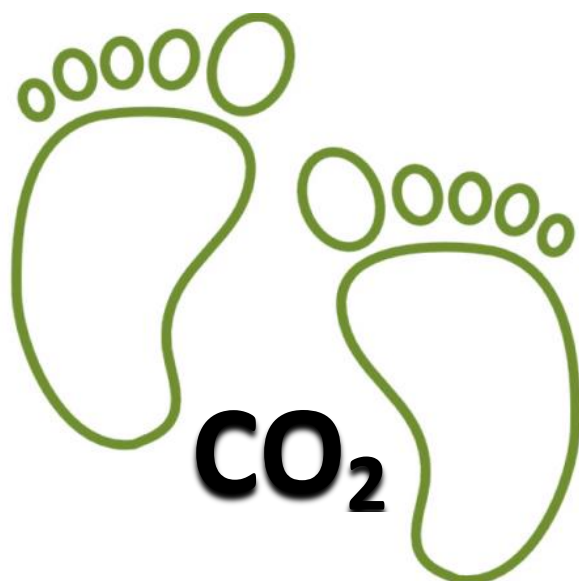


CARBON FOOTPRINT

**Polistirene Espanso Sinterizzato
per l'ambiente**



VOLUME 26





Via Marcantonio Colonna, 46 – 20149 Milano

Tel. + 39 02 33 60 65 29

e-mail: aipe@epsass.it – www.aipe.biz

CARBON FOOTPRINT

Testi a cura di AIPE – Marco Piana

VOLUME 29





SOMMARIO

1. CHE COSA È

2. CHE COS'È LA CARBON FOOTPRINT DI PRODOTTO

3. CARBON FOOTPRINT E LCA

**4. COME CALCOLARE LA CARBON FOOTPRINT E L'INVENTARIO DELLE
EMISSIONI DI GAS SERRA**

5. RIDUZIONE E COMPENSAZIONE DELLA CO₂

6. DALLA CARBON FOOTPRINT ALLA DICHIARAZIONE EDP E ALLA PEF

7. A COSA SERVE

8. ATTESTATO DI VERIFICA

9. ATTESTATO DI COMPENSAZIONE

10. RIFERIMENTI E BIBLIOGRAFIA

1.

CHE COSA E'

La carbon footprint è una misura che esprime in CO₂ equivalente il totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un prodotto, un'organizzazione o un servizio.

In conformità al Protocollo di Kyoto, i gas ad effetto serra da includere sono: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido d'azoto (N₂O), idrofluorocarburi (HFCs), esafluoruro di zolfo (SF₆) e perfluorocarburi (PFCs).

La tCO₂e (tonnellate di CO₂ equivalente) permette di esprimere l'effetto serra prodotto da questi gas in riferimento all'effetto serra prodotto dalla CO₂, considerato pari a 1 (ad esempio il metano ha un potenziale serra 25 volte superiore rispetto alla CO₂, e per questo una tonnellata di metano viene contabilizzata come 25 tonnellate di CO₂ equivalente).

La misurazione della carbon footprint di un prodotto o di un processo richiede in particolare l'individuazione e la quantificazione dei consumi di materie prime e di energia nelle fasi selezionate del ciclo di vita dello stesso.

A questo proposito l'esperienza degli ultimi anni suggerisce che il label di carbon footprint è percepito dai consumatori come un indice di qualità e sostenibilità delle imprese. Le aziende, oltre a condurre l'analisi e la contabilizzazione delle emissioni di CO₂, si impegnano a definire un sistema di carbon management finalizzato all'identificazione e realizzazione di quegli interventi di riduzione delle emissioni, economicamente efficienti, che utilizzano tecnologie a basso contenuto di carbonio. Le misure di riduzione possono essere integrate dalle misure per la neutralizzazione delle emissioni (carbon neutrality), realizzabili attraverso attività che mirano a compensare le emissioni con misure equivalenti volte a ridurle con azioni economicamente più efficienti o più spendibili in termini di immagine (es. piantumazione di alberi, produzione di energia rinnovabile, etc.).

2.

CHE COSA E' LA CARBON FOOTPRINT DI PRODOTTO

Espressa nell'unità di misura CO₂eq, la Carbon Footprint di Prodotto (CFP oppure PCF) considera le emissioni complessive di tutte le fasi della vita del prodotto "dalla culla alla tomba", rapportate al **Global Warming Potential** della CO₂:

la contabilità parte dalle fasi di approvvigionamento e trattamento delle sue materie prime costitutive, alla loro lavorazione e produzione del prodotto, ai trasporti fino al cliente, al suo utilizzo, allo smaltimento del prodotto a fine vita.

3.

CARBON FOOTPRINT E LCA

Nell'ambito dei processi produttivi, ogni unità di prodotto genera un inquinamento lungo la sua intera filiera **“from cradle to grave”** (“dalla culla alla tomba”), di cui il cliente finale è in qualche modo il “responsabile” in quanto domanda economica di quel bene medesimo.

Ma “quanto vale” questo inquinamento?

Il calcolo dell'impronta di carbonio (la Carbon Footprint) permette di rispondere in maniera scientifica a questo quesito, che viene affrontato mediante l'approccio del Life Cycle thinking (metodologia LCA). L'analisi del ciclo di vita, permette infatti di definire qual è il contributo del prodotto (o più in generale del sistema indagato) al “riscaldamento climatico globale”, che rappresenta la specifica categoria di impatto a cui vengono riferiti i risultati dell'analisi stessa.

Un discorso più allargato, sempre in termini di LCA, permette di comprendere gli impatti complessivi sull'ambiente espressi secondo diverse “categorie di impatto” andando a definire quella che viene chiamata “impronta ambientale” di un prodotto/sistema.

La fase di **quantificazione della Carbon Footprint di prodotto** (realizzabile però anche verso eventi, processi, siti produttivi, aree territoriali, etc.) diventa opportunità di gestione aziendale, dato che permette di capire **le inefficienze e le debolezze ambientali dei cicli produttivi aziendali**: dopo la fase di **assessment** si può infatti operare il **management** delle emissioni di gas serra, attraverso la diminuzione dei consumi di energia e materia, diminuendo così gli impatti delle produzioni aziendali sull'ambiente ed i potenziali futuri costi insorgenti dalla probabile nuova tassazione ambientale sulla CO₂.

Il recente V report dell'Ipcc (Intergovernmental panel on climate change) ha confermato non solo che le attività umane (emissioni di gas serra, aerosol, cambi d'uso del suolo) sono responsabili al 95% del riscaldamento climatico globale osservato dal 1950, ma anche che le previsioni sugli effetti del cambiamento climatico sono preoccupanti per il futuro del genere umano.

Questa ribadita consapevolezza rende ulteriormente urgente intervenire per la riduzione delle emissioni antropiche di gas ad effetto serra (Ghg, greenhouse gases) in atmosfera, in qualsiasi contesto: il contenimento delle emissioni deve passare inevitabilmente per una fase di quantificazione delle emissioni stesse.

La misura dell'impatto che le attività umane hanno sull'ambiente in termini di emissioni di gas serra è la Carbon Footprint (CF), letteralmente "impronta di carbonio", che misura la quantità complessiva di anidride carbonica e altri gas serra (CH₄, N₂O, HFC, ecc) associati ad un prodotto (un bene o un servizio) lungo il suo intero ciclo di vita.

Tale misura viene espressa in "quantità di CO₂ equivalente emessa" (CO₂eq.): tutti i Ghg indicati dal Protocollo di Kyoto (anidride carbonica, metano, protossido d'azoto, idrofluorocarburi, esafluoruro di zolfo, perfluorocarburi), hanno un proprio potere climalterante (il global warming potential, Gwp) il cui valore è proporzionale a quello della CO₂ posto convenzionalmente uguale a 1, al quale vengono tutti ricondotti.

Come si può vedere, nella definizione stessa di Carbon footprint si fa espressamente riferimento all'intero ciclo di vita, rendendo il Life cycle thinking l'approccio teorico corretto per valutarla. Se la metodologia LCA considera però numerose "categorie di impatto" lungo il ciclo di vita di un sistema, la valutazione di CF si focalizza unicamente sulla categoria global warming potential (Gwp) misurata in termini di CO₂eq.

4.

COME CALCOLARE LA CARBON FOOTPRINT E L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Il processo di contabilità e di calcolo dell'impronta di carbonio è in via di notevole sviluppo e diversi sono gli approcci proposti, oggetto di numerose pubblicazioni sia scientifiche sia divulgative: alcuni principi, inerenti alla contabilità o modellazione, sono più o meno universalmente accettati anche se persiste una grande soggettività legata alla metodologia da adottare, alla scelta dei confini del sistema, alla completezza, all'unità funzionale di riferimento.

Esistono alcune norme volontarie di riferimento che vengono utilizzate già da qualche tempo, quali la PAS 2050 del 2011 pubblicata nel 2011 dal BSI – Ente di normazione inglese, il Ghg protocol corporate standard e la norma internazionale ISO 14064 (questi ultimi due solo per le organizzazioni).

Nel 2013 specificatamente per la Carbon Footprint di prodotto (CFp) è stato rilasciato il Technical standard **ISO/TS 14067** che definisce principi, requisiti e linee guida per la quantificazione e la comunicazione della CFp medesima, costituendosi come primo passo per la pubblicazione dello standard vero e proprio in cui dovrebbe trasformarsi a breve.

Tutte queste norme si basano esplicitamente sulle logiche e gli strumenti metodologici espressi dagli standard internazionali di riferimento per l'LCA, UNI EN ISO 14040:2006 e UNI EN ISO 14044:2006, concentrandosi sulla sola categoria di impatto "Global warming potential", codificando quindi la CF come bilancio netto delle emissioni di gas serra di un prodotto lungo il suo intero ciclo di vita.

-
- ❖ **ISO/TS 14067 (2013) : Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification and Communication**
 - ❖ **UNI EN ISO 14040 (2006) : Gestione ambientale – Valutazione del ciclo di vita – Principi e quadro di riferimento”**
 - ❖ **UNI EN ISO 14044 (2006) : Gestione ambientale – Valutazione del ciclo di vita – Requisiti e linee guida”**

Resta tuttavia sempre valida la storica norma **UNI EN ISO 14064**, organizzata nelle tre parti rivolte alla quantificazione e rendicontazione, riduzione ed assorbimento, validazione e verifica delle asserzioni relative alle emissioni di gas serra (GHG):

* **UN EN ISO 14064-1:2012** – “Greenhouse gases – Part 1: Specification for the quantification, monitoring and reporting of project emissions and removals”;

* **UN EN ISO 14064-2:2012** – “Greenhouse gases – Part 2: Specification for the quantification, monitoring and reporting of project emissions and removals”;

* **UN EN ISO 14064-3:2012** – “Greenhouse gases – Part 3: Specification and guidance for validation and verification”.

- ❖ **PAS 2050 (2011):** Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- ❖ **GHG Greenhouse Gas Protocol** - Protocol Product Standards

È stato sviluppato da WRI/WBCSD per permettere di definire e analizzare il ciclo di vita legato ai prodotti e alle aziende.

Il **Life Cycle Assessment**, la metodologia da cui sostanzialmente deriva la Carbon Footprint, è strumento per individuare e quantificare **i carichi ambientali complessivi di un prodotto lungo il suo intero ciclo di vita “from cradle to grave” (dalla “culla alla tomba”)**, secondo diverse categorie di impatto (eutrofizzazione acque, riscaldamento climatico, consumo di risorse, consumo di acqua,....etc.).

La sua adozione permette di comprendere **le fasi di maggiore criticità ambientale di un ciclo produttivo**, consentendo la conseguente adozione di scelte progettuali o di interventi specifici in grado di **ridurre e compensare gli impatti ambientali aziendali**.

I benefici conseguenti sono legati ad una **riduzione degli sprechi e ad un aumento dell'efficienza**, con evidenti ricadute produttive ed economiche.

5.

RIDUZIONE E COMPENSAZIONE DELLA CO₂

La carbon footprint si costituisce come il primo passo di “**carbon assessment**” propedeutica all’avvio di processi di “**carbon management**” (riduzione e compensazione di CO₂) e di “**carbon communication**“, una **filiera di azione e comunicazione vincente dentro la green economy**.

6.

DALLA CARBON FOOTPRINT ALLA DICHIARAZIONE EPD (ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATIO) E ALLA PED (PRODUCT ENVIRONMENTAL FOOTPRINT)

La **carbon footprint** e l'inventario delle emissioni sono essenzialmente pensate per Aziende, filiere produttive o servizi complessi, per i quali servono analisi di elevata accuratezza e precisione: nel caso della carbon footprint la valutazione può essere integrata in una logica di LCA (Life Cycle Assessment) con tutte le altre "categorie di impatto" anche al fine di realizzare una **EPD – Environmental Product Declaration (Dichiarazione ambientale di prodotto)** o in accordo alla procedura sperimentale del **PEF** con requisiti più specifici e che contempla in modo differente la fase del riciclo del prodotto in esame.

È utile ricordare in questo ambito la raccomandazione della Commissione europea del 9 aprile 2013 (**2013/179/EU**) relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni, che evidenzia l'importanza dell'analisi delle impronte ambientali dei prodotti (**Pef – Product environmental footprint**) e delle organizzazioni (Oef – Organizational environmental footprint), da realizzarsi secondo metodologie e standard riconosciuti, per permettere una adeguata comunicazione delle prestazioni ambientali di prodotti e organizzazioni. Da questo punto di vista l'analisi LCA garantisce, anche tramite le norme ISO di riferimento, l'approccio metodologico che risponde a questi requisiti.

Il Ministero dell'Ambiente ha avviato nel 2011 un intenso programma per la valutazione dell'impronta ambientale dei prodotti/servizi/organizzazioni, che oggi si consolida, in linea con la sperimentazione PEF (Product Environmental Footprint) a livello europeo, come buona pratica di

collaborazione pubblico-privato, con il coinvolgimento di oltre 200 soggetti, tra aziende, comuni e università.

L'iniziativa è volta a promuovere gli impegni volontari da parte delle imprese sulla valutazione delle performance ambientali e sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, che assumono un ruolo sempre più significativo per il rafforzamento



delle azioni previste dalle norme e dalle politiche governative nell'ambito del Protocollo di Kyoto e del "Pacchetto Clima-Energia", nonché nella recente approvazione del pacchetto europeo sull'economia circolare.

L'industria dell'EPS, attraverso l'associazione europea EUMEPS a cui AIPE è da sempre legata, segue i lavori che da alcuni anni coinvolgono gli isolanti termici in quanto individuati come esempio pilota per l'applicazione di questa metodologia tra i prodotti da costruzione.

7.

A COSA SERVE

La realizzazione di una **carbon footprint di un prodotto o di una organizzazione** (e tanto più uno studio di EPD) è occasione di miglioramento della **gestione aziendale**, costituendosi anche come **strumento di CSR (Corporate Social Responsibility) e di comunicazione** circa le proprie performance ambientali aziendali.

8.

ATTESTATO DI VERIFICA

Enti di certificatori, accreditati presso ACCREDIA, possono verificare il processo di valutazione del CFP secondo la norma ISO/TS 14067.

9.

ATTESTATO DI COMPENSAZIONE

L'esistenza di compagnie dedicate al commercio di crediti di CO₂ permette alle aziende di compensare le proprie emissioni.

Possono essere acquistati crediti di CO₂ derivanti da realizzazioni a credito di gas serra come, ad esempio, impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

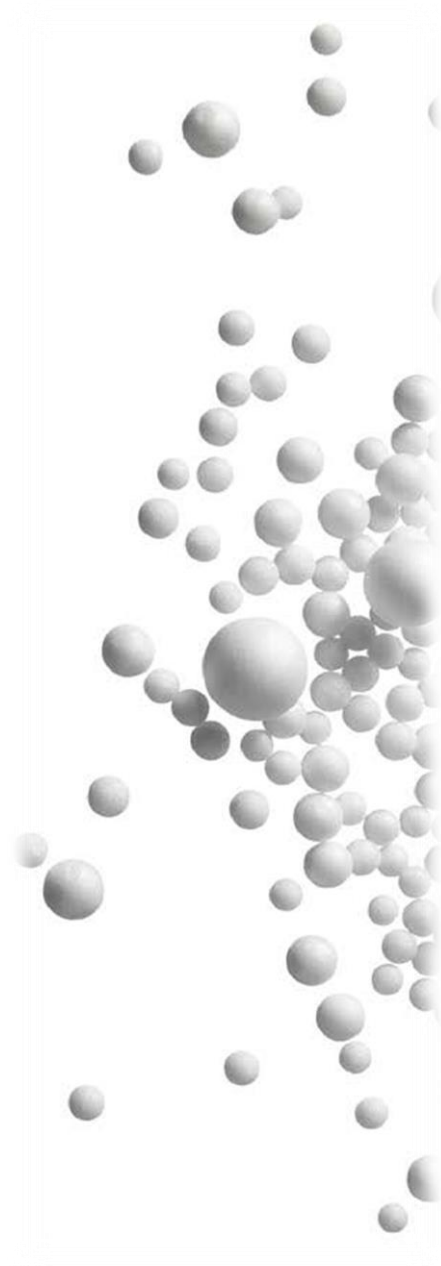
10.

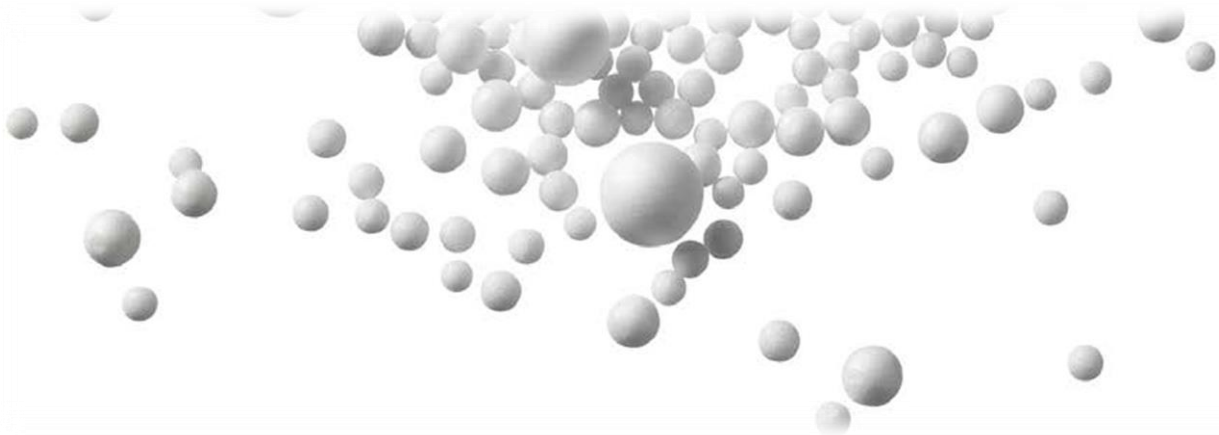
RIFERIMENTI E BIBLIOGRAFIA

<http://www.edizioniambiente.it/libri/680/carbon-footprint/>

<http://www.minambiente.it/pagina/cose-la-carbon-footprint>

<http://www.studiolce.it/>





Diritti d'autore:

Il presente documento è proprietà intellettuale di AIPE.

Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

Versione: Ottobre 2016



Via Marcantonio Colonna, 46 - 20149 Milano
Tel. +39 0233606529
aipe@epsass.it
www.aipe.biz