

**Calcolo**  
**dell'impronta di carbonio**  
**(Carbon footprint)**

**di Arkad S.p.A.**

**Anno 2022**

## Sommario

1.0	Introduzione .....	3
1.1	Contesto organizzativo .....	3
2.0	Obiettivo e campo di applicazione.....	3
3.0	Metodologia.....	4
3.1	Assunzioni e semplificazioni.....	4
4.0	Inventario delle emissioni.....	5
5.0	Valutazione dell'impatto.....	6
6.0	Conclusioni .....	6
7.0	Fonti .....	7

## 1.0 Introduzione

Con il termine “footprint” si identifica l’impatto potenziale di un prodotto, di un servizio o di un’attività, valutati lungo l’intero ciclo di vita, su una o più componenti ambientali.

In particolare ci si riferisce alla Carbon Footprint, per la valutazione delle emissioni di gas ad effetto serra. La **Carbon Footprint** (CF) rappresenta un indicatore ambientale volto alla quantificazione delle emissioni di gas clima-alteranti prodotte direttamente o indirettamente da un’azienda, un’organizzazione, un individuo, un prodotto o un evento, con lo scopo di misurare l’impatto che le attività antropiche causano nei confronti dei cambiamenti climatici. I cambiamenti climatici hanno implicazioni sia per i sistemi umani sia per quelli naturali e potrebbero portare a significativi cambiamenti nell’utilizzo delle risorse, nella produzione e nelle attività economiche.

Il presente studio ha l’obiettivo di effettuare le valutazioni adottando, laddove possibile e coerente, un approccio standardizzato e confrontabile. In particolare ci si riferirà, in prima istanza per la Carbon Footprint, alla ISO 14064-1, che descrive nel dettaglio l’esecuzione e la rendicontazione, e alle ISO14040/14044 che definisce le fasi nelle quali effettuare lo studio.

### 1.1 Contesto organizzativo

Arkad S.p.A., è una società italiana che opera nel settore EPC (Engineering, Procurement and Construction), offrendo una gamma completa di servizi integrati per gli impianti EPC, tra cui: gestione dei progetti, ingegneria di processo, ingegneria di dettaglio multidisciplinare, approvvigionamenti, costruzione, messa in servizio e avviamento.

Arkad S.p.A. combina un portfolio globale e capacità di alto livello, vantando oltre 50 anni di esperienza e oltre 300 progetti EPC in tutto il mondo.

L’attività specifica riguarda in particolare il coordinamento, la supervisione e la gestione di risorse nell’ambito dei progetti e si svolge presso la sede principale situata a Sesto San Giovanni (MI), presso uffici distaccati all’estero (branch), nonché presso sedi/cantieri relativi ai progetti in lavorazione, indicati/definiti dalle Committenti in fase contrattuale, impiegando circa 230 dipendenti nelle varie sedi e cantieri.

Arkad S.p.A. è certificata secondo gli schemi ISO 14001 (per la gestione ambientale) e ISO 45001 (per la Salute e Sicurezza sul Lavoro).

## 2.0 Obiettivo e campo di applicazione

L’obiettivo di questo studio è la quantificazione di periodo (annuale) delle emissioni di gas ad effetto serra dovute alle attività svolte da Arkad S.p.A. nel 2022.

Secondo gli standard sopra menzionati, le emissioni che possono essere rendicontate si suddividono in:

- Categoria 1 - Emissioni dirette prodotte da una sorgente di proprietà o controllata dall’organizzazione;
- Categoria 2 - Emissioni indirette di gas a effetto serra connesse alla produzione e consumo di energia importata dall’organizzazione;
- Categoria 3 - Emissioni indirette di gas a effetto serra derivanti dal trasporto;
- Categoria 4 - Emissioni indirette di gas a effetto serra provenienti da prodotti utilizzati dall’organizzazione;
- Categoria 5 - Emissioni indirette di gas a effetto serra associate all’uso di prodotti provenienti dall’organizzazione;

- Categorie 6 - Emissioni indirette di gas a effetto serra da altre fonti.

Sono state incluse le seguenti categorie di emissioni:

- emissioni di “**Categoria 1**” o emissioni dirette, in particolare per quanto attiene le emissioni dirette derivanti dalla combustione di combustibili di gas naturale per la produzione di calore e dalla combustione di combustibili in fonti mobili (ad es. i mezzi aziendali utilizzati durante le attività)
- emissioni di “**Categoria 2**” o emissioni indirette da energia importata, in particolare per quanto attiene le emissioni derivanti dal consumo di energia elettrica utilizzata presso le sedi e i cantieri dell’Azienda.

L’analisi rappresenta una stima della Carbon Footprint aziendale ed è pertanto parziale con lo scopo di acquisire maggiore consapevolezza e controllo delle proprie prestazioni ambientali per poter intervenire con azioni mirate di ottimizzazione e riduzione delle emissioni.

Tali categorie di emissioni sono state valutate sia rispetto alle attività svolte negli uffici Arkad SpA che presso i cantieri, prendendo a riferimento un cantiere ritenuto significativo e paradigmatico delle attività tipiche svolte nei siti operativi.

### 3.0 Metodologia

Nello studio sono stati utilizzati dati primari riferiti al consumo di energia elettrica da rete, al consumo di energia elettrica fornita dalla Committente del cantiere pilota (situato in Italia) e ai consumi di combustibile per i viaggi aziendali.

#### 3.1 Assunzioni e semplificazioni

Sono state fatte alcune assunzioni e semplificazioni necessarie a rendere il processo di stima più agevole ma, in ogni caso, coerente con l’organizzazione aziendale e il contesto. Come sarà evidente nelle conclusioni, successive indagini e il miglioramento complessivo delle informazioni disponibili consentiranno un maggior grado di dettaglio nel calcolo delle diverse tipologie di emissioni.

In particolare:

- le emissioni sono state calcolate partendo, in prima istanza, dai consumi medi a livello superficie per quanto riguarda gli uffici aziendali. Laddove possibile, per la presenza di dati specifici, si è provveduto ad utilizzare dati puntuali (come ad esempio dati relativi ai km percorsi dalle vetture di cantiere per i quali esiste una contabilità analitica specifica)
- i consumi di energia elettrica che di gas naturale sono stati desunti dai valori medi riferiti agli Indici di Prestazione Energetica calcolati da ENEA nell’ambito di uno studio elaborato nel 2019 per quanto attiene il personale delle sedi e uffici aziendali. Nei cantieri non viene, di norma, adoperato gas naturale per il riscaldamento
- la principale fonte informativa per la determinazione dei fattori necessari alla quantificazione delle emissioni è rappresentata dagli studi ISPRA relativi all’inventario delle emissioni di GHG nel periodo 1990-2019 nonché ai fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in e ai fattori di emissione medi del trasporto in Italia
- le emissioni dei mezzi aziendali sono state valutate considerando un chilometraggio annuo medio sia a benzina che diesel per le auto in dotazione al personale di sede e altrettanto è stato fatto per le vetture a disposizione dei cantieri, per le quali si è considerata esclusivamente l’alimentazione diesel
- per rapportare i kg di combustibile al dato primario fornito in litri, è stata considerata una densità pari a 0,833 kg/l per il diesel e 0,748 kg/l per la benzina

#### 4.0 Inventario delle emissioni

Per determinare l'inventario delle emissioni è stata effettuata una doppia analisi rappresentata dalla distinzione tra consumi/emissioni per le sedi e consumi ed emissioni per i cantieri, considerando due cantieri in Algeria attivi per un semestre e un cantiere situato in Italia attivo nella seconda parte del 2022. Restano invariati i consumi delle sedi.

I fattori di emissione come da indicazioni ISPRA relativi al gas naturale, energia elettrica da rete e combustibili per mezzi aziendali utilizzati per il calcolo della Carbon Footprint sono i seguenti:

Sorgenti di GHG	Fattore di emissione ISPRA
Gas naturale	1,976 kg CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup>
Energia elettrica da rete	0,2686 kg CO <sub>2</sub> /kWh - fattore consumo
Automobile diesel	0,154 kg CO <sub>2</sub> /km (pari a 2,314 kg CO <sub>2</sub> /l)
Automobile benzina	0,195 kg CO <sub>2</sub> /km (pari a 2,352 kg CO <sub>2</sub> /l)

Tabella 1 - Fattori di emissione

Dall'analisi sono emersi i seguenti dati di inventario:

Inventario 2022		UdM	Consumi	
Categoria 1	Gas naturale	Sm <sup>3</sup>	28.240	
	Mezzi aziendali	Diesel	Km	420.000
		Benzina	Km	280.000
Categoria 2	Energia elettrica	kWh	582.680	

Tabella 2 - Dati di inventario per Categoria 1 e Categoria 2

Riportiamo qui di seguito i dati 2021 a fini comparativi:

Inventario 2021		UdM	Consumi 2021	Variazione	Variazione %	
Categoria 1	Gas naturale	Sm <sup>3</sup>	32.195	-3.955	-12,3%	
	Mezzi aziendali	Diesel	Km	560.000	-140.000	-25%
		Benzina	Km	310.000	-30.000	-9,7%
Categoria 2	Energia elettrica	kWh	640.510	-57.830	-9%	

Tabella 3 - Dati di inventario per Categoria 1 e Categoria 2 (anno 2021) e comparazione

#### 4.1 Considerazioni qualitative

Il FY2022, rispetto al FY2021 dimostra un decremento delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente abbastanza significativo, dovuto a due fenomeni:

- Il primo è una riduzione delle attività di cantiere (quindi non significativo per la maturità aziendale sul tema)
- Il secondo, per quanto ancora contenuto, a valere su una serie di attività di sensibilizzazione in-house e sui principali fornitori che hanno portato a un'effettiva, mirata riduzione delle emissioni.

#### 5.0 Valutazione dell'impatto

La valutazione dell'impatto derivante dai dati di inventario ha lo scopo di convertire i dell'inventario nei relativi impatti ambientali potenziali. Per fare ciò è possibile utilizzare diverse metodologie tra cui, quella impiegata in questo studio è il metodo IPCC 2013 GWP 100a che valuta i contributi di tutti i gas ad effetto serra indicati nella norma ISO 14064, tra cui i principali sono CO<sub>2</sub>, metano e li esprime mediante fattori equivalenti al contributo potenziale della CO<sub>2</sub> al riscaldamento globale secondo un indicatore denominato CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>eq)

Ambito		kg CO <sub>2</sub> eq (GWP)	% sul totale	
Categoria 1	Gas naturale	55.800	17%	
	Mezzi aziendali	Diesel	64.680	19%
		Benzina	54.600	16%
Categoria 2	Energia elettrica	156.508	48%	
<b>Totale</b>		<b>331.590</b>	<b>100 %</b>	

Tabella 1 - Carbon footprint aziendale

#### 6.0 Conclusioni

L'obiettivo di questo studio è effettuare una valutazione, comparata con l'anno precedente, delle emissioni di gas ad effetto serra (Carbon Footprint) derivanti dalle attività specifiche di Arkad S.p.A. nel 2022.

Lo scopo, trattandosi di una prima valutazione, è acquisire sempre più consapevolezza e controllo delle proprie prestazioni ambientali, chiarendo al tempo stesso quali siano gli ambiti nei quali è opportuno lavorare per giungere ad una contabilità delle emissioni maggiormente analitica e quindi poter orientare le scelte e le attività in maniera più consapevole e altresì comparare l'andamento del Carbon Footprint anno su anno.

Sono state considerate le emissioni dirette (Categoria 1), le emissioni indirette da energia importata (Categoria 2) di gas ad effetto serra. I risultati d'impatto, espressi in CO<sub>2</sub>eq, mostrano come il maggior contributo derivi dal consumo di energia elettrica nelle sedi e nei cantieri (per circa il 48%). Un contributo significativo è legato ai mezzi di trasporto che rappresentano, in questa prima analisi, circa il 37% delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente.

## 7.0 Fonti

- ISO, 2019. ISO 14064-1:2019. Greenhouse gases part 1: specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of green house gas emissions and removals, EN ISO 14064-1:2019([www.iso.org](http://www.iso.org))
- World Business Council for Sustainable Development, World resource Institute, 2002. The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting standard
- ISO, 2006. ISO 14040:2006. ISO series on Life Cycle Assessment, UNI EN ISO 14040:2006 ([www.iso.org](http://www.iso.org))
- ISO, 2006. ISO 14044:2006. ISO series on Life Cycle Assessment, UNI EN ISO 14044:2006 ([www.iso.org](http://www.iso.org))
- ISPRA, 2021. Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2019 – National Inventory Report 2020 341/2021
- ENEA, 2019 . Benchmark di consumo energetico degli edifici per uffici in Italia, 05/2019 ([https://www.enea.it/it/Stampa/File/Rapporto\\_BenchmarkConsumiUffici\\_EneaAssoimmobiliare\\_2019.pdf](https://www.enea.it/it/Stampa/File/Rapporto_BenchmarkConsumiUffici_EneaAssoimmobiliare_2019.pdf))
- ISPRA, 2020. Sistemi Informativi Ambientali ISPRA. Serie Storiche Emissioni. Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/fattori-di-emissione-per-la-produzione-ed-il-consumo-di-energia-elettrica-in-italia/view>)
- ENEA, 2014. Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> e consumo di energia primaria per kilowattora di energia elettrica al contatore (<http://www.kilowattene.enea.it/kilowattene-co2-energia-primaria.html>)
- ISPRA, 2018. Sistemi Informativi Ambientali ISPRA. La banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto in Italia. (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/>)
- UNI EN, 2017. UNI EN 590:2017. Combustibili per autotrazione - Gasolio per motori diesel - Requisiti e metodi di prova. (<http://store.uni.com/catalogo/uni-en-590-2017>)
- UNI EN, 2017. UNI EN 228:2017. Combustibili per autotrazione - Benzina senza piombo - Requisiti e metodi di prova. (<http://store.uni.com/catalogo/uni-en-228-2017>)
- IPCC, 2013. Climate change 2013: the physical science basis. Working group I contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker TF, Qin D, Plattner G-K, Tignor M, Allen SK, Boschung J, et al. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, US.