



Unimarconi
LA PRIMA UNIVERSITÀ
DIGITALE ITALIANA

Comitato Sostenibilità e Agenda 2030

Carbon footprint – A.A. 2023/24

A cura di

Fabio Orecchini

Bianca Bindi

Sergio Buscaglia

Umberto Di Matteo

Adriano Santiangeli

Fabrizio Zuccari



Luglio 2025

1	Premessa	3
1.1	Organizzazione di USGM	3
1.2	Le sedi di Roma	3
1.2.1	Le sedi esterne	3
1.2.2	La flotta	3
2	Definizione dei confini organizzativi	4
3	Definizione dei confini operativi, identificazione delle fonti di emissione	5
3.1	Emissioni dirette: elettricità, calore e vapore generato, uso combustibili (Scope 1)	5
3.2	Emissioni indirette da consumo energetico: elettricità, calore, vapore importati e consumati dall'organizzazione (Scope 2)	5
3.3	Emissioni indirette: utilizzo di prodotti e servizi, smaltimento rifiuti, altro (Scope 3)	5
4	Quantificazione delle emissioni di gas serra	6
4.1	Identificazione sorgenti	6
4.2	Metodologia di quantificazione	6
4.2.1	Emissioni dirette (scopo 1) e indirette (Scopo 2) dovute al consumo di vettori energetici	6
4.2.2	Emissioni indirette dovute all'utilizzo di prodotti e servizi (Scopo 3)	7
4.3	Raccolta dati	8
4.3.1	Raccolta dati dei consumi dei vettori energetici	8
4.3.2	Raccolta dati per il calcolo delle emissioni dovute alla mobilità delle persone	8
4.3.3	Raccolta dati per il calcolo delle emissioni dovute alle attività online	8
4.3.4	Raccolta dati per il calcolo delle emissioni dovute alle sedi esterne presso strutture sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo	9
4.4	Selezione dei fattori di emissione	9
4.4.1	Fattori di emissione relativi ai vettori energetici (Scopo 1 e Scopo 2)	9
4.4.2	Fattori di emissione relativi alla mobilità delle persone (Scopo 3)	9
4.4.3	Fattori di emissione relativi alle attività online (Scopo 3)	9
4.4.4	Dati per il calcolo dei consumi e delle emissioni dovute all'utilizzo delle aule per esami sedi esterne	9
4.5	Calcolo delle emissioni di gas serra.....	10
4.5.1	Emissioni Scopo 1	10
4.5.2	Emissioni Scopo 2	10
4.5.3	Emissioni Scopo 3	10
5	Riepilogo emissioni.....	12
5.1	Emissioni normalizzate.....	12
6	Bibliografia	13

1 Premessa

Il presente documento è redatto sulla base di quanto prescritto dalla normativa UNI ISO 14064: Carbon footprint delle organizzazioni.

1.1 Organizzazione di USGM

L'organizzazione dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi (USGM) prevede sedi amministrative, un laboratorio, uffici per dipartimenti e personale tecnico, sedi esami, sale eventi, studentato/foresteria e infopoint.

Gli Infopoint sono centri di orientamento, presenti sull'intero territorio nazionale, e operano in favore di USGM svolgendo le seguenti attività:

- Promozione dell'offerta formativa di USGM attraverso i principali canali di comunicazione;
- Orientamento sull'offerta formativa di USGM;
- Assistenza e supporto allo studente per l'iscrizione e per tutta la durata della carriera universitaria;
- Individuazione di imprese e istituzioni locali al fine di favorire accordi di collaborazione e convenzioni.

Gli Infopoint che hanno strutture adeguate, possono ospitare anche gli esami dell'Ateneo.

1.2 Le sedi di Roma

Attualmente le sedi di Roma USGM, che comprendono Rettorato, uffici amministrativi, aule Lauree, laboratorio, sala per gli eventi (Aula Magna) e studentato/foresteria, sono le seguenti:

- Palazzo via Plinio
- Palazzo via Paolo Emilio
- Sede via Vittoria Colonna
- Box piazza Cavour

1.2.1 Le sedi esterne

Le sedi esterne sono essenzialmente sedi per esami in presenza ed infopoint/centri di orientamento, dislocate praticamente su tutto il territorio nazionale. Tali sedi possono essere di tre diverse tipologie: Le sedi esterne per esami in presenza e, in alcuni casi, infopoint/centri di orientamento, sono:

- Sedi con funzione di infopoint e centro di orientamento con strutture adeguate ad ospitare esami in presenza (infopoint e sede esami)
- Sedi con funzione di infopoint e centro di orientamento, ma con strutture non adeguate ad ospitare esami in presenza (solo infopoint)
- Sedi con strutture adeguate ad ospitare esami in presenza, ma che non svolgono la funzione di infopoint e centro di orientamento (solo sede esami)

1.2.2 La flotta

La flotta è composta da due auto di rappresentanza:

- 1 auto con trazione esclusivamente elettrica;
- 1 auto mild hybrid diesel.

L'auto elettrica è ricaricata dalla WallBox EVEVO22C, potenza massima erogabile 22 kW, modalità di ricarica MODO 3 CASO C (con cavo 5m) con connettore di Tipo 2, installata presso la sede di Via Paolo Emilio.

2 Definizione dei confini organizzativi

La definizione dei confini organizzativi consiste nell'individuazione di tutte le installazioni che USGM utilizza per le sue attività classificandole nel modo seguente:

- installazioni sulle quali USGM **ha il controllo finanziario od operativo**
 - le emissioni dovute a queste installazioni sono **interamente imputabili a USGM**
 - USGM ha accesso diretto ai dati per il calcolo delle emissioni
 - USGM ha il controllo finanziario e/o operativo per intraprendere azioni per la mitigazione delle emissioni
- installazioni sulle quali USGM **non ha il controllo finanziario od operativo**
 - le emissioni dovute a queste installazioni non sono interamente imputabili a USGM, ma va considerata una **equa ripartizione in proporzione all'utilizzo da parte di USGM di tale installazione**
 - USGM non ha accesso diretto ai dati per il calcolo delle emissioni
 - USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo e non può intraprendere azioni per la mitigazione delle emissioni

Le installazioni sulle quali USGM ha il controllo finanziario e/o operativo sono le sedi di Roma riportate al paragrafo 1.2.1, mentre quelle sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo sono le sedi esterne (1.2.1).

3 Definizione dei confini operativi, identificazione delle fonti di emissione

Per ogni attività/operazioni svolte si identificano i tipi di emissioni:

- Emissioni dirette: elettricità, calore e vapore generato, uso combustibili (Scope 1);
- Emissioni indirette da consumo energetico: elettricità, calore, vapore importati e consumati dall'organizzazione (Scope 2);
- Emissioni indirette: utilizzo di prodotti e servizi, smaltimento rifiuti, altro (Scope 3)

3.1 Emissioni dirette: elettricità, calore e vapore generato, uso combustibili (Scope 1)

Per le attività di USGM si registrano emissioni dirette (Scope 1) dovute ai consumi dei seguenti combustibili:

- gas naturale per la generazione di calore (acqua calda sanitaria e riscaldamento)
- gasolio per autotrazione (due auto aziendali di rappresentanza)

3.2 Emissioni indirette da consumo energetico: elettricità, calore, vapore importati e consumati dall'organizzazione (Scope 2)

Per le attività di USGM si registrano emissioni dovute ai consumi di elettricità (Scope 2) prelevata dalla rete con forniture tutte in BT.

3.3 Emissioni indirette: utilizzo di prodotti e servizi, smaltimento rifiuti, altro (Scope 3)

Come riportato nel documento RUS sui fattori di emissione per gli Atenei italiani [1], per le Università le emissioni di GHG dovute alla produzione di rifiuti è poco significativa. Considerando la natura telematica si considerano le emissioni dovute all'utilizzo di video conferenze, riunioni online e altri eventi di questo tipo. Quindi per USGM si considerano le emissioni dovute a

- Mobilità delle persone
 - Spostamenti casa/lavoro
 - Trasferte/viaggi di lavoro
- Attività online
 - Partecipazione a video conferenze, riunioni e altri eventi online
 - Erogazione di Aule virtuali
 - Erogazioni di video lezioni
- Installazioni sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo
 - Aule esami fuori sede
 - Infopoint - Centri di orientamento

4 Quantificazione delle emissioni di gas serra

4.1 Identificazione sorgenti

Le sorgenti di emissione per USGM sono le seguenti:

- Emissioni dirette (Scopo 1) dovuta a
 - Consumo di gas naturale delle installazioni sulle quali USGM ha il controllo finanziario e/o operativo
 - Consumo di gasolio del veicolo Diesel USGM
- Emissioni indirette (Scopo 2) dovute a
 - Consumo di elettricità delle installazioni sulle quali USGM ha il controllo finanziario e/o operativo
 - Consumo di elettricità del veicolo BEV USGM
- Emissioni indirette dovute all'utilizzo di servizi (Scopo 3)
 - Emissioni dovute alla mobilità delle persone
 - Spostamenti casa/lavoro
 - Trasferte/viaggi di lavoro
 - Emissioni dovute alle attività online
 - Partecipazione a video conferenze, riunioni e altri eventi online
 - Erogazione di Aule virtuali
 - Erogazioni di video lezioni
 - Emissioni delle installazioni sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo (Scopo 3)
 - Aule esami fuori sede
 - Infopoint - Centri di orientamento

4.2 Metodologia di quantificazione

4.2.1 Emissioni dirette (scopo 1) e indirette (Scopo 2) dovute al consumo di vettori energetici

Il calcolo delle emissioni dirette (Scopo 1) e indirette (Scopo 2) è fatto a partire dai consumi di vettori energetici utilizzando i relativi Fattori di Emissione [1] [2]. Per ciascun consumo CE_i [U] (consumo del vettore energetico i espresso in una opportuna unità di misura U) si considera il relativo Fattore di Emissione FE_i [kg/U] che esprime i kg di GHG emessi per unità di consumo U del vettore energetico i .

$$EME_i = CE_i \cdot FE_i \text{ [kg]}$$

Le emissioni totali dirette (Scopo 1) e indirette (Scopo 2) dovute ai consumi degli N vettori energetici utilizzati è

$$EME_{TOT} = \sum_{i=1}^N EME_i \text{ [kg]}$$

Come riportato al capitolo 3, i vettori utilizzati di USGM sono i seguenti:

1. Elettricità (prelevata dalla rete)
2. Gas naturale
3. Gasolio (per autotrazione)

Quindi, indicando con CE_{GN} [m³] il consumo e con FE_{GN} [kg/m³] il fattore di emissione di gas naturale, con CE_G [litri] il consumo e con FE_G [kg/litro] il fattore di emissione di gasolio per autotrazione, e con CE_E [kWh] il consumo e con FE_E [kg/kWh] il fattore di emissione di elettricità, le emissioni totali dirette (Scopo 1) e indirette (Scopo 2) sono

$$EME_{TOT} = FE_{GN} \cdot CE_{GN} + FE_G \cdot CE_G + FE_E \cdot CE_E \text{ [kg]}$$

4.2.2 Emissioni indirette dovute all'utilizzo di prodotti e servizi (Scopo 3)

Per il calcolo delle emissioni indirette dovute all'utilizzo di prodotti e servizi, smaltimento rifiuti (Scopo 3) si considerano le seguenti emissioni:

- Emissioni dovute alla mobilità delle persone
- Emissioni dovute ad attività online
- Emissioni dovute alla fruizione di servizi come infopoint, sedi esami presso strutture sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo

4.2.2.1 Emissioni dovute alla mobilità delle persone

Dall'analisi di dati medi relativi ai consumi delle diverse modalità di trasporto, si considerano i valori del Fattore di Emissione Trasporti FET [g/km/passeggero] che esprime le emissioni per una specifica modalità di trasporto per chilometro percorso da una persona.

Si considerano le seguenti modalità di trasporto

- Su strada
 - Ciclomotore
 - Motociclo
 - Autovettura
 - Bus
- Su rotaia
 - Metropolitana
 - Tram
 - Treno urbano e suburbano
 - Treno regionale, interregionale e lunghe percorrenze
 - Treno Alta velocità
- Aereo
 - Volo corto raggio
 - Volo medio raggio
 - Volo lungo raggio

Per ciascuna modalità di trasporto il calcolo delle emissioni è fatto moltiplicando il Fattore di Emissione Trasporti FET_j [g/km/passeggero] relativo ad una modalità di trasporto per il relativo valore di passeggeri chilometro calcolato come segue.

Per ciascuna persona k (passeggero) si considerano i giorni di utilizzo di ciascuna modalità di trasporto j ($G_{k,j}$) e la relativa distanza media giornaliera percorsa ($D_{k,j}$ [km]). Per ciascuna modalità di trasporto j il valore dei passeggeri chilometro PK_j , detto M il numero totale di persone, è

$$PK_j = \sum_{k=1}^M D_{k,j} \cdot G_{k,j} \quad [km]$$

Le emissioni totali per la mobilità sono

$$EMT_{TOT} = \frac{\sum_{j=1}^{12} FET_j \cdot PK_j}{1.000} \quad [kg]$$

4.2.2.2 Emissioni dovute alle attività online

Per il calcolo delle emissioni dovute alle attività online si fa riferimento al report dell'Università di Cambridge sulle emissioni degli eventi virtuali [3].

Non sono presenti molti dati in letteratura sul consumo energetico delle videoconferenze o dello streaming di video. Shehabi et al [4] stimano un consumo di $0,15 \div 0,43$ kWh/GB di dati trasferiti. Il sito web di Netflix [5] fornisce i valori di trasferimento dati TD [GB/h].

4.2.2.3 Emissioni dovute alla fruizione di servizi come infopoint, sedi esami presso strutture sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo

Le emissioni dovute alla fruizione di servizi come infopoint e centri di orientamento presso strutture sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo sono calcolate a partire dalle emissioni di ciascuna struttura i (EM_i) considerando un Coefficiente di utilizzo della struttura U_i .

Qualora non fosse direttamente disponibile il dato sulle emissioni EM_i , questo è calcolato a partire dei consumi di elettricità CE_i [kWh] e di gas naturale CGN_i [m³] della struttura i e i relativi fattori di emissione FEE [kg/kWh] e FEG [kg/m³]

Per le aule utilizzate per esami fuori sede, trattandosi in alcuni casi di un utilizzo solo di un'aula a prescindere dalle attività della struttura, è necessario fare riferimento ai soli consumi (e relative emissioni) dell'aula in questione. In assenza di tali informazioni, i consumi (e, quindi, le emissioni) dell'aula sono calcolate considerando i consumi per l'illuminazione e il condizionamento facendo riferimento alle normative e alla letteratura del settore e il tempo di utilizzo dell'aula t_{TOT} [h] da parte di USGM.

Per l'illuminazione si considera la potenza media specifica per l'illuminazione PS_{ill} [W/m²] e si calcola il consumo di elettricità per l'illuminazione CE_{ill} [kWh] in base al tempo di illuminazione t_{ill} [h].

Per il riscaldamento invernale si considera un fabbisogno specifico FS_{risc} [W/m³K] e si calcola il fabbisogno totale $FTOT_{risc}$ [kWh] considerando il volume dell'aula da riscaldare V [m³] la temperatura interna T_i [°C] e quella esterna T_e e il tempo di riscaldamento t_{risc} [h]

In modo analogo, per il raffrescamento estivo si considera un fabbisogno specifico FS_{raffr} [W/m³K] e si calcola il fabbisogno totale $FTOT_{raffr}$ [kWh] considerando il volume dell'aula da riscaldare V [m³] la temperatura interna T_i [°C] e quella esterna T_e e il tempo di raffrescamento t_{raffr} [h]

4.3 Raccolta dati

4.3.1 Raccolta dati dei consumi dei vettori energetici

I dati relativi ai consumi dei vettori energetici sono raccolti nei seguenti modi:

- Elettricità [kWh]
 - Fatture dei fornitori
- Gas naturale [m³]
 - Fatture dei fornitori
- Gasolio per autotrazione [litri]
 - Documentazione di spesa Carta di Credito aziendale per rifornimento

4.3.2 Raccolta dati per il calcolo delle emissioni dovute alla mobilità delle persone

La raccolta dei dati per il calcolo delle emissioni dovuta alla mobilità delle persone è fatta tramite un questionario somministrato attraverso un google form inviato a tutto il personale USGM. Nel questionario sono richiesti dati dettagliati sugli spostamenti del personale in modo da poter procedere ad un'analisi delle caratteristiche della mobilità, anche in ottica Mobility Management oltre che al calcolo delle emissioni di GHG.

4.3.3 Raccolta dati per il calcolo delle emissioni dovute alle attività online

La raccolta dei dati per il calcolo delle emissioni dovuta all'utilizzo di video conferenze è fatta tramite un questionario somministrato attraverso un google form inviato a tutto il personale USGM. Nel questionario sono richiesti dati sull'utilizzo di video conferenze (escluse le aule virtuali):

- numero di attività online settimanali
- durata media delle attività online

Per quanto riguarda le aule virtuali e l'erogazione delle video lezioni, sono disponibili il numero di aule virtuali erogate e la durata e gli studenti iscritti e il tempo di ascolto delle lezioni in streaming. I dati sulle aule virtuali dell'Anno Accademico 2023/24.

4.3.4 Raccolta dati per il calcolo delle emissioni dovute alle sedi esterne presso strutture sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo

La raccolta dati per il calcolo di una equa ripartizione delle emissioni, in proporzione all'utilizzo da parte di USGM delle strutture utilizzate (infopoint, centri di orientamento) sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo avviene con la somministrazione di un questionario alle suddette strutture attraverso i quali si richiedono i seguenti dati:

- Emissioni annue della struttura [kg/anno] se disponibili
- Nel caso le emissioni della struttura non sono disponibili si richiedono i consumi di:
 - Elettricità [kWh/anno]
 - Gas naturale [m³/anno]
- Quota parte delle attività della struttura dedicate alla fornitura di servizi a USGM

Per le aule per esami fuori sede, i dati richieste attraverso il questionario sono

- Ubicazione dell'aula
- Dimensioni dell'aula
 - Superficie [m²]
 - Volume [m³]
- Tempo di utilizzo dell'aula [h] da parte di USGM
- Tecnologia utilizzata per il riscaldamento invernale
- Tecnologia utilizzata per il raffrescamento estivo

4.4 Selezione dei fattori di emissione

Per la selezione dei fattori di emissione si fa riferimento al documento RUS sui fattori di emissione degli Atenei italiani [1] e al Report ENEA sui database nazionali dei fattori di emissione [2].

4.4.1 Fattori di emissione relativi ai vettori energetici (Scopo 1 e Scopo 2)

I valori dei fattori di emissioni relativi al consumo di vettori energetici utilizzati sono riportati in Tabella 1.

Vettore energetico	Fattore di emissione	
	Unità di misura	Valore
Gas naturale	kg/m ³	1,977
Elettricità BT	Kg/kWh	0,356
Elettricità MT	Kg/kWh	0,333
Elettricità media nazionale	Kg/kWh	0,345
Gasolio per autotrazione	kg/litro	2,630

Tabella 1. Fattori di emissione dei vettori energetici utilizzati.

4.4.2 Fattori di emissione relativi alla mobilità delle persone (Scopo 3)

I fattori di emissione relativi al trasporto su strada sono calcolati a partire dalle emissioni del mezzo considerato in funzione del riempimento (numero medio di passeggeri trasportati) del mezzo stesso.

4.4.3 Fattori di emissione relativi alle attività online (Scopo 3)

Considerando un consumo medio di elettricità per la trasmissione dei dati CE_{td} medio di 0,20 kWh/GB [4] si ottengono i valori del fattore di emissione per le attività online.

4.4.4 Dati per il calcolo dei consumi e delle emissioni dovute all'utilizzo delle aule per esami sedi esterne

Il calcolo delle emissioni dovute all'utilizzo delle aule per esami sedi esterne è effettuato stimando i consumi di elettricità e/o gas naturale come illustrato al paragrafo 4.2.2.3.

Per il valore del **fabbisogno specifico per illuminazione** si fa riferimento alla normativa UNI EN 15193 per il calcolo del fabbisogno di energia per illuminazione in funzione della classe di qualità e la destinazione d'uso degli ambienti da illuminare.

I valori del **fabbisogno specifico per riscaldamento invernale e raffrescamento estivo** sono stimati in base alla metodologia di calcolo dei fabbisogni termici e ai valori di riferimento dei coefficienti globali di scambio termico della seconda la norma UNI/TS11300-1. I valori stimati $[W/m^3 K]$, sono caratteristici dell'involucro dell'edificio e indipendenti dalla zona climatica.

I valori delle **temperature interne** di regolazione per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo sono fissate secondo la norma UNI/TS11300-1, mentre quelli delle **temperature esterne** di progetto sono definiti secondo le norme UNI 5364, UNI 10379, UNI 10349 e UNI 10339.

I tempi di illuminazione, riscaldamento invernale e raffrescamento estivo sono calcolati a partire dal tempo totale di utilizzo dell'aula taula [h] attraverso dei coefficienti di utilizzo per l'illuminazione, del riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo. L'illuminazione si assume sempre in funzione, quindi il coefficiente di utilizzo dell'illuminazione è 1. I coefficienti di utilizzo per il riscaldamento invernale e raffrescamento estivo sono calcolati sulla base dei periodi di riscaldamento e raffrescamento nelle diverse fasce climatiche definite dal DPR 412/1993 e successive modificazioni e aggiornamenti, considerando che gli esami USGM si svolgono durante tutto l'anno con esclusione del mese di agosto.

4.5 Calcolo delle emissioni di gas serra

Il calcolo delle emissioni di GHG è fatto in base a quanto riportato ai precedenti paragrafi 4.2.1, 4.2.2.1, 4.2.2.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4 e 4.4 attraverso una cartella Excel sviluppata ad hoc.

Il periodo di riferimento è l'Anno Accademico 2023/24 che va da settembre 2023 a agosto 2024.

4.5.1 Emissioni Scopo 1

I consumi di gas naturale sono stati pari $7.829 m^3$ che hanno comportato emissioni di CO_2 pari a **15.478 kg**; i consumi di gasolio dell'auto ibrida della flotta¹ sono stati pari a 880 litri a cui corrispondono emissioni pari a **2.314 kg**, per un totale di Emissioni Scopo 1 di **17.792 kg**.

4.5.2 Emissioni Scopo 2

I consumi di elettricità sono stati pari **451.799 kWh** che hanno comportato emissioni di CO_2 pari a **160.840 kg**.

4.5.3 Emissioni Scopo 3

4.5.3.1 Emissioni dovute alla mobilità e alle attività online del personale USGM

Sulla base dei dati raccolti attraverso il google form inviati al personale Unimarconi e alle sedi esterne, sono state calcolate le emissioni dovute alla mobilità del personale USGM, alle attività online (riunioni, videoconferenze, ...), alle sedi esterne – Infopoint, alle sedi esterne – Esami fuori sede e all'erogazione della didattica online. Le emissioni Scopo3 sono mostrate in Tabella 2.

¹ I consumi di elettricità dell'auto elettrica sono computati nei consumi di elettricità delle utenze UniMarconi (paragrafo 4.5.2).

Attività		Emissioni [kg]
Personale USGM	Mobilità	365.820
	Eventi online	3.571
	Totale	369.391
Didattica Online	Aule virtuali	2.816
	Video lezioni	168.772
	Totale	171.588
Sedi esterne	Infopoint	26.666
	Esami fuori sede	417
	Totale	27.083
Totale scopo 3		568.062

Tabella 2. Emissioni Scopo 3.

5 Riepilogo emissioni

La Tabella 3 riporta il riepilogo delle emissioni USGM raggruppate per

- **Emissioni dovute ad attività e installazioni sulle quali USGM ha il controllo finanziario e/o operativo**
- **Emissioni indirette dovute ad attività e installazioni sulle quali USGM non ha il controllo finanziario e/o operativo (Scopo 3)**

Attività	Vettore	Emissioni [kg]
Emissioni dirette (Scopo 1)	Gas Naturale	15.478
	Gasolio autotrazione	2.314
Totale emissioni dirette		17.792
Emissioni indirette (Scopo 2)	Elettricità	178.633
Totale emissioni sulle quali USGM ha il controllo finanziario/operativo		196.425
Emissioni indirette dovute all'utilizzo di servizi (Scopo 3)	Personale USGM	369.390
	Didattica Online	171.588
	Sedi esterne	27.046
Totale emissioni sulle quali USGM non ha il controllo finanziario/operativo		568.062
Totale		746.695

Tabella 3. Riepilogo emissioni USGM.

5.1 Emissioni normalizzate

Allo scopo di valutare la Carbon Footprint rispetto al servizio offerto, le emissioni assolute (kg) riportate in Tabella 3 sono normalizzate rispetto al numero di studenti iscritti.

La Tabella 4 riporta le emissioni normalizzate per l'anno accademico 2023-24.

Emissioni	Emissioni [kg/iscritto]
Emissioni sulle quali USGM ha il controllo finanziario/operativo (Scopo 1 e Scopo 2)	6,58
Emissioni sulle quali USGM non ha il controllo finanziario/operativo (Scopo 3)	20,94
Totale	27,52

Tabella 4. Riepilogo emissioni Normalizzate USGM.

6 Bibliografia

- [1] S. E. S. A. Caserini S, Baglione P, Cottafova D, Gallo M; Laio F, Magatti G, Maggi W, Maugeri M, Moreschi L, Perotto E, Pizzol L, “Fattori di emissione di CO₂ per consumi energetici e trasporti per gli inventari di gas serra degli atenei italiani,” *Ing. DELL’AMBIENTE*, vol. 6, 2019, doi: <https://doi.org/10.32024/ida.v6i1.207>.
- [2] B. F. Scalbi S, Zamagni A, Garavini G, Reale F, “Methodology for constituting the National Databases,” 2016.
- [3] “Virtual events emissions tracker report,” 2020.
- [4] A. Shehabi, B. Walker, and E. Masanet, “The energy and greenhouse-gas implications of internet video streaming in the United States,” *Environ. Res. Lett.*, vol. 9, no. 5, p. 54007, 2014, doi: 10.1088/1748-9326/9/5/054007.
- [5] “How can I control how much data Netflix uses.” [Online]. Available: <https://help.netflix.com/en/node/87#:~:text=Watching TV shows or movies>. [Accessed: 05-Dec-2024].
- [6] ISPRA, “EMISSIONI - Inventario Nazionale,” 2024. [Online]. Available: <https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/#Report>. [Accessed: 05-Dec-2024].
- [7] ARERA, *REVISIONE DEI FATTORI PERCENTUALI CONVENZIONALI DI PERDITA DA APPLICARE ALLE IMPRESE DISTRIBUTRICI PER FINALITÀ PEREQUATIVE PER IL BIENNIO 2022-2023 E AI PRELIEVI IN BASSA TENSIONE, DI CUI ALLA TABELLA 4 DEL TESTO INTEGRATO SETTLEMENT*. 2022.
- [8] FIRE, “FIRE Federazione Italiana per l’uso Razionale dell’Energia.” [Online]. Available: <https://fire-italia.org/>.