

Inventario sulle emissioni di gas serra 2023 - ISO 14064

ISO 14064

Settembre 2024

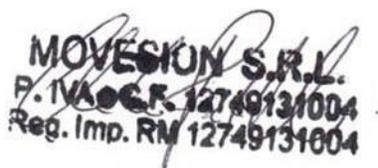


Inventario delle emissioni di gas serra (GHG) secondo la norma UNI EN ISO 14064-1:2019

Anno di riferimento: 2023

Fornitore dell'azienda

Movesion



MOVESION S.R.L.
P. IVA C.F. 12749131004
Reg. Imp. RM 12749131004

Azienda

Pellicelli



Sommario

Lista di controllo ISO 14064	3
1. Introduzione	6
1.1. Norma UNI EN ISO 14064	6
1.2. La norma applicata a Pellicelli	6
1.3. Introduzione aziendale e scopo della rendicontazione	7
1.3.1. Responsabilità del team	8
1.3.2. Utenti previsti	8
1.3.3. Politica di diffusione	9
1.3.4. Periodo di rendicontazione e frequenza della rendicontazione	9
1.4. Dichiarazioni dell'Organizzazione in merito alla verifica	9
1.5. Emissioni prese in considerazione e norme	10
1.6. Esclusioni	10
2. Confini operativi di Pellicelli	13
2.1. Confini organizzativi	13
2.2. Confini operativi	13
2.3. Classificazione e significato dell'inventario	13
2.3.1. Valutazione della significatività dell'inventario	13
2.3.2. Classificazione e metodologia dell'inventario	14
2.3.3. Livello di fiducia e incertezza dei fattori di emissione	16
3. Calcolo dell'inventario e delle emissioni	18
3.1. Categoria 1: Emissioni dirette	18
3.1.1. Emissioni da combustione stazionaria	18
3.1.3. Emissioni da fonti di combustione mobile	20
3.1.4. Emissioni fuggitive	21
3.2. Categoria 2: Emissioni indirette da energia importata	22
3.2.1. Emissioni dovute all'elettricità acquistata	22
3.3. Categoria 3: Emissioni indirette dai trasporti	23
3.3.1. Emissioni derivanti dal trasporto e dalla distribuzione a monte	23
3.3.2. Emissioni derivanti dagli spostamenti dei dipendenti	24
3.4. Categoria 4: Emissioni indirette da beni e servizi utilizzati dall'organizzazione	25
3.4.1. Emissioni da beni acquistati	25
3.4.2. Emissioni da beni capitali	26
3.4.3. Emissioni da servizi acquistati	27
3.5. Categoria 5: Emissioni indirette di gas serra associate all'uso di prodotti dell'organizzazione	31
4. Riepilogo delle emissioni	32
4.1 Emissioni per categorie ISO 14064	32
4.5 Emissioni Biogeniche	34
5. Iniziative di Miglioramento e Riduzione	37
Riferimenti	38

Lista di controllo ISO 14064

1. **Capitolo 1:** *Descrizione generale degli obiettivi dell'organizzazione e degli obiettivi dell'inventario. Questo capitolo include la descrizione dell'organizzazione che redige il rapporto, le persone responsabili, lo scopo del rapporto, gli utenti previsti, la politica di diffusione, il periodo di rendicontazione e la frequenza di rendicontazione, i dati e le informazioni inclusi nel rapporto (elenco dei gas serra presi in considerazione e spiegati) e le dichiarazioni dell'organizzazione sulla verifica.*
2. **Capitolo 2:** *Confini organizzativi. Questo capitolo include la descrizione e la spiegazione dei confini e delle metodologie di consolidamento.*
3. **Capitolo 3:** *Confini di rendicontazione. Questo capitolo include la descrizione e la spiegazione delle categorie di emissioni considerate.*
4. **Capitolo 4:** *Inventario quantificato dei gas serra delle emissioni e delle rimozioni. Questo capitolo include i risultati dei dati quantificati per categoria di emissione o rimozione, la descrizione delle metodologie e dei dati sulle attività utilizzati, i riferimenti e/o la spiegazione e/o la documentazione dei fattori di emissione e rimozione, le incertezze e gli impatti sulla precisione dei risultati (disaggregati per categoria) e la descrizione delle azioni pianificate per ridurre l'incertezza per l'inventario futuro.*
5. **Capitolo 5:** *Iniziativa di riduzione dei gas serra e monitoraggio delle prestazioni interne. L'organizzazione può comunicare le proprie iniziative di riduzione dei gas serra e i risultati del monitoraggio delle prestazioni interne.*

Tabella ISO 14064 – Sommario Emissioni

CATEGORIA	Disponibilità	2023	Biogenic Carbon (Biogenic CO2e)	Carbon Dioxide (CO2)	Methane (CH4)	Nitrous Oxide (N2O)	Nitrogen trifluoride (NF3)	Sulfur Hexafluoride (SF6)
		TOTALE (tonnellate)						
		GWP	-	1.00	27.00	273.00	17,400.00	24,300.00
Categoria 1: Emissioni e rimozi dirette GHG in tonnellate CO2E (1)								
Emissioni Dirette da combustione stazionaria		766.77	0.34	561.53	1.77	203.46	0.00	0.00
Emissioni Dirette da combustione mobile		476.91	0.02	349.26	1.10	126.55	0.00	0.00
Emissioni Dirette da processi industriali		-	-	-	-	-	-	-
Emissioni Dirette Fuggitive		-	-	-	-	-	-	-
Emissioni Dirette da utilizzo terreno e foreste		-	-	-	-	-	-	-
Emissioni dirette da elettricità generata		1.85	-	-	-	-	-	-
Emissioni Dirette in tonnellate CO2E (2)		1,245.53	0.36	910.80	2.88	330.01	0.00	0.00
Emissioni indirette in tonnellate CO2E (2)		5,845.05	0.10	62.13	0.00	0.64	0.00	0.00
Categoria 2: Emissioni di GHG indirette dall'energia importata (3)		11.84	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Emissioni indirette dall'elettricità importata		11.84	0.10	-	-	-	0.00	0.00
Emissioni indirette dall'energia importata		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Categoria 3: Emissioni Indirette da trasporti		65.17	0.00	62.13	0.00	0.64	0.00	0.00
Trasporti a monte di prodotti		2.45	-	-	-	-	0.00	0.00
Trasporti al cliente di prodotti		-	-	-	-	-	0.00	0.00
Pendolarismo dei dipendenti		62.72	-	62.13	0.00	0.64	0.00	0.00
Emission da clienti e visitatori	N/D	-	-	-	-	-	-	-
Emissioni da viaggi di lavoro		-	-	-	-	-	0.00	0.00
Categoria 4: Emissioni indirette GHG dai prodotti utilizzati dall'organizzazione		5,753.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Emissione da merci acquistate		2,541.64	0.00	-	-	-	-	-
Emissioni dai beni strumentali		35.78	0.00	-	-	-	-	-

Emissioni dallo smaltimento di rifiuti solidi e liquidi		2,931.55	0.00	-	-	-	-	-
Emissioni dall'uso delle risorse		245.00	-	-	-	-	-	-
Emissioni dall'uso di servizi che non sono descritti nelle sottocategorie di cui sopra (consulenza, pulizia, manutenzione, consegna della posta, banca, ecc.)		-	-	-	-	-	-	-
Categoria 5: Emissioni indirette GHG associate all'uso dei prodotti dell'organizzazione		14.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Emissioni dall'utilizzo del prodotto	N/D	-	-	-	-	-	-	-
Emissioni da beni strumentali in leasing	N/D	-	-	-	-	-	-	-
Emissioni dalla fase di fine vita del prodotto		14.07	-	-	-	-	-	-
Emissioni da investimenti	N/D	-	-	-	-	-	-	-
Categoria 6: Emissioni indirette GHG da altre fonti	N/D	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE (Emissioni Dirette GHG + Emissioni Indirette GHG)		7,090.58	0.46	1,035.05	2.88	331.28	0.00	0.00

Rimozioni (4)								
Rimozioni dirette in tonnellate CO2E		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Spazio di archiviazione (5,6,7)								
Archiviazione totale dalla fine dell'anno in tonnellate CO2E		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Strumenti finanziari del carbonio (8)								
Elettricità rinnovabile totale acquistata in KWH								
Elettricità rinnovabile acquistata in KWH con strumenti contrattuali conformi all'allegato ISO 14064-1		0.00						
Offset dallo Schema GHG AA in tonnellate CO2E		0 tCO2e						
Crediti dallo Schema GHG BB in tonnellate CO2E		0 tCO2e						

1. Introduzione

1.1. Norma UNI EN ISO 14064

Il sistema internazionale di normazione tecnica (ISO) ha istituito un gruppo di lavoro con l'obiettivo di elaborare una norma che rispondesse all'esigenza di delineare una metodologia di lavoro basata su un approccio scientifico e sistematico allo studio delle emissioni di gas serra. È nata così la bozza di norma, che ha portato all'emissione da parte dell'ISO della serie di norme ISO 14064 "Gas serra", suddivisa in tre parti:

ISO 14064-1 "Gas serra – Parte 1: Specifiche per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni e delle rimozioni dei progetti";

ISO 14064-2 "Gas serra – Parte 2: Specifiche per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni e delle rimozioni dei progetti"; che definisce i requisiti per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle riduzioni e delle rimozioni dei gas serra dal compartimento atmosferico;

ISO 14064-3 "Gas serra – Parte 3: Specifiche e linee guida per la convalida e la verifica" che specifica i requisiti e le linee guida per condurre la convalida e la verifica delle informazioni sui gas serra (da parte degli enti di certificazione). In particolare, l'uso di UNI EN ISO 14064 aumenta l'integrità ambientale con una corretta quantificazione delle emissioni di gas serra; aumenta la credibilità, la coerenza e la trasparenza della quantificazione dei gas serra, inclusa la riduzione delle emissioni e il miglioramento della rimozione nei progetti sui gas serra; facilita lo sviluppo e l'implementazione di strategie e piani di gestione delle emissioni da parte dell'organizzazione; facilita lo sviluppo e l'implementazione di progetti sui gas serra; facilita la capacità di tracciare le prestazioni e i progressi nella riduzione delle emissioni e/o nell'aumento della rimozione dei gas serra; facilita l'assegnazione di crediti e lo scambio di quote per la riduzione delle emissioni o l'aumento della rimozione dei gas serra.

1.2. La norma applicata a Pellicelli

Pellicelli nella rendicontazione delle emissioni connesse alla propria attività, si attiene ai principi della norma, sintetizzabili nei principi chiave di seguito riportati.

PERTINENZA: I confini dello studio riflettono la realtà economica di Pellicelli. Sono state identificate le fonti di emissioni di gas serra e sono stati raccolti i dati rilevanti necessari per quantificare le emissioni.

COMPLETEZZA: Sono state identificate tutte le emissioni di gas serra riferibili al sito produttivo principale dell'organizzazione (sito 1) e al magazzino (sito 2).

COERENZA: la raccolta e il calcolo dei dati si sono basati sul principio di coerenza, in modo da consentire il confronto delle informazioni nel corso degli anni. Qualsiasi modifica ai confini, ai metodi o ai fattori di calcolo sarà giustificata e documentata.

PRECISIONE: Pellicelli ha ridotto gli errori nella raccolta e nel calcolo dei dati, attraverso controlli interni.

TRASPARENZA: La trasparenza del report e dell'inventario delle emissioni è rafforzata dalla struttura interna dell'organizzazione. La quantificazione delle emissioni di gas serra (GHG) avviene tramite un approccio analitico in grado di identificare emissioni dirette, emissioni indirette associate alla fornitura di energia, elettricità, calore o vapore, prodotte esternamente ma in uso dall'organizzazione; altre emissioni indirette come il trasporto di materiali e prodotti lungo la catena di fornitura, beni e servizi acquistati come materie prime, rifiuti generati dall'organizzazione, viaggi verso il luogo di lavoro ed emissioni di GHG dalla produzione e distribuzione di prodotti correlati all'energia diversi dall'elettricità, emissioni di GHG dalle fasi di utilizzo e fine vita dei prodotti e servizi dell'organizzazione, emissioni di GHG dalla produzione di materie prime. La rendicontazione delle emissioni di GHG verrà convertita in tonnellate di CO₂ equivalente (CO₂e), utilizzando l'appropriato GWP (Global Warming Potential): un fattore che descrive l'impatto come forzante radiativo di un'unità di massa di un dato GHG rispetto a un'unità equivalente di anidride carbonica in un dato periodo di tempo. Si fa riferimento all'allegato della norma EN ISO 14064-1, contenente l'elenco dei gas serra (GHG), la loro composizione chimica e i fattori GWP specifici per la conversione dei gas serra in CO₂ equivalente (CO₂e). La norma UNI EN ISO 14064 (GHG - Greenhouse gas) si riferisce alla contabilizzazione delle quantità di CO₂ equivalente (CO₂e), basata sul calcolo dei seguenti Gas Serra (GHG): Anidride Carbonica (CO₂), Metano (CH₄), Protossido di Azoto (N₂O), Idrofluorocarburi (HFC), Perfluorocarburi (PFC) ed Esafluoruro di Zolfo (SF₆). Nello stabilire i confini operativi del sistema da valutare, in accordo con la norma di riferimento, Pellicelli ha identificato tutte le emissioni di GHG associate alle operazioni dell'organizzazione. La norma distingue tra emissioni dirette e indirette, le prime sono quelle che si verificano all'interno dei propri confini operativi e strettamente correlate all'attività svolta, e le altre sono generate da attività correlate al business aziendale ma esterne ai propri confini operativi.

1.3. Introduzione aziendale e scopo della rendicontazione

Pellicelli è una società che si occupa della costruzione e manutenzione di linee elettriche MT/BT aeree e interrate, di cabine elettriche di trasformazione, di costruzione e manutenzione di impianti di pubblica illuminazione e più recentemente di costruzione e manutenzione di impianti fotovoltaici. Pellicelli ritiene che la propria attività abbia un "valore" per la collettività e considera imprescindibile il rispetto delle Norme Nazionali e Comunitarie relative alla Sicurezza nei luoghi di lavoro e al rispetto dell'Ambiente.

Pellicelli è fortemente impegnata nella sostenibilità e nell'innovazione e ha adottato un approccio globale per ridurre le sue emissioni di gas serra (GHG). L'azienda investe in energia rinnovabile e implementa

sofisticati processi efficienti in termini di energia e risorse. Pellicelli aspira a mantenere la sua posizione di leader della sostenibilità in futuro.

Nel perseguimento della sostenibilità e della responsabilità ambientale, Pellicelli si impegna ad adottare misure proattive per ridurre la propria impronta di emissioni di carbonio. Come passo fondamentale verso questo impegno, Pellicelli mira a ottenere la certificazione ISO 14064 per un calcolo accurato e trasparente delle emissioni di carbonio. Questa certificazione non solo dimostrerà la dedizione alla sostenibilità, ma posizionerà anche Pellicelli come leader nella gestione ambientale all'interno del settore.

Lo scopo principale di questo rapporto è quello di **identificare le aree di miglioramento** e **anticipare i cambiamenti normativi** così come **avere una terza parte accreditata per convalidare la dichiarazione di inventario dei gas serra**.

Identificazione delle aree di miglioramento: Pellicelli cerca di utilizzare i dati raccolti per individuare le aree all'interno delle nostre attività in cui le emissioni di carbonio possono essere ridotte. Queste informazioni guideranno le nostre iniziative di sostenibilità e sosterranno il nostro impegno a ridurre il nostro impatto ambientale.

Anticipare i cambiamenti normativi: Pellicelli mira a rimanere all'avanguardia adattandosi in modo proattivo alle nuove normative ambientali. Una comprensione completa delle emissioni di carbonio consentirà loro di allineare le nostre pratiche ai futuri requisiti normativi.

1.3.1. Responsabilità del team

Pellicelli ha nominato persone dedicate per supervisionare la meticolosa raccolta e il monitoraggio dei dati sulle emissioni di carbonio:

Virginia Pellicelli: in qualità di Corporate Social Responsibility Manager, è responsabile della supervisione e del coordinamento del processo completo di rendicontazione delle emissioni di carbonio. Il suo ruolo prevede il collegamento con vari dipartimenti per garantire l'accuratezza e la completezza dei dati.

Marcello Pellicelli: nella sua veste di Responsabile Acquisti, svolge un ruolo fondamentale nella decisione dei fornitori e per la raccolta dati sulle emissioni specifiche dell'approvvigionamento.

Francesco Sbordoni: in qualità di responsabile di amministrazione, mette a disposizione la sua competenza per valutare le informazioni finanziarie e raccogliere dati amministrativi e di mobilità.

1.3.2. Utenti previsti

Il presente rapporto è concepito per servire un insieme eterogeneo di parti interessate, tra cui **reparti di gestione, qualità** così come altri aspetti critici **parti interessate**.

Gestione: Il team esecutivo di Pellicelli utilizzerà questo rapporto per prendere decisioni informate in merito alle iniziative di sostenibilità e alle opportunità di investimento.

Reparto Qualità: I team e i manager utilizzeranno i dati per ottenere una visione olistica dell'impatto dei propri progetti e individuare aree di ottimizzazione per ridurre le emissioni nella fase operativa.

Parti interessate: Clienti e fornitori sono stakeholder critici nel percorso di sostenibilità di Pellicelli. Questo report sarà condiviso con loro per aumentare la consapevolezza dell'impegno verso la sostenibilità e promuovere sforzi collaborativi nella riduzione dell'impronta di carbonio dell'organizzazione.

1.3.3 Politica di diffusione

Pellicelli si impegna a condividere in modo trasparente i risultati di questo rapporto. La politica di diffusione include:

Gestione: Il team dirigenziale avrà un ruolo centrale nella condivisione del rapporto e nella promozione di iniziative di sostenibilità basate sui suoi risultati.

Iniziative educative: Pellicelli intende implementare percorsi educativi ambientali per i propri dipendenti, per sensibilizzarli e incoraggiarli a contribuire agli obiettivi di sostenibilità dell'organizzazione.

Dipartimento Qualità: Il reparto Qualità utilizzerà i dati per garantire che i nostri prodotti soddisfino gli standard di sostenibilità e migliorino costantemente le loro prestazioni ambientali.

Dipartimento Marketing: Il reparto Marketing utilizzerà il rapporto per comunicare ai clienti e alle parti interessate i nostri sforzi in materia di sostenibilità, rafforzando il nostro impegno verso la responsabilità ambientale.

1.3.4 Periodo di rendicontazione e frequenza della rendicontazione

Il rapporto inaugurale copre l'anno solare 2023 (01.01.2023 - 31.12.2023) e Pellicelli intende condurre queste valutazioni su base annuale per garantire continuità e monitorare i progressi nel tempo.

1.4. Dichiarazioni dell'Organizzazione in merito alla verifica

L'impegno di Pellicelli per l'accuratezza e l'affidabilità di questo report è sottolineato dalla collaborazione con Movesion. Movesion ha agito come consulente durante tutto il processo di misurazione dei dati e di reporting, assicurando che i calcoli delle emissioni aderissero ai più elevati standard di accuratezza e conformità. Questa partnership dimostra la dedizione di Pellicelli alla trasparenza e alla responsabilità nelle iniziative di sostenibilità.

In conclusione, il conseguimento da parte di Pellicelli della certificazione ISO 14064 per il calcolo delle emissioni di carbonio rappresenta una pietra miliare significativa nel suo percorso di sostenibilità. Attraverso gli sforzi diligenti del personale dedicato e l'impegno per la trasparenza e il miglioramento

continuo, mirano a stabilire un punto di riferimento per la responsabilità ambientale nel settore alimentare e a dare contributi significativi verso un futuro più sostenibile.

1.5. Emissioni prese in considerazione e norme

Il presente rapporto fornirà un'analisi dettagliata delle emissioni di gas serra di Pellicelli per l'anno **2023 con l'obiettivo di condividere con gli stakeholder l'impegno dell'azienda**. Include le emissioni derivanti dalle attività di Pellicelli, come produzione, acquisti di energia, emissioni mobili, stazionarie e fuggitive, nonché emissioni indirette dalla sua catena di fornitura. Le categorie coperte come mostrato in **Tabella 1** Sono il seguente: **Categoria 1-emissioni e rimozioni dirette di gas serra (ambito 1 per il protocollo sui gas serra); Categoria 2 - emissioni indirette di gas serra da energia importata (ambito 2 per il protocollo sui gas serra); maggior parte della Categoria 3 - emissioni indirette di gas serra dai trasporti (Scope 3 categorie 4,9,7 per il protocollo sui gas serra); Categoria 4 - emissioni indirette di gas serra da prodotti e servizi utilizzati dall'organizzazione, compresi i rifiuti generati (Scope 3 categorie 1-2-5); Categoria 5 - Emissioni indirette di gas serra associate all'uso di prodotti dell'organizzazione.**

I gas serra considerati sono **CO₂, N₂O, CH₄**, e qualsiasi altra materia particolata, il tutto convertito in **Equivalenti di CO₂** direttamente con l'ausilio dei fattori di emissione disponibili o attraverso i valori GWP del AR6.

Il rapporto è conforme a **Standard aziendali della norma UNI ISO 14064**.

1.6. Esclusioni

All'interno della Categoria 1 e 2, abbiamo tenuto conto di tutte le sottocategorie. La Categoria 1 ha tenuto conto di tutte le combustioni stazionarie, delle combustioni mobili della flotta aziendale e delle emissioni fuggitive di condizionatori d'aria, frigoriferi ed estintori. All'interno della Categoria 2, sono state tenute conto di tutte le emissioni correlate all'energia importata, al calore e al vapore.

All'interno delle emissioni indirette, alcune categorie sono state escluse dai calcoli per diversi motivi spiegati di seguito e riassunti in **Tabella 1**.

Le emissioni indirette di Categoria 3-6 più rilevanti per un'azienda di servizi come Pellicelli sono beni e servizi acquistati e rifiuti. Queste categorie sono state incluse con alcune limitazioni dovute all'accesso alle informazioni o alle ipotesi, ma sono rappresentate nel rapporto insieme ai trasporti. In alcuni casi, la limitata disponibilità dei dati, ha permesso un'analisi basata sui dati finanziari.

UNI EN ISO 14064	Descrizione	Incluso	Fonte dei dati
Categoria 1	Emissioni dirette di gas serra	Sì	
1.1	Emissione diretta da combustione stazionaria	Sì	Fatture
1.2	Emissione diretta da combustione mobile	Sì	Fatture / Portale aziendale di raccolta dati
1.3	Emissioni e rimozioni dirette dei processi industriali processi	Non applicabile	N / A
1.4	Emissioni fuggitive dirette derivanti dal rilascio di gas serra in sistema antropico	Sì	Rapporti di audit di terze parti
1.5	Emissioni e rimozioni dirette derivanti dall'uso del suolo, dal cambiamento dell'uso del suolo e dalla silvicoltura	Non applicabile	N / A
2.1	Emissioni indirette da elettricità importata	Sì	Fatture / Bollette
2.2	Emissioni indirette da energia importata e diverse dall'elettricità	Non applicabile	N / A
Categoria 3	Emissioni indirette dalla distribuzione	Sì	Dati finanziari e dati interni aziendali
3.1	Emissioni indirette da trasporto a monte e distribuzione di beni	Sì	Dato finanziario
3.2	Emissioni indirette da trasporto a valle e distribuzione delle merci	Sì	Trasporti solo in mezzi proprietari
3.3	Emissioni indirette da pendolarismo dei dipendenti	Sì	Dati sulla residenza dei dipendenti da gestionale aziendale
3.4	Emissioni indirette derivanti dal trasporto di clienti e visitatori	Non applicabile	N / A

3.5	Emissioni indirette da viaggi di lavoro	Non applicabile	N/A
Categoria 4	Emissioni indirette da prodotti e servizi utilizzati dall'organizzazione	Sì	Ricevute degli ordini, file aziendali e rendiconti finanziari
4.1	Emissione indiretta da beni acquistati	Sì	Estrazione ERP, Ordini di acquisto, bilanci finanziari
4.2	Emissioni indirette da beni capitali	Sì	Bilanci finanziari
4.3	Emissioni indirette dallo smaltimento di rifiuti solidi e liquidi	Sì	Documento ufficiale MUD
4.4	Emissioni indirette derivanti dall'uso delle attività	Non applicabile	N / A
4.5	Emissioni indirette derivanti dall'utilizzo di altri servizi	Non applicabile	N / A
Categoria 5	Emissioni indirette di gas serra associate all'uso di prodotti dell'organizzazione	Sì	
5.1	Emissioni o rimozioni indirette dalla fase di utilizzo del prodotto	Non applicabile	N / A
5.2	Emissioni indirette da beni in leasing a valle	Non applicabile	N / A
5.3	Emissioni indirette dalla fase di fine vita del prodotto	Sì	Stima dei dati secondari dal documento di acquisti
5.4	Emissioni indirette da investimenti	Non applicabile	N / A
Categoria 6 Emissioni indirette da altre fonti	N / A	N / A	N / A

Tabella: 1

2. Confini operativi di Pellicelli

2.1. Confini organizzativi

Il consolidamento delle emissioni di gas serra è considerato con l'**equity approach**. Ciò significa che l'organizzazione si sta concentrando sulla comprensione e sulla gestione delle emissioni generate da tutti gli asset e tutti i progetti di proprietà di Pellicelli. Ciò include in genere le emissioni generate dalle attività delle aziende di cui l'organizzazione ha una proprietà diretta o parziale. In questo caso, emissioni dirette e indirette da strutture, veicoli e operazioni di proprietà.

Valutando e consolidando le emissioni di GHG da un approccio di equità, le organizzazioni identificano le fonti di emissioni dell'intero gruppo aziendale su cui hanno controllo finanziario e le consolidano sotto un unico ombrello. Analizzando ogni entità sotto il loro controllo, le aziende possono sviluppare strategie ad hoc per ridurre o mitigare le emissioni.

2.2. Confini operativi

In termini di confini operativi, Pellicelli opera principalmente in **Italia**. La sede aziendale e i vari progetti a cui ha lavorato:

Sede operativa in ZONA ARTIGIANALE, LOCALITA' PETIGNANO – 01028 ORTE (VT) questa struttura comprende le attività primarie e uniche, nonché gli uffici aziendali.

2.3. Classificazione e significato dell'inventario

In questa sezione analizziamo la significatività dell'inventario e spieghiamo la metodologia utilizzata per valutare questa dimensione. Quindi, forniamo una visione approfondita di ciascuna categoria e delle fonti utilizzate per valutare tali parametri. Sulla base della disponibilità di informazioni, abbiamo definito le sottocategorie più rilevanti da prendere in considerazione.

2.3.1 Valutazione della significatività dell'inventario

Nel condurre questo studio, sono stati selezionati i seguenti criteri per determinare la significatività:

1.Magnitudo: Misura l'importanza in termini quantitativi dell'emissione associata alla fonte specifica rispetto ad altre fonti di emissioni indirette. Viene assegnato un valore da 0 a 5 rappresentativo dell'entità dell'emissione. Per determinare il valore, si fa riferimento allo studio del Carbon Disclosure Project.

2.Influenza: Questo parametro definisce la capacità dell'organizzazione di monitorare e definire piani per ridurre le emissioni considerate. Viene assegnato un valore da 0 a 3 se l'organizzazione ha un'influenza diretta sulla fonte di emissione, più basso è il punteggio più difficile è fornire influenza.

3.Importanza: Il parametro può assumere un valore compreso tra 0 e 3, tenendo conto del crescente interesse dell'organizzazione nell'analizzare l'impatto emissivo dell'attività specifica.

4.Disponibilità: Parametro indicativo della disponibilità e della facilità di reperimento dei dati relativi alla sorgente di emissione. Gli viene assegnato 3 se i dati sono disponibili e hanno elevata affidabilità, 2 se sono facilmente reperibili e hanno affidabilità media; invece, viene assegnato il valore 0 se i dati sono difficili da reperire o con affidabilità limitata.

Tenendo conto di questi criteri, una fonte di emissione è considerata significativa quando la somma dei valori associati ai parametri descritti sopra risulta in un valore maggiore o uguale a 8. Il calcolo della significatività è determinato dalla somma di ogni singolo criterio. I valori assegnati ai vari criteri per le diverse fonti di emissione indiretta sono riportati nella Tabella 2.

Tabella 2

UNI EN ISO 14064	Magnitudo	Influenza	Importanza	Disponibilità	Punteggio
Categoria 1	3	3	3	3	12
Categoria 2	3	3	3	3	12
Categoria 3	3	1	2	2	8
Categoria 4	5	2	2	2	11
Categoria 5	3	1	2	2	8
Categoria 6	1	0	0	1	2

Con i confini organizzativi definiti nella sezione precedente, abbiamo proceduto con lo sviluppo e l'applicazione di un modello di analisi della significatività per le emissioni indirette "significative", che sono state poi considerate nello studio. Lo standard ISO 14064-1:2018 consente la scelta di criteri per valutare la significatività, che possono includere l'entità dell'emissione, il livello di influenza sulla fonte, l'accesso alle informazioni e il livello di accuratezza associato ai dati.

2.3.2 Classificazione e metodologia dell'inventario

Nella Tabella 3 sottostante abbiamo riportato i dati raccolti durante il nostro studio, le metodologie di calcolo, le fonti dei fattori di emissione e il livello di affidabilità dei dati raccolti.

Tabella 3

Categoria	Dati raccolti	Fonte dei dati di attività	Metodologia
1	1.1 Consumo di Gasolio da Gruppi Elettrogeni	Fatture e Documenti	Metodo di consumo
	1.2 Consumo di gasolio della flotta aziendale	Contatore di auto	Metodo di consumo
	1.3 Emissioni dirette dai processi	N/A	N/A
	1.4 Perdite di gas dagli impianti di refrigerazione e condizionamento dell'aria e dagli estintori	Rapporti di audit di terze parti	Metodo di consumo
	1.5 Emissioni dirette da rimozioni	N / A	N / A
2	2.1 Consumo di energia dalla rete	Fatture	Metodo di consumo
	2.1 Produzione e autoconsumo di energia solare	Contatore dell'impianto fotovoltaico	Metodo di consumo
	2.2 Altre emissioni di energia	N / A	N / A
3	3.1 Trasporto e distribuzione delle merci dai fornitori alle proprie strutture	Bilanci finanziari	Metodo basato sulla spesa
	3.2 Trasporto e distribuzione dei prodotti ai clienti dalle proprie strutture	Bilanci finanziari	Metodo basato sulla spesa
	3.3 Spostamenti dei dipendenti	Sondaggio	Metodo basato sul calcolo
	3.4 Clienti e visitatori	N / A	N / A
	3.5 Viaggi di lavoro	Sistema ERP	Metodo basato sulla spesa
4	4.1 Materie prime acquistate	Fatture dei fornitori / Bolle d'acquisto	Metodo basato sul calcolo
	4.1 Beni e servizi acquistati	Bilanci e fatture	Metodo basato sulla spesa
	4.2 Beni strumentali	Bilanci finanziari	Metodo basato sulla spesa
	4.3 Rifiuti nelle operazioni	Tabella MUD	Metodo basato sul calcolo

	4.4 Utilizzo dei beni	N / A	N / A
	4.5 Utilizzo dei beni/servizi	N / A	N / A
5	5.1 Fase di utilizzo dei prodotti	N / A	N / A
	5.2 Beni in leasing a valle	N / A	N / A
	5.3 Fine del ciclo di vita dei prodotti venduti	Dati ERP su acquisti	Metodo basato sul calcolo
	5.4 Investimenti	N / A	N / A
6	Altre emissioni	N / A	N / A

2.3.3. Livello di fiducia e incertezza dei fattori di emissione

Il livello di confidenza nei dati è su una scala da Limitato a Ragionevole. Limitato si riferisce a quei dati in cui è stato raccolto un qualche tipo di dato, ma sono state necessarie ipotesi e stime principali per eseguire un calcolo. Misto è dove i dati erano accessibili e sono state necessarie alcune ipotesi minori. Ragionevole si riferisce a quei dati in cui sono stati raccolti e da fonti affidabili senza la necessità di ipotesi. Per quanto riguarda l'incertezza del fattore di emissione, la nostra metodologia lo classifica con un intervallo da 0 a 3 in base a 4 parametri.

GEOGRAFIA: Questi parametri rappresentano la posizione geografica del fattore di emissione. Un punteggio alto indica una corrispondenza di posizione. Nel caso di Pellicelli, Italia. Un punteggio basso indica una posizione geografica generale.

TECNOLOGIA: Questo parametro si riferisce alla tecnologia utilizzata o ai macchinari. Un punteggio elevato indica una buona rappresentazione del sito.

FATTORE TEMPORALE: Questo parametro si riferisce all'anno del fattore di emissione. Un punteggio elevato indica una corrispondenza con l'anno corrente 2023.

AFFIDABILITÀ DELLA FONTE: Questo parametro indica l'affidabilità del fattore di emissione. Le fonti di inventario nazionali e internazionali o i database di terze parti consolidati hanno il punteggio più alto. Le revisioni della letteratura o le riviste riflettono un grado di affidabilità inferiore.

Quando non era disponibile alcun fattore di emissione, è stato assegnato 0. 3 rappresenta un fattore di emissione da un'entità nazionale o internazionale e riflette bene l'applicabilità alla situazione di Pellicelli (paese, tecnologia, anno). 2 rappresenta un fattore di emissione da un'entità nazionale o internazionale, ma non è completamente rappresentativo del sito di Pellicelli: ciò potrebbe essere causato da un anno diverso

rispetto al 2023 o correlato a un paese diverso o a una tecnologia diversa. 1 rappresenta un fattore di emissione da una fonte di terze parti da un database o una rivista affidabile, ma non è completamente rappresentativo del caso.

Categoria	Dati raccolti	Livello di fiducia (dati di attività)	Incertezza del fattore di emissione
1	1.1 Consumo di Diesel	Ragionevole	Medio-alto (2,16 punti)
	1.2 Consumo di gasolio della flotta aziendale	Ragionevole	Medio-Alto (2,70 punti)
	1.1 Consumo di Gasolio da Gruppi Elettrogeni	Ragionevole	Medio-alto (2,16 punti)
	1.4 Perdite di gas dagli impianti di refrigerazione e condizionamento dell'aria e dagli estintori	Ragionevole	Medio-Alto (2.875 punti)
2	2.1 Consumo energetico dalla rete (in base alla posizione)	Ragionevole	Medio-alto (2,75 punti)
	2.1 Consumo energetico dalla rete (basato sul mercato)	Ragionevole	Medio-alto (2,5 punti)
	2.2 Produzione e autoconsumo di energia solare	Ragionevole	Alto (3 punti)
3	3.1 Trasporto e distribuzione delle merci dai fornitori alle proprie strutture	Limitato	Medio-basso (1,81 punti)
	3.3 Spostamenti dei dipendenti	Misto	Medio-alto (2,61 punti)
4	4.1 Materie prime acquistate	Ragionevole	Medio-alto (2,37 punti)
	4.1 Servizi acquistati	Ragionevole	Medio-alto (2,52 punti)
	4.2 Acquisti di beni strumentali	Ragionevole	Medio-alto (2,5 punti)
	4.3 Rifiuti solidi nelle operazioni	Ragionevole	Medio-alto (2,5 punti)
	4.3 Rifiuti liquidi nelle operazioni	Ragionevole	Medio-alto (2,5 punti)

5	5.3 Fine del ciclo di vita	Limitato	Medio-alto punti) (2,61
---	----------------------------	----------	----------------------------

Tabella 3

3. Calcolo dell'inventario e delle emissioni

Pellicelli definisce l'ambito delle proprie emissioni dirette e indirette per le operazioni svolte nei limiti dell'organizzazione.

- I valori GWP dell'IPCC AR6 vengono utilizzati per convertire le singole emissioni di gas serra nel loro equivalente di anidride carbonica (CO₂e)

3.1 Categoria 1: Emissioni dirette

Le emissioni dirette provengono dalle fonti di GHG possedute e controllate da Pellicelli. Le emissioni dirette, note anche come emissioni di ambito 1, sono emissioni di gas serra (GHG) che derivano da fonti possedute o controllate da un'organizzazione. Queste emissioni sono prodotte direttamente dalle attività o dalle operazioni dell'organizzazione.

Per Pellicelli le emissioni dirette avvengono dalla combustione di gasolio nei **generatori** per produrre energia elettrica per fornire i propri servizi. La combustione del gasolio e benzina nelle auto **di proprietà aziendale** e le emissioni fugitive da **condizionatori d'aria, sistemi di refrigerazione e attrezzature antincendio**.

3.1.1. Emissioni da combustione stazionaria

Queste emissioni si riferiscono agli inquinanti emessi da fonti fisse come centrali elettriche, caldaie industriali e risorse di riscaldamento commerciali o residenziali. Queste fonti utilizzano combustibili fossili per generare calore ed elettricità. Inquinanti come ossidi di azoto (NO_x), anidride solforosa (SO₂), particolato e monossido di carbonio (CO), insieme a gas serra come anidride carbonica (CO₂) e metano (CH₄) vengono emessi durante il processo di combustione. Inquinanti specifici e le loro quantità relative dipendono dal tipo di combustibile e dalla tecnologia di combustione impiegata.

Emissioni derivanti dalla combustione del gasolio nei generatori di riserva

Nell'anno di rendicontazione 2023, **226,528.06** litri di gasolio (Diesel) è stato utilizzato per un totale di 766.77 t di CO₂e.

Fuel	Consumo (in L)	Emissioni totali in t of			Database	
		CO ₂ e	EF (CO ₂)	EF (CH ₄)		EF (N ₂ O)
Diesel	226,528.06	766.77	2.47887	0.000290	0.00329	ISPRA e IPCC

Tabella 3.1.1: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO2 (punti)	CH4 (punti)	N2O (punti)
Rappresentatività geografica	3	0	0
Rappresentatività tecnologica	2	3	3
Rappresentatività temporale	2	2	2
Affidabilità della fonte	3	3	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2.5	2	2
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione	Da 1 a 10	Da 0,2 a 2

Nel complesso i fattori di emissione mantengono una rappresentatività medio-alta (2,4984 punti)

Emissioni segnalate dalla combustione stazionaria di motori diesel nei generatori

- **Scheda dati e fonti di calcolo:** L'allegato per il calcolo è fornito nei documenti: Pellicelli ISO 2023 – Scheda riassuntiva

3.1.2. Emissioni derivanti dalla produzione di energia elettrica mediante l'impianto fotovoltaico

Nell'anno di rendicontazione 2023, **46,186** kWh di elettricità è stato generato in loco utilizzando l'impianto fotovoltaico. I dati sono stati registrati su base del contatore.

Energia Auto prodotta da fotovoltaico (in kWh)	Emissioni in t di CO2e	EF in CO2e	Database
46,186	1.85	0.04	Climatiq

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione equivalente di anidride carbonica:** Il fattore di emissione di anidride carbonica equivalente (CO2e) è 0,04 kgCO2e/kWh per i sistemi di energia rinnovabile. Non ci sono livelli di incertezza espressi per questo fattore di emissione.

Tabella 3.1.2a: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO2e (punti)
Rappresentatività geografica	3
Rappresentatività tecnologica	3
Rappresentatività temporale	3

Affidabilità della fonte	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	3
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione

Nel complesso i fattori di emissione mantengono un'elevata rappresentatività (3,0 punti)

3.1.3. Emissioni da fonti di combustione mobile

Le emissioni da fonti di combustione mobile si riferiscono alle emissioni da combustioni mobili, associate alla combustione del carburante in attrezzature di trasporto come veicoli a motore, automobili ecc., che vengono utilizzate per viaggi regolari e occasionali. Le auto diesel generano emissioni attraverso la combustione del carburante diesel nel motore. Durante questo processo, il carburante viene iniettato nella camera di combustione e acceso dal calore generato dalla compressione. Questo processo di combustione produce gas di scarico, che includono inquinanti come ossidi di azoto (NOx), metano e particolato (PM). Questi inquinanti vengono rilasciati nell'atmosfera attraverso il sistema di scarico dell'auto.

Emissioni derivanti dalla combustione di gasolio nei veicoli di proprietà aziendale

Nell'anno di rendicontazione 2023, **140895.41** litri di gasolio (Diesel) è stato utilizzato in autovetture per fornire supporto al trasporto ai dipendenti della struttura, causando emissioni dirette all'interno dei confini organizzativi.

Fuel	Consumo (in L)	Emissioni totali in t of				Database
		CO ₂ e	EF (CO ₂)	EF (CH ₄)	EF (N ₂ O)	
Diese I	140895.41	476.91	2.47887	0.000290	0.00329	DEFRA

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione di anidride carbonica:** Il fattore di emissione di anidride carbonica (CO₂) è tratto dal DEFRA, che pubblica dati sul monitoraggio delle emissioni di CO₂ delle autovetture. Sono stati selezionati valori multipli di fattori di emissione di CO₂ (kgCO₂/km) in base alle dimensioni del veicolo (piccolo, medio, grande).
- **Fattore di emissione del metano:** Il fattore di emissione per il metano (CH₄) è ricavato da DEFRA. Sono stati selezionati valori multipli di fattori di emissione di CH₄ eCO₂ (kgCH₄eCO₂/km) in base alle dimensioni del veicolo (piccolo, medio, grande).
- **Fattore di emissione di protossido di azoto:** Il fattore di emissione per l'ossido di azoto (N₂O) proviene dal database DEFRA. **Multipli** valori dei fattori di emissione di N₂OeCO₂ (kgN₂OeCO₂/km) sono stati selezionati in base alle dimensioni del veicolo (piccolo, medio, grande).

Tabella 3.1.3: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO2 (punti)	CH4 (punti)	N2O (punti)
Rappresentatività geografica	3	0	0
Rappresentatività tecnologica	3	1	1
Rappresentatività temporale	2	2	2
Affidabilità della fonte	3	3	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2,75	1,5	1,5
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione	Da 1,6 a 9,5	Da 1,3 a 12

Nel complesso i fattori di emissione mantengono una rappresentatività medio-alta (2,70 punti)

3.1.4. Emissioni fuggitive

Le emissioni fuggitive si riferiscono al rilascio involontario di gas o particolato nell'atmosfera da varie fonti, come sistemi di condizionamento dell'aria, sistemi di refrigerazione e riscaldamento ecc., tramite perdite, fuoriuscite o altri rilasci involontari. Queste emissioni si verificano se tali sistemi non vengono sottoposti a manutenzione o sigillati correttamente. Le emissioni fuggitive possono essere ridotte tramite un'attenta manutenzione, un corretto stoccaggio e trasporto dei materiali e un monitoraggio tempestivo delle apparecchiature.

Nell'anno di riferimento 2023, non sono state recepite perdite nei sistemi di refrigerazione.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sono stati reperiti tramite report di audit di terze parti che hanno registrato la quantità di refrigeranti fuoriusciti nell'anno 2023. Non sono state implementate ipotesi in questo caso. Pertanto, il livello di affidabilità dei dati primari è considerato ragionevole.
- **Prova dei dati di attività:** File multipli, prove allegate nei file di calcolo come fonti di dati.

3.2. Categoria 2: Emissioni indirette da energia importata

Le emissioni indirette di gas serra sono una conseguenza delle attività dell'entità segnalante, ma si verificano presso fonti possedute o controllate da un'entità diversa.

3.2.1. Emissioni dovute all'elettricità acquistata

Le emissioni prodotte da queste centrali elettriche devono essere prese in considerazione per la quota di elettricità utilizzata dall'entità segnalante, sia da una singola rete che da più reti. La composizione e la

quantità delle emissioni derivanti da questa generazione di elettricità dipendono dal combustibile utilizzato. I combustibili fossili come carbone, petrolio e gas naturale emettono una quantità elevata di gas serra rispetto a fonti rinnovabili come vento e sole. Per ridurre le emissioni derivanti dall'acquisto di elettricità, individui e organizzazioni possono scegliere di acquistare certificati di energia rinnovabile (REC), certificati di garanzia di origine (certificati GO) o energia verde. Ciò garantisce che l'elettricità che stanno acquistando sia generata da fonti rinnovabili.

Emissioni da energia elettrica importata dalla rete (metodo basato sulla posizione)

Nell'anno di riferimento 2023, sono stati acquistati **46,967** kWh di elettricità dalla rete. Il metodo per location é stato utilizzato per il calcolo.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sull'acquisto effettivo di elettricità sono stati ottenuti tramite fatture di pagamento al fornitore di elettricità.
- **Fattore di emissione equivalente di anidride carbonica:** Il fattore di emissione di anidride carbonica equivalente (CO₂e) è pari a 0,252 kgCO₂e/kWh per la media della rete in Italia nel 2023, ottenuto dal report dell'European Environmental Agency. Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione.

Elettricità Acquistata in kWh	Totale Emissioni in t di CO ₂ e	EF	Database
46967	11.84	0.252	EEA

Tabella 3.2.1: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO ₂ e (punti)
Rappresentatività geografica	3
Rappresentatività tecnologica	3
Rappresentatività temporale	3
Affidabilità della fonte	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	3
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione

Nel complesso i fattori di emissione mantengono una rappresentatività medio-alta (2,7500 pts).

3.3. Categoria 3: Emissioni indirette dai trasporti

Le emissioni indirette dai trasporti si riferiscono alle emissioni indirette di gas serra (GHG) derivanti da attività di trasporto che non sono possedute o controllate da un'organizzazione, ma che sono correlate alle

sue attività. Queste emissioni possono verificarsi durante il trasporto di materie prime, prodotti finiti, dipendenti e altri beni e servizi.

Di seguito sono riportate le sottocategorie della categoria 3 della norma ISO 14064:

- Trasporto di materie prime / componenti acquistati
- Trasporto di prodotti finiti
- Trasporto di viaggi di lavoro
- Trasporto di autobus/furgone per i dipendenti
- Emissioni derivanti dal trasporto che non sono descritte nelle sottocategorie sopra

3.3.1. Emissioni derivanti dal trasporto e dalla distribuzione a monte

Emissioni derivanti dal trasporto merci di materie prime e componenti dai fornitori

Nell'anno di rendicontazione 2023, Pellicelli ha acquistato varie materie prime e componenti da più categorie di prodotti. Le materie prime sono state trasportate da più fornitori e da diverse regioni, anche all'interno della stessa regione, paese e anche da altri paesi. Non avendo a gestionale un dato puntuale su questi trasporti, si è optato per un calcolo finanziario con la spesa per questa categoria di trasporti.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sono stati reperiti tramite i bilanci finanziari. Pertanto, il livello di affidabilità dei dati primari è considerato ragionevole ma la precisione dei calcoli limitata
 - I dati di attività immessi per i calcoli sono stati calcolati come segue,

$$\text{Spesa [€]} * \text{Fattore di Emissione [kg CO2e / €]}$$
 - I dati di input dell'attività totale ottenuti e utilizzati nei calcoli sono €13538
- **Fattore di Emissione:** 0.181 kg CO2e / €
- **Database:** Exiobase
- **Emissioni Totali:** 2.45 t di CO2e

Tabella 3.3.1: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO2e (punti)
Rappresentatività geografica	2
Rappresentatività tecnologica	2
Rappresentatività temporale	2
Affidabilità della fonte	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2.25
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione

3.3.2. Emissioni derivanti dagli spostamenti dei dipendenti

Emissioni derivanti dall'uso dei trasporti per gli spostamenti dei dipendenti

Nell'anno di riferimento 2023, i dati sulle attività relative ai modelli di pendolarismo dei dipendenti sono stati registrati tramite documenti HR di Pellicelli e sono stati registrati complessivamente **369,380 km** di viaggio.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sono stati reperiti tramite le residenze dei dipendenti di Pellicelli. La distanza é stata calcolata con API di Google Maps e il modello d'auto é stato preso coem default auto a benzina. Per questo motivo, il livello di confidenza dei dati primari è considerato misto.
- **Prova dei dati di attività: Dati HR Pellicelli**

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione di anidride carbonica:** I fattori di emissione di anidride carbonica (CO₂) provengono da DEFRA.
- **Fattore di emissione del metano:** I fattori di emissione del metano (CH₄) provengono dal DEFRA.
- **Fattore di emissione di protossido di azoto:** I fattori di emissione per l'ossido di azoto (N₂O) provengono dal DEFRA.

Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO ₂ e (punti)
Rappresentatività geografica	2.45
Rappresentatività tecnologica	3
Rappresentatività temporale	2
Affidabilità della fonte	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2.61
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione

Nel complesso i fattori di emissione mantengono una rappresentatività medio-alta (2,61 punti).

Distanza Percorsa	Modello Auto	EF kgCO ₂ e / km	Emissioni in t di CO ₂ e	Database
369,380	Benzina	272.6988	62.72	DEFRA

3.4. Categoria 4: Emissioni indirette da beni e servizi utilizzati dall'organizzazione

La categoria 4, nota anche come emissioni "Scope 3", comprende le emissioni indirette di gas serra associate alle attività di un'organizzazione ma che si verificano al di fuori del suo controllo e della sua proprietà diretti. Queste emissioni derivano dalla produzione e dal consumo di beni e servizi che l'organizzazione utilizza nelle sue operazioni ma che sono forniti da entità esterne, come fornitori, clienti e altri stakeholder. Queste emissioni si estendono oltre i confini operativi dell'organizzazione e coinvolgono una rete complessa di fornitori e consumatori lungo la sua catena del valore.

3.4.1. Emissioni da beni acquistati

Emissioni derivanti dagli acquisti di materie prime (ingredienti alimentari/imballaggi)

Nell'anno di rendicontazione 2023, i dati di attività sulle materie prime sono stati registrati tramite fatture di acquisto e con bilanci finanziari verificati da una terza parte. Dati recuperati tramite il sistema ERP aziendale.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sono stati reperiti tramite fatture e fatture dei fornitori nel sistema ERP aziendale. I dati forniti indicavano il tipo di prodotto e la quantità in chilogrammi. Non è stata effettuata alcuna manipolazione dei dati sui dati forniti. Pertanto, il livello di affidabilità dei dati primari è considerato ragionevole. Un'esclusione dell'1,23% delle materie prime totali acquistate è stata esclusa a causa dell'impossibilità di recupero dei dati o della mancanza di un fattore di emissione disponibile. Questo divario di dati è al di sotto della soglia del 5% consentita dallo standard.

Prodotto	Quantità (in metri o kg)	Emissioni in t di CO2e	Fattori di Emissione	Database
Electrical Cable Equipment	11383 (metri)	1.02	0.08976 (kg CO2e / m)	OEKOBAUDAT
HDPE	24942 (metri)	361.83	2.506 (kg CO2e / kg)	GEMIS
Fili e Cavi di Polyethylene	32080 (metri)	360.08	2.56 (kg CO2e / kg)	GEMIS
Sabbia	469.32 (kg)	0.003	0.006 (kg CO2e / kg)	GEMIS
Cemento Armato	370 (kg)	0.6549	1.77 (kg CO2e / kg)	GEMIS
Concrete	441.5 (kg)	0.06256055	0.1417 (kg CO2e / kg)	Ecoinvent 3.1
Totale		723.65		OEKOBAUDAT, GEMIS, Ecoinvent 3.1

Tabella 3.4.1: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO2e (punti)
Rappresentatività geografica	2
Rappresentatività tecnologica	3
Rappresentatività temporale	2
Affidabilità della fonte	2.5
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2.375
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione

Nel complesso i fattori di emissione mantengono una rappresentatività medio-alta (2,375 punti)

3.4.2. Emissioni da beni capitali

Nell'anno di rendicontazione 2023 sono stati spesi complessivamente €118366 euro per l'acquisto di diversi tipi di beni strumentali per un totale di 35.78t di CO2e.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sono stati reperiti tramite bilanci finanziari verificati. Non viene effettuata alcuna manipolazione dei dati forniti. Pertanto il livello di confidenza dei dati primari è considerato Ragionevole. Una tabella dettagliata con ciascuna categoria di beni capitali è mostrata nell'Appendice.

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione equivalente di anidride carbonica:** I fattori di emissione utilizzati nei calcoli provengono da più database, in particolare Exiobase, US EPA e UK BEIS.

Tabella 3.4.2a: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO2e (punti)
Rappresentatività geografica	2.5
Rappresentatività tecnologica	2.67
Rappresentatività temporale	1.92
Affidabilità della fonte	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2.5208

Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione
------------------------------------	--

Nel complesso i fattori di emissione sono validi con una rappresentatività **medio-alto** (2.52 punti)

Categoria	Spesa	Emissioni Totali in t di CO2e	Fattore di Emissione		Database
			Medio (kg CO2e / euro)		
MACCHINARI	€1,500	0.37	0.244		EPA, BEIS
ATTREZZATURA	€25,778	11.65	0.452		EPA, BEIS
UFFICIO	€ 1,136	0.23	0.201		BEIS
AUTO	€ 89,952	23.53	0.262		BEIS
TOTALE	€118,366	35.78			

3.4.3. Emissioni da servizi acquistati

3.4.3.1 Emissioni dai servizi di trattamento dei rifiuti solidi

Nell'anno di riferimento 2023 sono stati generati 26,632,966 kg di rifiuti solidi. I rifiuti sono composti da diversi tipi di materiali come cemento, plastica, terra e rocce, componenti elettroniche, metalli e altro. La quantità di ciascun tipo di rifiuto è nota. Inoltre, il metodo di trattamento utilizzato per ciascun tipo di rifiuto è collegato tramite il codice CER fornito dal fornitore del trattamento dei rifiuti.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sono stati reperiti tramite fatture e fatture dei fornitori. I dati forniti indicavano il tipo di prodotto e la quantità. Non è stata effettuata alcuna manipolazione dei dati forniti. Pertanto, il livello di affidabilità dei dati primari è considerato ragionevole.
- **Prova dei dati di attività (informazioni sulla quantità di rifiuti):** Tabella MUD
- **Manipolazione dei dati di attività:** Era nota la percentuale di materiale recuperato per ogni tipo di rifiuto. Sulla base di questi dati, si è ipotizzato che i rifiuti non recuperati fossero stati smaltiti in discarica.

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione equivalente di anidride carbonica:** I fattori di emissione utilizzati nei calcoli sono stati ricavati da più database. Il database principale utilizzato è quello EPA statunitense e quello PEF dell'UE sul trattamento di fine vita dei prodotti fornito dalla Commissione Europea. Sono stati utilizzati più fattori di emissione per i calcoli e possono essere trovati nel file di calcolo allegato.
 - In alcuni casi non è stato possibile trovare i set di dati esatti relativi al metodo di trattamento e alla combinazione del tipo di materiale; in questo caso è stata implementata una distribuzione equa degli impatti basata sull'allocazione per calcolare le emissioni del trattamento.

Tabella 3.4.3.1a: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO2e (punti)
Rappresentatività geografica	2.5
Rappresentatività tecnologica	2.5
Rappresentatività temporale	2
Affidabilità della fonte	3
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2.5
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione

Nel complesso i fattori di emissione mantengono una rappresentatività medio-alta (2,5 punti)

Emissioni segnalate dal trattamento dei rifiuti solidi

- **Scheda dati e fonti di calcolo:** L'allegato per il calcolo è fornito qui: Pellicelli ISO 2023 – Scheda riassuntiva

Tabella 3.4.3.1b: Emissioni da rifiuti solidi

Quantità di rifiuto (in kg)	Emissioni Totali in t di CO2e	Database
26,632,966	2931.55	EPA, EU PEF

3.4.3.2 Emissioni derivanti dall'acquisto di altri servizi

Nell'anno di rendicontazione 2023, escludendo i servizi presi in considerazione in altre categorie nel presente rapporto (elettricità, riscaldamento, logistica e distribuzione e materie prime), sono stati spesi complessivamente 9,118,329 € per più categorie di servizi per un totale di **1817.99 t di CO2e**.

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati sono stati reperiti tramite bilanci finanziari. Non viene effettuata alcuna manipolazione dei dati forniti. Pertanto, il livello di confidenza dei dati primari è considerato Ragionevole.

Spesa Totale	Emissioni in t di CO2e
€9,118,329	1817.99

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione equivalente di anidride carbonica:** I fattori di emissione utilizzati nei calcoli sono stati reperiti da più database, ovvero Exiobase database, US EPA e UK BEIS. Una ripartizione dettagliata per ciascun servizio è fornita nel file di calcolo.
- La metodologia di calcolo ha comportato un'analisi basata sulla spesa. Ogni € speso in una categoria specifica è stato moltiplicato per il rispettivo fattore di emissione (kg CO₂e / € speso). La moltiplicazione dei dati di attività dai bilanci finanziari espressi in (€) e la fabbrica di emissione ha prodotto kg co₂e senza la necessità di conversione o ulteriore manipolazione. Nella tabella seguente, abbiamo riassunto la media degli indicatori di qualità dei dati per tutte le categorie. Una ripartizione più dettagliata è mostrata nel file di calcolo.

Tabella 3.4.3.3a: Valutazione della qualità dei fattori di emissione

Indicatore di qualità dei dati	CO ₂ e (punti)
Rappresentatività geografica	2.23
Rappresentatività tecnologica	2,77
Rappresentatività temporale	2.00
Affidabilità della fonte	3.00
Qualità complessiva dei dati del fattore di emissione	2,50
Fattore di emissione Incertezza	Non sono espressi livelli di incertezza per questo fattore di emissione

Nel complesso i fattori di emissione sono validi con una rappresentatività **medio-alta** (2,5 punti).

3.4.3.4 Emissioni da combustibili e attività correlate

Nell'anno di rendicontazione 2023 sono stati acquistati complessivamente 46967 kWh, sono stati consumati 226,528.06 L di gasolio (stazionario), e 140895.41 L di gasolio (mobile).

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati provengono dalle ricevute di consumo di energia/carburante. Non viene effettuata alcuna manipolazione dei dati forniti. Pertanto, il livello di confidenza dei dati primari è considerato Ragionevole.

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione equivalente di anidride carbonica:** I fattori di emissione utilizzati nei calcoli sono stati ricavati da più database, in particolare BEIS. Il fattore di emissione per CO₂e è in kgCO₂e/MJ per ogni combustibile specifico.

- La metodologia di calcolo ha comportato un'analisi basata sull'attività. I dati sull'attività sono stati convertiti in MJ, dove 1 kWh = 3,6 MJ per l'attività elettrica. La conversione da litri di carburante a megajoule è stata effettuata convertendo in massa (utilizzando la densità del carburante kg/L) e quindi in energia utilizzando il potere calorifico netto (MJ/kg). Un valore di 837 kg/m³ ([Densità del gasolio](#)). Per il potere calorifico netto (IPCC) è stato utilizzato un valore di 43 MJ/kg. Emissioni segnalate da carburante ed emissioni correlate
- **Scheda dati e fonti di calcolo:** L'allegato per il calcolo è fornito qui: Pellicelli ISO 2023 – Scheda riassuntiva

Tabella 3.4.3.4b: Emissioni da combustibili e attività correlate

Fuel	Emissioni in t di CO2e	Quantità
Diesel – Stazionario (L)	137.31	226,528.06
Diesel – Mobile (L)	85.41	140895.41
Elettricità Acquistata (kWh)	22.28	46967
Totale	245.00	

3.5. Categoria 5: Emissioni indirette di gas serra associate all'uso di prodotti dell'organizzazione

La categoria 5, anch'essa parte delle emissioni "Scope 3", comprende le emissioni indirette di gas serra associate alle attività di un'organizzazione ma che si verificano al di fuori del suo controllo e della sua proprietà diretti. Queste emissioni derivano dall'uso del prodotto, dai beni in leasing e dalla lavorazione dei prodotti venduti.

3.5.5.1 Emissioni da fine vita

- **Livello di confidenza dei dati di attività:** I dati provengono dal sistema ERP. Non viene effettuata alcuna manipolazione dei dati forniti. Pertanto il livello di confidenza dei dati primari è considerato Ragionevole.
- **Prova dei dati dell'attività: Registrazione di acquisti (prodotti acquistati)**
- **Manipolazione dei dati di attività:** Gli acquisti sono stati raggruppati in gruppi di materiali, Carta, Plastica, Cemento. In base alla categoria, è stata assegnata un'allocazione del trattamento di fine vita a ciascun materiale (Riciclo, Recupero energetico, Discarica).
- **Emissioni totali: 14.07t di CO2e**

Fattori di emissione e metodologia di calcolo

- **Fattore di emissione equivalente di anidride carbonica:** I fattori di emissione utilizzati nei calcoli provengono da più database, in particolare dall'EPA statunitense.

- La metodologia di calcolo ha comportato un'analisi basata sul peso. Il peso dei rifiuti per ciascuna regione è stato moltiplicato per il rispettivo fattore di emissione (kg CO₂e/kg) per il rispettivo trattamento. Per alcuni materiali non è stato possibile ricavare un fattore di emissione e per questo motivo sono stati esclusi

Emissioni segnalate dal trattamento di fine vita

- **Scheda dati e fonti di calcolo:** L'allegato per il calcolo è fornito qui: Pellicelli ISO 2023 - Scheda riassuntiva

4. Riepilogo delle emissioni

4.1 Emissioni per categorie ISO 14064

Tabella 4.1.1: Riepilogo delle categorie CCF ISO 14064 in base alle emissioni

CATEGORIE ISO 14064	Valore in t di CO2e	Valore in %
Categoria 1 - Emissioni GHG dirette	1,245.53	17.57%
Categoria 2 - Emissioni Indirette da Energia	11.84	0.17%
Categoria 3 - Emissioni Indirette da Trasporti	65	0.92%
Categoria 4 - Emissioni Indirette dall'acquisto e utilizzo di risorse	5,753.97	81.15%
Categoria 5 - Emissioni Indirette derivate dall'utilizzo dei prodotti venduti	14.1	0.20%
TOTALE	7,090.58	100.00%

Emissioni per categorie ISO 14064

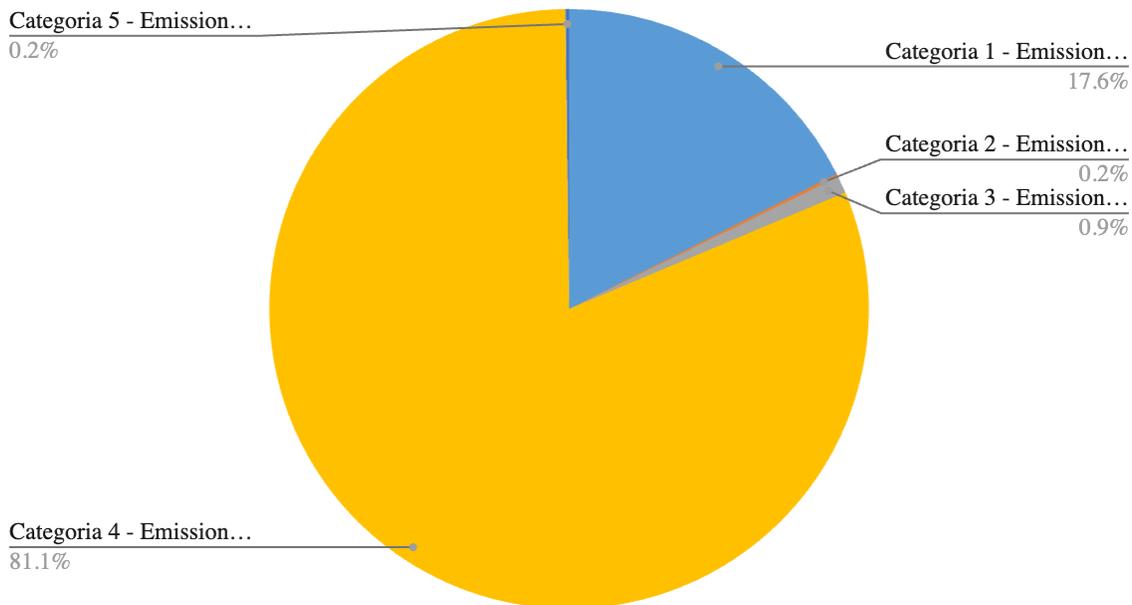


Figura 4.1.2: Emissioni secondo ISO 14064 categoria 1- Emissioni dirette

Categoria 1 ISO 14064

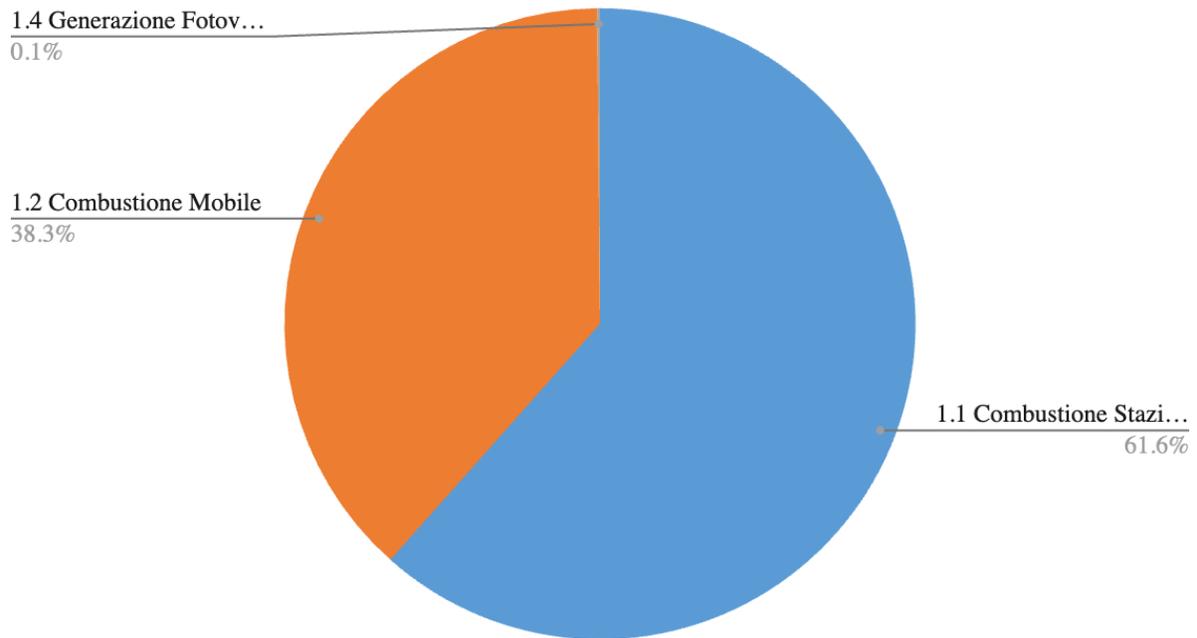


Figura 4.1.3: Emissioni secondo ISO 14064 categoria 3 - Emissioni indirette dai trasporti

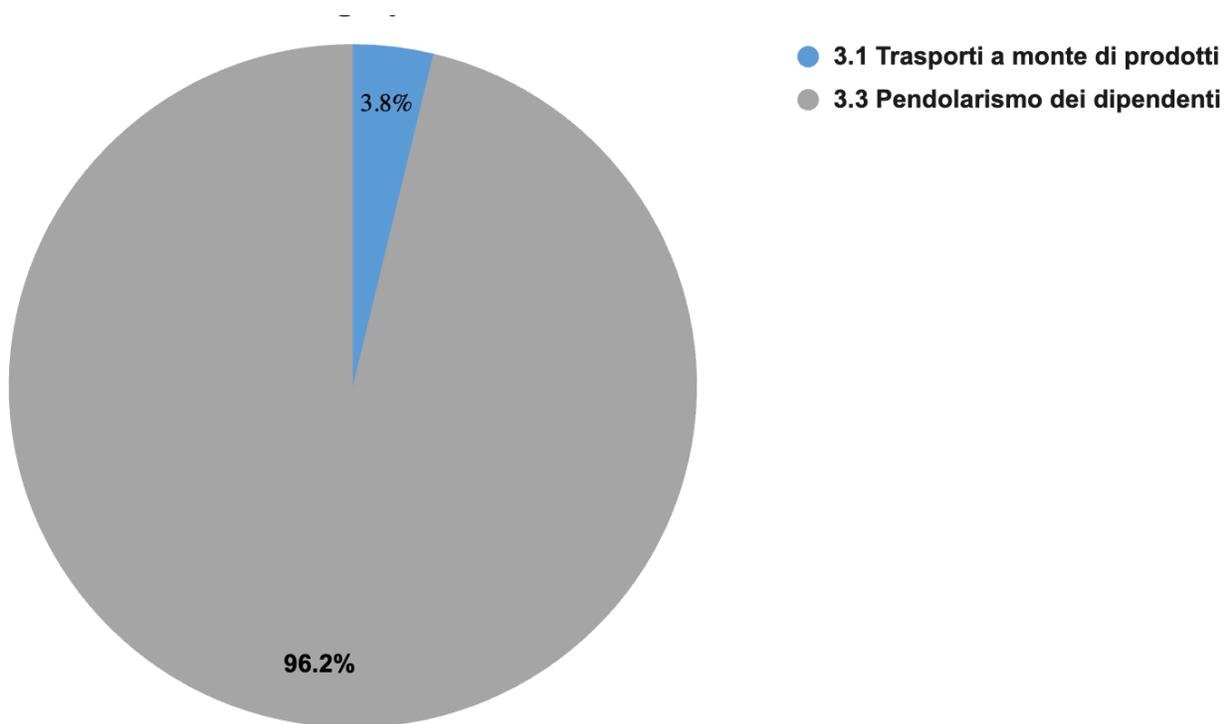
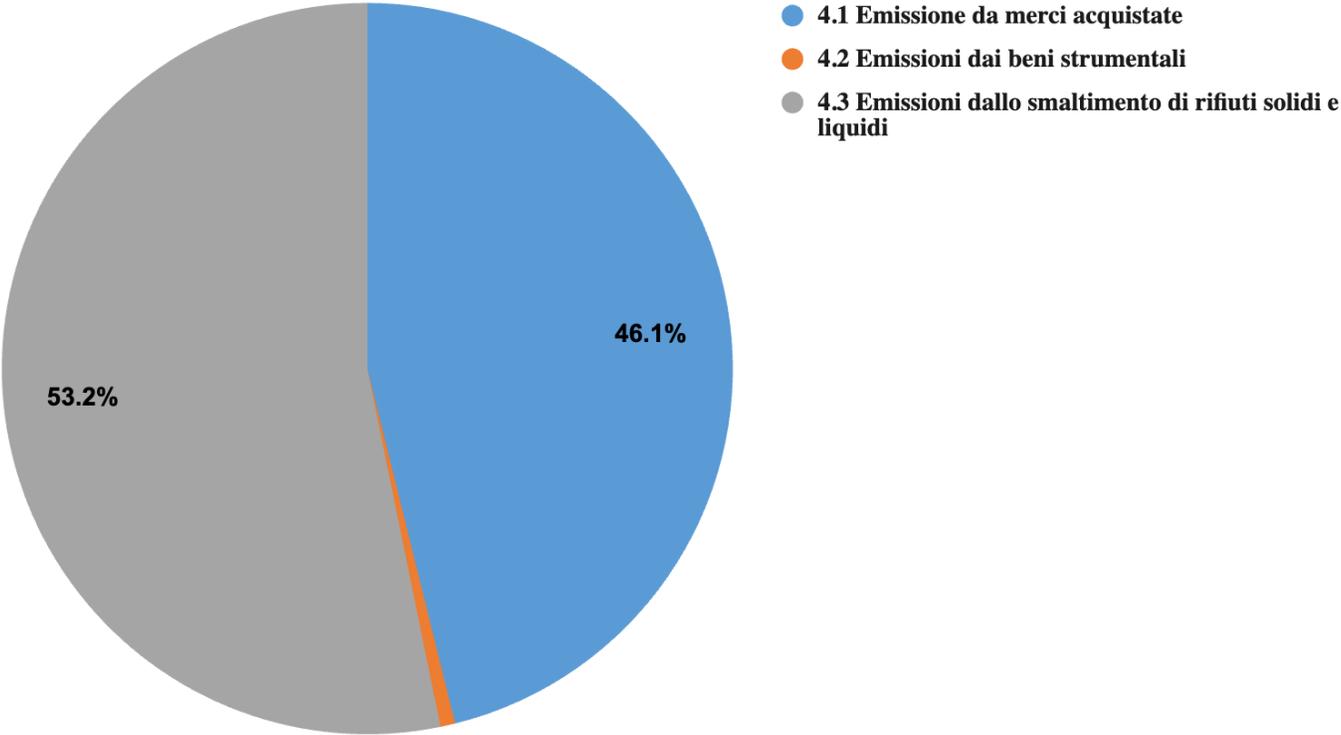


Figura 4.1.4: Emissioni per categoria 4 ISO 14064 – Emissioni indirette da prodotti e servizi acquisiti



4.5 Emissioni Biogeniche

Si riferiscono al rilascio di gas a effetto serra (GHG), come l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄) e il protossido di azoto (N₂O), da fonti biologiche piuttosto che da processi di origine umana (antropica). Queste emissioni provengono in genere dalla naturale disgregazione di materiale organico, come la respirazione delle piante, la decomposizione della biomassa morta o attività agricole come la digestione del bestiame e la gestione del letame. A differenza delle emissioni da combustibili fossili, le emissioni biogeniche di CO₂ sono considerate parte del ciclo naturale del carbonio, poiché il carbonio rilasciato è compensato da quello assorbito dalle piante durante la fotosintesi. Le emissioni biogene per Pellicelli 2023 sono riassunte di seguito.

Tabella 4.5.1: Riepilogo delle categorie CCF ISO 14064 in base alle emissioni biogeniche

	Totale Emissioni Biogeniche in t bioCO ₂ e	valore_EF_biogenico [bio-kgCO ₂ e/kg]	Source EF	Link EF
Categoria 1: Emissioni e rimozioli dirette GHG in tonnellate CO₂E (1)				
Emissioni Dirette da combustione stazionaria - Gas naturale				
Emissioni Dirette da combustione stazionaria - Diesel	0.34	0.00150	LCDN Thinkstep	4a0b42ac-5a2e-45a5-88a9-51f78a8dd6a9, Diesel combustion in agricultural machine, production mix, at plant, diesel driven, 30kW to 180kW, https://lcdn.thinkstep.com/index.xhtml?stock=default
Emissioni Dirette da combustione mobile - Diesel Gasoil	0.02	0.00014	LCDN Thinkstep	lead35dd-fc71-4b0c-9410-7e39da95c7dc, Passenger car, average, consumption mix, to consumer, technology mix, gasoline and diesel driven, Euro 3-5, passenger car, engine size from 1,4l up to >2l, https://lcdn.thinkstep.com/index.xhtml?stock=default
Emissioni Dirette da processi industriali	-	-	-	-
Emissioni Dirette Fuggitive	-	-	-	-
Emissioni Dirette da utilizzo terreno e foreste				
Emissioni dirette da elettricità generata	-	-	-	-
Emissioni Dirette in tonnellate CO₂E (2)	-	-	-	-
Emissioni indirette in tonnellate CO₂E (2)	-	-	-	-

Categoria 2: Emissioni di GHG indirette dall'energia importata (3)				
Emissioni indirette dall'elettricità importata	0.096	0.00204		e031c290-7902-41e6-9974-383334136a5b, Electricity grid mix 1kV-60kV, consumption mix, to consumer, technology mix, 1kV - 60kV (Italy), https://lcdn.thinkstep.com/index.xhtml?stock=default
Emissioni indirette dall'energia importata				
Categoria 3: Emissioni Indirette da trasporti				
Trasporti a monte di prodotti				
Pendolarismo dei dipendenti		-	-	-
Emission da clienti e visitatori				
Emissioni da viaggi di lavoro		-	-	-
Categoria 4: Emissioni indirette GHG dai prodotti utilizzati dall'organizzazione				
Emissione da merci acquistate		-	-	-
Emissioni dai beni strumentali		-	-	-
Emissioni dallo smaltimento di rifiuti solidi e liquidi		-	-	-
Emissioni dall'uso delle risorse		-	-	-
Emissioni dall'uso di servizi che non sono descritti nelle sottocategorie di cui sopra (consulenza, pulizia, manutenzione, consegna della posta, banca, ecc.)		-	-	-
Categoria 5: Emissioni indirette GHG associate all'uso dei prodotti dell'organizzazione				
Emissioni dall'utilizzo del prodotto		-	-	-
Emissioni da beni strumentali in leasing		-	-	-
Emissioni dalla fase di fine vita del prodotto		-	-	-
Emissioni da investimenti		-	-	-
Categoria 6: Emissioni indirette GHG da altre fonti				
TOTALE (Emissioni Dirette GHG + Emissioni Indirette GHG)	0.46		-	-

5. Iniziative di Miglioramento e Riduzione

Pellicelli ha un piano per il miglioramento della propria reportistica di Inventario GHG. Per migliorare l'implementazione della ISO 14064, si valuterà di adottare un approccio orientato alle attività, passando dal metodo basato sulle spese a quello activity-based. Questo consentirà una maggiore granularità nell'identificazione delle fonti di emissione. Si raccomanda inoltre di ampliare il numero di categorie considerate nel calcolo delle emissioni, includendo aspetti finora trascurati, come trasporti in entrata e altre attività indirette. Il tracciamento delle emissioni legate ai trasporti in entrata sarà migliorato attraverso un monitoraggio più preciso e la collaborazione con i fornitori per implementare pratiche di trasporto più sostenibili. Sul fronte delle emissioni energetiche, saranno adottate misure concrete di riduzione, come l'installazione di luci LED in tutte le strutture e l'acquisto di energia certificata con Garanzie di Origine (GO). Queste iniziative mirano a rafforzare l'impegno ambientale e a garantire un impatto positivo e misurabile nel lungo termine. Attraverso sforzi collaborativi, Pellicelli mira a guidare iniziative di decarbonizzazione all'interno della propria supply chain, contribuendo collettivamente a un futuro più verde. Pellicelli rimane impegnata a ridurre le proprie emissioni di carbonio, impegnandosi per un futuro più sostenibile e ambientalmente responsabile.

Riferimenti

1. Carbon Disclosure Project (CDP), impatto delle diverse categorie (Scope 1,2,3) nell'industria alimentare https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/guidance_docs/pdfs/000/003/504/original/CDP-technical-note-scope-3-relevance-by-sector.pdf
2. Emissioni fuggitive da estintori e condizionatori d'aria, a base di schiuma: <https://archive.ipcc.ch/pdf/rapporti-speciali/sroc/sroc09.pdf>, pagina 374 punto 4 estintori a film schiuma
3. Emissioni fuggitive da estintori e condizionatori d'aria, a base di CO₂: <https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/fugitiveemissions.pdf>, pagina 9, Metodi di screening per estintori
4. IPCC AR5 GWP, Valori per la conversione di singoli GHG in CO₂e, AR5, Cambiamenti climatici 2013: Quinto rapporto di valutazione dell'IPCC (AR5), GWP: Gruppo di lavoro I dell'IPCC, "Cambiamenti climatici 2013: le basi della scienza fisica". Cap. 8, p. 731-738, Tabella 8.A.1, 2013. (https://www.ipcc.ch/pdf/rapporto-di-valutazione/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf), Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC), http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf
5. Combustione stazionaria, Gas naturale (metano) – Caldaie, densità, "Uvarova NE, Ishkov AG, Akopova GS, Ginzburg VA, Romanov KV, Kruglova NY, Gytarsky ML L'aggiornamento dei parametri di emissione di metano per le operazioni di gas naturale in Russia. Carbon Management. 2015. DOI 10.1080/17583004.2015.1049105"; "Uvarova NE, Ginzburg VA, Gytarsky ML, Ishkov AG, Romanov KV, Akopova GS, Kruglova NY L'aggiornamento dei parametri di emissione di gas serra per l'industria del gas naturale in Russia". Industria del gas della Russia. 2015. ?7/725, ?.70-74 (in russo) https://www.researchgate.net/publication/281191581_The_update_of_manthrop_emission_parameters_for_natural_gas_operatives_in_Russia
6. Combustione stazionaria, Gas naturale (metano) – Caldaie, potere calorifico netto, EF ID:117481, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
7. Combustione stazionaria, Gas naturale (metano) – Caldaie, CO₂ EF, Tabella A 6.1: Fattori di emissione di carbonio del gas naturale, Pagina 462, Gas naturale, 2021, con 8190 l_hv, in t CO₂ / 103 std mt cubici, <https://unfccc.int/documents/627845>
8. Combustione stazionaria, Gas naturale (metano) – Caldaie, CH₄ EF, EF ID: 118482, IPCC EFDB, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
9. Combustione stazionaria, Gas naturale (metano) – Caldaie, N₂O EF, EF ID: 118507, IPCC EFDB, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
10. Combustione stazionaria, Diesel – Generatori di energia di riserva, densità, media di un intervallo di 850-890 kg/m³, https://www2.mst.dk/udgiv/Publications/1998/87-7909-173-3/html/kapO4_eng.htm#:~:text=Il gasolio è a basso costo,a%200,89%20g%2Fcm3.
11. Combustione stazionaria, Diesel – Generatori di energia di riserva, potere calorifico netto, EF ID:117452, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
12. Combustione stazionaria, Diesel – Generatori di energia di riserva, CO₂ EF, Tabella A 6.2: Combustibili, produzione nazionale, fattori di emissione di carbonio, Pagina 464, Gas naturale, 2021, t CO₂ / TJ, <https://unfccc.int/documents/627845>
13. Combustione stazionaria, Diesel – Generatori di energia di riserva, CH₄ EF, EF ID: 117829, IPCC EFDB, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php

14. Combustione stazionaria, Diesel – Generatori di energia di riserva, N₂O EF, EF ID: 117883, IPCC EFDB,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
15. Combustione stazionaria, energia elettrica fotovoltaica in loco, CO₂e EF, media dei fattori di emissione forniti per la regione italiana e per tutte le zone, fonte solare,<https://github.com/electricitymaps/electricitymaps-contrib/wiki/Emission-factors>
16. Combustione mobile, diesel – Nelle autovetture per attività passeggeri, densità, in media un intervallo di 850–890 kg/m³,https://www2.mst.dk/udgiv/Publications/1998/87-7909-173-3/html/kap04_eng.htm#:~:text=il gasolio è a basso costo,a%200,89%20g%2Fcm3.
17. Combustione mobile, Diesel – Nelle autovetture per attività passeggeri, potere calorifico netto, EF ID:117452,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
18. Combustione mobile, diesel – Nelle autovetture per attività passeggeri, CO₂ EF, emissioni di CO₂ delle nuove autovetture, emissioni di CO₂ delle nuove autovetture immatricolate nell'UE27, Islanda (dal 2018) e Norvegia (dal 2019) – Regolamento (UE) 2019/631,<https://www.eea.europa.eu/it/datahub/datahubitem-view/fa8b1229-3db6-495d-b18e-9c9b3267c02b>
19. Combustione mobile, Diesel – In auto per attività passeggeri, CH₄ EF, EF ID: 118595, IPCC EFDB,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
20. Combustione mobile, Diesel – In auto per attività passeggeri, N₂O EF, EF ID: 118604, IPCC EFDB,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
21. Combustione mobile, Diesel – Nelle auto per attività commerciali, densità, in media un intervallo di 850–890 kg/m³,https://www2.mst.dk/udgiv/Publications/1998/87-7909-173-3/html/kap04_eng.htm#:~:text=il gasolio è a basso costo,a%200,89%20g%2Fcm3.
22. Combustione mobile, Diesel – Nelle autovetture per attività commerciale, potere calorifico netto, ID EF:117452,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
23. Combustione mobile, diesel – Nelle automobili per attività commerciali, CO₂ EF, emissioni di CO₂ delle nuove autovetture, emissioni di CO₂ delle nuove autovetture immatricolate nell'UE27, Islanda (dal 2018) e Norvegia (dal 2019) – Regolamento (UE) 2019/631,<https://www.eea.europa.eu/it/datahub/datahubitem-view/fa8b1229-3db6-495d-b18e-9c9b3267c02b>
24. Combustione mobile, Diesel – In auto per attività commerciali, CH₄ EF, EF ID: 118595, IPCC EFDB,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
25. Combustione mobile, Diesel – Nelle auto per attività commerciali, N₂O EF, EF ID: 118604, IPCC EFDB,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
26. Emissioni di processo, utilizzo di CO₂ liquida nella produzione per il raffreddamento, CO₂ EF, –
27. Emissioni fuggitive, pompe di calore e condizionatori d'aria, GHG EF,<https://drive.google.com/drive/u/O/folders/1oQjt6D8CgyhO5NpRBgRO7EAE9mlfmSOw>
28. Elettricità acquistata (posizione), Basato sulla posizione, CO₂e EF, Intensità di emissione di gas serra della generazione di elettricità, Agenzia europea dell'ambiente,<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1>
29. Energia Elettrica Acquistata (mercato), Mercato (biomassa) – Garanzia di Origine, CO₂e EF, Media dei fattori di emissione forniti per la regione italiana e per tutte le zone, fonte biomassa,<https://github.com/electricitymaps/electricitymaps-contrib/wiki/Emission-factors>
30. Beni e servizi acquistati, Ingredienti/Materie prime/Imballaggi (in base alla quantità), CO₂e EF, Agribalyse v3.0.1,<https://nexus.openlca.org/database/Agribalyse>

31. Beni e servizi acquistati, ingredienti/materie prime/imballaggi (in base alla quantità), CO2e EF, Tesco Corn Flakes,<https://www.openco2.net/it/emission-factors/food-and-beverage/tesco-corn-flakes-750g-pack/167>
32. Beni e servizi acquistati, ingredienti/materie prime/imballaggi (in base alla quantità), CO2e EF, filiere del latte e dei prodotti caseari,https://pure.au.dk/ws/files/45485022/Anna_20Flusj_.pdf
33. Beni e servizi acquistati, Ingredienti/Materie prime/Imballaggi (in base alla quantità), CO2e EF, Nuvola di carbonio,<https://apps.carboncloud.com/climatehub/product-reports>
34. Beni e servizi acquistati, ingredienti/materie prime/imballaggi (in base alla quantità), CO2e EF, Winnipeg,https://legacy.winnipeg.ca/finance/findata/matmgt/documents/2012/682-2012/682-2012_appendix_h-wstp_south_end_plant_process_selection_report/appendix%207.pdf
35. Trasporto e distribuzione a monte, logistica in entrata, densità, media di un intervallo di 850-890 kg/m³,https://www2.mst.dk/udgiv/Publications/1998/87-7909-173-3/html/kap04_eng.htm#:~:text=Il gasolio è a basso costo,a%200,89%20g%2Fcm3.
36. Trasporto e distribuzione a monte, Logistica in entrata, Valore calorifico netto, EF ID:117452,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
37. Trasporto e distribuzione a monte, Logistica in entrata, CO2 EF, Monitoraggio delle emissioni di CO2 dei veicoli pesanti – Regolamento (UE) 2018/956, Prod-ID: DAT-251-it, Pubblicato il 02 settembre 2022, Ultima modifica il 13 febbraio 2023, Agenzia europea dell'ambiente,<https://www.eea.europa.eu/it/datahub/datahubitem-view/c52f7b51-c1cf-43e5-9a66-3ee19f6385a>Il set di dati è stato formato dalle medie di diverse marche e modelli di veicoli per tipologie di veicoli simili e nomi di carburante per la regione interessata.
38. Trasporto e distribuzione a monte, Logistica in entrata, CH4 EF, ID EF: 118595, IPCC EFDB,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
39. Trasporto e distribuzione a monte, Logistica in entrata, N2O EF, ID EF: 118604, IPCC EFDB,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
40. Rifiuti, Mix di rifiuti generati nelle strutture, CO2 EF, Modello WARM,https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.epa.gov%2Fsystem%2Ffiles%2Fdocuments%2F2022-09%2FWARM_v15.1.xls&wdOrigin=LINK DI NAVIGAZIONE
41. Rifiuti, Miscela di rifiuti generati negli impianti, CO2 EF,<https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EnvironmentalFootprint.html>
42. Spostamenti dei dipendenti, Veicoli non di proprietà aziendale utilizzati dai dipendenti, Multi EF,https://docs.google.com/spreadsheets/d/1c4BL42RuTOyO2jD_e249X5ibZnCvNmrCR5t6C4jc37l/edit?resourcekey#gid=714994087&range=1:28
43. Trasporto e distribuzione a valle, gasolio – In Italia, densità, media intervallo 850-890 kg/m³,https://www2.mst.dk/udgiv/Publications/1998/87-7909-173-3/html/kap04_eng.htm#:~:text=Il gasolio è a basso costo,a%200,89%20g%2Fcm3.
44. Trasporto e distribuzione a valle, Gasolio – In Italia, potere calorifico netto, EF ID:117452,https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
45. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – In Italia, modalità 1, CO2 EF, Monitoraggio delle emissioni di CO2 dei veicoli pesanti – Regolamento (UE) 2018/956, Prod-ID: DAT-251-it, Pubblicato 02 settembre 2022, Ultima modifica 13 febbraio 2023, Agenzia europea dell'ambiente,<https://www.eea.europa.eu/it/datahub/datahubitem-view/c52f7b51-c1cf-43e5-9a66->

[3eea19f6385a](#), il set di dati è stato formato dalle medie di diverse marche e modelli di veicoli per tipologie di veicoli simili e nomi di carburante per la regione interessata.

46. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – In Italia, modalità 1, CH4 EF, EF ID: 118595, IPCC EFDB, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
47. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – In Italia, modalità 1, N2O EF, EF ID: 118604, IPCC EFDB, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
48. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori Italia, densità, media di 850–890 kg/m³, https://www2.mst.dk/udgiv/Publications/1998/87-7909-173-3/html/kap04_eng.htm#:~:text=Il gasolio è a basso costo,a%200,89%20g%2Fcm3
49. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori Italia, potere calorifico netto, EF ID:117452, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
50. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori Italia, modalità 1, CO2 EF, Monitoraggio delle emissioni di CO2 dei veicoli pesanti – Regolamento (UE) 2018/956, Prod-ID: DAT-251-it, Pubblicato 02 settembre 2022, Ultima modifica 13 febbraio 2023, Agenzia europea dell'ambiente, <https://www.eea.europa.eu/it/datahub/datahubitem-view/c52f7b51-c1cf-43e5-9a66-3eea19f6385a>, il set di dati è stato formato dalle medie di diverse marche e modelli di veicoli per tipologie di veicoli simili e nomi di carburante per la regione interessata.
51. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori Italia, modalità 1, CH4 EF, EF ID: 118595, IPCC EFDB, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
52. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori Italia, modalità 1, N2O EF, EF ID: 118604, IPCC EFDB, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/ef_detail.php
53. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori dall'Italia, modalità 2, CO2 EF, emissioni di gas serra da fonti di trasporto o mobili, Data: 17 marzo, World Resource Institute, https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Transport_Tool_v2_6.xlsx
54. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori dall'Italia, modalità 2, CH4 EF, emissioni di gas serra da fonti di trasporto o mobili, data: 17 marzo, World Resource Institute, https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Transport_Tool_v2_6.xlsx
55. Trasporto e distribuzione a valle, Diesel – Fuori dall'Italia, modalità 2, N2O EF, emissioni di gas serra da fonti di trasporto o mobili, data: 17 marzo, World Resource Institute, https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Transport_Tool_v2_6.xlsx
56. Rapporto Inventario Nazionale 2023, Italia, <https://unfccc.int/documents/627845>