



# CARBON FOOTPRINT REPORT

2022

QUANTIFICAZIONE E RENDICONTAZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS AD EFFETTO SERRA PER LO STABILIMENTO FAGGI ENRICO S.P.A. DI VIA MAJORANA 101/103 SESTO FIORENTINO (FI) IN ACCORDO ALLA NORMA UNI EN ISO 14064-1:2019





# SOMMARIO

1	DESCRIZIONE GENERALE.....	3
1.1	Politica sui GHG .....	5
1.2	Riferimenti normativi .....	6
1.3	Termini e definizioni .....	6
1.4	Principi .....	6
1.5	Obiettivi dell'inventario.....	7
2	CONFINI DELL'INVENTARIO DEI GHG.....	8
3	CONFINI DI RENDICONTAZIONE .....	9
3.1	Criteri di significatività.....	12
3.2	Esclusioni .....	13
4	INVENTARIO DEI GHG QUANTIFICATO .....	14
4.1	Anno di riferimento e periodo di rendicontazione.....	14
4.2	Procedure di monitoraggio e gestione delle informazioni .....	14
4.3	Approcci di quantificazione .....	14
4.4	Emissioni dirette e rimoziioni di GHG.....	15
4.5	Emissioni indirette di GHG.....	17
4.6	Overview.....	18
4.7	Global Warming Potential .....	19
4.8	Coefficienti di emissione o rimozione .....	19
4.9	Incertezza.....	22
5	INIZIATIVE DI RIDUZIONE GHG E TRACCIABILITA' DELLE PRESTAZIONI INTERNE.....	24

## 1 DESCRIZIONE GENERALE

La società Faggi Enrico S.p.A. è specializzata nella produzione di fine chemicals e catalizzatori, nel recupero, affinazione e commercializzazione dei metalli preziosi.

Dispone di n. 3 stabilimenti ubicati nei distretti industriali di Sesto Fiorentino e di Calenzano e di un punto vendita situato nel comune di Arezzo.

### Headquarter e Stabilimento

Via Ettore Majorana 101/103  
50019 Sesto Fiorentino (FI)



UNI EN ISO 14001  
UNI EN ISO 9001  
UNI ISO 45001  
EMAS  
RJC Certified member  
RJC Chain of Custody  
UNI EN ISO 14064

### Stabilimento di Sesto Fiorentino

Via Majorana 38/40  
50019 Sesto Fiorentino (FI)



UNI EN ISO 14001  
UNI EN ISO 9001  
UNI ISO 45001  
RJC Certified member  
RJC Chain of Custody

### Stabilimento di Calenzano

Via del Pescinale, 73  
50041 Calenzano (FI)



UNI EN ISO 14001  
UNI EN ISO 9001  
UNI ISO 45001  
RJC Certified member  
RJC Chain of Custody

### Sede di Arezzo

Via F.lli Lumiere, 88/E  
52100 Arezzo



UNI EN ISO 9001  
UNI ISO 45001  
RJC Certified member  
RJC Chain of Custody

Il responsabile del presente rapporto tecnico è il responsabile del sistema di gestione aziendale (SGA) che lo ha redatto con la collaborazione di consulenti esterni, in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019. Il rapporto descrive i principi, i concetti ed i metodi concernenti la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas serra (GHG) dirette e indirette dello Stabilimento di Via Majorana 101/103 a Sesto Fiorentino.

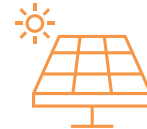
Gli utilizzatori presunti del Rapporto sui GHG sono rappresentati dai clienti dell'Organizzazione, in particolare per quanto concerne le aziende appartenenti al settore della gioielleria, dell'alta moda e chimica farmaceutica.

Il presente documento sarà verificato da parte dell'Istituto Certiquality accreditato da ACCREDIA per la verifica di inventari di GHG conformi alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019, con livello di garanzia limitato; il presente Report GHG sarà pubblicato sul sito internet della Società ([www.faggi.it](http://www.faggi.it)).

## Key Facts 2022



Carbon Footprint  
**2689 t CO<sub>2</sub>e<sup>1</sup>**  
**2277 t CO<sub>2</sub>e<sup>2</sup>**



Emissioni evitate <sup>3</sup>  
**412 t CO<sub>2</sub>e**  
**15 % emissioni totali**



Rifiuti trattati 2022  
**1290,9 t**



Numero di dipendenti  
**45 Sesto**  
**59 totale**



Alberi  
**42**



Superficie a verde  
**2480 mq**

<sup>1</sup> Valore ottenuto quantificando le emissioni legate al consumo di energia elettrica sulla base di un approccio di localizzazione.

<sup>2</sup> Valore ottenuto quantificando le emissioni legate al consumo di energia elettrica sulla base di un approccio di mercato.

<sup>3</sup> Le emissioni evitate sono imputabili all'utilizzo di energia verde certificata da GO (differenza tra location-based e market-based approach).



## 1.1 Politica sui GHG

L'Organizzazione nell'ambito del proprio sistema di gestione aziendale ha stabilito la propria politica rispetto all'ambiente della quale si riporta un estratto.

### Salvaguardare l'ambiente: la performance ambientale

- Calcolare l'impronta ambientale della nostra attività secondo lo standard internazionale UNI EN ISO 14064-1:2019 mediante l'analisi e la contabilizzazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>
- Definire un sistema di carbon management finalizzato alla riduzione al minimo delle emissioni in atmosfera.
- Sviluppare un piano per compensare le emissioni di gas serra con misure equivalenti (carbon neutrality).
- Ridurre al minimo le emissioni in atmosfera.
- Porre rimedio agli impatti negativi delle nostre attività sull'ambiente.
- Gestire i rifiuti in modo responsabile.
- Rispettare le prescrizioni legali applicabili che riguardano i propri aspetti ambientali.
- Mantenere attivo e migliorare il nostro sistema di gestione ambientale.
- Aderire alle disposizioni del Regolamento Europeo di Ecogestione ed Audit (EMAS).

La politica dell'Organizzazione è disponibile per il download nell'apposita sezione "Certificazioni" del sito internet [www.faggi.it](http://www.faggi.it).

## 1.2 Riferimenti normativi

UNI EN ISO 14064-1:2019. Gas ad effetto serra – Parte 1: Specifiche e guida, al livello dell’organizzazione, per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione.

UNI ISO/TR 14069:2017. Gas ad effetto serra – Quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra per le organizzazioni – Linee guida per l’applicazione della ISO 14064-1.

## 1.3 Termini e definizioni

Si applicano i termini e le definizioni riportati nelle normative di riferimento.

## 1.4 Principi

L’applicazione dei principi è fondamentale per assicurare che le informazioni relative ai GHG siano contabilizzate in modo equo e corretto. I principi sono alla base dei requisiti del presente rapporto guidano l’applicazione della norma di riferimento da parte dell’Organizzazione.



Pertinenza



Completezza



Coerenza



Accuratezza



Trasparenza

## 1.5 Obiettivi dell'inventario

Gli obiettivi aziendali del rapporto sui GHG sono:

- Comprendere e tenere traccia delle emissioni di GHG prodotte da FAGGI ENRICO in modo accurato, coerente e trasparente per comprendere gli impatti ambientali della Società
- Identificare le opportunità di riduzione delle emissioni di GHG
- Rendicontare i progressi rispetto agli obiettivi GHG già stabiliti, che sono certificati dall'Istituto Certiquality al fine di ottenere riduzioni misurabili dell'impatto ambientale della FAGGI ENRICO.
- Divulgare pubblicamente queste informazioni in modo trasparente e verificato e partecipare volontariamente a programmi e certificazioni di riduzione dei gas serra.



Analizzare gli impatti  
dei GHG



Stabilire  
obiettivi misurabili



Identificare le  
opportunità di riduzione



Pubblicazione  
e partecipazione



## 2 CONFINI DELL'INVENTARIO DEI GHG

I confini organizzativi relativi al presente rapporto sono rappresentati dal perimetro dello Stabilimento di Sesto Fiorentino di Via Majorana 101/103, presso il quale l'Organizzazione svolge le attività di:

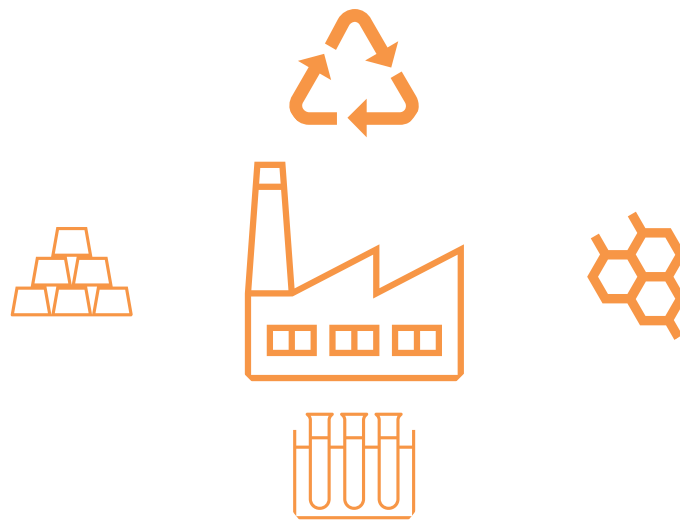
- recupero dei metalli preziosi da scarti e scorie di lavorazioni chimiche ed industriali;
- stoccaggio e smaltimento rifiuti speciali;
- stoccaggio e smaltimento rifiuti pericolosi;
- fabbricazione prodotti chimici contenenti preziosi;
- commercializzazione di metalli preziosi puri e prodotti chimici contenenti preziosi.
- selezione e cernita di rifiuti solidi (minuterie metalliche)

Lo Stabilimento di Calenzano è in dismissione e le attività sono in corso di trasferimento presso il nuovo sito di Firenze in Via de' Cattani 222. Il nuovo stabilimento sarà attivo entro la fine del 2023 e pertanto l'Organizzazione raccoglierà i dati necessari per rendicontare le emissioni di GHG nel 2024; si ritiene che Faggi Enrico S.p.A. potrà includere lo Stabilimento di Firenze nei propri confini organizzativi a partire dall'anno 2025.

La sede di Arezzo è costituita da un banco metalli preziosi che si occupa esclusivamente della commercializzazione dei prodotti dell'Azienda.

L'Organizzazione ha scelto di aggregare le proprie emissioni e rimoziioni di GHG a livello di installazioni mediante l'applicazione dell'approccio basato sul controllo.

La FAGGI ENRICO S.p.A. ha la piena proprietà e gestione delle proprie operazioni; pertanto, i suoi confini organizzativi sono gli stessi a prescindere dal metodo di aggregazione utilizzato.



### 3 CONFINI DI RENDICONTAZIONE

Questo rapporto rendiconta e riporta i seguenti GHG coperti dal sesto Rapporto IPCC (2021) e in conformità alla UNI EN ISO 14064-1:2019:

- CO<sub>2</sub> (Emissioni dirette e indirette).
- N<sub>2</sub>O (Emissioni dirette).
- CH<sub>4</sub> (Emissioni fuggitive e associate al consumo di combustibile espresse come T CO<sub>2</sub>eq).
- CFC's (Emissioni fuggitive di gas refrigeranti espresse come T CO<sub>2</sub>eq).

I GHG SF<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub> non sono stati considerati in quanto non fanno parte del processo della Faggi Enrico S.p.A.

Categorie ISO	Descrizione	Applicabilità
1	Emissioni e rimozioni dirette di GHG	✓
2	Emissioni indirette di GHG derivanti da energia importata	✓
3	Emissioni indirette di GHG derivanti dal trasporto	✓
4	Emissioni indirette di GHG derivanti da prodotti utilizzati dall'organizzazione	✓
5	Emissioni indirette di GHG associate all'uso di prodotti provenienti dall'organizzazione	✗
6	Emissioni indirette di GHG da altre fonti	✓

Tabella 1 Categorie dell'inventario dei GHG

Categorie e Sottocategorie di emissione o rimozione di GHG		Emissioni quantificate	Sorgenti	Assorbitori	Note
<b>Categoria 1 - Emissioni e rimozioni dirette di GHG</b>					
1	Emissioni dirette da combustione stazionaria	Si	Combustione di metano nei forni di incenerimento e fusione, nei generatori di vapore e nelle caldaie per il riscaldamento e la produzione di acqua calda.	Non presenti	-
2	Emissione dirette da combustione mobile	Si	N. 3 autocarri per trasporto merci da 35 q.li ed uno da 96,50 q.li.	Non presenti	-
3	Emissioni dirette correlate ai processi	Si	Punti di emissione convogliata da aspirazione dei processi produttivi.	Non presenti	-
4	Emissioni dirette fuggitive	No	Fughe di gas refrigeranti dagli impianti di climatizzazione	-	Emissioni assenti. Non sono state rilevate fughe di GHG.
5	Emissioni e rimozioni dirette da uso del suolo, cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura	No	-	n. 42 alberi e 2480 mq di prato	Le rimozioni dirette sono risultate trascurabili.
<b>Categoria 2 – Emissioni indirette di GHG derivanti da energia importata</b>					
6	Emissioni indirette da elettricità importata	Si	Emissioni risultanti dalla generazione di elettricità acquistata	-	L'energia elettrica importata è stata acquistata con Certificati di Annullamento Garanzia di origine in quanto prodotta solo da fonti rinnovabili.
7	Emissioni indirette da energia importata attraverso una rete fisica	No	-	-	L'organizzazione non importa energia attraverso una rete fisica.
<b>Categoria 3 – Emissioni indirette di GHG derivanti dal trasporto</b>					
8	Trasporto e distribuzione merci a monte	Si	-	-	Vedi Categoria 1 sottocategoria 2
9	Viaggi d'affari	No	N. 3 autovetture	-	Non sono significative
10	Trasporto clienti e visitatori	No	6 visitatori al giorno	-	Non sono significative
11	Trasporto e distribuzione a valle	Si	-	-	Vedi Categoria 1 sottocategoria 2
12	Pendolarismo dei dipendenti	Si	N. 45 dipendenti che si recano al lavoro in auto percorrendo un tragitto medio di 10 km	Non presenti	-
<b>Categoria 4 - Emissioni indirette di GHG derivanti da prodotti utilizzati dall'organizzazione</b>					
13	Prodotti acquistati	Si	Metalli preziosi, sostanze chimiche, imballaggi, prodotti di consumo	Non presenti	Sono inclusi i metalli preziosi acquistati per essere trasformati; sono esclusi quelli rivenduti tal quali.
	Produzione di energia acquistata (upstream)	Si	Emissioni a monte derivanti dalla produzione e dal trasporto/distribuzione di combustibile (Gasolio per autotrazione ed elettricità)	Non presenti	-

Categorie e Sottocategorie di emissione o rimozione di GHG		Emissioni quantificate	Sorgenti	Assorbitori	Note
14	Beni di investimento	Si	N. 2 edifici (ciascuno composto da reparto produttivo e uffici) Impianti e attrezzature di lavoro	Non presenti	Le emissioni derivanti dai beni strumentali sono ammortizzate in base alla vita reale di ciascun bene.
15	Conferimento dei rifiuti prodotti	Si	Trasporto, recupero e smaltimento di rifiuti generati in esercizio	-	-
16	Attrezzature noleggiate	No	Non sono presenti	-	L'Organizzazione non utilizza beni noleggiati.
17	Altri servizi	No	-	-	L'organizzazione non ha utilizzato altri servizi.
<b>Categoria 5 - Emissioni indirette di GHG associate all'uso dei prodotti provenienti dall'organizzazione</b>					
18	Fase di uso del prodotto	No	Ciclo produttivo dei clienti che impiegano i prodotti dell'organizzazione	-	Al momento non sono disponibili dei dati per poter quantificare questa categoria di emissioni.
19	Beni noleggiati	No	-	-	L'organizzazione non ha noleggiato beni propri ad altri organismi.
20	Ultime fasi di vita del prodotto	No	-	-	I rifiuti che si originano dall'utilizzo dei prodotti sono conferiti all'organizzazione che ne effettua il trattamento di recupero. Le emissioni collegate a questo processo sono pertanto già considerate nei punti precedenti.
21	Investimenti	No	-	-	L'organizzazione non ha effettuato investimenti.
<b>Categoria 6 - Emissioni indirette di GHG da altre fonti</b>					
22	Altre emissioni o rimozioni indirette non incluse nelle altre 21 sottocategorie	Si	Perdite di energia elettrica	-	-

Tabella 2 Suddivisione in sottocategorie dell'inventario dei GHG

### 3.1 Criteri di significatività

Per identificare, valutare e selezionare le emissioni indirette significative l'organizzazione ha adottato il seguente metodo quali-quantitativo, tenendo conto dei principi indicati all'appendice H della norma di riferimento (UNI EN ISO 14064-1:2019). I fattori considerati nella valutazione della significatività e della materialità includono:

- Entità (E)
- Livello di influenza (I)
- Difficoltà nell'ottenimento dei dati (D)

A ciascun fattore è stato attribuito un valore numerico secondo i seguenti criteri:

<b>E</b>	<b>Entità emissione o rimozione</b>
<b>0</b>	Quando una singola fonte ha una stima di emissioni o rimozioni probabilmente inferiore allo 0,1% delle emissioni totali
<b>1</b>	Quando una singola fonte ha una stima di emissioni o rimozioni probabilmente inferiore all'1% delle emissioni totali
<b>2</b>	Quando una singola fonte ha una stima di emissioni o rimozioni probabilmente pari almeno al 1% delle emissioni totali

Tabella 3 Livello di entità

<b>I</b>	<b>Livello di influenza</b>
<b>0</b>	Quando l'organizzazione NON è in grado di monitorare e ridurre le emissioni e rimozioni di GHG
<b>1</b>	Quando l'organizzazione è in grado di monitorare ma non di ridurre le emissioni e rimozioni di GHG
<b>2</b>	Quando l'organizzazione è in grado di monitorare e di ridurre le emissioni e rimozioni di GHG

Tabella 4 Livello di influenza

<b>D</b>	<b>Difficoltà nell'ottenimento dei dati</b>
<b>0</b>	Il fattore di emissione o rimozione e/o il dato di attività sono difficilmente reperibili
<b>1</b>	Il fattore di emissione o rimozione e/o il dato di attività sono facilmente reperibili
<b>2</b>	Il fattore di emissione o rimozione e/o il dato di attività sono disponibili

Tabella 5 Livello di difficoltà dell'ottenimento dei dati

La significatività di ciascuna emissione e rimozione indiretta è calcolata con la seguente formula:

$$S = E \times I \times D$$

Laddove S è l'indice di significatività e può assumere un valore compreso tra 0 e 8.

<b>S</b>	<b>Significatività emissione o rimozione</b>
<b>S &lt; 2</b>	NON SIGNIFICATIVA
<b>S ≥ 2</b>	SIGNIFICATIVA

Tabella 6 Livello di significatività

Oltre a quanto sopra il criterio che comporta l'obbligo di divulgazione delle fonti di emissione indiretta in quanto significative è il seguente: *“Se il totale delle fonti "irrilevanti" ha stimato emissioni che potrebbero essere almeno il 5% delle emissioni totali, allora devono essere incluse in misura sufficiente per portare il totale escluso inferiore al 5%”.*

## 3.2 Esclusioni

Non sono presenti emissioni biogeniche in quanto l'Organizzazione non effettua combustione di biomassa né altri processi quali ad esempio decomposizione aerobica ed anaerobica di biomassa e materiale organico del suolo.

Le emissioni indirette di GHG associate all'uso dei prodotti realizzati e venduti dall'organizzazione (downstream) non sono stati rendicontati in quanto i dati necessari a quantificare queste emissioni non sono al momento disponibili. Sono in corso degli studi di Life cycle assessment relativamente ai principali prodotti dell'organizzazione, non appena tali analisi saranno completate l'organizzazione si impegna a includere la categoria 5 nel proprio report sui GHG.

## 4 INVENTARIO DEI GHG QUANTIFICATO

### 4.1 Anno di riferimento e periodo di rendicontazione

L'anno base è il 2021; il periodo di rendicontazione considerato è l'anno solare dal 01/01/2022 al 31/12/2022.

Nel corso del riesame del report relativo all'anno di riferimento (2021) è stato effettuato un ricalcolo che ha permesso di evidenziare variazioni complessive sostanziali. La differenza è dovuta alla correzione nella stima delle emissioni indirette di GHG relative alla categoria 4 in particolare per quanto riguarda le merci acquistate dall'Organizzazione.

A partire dal 2022 si è inoltre deciso di adottare un procedimento di valutazione delle emissioni dirette di GHG derivanti dai processi industriali basato sulla misurazione dei gas serra eventualmente contenuti nelle emissioni in atmosfera.

### 4.2 Procedure di monitoraggio e gestione delle informazioni

L'Organizzazione ha implementato, nell'ambito del proprio sistema di gestione aziendale (SGA), la procedura "PRSGA02 Carbon Footprint" per definire le modalità con le quali rileva eventuali variazioni complessive e sostanziali nelle emissioni di GHG per anno di riferimento al fine di garantire la rappresentatività dell'inventario dei GHG. La suddetta procedura rimanda inoltre a quelle già esistenti del SGA quali ad esempio quella relativa alla sorveglianza e misurazione (PRSGA15) e quella relativa alle informazioni documentate (PRSGA07).

### 4.3 Approcci di quantificazione

La metodologia di quantificazione si basa su una combinazione di misurazione e calcolo utilizzando i dati di attività relativa ai GHG moltiplicati per i pertinenti fattori di emissione o rimozione. Vi sono due fasi di calcolo. La prima fase è quella di convertire i dati di attività in emissioni di GHG:

**emissioni o rimozione di GHG = dati di attività x fattore di emissione o rimozione**

la seconda fase considera il potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential – GWP) di ciascun GHG e consente la conversione delle emissioni o rimozioni di GHG in impatto climatico, identificato in tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e):

$$\text{emissioni GHG} = \sum_{\text{gas}} (\text{emissioni}_{\text{gas}} \times \text{GWP}_{\text{gas}})$$

Dove le emissioni di CO<sub>2</sub> sono espresse in unità equivalenti di CO<sub>2</sub>. Quando i fattori di emissione o rimozione sono indicati direttamente in unità di CO<sub>2</sub> equivalenti GWP è pari a 1.

I dati specifici delle attività ed i fattori emissione o rimozione sono indicati nel par. 4.8. I fattori di emissione utilizzati sono aggiornati agli ultimi riferimenti disponibili.

## 4.4 Emissioni dirette e rimozioni di GHG

Per quanta riguarda la combustione stazionaria sono state considerate le emissioni derivanti dalla combustione del metano impiegato nel trattamento termico dei rifiuti, nella fusione dei metalli preziosi nonché per la produzione di vapore e acqua calda sanitaria. Le sorgenti di combustione mobile sono invece rappresentate dai veicoli di proprietà dell'organizzazione.

Le emissioni dirette correlate ai processi derivano da:

- trattamento chimico / fisico dei rifiuti
- Produzione di sostanze chimiche
- Laboratorio chimico

Tali emissioni sono costituite dalle aspirazioni dei fumi che si originano dai processi produttivi e che vengono convogliate per essere immesse in atmosfera previo eventuale trattamento negli impianti di abbattimento dove richiesto per rispettare i limiti delle emissioni di inquinanti in atmosfera. Il quadro riassuntivo delle emissioni convogliate è rappresentato nel prospetto seguente:

Emissione <sup>3</sup>	Origine emissione	Altezza (m)	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Impianti di abbattimento	Edificio
E1	Laboratorio chimico	12	6.000	✓	2
E2	Incenerimento	22,5	11.500	✓	1
E3	Macinazione grossami di incenerimento	9	10.000	✓	1
E4	Produzione Tetrakis	15	2.000	✓	2
E5	Affinazione e produzione sostanze (emissione acida)	15	6.000	✓	2
E6	Forno fusorio	10	9.000	✓	1
E10	Affinazione e produzione sostanze (emissione alcalina)	15	4.260	✓	2
E11	Laboratorio preparaz. sali d'oro e aspiraz. cabina CN	15	3.000	✓	2
E12	Trattamento acido	15	9.560	✓	2
E13	Trattamento alcalino	15	16.000	✓	2
E14	Forni fusori reparti di affinazione e produz. sostanze	15	2.000	--	2
E15	Generatore di vapore	15	225	--	2
-	Caldaia G1 (150 kWh)	15	195	--	2
-	Caldaia G2 (150 kWh)	15	195	--	2
-	Caldaia G3 (150 kWh)	15	195	--	2
-	Caldaia G4 (65 kWh)	15	78	--	2

Tabella 7 Quadro emissioni convogliate

Le emissioni dirette di GHG correlate ai processi sono state misurate.

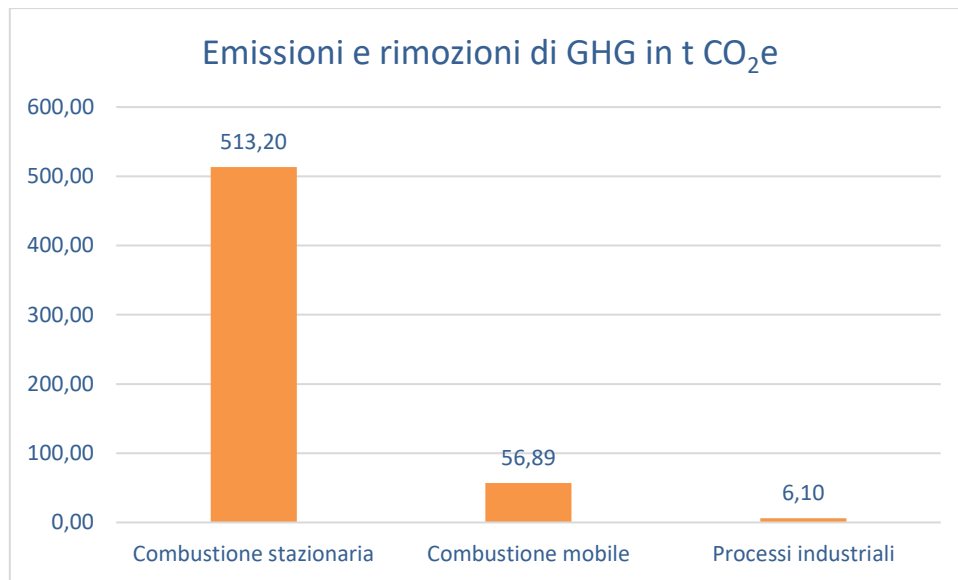
<sup>3</sup> Le emissioni E7÷E9 ed E16÷E22 sono relative ai camini di emergenza dei forni, pertanto, in condizioni normali sono assenti; le emissioni E2, E6 ed E15 sono già considerati nella sottocategoria "combustione stazionaria".



Le rimozioni derivanti dall'uso del suolo sono state valutate in via preliminare tenendo conto della superficie delle aree a verde e del numero e della specie degli alberi presenti all'interno del perimetro dello Stabilimento. Tuttavia, il valore di tali rimozioni è risultato trascurabile.

N.	Sorgenti di emissione dirette	Emissioni e rimozioni di GHG in t CO <sub>2</sub> e					
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CFC	Altri gas	Totale
1	Combustione stazionaria	512.21	0.71	0.28	0.00	0.00	<b>513.20</b>
2	Combustione mobile	56.06	0.01	0.82	0.00	0.00	<b>56.89</b>
3	Processi industriali	0.01	6.09	0.00	0.00	0.00	<b>6.10</b>
<b>Totale Categoria 1</b>		<b>568.28</b>	<b>6.81</b>	<b>1.10</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>576.19</b>

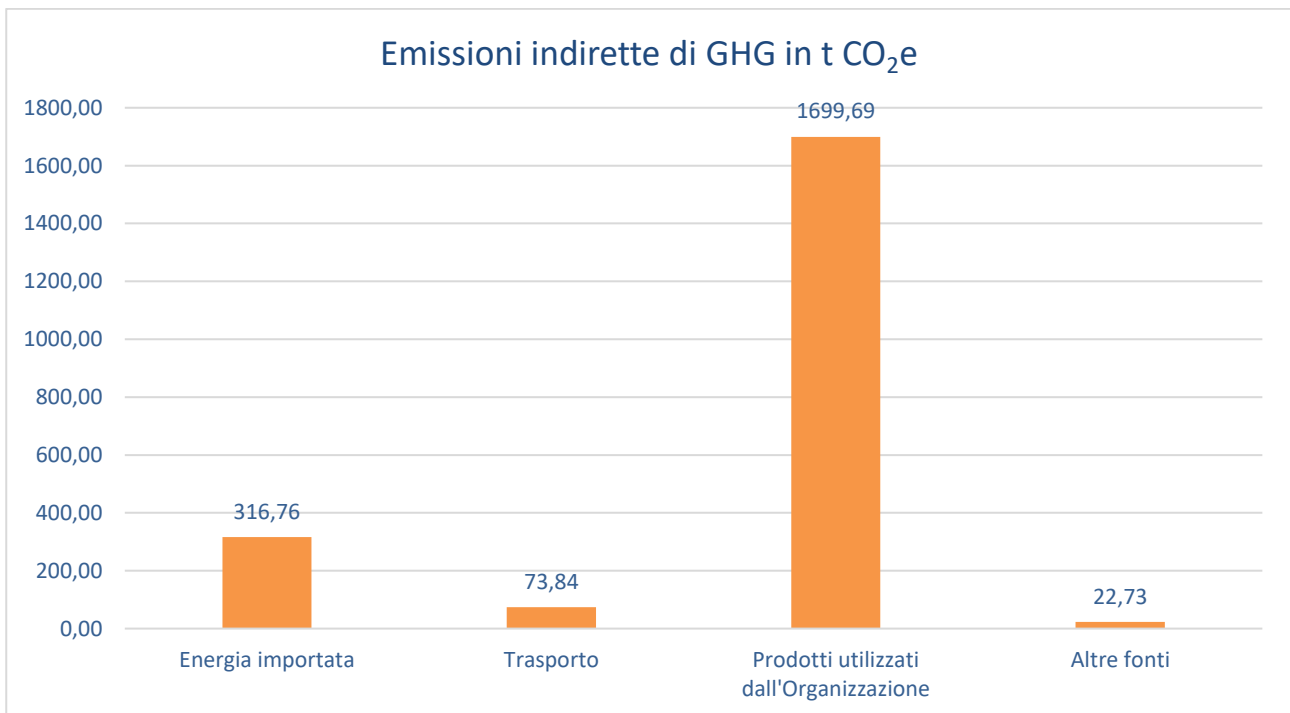
Tabella 8 Quantificazione emissioni e rimozioni dirette di GHG



## 4.5 Emissioni indirette di GHG

N.	Sorgenti di emissione	Totale (t CO <sub>2</sub> e)
6	Emissioni indirette da consumo di elettricità importata	316,76
<b>Totale Categoria 2- Emissioni indirette di GHG derivanti da energia importata</b>		<b>316,76</b>
12	Pendolarismo dei dipendenti	73,84
<b>Totale Categoria 3- Emissioni indirette di GHG derivanti da trasporto</b>		<b>73,84</b>
13	Prodotti acquistati	1.608,80
	Conferimento dei rifiuti prodotti	6,84
14	Beni di investimento	86,05
<b>Totale Categoria 4- Emissioni indirette di GHG associate ai prodotti utilizzati dall'organizzazione</b>		<b>1.699,69</b>
22	Altre emissioni o rimozioni indirette non incluse nelle altre 21 sottocategorie (perdite di energia elettrica)	22,73
<b>Totale Categoria 6- Emissioni indirette di GHG da altre fonti</b>		<b>22,73</b>
<b>TOTALE EMISSIONI INDIRETTE</b>		<b>2.113,02</b>

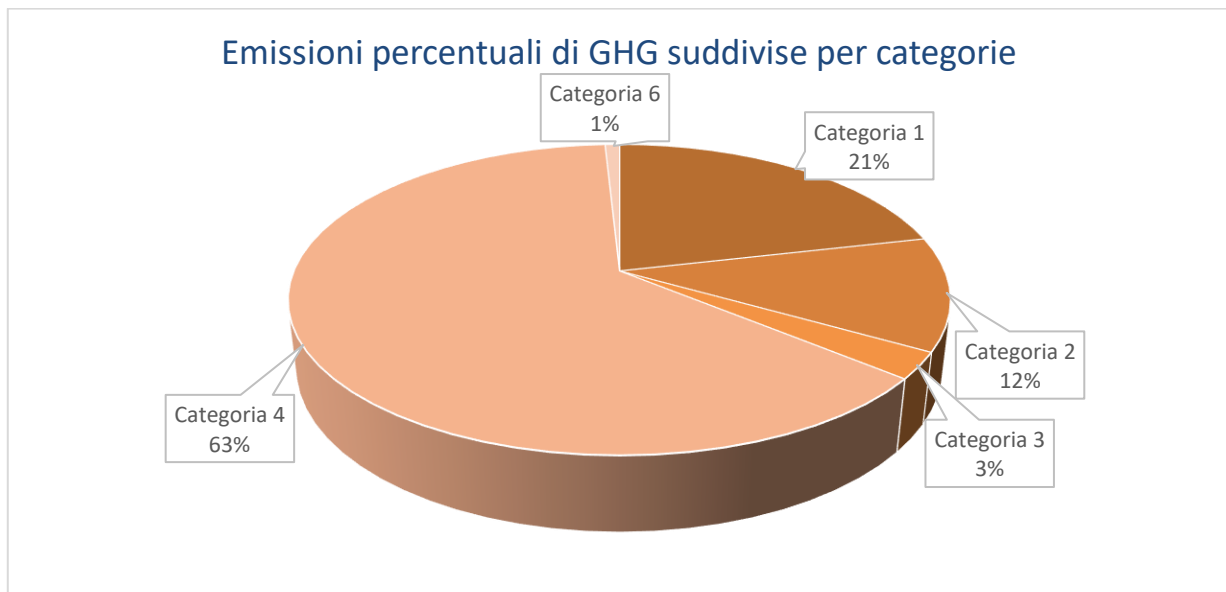
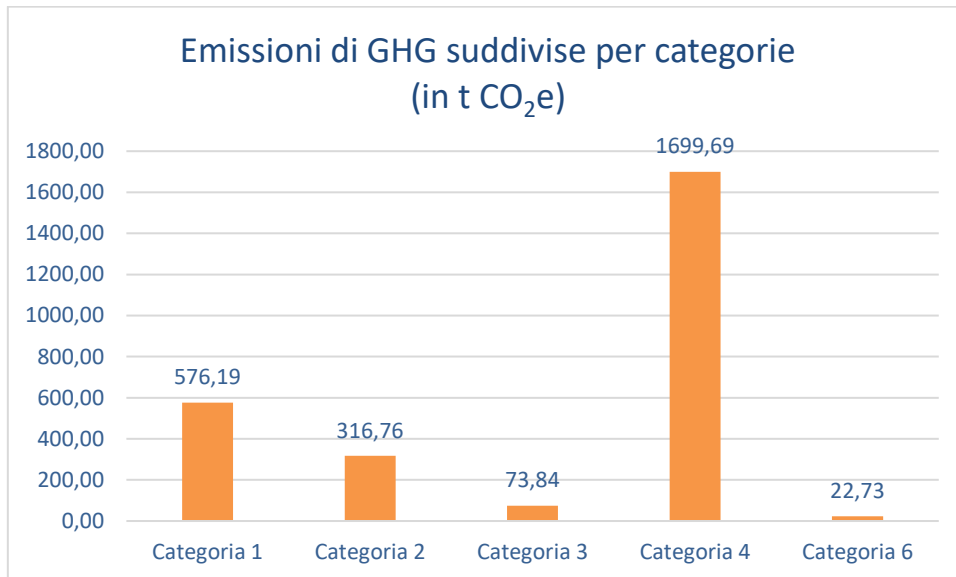
Tabella 9 Quantificazione emissioni e rimozioni indirette di GHG



## 4.6 Overview

N.	Categoria di GHG	Emissioni (tCO <sub>2</sub> e)
1	Emissioni e rimozioni dirette	576,19
2	Emissioni indirette di GHG derivanti da energia importata	316,76
3	Emissioni indirette di GHG derivanti da trasporto	73,84
4	Emissioni indirette da prodotti utilizzati dall'organizzazione	1.699,69
6	Emissioni indirette di GHG da altre fonti	22,73
<b>TOTALE</b>		<b>2.689,20</b>

Tabella 10 Quantificazione emissioni e rimozioni di GHG con approccio di localizzazione



## 4.7 Global Warming Potential

GWP - 100 years from the 6th IPCC report:

Gas	GWP-100 (kg CO <sub>2</sub> e/kg)	Incertezza (kg CO <sub>2</sub> e/kg)	Incertezza (%)
CO <sub>2</sub>	1	0	0%
N <sub>2</sub> O	273	±130	47.6%
CH <sub>4</sub> fossil	29.8	±11	36.9%

Tabella 11 Global Warming Potential

## 4.8 Coefficienti di emissione o rimozione

La raccolta dei dati delle attività per la rendicontazione dei GHG è svolta in maniera sistematica attraverso l'applicazione della procedura per la misurazione ed il monitoraggio del SGA dell'organizzazione.

Sorgenti di emissione o rimozione	u.d.m.	Fattore di emissione o rimozione	Fonte	Metodo di calcolo
Energia elettrica prodotta da impianto eolico	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.011 (a monte)	Clim'foot DB	kWh di energia elettrica acquistata / prodotta moltiplicati per il fattore di emissione
Elettricità prodotta da impianto idroelettrico	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.006 (a monte)	Clim'foot DB	
En. Elett. Prod. Fovoltaico	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.055 (a monte)	Clim'foot DB	
Mix elettr. IT, al netto della produzione	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.315	Clim'foot DB	
Perdite di rete	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.0226	Sorgente: ISPRA report 212/15 2015	
Energia elettrica a monte	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.114	UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (DEFRA 2022)	
Gasolio per autotrazione	kg CO <sub>2</sub> e/l	2,646 (combust.) 0,652 (a monte)	Clim'foot DB	Litri di carburante moltiplicati per il fattore di emissione
Diesel (average biofuel blend)	kg CO <sub>2</sub> e/l	2.56 (combust.) 0.60986 (a monte)	UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (DEFRA 2022)	Litri di carburante moltiplicati per il fattore di emissione

Sorgenti di emissione o rimozione	u.d.m.	Fattore di emissione o rimozione	Fonte	Metodo di calcolo
Gas metano	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.20227 (comb.) 0.03446 (a monte)	UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (DEFRA 2022)	Smc CH <sub>4</sub> acquistati convertiti <sup>4</sup> in kWh e moltiplicati per il fattore di emissione
Zinco	kg CO <sub>2</sub> e/t	2930	Clim'foot DB	Ton di materiale acquistato moltiplicate per il fattore di emissione
Oro da mat. riciclato	kg CO <sub>2</sub> e/t	8600	Gens aurea CFP report	
Argento da mat. riciclato	kg CO <sub>2</sub> e/t	14500	GHG in Jewelry Industry: A Case Study of Silver Flat Ring	
Platino (prod. sec.)	kg CO <sub>2</sub> e/t	630000	International Platinum Group Metals Association (IPA) The Life Cycle Assessment of Platinum Group Metals (PGMs) – Update with 2017 Production Data	
Palladio (prod. sec.)	kg CO <sub>2</sub> e/t	720000		
Rodio (prod. sec.)	kg CO <sub>2</sub> e/t	840000		
Carta per stampanti	kg CO <sub>2</sub> e/t	919	Clim'foot DB	Ton di materiale acquistato moltiplicate per il fattore di emissione
Acido nitrico	kg CO <sub>2</sub> e/t	261	Clim'foot DB	
Acido cloridrico	kg CO <sub>2</sub> e/t	1.200	Clim'foot DB	
Ammoniaca	kg CO <sub>2</sub> e/t	1.170	Clim'foot DB	
Carbonato di sodio	kg CO <sub>2</sub> e/t	303	Clim'foot DB	
Alcool etilico	kg CO <sub>2</sub> e/t	1.470	Clim'foot DB	
Perossido di idrogeno	kg CO <sub>2</sub> e/t	1.140	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a> <sup>5</sup>	
Acido formico	kg CO <sub>2</sub> e/t	2.510	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Acido Borico	kg CO <sub>2</sub> e/t	720	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Acido fluoridrico	kg CO <sub>2</sub> e/t	2.820	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Boraci	kg CO <sub>2</sub> e/t	1.650	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Silicone	kg CO <sub>2</sub> e/t	2.670	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Formaldeide	kg CO <sub>2</sub> e/t	323	<a href="http://www.greenproduct.go.kr">www.greenproduct.go.kr</a> <sup>6</sup>	
Ipclorito di sodio in soluz. 15% acqua	kg CO <sub>2</sub> e/t	920	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Acido solforico	kg CO <sub>2</sub> e/t	148	Clim'foot DB	
Soda	kg CO <sub>2</sub> e/t	587	Clim'foot DB	
Cloruro di Ammonio	kg CO <sub>2</sub> e/t	1180	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Carbone attivo	kg CO <sub>2</sub> e/t	1050	<a href="http://www.greenproduct.go.kr">www.greenproduct.go.kr</a>	
Metil-terziar-Butil Etere (MTBE)	kg CO <sub>2</sub> e/t	4520	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	

<sup>4</sup> 1 Smc = 1.0549 Nmc. 1Nmc = 0.0953 kWh

<sup>5</sup> Il link completo al Database è: [https://www.winnipeg.ca/finance/findata/matmgt/documents/2012/682-2012/682-2012\\_Appendix\\_H-WSTP\\_South\\_End\\_Plant\\_Process\\_Selection\\_Report/Appendix%207.pdf](https://www.winnipeg.ca/finance/findata/matmgt/documents/2012/682-2012/682-2012_Appendix_H-WSTP_South_End_Plant_Process_Selection_Report/Appendix%207.pdf)

<sup>6</sup> Il link completo al database è: <https://www.greenproduct.go.kr/epd/eng/lci/lciCo200.do>

Sorgenti di emissione o rimozione	u.d.m.	Fattore di emissione o rimozione	Fonte	Metodo di calcolo
Potassa caustica	kg CO <sub>2</sub> e/t	1940	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Cloruro di sodio		200	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>	
Ossigeno		216,76	Clim'foot DB	
Azoto		130,05	Clim'foot DB	
Cianuro di Sodio		4600	<a href="http://www.greenproduct.go.kr">www.greenproduct.go.kr</a>	
Ferro (imballaggi)	kg CO <sub>2</sub> e/t	1910	Clim'foot DB	
Alluminio (imballaggi)	kg CO <sub>2</sub> e/t	9830	Clim'foot DB	
Plastica (imballaggi)	kg CO <sub>2</sub> e/t	2380	Clim'foot DB	
Pendolarismo	kg CO <sub>2</sub> e / autoveicolo. km	0.040 (fabbricaz.) 0.039 (a monte) 0.236 (combust.)	Clim'foot DB	Numero di autoveicoli moltiplicato per il numero di giorni lavorativi in un anno (260) per il numero di viaggi al giorno (2) per la media di km (10)
Visitatori	kg CO <sub>2</sub> e / autoveicolo. km	0.040 (fabbricaz.) 0.027 (a monte) 0.236 (combust.)	Clim'foot DB	Numero di autoveicoli moltiplicato per il numero di giorni lavorativi in un anno (260) per il numero di viaggi al giorno (2) per la media di km (10)
Rifiuti prodotti non pericolosi avviati allo smaltimento	kg CO <sub>2</sub> e/t	383	Clim'foot DB	Ton di rifiuti moltiplicate per il fattore di emissione
Rifiuti prodotti metallici avviati al recupero	kg CO <sub>2</sub> e/t	33	Clim'foot DB	
Rifiuti prodotti plastici avviati al recupero	kg CO <sub>2</sub> e/t	33	Clim'foot DB	
Rifiuti prodotti in carta, cartone e legno avviati al recupero	kg CO <sub>2</sub> e/t	33	Clim'foot DB	
Rifiuti pericolosi prodotti	kg CO <sub>2</sub> e/t	128	Clim'foot DB	
Uffici (in cemento)	kg CO <sub>2</sub> e/mq	469	Clim'foot DB	Superfici in mq degli edifici moltiplicate per il fattore di emissione diviso per il numero di anni di ammortamento
Edifici industriali (in cemento)	kg CO <sub>2</sub> e/mq	825	Clim'foot DB	
Veicoli	kg CO <sub>2</sub> e/t	5500	Clim'foot DB	Peso dei veicoli moltiplicato per il

Sorgenti di emissione o rimozione	u.d.m.	Fattore di emissione o rimozione	Fonte	Metodo di calcolo
				fattore di emissione diviso per il numero di anni di ammortamento
Macchinari e strumentazione	t CO <sub>2</sub> e/k€	110	Clim'foot DB	Valore monetario moltiplicato per per il fattore di emissione diviso per il numero di anni di ammortamento
Schermi piatti	t CO <sub>2</sub> e/unit	767	Clim'foot DB	Unità di attrezzature IT moltiplicate per per il fattore di emissione diviso per il numero di anni di ammortamento
PC	t CO <sub>2</sub> e/unit	1280	Clim'foot DB	
Server	t CO <sub>2</sub> e/unit	513	Clim'foot DB	
Stampanti	t CO <sub>2</sub> e/unit	110	Clim'foot DB	
Fotocopiatrici	t CO <sub>2</sub> e/unit	2940	Clim'foot DB	

Tabella 12 Coefficienti di emissione o rimozione

## 4.9 Incertezza

L'incertezza aggregata è calcolata secondo la metodologia indicata nelle "IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006".

Laddove quantità incerte debbano essere combinate mediante moltiplicazione, la deviazione standard della somma sarà la radice quadrata della somma dei quadrati delle deviazioni standard delle quantità che vengono aggiunte, con le deviazioni standard tutte espresse come coefficienti di variazione, che sono i rapporti delle deviazioni standard ai valori medi appropriati.

Per ciascuna sorgente di emissione / rimozione occorre tenere conto dell'incertezza dei dati di attività (ADu) nonché dell'incertezza del fattore di emissione (EFu). In questo caso essendo un prodotto di due fattori l'incertezza aggregata ( $U_{TOT}$ ) è calcolata con la formula:

$$U_{TOT} = \sqrt{EFu^2 + ADu^2}$$

Quando le quantità incerte devono essere combinate mediante addizione o sottrazione, la deviazione standard della somma sarà la radice quadrata della somma dei quadrati delle deviazioni standard delle quantità aggiunte con le deviazioni standard tutte espresse in termini assoluti. L'incertezza dovuta alla somma dei contributi delle varie categorie e sottocategorie è calcolata pertanto con la formula:

$$U_{TOT} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (U_i \cdot x_i)^2}}{|\sum_{i=1}^n x_i|}$$

Essendo



$U_{TOT}$  = La percentuale di incertezza nella somma delle quantità (metà della confidenza al 95%). intervallo diviso per il totale (cioè, media) ed espresso in percentuale). Questo termine l'“incertezza” si basa quindi sull'intervallo di confidenza del 95%;

$X_i$  e  $U_i$  = le quantità incerte e le incertezze percentuali ad esse associate, rispettivamente.

Nella tabella seguente si riporta l'incertezza calcolata per ciascuna categoria.

N.	Categoria di GHG	Emissioni (tCO <sub>2</sub> e)	Incertezza	
			(tCO <sub>2</sub> e)	(%)
1	Emissioni e rimoziioni dirette	576,19	37,09	6,44 %
2	Emissioni indirette di GHG derivanti da energia importata	316,76	35,41	11,18 %
3	Emissioni indirette di GHG derivanti da trasporto	73,84	27,28	25,28 %
4	Emissioni indirette da prodotti utilizzati dall'organizzazione	1.699,69	307,36	18,08 %
6	Emissioni indirette di GHG da altre fonti	22,73	6,91	30,41 %
	<b>TOTALE</b>	<b>2.689,20</b>	<b>312,25</b>	<b>11,61 %</b>

Tabella 13 Incertezza



## 5 INIZIATIVE DI RIDUZIONE GHG E TRACCIABILITA' DELLE PRESTAZIONI INTERNE

L'Organizzazione ha compensato totalmente le emissioni di GHG dello Stabilimento di Via Majorana 101 a Sesto Fiorentino relative all'anno 2021 tramite l'acquisto da Carbonsink di crediti di carbonio certificati provenienti dal progetto: "Grid Connected 25MW PV Solar Power Project a Charanca in Gujarat (India)" (id. VCS1685) per la produzione di energia rinnovabile. L'intenzione dell'azienda è di ripetere la compensazione anche per le emissioni di GHG relative all'anno 2022.



A partire dal 2022 l'organizzazione utilizza solo energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sia mediante l'acquisto di energia elettrica "verde" certificata sia grazie alla produzione con il proprio impianto fotovoltaico.

In virtù di queste iniziative di riduzione, le emissioni indirette provenienti dall'elettricità importata possono essere quantificate mediante un approccio basato sul mercato in accordo a quanto stabilito al punto E.2.2 dell'Appendice E della norma UNI EN ISO 14064-1:2019.

N.	Categoria di GHG	Emissioni (tCO <sub>2</sub> e)
1	Emissioni e rimoziioni dirette	576,19
3	Emissioni indirette di GHG derivanti da trasporto	73,84
4	Emissioni indirette da prodotti utilizzati dall'organizzazione	1.604,03
6	Emissioni indirette di GHG da altre fonti	22,73
	<b>TOTALE</b>	<b>2.276,78</b>

Tabella 14 Quantificazione emissioni e rimoziioni di GHG con approccio basato sul mercato

L'adozione delle iniziative di riduzione da parte dell'Organizzazione ha consentito di evitare l'emissione di 412 tonnellate di CO<sub>2</sub> e pari al 15% delle emissioni totali dell'Organizzazione.