

Relazione Carbon Footprint di Organizzazione UNI EN ISO 14064-1:2018



UniGasket S.r.l.

Stabilimenti: Villongo e Credaro (BG)

Anno di riferimento 2022

 **UNIGASKET**
THE FUTURE IS HERE

Periodo di riferimento	Data emissione
2022	12/03/2024

Referente aziendale	Redazione	Supervisione	Fedabo S.p.A. SB
Rocco Faliselli	Ing. Andrea Castelli Ing. Stella Volpini	Ing. Amerigo Lendvai	 Fedabo S.p.A. SB

Sommario

1.	Introduzione e generalità	4
1.1.	Premessa	4
1.2.	Scopo e campo di applicazione	4
1.3.	Principali definizioni	5
1.4.	Principi dell'inventario delle emissioni di GHG	6
1.5.	Compiti e responsabilità	6
1.6.	Validità dell'inventario dei GHG	7
2.	Presentazione del sito e dell'attività sottoposta ad analisi	8
2.1.	Monitoraggio e determinazione delle emissioni di CO ₂	11
2.2.	Analisi di significatività delle emissioni indirette	20
2.3.	Risultati numerici	23
2.4.	Analisi di incertezza della qualità del dato	26
2.5.	Obiettivi di miglioramento	29
	Bibliografia	32

1. Introduzione e generalità

1.1. Premessa

I cambiamenti climatici sono stati universalmente identificati come una delle maggiori sfide che le nazioni, i governi, i sistemi economici e i cittadini dovranno affrontare nei prossimi decenni: hanno infatti implicazioni rilevanti sia per i sistemi naturali sia per quelli umani e possono portare ad un impatto significativo in merito all'uso delle risorse, ai processi produttivi e alle attività economiche.

L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è l'organismo internazionale istituito per valutare in modo comparativo ed indipendente lo stato della ricerca mondiale sui cambiamenti climatici; nel rapporto di valutazione rilasciato nel 2007, IPCC ha concluso che oltre il 90% del fenomeno del riscaldamento globale è causato da attività di origine antropica. Infatti, la quasi totalità degli scienziati e dei politici mondiali sono concordi nel sostenere che i gas aventi effetto serra (GHG: Greenhouse Gases) sono la principale causa dei cambiamenti climatici.

Nel primo volume del sesto rapporto di valutazione dell'IPCC pubblicato in agosto 2021 si definisce inoltre che gli effetti del cambiamento climatico sono irreversibili, sono destinati a intensificarsi e sono "inequivocabilmente" derivati dall'attività umana. I principali gas aventi effetto serra risultanti da attività antropiche, così come indicato nel Protocollo di Kyoto, sono l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), il protossido di azoto (N₂O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esafluoruro di zolfo (SF₆). Il GHG di maggior rilievo è sicuramente rappresentato dall'anidride carbonica (CO₂).

Detto gas si sprigiona principalmente dalla combustione del carbonio, che è il quarto elemento più abbondante nell'universo in termini di massa, dopo l'idrogeno, l'elio e l'ossigeno. Dai fenomeni di combustione di fonti fossili, come il carbone o il petrolio o il metano, si sprigiona anidride carbonica. L'anidride carbonica sprigionata e presente in atmosfera incide direttamente sull'azione di "effetto serra" e riscaldamento globale del pianeta.

La realizzazione di un preciso e dettagliato report di quantificazione e rendicontazione di emissioni di GHG può migliorare la conoscenza dell'organizzazione in merito alle proprie emissioni, così come in relazione agli eventuali rischi ambientali cui potrebbe esporsi a causa di GHG emessi. Inoltre, attraverso un'analisi dettagliata delle emissioni si potranno prevedere una serie di azioni atte a mitigare le emissioni stesse, ottenendo un risultato di beneficio ambientale comune.

Unigasket S.r.l, con il supporto della società di consulenza FEDABO S.p.A. SB ha predisposto il seguente documento con l'obiettivo di realizzare un inventario delle emissioni e degli assorbimenti di CO₂ associati alla propria attività operativa.

1.2. Scopo e campo di applicazione

Scopo del presente documento è descrivere il processo di monitoraggio e calcolo delle emissioni di gas ad effetto serra (GHG) in termini di CO₂ equivalente generate dai processi produttivi industriali che si svolgono presso la società Unigasket S.r.l. negli stabilimenti di Villongo (BG) e Credaro (BG). Come prescritto dai

protocolli di monitoraggio dei GHG, il campo di applicazione comprende tutte le attività rilevanti di supporto e correlate alle attività direttamente svolte dall'azienda.

1.3. Principali definizioni

- **Gas a effetto serra (GHG - Greenhouse Gases):** i gas elencati nell'allegato II della Direttiva 2003/87/CE.

N.B.: nel presente sistema di monitoraggio vengono presi in considerazione tutti i gas serra previsti dalla norma di riferimento (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, HFEs e PFCs).

Gas	Denominazione/tipologia	GWP (100 anni)
CO ₂	Anidride carbonica	1
CH ₄	Metano	29,3
N ₂ O	Protossido di azoto	273
R12	CFC	11200
R22	H-CFC	1960
R32	HFC	771
R123	H-CFC	90
R134a	HFC	1530
R407c	HFC	1908
R410a	HFC	2256
SF ₆	Esafioruro di zolfo	23500

Tabella 1: GWP dei principali GHGs a 100 anni (fonte: AR6 IPCC, 2021)

- **Potenziale di effetto serra (GWP – Global Warming Potential):** fattore di conversione dell'effetto serra causato da un GHG diverso dalla CO₂ che consente di riportare a quest'ultima il valore del GHG in questione e sommare i contributi di GHG diversi in termini di CO₂ equivalente (CO₂eq.).
- **CO₂ equivalente (CO₂eq.):** è l'unità di misura che esprime l'impatto sul riscaldamento globale di una quantità di gas serra rispetto alla stessa quantità di anidride carbonica. La conversione da uno specifico gas serra a CO₂ equivalente viene effettuata sulla base del rispettivo Global Warming Potential (GWP), che è pari al rapporto tra il riscaldamento globale causato in un determinato periodo di tempo (in questo caso: 100 anni) di un gas, ed il riscaldamento provocato dalla CO₂ nella stessa quantità.
- **Emissioni:** il rilascio nell'atmosfera di GHG a partire da fonti situate in un impianto.
- **Fonte di emissioni:** una parte individualmente identificabile di un impianto o un processo che si svolge in un impianto, da cui vengono emessi i gas a effetto serra.

- **Flusso di fonti:** un tipo specifico di combustibile, materia prima o prodotto che dà origine a emissioni di gas a effetto serra presso una o più fonti di emissione a seguito del suo consumo o produzione.
- **Emissioni di combustione:** le emissioni di GHG prodotte durante la reazione esotermica di un combustibile con l'ossigeno.
- **Emissioni di processo:** le emissioni di GHG diverse dalle emissioni di combustione, risultanti da reazioni volute e non volute tra sostanze o dalla loro trasformazione, comprese la riduzione chimica o elettrolitica di minerali metallici, la decomposizione termica di sostanze e la formazione di sostanze da utilizzare come prodotti o come cariche.
- **Metodologia di monitoraggio:** la metodologia utilizzata per la determinazione delle emissioni, compresa la scelta tra calcolo e misura, e la scelta dei livelli di accuratezza.

1.4. Principi dell'inventario delle emissioni di GHG

Il presente inventario, redatto secondo lo schema della norma ISO 14064-1:2018, si basa sui seguenti principi di redazione:

- **Rilevanza:** sono state selezionate le sorgenti, gli assorbitori, i serbatoi di GHG, i dati e le metodologie appropriati alle necessità dell'utilizzatore previsto.
- **Completezza:** sono incluse tutte le emissioni e le rimozioni di GHG pertinenti agli ambiti dichiarati, che sono tutti quelli previsti dalla normativa.
- **Coerenza:** lo studio permette confronti significativi tra le informazioni relative ai GHGs.
- **Accuratezza:** l'inventario è definito in modo da ridurre gli errori sistematici e le incertezze per quanto possibile nell'applicazione pratica ed in merito alle fonti disponibili.
- **Trasparenza:** la divulgazione dei dati relativi ai GHG sarà sufficiente per consentire agli utilizzatori previsti di prendere decisioni con ragionevole fiducia.

1.5. Compiti e responsabilità

In conformità con quanto previsto dalla norma internazionale ISO 14064-1:2018, l'organizzazione individua un team di lavoro responsabile della compilazione dell'inventario annuale dei GHG emessi in base alle competenze specifiche richieste.

Ai fini di questa analisi Unigasket ha istituito un gruppo di lavoro con competenze nei campi dell'ambiente, sostenibilità ed energy management, che si occuperà della definizione di tutte le procedure operative interne dedicate al processo di monitoraggio e calcolo delle emissioni di CO₂ generate da fonti dirette e indirette. Il gruppo di lavoro è coordinato dal referente Rocco Faliselli.

Fedabo S.p.A. SB si è occupata di predisporre il primo inventario

1.5.1 Modalità di gestione della qualità dell'inventario GHG

In ottica di compilare l'inventario GHG coerentemente a quanto definito dalla norma, l'organizzazione mette a disposizione strumenti formativi per la figura responsabile sopra indicata e per eventuali membri del team di supporto.

Le modalità di gestione in ottica di mantenere un buono standard di qualità nella compilazione dell'inventario GHG sono definite dalla Direzione che, per la stesura di ogni nuova versione dell'inventario GHG, raccomanda le seguenti attività:

- Identificazione e revisione dei confini organizzativi;
- Identificazione e revisione delle fonti emissive;
- Selezione e revisione degli approcci di quantificazione, compresi i dati utilizzati per la quantificazione e i modelli di quantificazione dei gas ad effetto serra che sono coerenti con l'obiettivo dell'inventario;
- Revisione dell'applicazione degli approcci di quantificazione per garantire coerenza tra più strutture;
- Sviluppo e mantenimento di un solido sistema di raccolta dati.

In tal senso, la Direzione chiede di verificare l'applicabilità di queste attività al fine di completezza ed aggiornamento di ogni nuova versione dell'inventario.

Infine, si prevede che almeno una volta all'anno il team si riunisca e svolga attività di audit interno dell'Inventario GHG e delle sue metodologie al fine di individuare eventuali integrazioni rispetto alla versione precedente e per valutare nuovi spunti di miglioramento.

1.6. Validità dell'inventario dei GHG

L'oggetto dell'analisi è l'attività produttiva svolta da Unigasket S.r.l. I confini per definire il perimetro dell'organizzazione sono posti secondo il principio di controllo: si riportano le emissioni di GHG dello stabilimento su cui l'organizzazione ha il controllo finanziario e operativo. In particolare, sono stati individuati il sito produttivo di Villongo (BG) ed i tre siti produttivi di Credaro (BG).

Il periodo di riferimento dei dati elaborati è relativo all'anno 2022, anno al quale si riferiscono tutti i dati primari relativi ai consumi di risorse e tutti gli altri dati relativi alla produzione. L'analisi in esame ha l'obiettivo di monitorare l'andamento delle emissioni GHG dell'azienda rispetto al percorso intrapreso e consente di identificare interventi di riduzione delle emissioni che siano in linea con gli obiettivi fissati dalla Società.

Per garantire la rappresentatività dell'inventario di GHG, l'organizzazione prevede di revisionare il presente studio di base-line e di modificarlo nel caso in cui intervengano cambiamenti sostanziali, come quelli che risultino da:

- Un cambio strutturale nel perimetro delle attività dell'organizzazione;
- Un cambiamento nei metodi di calcolo o nei fattori di emissione;
- Il rilievo di un errore sostanziale o una serie di errori che siano cumulativamente sostanziali.

Le eventuali modifiche verranno valutate caso per caso e saranno apportate in ottica di rendere il più comparabili possibile i risultati e la loro interpretazione. Sarà inoltre garantita la tracciabilità di tali modifiche negli aggiornamenti dell'inventario.

2. Presentazione del sito e dell'attività sottoposta ad analisi

L'azienda svolge il suo processo produttivo presso i siti di Villongo (BG) e Credaro (BG) che, pur risultando in comuni differenti, sono collocati all'interno della medesima zona industriale.

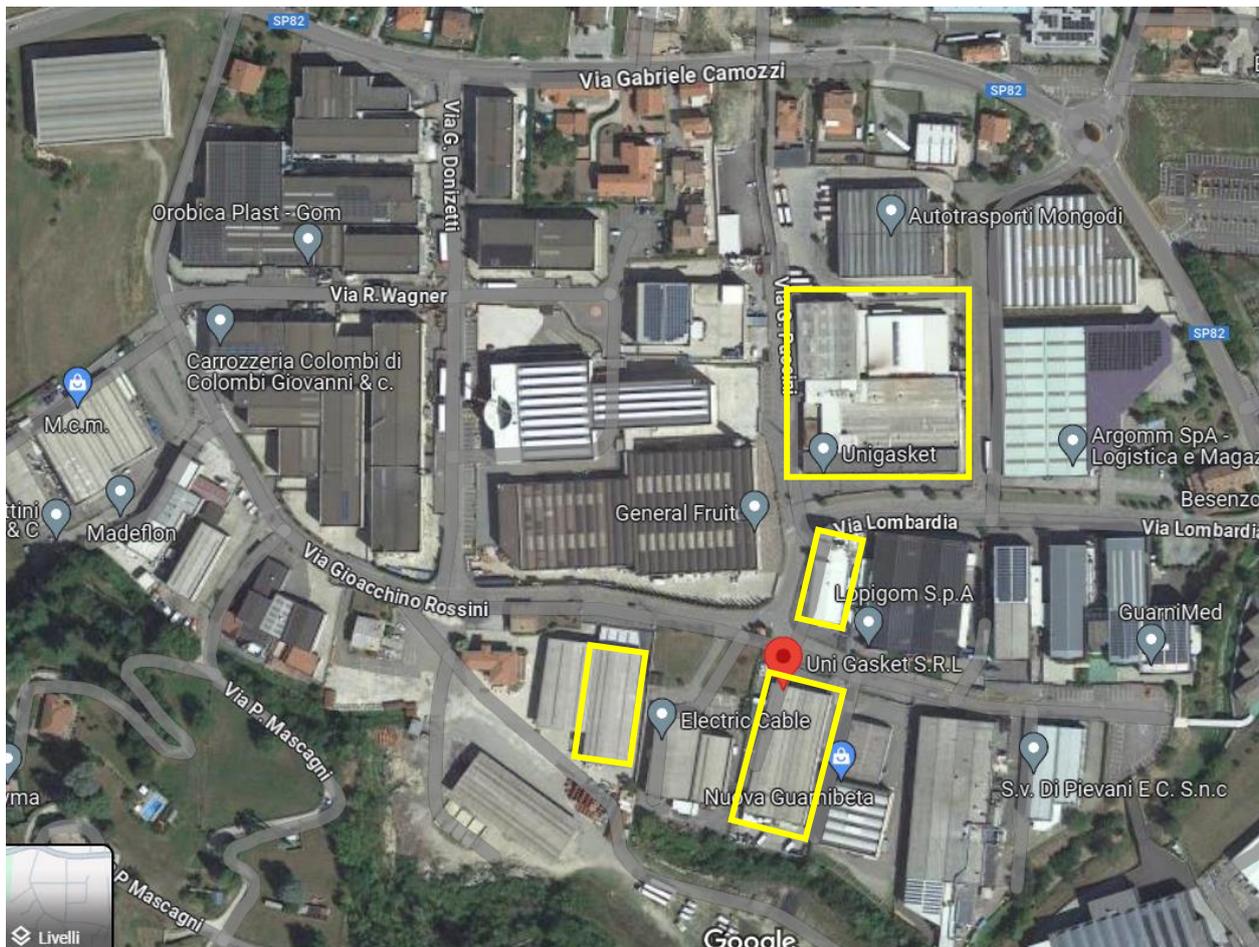


Figura 1 Siti di Villongo e Credaro (BG) oggetto di CFO da Google Maps

La ditta è specializzata nella produzione e commercio di:

- tubi in PTFE (nudi, flessibili a parete liscia, corrugati e calzati, ricoperti in EPDM);
- tubi e profili in genere estrusi in gomma siliconica (rinforzati e non, guaine in fibra di vetro siliconate) e bimescola (in genere siliconica + EPDM);
- tubi e profili termoplastici (fluoropolimeri FEP - PFA - PVDF, poliuretano PU e poliammide PA);
- tubi flessibili corrugati e trecce in metallo UNX;
- guarnizioni O-ring e profili in gomma (NBR - EPDM - FKM - SIL);
- guarnizioni metalliche e in PTFE espanso;
- nastri non sinterizzati in PTFE;
- raccordi, ghiere e adattatori per tubi;
- mascherine chirurgiche monouso (in funzione durante l'emergenza COVID)

di seguito vengono descritte le attività all'interno dei diversi siti produttivi:

1. Via Lombardia 16

All'interno di questo stabilimento sono presenti:

- Reparto silicone/gomma

Questo tipo di produzione (tubi, tondi e profili in gomma siliconica neutra o pigmentata / colorata) è realizzata per estrusione. Il trafilato di silicone, a forma di tubo o profilato, viene trascinato nel forno a infrarossi. All'uscita dal forno il prodotto viene arrotolato su bobine e successivamente posto in forno di post-vulcanizzazione. Terminata questa fase il prodotto è pronto per il controllo e la successiva spedizione al cliente. Sono inoltre presenti due linee di estrusione, una, denominata "CSA", innovativa ad alta capacità/produzione a due teste per la produzione di profili in bimescola di gomma (EPDM) ed una "tradizionale" ibrida per la produzione profili/tubi in silicone e gomma (mescola EPDM). All'interno del reparto vengono anche preparati estrusi di PTFE su 6 linee dedicate.

- Reparto termoplastico

I Tubi Termoplastici di vario materiale (FEP, PA, PVC, PU ecc.) sono prodotti per estrusione su appositi impianti: da appositi fusti viene prelevato il granulo che, prima di passare nell'estrusore viene trattato per avere le giuste caratteristiche (es. umidità, colore etc). A valle dell'estrusione il tubo ottenuto viene tagliato, avvolto sull'aspo e, a valle del controllo qualità, confezionato e spedito al cliente.

- Reparto tettucci

Il processo consiste nel trasformare profili di gomma in matassa in profili assemblati a misura e sagoma per poter essere montati in sede sui veicoli cui sono destinati

- Area rotolini

Il nastro asciutto e stirato di PTFE, avvolto su bobine, proveniente dallo stabilimento di Via Rossini n. 9 a Credaro viene sottoposto al taglio longitudinale su taglierine, a formare il nastrino, ed al confezionamento dello stesso su rocchetti/rotolini in polietilene. Segue l'ultima fase di imballo.

2. Via Rossini 9

All'interno di questo stabilimento l'azienda si occupa della realizzazione di:

- Nastro PTFE

Inizialmente, si riceve la materia prima, il P.T.F.E. in polvere. Se necessario, la polvere P.T.F.E. può essere sottoposta a un processo di stabilizzazione in un forno. Successivamente, si procede alla preparazione del compound da estrarre. Il compound ottenuto viene preformato. Dopodiché, il tubo è estruso a freddo attraverso una pressa. Il tubo estruso è poi sottoposto a calandratura a freddo per ottenere la forma desiderata. Il nastro risultante viene asciugato da eventuali lubrificanti residui in un forno dedicato. Successivamente, il nastro asciutto è soggetto a un processo di stiratura in un forno a una temperatura di 360°C. Dopo la stiratura, il nastro viene avvolto su bobine per agevolarne la gestione successiva. Infine, il

nastro è spedito allo stabilimento di via Lombardia n. 16 a Villongo (BG), dove verrà ulteriormente elaborato nel "Reparto rotolini" mediante taglio e confezionamento.

- Tubi PTFE

Inizialmente, si effettua il prelievo dei fusti di polvere P.T.F.E. seguito dal controllo dell'umidità. Successivamente, si procede con la preparazione del compound da estrudere mediante l'aggiunta di isoparaffina. La preformazione avviene utilizzando preformatori idraulici a pistone. Il tubo viene estruso con un controllo preliminare delle dimensioni e concentricità. Dopo l'estrusione, il tubo estruso viene sottoposto a un processo di asciugatura a 180°C e successivamente sinterizzato in un forno verticale a 360°C. Il tubo sinterizzato è avvolto su un aspo e sottoposto a un ulteriore controllo di qualità delle matasse di tubi. Se necessario, si procede alla corrugazione del tubo. In alternativa, il tubo può essere tagliato in spezzoni mediante taglierine a freddo/spezzonatrici. Infine, i tubi vengono imballati, confezionati e spediti al cliente, oppure inviati al reparto trecciatura con fili d'acciaio o tessuto situato in Via Rossini, 20.

- Linea Green

Il processo di produzione inizia con il prelievo dei fusti di polvere P.T.F.E. seguito dal controllo dell'umidità. Successivamente, si procede alla preparazione del compound da estrudere con l'aggiunta di isoparaffina in un mescolatore rotativo chiuso. La preformazione è realizzata utilizzando preformatori idraulici a pistone. Il tubo è estruso a freddo. Successivamente, avviene la sinterizzazione del tubo nella LINEA GREEN a una temperatura di 300°C. Se necessario, il tubo può essere tagliato in spezzoni mediante taglierine a freddo/spezzonatrici. Infine, i tubi sinterizzati sono sottoposti a imballaggio, confezionamento e successiva spedizione.

3. Via Rossini 20

La ditta si occupa della trecciatura dei tubi estrusi con fili d'acciaio.

Le fasi che si svolgono all'interno di questo stabilimento sono:

- Trecciatura tubi in P.T.F.E con fili d'acciaio
- Taglio in spezzoni dei tubi trecciati
- Giunzione/raccordo di tubi trecciati

4. Via Rossini SNC

La ditta si occupa della trecciatura dei tubi estrusi con fili d'acciaio e con tessuto kevlar/textilene, destinati al mercato dei tubi di distribuzione dell'olio dell'impianto frenante del comparto auto/moto.

Le fasi che si svolgono all'interno di questo stabilimento sono:

- Trecciatura tubi in P.T.F.E con fili d'acciaio
- Trecciatura di tubi in P.T.F.E con tessuto kevlar/terilene

Di seguito viene presentato un layout del perimetro oggetto della analisi CFO.

Il dettaglio delle fonti di emissioni dirette e indirette relative allo stabilimento viene esposto di seguito.

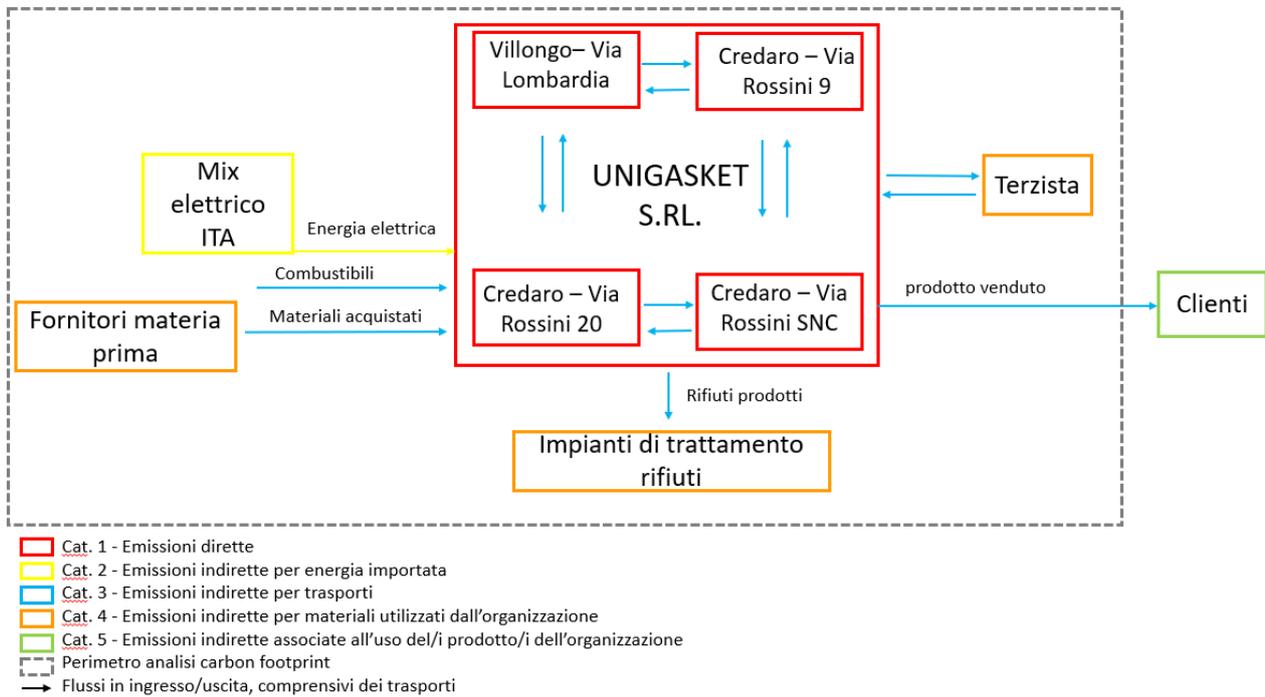


Figura 2 Layout perimetro oggetto di CFO

Si specifica che i flussi di energia elettrica indicati nello schema a blocchi si riferiscono a misure effettive o dichiarazioni dei terzisti; per tutti gli altri flussi, non essendo presenti misure dei consumi specifici, i dati di consumo risultano inglobati nei fattori di emissione applicati alle singole voci.



4.1. Monitoraggio e determinazione delle emissioni di CO₂

4.1.1. Premessa

L'oggetto dell'inventario dei GHG elaborato per Unigasket S.r.l include, come sopra esposto, tutte le fasi di processo di realizzazione di ogni prodotto che avvengono nel sito, oltre a quelle definite come *upstream*,

ossia che avvengono a monte del processo produttivo, ma che sono imputabili ad esso, e come *downstream*, ossia che avvengono a valle del processo produttivo e che sono imputabili alle fasi uso, consumo e smaltimento dei prodotti finiti commercializzati, giudicate significative per l'attività produttiva effettuata.

Vengono monitorati tutti i gas climalteranti (GHG), come sopra definiti, previsti dalla norma di riferimento e rendicontati in termini di CO₂ equivalente (CO₂eq.), utilizzando i fattori di conversione basati sul GWP. Pertanto, tutti i calcoli forniscono valori emissivi in unità di misura di massa in termini di tonnellate di CO₂ equivalente.

4.1.2. Fonti di emissione

La normativa in vigore individua sei diverse categorie volte al monitoraggio delle fonti di emissione di GHG, che all'interno dell'inventario GHG dell'azienda sono suddivise come segue:

Categoria 1 – Emissioni Dirette

- Combustione di **gas naturale**, utilizzato per le utenze termiche di processo e per il riscaldamento degli ambienti. Il dato inserito all'interno dell'inventario GHG è stato desunto dalle fatture di acquisto relative all'anno di rendicontazione.
- Combustione di **gasolio**, utilizzato prevalentemente per i automezzi aziendali. Il dato è stato desunto da documenti di acquisto.
- Combustione di **carburanti** consumati per l'utilizzo di auto aziendali. Il dato è stato desunto dal report delle carte carburanti.
- Eventuali perdite di **F-gas** presenti nei circuiti degli impianti frigoriferi dello stabilimento. Il dato è stato desunto dai rapporti di intervento effettuati durante l'anno di rendicontazione del presente inventario.

Categoria 2 – Emissioni indirette per energia importata

- Prelievi da rete di **energia elettrica** legati al funzionamento di tutte le utenze dello stabilimento che risultano in larga parte dedicate al processo produttivo e ai servizi ausiliari a questo collegati. Il dato è stato desunto dalle fatture relative all'acquisto di energia elettrica per l'anno di rendicontazione ed è stato suddiviso tra i consumi di energia in media tensione e bassa tensione.

Categoria 3 – Emissioni indirette per trasporti

- Emissioni collegate al **trasporto di materie prime** in ingresso relative a tutte le attività di movimentazione merci affidate a terzi (ricevimenti e spedizioni) dai fornitori allo stabilimento. Nell'analisi sono stati suddivisi i trasporti via mare e su strada. Il dato relativo ai trasporti per materie prime è stato desunto innanzitutto da un'estrazione dei fornitori presenti nel gestionale aziendale. Una volta individuato il luogo di partenza delle materie prime grazie all'indicazione della locazione dei fornitori, si è proceduto con il calcolo chilometrico delle distanze percorse, suddividendole in base al tipo di trasporto, desunto a sua volta dalle informazioni a disposizione della logistica. I trasporti per attività di trading sono stati inclusi nel calcolo, ma tenuti in una voce separata per ragioni di tracciabilità. Per ottenere la distinzione, sono stati considerati trasporti per trading quelli caratterizzati da stessa località di partenza e di arrivo, nonché quelli relativi ad aziende per i quali

Unigasket S.r.l. svolge unicamente attività di trading. Queste ultime sono state indicate dai referenti interni dell'azienda.

- Emissioni da **trasporti di prodotti finiti** in uscita. Il trasporto in analisi è effettuato su strada e via mare. I dati sono desunti dal gestionale interno aziendale.
Per tutti i trasporti, dove non diversamente indicato, si è considerato come porto di riferimento Genova.
- Emissioni relative al **trasporto dei rifiuti** generati dalle attività produttive della Società. Il dato è stato calcolato grazie alle informazioni inserite all'interno del MUD e rielaborate dai referenti interni.
- Emissioni relative **alle trasferte di lavoro e ai pernottamenti** effettuati. Il dato è stato desunto dalla documentazione a corredo di trasferte e pernottamenti come fatture e note spesa fornite all'amministrazione dagli stessi commerciali.
- Emissioni relative ai trasporti per **viaggi casa-lavoro** effettuati con mezzi propri dal personale dipendente per recarsi allo stabilimento nei giorni lavorativi, e viceversa. Il dato è stato desunto dall'elaborazione di un file estratto dal gestionale aziendale contenente l'elenco delle residenze dei dipendenti diretti, interinali e in leasing. Per ciascuno di questi è stato indicato il mezzo di trasporto, il numero di viaggi a settimana e il numero di viaggi al giorno. Nel caso di dipendenti con residenza situata ad una distanza maggiore di 70 km dalla sede di Villongo, si è convenzionalmente scelto di considerare come percorrenza un viaggio a settimana. E' stato ipotizzando che il 50% delle percorrenze sia stato fatto con mezzi a benzina e il 50% con mezzi a gasolio.
- Emissioni indirette da produzione **upstream** della quantità di combustibili il cui consumo è conteggiato nella categoria 1 (**gas naturale e gasolio**).
- Emissioni indirette da produzione e trasporto **upstream dell'energia elettrica** consumata, anch'essa risultante dalla categoria 2.

Categoria 4 – Emissioni indirette per prodotti utilizzati dall'organizzazione

- Emissioni indirette relative al **consumo di acqua**, classificandone la fonte (da pozzo o da acquedotto) ai fini dell'identificazione dell'eventuale fattore di emissione. Il dato relativo al consumo di acqua è stato desunto in entrambi i casi (acqua da pozzo e da acquedotto) dalla lettura del contatore. Il dato relativo al consumo di acqua da acquedotto può essere desunto anche dalle relative fatture.
- Emissioni indirette da produzione **upstream** di **materiali** utilizzati dall'organizzazione: tali materiali vengono suddivisi in tre macrocategorie: le materie prime utilizzate in maniera diretta per la produzione, gli imballaggi ed i materiali ausiliari. Le informazioni provengono da estrazioni del gestionale interno. A partire dalla voce "descrizione" è stato possibile individuare la categoria di materiale cui ciascuna voce apparteneva. Sono stati così individuati (in ordine alfabetico): acciaio, bexloy, detersivo, EPDM, FEP, LDPE, miscola, olio, PA, PFA, poliestere, polipropilene, polistirene, poliuretano, POM, PTFE, PVC, silicone e TPV. Complessivamente, i materiali considerati costituiscono l'84,3% dell'imponibile totale. Le ragioni per cui alcune voci non sono state considerate sono esplicitate al capitolo 4.1.3 "Esclusioni".
- Emissioni **downstream** collegate al **trattamento dei rifiuti** aziendali prodotti dalle attività dello stabilimento, suddivise sulla base dei codici CER. Il dato è stato calcolato grazie alle informazioni inserite all'interno del MUD.

- Emissioni indirette collegate al consumo di **gas naturale** ed **energia elettrica** da parte del **terzista VBA**: il terzista svolge un'attività di verniciatura, utilizzando un forno di asciugatura a fine ciclo. Per il calcolo dei consumi sono stati considerati i consumi di gas naturale ed energia elettrica di tale forno e di questi, è stato preso un quantitativo pari al 40%, ovvero la proporzione che Unigasket S.r.l. fa sul fatturato del terzista.

Non si considerano voci classificabili in Categoria 5 in quanto l'analisi di significatività ha consentito di escludere tale fase del ciclo di vita dei prodotti dell'azienda.

Non si sono individuate voci classificabili nella **Categoria 6 – Emissioni indirette provenienti da altre fonti**.

4.1.3. Esclusioni

Sono stati esclusi dalla presente rendicontazione i seguenti contributi emissivi indiretti poiché giudicati non significativi o nulli in relazione agli stabilimenti o inaccessibili in termini quantitativi:

- Cut-off sulle emissioni da **produzione upstream di materiali gestiti in kg**: sono stati considerati all'interno dell'inventario il **97% dei materiali gestiti in peso e non classificati come "trading" o "tools"**..
- Emissioni da **produzione upstream di tools**, come da analisi di significatività (rientranti in materiali ausiliari alla produzione)
- Emissioni da **produzione upstream di materiali non espressi in "kg"**, a causa dell'elevatissimo numero di materiali acquisiti dall'azienda e della loro complessa categorizzazione: la descrizione ad essi associata non consente un'identificazione univoca del materiale né del peso del prodotto in oggetto. Si noti che la somma dei materiali (escludendo codici "trading" e "tools") espressi in litri, metri quadri, metri lineari, numeri e pezzi corrisponde al 12,8% in termini di imponibile, mentre la restante parte è costituita da "kg". Tra questi rientrano le emissioni da **produzione upstream di imballaggi** poiché, a causa dell'elevatissimo numero di imballaggi acquisiti dall'azienda e della loro complessa categorizzazione, la descrizione ad essi associata non consente un'identificazione univoca del materiale né del peso dell'imballo in oggetto.
- Emissioni legate all'uso e allo smaltimento finale dei prodotti dell'azienda (Categoria 5) sulla base dell'analisi di significatività.

4.1.4. Procedimenti di calcolo

Le formule di calcolo proposte per la determinazione delle emissioni di CO₂ sono classificabili come presentato nelle tabelle seguenti.

$$E_i = DA_i \cdot FE_i$$

Dove *DA* è il dato attività e *FE* è il fattore di emissione pertinente per ciascuna voce *i* dell'inventario.

Categoria 1: Emissioni dirette		
Voce	Dato attività	UdM

Combustione di gas naturale per usi interni	Quantità consumata	Sm ³
Combustione di gasolio e benzina per mezzi aziendali	Quantità consumata	l
Carbone	Quantità consumata	kg
Perdite di F-gas	Perdita registrata	kg

Tabella 2: emissioni dirette - dati attività

Categoria 2: Emissioni indirette per energia importata		
Voce	Dato attività	UdM
Consumo di energia elettrica da rete	Quantità consumata	MWh

Tabella 3: emissioni indirette per energia importata - dati attività

Categoria 3: Emissioni indirette per trasporti		
Voce	Dato attività	UdM
Trasporti di materie prime e prodotti finiti	Quantità di materiale trasportato × Distanza della singola tratta	tkm,km
Trasporto di rifiuti	Quantità di rifiuti trasportati × Distanza della singola tratta	km
Trasferte di lavoro	Distanza complessiva percorsa	km
Pernottamenti per trasferte di lavoro	Quantità complessiva di pernottamenti	notte
Viaggi casa – lavoro dipendenti	Totale distanza percorsa dai singoli dipendenti sul proprio tragitto casa-lavoro	km
Emissioni da fase <i>upstream</i> derivanti dalla combustione di gas naturale, gasolio e di energia elettrica	Quantità consumata	Sm ³ , t, MWh

Tabella 4: emissioni indirette per trasporti - dati attività

Categoria 4: Emissioni indirette per prodotti utilizzati		
Voce	Dato attività	UdM

Emissioni da fase <i>upstream</i> dell'acqua utilizzata	Quantità totale utilizzata	m ³
Emissioni da fase <i>upstream</i> delle materie prime e degli imballaggi	Quantità totale utilizzata	t
Processo di trattamento dei rifiuti prodotti	Quantità conferita	t

Tabella 5: emissioni indirette per prodotti utilizzati - dati attività

4.1.4.1. Fonte dei dati attività

I dati relativi alle quantità di materie prime, materiali, combustibili e rifiuti in entrata e/o uscita sono desunti dai DDT o dalle fatture di acquisto/consumo che l'ufficio amministrativo gestisce in modalità elettronica.

In merito all'acquisizione di questi dati, si precisa che sono state effettuate le seguenti **assunzioni**:

- Le **distanze stradali** relative a ricevimenti e spedizioni di merce su strada sono calcolate utilizzando Google Maps (distanza camionabile più veloce).
- Le **rotte marittime**, relative a forniture di merce via mare sono calcolate utilizzando il software <https://www.searates.com/services/distances-time/> (rotta marittima più veloce), assumendo il porto di Genova come punto di partenza.
- I **trasporti di materia prima via nave** espressi in t*km sono stati ottenuti per quelle voci in cui la merce era espressa in peso. La distanza è stata calcolata ipotizzando come porto di partenza quello di Genova. Per quei trasporti la cui unica informazione disponibile erano i km percorsi si è andati ad attribuire un "peso medio trasportato via nave". Tale peso è stato costruito partendo dai viaggi che erano contabilizzati all'interno del gestionale sia con le informazioni riferite alla partenza e arrivo (km viaggio), sia con il peso trasportato (kg). La media pesata (kg/viaggi) di questi trasporti ha consentito di costruire questo "peso medio trasportato via nave".
- I **trasporti per trading** sono stati individuati previa indicazione dell'Organizzazione. Sono stati inoltre considerati come trading tutti quei trasporti nel cui DDT era indicato luogo di partenza e luogo di arrivo coincidente.
- I **trasporti casa-lavoro dei dipendenti** sono stati calcolati a partire da un file contenente le residenze dei dipendenti e dei lavoratori interinali e ipotizzando che il 50% dei km sia stato percorso con auto a diesel e 50% con auto a benzina
- I consumi del terzista VBA sono stati considerati pari al 40% dei consumi del forno di asciugatura del terzista. La percentuale corrisponde alla proporzione di fatturato che Unigasket costituisce per VBA, secondo quanto indicato dalla società.

4.1.4.2. Fonte dei dati relativi ai fattori di calcolo

Per ogni contributo al dato di emissione quantificato è stato utilizzato un pertinente fattore di emissione, dimensionalmente coerente con il relativo dato di attività, in tutti i casi desunto da letteratura. Di seguito sono riportate le specifiche fonti bibliografiche, allo stato di aggiornamento più recente disponibile, utilizzate per ogni tipologia di flusso.

Categoria 1

- **Fattore di emissione per il consumo del gas naturale:** si utilizza la “Tabella parametri standard nazionali”, riportando i valori proposti annualmente dall’inventario nazionale ISPRA più recente (valida per l’anno 2023) per la CO₂; per gli altri gas serra presenti negli effluenti (metano e ossido di azoto) si utilizza la tab. 2.3 proposta dall’*IPCC Stationary Combustion*.
- **Fattore di emissione relativi al consumo di gasolio in stabilimento e per la flotta aziendale:** per rendicontare le tonnellate di CO₂ equivalente relative ai consumi di gasolio si utilizza la “Tabella parametri standard nazionali”, riportando i valori proposti annualmente dall’inventario nazionale UNFCCC e pubblicati da ISPRA per quanto riguarda la CO₂, a cui si aggiungono i fattori di emissione relativi a CH₄ e N₂O pubblicati da DEFRA per l’anno 2023 all’interno del file “conversion-factors-2023-full-set-advanced-users”, foglio “Fuels” alla voce “Diesel (100% mineral diesel)”.
- **Fattori di emissione degli eventuali F-gas dispersi dagli impianti di condizionamento:** si ricava in base al GWP relativo al tipo di F-gas presente negli impianti, i cui valori sono individuati nel report rilasciato dall’IPCC “*Sixth Assessment Report (AR6)*”.

Categoria 2

- **Fattore di emissione dell’energia elettrica MT:** valore calcolato da database Ecoinvent 3.10 (electricity emission factors - scope 2) - market for electricity, medium voltage (IT).
- **Fattore di emissione dell’energia elettrica BT:** valore calcolato da database Ecoinvent 3.10 (electricity emission factors - scope 2) - market for electricity, low voltage (IT).

Categoria 3

- **Fattore di emissione relativo al trasporto su strada (espressi in km):** DEFRA (2023) – Freightng good HGV (all diesel), average laden.
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di materie prime via nave e al trasporto per trading via nave (espressi in t*km):** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, freight, sea, container ship (GLO).
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di materie prime su strada e al trasporto per trading su strada (espressi in t*km):** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 (RER).
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di materie prime via nave (espressi in t*km):** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, freight, sea, container ship (GLO).
- **Fattore di emissione relativo al trasporto per trading su strada (espressi in km):** DEFRA (2023) – Freightng good HGV (all diesel), average laden.
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di prodotti finiti su strada (espressi in km):** DEFRA (2023) – Freightng good HGV (all diesel), average laden.

- **Fattore di emissione relativo al trasporto di prodotti finiti via nave (espressi in t*km):** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, freight, sea, container ship (GLO).
- **Fattore di emissione relativo al trasporto verso il terzista (espressi in km):** DEFRA (2023) – Freighting good HGV (all diesel), average laden.
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di rifiuti:** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 (RER).
- **Fattore di emissione relativo alle trasferte di lavoro effettuate via aerea:** Ecoinvent 3.10 (2023) market for transport, passenger aircraft, short haul (GLO).
- **Fattore di emissione relativo alle trasferte di lavoro effettuate via aerea:** Ecoinvent 3.10 (2023) market for transport, passenger aircraft, long haul (GLO).
- **Fattore di emissione relativo ai pernottamenti:** Ecoinvent 3.10 - media di:market for building operation budget hotel - hostel - luxury hotel - upmarket hotel
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di persone con auto diesel:** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, passenger car, medium size, diesel, EURO 5
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di persone con auto benzina:** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, passenger car, medium size, petrol, EURO 5
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di persone con bicicletta:** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, passenger, bicycle.
- **Fattore di emissione relativo al trasporto di persone con motocicletta:** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for transport, passenger, motor scooter.
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di produzione gas naturale:** EcoInvent v. 3.10 (2023) - Natural gas, low pressure {IT} market for
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di produzione gasolio:** EcoInvent v. 3.10 (2023) - Diesel {Europe without Switzerland} market for
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di produzione della benzina:** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for petrol, low-sulfur (EU without CH)
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di produzione di energia elettrica MT:** Ecoinvent 3.10 (electricity emission factors - scope 3) - market for electricity, medium voltage (IT)
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di produzione di energia elettrica BT:** Ecoinvent 3.10 (electricity emission factors - scope 3) - market for electricity, low voltage (IT)

Categoria 4

- **Fattore di emissione per il consumo di acqua da acquedotto:** Ecoinvent 3.10 (2023) - market for tap water {Europe without Switzerland}.

- **Fattore di emissione per la fase *upstream* dell'acciaio:** Ecoinvent 3.10 (2023) - Steel production, electric, low-alloyed (Europe without Switzerland)
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del Bexloy:** Ecoinvent 3.10 polyester fibre production, finished, RoW
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del Detersivo:** Ecoinvent 3.10 - market for soap (GLO)
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di EPDM, mescola e TPV:** Ecoinvent 3.10 - synthetic rubber production, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del LDPE:** Ecoinvent 3.10 - polyethylene production, low density, granulate, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di PTFE, FEP e PFA:** EF 3.1 (Sphera) - Polytetrafluoroethylene (PTFE) granulate (GLO w/o EU + EFTA + UK) | polymerisation of tet
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* dell'olio:** Ecoinvent 3.9.1 lubricating oil production, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* di PA 6, PA 10, PA 11 e POM:** Ecoinvent 3.10 - nylon 6 production, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del PA 12:** Ecoinvent 3.10 - nylon 6-6 production, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del poliestere:** Ecoinvent 3.10 polyester fibre production, finished, RoW
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del polipropilene:** Ecoinvent 3.10 - polypropylene production, granulate, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del polistirolo:** Ecoinvent 3.10 - polystyrene production, expandable, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del poliuretano:** Ecoinvent 3.10 - polyurethane production, rigid foam, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del PVC:** Ecoinvent 3.10 - polyvinylchloride production, suspension polymerisation, RER
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* del silicone:** Ecoinvent 3.10 - silicone product production, RER
- **Fattore di emissione per la fase *downstream* del CER 08.03.18 toner:** Ecoinvent 3.10 - treatment of used toner module, laser printer, colour, recycling, RER
- **Fattore di emissione per la fase *downstream* del CER 15.01.06 imballaggi misti:** Ecoinvent 3.10 – market for municipal solid waste. IT
- **Fattore di emissione per la fase *downstream* del CER 07.02.99 gomma:** Ecoinvent 3.10 treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration – waste rubber, unspecified – Europe without Switzerland

- **Fattore di emissione per la fase *downstream* del CER 07.02.04*, 15.01.10, 13.02.05 olio esausto, oli minerali e fusti olio:** Ecoinvent 3.10 treatment of waste mineral oil, hazardous waste incineration, Europe without Switzerland.
- **Fattore di emissione per la fase *downstream* del CER 07.07.04* altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri:** Ecoinvent 3.10 treatment of spent solvent mixture, hazardous waste incineration, Europe without Switzerland.
- **Fattore di emissione per la fase *downstream* dei CER 07.02.17, 11.01.12, 13.08.02 Acque di lavaggio e altre emulsioni:** Ecoinvent 3.10 treatment of wastewater, average, wastewater treatment – Europe without Switzerland
- **Fattore di emissione per la fase *upstream* dei pasti mensa dei dipendenti:** Ademe – Bilans-Ges (FR), Meal – average.

2.1.4.3 Energia elettrica prelevata da rete: market-based vs location-based scenario

Di seguito si riporta la spiegazione della metodologia adottata per il calcolo delle emissioni indirette riferite all'energia elettrica prelevata da rete nazionale (cat. 2).

Per il calcolo delle emissioni di questa voce, come da nota pubblicata dall'ente di accreditamento nazionale, è stato adottato lo scenario *location-based*, che è basato sul calcolo del fattore di emissione attraverso l'utilizzo del mix energetico iniziale nazionale più recente fornito dal GSE.

Nel foglio di lavoro "Market- vs Location-based", è evidenziata la differenza in termini emissivi fra lo scenario *market-based* e *location-based*. Nel dettaglio, il valore del fattore di emissione per lo scenario *market-based* è pari a **0 kgCO₂eq/MWh**, avendo l'azienda acquistato energia corredata da **Garanzie di Origine** per il 100% del suo fabbisogno; mentre per lo scenario *location-based* è pari a **271,8 kgCO₂eq/MWh**, valore ottenuto facendo la media pesata dei fattori di emissione nei casi di media e bassa tensione, per i rispettivi consumi. Di conseguenza, considerata l'energia elettrica prelevata da rete, il totale delle tonnellate di CO₂ equivalente riferite allo scenario *location-based* è **1.670,03 t CO₂eq.**, mentre nello scenario *market-based* sarebbe stato **nullo**.

In conclusione, il peso ponderato di questa voce in riferimento allo scenario *location-based* rispetto al totale delle emissioni corrisponde allo 8,0%, mentre nello scenario con l'utilizzo del mix energetico del fornitore (*market-based*), risulta pari allo 0 % rispetto al totale delle emissioni GHG.

4.2. Analisi di significatività delle emissioni indirette

Sulla base di quanto definito nel paragrafo 5.2.3 della norma ISO 14064-1:2018, si procede all'identificazione, valutazione e selezione delle sorgenti di emissioni indirette, con lo scopo di individuarne la significatività all'interno dell'inventario di organizzazione.

4.2.1. Sorgenti di emissioni GHG indirette

Nell'ambito della stesura dell'inventario GHG, si sono selezionate le seguenti macro-voci dall'inventario delle emissioni indirette che possono essere monitorate ai fini della presente analisi:

- Consumo di energia elettrica da rete
- Trasporti di materiale in ingresso & uscita
- Trasporti rifiuti
- Pendolarismo dei dipendenti
- Trasferte di lavoro
- Pernottamenti
- Pasti mensa dei dipendenti
- Fase *upstream* delle sorgenti di emissioni dirette (gas naturale, gasolio) per estrazione, produzione, trasformazione e distribuzione di gas naturale, combustibili ed energia elettrica
- Consumo di acqua
- Fase *upstream* per la produzione di materie prime (plastiche e non)
- Fase *upstream* per la produzione di materiali ausiliari al processo
- Fase *upstream* di produzione di imballaggi
- Consumo di energia elettrica e gas naturale del terzista VBA
- Gestione e smaltimento rifiuti prodotti dal processo produttivo
- Successive trasformazioni, fase d'uso e fine vita del prodotto
- Emissioni indirette provenienti da altre fonti

4.2.2. Metodologia di analisi e risultati

Una volta individuato l'insieme delle potenziali sorgenti di emissioni indirette, si è proceduto con lo sviluppo e applicazione di un modello di significatività, al fine di selezionare le attività le cui emissioni indirette possano essere considerate stabilmente all'interno dello studio in esame. Per definire quali voci dovessero rientrare nell'inventario, si è fatto riferimento ai principi richiamati nel capitolo 1.4 della norma ISO 14064-1:2018: **rilevanza, completezza, coerenza, accuratezza e trasparenza.**

La norma ISO 14064-1:2018 consente di scegliere i criteri per valutare la significatività delle emissioni indirette, che possono includere la magnitudo/volume dell'emissione, il livello di influenza sulla sorgente, la possibilità di accesso alle informazioni e il livello di accuratezza del dato (in riferimento alla complessità di raccolta e monitoraggio per l'organizzazione).

Nella conduzione dello studio in oggetto sono stati quindi selezionati i seguenti criteri:

- **Magnitudo dell'emissione:** analizza la quantità delle emissioni in relazione alla specifica sorgente, rispetto alle altre sorgenti di emissioni indirette. Per suddividere le emissioni, viene assegnata ad ogni voce un valore su una scala da 1 a 5 che varia in base alle emissioni indirette causate. Per determinare il valore, si fa riferimento ai dati presenti nell'organizzazione e nell'inventario GHG, alle informazioni ottenibili dalla letteratura oppure si esegue una valutazione qualitativa cautelativa. Il

valore 5 viene assegnato alle voci che hanno un contributo superiore al 30% sul totale delle emissioni. Nel dettaglio, i valori relativi agli stabilimenti di Roncadelle e Lumezzane sono così ripartiti:

- 1 = equivalente a un peso fino all'1% compreso
 - 2 = fra 1% e 5% compreso
 - 3 = fra 5% e 20% compreso
 - 4 = fra 20,01% e 30% compreso
 - 5 = oltre il 30,01%
- **Livello di influenza:** misura la possibilità e capacità per l'organizzazione di monitorare e attuare piani di riduzione delle emissioni indirette considerate. Viene assegnata ad ogni voce un valore in scala da 1 a 3:
 - 1 = influenza assente
 - 2 = scarsa o relativa influenza
 - 3 = alta influenza o area di interesse strategico
 - **Accesso al dato:** indica la capacità dell'impresa di raccogliere e monitorare il dato relativo alla sorgente emissiva indiretta. Anche in questo scenario, viene individuata una scala da 1 a 3 per suddividere i dati:
 - 1 = se i dati non sono disponibili
 - 2 = se sono state fatte assunzioni
 - 3 = se i dati sono disponibili e facilmente monitorabili

In base ai sopracitati criteri, per ogni sorgente di emissione indiretta vengono assegnati diversi valori: una sorgente è da considerarsi **significativa** se il prodotto finale fra i criteri considerati risulta maggiore o uguale alla **soglia di cut-off stabilita pari a 3 punti**. Inoltre, si prevede che la presente analisi venga riesaminata annualmente per verificare ed aggiornare eventuali modifiche organizzative o di processo, nonché delle variazioni nell'entità dei dati raccolti.

Per l'anno preso in esame (2022) i risultati della valutazione di significatività sono riportati nella tabella seguente: i valori che superano la soglia di *cut-off* sono evidenziati in diverse gradazioni di giallo e rosso, a seconda della rilevanza assunta dalle singole voci.

Categoria	Voce di emissioni indirette	Magnitudo dell'emissione [1-5]	Livello di influenza [1-3]	Accesso al dato [1-3]	Totale
2	Consumo di energia elettrica da rete	3	3	3	27
3	Trasporti di materiale ingresso & uscita	3	2	2	12
	Trasporti trading	2	2	2	8
	Trasporti di rifiuti	1	2	3	6
	Trasporti interni	1	1	3	3
	Pendolarismo dei dipendenti	1	2	2	4
	Trasferte di lavoro	2	1	3	6
	Pernottamenti	1	1	3	3
	Upstream delle sorgenti di emissioni dirette (gasolio, benzina e gas naturale)	1	1	3	3
	Upstream della produzione di energia elettrica	2	1	3	6
4	Consumo di acqua	1	1	3	3
	Upstream per la produzione di materie prime (UdM in KG)	5	3	2	30
	Upstream per la produzione di materiali ausiliari al processo (UdM ≠KG)	1	2	1	2
	Upstream per la produzione di imballaggi (UdM ≠KG)	1	2	1	2
	Consumi lavorazioni presso terzi	1	2	2	4
	Gestione e smaltimento dei rifiuti	2	1	3	6
5	Fase d'uso e smaltimento fine vita dei materiali	1	1	1	1

Tabella 6: Analisi di significatività

La Categoria 5, la quale contempla le fasi successive di trasformazione del prodotto, la fase d'uso e il fine vita, è stata considerata non significativa in quanto il valore risultante dall'analisi è risultato inferiore alla soglia dei 3 punti.

4.3. Risultati numerici

In allegato è possibile trovare il prospetto completo dell'inventario GHG, mentre di seguito si procede alla descrizione dei principali risultati numerici che sono stati ottenuti dall'analisi. Al fine di semplificarne la comprensione, si è proceduto all'elaborazione di una serie di grafici utili per la comprensione dei risultati.

Il totale delle emissioni relative all'anno 2022 di Unigasket S.r.l. è pari a **21.179,2 tCO₂eq**, suddivise in:

- Categoria 1 - Emissioni Dirette: **504,5 tCO₂eq**
- Categoria 2 - Emissioni Indirette per energia importata: **1.687,8 tCO₂eq**
- Categoria 3 - Emissioni indirette per trasporti: **4.868,9 tCO₂eq**
- Categoria 4 - Emissioni indirette per prodotti utilizzati: **14.118,0 tCO₂eq**
- Categoria 5 - Emissioni indirette associate all'uso dei prodotti: **n.d.**
- Categoria 6 - Emissioni indirette provenienti da altre fonti: **n.d.**

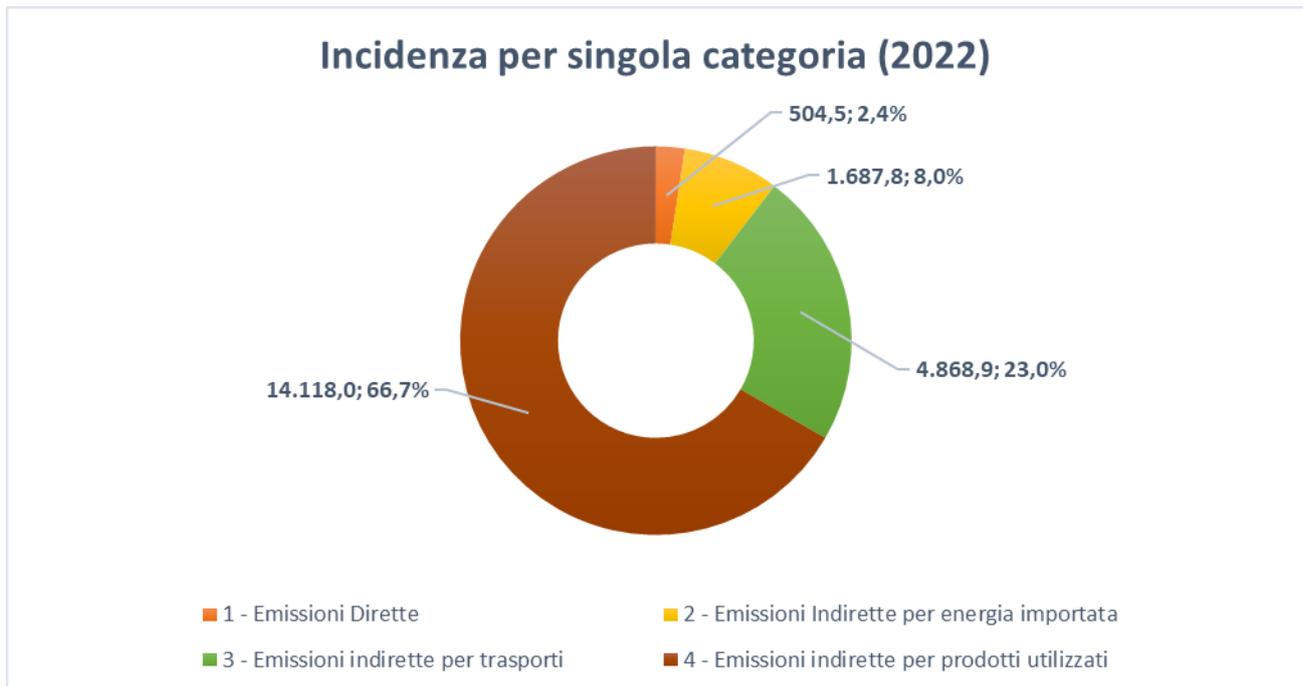


Figura 3 Risultati numerici

Le emissioni sopra esposte sono dettagliate in coerenza con quanto indicato dalla norma ISO 14064, di seguito si riporta la suddivisione delle emissioni secondo il GHG *Protocol*, in cui risulterà (Scope 3= Categoria 3+ Categoria 4)

Categoria GHG Protocol:	tCO2eq	Peso
Scope 1	504,5	2,4%
Scope 2	1.687,8	8,0%
Scope 3	18.986,9	89,6%
Totale generale	21.179,2	100%

Tabella 7: suddivisione emissioni secondo GHG Protocol

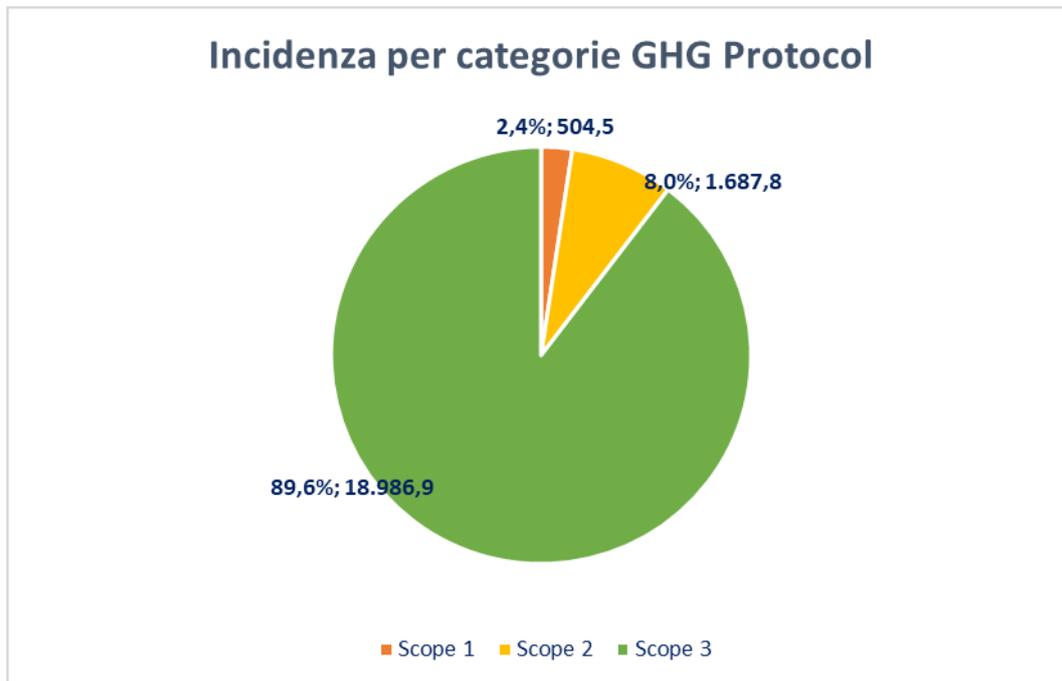


Figura 4 Suddivisione emissioni secondo GHG Protocol

Del totale di emissioni GHG rendicontate per l'anno 2022, si segnala che:

- **21.099,6 tCO₂eq.** sono relative a **emissioni fossili + land use**
- **79,6 CO₂eq.** sono le **emissioni biogeniche** che è stato possibile separare in inventario GHG

Nella successiva tabella è possibile analizzare un maggior dettaglio sulla suddivisione delle emissioni "biogeniche" e "fossili+land use" per le varie categorie.

Categoria	tCO ₂ eq	Peso	tCO ₂ eq (fossili+land)	Peso	tCO ₂ eq (biogeniche)	Peso
1 - Emissioni Dirette	504,5	2,4%	504,5	2,4%	0,0	0,0%
2 - Emissioni Indirette per energia importata	1.687,8	8,0%	1.685,4	8,0%	2,4	0,0%
3 - Emissioni indirette per trasporti	4.868,9	23,0%	4.860,8	23,0%	8,1	0,0%
4 - Emissioni indirette per prodotti utilizzati	14.118,0	66,7%	14.049,0	66,3%	69,0	0,3%
5 - Emissioni indirette associate all'uso dei prodotti	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
6 - Emissioni indirette provenienti da altre fonti	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Totale generale incluse biogeniche	21.179,2	100%	21.099,6	99,62%	79,6	0,38%

Figura 5 Risultati numerici suddivisi per tipologia di emissioni e categoria

In conclusione, al fine di individuare le emissioni specifiche relative alla produzione, si calcola il rapporto tra le emissioni totali calcolate e le quantità di prodotto in uscita da ciascuna delle sette principali linee produttive: PTFE, tettucci, trecciatura, tubo freno, silicone, nastri e termoplastici. Per completezza, l'indice emissivo è stato calcolato anche rapportando le emissioni totali al fatturato 2022. Come si evince dalla tabella

sottostante, i vari indici emissivi presentano unità di misura differenti, a causa della moltitudine di linee produttive. Per questa ragione, un confronto tra i vari indici non è significativo.

Produzione	Valore	UdM	Indice emissivo	UdM
PTFE	508.536,0	Kg estrusi	41,6474	kgCO ₂ eq/kg estrusi
Tettucci	2.515.380,0	Pezzi	8,4199	kgCO ₂ eq/pz
Trecciatura	1.545.511,000	Metri imballati	13,7037	kgCO ₂ eq/m
Tubo Freno	3476274	Metri imballati	6,0925	kgCO ₂ eq/m
Silicone	266156	Metri estrusi	79,5744	kgCO ₂ eq/m estrusi
Nastri	5870815	Pezzi	3,6075	kgCO ₂ eq/pz
Termoplastici	6991294	Metri	3,0294	kgCO ₂ eq/m
	4700378	Pezzi	4,5059	kgCO ₂ eq/pz
Fatturato	47.433.764	€	0,4465	kgCO ₂ eq/€

Tabella 8: Indici emissivi per linea produttiva e fatturato

Questo indice può essere utilizzato come indicatore di benchmark interno per correlazioni temporali tra emissioni e produzione. Tali valori, non sono utilizzabili come Carbon Footprint di Prodotto, il cui calcolo deve essere eseguito secondo la norma ISO 14067 anche perché l'indice viene calcolato sempre sul totale delle emissioni dell'organizzazione e rapportato alle diverse linee produttive. Non si tiene in considerazione la specifica allocazione delle emissioni di ciascuna fase e linea produttiva. Inoltre, non si è indagata la variabilità delle emissioni associabili alle diverse tipologie di prodotto.

4.4. Analisi di incertezza della qualità del dato

In questo paragrafo è svolta un'analisi di incertezza al fine di individuare il livello di qualità relativa ai dati di output derivanti dall'inventario GHG attraverso una stima della propagazione dell'incertezza a partire dai valori di input. Per raggiungere questo obiettivo, viene seguita la metodologia indicata dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), che prevede i seguenti step:

- Identificazione delle fonti emissive principali (*Key Source Categories*), sulla base della rilevanza di ciascun contributo emissivo rispetto al valore dell'intero inventario, calcolato in termini percentuali.
- Esclusione dei contributi emissivi cumulandoli fino al raggiungimento del primo 5%.

Il valore cumulativo delle voci prese in considerazione per l'analisi in oggetto è pari al **100%** rispetto al totale delle emissioni individuate nella Carbon Footprint. Nello specifico, l'analisi si focalizza sulle seguenti attività:

- **Gas naturale**
- **Energia elettrica**
- **Trasporti materiali ingresso-uscita-interni**
- **Fase *upstream* vettori energetici**
- **Fase *upstream* materie prime vergini**
- **Consumi energetici del terzista**

- **Fase downstream trattamento rifiuti**

Al fine di quantificare l'incertezza dei dati analizzati, è stata sviluppata una procedura che prevede una valutazione qualitativa degli indicatori di accuratezza e qualità dei dati, sulla base di una matrice denominata "pedigree matrix", dove vengono suddivisi gli indicatori della qualità dei dati sulla base della loro origine. La matrice, nella versione semplificata, si basa sulla scala di valutazione riportata nella tabella seguente, che è da applicare alle due famiglie di dati presenti nell'inventario: dati di attività (D.A.) e fattori di emissione (F.E.).

Grandezza	Tipologie di fonte	Incertezza	Punteggio
Dato Attività (D.A.)	Fatture o dichiarazioni fornitori	Molto bassa	1%<x<=5%
	Bollette		
	DDT, bolle di consegna		
	Documenti di magazzino	Bassa	5%<x<=15%
	Stime accurate		
	Valori da medie storiche interne		
	valori di letteratura		
Fattore di Emissione (F.E.)	EPD o studio specifico validato	Molto Bassa	1%<x<=5%
	Fattori riportati da organizzazioni nazionali (ISPRA) e internazionali (IPCC) o database (es. Eco-invent, Agri-footprint)	Bassa	5%<x<=15%
	Fattori trasmessi da fornitori o altri studi assimilabili	Media	15%<x<=30%
	Valori senza fonte	Alta	x>30%

Tabella 5: scala di valutazione dell'analisi di incertezza

Il calcolo dell'incertezza per ciascuna famiglia di dato e per ciascun i-esimo contributo emissivo selezionato, viene effettuato tramite l'approccio *Tier 1* proposto dall'IPCC che prevede il calcolo dell'incertezza combinata delle emissioni (I_i) di una categoria tramite la formula seguente:

$$I_i = \sqrt{(I_{D.A.}^2 + I_{F.E.}^2)}$$

Da cui, l'incertezza I_{TOT} associata all'intero inventario sarà quindi calcolata come somma normalizzata delle i-esime incertezze moltiplicate ciascuna per l'i-esimo contributo X_i , diviso il dato emissivo totale, ossia:

$$I_{TOT} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i * I_i)^2}}{\sum_{i=1}^n X_i}$$

Per ogni singolo contributo emissivo, il **valore dell'incertezza** è così definito (GHG Protocol Guidance on uncertainty assessment):

- **MOLTO BASSA:** se $I_i \leq 5\%$
- **BASSA:** se $5\% \leq I_i \leq 15\%$
- **MEDIA:** se $15\% \leq I_i \leq 30\%$

- **ALTA:** se $I_i \geq 30\%$

Nella tabella che segue sono definiti i valori relativi di incertezza del fattore di emissione di ciascuna sorgente considerata nell'analisi e di incertezza del dato di attività per ciascun contributo emissivo evidenziato in tabella. Inoltre, viene identificato il valore di incertezza finale per tali emissioni e per l'intero inventario.

Categoria	Sorgente	I(D.A.)	I(F.E.)	I_i	Unigasket 2022
1	Consumo di Gas Naturale e altri carburanti	1	5	5,099	2,4%
2	Prelievi di energia elettrica da rete	1	5	5,099	8,0%
3	Trasporto materiali ingresso-uscita-interni	5	5	7,071	15,9%
3	Fase <i>upstream</i> vettori energetici	1	5	5,099	4,2%
4	Fase <i>upstream</i> delle materie prime vergini	10	10	14,142	64,7%
4	Consumi energetici terzista VBA	10	5	11,180	0,0%
4	Fase <i>Downstream</i> trattamento rifiuti	3	5	5,831	1,9%
	Altre voci	3	5	5,831	2,9%
					100,0%

Tabella 6: Analisi di incertezza

Sulla base dei dati presi in considerazione per l'analisi di incertezza della qualità del dato si stima, pertanto, un **livello di incertezza complessiva** pari a **9,23%** relativa all'anno di riferimento (2022), che risulta quindi **bassa**.

4.5. Obiettivi di miglioramento

Viste e considerate le esclusioni di cui al capitolo 4.1.3., le prime azioni di miglioramento in vista di una possibile certificazione dell'analisi di Carbon Footprint consistono in:

- Identificare univocamente, all'interno del gestionale, i viaggi *trading* → Categoria 3
- Precisare, per i viaggi *trading*, mezzo di trasporto utilizzato e percorso viaggio → Categoria 3
- Rendicontare i giorni di lavoro effettuati nel corso dell'anno dal personale interinale → Categoria 3
- Valutare la fattibilità di integrare il peso trasportato anche per i trasporti attualmente gestiti tramite "metro, pezzo etc." sia in ingresso che in uscita.
- Rivedere la Classificazione dei materiali acquistati, non gestiti tramite *trading* all'interno del gestionale, con delle macrocategorie univoche (es. materia prima, *tools*, materiali supporto alla produzione, imballaggi etc.) in modo da poter **giustificare** logiche di cut-off per singola sottocategoria e/o esclusioni → Categoria 4

Attualmente, per ragioni di complessità del file estratto dal gestionale aziendale, le voci considerate per il calcolo delle emissioni legate alla fase *upstream* dei prodotti acquistati coprono l'84,3% dell'imponibile totale (al netto dei prodotti individuati come "*trading*" e "*tools*"). Trattandosi della voce emissiva principale, incrementare questa percentuale è auspicabile e può essere raggiunto seguendo alcune indicazioni riportate precedentemente.

Inoltre, i possibili ambiti d'azione e di miglioramento in cui la società ha controllo e potere decisionale sono, conformemente alle categorie indicate nella normativa ISO 14064-1:2018, così classificabili:

ID	Voce impattata	Emissioni associate [tCO ₂ eq.]	Incidenza emissioni [%]	Titolo azione	Descrizione azione	Priorità
1.1	Gasolio per mezzi aziendali	115,0	0,5%	EVs	Discutere la possibilità di iniziare un percorso di rinnovamento della flotta dei veicoli aziendali per uso personale e di servizio in un'ottica più sostenibile, privilegiando l'acquisto di veicoli elettrici che hanno un impatto emissivo inferiore rispetto ai convenzionali motori endotermici; in tal senso, valutare anche la possibilità di dotarsi di un'apposita infrastruttura di ricarica nelle sedi opportune	Media
2.1	Energia elettrica	1.687,8	8,0%	DE	Si suggerisce di proseguire nell'analisi e nella realizzazione degli interventi proposti tramite la Diagnosi energetica.	Alta

3.1	Trasporto ingresso e uscita	3.356,8	15,8%	Analisi trasporti	Valutare di approfondire la tipologia di mezzi utilizzata dai trasportatori di materiale in ingresso ed uscita. Attualmente si ipotizza che la flotta aziendale sia composta al 100% da veicoli diesel, ma tale ipotesi, se confutata, potrebbe permetterebbe di avere un maggior dettaglio sulla tipologia dei mezzi ed, probabilmente, ridurre le emissioni specifiche associate	Media
3.2	Trasporti e Trading				Approfondire la tipologia di trasporto utilizzato per lo spostamento di materie prime in ingresso e per il trading. Lo spostamento dei materiali tramite treno e nave, a parità di peso e distanza trasportato risulta essere meno impattante rispetto ai mezzi su gomma	Media
3.3	Trasferimenti casa-lavoro	612,5	2,9%	Ottimizzazione trasporti	Implementare pratiche di Mobility Management può avere un impatto positivo anche sulle riduzioni di emissioni legate al trasporto di persone: questo significa stimolare forme di mobilità alternativa per il personale, incentivando, ad esempio, il car pooling fra dipendenti oppure dare incentivi per l'acquisto di mezzi elettrici	Media
3.4				Smart working	Infine, per ridurre le emissioni legate a questa categoria, può essere utile favorire pratiche di smart working fra i dipendenti, laddove possibile	Bassa
4.1	Materiali acquistati	13.688,0	64,6%	Acquisto MP/selezione fornitori	Inserire il driver dell'impatto emissivo all'interno delle procedure di acquisto per la selezione del fornitore.	Bassa
4.2				Economia Circolare	Coinvolgere ed integrare la supply chain nelle proprie decisioni, al fine di implementare un modello di economia circolare che sia attento alla riduzione	Bassa

					delle emissioni di gas serra in atmosfera e che consenta di ridurre ulteriormente gli scarti di produzione	
--	--	--	--	--	--	--

Per le emissioni che non possono essere eliminate tramite gli interventi di riduzione proposti nella tabella soprastante, è possibile attivare i cosiddetti meccanismi di **compensazione volontaria**, che permettono alle organizzazioni di compensare le proprie emissioni di CO₂ attraverso il supporto a progetti certificati di riduzione delle emissioni, i quali contribuiscono al raggiungimento delle zero emissioni a livello globale.

Grazie al supporto a tali progetti, l'organizzazione acquista dei titoli, chiamati crediti di carbonio. Ogni credito equivale ad 1 tonnellata di CO₂ equivalente, pertanto la società potrà acquistare tanti crediti quante tonnellate di emissioni desidera compensare.

I progetti facenti parte di tale meccanismo possono essere di diverse tipologie: da progetti in ambito di efficienza energetica a progetti innovativi in ambito di sostenibilità a progetti di salvaguardia dell'ambiente.

Bibliografia

IPCC – International Panel on Climate Change, 2014, *Fifth Assessment Report (AR5)*

IPCC – International Panel on Climate Change, 2021, *Sixth Assessment Report (AR6)*

DEFRA (Department for Environment Food & Rural Affairs): database conversion factors
<https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>

Ecoinvent 3.9.1 – Database per fattori di emissioni

Ecoinvent 3.10 – Database per fattori di emissioni

GHG Protocol Guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty

Unione Europea: Regolamento Europeo F-Gas n.517/2014

Enel: Composizione percentuale del mix energetico complementare (residual mix)

Distanze chilometriche su strada sul sito web: <https://maps.google.it>

Distanze chilometriche via mare sul sito web: <https://www.searates.com/services/distances-time/>

IJRST (International Journal for Innovative Research in Science & Technology): Volume 1, Issue 12, May 2015

ISPRA: Tabella parametri standard nazionali: *“Coefficienti utilizzati per l'inventario delle emissioni di CO2 nell'inventario nazionale UNFCCC”*

A large, abstract teal graphic consisting of several overlapping, curved shapes that sweep across the bottom and left sides of the page. The shapes are solid teal and vary in curvature and size, creating a dynamic, organic feel.

FEDABO S.p.A.
via Prade, 24
25047 Darfo Boario Terme (Bs)

Tel. +39 0364 538000
Fax +39 0364 538068
fedabo@fedabo.com
www.fedabo.com