

LA CARBON FOOTPRINT DI ATENEIO



Dott.ssa Claudia Armenio - PhD student in Transizione Ecologica

Prof.ssa Sonia Longo (Resp. SDG 12 CSTE)

Prof. Leonardo Valerio Noto (Resp. SDG13 CSTE)

ATTIVITA'

Interdisciplinarietà

Internazionalizzazione

Cooperazione

Orizzontalità

Sostenibilità

Complessità



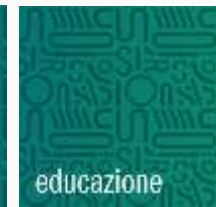
Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica

OBIETTIVI

..."Promuovere e rafforzare la partecipazione dell'Ateneo a reti di sostenibilità a livello locale, regionale, nazionale ed internazionale (RUS, SDSN, ASVIS, associazioni ambientaliste, ecc.)"



DIFFONDERE LA CULTURA E LE BUONE
PRATICHE DI SOSTENIBILITÀ



Gruppo di Lavoro Cambiamenti Climatici

Principali Obiettivi:

- Stima delle emissioni di CO₂ degli Atenei
- Piani di mitigazione per la riduzione delle emissioni di CO₂
- Assunzione di impegni di riduzione delle emissioni e comunicazione degli stessi in ambito UNFCCC
- Piano di adattamento ai cambiamenti climatici
- Comunicazione sul tema dei cambiamenti climatici



Prof. Maurizio Cellura
Direttore del Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica
PROFESSORE ORDINARIO – Dip. Ingegneria



Prof.ssa Sonia Longo
PROFESSORE ASSOCIATO
Dip. Ingegneria



Prof. Leonardo Valerio Noto
PROFESSORE ORDINARIO
Dip. Ingegneria



Prof.ssa Salvatrice Vizzini
PROFESSORE ORDINARIO
Dip. Scienze della Terra e del Mare



Questionario on-line 65 atenei



Strutturato in 3 Sezioni, per un totale di 83 domande

SEZIONE 1. Redazione degli inventari delle emissioni di gas serra, dei Piani di Mitigazione e Adattamento

SEZIONE 2. Approfondimento: indagine sulla consistenza e gestione del verde universitario

SEZIONE 3. Approfondimento: indagine sull'uso sostenibile delle risorse idriche



Quantificare il contributo di Ateneo alle emissioni climalteranti

Individuare le aree/attività di maggiore impatto e le azioni di riduzione

Perché un inventario delle emissioni di Ateneo



Supportare lo sviluppo e la realizzazione di altri strumenti di rendicontazione
- Piani di Riduzione
- Bilanci di sostenibilità

Strumento di verifica e monitoraggio temporale

Impegno: Lotta all'emergenza climatica e sviluppo sostenibile
Valorizzare attività interne e promuovere politiche di responsabilità sociale ed ambientale (rapporti con stakeholders e politiche locali)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO



RETE DELLE UNIVERSITÀ PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Gruppo di Lavoro Cambiamenti Climatici

LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA
REDAZIONE DEGLI INVENTARI DELLE
EMISSIONI DI GAS SERRA DEGLI ATENEI
ITALIANI

Versione 2.2, del 9.3.2023

Quanta anidride carbonica produce UNIPA ?



CARBON FOOTPRINT
Indice di sostenibilità e di
valutazione dell'impatto
ambientale



Quantificare e analizzare le emissioni di gas serra generate dalle attività dell'Ateneo nell'arco di un'intera annualità





Primo inventario delle emissioni di Ateneo

Anno di Riferimento 2021



ASPETTI METODOLOGICI



1 CONFINI ORGANIZZATIVI

Tutte le attività svolte:

- Entro i suoi confini geografici
- Negli edifici in possesso e/o sotto il suo controllo diretto
- Negli edifici per i quali essa abbia in carico la liquidazione delle fatture di energia elettrica

2 CONFINI OPERATIVI

Edifici utilizzati per scopi di:

- Didattica
- Ricerca
- Attività tecnico amministrativa

Campus universitario di Viale delle Scienze





Università degli Studi di Palermo

Tipologia di persone

Docenti – Ricercatori - PTA - Studenti



“Inventario delle emissioni”



Norma ISO 14064-1:2019
Specifiche linee guide a livello di organizzazione, per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra e delle loro rimozione

Certificazione
dei risultati



GRI Standards - GRI Global Reporting Initiative Standard (GRI, 2021).

Rendicontare la performance di sostenibilità di ateneo :
Rapporto di Sostenibilità



DIRETTE

SCOPE 1



Consumi di combustibili fossili

Veicoli di proprietà dell' ateneo



INDIRETTE

SCOPE 2



Consumi elettrici

SCOPE 3



Spostamenti giornalieri casa-università

Missioni di lavoro del personale

Viaggi degli studenti in mobilità



Smaltimento dei rifiuti urbani e RAEE

Consumi Idrici



“Le emissioni di CO₂eq da questa fonte rappresentano meno dello 0,5% delle emissioni totali di CO₂ degli atenei”

Scelta gas serra



Tonnellate
di CO₂



Tonnellate di
CO₂equivalente (GWP)



5

QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

$$E_i = A \cdot F_{ei}$$

E_i = Emissione dell'inquinante i (g/anno)

A = Indicatore dell'attività della sorgente

F_{ei} = Fattore di emissione dell'inquinante i (g/ton di prodotto)

CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA

Indicatore

Consumi annui di energia elettrica
(kWh)

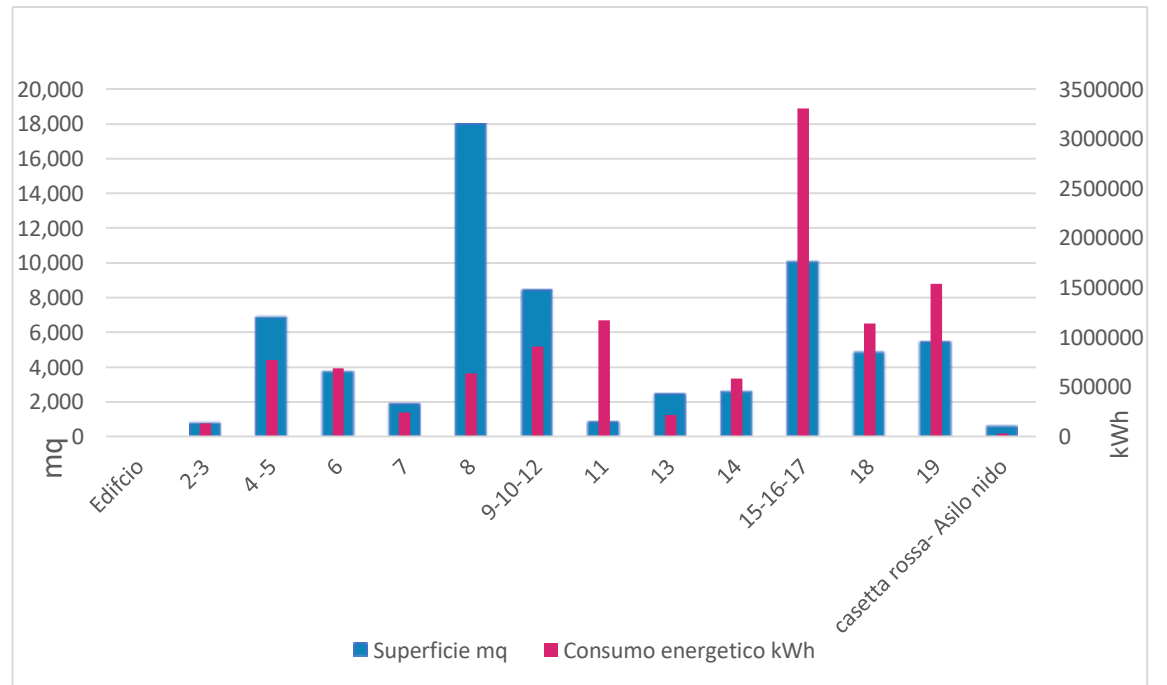


- Edificio* -
Campus Universitario
Viale delle Scienze

Superficie
(mq)

Dati energetici
annui (kWh)

CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA/ SUPERFICI EDIFICI CAMPUS 2021



*Alcuni edifici accorpati
per contatore comune

Fattore di Emissione

$$FE_{MT} = FE_{consumi_ISPRA} (100 - P_{BT}) / 100$$

Table 1.13 – Emissions factors in the power sector (g CO₂/kWh).

Year	Gross thermo-electricity production (only fossils)	Gross thermo-electricity production ¹	Gross electricity production ²	Electricity consumption	Gross thermo-electricity and heat production ^{1,3}	Gross electricity and heat production ^{2,3}	Heat production ³
1990	709.3	709.1	593.1	577.9	709.1	593.1	
1995	682.9	681.8	562.3	548.2	681.8	562.3	
2000	640.6	636.2	517.7	500.4	636.2	517.7	
2005	585.2	574.0	487.2	466.7	516.5	450.4	246.7
2006	575.8	564.1	478.8	463.9	508.2	443.5	256.7
2007	560.1	548.6	471.2	455.3	497.0	437.8	256.3
2008	556.5	543.7	451.6	443.8	492.8	421.8	252.0
2009	548.2	529.9	415.4	399.3	480.9	392.4	260.5
2010	546.8	524.4	404.5	390.0	470.0	379.6	247.3
2011	548.5	522.4	395.6	379.1	461.0	367.7	227.8
2012	562.8	530.4	386.8	374.3	467.8	361.3	227.1
2013	555.9	506.5	338.2	327.5	438.7	317.8	218.2
2014	575.4	514.0	324.4	309.9	439.5	304.6	206.9
2015	544.3	489.2	332.6	315.2	425.3	312.9	218.9
2016	518.2	467.3	322.5	314.2	409.3	304.6	220.2
2017	492.6	446.9	317.4	309.1	394.4	299.8	215.2
2018	495.0	445.5	297.2	282.1	389.6	282.1	209.5
2019	462.7	416.3	278.1	269.1	368.1	266.8	212.2
2020	449.1	400.3	259.8	255.0	353.6	251.2	211.1
2021	452.1	406.6	267.9	255.6	360.5	258.2	209.5
2022*	482.2	437.3	308.9	295.5	404.3	303.0	268.8

¹ Included electricity by bioenergy.

² Included renewable electricity, without production from pumped storage units.

³ Included CO₂ emissions for heat production.

* Preliminary estimate.

(ISPRA, 2023)

Perdite in BT e MT (Sud Italia):

Media tensione: 0,9%

Bassa tensione: 5,40%

(Arera, 2020)

CONSUMO DI COMBUSTIBILE FOSSILE (METANO)



Indicatore

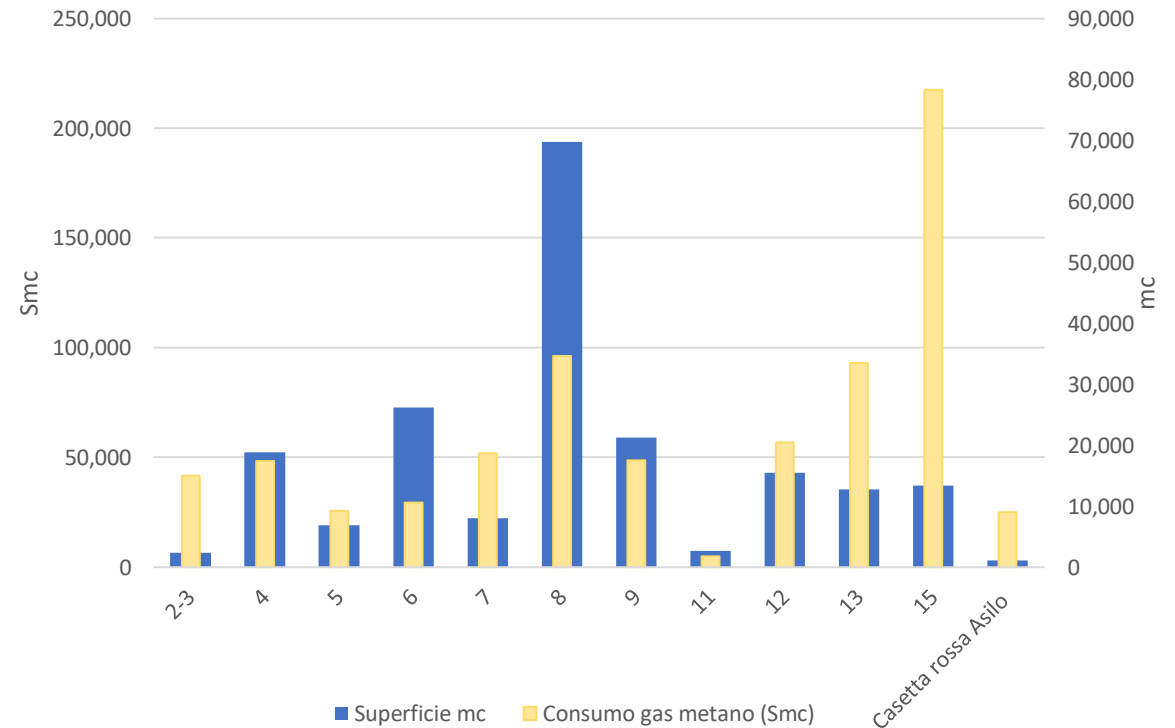
Consumi annui di metano (Smc)

- Edificio* -
Campus Universitario
Viale delle Scienze

Superficie (mc)

Dati gas metano
annuo(Smc)

CONSUMO DI GAS METANO/ SUPERFICI EDIFICI
CAMPUS 2021



*Non tutti gli Edifici compresi perché dati non disponibili

*FATTORE DI EMISSIONE	1,983
-----------------------	--------------

*Tabella dei coefficienti standard nazionali (fonte: MITE, 2022)

CAMPUS 2021



**ENERGIA
ELETTRICA**



**COMBUSTIBILE FOSSILE
(METANO)**

CONSUMI ANNUI

11 363 294 kWh

265 866 Smc

EMISSIONI ANNUE

2.750 TON CO₂

134 TON CO₂



MOBILITA' DI ATENEO



▪ Spostamenti giornalieri casa-università

Indagini campionarie sulla popolazione universitaria:

Stima dei km percorsi con i diversi tipi di mezzo

- Missioni di lavoro del personale
- Viaggi degli studenti in mobilità



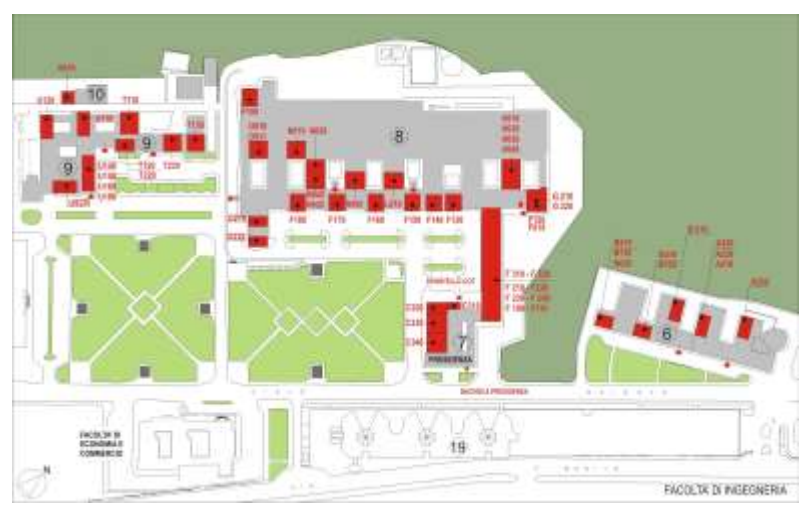
- Realizzati dataset raccolta dati
- Avvio scambio di informazioni con gli uffici amministrativi e per la mobilità internazionale

Assorbimento diretto di CO₂ da alberature, spazi verdi o culture arboree

“L’entità degli assorbimenti di CO₂ di un ateneo sono trascurabili rispetto alle emissioni dirette e indirette generate”

➤ MAPPATURA AREE VERDI

CAMPUS



ORTO BOTANICO



SETTORI

TIPOLOGIA DI VERDE

SPECIE ARBOREA
(Superfici mq/ha)



CONCLUSIONI

