CRAFT ENGINEERING 937 S.T.P. a r.l.

UNI EN ISO 9001 · 14001 · 45001

verifica documento

CFO.

Carbon footprint di organizzazione

inventario delle emissioni di gas a effetto serra redatto ai sensi della UNI EN ISO 14064-1:2019 (categorie 1-6) con classificazione Scope 1, 2 e 3 secondo il GHG Protocol Corporate Standard – anno di riferimento 2025

SINTESI DELL'ATTIVITÀ

Inventario GHG dell'anno 2025 di Craft Engineering 937 S.T.P. a r.l., sede unica di Palermo (90 m², 3 addetti FTE, 85 commesse); controllo operativo, categorie 1-6 della UNI EN ISO 14064-1:2019 con classificazione Scope 1-2-3 del GHG Protocol. Totale 8,361 t CO_2e (location-based) e 10,994 t CO_2e (market-based): Scope 1 2,552 t, Scope 2 2,246 t, Scope 3 3,563 t; 2,79 t CO_2e per addetto; CO_2 biogenica 0,159 t a parte. Autodichiarazione non verificata da parte terza (UNI EN ISO 14064-3:2019): le certificazioni ISO 9001/14001/45001 riguardano il sistema di gestione.

Destinatario	**Direzione di Craft Engineering 937 S.T.P. a r.l. – riesame SGI (uso interno)**
Organizzazione	Craft Engineering 937 S.T.P. a r.l. – P. IVA 06939060825 – Sezione Speciale Ordine Ingegneri Palermo n. 08
Luogo dell'attività	Via Mater Dolorosa n. 96 – 90146 Palermo (PA) – sede unica, 90 m²
Oggetto	Inventario GHG 2025 – categorie 1-6 UNI EN ISO 14064-1:2019 – Scope 1, 2 e 3
Società	CRAFT ENGINEERING 937 S.T.P. a r.l.
Responsabile dell'inventario	Ing. Antonino Di Cristofalo – Ord. Ingegneri Palermo n. A_6350 – Lead Auditor ISO 14001
Documento / Rev.	CE937_CFO_CE937 – Rev. 00 del 29.10.2026 – prima emissione

Palermo, 29 ottobre 2026

Il responsabile tecnico – responsabile dell'inventario GHG

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PALERMO – CRAFT ENGINEERING 937 S.T.P. a r.l. – SEZIONE SPECIALE – N. 08

Ing. Antonino Di Cristofalo

SOCIETÀ DI INGEGNERIA

CRAFT ENGINEERING

937

RINA ISO 9001 _ ISO 14001 _ ISO 45001

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI

1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione costituisce l'inventario delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) di Craft Engineering 937 S.T.P. a r.l. (nel seguito anche «l'organizzazione» o «lo studio») per l'anno di riferimento 2025, redatto secondo la UNI EN ISO 14064-1:2019 (adozione nazionale della ISO 14064-1:2018) «Gas ad effetto serra – Parte 1: Specifiche e guida al livello dell'organizzazione per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione». La classificazione in Scope 1, 2 e 3 del GHG Protocol è riportata in parallelo per agevolare il confronto con le richieste di clienti, stazioni appaltanti e istituti di credito.

Il documento assolve a tre funzioni: costituisce evidenza, nell'ambito del sistema di gestione ambientale certificato UNI EN ISO 14001:2015, della valutazione degli aspetti ambientali (par. 6.1.2) e del monitoraggio delle prestazioni (par. 9.1.1) relativamente al cambiamento climatico; fornisce l'anno base rispetto al quale misurare le riduzioni; costituisce il presupposto per un eventuale percorso di neutralità carbonica secondo la ISO 14068-1:2023, ove lo studio decidesse di intraprenderlo.

Stato di verifica dell'inventario: autodichiarazione dell'organizzazione, non sottoposta a verifica di parte terza ai sensi della UNI EN ISO 14064-3:2019. Le certificazioni UNI EN ISO 9001, 14001 e 45001 del sistema di gestione, rilasciate da RINA, riguardano il sistema di gestione e non attestano la correttezza dell'inventario GHG.

La presente è la prima emissione dell'inventario (Rev. 00 del 29/10/2026). I dati di attività sono stati raccolti il 28/10/2026 dai documenti contabili e tecnici dell'organizzazione e dalle dichiarazioni dei collaboratori e sono conservati con le relative evidenze nel foglio di calcolo CE937_CFO_CALC (Allegato 1), che per ogni fattore registra anno rappresentato, edizione, denominazione della voce, foglio o cella, gas inclusi, confine e motivazione della scelta. L'inventario sarà aggiornato annualmente con i dati dell'anno successivo e con i fattori rappresentativi di ciascun anno.

2. IL SOGGETTO CHE REDIGE L'INVENTARIO

Il sottoscritto **Ing. Antonino Di Cristofalo** nato a Palermo il 16/10/1973, c.f.: DCRNNN73R16G273C residente a Palermo in Via Amm. Umberto Cagni n. 61, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Palermo al **n. A_6350**, Tel.: 331/5700322, pec: ing.dicri@pec.it, in qualità di responsabile tecnico della ditta **Craft Engineering 937 STP ARL** P. Iva 06939060825 con sede legale in Via Mater Dolorosa 96, iscritta alla Sezione Speciale dell'Ordine degli Ingegneri di Palermo al n. 08, Tel.: 3792500937, pec: ce937.stp@pec.it, iscritta al Registro delle Imprese della Camera di Commercio di Palermo al n. PA-426191, ha redatto il presente inventario in qualità di responsabile dell'inventario GHG ai sensi del par. 9.3 della UNI EN ISO 14064-1:2019.

Il redattore è Auditor/Lead Auditor qualificato per i sistemi di gestione ambientale UNI EN ISO 14001:2015 e ha frequentato il corso «Introduzione alla carbon neutrality – ISO 14068» (Bureau Veritas Italia, 01/10/2026). La verifica di parte terza dell'inventario resta facoltativa e può essere richiesta a un organismo accreditato ai sensi della UNI EN ISO 14064-3:2019 e della UNI CEI EN ISO/IEC 17029:2019.

3. L'ORGANIZZAZIONE

Craft Engineering 937 S.T.P. a r.l. è una società tra professionisti di ingegneria con sede unica in Palermo, Via Mater Dolorosa n. 96, iscritta alla Sezione Speciale dell'Ordine degli Ingegneri di Palermo al n. 08 e abilitata ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 (lettere da A a G). L'attività prevalente (ATECO 71.12.10) consiste in servizi di ingegneria: prevenzione incendi, pubblico spettacolo, sicurezza sul lavoro, acustica, pratiche autorizzative e progettazione di impianti. L'attività è svolta in ufficio e con sopralluoghi presso i clienti nella provincia di Palermo e, occasionalmente, nel resto della Sicilia e all'estero (progetti Interreg Italia-Malta).

L'organizzazione occupa una sede di 90 m² netti, impiega 3 addetti equivalenti a tempo pieno (soci e collaboratori stabili) e ha evaso nell'anno 85 commesse (pratiche chiuse nel registro commesse, senza distinzione di complessità: l'indicatore per commessa va quindi letto come ordine di grandezza). La sede è climatizzata con pompe di calore elettriche; non sono presenti impianti a combustione, gruppi elettrogeni né processi produttivi. Il parco veicoli è costituito da tre autovetture a benzina, rifornite presso GAN S.r.l. con fatturazione differita mensile.

Il sistema di gestione integrato è certificato da RINA per le norme UNI EN ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 (certificato EMS-10250/S) e ISO 45001:2018. Gli aspetti ambientali significativi individuati nell'analisi del contesto sono i consumi energetici della sede, la mobilità per i sopralluoghi, i consumi di materiali d'ufficio e i rifiuti.

4. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

UNI EN ISO 14064-1:2019 – Gas ad effetto serra – Parte 1: specifiche e guida al livello dell'organizzazione (adozione della ISO 14064-1:2018); UNI EN ISO 14064-3:2019 – Parte 3: specifiche e guida per la verifica e la validazione delle asserzioni GHG; UNI CEI EN ISO/IEC 17029:2019 – requisiti per gli organismi di validazione e verifica; UNI EN ISO 14001:2015 – Sistemi di gestione ambientale (par. 6.1.2 aspetti ambientali, 6.2 obiettivi, 9.1 monitoraggio); ISO 14068-1:2023 – Climate change management – Transition to net zero – Part 1: Carbon neutrality; UNI EN ISO 14067:2018 – impronta climatica di prodotto (richiamata per i criteri di qualità dei dati).

GHG Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard (WRI/WBCSD, ed. riveduta 2004), cap. 9 per la rendicontazione separata della CO2 biogenica; Scope 2 Guidance (2015), per il doppio metodo location-based e market-based, la collocazione delle perdite di rete in Scope 3 e i criteri di qualità degli strumenti contrattuali (par. 7.1); Corporate Value Chain (Scope 3) Standard (2011) e Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (2013) per le categorie 1-15, in particolare la cat. 2 (beni capitali contabilizzati nell'anno di acquisizione) e i metodi spend-based.

Regolamento (UE) 2024/573 del 7 febbraio 2024 sui gas fluorurati a effetto serra (abroga il Reg. (UE) 517/2014): valori di GWP dell'Allegato I e obblighi di controllo delle perdite per le apparecchiature con carica pari o superiore a 5 t CO2e (art. 5); D.M. MASE 14 luglio 2023, n. 224 sulla pubblicazione del mix energetico e dei fattori di emissione nazionali per l'energia elettrica; D.Lgs. 6 settembre 2005, n. 206 (Codice del consumo, artt. 18-23) come modificato dal D.Lgs. 20 febbraio 2026, n. 30, di recepimento della direttiva (UE) 2024/825 sulle asserzioni ambientali, in applicazione dal 27 settembre 2026; IPCC 2006 Guidelines for National GHG Inventories, Vol. 3, cap. 7 (tassi di perdita dei refrigeranti); IPCC Fifth Assessment Report (AR5, 2013) per i valori di GWP a 100 anni, salvo i refrigeranti per i quali si usano i GWP dell'AR4 adottati dal regolamento europeo.

Banche dati dei fattori di emissione: ISPRA, «Fattori di emissione per la produzione e il consumo di energia elettrica in Italia», serie 1990-2024 e dati preliminari 2025 (aggiornamento del 07/07/2026, allegato tecnico al Rapporto 430/2026 «Settore elettrico: emissioni di CO2 e altri impatti. Edizione 2026» del 26/06/2026), file FE_energia_elettrica_2025-V2.xlsx; fattore di emissione per i contratti senza Garanzia d'Origine riportato in bolletta ai sensi del D.M. MASE 224/2023 (412 gCO2/kWh, dato 2024; per confronto AIB European Residual Mix 2024: 441 gCO2e/kWh); UK DESNZ/DEFRA, Greenhouse Gas Reporting: Conversion Factors, edizioni 2025 e 2026 (fogli «Fuels», «WTT – fuels», «Business travel – land», «Hotel stay», «Material use», «Water», «Waste disposal», «Outside of scopes»); EPD INIES SCGA-00111-V01.01-FR per la produzione dei climatizzatori; dichiarazioni ambientali di prodotto dei produttori di apparecchiature informatiche (solo per l'indicatore gestionale).

Per completezza si richiama lo standard volontario EFRAG VSME per le piccole e medie imprese non quotate (dicembre 2024): il modulo Base (B3 – energia ed emissioni di gas serra) richiede le emissioni Scope 1 e 2 e l'intensità rispetto al fatturato; le emissioni Scope 3 sono considerate in funzione della loro pertinenza e lo standard disciplina come riportarle quando l'impresa decide di farlo. L'inventario può alimentare tale rendicontazione quando richiesta dai clienti soggetti alla direttiva (UE) 2022/2464 (CSRD); l'indicatore sul fatturato non è calcolato in questa revisione per scelta dell'organizzazione.

5. CONFINI ORGANIZZATIVI E DI RENDICONTAZIONE

5.1 Confini organizzativi

L'organizzazione ha adottato l'approccio del controllo operativo (par. 5.1 della UNI EN ISO 14064-1:2019): sono consolidate al 100% le emissioni delle strutture, degli impianti e dei veicoli sui quali lo studio esercita il controllo operativo. Il confine organizzativo comprende la sede unica di Palermo; non esistono società controllate né altre unità operative. I veicoli di proprietà dei collaboratori, ove usati per le trasferte o per il pendolarismo casa-lavoro, pur non essendo sotto controllo operativo sono rendicontati nelle emissioni indirette (categoria 3).

5.2 Confini di rendicontazione e periodo

Il periodo di rendicontazione è l'anno solare **2025**, che costituisce anche l'anno base dell'inventario (par. 6.4.1). L'anno base sarà ricalcolato in caso di variazioni strutturali (nuove sedi, variazione dei confini, cambiamento dei metodi di calcolo o scoperta di errori significativi) secondo la politica di ricalcolo del par. 6.4.3, con soglia di significatività del 5% sul totale, applicata all'effetto cumulato delle modifiche. La soglia riguarda il ricalcolo dell'anno base e non è usata per rinviare correzioni già individuate: le rettifiche note sono recepite nella revisione in cui sono accertate. Un fattore pubblicato successivamente non sostituisce automaticamente quello di anni precedenti: per ciascun anno si usa il fattore che rappresenta l'intensità emissiva di quell'anno.

I gas rendicontati sono CO2, CH4, N2O e HFC (refrigeranti); SF6, NF3 e PFC non sono presenti nelle attività dello studio. Tutte le emissioni sono espresse in tonnellate di CO2 equivalente (t CO2e) con GWP a 100 anni. La CO2 biogenica della quota di bioetanolo nella benzina è quantificata e riportata separatamente dagli Scope (par. 10.5).

6. CATEGORIE DI EMISSIONE E SIGNIFICATIVITÀ

La UNI EN ISO 14064-1:2019 richiede di rendicontare tutte le emissioni dirette (categoria 1) e indirette da energia importata (categoria 2) e di includere le altre emissioni indirette (categorie 3-6) secondo un criterio di significatività documentato (par. 5.2.4 e Allegato H). Lo studio ha adottato i seguenti criteri: entità stimata della sorgente, livello di influenza dell'organizzazione, rischio per la reputazione e aspettative dei clienti, disponibilità dei dati. La prima tabella riporta l'esito per le sei categorie della norma; la seconda lo screening per ciascuna delle quindici categorie del GHG Protocol Scope 3 Standard.

Cat. ISO	GHG Protocol	Sorgenti	Esito
1	Scope 1	Combustione stazionaria (gas), combustione mobile (veicoli aziendali), fuggitive (refrigeranti)	Inclusa (obbligatoria)
2	Scope 2	Elettricità acquistata dalla rete – quota di generazione	Inclusa (obbligatoria)
3	Scope 3 cat. 4, 6, 7	Trasferte (auto dei collaboratori, aereo, treno, nave, pernottamenti), pendolarismo, spedizioni	Inclusa: significativa
4	Scope 3 cat. 1, 2, 3, 5, 8	Carta, toner, beni capitali acquistati nell'anno, acqua, rifiuti, servizi acquistati, fase a monte dei carburanti, perdite di rete dell'elettricità; beni in locazione a monte (assenti)	Inclusa: significativa
5	Scope 3 cat. 9-13, 15	Uso e fine vita dei prodotti dell'organizzazione, beni concessi in locazione, investimenti	Esclusa: lo studio eroga servizi intellettuali, nessun prodotto fisico presso terzi; locazioni a valle e investimenti assenti
6	Scope 3 cat. 7 (quota non di trasporto)	Lavoro da remoto dei collaboratori	Inclusa ove rilevante (nel 2025 non praticato: 0)

Tab. 6.1 — Esito dello screening per categoria UNI EN ISO 14064-1:2019 Allegato H

Cat.	Categoria Scope 3 (GHG Protocol)	Esito	Motivazione / voci
1	Beni e servizi acquistati	Inclusa	Carta, toner, acqua, servizi (spend-based), spedizioni (cat. 4)
2	Beni capitali	Inclusa	Climatizzatori acquistati nel 2025; nessun altro bene durevole acquistato nel 2025
3	Attività connesse ai combustibili e all'energia	Inclusa (parziale)	WTT benzina e perdite di rete; fase a monte dei combustibili delle centrali esclusa con screening (NC-02)
4	Trasporto e distribuzione a monte	Inclusa	Corrieri e spedizioni (spend-based)
5	Rifiuti	Inclusa	Indifferenziato e carta a riciclo (stima)
6	Viaggi di lavoro	Inclusa	Pernottamenti; percorrenze con auto aziendale già in Scope 1
7	Pendolarismo dei dipendenti	Inclusa	1 auto, 2 moto (assunzioni, NC-06); lavoro da remoto: 0
8	Beni in locazione a monte	Non applicabile	Nessun bene in locazione
9	Trasporto e distribuzione a valle	Non applicabile	Nessun prodotto fisico
10	Lavorazione dei prodotti venduti	Non applicabile	Servizi intellettuali
11	Uso dei prodotti venduti	Non applicabile	Servizi intellettuali

Cat.	Categoria Scope 3 (GHG Protocol)	Esito	Motivazione / voci
12	Fine vita dei prodotti venduti	Non applicabile	Servizi intellettuali
13	Beni concessi in locazione	Non applicabile	Nessuno
14	Franchising	Non applicabile	Nessuno
15	Investimenti	Non applicabile	Nessuna partecipazione

Tab. 6.2 — Screening delle quindici categorie Scope 3 GHG Protocol

NOTA CRITICA NC-01 cfr. § 6

L'esclusione delle rimozioni di GHG (par. 5.2.2) è motivata dall'assenza di terreni o impianti di cattura nella disponibilità dello studio. La CO2 biogenica della quota di bioetanolo nella benzina (fattore DEFRA «Outside of scopes», 0,13 kg CO2/l) è quantificata in 0,159 t e riportata separatamente dagli Scope, come richiesto dal GHG Protocol; CH4 e N2O della combustione restano nello Scope 1 attraverso il fattore in CO2e.

NOTA CRITICA NC-02 cfr. § 6

Nella categoria 3 del GHG Protocol (categoria 4 ISO) l'inventario include le perdite di rete dell'elettricità, ricavate scomponendo il fattore ISPRA «consumi» con la quota di perdite di Anagrafica (6%), ma non la fase a monte dei combustibili usati per produrre l'elettricità (estrazione, lavorazione e trasporto), per la quale ISPRA non pubblica un fattore e i fattori DEFRA «WTT – electricity» sono riferiti al mix britannico. La voce è stimata per screening nell'ordine del 10-15% delle emissioni di generazione (circa 0,2-0,3 t CO2e, 3% del totale) in base al rapporto fra fattori WTT e di generazione della banca dati DEFRA 2026; l'esclusione è dichiarata e la voce sarà quantificata nella Rev. 01 con un fattore di fonte identificata e verificata la non duplicazione con il fattore ISPRA.

7. METODOLOGIA DI QUANTIFICAZIONE

Le emissioni di ciascuna sorgente sono calcolate con il metodo del fattore di emissione (par. 6.2.2): E = DA × FE, dove DA è il dato di attività (kWh, litri, km, kg, unità, euro) e FE il fattore di emissione in kg CO2e per unità di dato di attività. Non sono effettuate misure dirette. Per le emissioni fuggitive dei refrigeranti si applica il metodo della carica per il tasso di perdita annuo (2%, estremo inferiore dell'intervallo 1-10% delle IPCC 2006 Guidelines, Vol. 3, Tab. 7.9, per unità nuove e senza rabbocchi); ove siano disponibili i rapporti di manutenzione con i quantitativi ricaricati, si usa il metodo del bilancio di massa.

Beni capitali: la produzione dei beni durevoli è contabilizzata per intero nell'anno di acquisizione, come prescritto dal GHG Protocol Scope 3 Standard per la categoria 2. Nel 2025 sono stati acquisiti i due climatizzatori della sede; i beni informatici acquistati nel 2024 non concorrono all'inventario 2025. L'impronta annualizzata del parco IT in uso (0,799 t CO2e/anno) è mantenuta come indicatore gestionale separato (par. 10.5), utile a misurare l'effetto dell'allungamento della vita utile delle apparecchiature, ma non è una emissione dell'anno.

Elettricità: le emissioni della categoria 2 sono calcolate con il doppio metodo della Scope 2 Guidance. Nel metodo location-based il fattore ISPRA «consumi elettrici» 2025, che è riferito ai consumi finali e comprende quindi le perdite di rete, è scomposto in una quota di generazione, attribuita allo Scope 2, e in una quota di perdite di trasmissione e distribuzione, attribuita allo Scope 3 cat. 3 (categoria 4 ISO), con la quota di perdite dichiarata in Anagrafica (6%): la somma delle due quote è identica al prodotto kWh ×

fattore ISPRA, cambia solo l'attribuzione. Nel metodo market-based si applica all'intera fornitura il fattore per i contratti senza vendita di energia da fonti rinnovabili stampato in bolletta ai sensi del D.M. MASE 224/2023 (412 gCO2/kWh): secondo la gerarchia della Scope 2 Guidance (par. 6.11) un contratto privo di strumenti contrattuali va valutato con il residual mix e quello pubblicato dal fornitore in applicazione del decreto è il dato nazionale regolato, riferito all'anno più recente disponibile (2024); non viene sostituito con altri residual mix. La pagina della bolletta con il riquadro «Mix energetico» è l'Allegato 2. Per gli indicatori di intensità e per la tendenza negli anni si assume come riferimento il valore location-based.

Benzina: le fatture GAN documentano la spesa, non i litri; la quantità è stimata dividendo la spesa per il prezzo medio 2025 dichiarato (1,90 €/l, IVA inclusa) ed è pertanto classificata come dato stimato (qualità 3), con sensibilità sul prezzo nel capitolo 11. Servizi e spedizioni: metodo spend-based con coefficiente assunto di 0,10 kg CO2e/€ (ordine di grandezza dei coefficienti input-output europei per i servizi professionali, informatici e assicurativi, 0,05-0,20 kg CO2e/€), base monetaria 2025 IVA esclusa, senza adeguamento; l'organizzazione ha scelto di mantenere la voce unica, con sensibilità ±50% nel capitolo 11.

La qualità di ciascun dato di attività è classificata su cinque livelli (1 misurato o fatturato; 2 calcolato da documenti; 3 stimato con parametri specifici; 4 stimato con parametri medi; 5 spend-based) e riportata, separatamente dal riferimento all'evidenza, nella tabella del capitolo 9 e nel foglio di calcolo. I dati di attività e le evidenze documentali sono conservati nel fascicolo SGI «Aspetti ambientali» per cinque anni. Tutti i calcoli sono eseguiti nel foglio di calcolo CE937_CFO_CALC (Allegato 1), con formule vive collegate alle tabelle dei fattori, e sono ricalcolati in modo indipendente nel foglio «Verifica» (25 controlli su 25 coincidenti).

8. FATTORI DI EMISSIONE

La tabella riporta i fattori adottati con fonte, edizione e anno rappresentato; il foglio «Fattori» dell'Allegato 1 riporta per ciascuno anche la denominazione esatta della voce, il foglio o la cella della banca dati, i gas inclusi, il confine e la motivazione della scelta. Per l'elettricità location-based si usa il fattore ISPRA «consumi elettrici» 2025 (dato preliminare, 201,0 gCO2e/kWh comprensivo di CO2, CH4 e N2O, file FE_energia_elettrica_2025-V2.xlsx, foglio «10», cella AC38), omogeneo per gas con i fattori DEFRA e riferito all'anno di rendicontazione (il dato 2024 preliminare del Rapporto 413/2025, Tab. 1.3, è 198,9 gCO2/kWh). Per carburanti, mobilità, materiali, acqua e rifiuti si usano i fattori DESNZ/DEFRA: per la benzina l'edizione 2026 (miscela media britannica E10, analoga alla benzina italiana E10; differenza rispetto all'edizione 2025 +0,3%), motivata dall'assenza di un fattore nazionale per litro con la stessa copertura di gas e coerente con il fattore WTT della stessa edizione; per le altre voci l'edizione 2025 o 2026 secondo la disponibilità, come indicato. Per la produzione dei climatizzatori si usa, come proxy dichiarato, la EPD di uno split residenziale di classe analoga (343 kg CO2e/unità, fasi A1-A3).

ID	Fattore di emissione	Unità	kg CO2e/unità	Fonte, edizione e anno rappresentato
EF01	Elettricità da rete nazionale – fattore «consumi elettrici» 2025 (generazione + perdite di rete + import), CO2+CH4+N2O	kWh	0,201	ISPRA, «Fattori di emissione per la produzione e il consumo di energia elettrica in Italia», serie 1990-2024 e dati preliminari 2025 (07/07/2026, allegato tecnico al Rapporto

ID	Fattore di emissione	Unità	kg CO2e/unità	Fonte, edizione e anno rappresentato
				430/2026), file FE_energia_elettrica_2025-V2.xlsx, foglio «10», cella AC38 – consumi elettrici 2025, g CO2e/kWh – 2025 (prelim.)
EF02	Elettricità da rete – market-based (contratti senza Garanzia d'Origine)	kWh	0,412	Bolletta Enel Energia n. 5421777342 del 10/03/2026 (All. 2), riquadro «Mix energetico» ex D.M. MASE 14/07/2023 n. 224: «fattore di emissione per i contratti senza vendita di energia da fonti rinnovabili» (dato GSE/ISPRA) – 2024
EF03	Elettricità coperta da Garanzia d'Origine rinnovabile	kWh	0	GHG Protocol Scope 2 Guidance (2015), par. 7.3
EF04	Gas naturale (combustione, sede)	Sm^3	1,984	MASE – Tabella parametri standard nazionali ETS – 2025
EF05	Gasolio autotrazione – combustione (TTW)	litro	2,571	UK DESNZ/DEFRA – GHG Conversion Factors – 2025
EF06	Benzina (miscela media con biocarburante) – combustione (TTW)	litro	2,075	UK DESNZ/DEFRA – GHG Conversion Factors 2026, foglio «Fuels», voce «Petrol (average biofuel blend)», kg CO2e/litre – 2026
EF07	GPL autotrazione – combustione	litro	1,56	UK DESNZ/DEFRA – GHG Conversion Factors – 2025
EF08	Gasolio – fase a monte (WTT)	litro	0,611	UK DESNZ/DEFRA – «WTT – fuels» – 2025
EF09	Benzina – fase a monte (WTT, estrazione/raffinazione/trasporto)	litro	0,581	UK DESNZ/DEFRA – GHG Conversion Factors 2026, foglio «WTT – fuels», voce «Petrol (average biofuel blend)», kg CO2e/litre (0,58094) – 2026
EF10	Auto diesel media – per km percorso	km	0,173	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – land» – 2025
EF11	Auto benzina media – per km percorso	km	0,1615	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – land» – 2026
EF12	Auto ibrida media – per km percorso	km	0,1283	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – land» – 2025
EF13	Auto elettrica media – per km (energia da rete IT)	km	0,036	Calcolo: 0,18 kWh/km × EF01 – 2024
EF14	Volo nazionale – per passeggero-km (con forzante radiativa)	pkm	0,246	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – air» – 2025
EF15	Volo internazionale breve raggio – per passeggero-km (RF)	pkm	0,151	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – air» – 2025
EF16	Volo lungo raggio – per passeggero-km (RF)	pkm	0,19	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – air» – 2025
EF17	Treno – per passeggero-km	pkm	0,0355	UK DESNZ/DEFRA – «National rail» – 2025
EF18	Traghetto / nave – per passeggero-km	pkm	0,113	UK DESNZ/DEFRA – «Ferry –

ID	Fattore di emissione	Unità	kg CO2e/unità	Fonte, edizione e anno rappresentato
				average» – 2025
EF19	Pernottamento alberghiero in Italia – per camera-notte	notte	13,9	UK DESNZ/DEFRA – «Hotel stay – Italy» – 2024
EF20	Carta per ufficio (produzione primaria, cradle-to-gate)	kg	1,287	UK DESNZ/DEFRA – «Material use – paper and board (mixed), primary production» – 2026
EF21	Cartuccia toner (produzione)	cad.	5	Stima dichiarata da dichiarazioni ambientali di prodotto dei produttori (ordine di grandezza)
EF26	Acqua potabile – fornitura (0,191) e depurazione (0,171)	m³	0,362	UK DESNZ/DEFRA – «Water supply» + «Water treatment» – 2026
EF27	Rifiuti urbani indifferenziati – smaltimento in discarica	kg	0,521	UK DESNZ/DEFRA – «Waste disposal – commercial and industrial waste, landfill» – 2026
EF28	Carta e cartone a riciclo (raccolta e trasporto)	kg	0,0047	UK DESNZ/DEFRA – «Waste disposal – paper and board, closed-loop recycling» – 2026
EF29	Refrigerante R32 – GWP100	kg	675	Reg. (UE) 2024/573, Allegato I (IPCC AR4), come da scheda tecnica Gree – AR4
EF30	Pendolarismo casa-lavoro – auto media, carburante non noto	km	0,17	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – land», car unknown fuel – 2025
EF31	Lavoro da remoto – per ora lavorata	ora	0,33	UK DESNZ/DEFRA – «Homeworking» – 2025
EF33	Motociclo/scooter medio – per km percorso	km	0,1137	UK DESNZ/DEFRA – «Business travel – land», motorbike average – 2025
EF32	Servizi acquistati (spend-based: software, cloud, consulenze, assicurazioni)	€	0,1	Coefficiente ASSUNTO dal responsabile dell'inventario (ordine di grandezza dei coefficienti input-output per i servizi professionali, informatici e assicurativi in Europa: Exiobase 3, settori «computer and related services», «insurance», «other business services», prezzi 2019-2022, 0,05-0,20 kg CO2e/€)
EF34	Elettricità – generazione (Scope 2 location-based): EF01 al netto delle perdite di rete	kWh	0,1896	Derivato: EF01 / (1 + quota perdite di rete, Anagrafica B23) – 2025 (prelim.)
EF35	Elettricità – perdite di trasmissione e distribuzione (Scope 3 cat. 3), per kWh prelevato	kWh	0,0114	Derivato: EF01 − EF34 – 2025 (prelim.)
EF36	Climatizzatore split monoblocco (produzione, fasi A1-A3)	cad.	343	EPD INIES SCGA-00111-V01.01-FR (n. 37962), Groupe Atlantic, mono-split TAKAO M3 MONO CH 2000-4200 (2,3 kW, 43,2 kg/unità), GWP A1-A3 = 343 kg CO2e/unità – 2022
EF37	Benzina – CO2 biogenica della quota di	litro	0,13	UK DESNZ/DEFRA – GHG

ID	Fattore di emissione	Unità	kg CO2e/unità	Fonte, edizione e anno rappresentato
	bioetanolo (fuori Scope, rendicontata separatamente)			Conversion Factors 2026, foglio «Fuels», voce «Petrol (average biofuel blend)», colonna «Outside of scopes» (kg CO2/litre) – 2026

Tab. 8.1 — Fattori di emissione adottati (EF22-EF25, beni IT, usati solo per l'indicatore gestionale) `All. 1, foglio Fattori`

I fattori DEFRA sono espressi in CO2e con GWP AR5; il fattore ISPRA 2025 comprende CO2, CH4 e N2O (il solo valore CO2 è 199,6 gCO2/kWh, differenza trascurabile). Per i refrigeranti i GWP sono quelli dell'AR4 adottati dal Reg. (UE) 2024/573, come consentito dal par. 6.2.3 della norma purché dichiarato.

NOTA CRITICA NC-03 `cfr. § 8`

Il fattore ISPRA adottato è un dato preliminare 2025 (serie del 07/07/2026). Il confronto omogeneo con il dato 2024 preliminare (consumi, 198,9 gCO2/kWh) mostra un incremento dello 0,36% in sola CO2 (199,6 gCO2/kWh) e dell'1,1% nel valore in CO2e (201,0): l'effetto sull'inventario di un fattore in luogo dell'altro è di 0,025 t CO2e (+0,3%), non significativo; il fattore di produzione lorda 2025 (213,8 gCO2/kWh) non è pertinente ai consumi e non va usato per il confronto. Il dato definitivo 2025 sarà recepito nella Rev. 01; la quota di perdite di rete usata per la ripartizione Scope 2/Scope 3 (6%, ordine di grandezza delle perdite fisiche nazionali) è da confermare sui dati statistici Terna e non incide sul totale.

9. DATI DI ATTIVITÀ

I dati di attività dell'anno **2025** sono riportati nella tabella seguente con sorgente, unità, fattore applicato, classe di qualità del dato (1-5) e riferimento all'evidenza. Per l'energia elettrica e per la benzina sono stati acquisiti i documenti dell'anno: la bolletta Enel Energia S.p.A. gen.-feb. 2026 (fattura n. 5421777342 del 10/03/2026, POD IT001E91585505), che riporta le letture reali mensili degli ultimi diciotto mesi e quindi l'intero anno solare 2025 (11.844 kWh), e ventuno fatture differite di GAN S.r.l. per i rifornimenti dei tre veicoli aziendali (date documento dal 31/01 al 31/12/2025, per complessivi € 2.316,77), dalle quali i litri sono stimati con il prezzo medio dichiarato. I dati di pendolarismo, trasferte, beni durevoli, carta, toner e servizi acquistati provengono dalle dichiarazioni del responsabile dell'inventario e dei collaboratori (All. 4) e dai relativi documenti; i rifiuti sono stimati (voce inferiore all'1% del totale); la completezza degli acquisti 2025 non è ancora riconciliata con il registro acquisti, verifica programmata per la Rev. 01.

N.	Sorgente / attività	Dato di attività	Unità	Fattore	Qualità (1-5)	Evidenza
1	Combustione stazionaria: gas naturale per riscaldamento/acqua calda	0	Sm³	EF04	1	All. 4
2	Combustione mobile: gasolio dei veicoli aziendali	0	litro	EF05	2	All. 4
3	Combustione mobile: benzina dei tre veicoli aziendali (spesa 2025 € 2.316,77 da 21 fatture GAN S.r.l., tutte per carburante / prezzo medio 1,90 €/l)	1219,35	litro	EF06	2	All. 4
4	Emissioni fuggitive: n. 2 climatizzatori split Gree Airy 12K (GWH12AVCXD-K6DNA1A, installati febbraio 2025),	0,03	kg	EF29	2	All. 5

N.	Sorgente / attività	Dato di attività	Unità	Fattore	Qualità (1-5)	Evidenza
	R32, carica 0,80 kg ciascuno (0,54 t CO2e) × tasso di perdita annuo 2%					
5	Elettricità prelevata dalla rete nel 2025 – location-based, generazione (letture reali mensili gen.-dic. 2025: 1.092, 887, 917, 844, 781, 942, 1.147, 542, 1.151, 1.137, 1.162, 1.242 kWh)	11.844	kWh	EF34	1	All. 2
6	Elettricità prelevata dalla rete nel 2025 – market-based (contratto senza GO: 100% dei kWh × residual mix)	11.844	kWh	EF02	1	All. 4
29	Elettricità: perdite di trasmissione e distribuzione sui prelievi 2025 (quota perdite Anagrafica B23 × fattore ISPRA)	11.844	kWh	EF35	1	All. 4
7	Trasferte di lavoro con auto NON aziendale (rimborso chilometrico) – 2025: n. 2 trasferte Palermo-Catania A/R (2 × 420 km = 840 km) effettuate con auto aziendale (confermato): carburante già contato nella riga 3 (Scope 1), qui 0 per evitare il doppio conteggio	0	km	EF11	1	All. 4
8	Trasferte di lavoro: voli nazionali	0	pkm	EF14	1	All. 4
9	Trasferte di lavoro: voli internazionali breve raggio	0	pkm	EF15	2	All. 4
10	Trasferte di lavoro: treno	0	pkm	EF17	1	All. 4
11	Trasferte di lavoro: traghetto/nave	0	pkm	EF18	2	All. 4
12	Trasferte di lavoro: pernottamenti a Catania (2 trasferte × 2 notti × 1 camera doppia condivisa dalle 2 persone = 4 camere-notte)	4	notte	EF19	2	All. 4
13	Pendolarismo casa-lavoro in auto: 1 persona entro 3 km dalla sede, 2 viaggi A/R al giorno (4 tratte × 3 km = 12 km/giorno), 200 giorni in sede (220 lavorativi − 20 di ferie)	2400	km	EF30	3	All. 4
14	Trasporto a monte: corrieri e spedizioni 2025 (spend-based)	385	€	EF32	5	All. 4
15	Energia a monte: fase WTT del gasolio	0	litro	EF08	2	All. 4
16	Energia a monte: fase WTT della benzina	1219,35	litro	EF09	2	All. 4
17	Carta per ufficio: n. 30 risme A4 80 g/m² acquistate nel 2025 (× 2,5 kg)	75	kg	EF20	2	All. 4
18	Cartucce toner: n. 4 acquistate nel 2025	4	cad.	EF21	2	All. 4
19	Beni capitali IT acquistati nel 2025: computer	0	cad.	EF22	2	All. 4
20	Beni capitali IT acquistati nel 2025: monitor	0	cad.	EF23	2	All. 4
21	Beni capitali IT acquistati nel 2025: smartphone	0	cad.	EF24	2	All. 4
22	Beni capitali IT acquistati nel 2025:	0	cad.	EF25	2	All. 4

N.	Sorgente / attività	Dato di attività	Unità	Fattore	Qualità (1-5)	Evidenza
	stampanti					
30	Beni capitali acquistati nel 2025: n. 2 climatizzatori split Gree Airy 12K (acquistati da CE937, febbraio 2025) – produzione (A1-A3)	2	cad.	EF36	3	All. 5
23	Acqua potabile consumata (bollette AMAP 2025)	72	m³	EF26	1	All. 4
24	Rifiuti: frazione indifferenziata (stima: circa 3 kg/settimana per 50 settimane)	150	kg	EF27	4	stima interna
25	Rifiuti: carta e cartone a riciclo (stima: circa l'80% della carta acquistata)	60	kg	EF28	4	stima interna
26	Servizi acquistati 2025: software, cloud, assicurazioni, consulenze esterne (spend-based)	7650	€	EF32	5	All. 4
27	Lavoro da remoto (ore/anno)	0	ora	EF31	4	stima interna
28	Pendolarismo casa-lavoro in moto: 2 persone entro 3 km dalla sede, 2 viaggi A/R al giorno (12 km/giorno), 200 giorni in sede	4800	km	EF33	3	All. 4
MEMO	CO2 biogenica della quota di bioetanolo nella benzina (rendicontata separatamente, esclusa dai totali)	1219,35	litro	EF37	2	All. 3

Tab. 9.1 — Dati di attività 2025; qualità: 1 misurato/fatturato, 2 da documenti, 3 stima specifica, 4 stima media, 5 spend-based

All. 1, foglio Inventario

NOTA CRITICA NC-04 cfr. § 9

Perimetro fisico dell'elettricità. La fornitura in bolletta è intestata al civico 94, la sede è al civico 96; il consumo 2025 di 11.844 kWh corrisponde a 131,6 kWh/m², 3948 kWh per addetto e a una potenza media annua di 1,35 kW; la ripartizione per fasce (F1 2.740, F2 3.339, F3 5.765 kWh) colloca il 77% dei prelievi nelle fasce F2 e F3, con potenza media di circa 1,0 kW in F1, 1,6 kW in F2 e 1,5 kW in F3. La ricostruzione delle ore di chiusura effettive richiede l'incrocio con gli orari dello studio. La voce pesa il 26,9 % del totale: prima della Rev. 01 occorre (1) riconciliare POD, contatore, civico e locali alimentati; (2) acquisire la curva di prelievo oraria o quartoraria dal portale del distributore; (3) censire apparecchiature e circuiti alimentati; (4) misurare il carico in chiusura e per una settimana rappresentativa; (5) documentare eventuali consumi condivisi e il criterio di attribuzione. Un'eventuale esclusione di consumi estranei allo studio sarà registrata come correzione del perimetro, non come riduzione conseguita.

NOTA CRITICA NC-05 cfr. § 9

Benzina. La quantità (1219,35 litri) è una stima da spesa e non un dato misurato: combustione e fase a monte della benzina valgono insieme 3,239 t, circa il 38,7 % del totale. Per la Rev. 01: recuperare i litri dalle fatture dettagliate o dal riepilogo del distributore, verificare la coerenza fra importi e prezzi lordi/netti di IVA, attribuire i consumi ai singoli veicoli e associare i chilometri annui per un controllo di plausibilità; censire anche i refrigeranti degli impianti di climatizzazione dei veicoli.

NOTA CRITICA NC-06 cfr. § 9

Pendolarismo. Le percorrenze (7200 km) derivano da assunzioni (3 km per tratta, due andate e ritorni al giorno, 200 giorni) da sostituire con un questionario essenziale e aggregato. Se l'auto usata per il pendolarismo è uno dei tre veicoli aziendali riforniti da GAN S.r.l., il carburante è già contato nello Scope 1 e la riga 13 (0,408 t) va azzerata per evitare il doppio conteggio: il mezzo va identificato prima della Rev. 01.

10. RISULTATI DELL'INVENTARIO

10.1 Emissioni per categoria UNI EN ISO 14064-1:2019

Categoria	Descrizione	t CO2e (LB)	t CO2e (MB)	Quota (LB)
Categoria 1	Emissioni dirette (Scope 1)	2,552	2,552	30,5 %
Categoria 2	Emissioni indirette da energia importata (Scope 2)	2,246	4,880	26,9 %
Categoria 3	Emissioni indirette da trasporti	1,048	1,048	12,5 %
Categoria 4	Emissioni indirette da prodotti e servizi acquistati	2,515	2,515	30,1 %
Categoria 5	Emissioni indirette da uso dei prodotti dell'organizzazione	0,000	0,000	0,0 %
Categoria 6	Altre emissioni indirette	0,000	0,000	0,0 %
TOTALE		**8,361**	**10,994**	**100,0 %**

Tab. 10.1 — Emissioni 2025 per categoria ISO, metodo location-based (LB) e market-based (MB) All. 1, foglio Sintesi

10.2 Emissioni per Scope (GHG Protocol)

Scope	Descrizione	t CO2e (LB)	t CO2e (MB)	Quota (LB)
Scope 1	Scope 1 – dirette	2,552	2,552	30,5 %
Scope 2	Scope 2 – elettricità	2,246	4,880	26,9 %
Scope 3	Scope 3 – altre indirette	3,563	3,563	42,6 %
TOTALE		**8,361**	**10,994**	**100,0 %**

Tab. 10.2 — Emissioni 2025 per Scope; lo Scope 2 comprende la sola generazione, le perdite di rete sono nello Scope 3 All. 1, foglio Sintesi

10.3 Sorgenti principali

Le otto sorgenti che contribuiscono maggiormente al totale location-based sono le seguenti; su di esse si concentra il piano del capitolo 12.

N.	Sorgente	t CO2e	Quota
1	Combustione mobile: benzina dei tre veicoli aziendali (spesa 2025 € 2.316,77 da 21 fatture GAN S.r.l., tutte per carburante / prezzo medio 1,90 €/l)	2,530	30,3 %
2	Elettricità prelevata dalla rete nel 2025 – location-based, generazione (letture reali mensili gen.-dic. 2025: 1.092, 887, 917, 844, 781, 942, 1.147, 542, 1.151, 1.137, 1.162, 1.242 kWh)	2,246	26,9 %
3	Servizi acquistati 2025: software, cloud, assicurazioni, consulenze esterne (spend-based)	0,765	9,1 %

N.	Sorgente	t CO2e	Quota
4	Energia a monte: fase WTT della benzina	0,708	8,5 %
5	Beni capitali acquistati nel 2025: n. 2 climatizzatori split Gree Airy 12K (acquistati da CE937, febbraio 2025) – produzione (A1-A3)	0,686	8,2 %
6	Pendolarismo casa-lavoro in moto: 2 persone entro 3 km dalla sede, 2 viaggi A/R al giorno (12 km/giorno), 200 giorni in sede	0,546	6,5 %
7	Pendolarismo casa-lavoro in auto: 1 persona entro 3 km dalla sede, 2 viaggi A/R al giorno (4 tratte × 3 km = 12 km/giorno), 200 giorni in sede (220 lavorativi − 20 di ferie)	0,408	4,9 %
8	Elettricità: perdite di trasmissione e distribuzione sui prelievi 2025 (quota perdite Anagrafica B23 × fattore ISPRA)	0,135	1,6 %

Tab. 10.3 — Le otto sorgenti principali (location-based) `All. 1, foglio Sintesi`

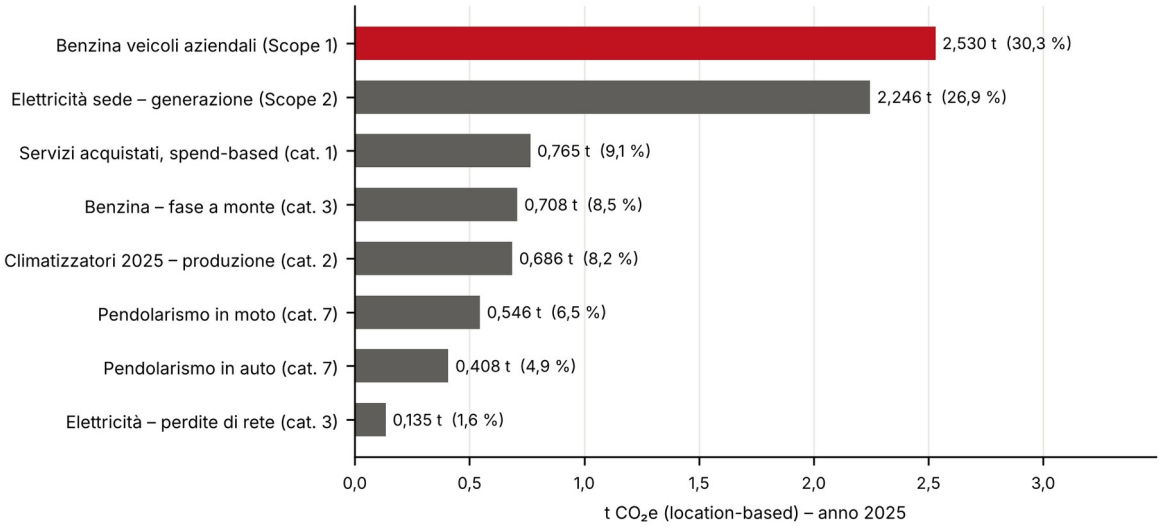


Fig. 10.1 — Sorgenti principali dell'inventario 2025, t CO2e location-based e quota sul totale `All. 1`

10.4 Indicatori di intensità

Indicatore	Base	Valore (LB)	Valore (MB)
Emissioni per addetto FTE [t CO2e/FTE]	3	2,787	3,665
Emissioni per m² di sede [t CO2e/m²]	90	0,093	0,122
Emissioni per commessa evasa [t CO2e/commessa]	85	0,098	0,129

Tab. 10.4 — Indicatori di intensità; «commessa» = pratica chiusa nel registro commesse, senza distinzione di complessità `All. 1`

10.5 Indicatori fisici, gestionali e CO2 biogenica

Accanto alle tonnellate di CO2e si riportano gli indicatori fisici più utili al controllo delle prestazioni, l'indicatore gestionale sul parco IT e la CO2 biogenica, che restano fuori dai totali.

Indicatore	Base di calcolo	Valore	Unità
Impatto annualizzato dei beni IT in uso	3 PC/4 anni + 4 monitor/6 + 3 smartphone/3 + 2 stampanti/6 (acquisti 2024)	0,799	t CO2e/anno
CO2 biogenica della benzina (memo)	Riga MEMO del foglio Inventario	0,159	t CO2

Indicatore	Base di calcolo	Valore	Unità
Energia elettrica prelevata	Riga 5	11.844	kWh
Benzina (stimata da spesa)	Riga 3	1219	litri
Km di pendolarismo (auto + moto)	Righe 13 + 28	7200	km
Carta acquistata	Riga 17	75	kg
Intensità energetica della sede	kWh / m²	132	kWh/m²
Elettricità per addetto	kWh / FTE	3948	kWh/FTE
Potenza media annua prelevata	kWh / 8.760 h	1,352	kW

Tab. 10.5 — Indicatori fisici e gestionali (non inclusi nei totali) `All. 1, foglio Sintesi`

L'inventario dell'organizzazione si colloca intorno alle otto tonnellate e mezzo di CO2e all'anno con il metodo location-based e alle undici con il metodo market-based. Le due sorgenti dominanti sono la benzina dei tre veicoli aziendali, che con la fase a monte vale il 38,7 % del totale, e l'energia elettrica della sede (11.844 kWh nel 2025); seguono i servizi acquistati, la produzione dei climatizzatori acquistati nell'anno e la mobilità casa-lavoro dei collaboratori. La differenza fra il totale location-based e quello market-based dipende dal fattore applicato all'elettricità: una fornitura coperta da Garanzie d'Origine conformi ai criteri di qualità della Scope 2 Guidance ridurrebbe il valore market-based dello Scope 2 (fino a 4,880 t con fattore contrattuale nullo), mentre il valore location-based resterebbe invariato a parità di consumi e di fattore di rete; i due totali continuerebbero quindi a differire, con il market-based inferiore al location-based.

11. INCERTEZZA E QUALITÀ DELL'INVENTARIO

Ai sensi del par. 8.3 della UNI EN ISO 14064-1:2019 è stata condotta una valutazione qualitativa dell'incertezza distinguendo quattro componenti: incertezza del dato di attività, incertezza del fattore di emissione, rappresentatività del metodo e completezza del perimetro. L'elettricità deriva da letture reali (dato di attività con incertezza bassa, inferiore al 5%), ma la pertinenza del perimetro è da confermare (NC-04). La benzina ha una spesa esatta ma una quantità stimata con un prezzo medio assunto (incertezza media, 5-10%; sensibilità ±2% sul totale). Le trasferte e il pendolarismo sono ricostruiti dalle dichiarazioni dei collaboratori con incertezza media (10-30%). I climatizzatori, i rifiuti e i servizi acquistati sono quantificati con fattori proxy, medi o spend-based, con incertezza elevata (oltre il 50%): tali sorgenti sono incluse per completezza dello screening di significatività ma non sono idonee al confronto fra anni.

L'incertezza dei fattori di emissione è quella dichiarata dalle banche dati di origine. I fattori di origine britannica (DEFRA) per i trasporti sono applicati in assenza di fattori nazionali equivalenti e sono considerati rappresentativi del parco veicoli europeo. La tabella seguente riporta le sensibilità sulle principali ipotesi, valutate rispetto alla soglia di materialità del 5% (0,418 t CO2e), e i tre scenari centrale, inferiore e superiore ottenuti combinando le ipotesi plausibili: l'intervallo dà la misura di quanto sia significativo un eventuale obiettivo di riduzione di pochi punti percentuali.

Ipotesi	Variazione	Δ t CO2e	Δ % totale	Materiale?
Prezzo medio benzina (quantità stimata da spesa)	1,90 → 1,80 €/l (+5,6 % litri)	+0,180	+2,2 %	no
Fattore ISPRA: solo CO2 anziché CO2e	201,0103 → 199,6104 gCO2/kWh (foglio 9, E41)	-0,017	-0,2 %	no

Ipotesi	Variazione	Δ t CO2e	Δ % totale	Materiale?
Fattore ISPRA: dato 2024 preliminare anziché 2025	198,9 → 201,0103 gCO2e/kWh	+0,025	+0,3 %	no
Quota perdite di rete (solo ripartizione Scope 2 / Scope 3)	6 % → 10,2 % (perdite convenzionali ARERA BT)	+0,000	+0,0 %	no
Fattore produzione climatizzatori (proxy EPD)	343 → 515 kg/unità (+50 %)	+0,343	+4,1 %	no
Fattore spend-based servizi e spedizioni	0,10 → 0,15 kg/€ (+50 %)	+0,402	+4,8 %	no
Auto del pendolarismo = veicolo aziendale (doppio conteggio)	2.400 km × 0,170 → 0	-0,408	-4,9 %	no
Tasso di perdita refrigerante	2 % → 5 %	+0,032	+0,4 %	no
Giorni in sede	200 → 220	+0,095	+1,1 %	no

Tab. 11.1 — Sensibilità delle principali ipotesi rispetto alla soglia di materialità del 5% `All. 1, foglio Verifica`

Scenario	Ipotesi combinate	Totale LB	Δ vs centrale
Centrale	Inventario come calcolato	8,361 t	0,000 t
Inferiore	benzina a 2,00 €/l (−5 % litri); servizi 0,05 kg/€; climatizzatori 172 kg/unità; auto pendolare = veicolo aziendale	7,046 t	-1,315 t
Superiore	benzina a 1,80 €/l (+5,6 % litri); servizi 0,15 kg/€; climatizzatori 515 kg/unità; 220 giorni di pendolarismo	9,381 t	+1,020 t

Tab. 11.2 — Scenari centrale, inferiore e superiore dell'inventario 2025 (location-based) `All. 1, foglio Verifica`

Le edizioni delle banche dati usate sono trascritte nel capitolo 8; nelle revisioni annuali l'inventario sarà ricalcolato con i fattori rappresentativi di ciascun anno e, ove l'effetto cumulato delle modifiche di metodo superi il 5% sul totale dell'anno base, quest'ultimo sarà ricalcolato ai sensi del par. 6.4.3 per mantenere la confrontabilità.

12. PIANO DI RIDUZIONE E PROSPETTIVA DI NEUTRALITÀ

In coerenza con gli obiettivi ambientali del sistema di gestione (UNI EN ISO 14001:2015, par. 6.2) le misure di riduzione sono valutate con due scenari completi e separati, calcolati nel foglio «Riduzione» dell'Allegato 1: lo scenario A (location-based) e lo scenario B (market-based). Gli interventi sull'elettricità sono applicati in sequenza ai kWh residui – prima l'efficienza, poi l'autoconsumo fotovoltaico, infine la copertura contrattuale dei prelievi restanti – così che nessun kWh riceva due volte lo stesso beneficio; i due scenari non si sommano. Le ipotesi di input sono esempi per orientare l'analisi, non risparmi dimostrati né obiettivi assunti: riduzione dei consumi elettrici per efficienza 20%; energia fotovoltaica autoconsumata 2000 kWh/anno; quota dei prelievi residui coperta da garanzie d'origine 100%; riduzione della benzina per organizzazione dei sopralluoghi 20%; riduzione delle percorrenze casa-lavoro 25%; carta −50%; tasso di perdita del refrigerante 1%.

Voce	Iniziale 2025 (t)	Dato fisico dopo	Dopo (t)	Riduzione (t)
Elettricità – generazione (Scope 2 LB)	2,246	7475,2	1,418	0,828
Elettricità – perdite di rete (Scope 3 cat. 3)	0,135	7475,2	0,085	0,050
Benzina – combustione (Scope 1)	2,530	569,03	1,181	1,349
Benzina – fase a monte (Scope 3 cat.	0,708	569,03	0,331	0,378

Voce	Iniziale 2025 (t)	Dato fisico dopo	Dopo (t)	Riduzione (t)
3)				
Ricarica del veicolo elettrico (Scope 2 LB + perdite)	0,000	1161,29	0,233	-0,233
Pendolarismo auto + moto (Scope 3 cat. 7)	0,954	5400	0,715	0,238
Carta (Scope 3 cat. 1)	0,097	37,5	0,048	0,048
Refrigerante R32 (Scope 1)	0,022	0,02	0,011	0,011
Altre voci invariate	1,670	-	1,670	0,000
TOTALE	**8,361**		**5,691**	**2,669 (31,9 %)**

Tab. 12.1 — Scenario A – location-based: emissioni iniziali, dati fisici e emissioni dopo gli interventi `All. 1, foglio Riduzione`

Voce	Iniziale 2025 (t)	Dato fisico dopo	Dopo (t)	Riduzione (t)
Elettricità – contrattuale (Scope 2 MB)	4,880	7475,2	0,000	4,880
Elettricità – perdite di rete (Scope 3 cat. 3)	0,135	7475,2	0,085	0,050
Benzina – combustione (Scope 1)	2,530	569,03	1,181	1,349
Benzina – fase a monte (Scope 3 cat. 3)	0,708	569,03	0,331	0,378
Ricarica del veicolo elettrico (Scope 2 MB + perdite)	0,000	1161,29	0,013	-0,013
Pendolarismo auto + moto (Scope 3 cat. 7)	0,954	5400	0,715	0,238
Carta (Scope 3 cat. 1)	0,097	37,5	0,048	0,048
Refrigerante R32 (Scope 1)	0,022	0,02	0,011	0,011
Altre voci invariate	1,670	-	1,670	0,000
TOTALE	**10,994**		**4,053**	**6,941 (63,1 %)**

Tab. 12.2 — Scenario B – market-based, con i fattori contrattuali applicabili ai prelievi residui `All. 1, foglio Riduzione`

Veicolo elettrico: i 406,45 litri evitati corrispondono a circa 5806,44 km (7 l/100 km) e a 1,080 t di emissioni lorde evitate (combustione e fase a monte); la ricarica, 1161,29 kWh/anno a 0,20 kWh/km perdite incluse, in sede con il contratto della sede, aggiunge 0,233 t nello scenario A e 0,013 t nello scenario B. La produzione del veicolo acquistato andrà contabilizzata per intero nell'anno di acquisizione (categoria 2). L'allungamento della vita utile dei PC non riduce l'inventario dell'anno: il beneficio è negli acquisti futuri evitati o differiti e si misura sull'indicatore gestionale della Tab. 10.5.

Il piano di miglioramento ordina le azioni per verificabilità e per peso delle sorgenti: la pertinenza del perimetro elettrico e i carichi in chiusura vengono prima di ogni investimento, perché decidono quanto consumo è davvero riducibile; seguono i carburanti dei sopralluoghi, il pendolarismo (auto e moto valgono insieme 0,954 t/anno) e, solo dopo, la fornitura con attributi documentati, il fotovoltaico e la sostituzione dei veicoli. Per ogni azione sono indicati responsabile, scadenza, indicatore fisico ed evidenza di verifica; i costi sono da preventivare e sono lasciati in rosso.

Priorità / azione	Responsabile	Scadenza	Indicatore fisico	Evidenza / verifica
1 – Verifica del perimetro elettrico (POD, civico, locali alimentati) e dei carichi in chiusura	Responsabile tecnico	31/03/2027	Curva di prelievo oraria; carico base in kW; kWh pertinenti	Riconciliazione POD-contatore-locali; curva quartoraria dal portale del distributore; misura di una settimana con analizzatore; censimento circuiti
2 – Organizzazione dei sopralluoghi e monitoraggio dei carburanti per veicolo	Responsabile tecnico	30/06/2027	Litri e km per veicolo; litri/100 km; sopralluoghi per uscita	Fatture con litri; letture contachilometri inizio/fine anno; registro trasferte
3 – Riduzione delle percorrenze casa-lavoro (rientri, mezzi)	Collaboratori / direzione	31/12/2027	km annui per persona; mezzo	Questionario annuale aggregato (GDPR, NC-09)
4 – Fornitura elettrica con Garanzie d'Origine documentate	Direzione	al rinnovo del contratto	Quota kWh coperta da GO; fattore MB	Contratto; attestazione annuale di annullamento GO del fornitore (NC-10)
5 – Fotovoltaico in autoconsumo e sostituzione graduale dei veicoli	Direzione	2028	kWh autoconsumati; km elettrici	Studio di fattibilità con costi, profilo di carico e scenari A/B; produzione del veicolo nell'anno di acquisto
6 – Allungamento della vita utile dei PC (da 4 a 6 anni)	Responsabile tecnico	continuo	Anno di acquisto per apparecchio	Registro cespiti: beneficio = acquisti futuri evitati o differiti (non una riduzione dell'inventario 2025)

Tab. 12.3 — Piano di miglioramento: priorità, responsabili, scadenze, indicatori ed evidenze `All. 1, foglio Riduzione`

Costi delle azioni 1, 2, 4 e 5: **[DA INTEGRARE]** (preventivi non ancora acquisiti; le azioni 3 e 6 non comportano costi).

Qualora lo studio intenda dichiarare la neutralità carbonica, la ISO 14068-1:2023 richiede, in sequenza: l'inventario di cui al presente documento, un impegno pubblico con un percorso di riduzione, l'attuazione delle riduzioni e, solo per le emissioni residue, la compensazione mediante crediti di carbonio di qualità verificata, annullati a nome dell'organizzazione nel registro di appartenenza; la dichiarazione deve essere accompagnata da un rapporto di neutralità e sottoposta a verifica indipendente. Il costo del percorso (verifica dell'inventario, rapporto di neutralità, crediti) sarà valutato con preventivi e perimetro di costo definiti prima di ogni decisione. Il percorso tecnico di neutralità e la liceità delle comunicazioni commerciali sono questioni distinte (NC-07).

13. NOTE CRITICHE E PROFILI DI RESPONSABILITÀ

Le note critiche che seguono completano quelle inserite nei capitoli 6, 8 e 9 e individuano i profili di responsabilità dell'organizzazione nell'uso dell'inventario.

NOTA CRITICA NC-07 cfr. § 13

L'inventario è un'autodichiarazione. Il D.Lgs. 20 febbraio 2026, n. 30, che recepisce la direttiva (UE) 2024/825 con applicazione dal 27 settembre 2026, modifica il Codice del consumo (D.Lgs. 206/2005, artt. 18-23) e distingue tre fattispecie: le asserzioni ambientali generiche non provate («azienda green», «a impatto zero»); le asserzioni sull'intera attività fondate su un solo aspetto; le affermazioni di impatto climatico neutro, ridotto o positivo basate sulla compensazione delle emissioni, ora fra le pratiche in ogni caso ingannevoli dell'art. 23. Una verifica indipendente dell'inventario o un percorso ISO 14068-1 non rendono ammissibile un'asserzione vietata: il percorso tecnico di neutralità e la liceità delle comunicazioni commerciali vanno valutati separatamente. Nelle comunicazioni dello studio l'inventario può essere citato solo come «inventario GHG 2025 secondo UNI EN ISO 14064-1:2019, autodichiarato, non verificato da parte terza», senza aggettivi.

NOTA CRITICA NC-08 cfr. § 13

I due climatizzatori Gree Airy 12K hanno una carica di 0,80 kg di R32 ciascuno (0,54 t CO2e), inferiore alla soglia di 5 t CO2e dell'art. 5 del Reg. (UE) 2024/573: non sono dovuti il controllo periodico delle perdite né il registro dell'apparecchiatura. Resta l'obbligo che installazione e manutenzione siano eseguite da personale certificato, trattandosi di refrigerante infiammabile (classe A2L).

NOTA CRITICA NC-09 cfr. § 13

I dati di pendolarismo e lavoro da remoto riguardano i collaboratori: la loro raccolta mediante questionario deve avvenire in forma aggregata o con informativa ai sensi del Reg. (UE) 2016/679, evitando di conservare dati individuali sugli spostamenti oltre lo stretto necessario.

NOTA CRITICA NC-10 cfr. § 13

L'offerta «Energia Sicura Impresa Flex» non prevede la vendita di energia da fonti rinnovabili (mix per contratto 2024: 8,04% rinnovabili). In caso di passaggio a un'offerta con Garanzia d'Origine, la quota coperta andrà provata con l'attestazione di annullamento delle GO rilasciata dal fornitore per l'anno di riferimento; la dicitura «energia verde» sull'offerta non è sufficiente ai fini del metodo market-based (Scope 2 Guidance, par. 7.1).

14. CONCLUSIONI E DICHIARAZIONE

Le emissioni di gas a effetto serra di Craft Engineering 937 S.T.P. a r.l. nell'anno **2025**, quantificate con i criteri della UNI EN ISO 14064-1:2019, ammontano a **8,361 t CO2e** con il metodo location-based e a **10,994 t CO2e** con il metodo market-based, pari a **2,787 t CO2e per addetto**. Le sorgenti principali sono la benzina dei tre veicoli aziendali, l'elettricità della sede, i servizi acquistati e la produzione dei climatizzatori acquistati nell'anno; 0,159 t di CO2 biogenica sono riportate separatamente. L'inventario è un'autodichiarazione non verificata da parte terza.

Le criticità rilevate nel corso della redazione dell'inventario sono riepilogate nella tabella seguente, con il riferimento al paragrafo e il termine di trattamento.

Codice	Rif.	Criticità	Responsabile	Termine	Stato
NC-01	§ 6	Rimozioni escluse (motivata); CO2 biogenica della benzina rendicontata separatamente	Resp. inventario	ogni revisione	aperta
NC-02	§ 6	Fase a monte dei combustibili delle centrali non quantificata (screening ~3 %): fattore con fonte identificata	Resp. inventario	Rev. 01	aperta
NC-03	§ 8	Fattore ISPRA 2025 preliminare adottato; quota perdite di rete 6 % da confermare (Terna); dato definitivo	Resp. inventario	Rev. 01	aperta
NC-04	§ 9	Perimetro elettrico: POD al civico 94, 77 % in F2+F3, 1,35 kW medi; riconciliazione, curva di carico, misura	Resp. tecnico	31/03/2027	aperta
NC-05	§ 9	Benzina: litri stimati da spesa; litri e km per veicolo dalle fatture/contachilometri	Resp. tecnico	Rev. 01	aperta
NC-06	§ 9	Pendolarismo: assunzioni da questionario; auto pendolare da identificare (doppio conteggio con Scope 1)	Collaboratori	Rev. 01	aperta
NC-07	§ 13	Asserzioni ambientali: D.Lgs. 30/2026 (art. 23 Cod. consumo) – nessuna dichiarazione di neutralità o claim generico	Direzione	permanente	aperta
NC-08	§ 13	Climatizzatori R32: sotto soglia F-gas, installazione e manutenzione da personale certificato	Resp. tecnico	permanente	aperta
NC-09	§ 13	Dati di pendolarismo dei collaboratori: raccolta aggregata e informativa GDPR	Direzione	Rev. 01	aperta
NC-10	§ 13	Contratto elettrico senza GO: prova dell'annullamento GO se si cambia offerta	Direzione	al cambio offerta	aperta

Tab. 14.1 — Riepilogo delle note critiche NC-01 … NC-10; la chiusura è provata dall'evidenza indicata nel foglio Riduzione

CE937_CFO_CE937

Il sottoscritto, in qualità di responsabile tecnico della S.T.P. e responsabile dell'inventario GHG, dichiara che il presente inventario è stato redatto in conformità alla UNI EN ISO 14064-1:2019, secondo i principi di pertinenza, completezza, coerenza, accuratezza e trasparenza di cui al par. 4 della norma, sulla base dei dati di attività documentati nell'Allegato 1 e dei fattori di emissione ivi dichiarati, e che l'inventario sarà aggiornato annualmente e riesaminato nel riesame della direzione del sistema di gestione integrato.

Craft Engineering 937 S.T.P. a r.l.
Il responsabile tecnico e dell'inventario GHG

Palermo, 29 ottobre 2026

Ing. Antonino Di Cristofalo

ELENCO DEGLI ALLEGATI

All. 1 Foglio di calcolo CE937_CFO_CALC.xlsx: anagrafica, fattori con tracciabilità, inventario, sintesi e indicatori, scenari A/B e piano, questionario, verifica indipendente con sensibilità e scenari

All. 2 Bolletta Enel Energia S.p.A. gen.-feb. 2026 (fattura n. 5421777342) con letture mensili 2025, ripartizione per fasce e pagina originale del riquadro «Mix energetico» (fattore 412 gCO2/kWh)

All. 3 Elenco delle 21 fatture differite GAN S.r.l. 2025 (estratto del registro fatture passive)

All. 4 Dichiarazione del responsabile dell'inventario su trasferte (camere-notte), pendolarismo, beni durevoli acquistati nel 2025, carta, toner, spedizioni e servizi (29.10.2026)

All. 5 Scheda prodotto e scheda ErP dei climatizzatori Gree Airy 12K (GWH12AVCXD-K6DNA1A); fattura di acquisto febbraio 2025; EPD INIES SCGA-00111-V01.01-FR usata come proxy

All. 6 Bollette AMAP 2025 (consumo idrico 72 m³)

All. 7 Certificato ISO 14001:2015 RINA EMS-10250/S