



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA



Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile

INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

Anni solari 2017-2020



Documento redatto da:

Gabriele Curci

Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimiche e Centro di Eccellenza CETEMPS (UnivAQ)

Con il contributo di:

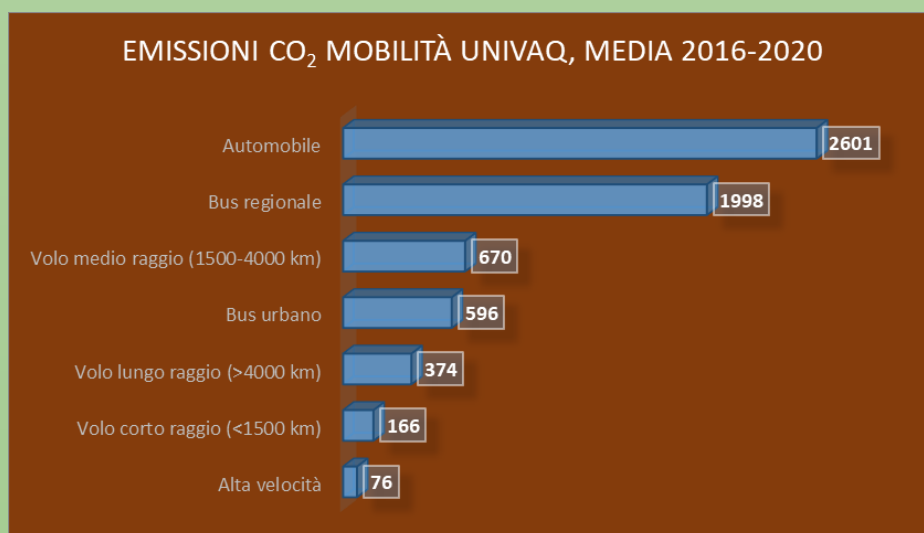
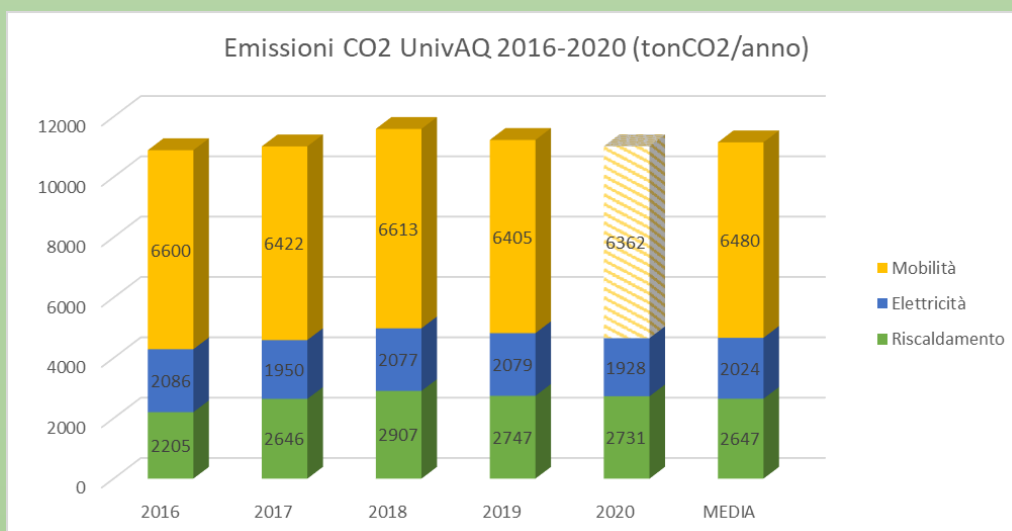
Filippo de Monte, Katia Gallucci, Mattia Cianchetti, Nicola Piccoli

Dipartimento di Ingegneria industriale e dell'informazione e di economia (UnivAQ)

Data di ultima modifica: 21 dicembre 2021

Comunicato in Adunanza del Senato Accademico del 25/01/2022

Quadro di sintesi



- Le emissioni di gas serra (solo CO₂) annuali dell'Università degli Studi dell'Aquila si attestano a circa 11.000 tonnellate/anno, con forte incertezza sul dato di mobilità
- 58% dovuto alla mobilità da/per le sedi dell'Ateneo e per le missioni dei docenti, strettamente legato al numero di utenti (studenti e personale)
- 24% dovuto al consumo di gas per il riscaldamento degli edifici ed è indipendente dal numero di utenti
- 18% dovuto al consumo di energia elettrica, debolmente legato al numero di utenti
- Per ridurre i consumi appare chiara la necessità di interventi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili
- Nell'ambito della mobilità, il 40% delle emissioni è attribuibile all'uso dell'automobile privata, il 31% al trasporto pubblico su gomma regionale e interregionale
- Per ridurre le emissioni dalla mobilità appare chiara la necessità di collaborare con le Amministrazioni, sia comunali che regionali, per una mobilità più sostenibile

Sommario

1. Introduzione.....	4
2. Ambiti delle emissioni stimate.....	5
3. Consumi e popolazione studentesca 2016-2020.....	6
4. Emissioni di CO ₂ anni 2016-2020	8
Riferimenti	11

1. Introduzione

Il presente documento contiene la **stima, relative agli anni solari dal 2017 al 2020, delle emissioni di gas ad effetto serra imputabili alle attività svolte dall'Ateneo aquilano**. Le stime rappresentano un aggiornamento legato ai consumi energetici e alla popolazione di Ateneo negli anni di interesse, perché dal punto di vista metodologico la **procedura seguita è la stessa del primo inventario per l'anno di riferimento 2016**, comunicato in Adunanza del Senato Accademico il 28 aprile 2020 (Curci et al., 2020).

L'attività è concepita nell'ambito della partecipazione dell'Università degli Studi dell'Aquila (UnivAQ) alla **Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile (RUS¹)** di cui l'Ateneo fa parte dal 2016². Nell'anno 2018 è iniziata l'attività anche all'interno del Gruppo di Lavoro sui Cambiamenti Climatici³ (GdL-CC), di specifica pertinenza per la redazione del presente documento. Il lavoro si avvale del contributo di altri due GdL cui UnivAQ contribuisce, ovvero quelli relativi a Energia e a Mobilità. L'avvio di questa attività è documentata anche nel primo Rapporto di Sostenibilità dell'Università⁴.

Lo strumento di riferimento utilizzato per la redazione dell'inventario di emissioni di gas climalteranti è il white paper "Linee guida operative per la redazione degli inventari delle emissioni di gas serra degli Atenei italiani", redatto e pubblicato dal GdL-CC nel marzo 2019 (Baciocchi et al., 2019, Caserini et al., 2019). Tale documento stabilisce i principi per la selezione delle fonti emmissive potenzialmente più importanti di un Ateneo e una metodologia per la raccolta dei dati ancillari e per il calcolo dei fattori di emissione, utili a convertire il tasso di una certa attività in flusso emissivo di gas serra.

La redazione e **l'aggiornamento, preferibilmente con frequenza annuale**, dell'inventario di emissioni di gas serra di Ateneo è utile per:

- quantificare il contributo della struttura alle emissioni climalteranti;
- **individuare le aree/attività di maggiore impatto** sulle emissioni climalteranti;
- fornire informazioni utili allo sviluppo e alla **realizzazione del Piano di Mitigazione dei cambiamenti climatici e del Piano Strategico di Ateneo**;
- fornire uno **strumento per verificare e monitorare l'effetto delle azioni** messe in campo tramite i suddetti Piani;
- **dimostrare l'impegno dell'Università** nella lotta all'emergenza climatica e nello sviluppo sostenibile, in congruenza con il **ruolo guida che essa svolge sul territorio**.

¹ <https://sites.google.com/unive.it/rus/home>

² <https://www.univaq.it/section.php?id=1914>

³ <https://sites.google.com/unive.it/rus/gruppi-di-lavoro/cambiamenti-climatici>

⁴ <https://www.univaq.it/include/utilities/blob.php?table=avviso&id=13745&item=allegato>

2. Ambiti delle emissioni stimate

In generale, la metodologia utilizzata per stimare le emissioni di una sorgente emissiva prevede il prodotto fra un indicatore di attività (ad esempio i consumi di un combustibile o i km percorsi con un veicolo) e il corrispondente fattore di emissione (intensità di flusso di CO₂, esempio gCO₂/km o tonCO₂/kWh). Le sorgenti, ovvero le attività connesse, sono divise in tre Ambiti o Scopi, secondo quanto illustrato in Tabella 1.

Tabella 1. Tipologie di fonti di emissione di gas serra degli Atenei

Ambito	Descrizione	Esempi
Ambito 1	Emissioni dirette <i>Generate da sorgenti in possesso o in controllo dell'Ateneo</i>	Riscaldamento degli edifici Mezzi di trasporto di proprietà Generatori elettrici di proprietà Rilascio involontario di refrigeranti Attività agricole su terreni di proprietà
Ambito 2	Emissioni indirette energia <i>Generate dalla produzione di energia da parte di terzi e consumata dall'Ateneo</i>	Energia elettrica acquistata Teleriscaldamento/raffrescamento
Ambito 3	Altre emissioni indirette <i>Generate da attività di Ateneo, ma le cui sorgenti non sono in possesso o controllo dello stesso</i>	Mobilità da/verso sedi Ateneo Mobilità per missioni/trasferte Emissioni legate a merce acquistata Emissioni legate a smaltimento rifiuti

Nello sviluppare la metodologia di calcolo per il primo inventario relativo all'anno solare 2016 (Curci et al., 2020) e in osservanza alle raccomandazioni delle succitate Linee Guida della RUS (Baciocchi et al., 2019), si è deciso di limitare l'attenzione alle **sole emissioni di anidride carbonica (CO₂)**, in quanto costituiscono più del 99% delle emissioni totali di gas serra di un Ateneo, e alle **sorgenti emissive ritenute più rilevanti**, secondo quanto elencato in Tabella 2.

Tabella 2. Sorgenti emissive di anidride carbonica (CO₂) considerate nella presente prima versione dell'inventario UnivAQ

Sorgente	Ambito
Consumo gas per riscaldamento	Ambito 1
Consumo energia elettrica	Ambito 2
Mobilità giornaliera da/verso sedi Ateneo	Ambito 3
Mobilità straordinaria per missioni personale	Ambito 3

3. Consumi e popolazione studentesca 2016-2020

Seguendo la metodologia di calcolo delle emissioni di CO₂ di Ateneo sviluppata nel primo inventario (Curci et al., 2020), per l'aggiornamento agli anni 2017-2020 è necessario stimare i consumi per il riscaldamento e per l'elettricità negli edifici sede dell'Ateneo e la popolazione universitaria. Quest'ultimo dato è alla base del calcolo delle emissioni legate alla mobilità. Considerati il contributo preponderante degli studenti a questa voce e la forte incertezza relativa al calcolo delle emissioni dalla mobilità, si è deciso per semplicità di aggiornare solo questo dato, mantenendo fissi i numeri relativi ai docenti e al personale tecnico-amministrativo (rispettivamente 900 e 450). Nelle prossime versioni dell'inventario si sta lavorando a una metodologia più accurata per la stima delle emissioni da mobilità e verranno inseriti dati più accurati anche riguardo la popolazione universitaria.

Il riepilogo della popolazione studentesca totale e dei consumi per riscaldamento e per elettricità totali per tutti gli edifici UnivAQ sono riportati in Tabella 3 e in Figura 1 - Figura 3 per gli anni 2016-2020.

Si può notare come il numero di studenti (compresi corsi post-lauream) sia oscillato di circa 1000 unità negli anni (circa 10%), con una tendenza alla diminuzione negli ultimi anni della serie. **I consumi per riscaldamento appaiono essere indipendenti dal numero di studenti, mentre quelli elettrici sembrano essere più correlati a questi ultimi.**

Da notare come nell'anno della pandemia, il 2020, i consumi per riscaldamento non abbiano subito variazioni sensibili, mentre i consumi elettrici siano diminuiti sensibilmente (circa il 7%) rispetto all'anno 2019, nonostante un numero di studenti molto simile nei due anni (variazione inferiore all'1%). Appare comunque chiaro che **la riduzione dei consumi è perseguibile solo tramite interventi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili.**

Tabella 3. Popolazione studentesca e consumi energetici UnivAQ per gli anni 2016-2020. Il numero di studenti comprende gli iscritti a corsi triennali, magistrali, dottorati, specializzazioni e post-lauream.

Anno	Studenti (n.)	Riscaldamento (Sm ³)	Elettricità (kWh)
2016	19470	1127891	5875069
2017	18800	1353362	5491919
2018	19552	1487169	5849720
2019	18733	1405259	5856904
2020	18564	1396922	5429827
MEDIA 2016-2020	19024	1354121	5700688

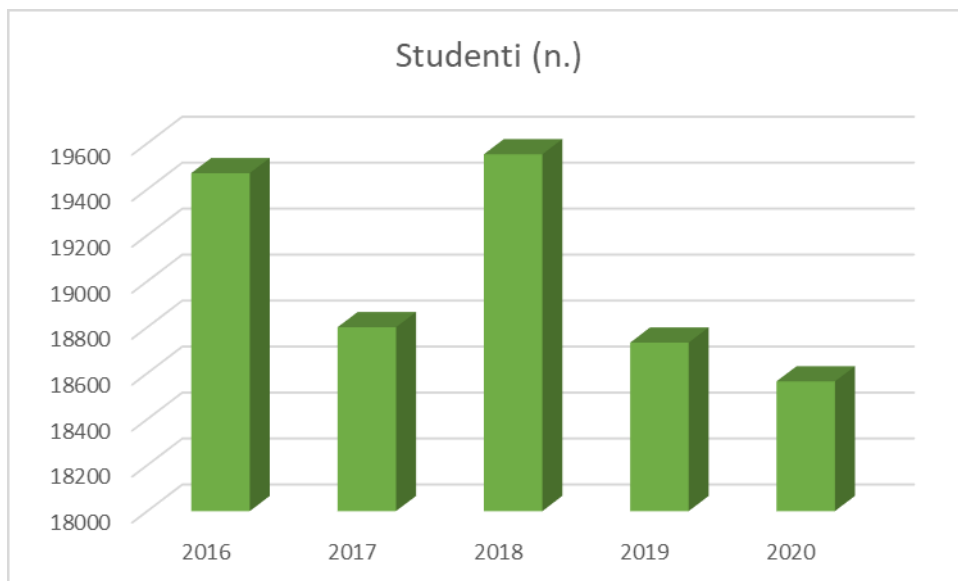


Figura 1. Numero totale di studenti iscritti a tutti i corsi (compresi post-lauream) UnivAQ 2016-2020

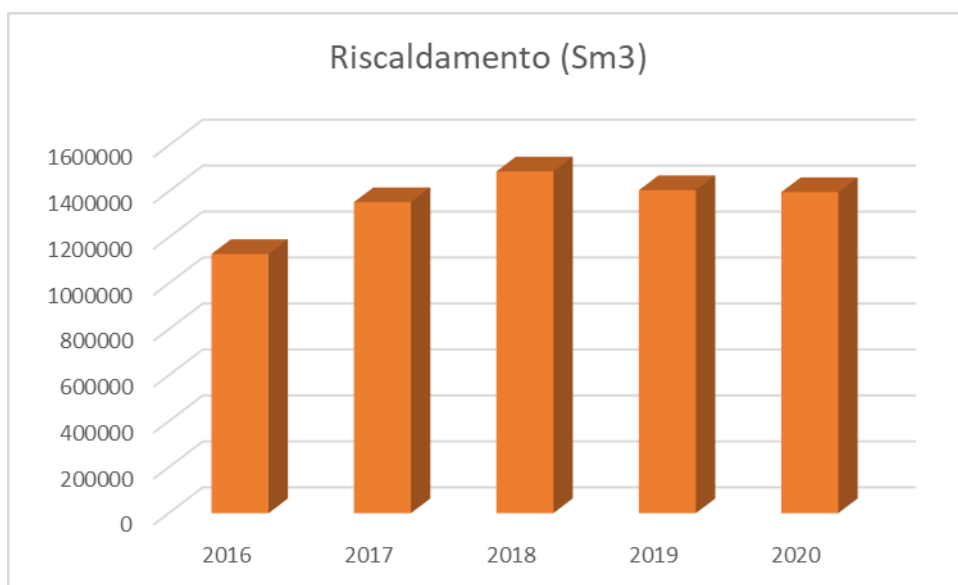


Figura 2. Consumi per riscaldamento totale edifici UnivAQ 2016-2020

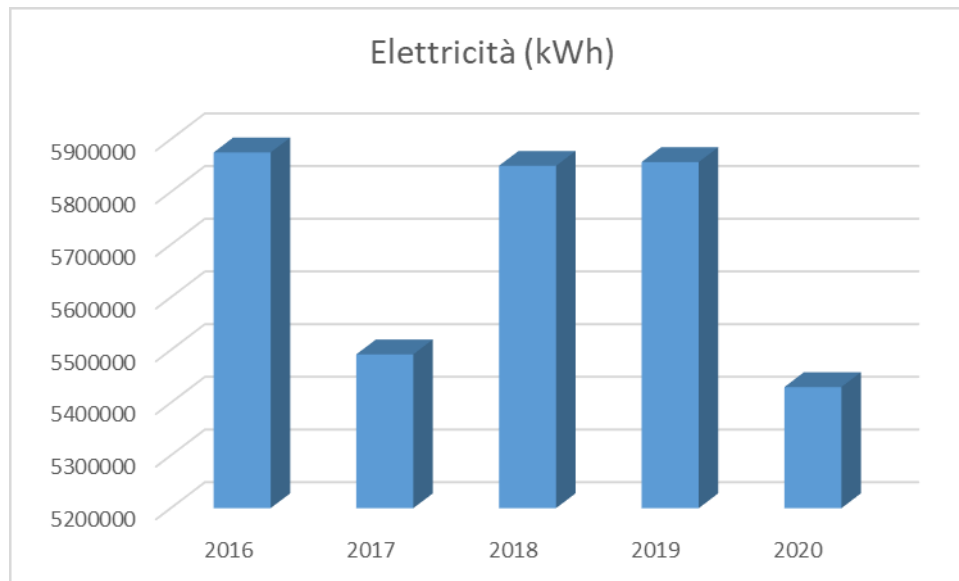


Figura 3. Consumi elettrici totali edifici UnivAQ 2016-2020

4. Emissioni di CO₂ anni 2016-2020

Seguendo la metodologia del primo inventario, cui si rimanda il lettore per i dettagli (Curci et al., 2020), le emissioni di CO₂ annue stimate nel periodo 2016-2020 per l'Ateneo sono riportate in Tabella 4 e Figura 4. Il dato relativo alla mobilità del 2020 è chiaramente irrealistico, poiché calcolato con le stesse assunzioni degli altri anni, che si basano essenzialmente sull'abbondanza della popolazione universitaria, ma che sono chiaramente del tutto decadute con la pandemia.

I tratti salienti emersi con il primo inventario dell'anno 2016 non cambiano, ma vengono confermati da questa visione interannuale delle emissioni. Il dato che emerge più chiaro è il **forte contributo dovuto alla mobilità di Ateneo**. Nonostante, il dato sia stato stimato quasi in assenza di informazioni adeguate e sia da considerarsi **molto incerto**, come meglio dettagliato nell'inventario 2016 (Curci et al., 2020), **riteniamo che esso vada preso come stimolo** sia per la predisposizione di una sua **valutazione più affidabile**, sia per avviare una **riflessione profonda sulle modalità di accesso alle sedi** dell'Ateneo.

All'interno delle voci relative alla mobilità, si confermano prioritari interventi legati all'uso dell'**automobile privata** e ai **collegamenti pubblici con l'esterno** (infrastrutture regionali e interregionali). Questo dato fa emergere in modo chiaro la **necessità di collaborare con le Amministrazioni, sia comunali che regionali, affinché la mobilità possa diventare più sostenibile**.

D'altro canto, come rimarcato a conclusione del primo inventario, le azioni che verranno pianificate e intraprese dall'Ateneo con l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂, potranno fungere da **utile modello da applicare a scala più ampia sul Comune dell'Aquila, la Regione Abruzzo e non solo**.

Tabella 4. Emissioni di CO₂ totali UnivAQ per gli anni 2016-2020, in tonnellate di CO₂ all'anno (tonCO₂/anno). Il dato relativo alla mobilità del 2020 è irrealistico e riportato solo per completezza.

Anno	Riscaldamento	Elettricità	Mobilità	TOTALE
2016	2205	2086	6600	10891
2017	2646	1950	6422	11018
2018	2907	2077	6613	11597
2019	2747	2079	6405	11231
2020	2731	1928	6362	11021
MEDIA	2647	2024	6480	11152

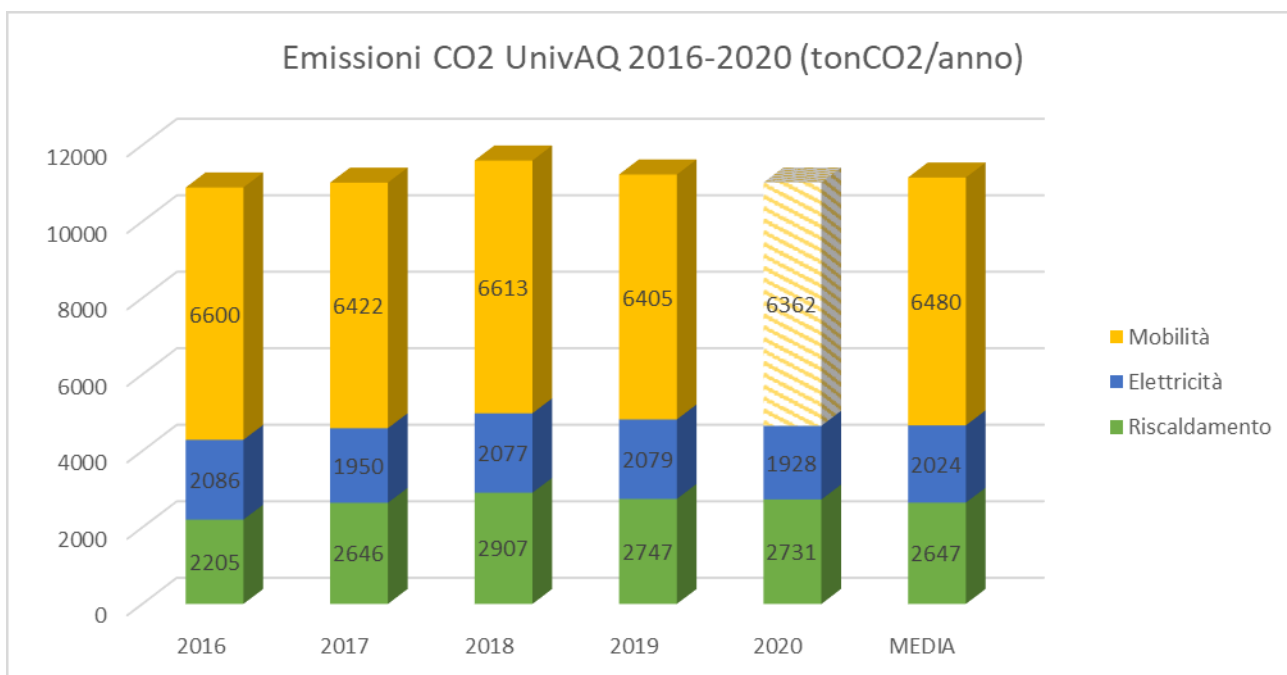


Figura 4. Emissioni di CO₂ totali UnivAQ per gli anni 2016-2020, in tonnellate di CO₂ all'anno (tonCO₂/anno). Il dato relativo alla mobilità del 2020 è irrealistico e riportato solo per completezza.

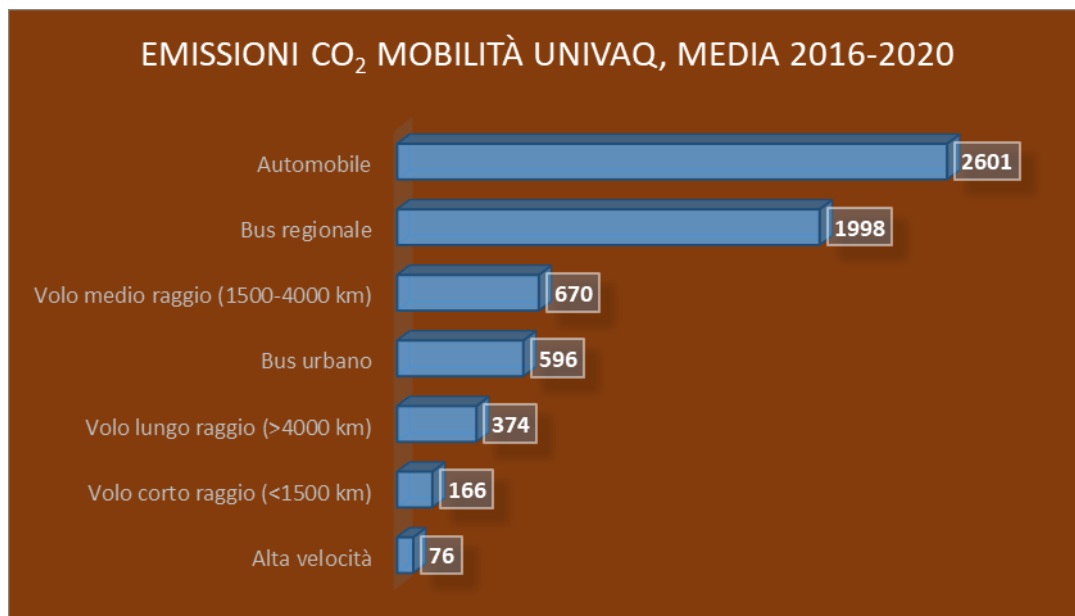


Figura 5. Emissioni CO₂ da mobilità Univaq media anni 2016-2020 (tonCO₂/anno), divise per mezzo di trasporto.

Riferimenti

- Baciocchi et al. (2019), Linee guida operative per la redazione degli inventari delle emissioni di gas serra degli Atenei italiani, white paper ad opera di RUS - Rete Università per lo Sviluppo sostenibile, Gruppo di Lavoro "Cambiamenti Climatici", Versione 1, del 21/3/2019, disponibile al link: https://drive.google.com/file/d/1kqXgwfZ7i_xJ8n5Jm0p3HtixrX1LOE2k/view (ultimo accesso 11 ottobre 2019).
- Caserini et al. (2019), Fattori di emissione di CO₂ per consumi energetici e trasporti per gli inventari di gas serra degli atenei italiani, *Ingegneria dell'Ambiente* Vol. 6 n. 1/2019, [dx.doi.org/10.32024/ida.v6i1.207](https://doi.org/10.32024/ida.v6i1.207).
- Cianchetti (2019), Il Progetto RUS per UNIVAQ: Analisi dei consumi energetici nel triennio 2016-2018, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale, relatore Prof. Filippo de Monte, A. A. 2018/19, discussa nel 2019 presso l'Università degli Studi dell'Aquila.
- Curci et al. (2020), Inventario delle emissioni di gas serra dell'Università degli Studi dell'Aquila, Anno di riferimento 2016, Comunicato in Adunanza del Senato Accademico del 28/04/2020, disponibile al link: <https://www.univaq.it/include/utilities/blob.php?item=file&table=allegato&id=4763> (ultimo accesso 21 dicembre 2021).
- Piano Strategico UnivaQ (2020), Linee strategiche ed il Piano strategico 2020-2025 sono cura del Rettore, prof. Edoardo Alesse, discusse e approvate dagli organi dell'Ateneo, disponibile al link: <https://www.univaq.it/section.php?id=1666> (ultimo accesso 21 dicembre 2021).
- Piccoli (2021), Il Progetto RUS Energia per UNIVAQ: analisi dei consumi energetici nel biennio 2019-2020, tesi del Corso di laurea in Ingegneria Industriale, studente Nicola Piccoli, relatori Prof. Filippo De Monte e Prof.ssa Katia Gallucci, A. A. 2020/21, discussa nel 2021 presso l'Università degli Studi dell'Aquila.