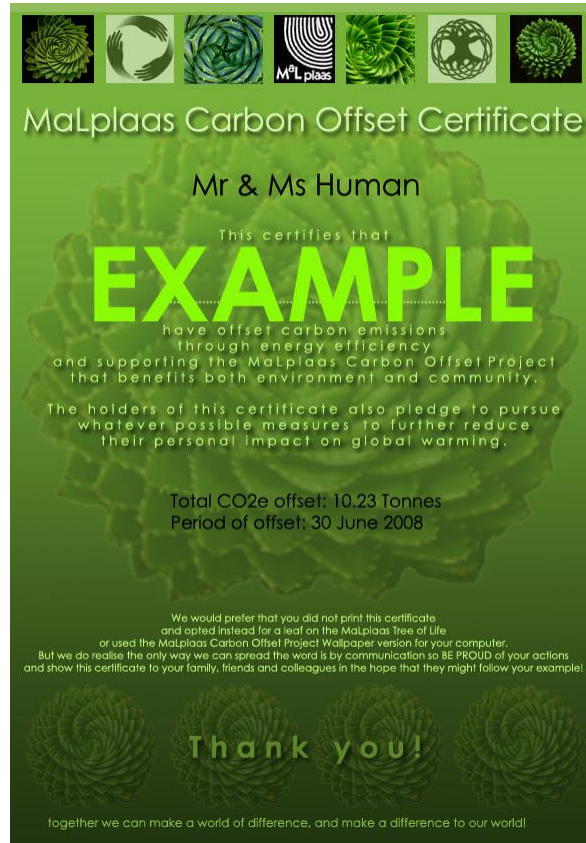
Email

Password

[Forgot password?](#)

Don't have a login?
[Register now](#)

54 €



- ✓ Fornisce uno strumento di Gestione e Monitoraggio delle emissioni dei gas serra:
 - Aumenta la capacità di controllo sulle prestazioni dei processi
 - Interviene a livello di gestione e programmazione
- ✓ Fornisce dati ed informazioni a supporto delle scelte strategiche che consentono:
 - Rispetto delle prescrizioni applicabili
 - Sviluppo di nuovi prodotti
 - Miglioramento dell'immagine della azienda nei confronti di clienti ed investitori
 - Sviluppo di nuove strategie di marketing: etichette, confronto con competitori, etc

Contatti:

Valentina Fantin

e-mail: valentina.fantin@enea.it

+39 051 6098532

www.bologna.enea.it

www.reteitalianalca.it

www.tecnopolo.enea.it