

Padova, 5-6 Giugno 2019

# Introduzione agli standard di contabilizzazione dei gas a effetto serra (GHG)

Arch. Francesca Reale, Ecoinnovazione srl



## CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



# Indice

- Misurazione e rendicontazione delle emissioni climalteranti
- La Carbon Footprint
- La Carbon Footprint di Organizzazione
- Gli standard per la CFO
- Vantaggi e opportunità
- Gli step per il calcolo della CFO
- Conclusioni



# Misurazione e rendicontazione delle emissioni climalteranti

## Le origini

Protocollo di Kyoto (1997) – Trattato internazionale sottoscritto alla Conference of the Parties (COP3) of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

- Definizione di target nazionali per il periodo 2008-2012 (per i paesi firmatari)
- Definizione di strumenti quali International Emissions Trading (IET), Joint Implementation (JI), Carbon Development Management (CDM)

Obbligo NIR (National Inventory Report)

Linee Guida IPCC EFDB



# Misurazione e rendicontazione delle emissioni climalteranti

— Politiche cogenti

## **Pacchetto EU Clima ed Energia (Obiettivi al 2030)**

- 40% di riduzione delle emissioni climalteranti (rispetto ai livelli del 1990)

Direttiva EU Emission Trading System (2018/410/UE per il 2021-2030)

Decisione EU “Efforts Sharing” (406/2009/EC + Regulation (EU) 2018/842 per il periodo 2021-2030)

- 32.5% riduzione del consumo energetico (rispetto alle proiezioni al 2030) attraverso l'aumento dell'efficienza energetica

Direttiva EU sull'Efficienza Energetica (2012/27/UE, modificata dalla Direttiva UE 2018/2002)

- 32% del fabbisogno energetico EU coperto da rinnovabili

Direttiva sull'Energia Rinnovabile (REDII - in corso di pubblicazione)



# Misurazione e rendicontazione delle emissioni climalteranti

## — Politiche cogenti per le organizzazioni

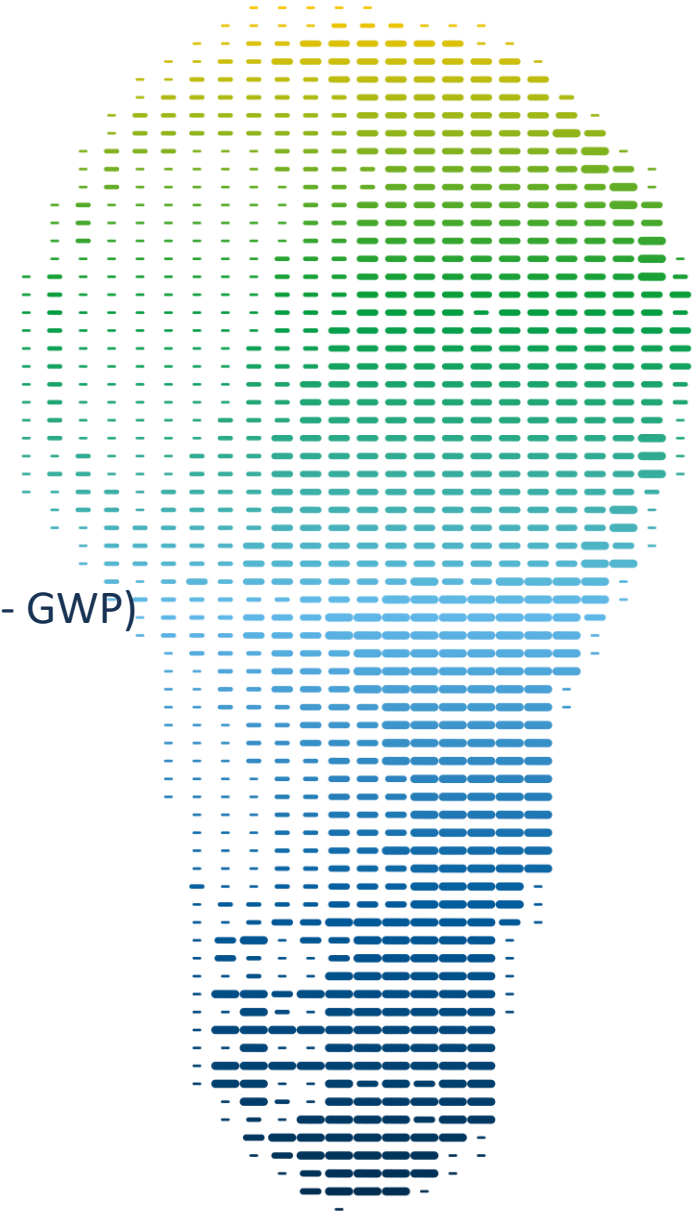
- è obbligatoria per aziende/impreses ad “alta intensità energetica”, secondo la Direttiva ETS che rappresenta uno degli strumenti attuativi del Pacchetto EU Clima ed Energia
- con lo schema ETS copre il 45% del totale delle emissioni in EU. Il focus dello schema ETS sono le emissioni di natura diretta
- è facoltativa per organizzazioni non ETS. Esistono a tal fine metodologie adeguate quali:
  - Carbon Footprint Organization (CFO)
  - Organization Environmental Footprint (OEF)



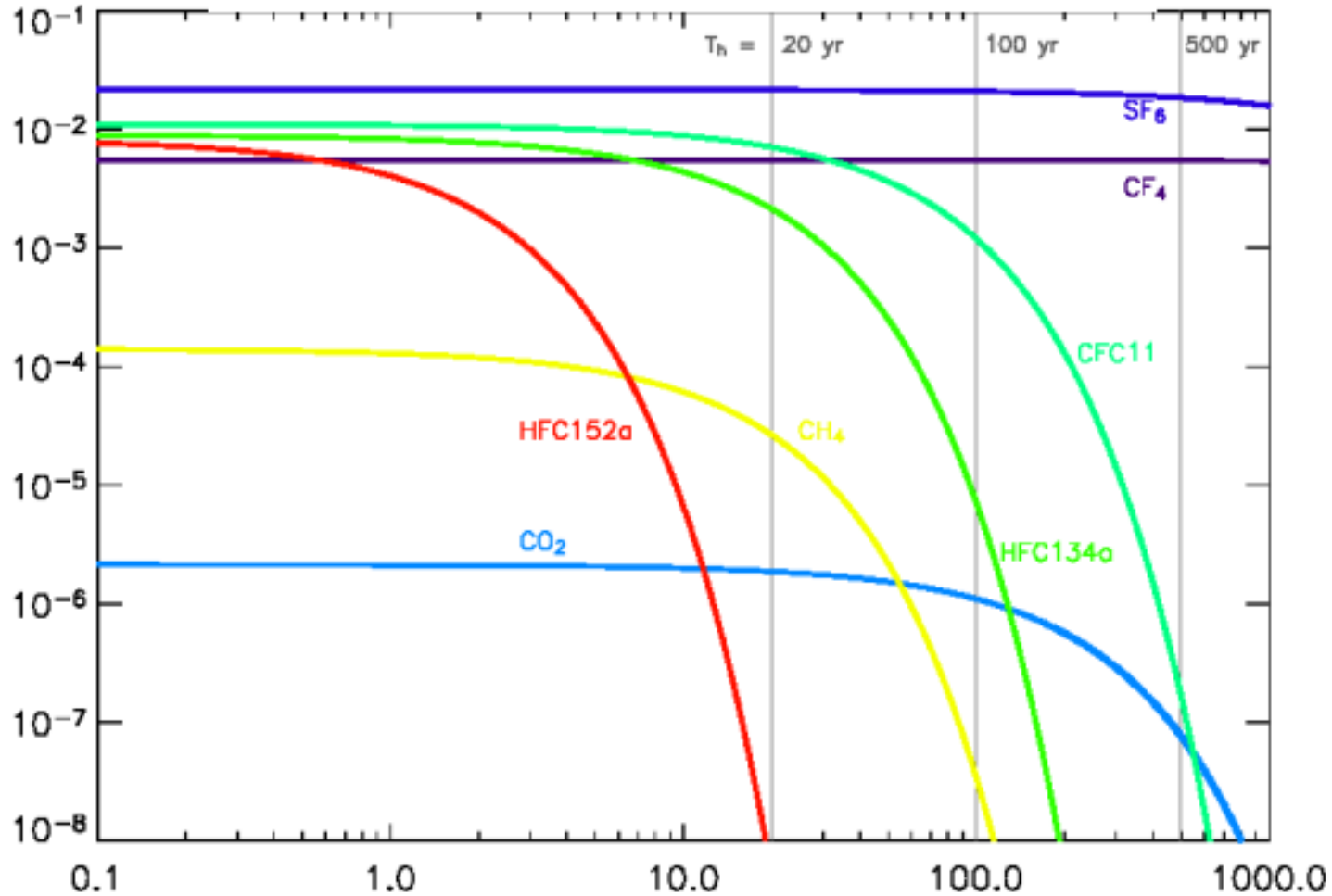
# La Carbon Footprint

La carbon footprint è una misura che esprime in CO<sub>2</sub> equivalente il totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate ad un sistema (prodotto, servizio, un'organizzazione)

- Categoria di impatto ambientale : Cambiamento Climatico
- Indicatore: Surriscaldamento Globale (Global Warming Potential - GWP)
- Unità di misura : kgCO<sub>2</sub> equivalente



# La Carbon Footprint

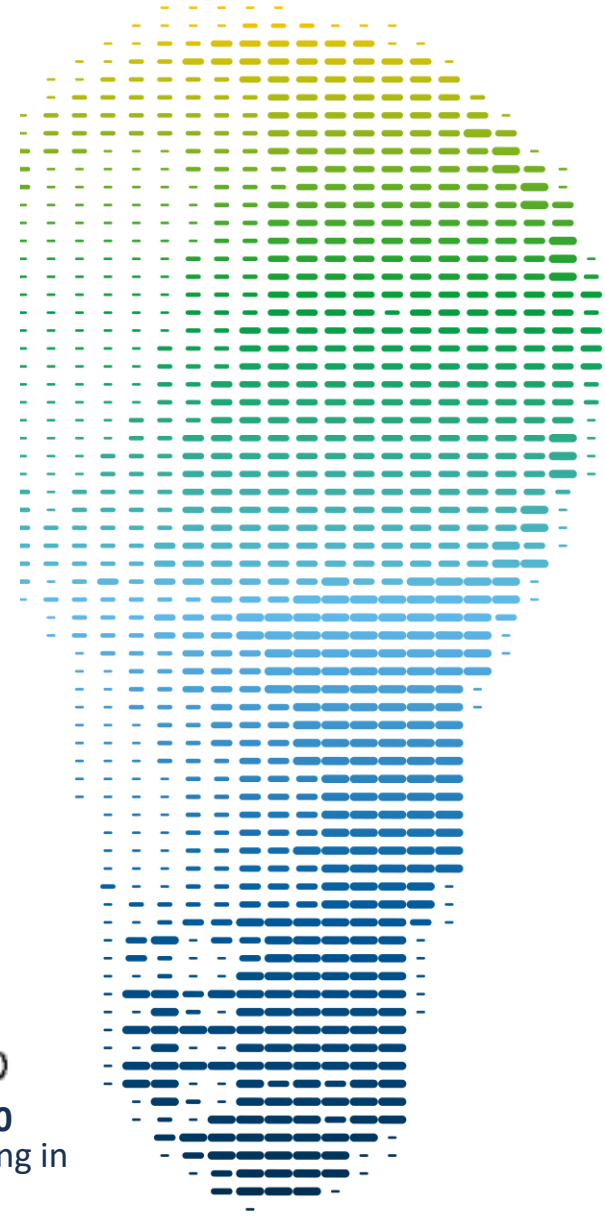


Radiative forcing over time of a ton of gas emitted at the moment 0  
(horizontal axis: in years - logarithmic scale; vertical axis: radiative forcing in  
W / m<sup>2</sup> - Logarithmic scale)

Source : D. Hauglustaine, LSCE



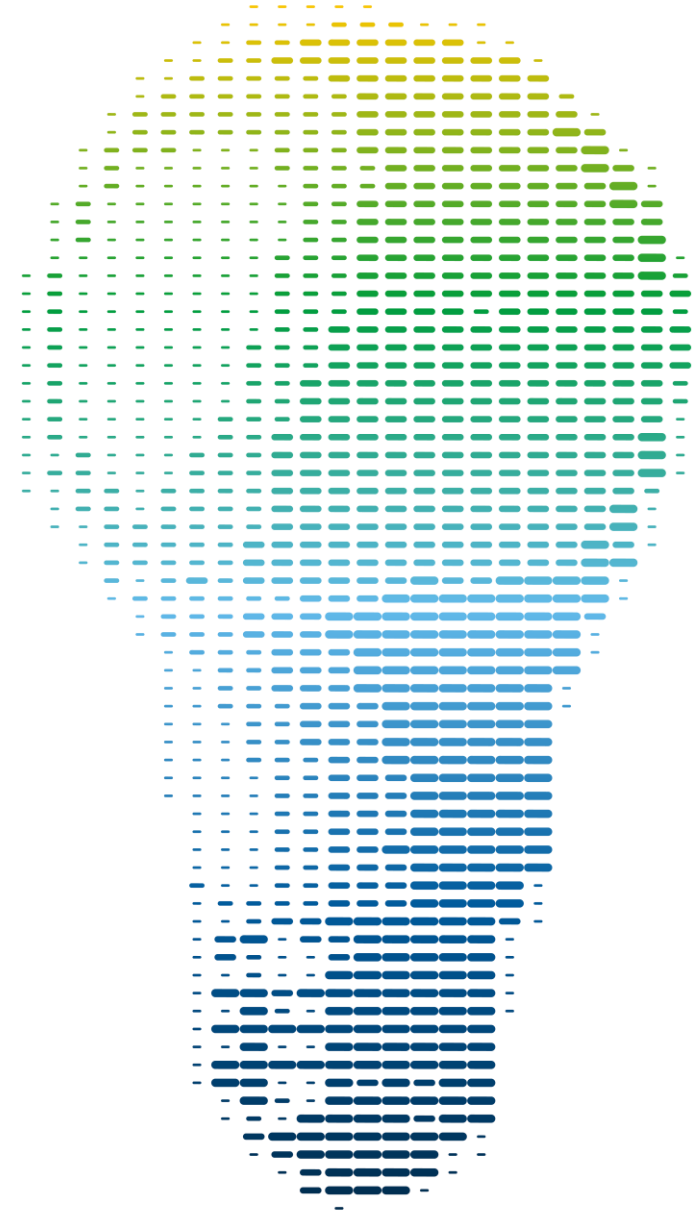
**CREIAMO PA**



# La Carbon Footprint

L'indicatore GWP

$$GWP = \frac{\int_0^N F_{gas}(t) dt}{\int_0^N F_{CO_2}(t) dt}$$





# La Carbon Footprint

Gas	Formula Chimica	GWP100 (CO2 equivalente)
Anidride carbonica	CO <sub>2</sub>	1
Protossido di Azoto	N <sub>2</sub> O	265
Metano	CH <sub>4</sub>	30

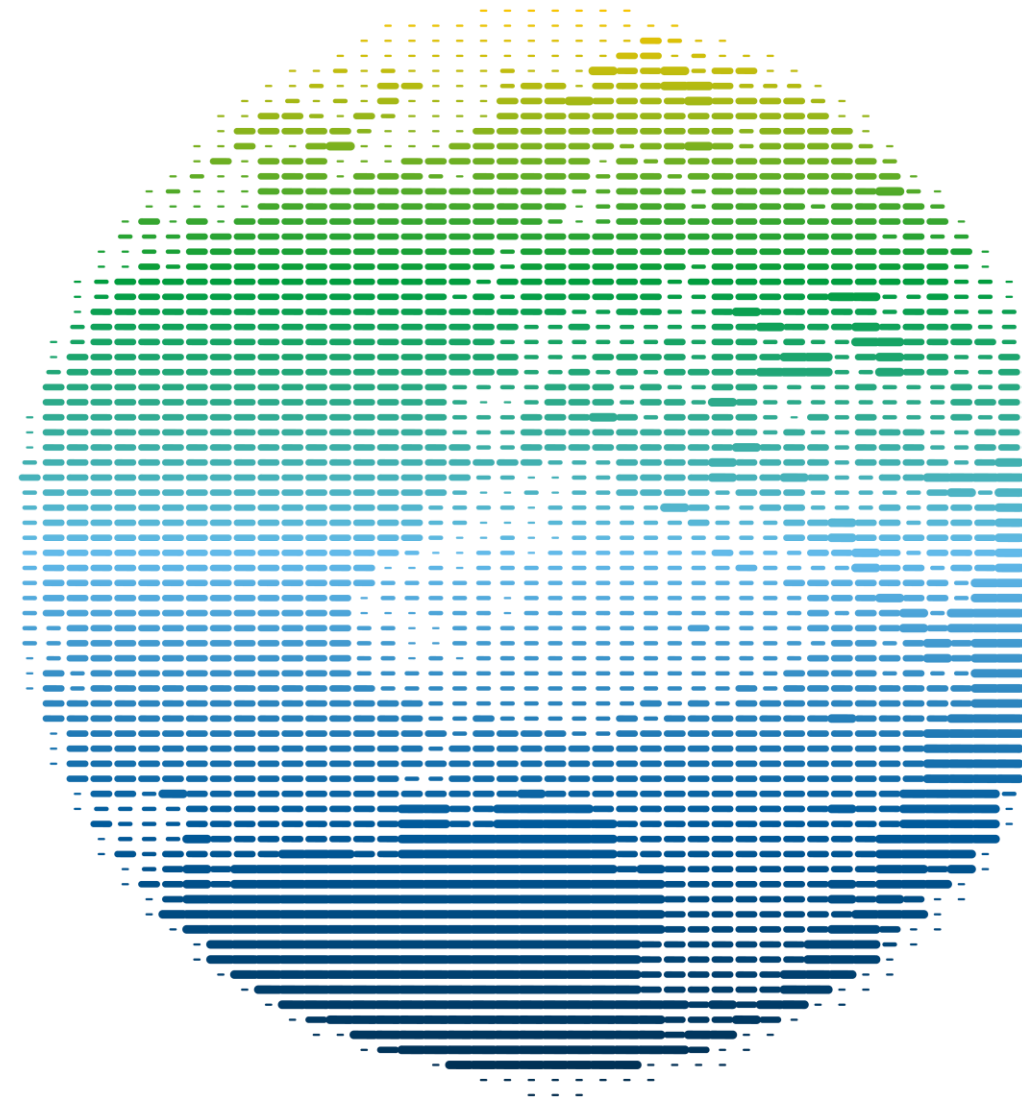
Esempi di fattori di caratterizzazione per esprimere l'impatto in CO2 equivalente (Source: IPCC-Fifth Assessment Report, 2013)



# La Carbon Footprint

## Per il calcolo della Carbon Footprint...

- Si usa il GWP 100
- Non si tiene conto del vapore acqueo (breve permanenza in atmosfera, )
- Non si considera l'ozono (no emissioni diretta da attività antropica, breve permanenza, difficile il calcolo delle emissioni indirette in modo semplice)



# La Carbon Footprint di Organizzazione - CFO

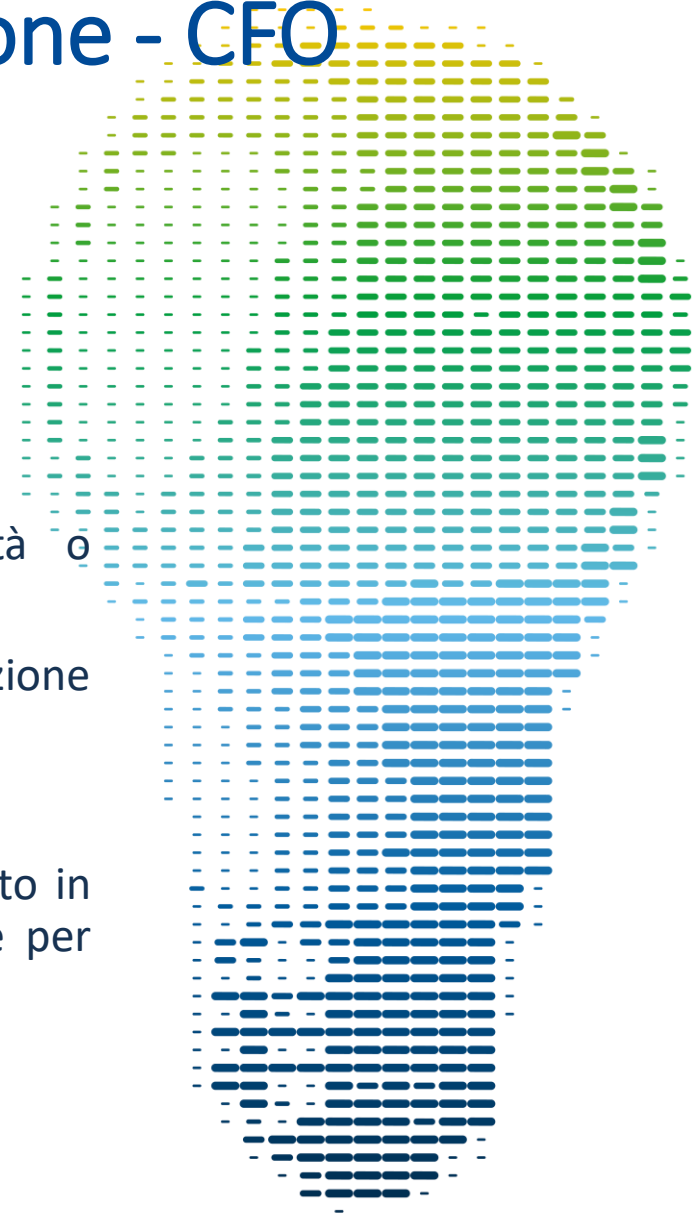
La CFO è una metodologia per contabilizzare le emissioni di gas climalteranti (GHG) causate direttamente ed indirettamente da una organizzazione ed è espressa in CO2 equivalente

**Emissioni dirette (scope 1):** emissioni da fonti di proprietà o direttamente controllate dall'organizzazione

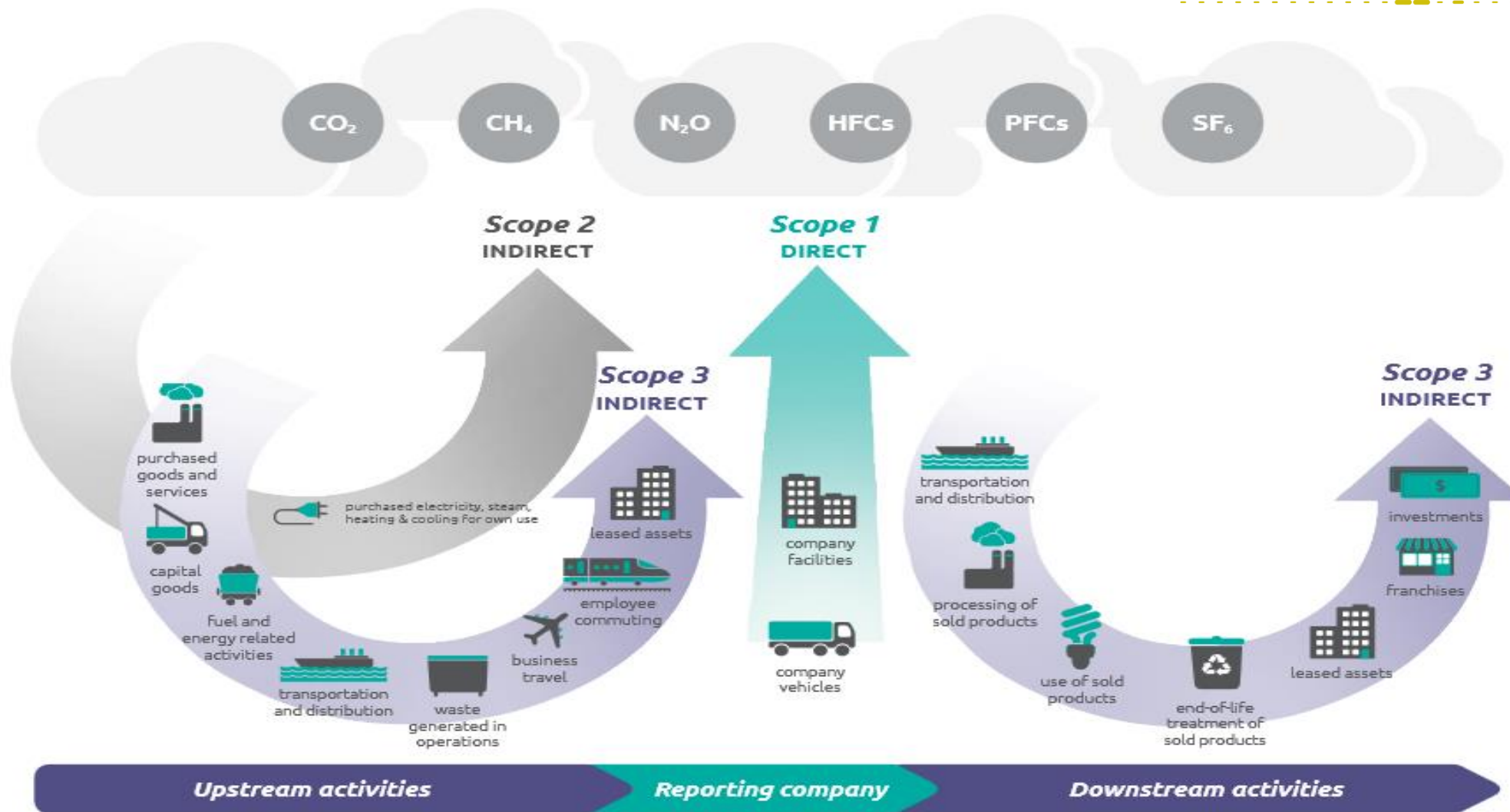
**Emissioni indirette (scope 2):** emissioni derivanti dalla produzione dell'energia energia acquistata dall'organizzazione

**Emissioni indirette (scope 3):** altre emissioni indirette

**CO2 equivalente:** indicatore comune scelto per esprimere l'impatto in termini di surriscaldamento globale dei singoli gas climateranti e per poterli sommare



# La Carbon Footprint di Organizzazione - CFO



# La Carbon Footprint di Organizzazione - CFO

La CFO può essere calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{CFO (CO2eq)} = \sum \text{activity data}_i * \text{EF}_i$$

dove,

*activity data*: esprime la misura di una specifica attività. Ad esempio “km percorsi annualmente su automobile aziendale X alimentata a benzina”

*EF*: esprime le emissioni di CO2 equivalente associate alla specifica attività considerata. Ad esempio per una automobile media italiana benzina, che viaggia su qualsiasi percorso (urbano, extra-urbano-autostrada)

EF = 1.79 kg CO2 eq/km				
CO2 (CO2eq)	CH4 (CO2eq)	CH4b (CO2eq)	N2O (CO2eq)	SF6 (CO2eq)
1.78E-01	7.48E-04	0.00E+00	7.41E-04	0.00E+00

Esempio di EF dal database nazionale sviluppato in Clim'Foot – <http://www.climfoot-project.eu/>



# Gli standard per la CFO

## Standard e linee guida per la CFO

- The Greenhouse Gas Protocol
- ISO 14064: 2006 (part 1-2-3)

## Principali aspetti di calcolo/reporting definiti dagli standard

- emissioni in scope 1 e 2 da considerate obbligatoriamente
- gas definiti dal protocollo di kyoto da considerate obbligatoriamente
- emissioni da dettagliare per scope e per gas
- Fattori di caratterizzazione IPCC



# Gli standard per la CFO – GHG Protocol

## Corporate Accounting and Reporting Standard

*Sviluppato da WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) e WRI (World Resources Institute)*

- Definisce i principi alla base dello sviluppo di un inventario delle emissioni (es: rilevanza, etc)
- Fornisce una guida sulla definizione degli obiettivi, quindi sulla definizione del progetto di inventario
- Definisce gli approcci con i quali è possibile definire i confini del sistema (equity share, control approach)
- Definisce le modalità con cui tracciare le emissioni nel tempo
- Fornisce una guida all'identificazione e calcolo delle emissioni, alla gestione della qualità dell'inventario, e al calcolo delle riduzioni di emissioni
- Definisce le modalità con cui riportare le emissioni
- Fornisce una guida sulla verifica degli inventari e sulla definizione di target di miglioramento
- Annexes con dettagli/guida relativi ad aspetti metodologici e settoriali
- Strumenti di supporto:** [www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools](http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools)



# Gli standard per la CFO - ISO 14064-1

## ISO 14064-1:2018 - Specifica e guida alla quantificazione e reporting delle emissioni e rimozioni di gas serra livello di organizzazione

- Principi e requisiti a livello di organizzazione per quantificare e rendicontare le emissioni e le rimozioni di GHG
  - Include i requisiti per la progettazione, sviluppo, gestione, report e verifica dell'inventario dei GHG dell'organizzazione
  - GHG programme neutral. Se si applica un programma GHG, i requisiti di tale programma sono addizionali rispetto a quelli di ISO 14064
  - Se un requisito di ISO 14064 impedisce all'organizzazione o al proponente di un progetto GHG di essere conforme ai requisiti del programma GHG, i requisiti del programma GHG hanno la precedenza
  - **Fornisce i requisiti ma non la metodologia da impiegare**





# Gli standard per la CFO - ISO 14064-3

## ISO 14064-3: 2019 - Gas ad effetto serra - Specifiche e guida per verifica e validazione delle asserzioni relative ai gas ad effetto serra

- E' lo standard di riferimento per la verifica e validazione delle asserzioni relative ai gas ad effetto serra (GHG).
- Per **verifica** si intende il **processo sistematico, indipendente e documentato**, per l'esame di un'**asserzione relativa ai gas serra** nei confronti di **criteri di verifica** concordati.
- Può essere applicata alla quantificazione delle emissioni di GHG di un'organizzazione o di un progetto relativo ai GHG, compresi la quantificazione, il monitoraggio e la comunicazione della rendicontazione di GHG eseguiti secondo la ISO 14064-1 o la ISO 14064-2.



# Gli standard per la CFO

Sintesi

Livello	ISO	GHG Protocol
Organizzazione	<ul style="list-style-type: none"><li>• ISO 14064-1</li><li>• ISO/TR 14069 Linee guida)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A Corporate Accounting and Reporting Standard</li><li>• Scope 2 guidance</li><li>• Corporate Value Chain (Scope 3)</li><li>• Scope 3 calculation guidance</li></ul>
Progetto	<ul style="list-style-type: none"><li>• ISO 14064-2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• GHG Protocol for Project Accounting</li></ul>
Prodotto	<ul style="list-style-type: none"><li>• ISO 14067</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard</li></ul>
Verifica	<ul style="list-style-type: none"><li>• ISO 14064-3</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements</li></ul>



# Vantaggi e opportunità

- **Ridurre i costi** legati alla gestione dell'organizzazione (ottimizzare le risorse e riduzione sprechi)
- **Innovare e migliorare** il proprio sistema di gestione, grazie all'opportunità di monitorare anno dopo anno le azioni intraprese e i risultati conseguiti;
- **Valorizzare le iniziative** intraprese con una campagna di comunicazione verso i propri utenti (trasparenza ed ruolo esemplare)
- Rispondere alle **esigenze** sempre maggiori di **internazionalizzazione**, offrendo un valore aggiunto ai propri utenti
- Costruire rapporti più solidi all'interno della propria **catena di fornitura**, riducendo i rischi di approvvigionamento e costruendo solide alleanze



# Step per il calcolo della CFO



# Step per il calcolo della CFO



## MANAGERIALE

Condivisione e approvazione del progetto con i responsabili dell'organizzazione pubblica e privata

## OPERATIVO

Definizione del personale coinvolto nella raccolta dati (attività trasversale)  
Designazione del responsabile del progetto



# Step per il calcolo della CFO



- Analisi delle attività gestite direttamente ed indirettamente dall'organizzazione
- Coinvolgimento delle persone all'interno o all'esterno dell'organizzazione che hanno accesso ai dati
- Verifica della disponibilità dei dati
- Definizione di una procedura interna per la raccolta dei dati



# Step per il calcolo della CFO



*Raccomandazione:* Predisposizione di fogli di raccolta dati interni

Attività	Quantità	Unità di misura	Fonte del dato	Arco temporale	Tipologia di dato	Raccolta dati	Validazione del dato
Consumi energia elettrica (da rete nazionale)		kWh/MJ	Bolletta xxx del		misurato	energy manager	responsabile progetto CF



# Step per il calcolo della CFO



- Inserimento degli activity data nel calcolatore/software ed estrapolazione dei risultati
- Controllo dei risultati
- Analisi dei risultati -> identificazioni degli aspetti significativi



# Step per il calcolo della CFO



Definizione di obiettivi di miglioramento

coerenza con gli obiettivi definiti a livello direzionale

programmazione temporale

coinvolgimento del personale

Individuazione delle risorse disponibili

Definizione delle azioni di miglioramento/mitigazione

Attuazioni delle azioni di miglioramento/mitigazione



# Conclusioni

La CFO guarda oltre i limiti fisici-operativi dell'organizzazione ed è in grado di identificare le maggiori fonti di emissione lungo la filiera

Uno studio di CFO, almeno nella versione *entry level* (solo scopes obbligatori), si può facilmente condurre a partire dai dati della Diagnosi Energetica

La rendicontazione e la strategia di riduzione delle emissioni climalteranti e più in generale degli impatti ambientali è un elemento di competitività delle organizzazioni.





**ecoinnovazione**

spin off **ENEA**

Servizi e soluzioni personalizzate per  
una strategia di sostenibilità vincente

**[eco@ecoinnovazione.it](mailto:eco@ecoinnovazione.it)**

**[www.ecoinnovazione.it](http://www.ecoinnovazione.it)**