



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

PIANO SPOSTAMENTI CASA LAVORO E STUDIO 2024

Home-Work-Study Commuters plan 24



Area Tecnica Edilizia e Sostenibilità - Mobility management

DICEMBRE 2024

PUMS e Mobility Management

Mobility Management (MM) is a crucial component of an effective SUMP strategy and is essential for delivery of SUMPs in practice. **Without MM it is questionable whether the *Sustainable Urban Mobility Plan* is not simply an Urban Mobility Plan.** This is a position strongly and consistently emphasised by EPOMM and its Members, and supported by international literature and academics.



:ReIAMO PA

(Lettera di EPOMM a DG Move – 9 gennaio 2013)

Presidio Politico: Prof. Giacomo Bergamini, delegato del Rettore alla Sostenibilità

Presidio gestionale: Arch. Francesco Mancini (dirigente Area tecnica edilizia e sostenibilità - ATES)

Gruppo di lavoro:

Supervisione tecnico scientifica, editing: Ing. Roberto Battistini (Mobility manager)

Analisi ed elaborazione dati: Franco Zappia

Hanno collaborato:

Dott. Michele Menna (APOS)

Dott.ssa Anna Maria Violi (CESIA)

Dott. Davide Gherardi (CESIA)

Il PSCLs è redatto in ottemperanza del Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021, art. 3 comma 5, del Decreto Linee Guida PSCL n.208 del 4 agosto 2021 e del documento PROPOSED APPROACH FOR DEVELOPING A EUROPEAN STRATEGY ON MOBILITY MANAGEMENT AS A CONTRIBUTION TO THE EUROPEAN GREEN DEAL a cura di EPOMM.

Sommario

1. Introduzione	4
2. Fase di Partecipazione	4
3. Parte Informativa e di analisi degli spostamenti casa-lavoro.....	6
3.1 Analisi del contesto e dell'Offerta	6
3.2. Analisi della Domanda di trasporto	14
3.2.1 Linee orarie e matrice origine/destinazione	17
3.2.2 Analisi delle modalità di trasporto	22
4. Parte progettuale con misure e progetti concreti.....	36
4.1 Accordo Triennale di mobility management	36
4.2 Obiettivi e assi strategici.....	39
4.3 Dettaglio delle misure progettuali.....	40
5. Conclusioni	45
References.....	46

1. Introduzione

Il Piano Spostamenti Casa Lavoro 2024 costituisce l'aggiornamento annuale ai precedenti PSCL22 e PSCL23, proseguendo la propria funzione all'interno del quadro tattico di breve periodo delle azioni di mobilità sostenibile e trasporti ecologici dell'Università di Bologna. Nel mandato rettorale del Prof. Giovanni Molari, il Piano persegue l'obiettivo generale di integrare le politiche ambientali dell'Ateneo con quelle Comunali e delle aree metropolitane delle diverse città che ospitano i campus.

La struttura multicampus dell'Ateneo richiede la definizione di politiche di orientamento alla transizione ecologica strutturate in modo centrale in termini di obiettivi e in modo decentrato in termini operativi. Di conseguenza il piano ha la duplice funzione di predisporre linee strategiche comuni per ogni campus e rimandare a misure attuative distinte per campus.

Il PSCL è redatto in conformità del Decreto n.209/2021 Linee Guida Mobility Manager, al Decreto interministeriale n.175/2021, nonché delle guida per la redazione l'implementazione e la valutazione del Piano Spostamenti Casa-Lavoro, edito da ENEA – Divisione Sistemi Energetici per la Mobilità e l'habitat del 23 dicembre 1999. Costituisce inoltre un punto di riferimento al testo il documento Proposed approach for developing a European Strategy on Mobility Management as a contribution to the European Green Deal (EPOMM, 2020).

La progettazione del Piano ricalca la struttura del PSCL22 prevista nel quadro normativo e si articola nelle seguenti fasi:

- Fase di partecipazione: volta all'acquisizione di criticità ed informazioni sulle condizioni di mobilità. Momento dedicato al personale e a studenti.
- Fase di analisi dello stato di fatto: volta alla raccolta dei dati e delle consistenze aziendali ed organizzative.
- Analisi delle condizioni attuali degli spostamenti casa-lavoro-studio: fase condotta attraverso questionari ed osservazioni dirette presso le sedi.
- Fase di definizione delle Linee d'azione (obiettivi generali e particolari)
- Fase di individuazione delle misure attuative

Il Piano illustrerà in modo sintetico ciascuna fase presentandone i risultati.

2. Fase di Partecipazione

In linea con le Linee Guida europee ELTIS, redatte in funzione dei Piani di mobilità urbana Sostenibile (SUMP-Sustainable Urban Mobility Plan), il PSCL 2022 ha avviato un percorso dal basso verso l'alto per acquisire gli aspetti rilevati come sensibili e critici nella mobilità individuale casa-lavoro-studio dei lavoratori e degli studenti. Il percorso partecipativo avviato nel 2022 è stato integrato durante il 2024 grazie al rapporto con l'utenza, che ha adottato come punto di segnalazione l'indirizzo mail istituzionale info.mobilitymanager@unibo.it.

Gli aspetti evidenziati da studenti e personale nel corso del 2024 riguardano principalmente:

- **Elementi relativi all'operatività dei servizi di mobilità:**

- a) Problemi di corretta attribuzione delle tariffe.
 - b) Problemi di corretta identificazione dei bisogni (quali linee, quali mezzi di trasporto).
 - c) Assenza di tariffe agevolate per il servizio ferroviario (per la componente studentesca).
- **Elementi critici dipendenti dal livello di servizio del mezzo di trasporto:**
 - a) Problemi di discomfort di viaggio (affollamento, ritardi, corse saltate).
 - b) Problemi di frequenze o orari in funzione degli orari di attività didattica.
- **Elementi critici relativi alla ciclabilità urbana:**
 - a) Assenza di un adeguato numero di rastrelliere (nella sede o nello spazio pubblico limitrofo) e assenza di spazi dedicati alla sosta bici protetti e sorvegliati.
 - b) Assenza di ciclofficine o di punti dedicati alla riparazione bici.
- **Elementi critici relativi all'accessibilità:**
 - a) Accessibilità agli stalli di sosta auto H.
 - b) Disponibilità di accessi temporanei o permanenti per le zone a traffico limitato.
 - c) Assenza di percorsi protetti per disabili.
 - d) Condizioni manutentive delle strade (comprese piste ciclabili).

Gli elementi rilevati sono stati acquisiti ed elaborati dall'Ateneo, declinandoli in proposte operative o in soluzioni di implementazione e miglioramento dei servizi. Tali aspetti sono stati successivamente mutuati nell'Accordo Triennale di mobility management tra Comune di Bologna e Università di Bologna, diventando parte integrante delle linee d'azione in esso riportate.

Il presente Piano Spostamenti Casa-Lavoro-studio si riferisce a specifici SDGs (Fig.1), al punto 6 PERSONALE del Bilancio di sostenibilità 2024 dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna, ed opera in coerenza con i punti 2.1 e 2.2 del Bilancio di Genere 2024 dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna.

Il Piano Spostamenti Casa-Lavoro-studio 2024 opera nell'ambito degli obiettivi O.49 "Promuovere una mobilità a basso impatto ambientale" e O.01 "Incrementare gli interventi per il diritto allo studio" del Piano Strategico 2022-2027 di Ateneo.



Figura 1. SDGs di riferimento per l'ambito mobilità e trasporti

3. Parte Informativa e di analisi degli spostamenti casa-lavoro

3.1 Analisi del contesto e dell'Offerta

L'Università di Bologna appartiene alla categoria dei grandi Atenei ed è caratterizzata da una struttura multicampus, con sedi nelle città di Bologna, Forlì, Cesena, Ravenna, Rimini e altri campus minori (Imola, Faenza, Cesenatico). L'organizzazione contempla 31 Dipartimenti, più di 200 corsi di studio, di cui 93 corsi triennali e 125 magistrali, in grado di coprire 16 ambiti disciplinari diversi. Dispone di circa 90.000 studenti e più di 6.000 dipendenti (circa equiripartiti tra docenti e tecnici amministrativi).

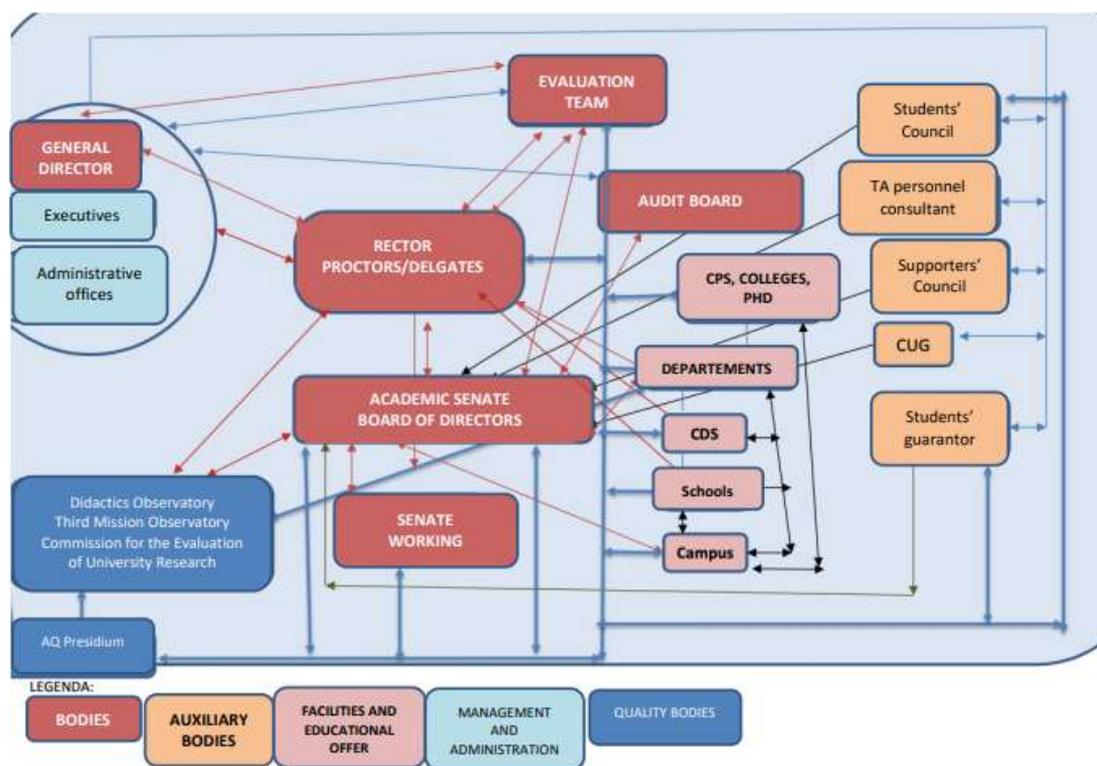


Figure 2. Università di Bologna – prospetto generale

Sono compresi Istituti di Studi Superiori, quali: Istituto di Studi Superiori - ISS, Collegio Superiore, Istituto di Studi Avanzati - ISA.

I centri di Ateneo in grado di erogare servizi per studenti e personale sono: Centro Linguistico d'Ateneo - CLA, Servizio per il benessere animale nelle strutture didattiche e scientifiche dell'Ateneo e il Centro per l'innovazione didattica.

Numeri

Il quadro di sintesi sulla consistenza degli studenti e per l'a.a. 2023-2024, articolata per Campus, è riportato in tabella 1 (fonte Bilancio di Sostenibilità2024, pg.45).

Studenti universitari: quadro di sintesi



312
CORSI DI STUDIO
DI VARI LIVELLI
DI CUI 51 DOTTORATI
DI RICERCA



87.865
STUDENTI ISCRITTI
AI CORSI DI STUDIO
DEI VARI LIVELLI
NEL 2023



8.060
STUDENTI
INTERNAZIONALI
ISCRITTI



19.783
LAUREATI NEI CORSI
DI STUDIO DEI VARI
LIVELLI



13.180
BORSE DI STUDIO
PER GLI STUDENTI
(EROGATE DA ER.GO)



81,2%
ISCRITTI IN CORSO

Campus	Immatricolazioni	Iscrizioni
Bologna	19443	67431
Cesena	1528	4976
Forlì	2414	6672
Ravenna	1163	3980
Rimini	1522	4806

Tabella 1 – Distribuzione studenti universitari per Campus a.a. 2023-2024

Personale universitario: quadro di sintesi

Il personale universitario è costituito da complessive 6.624 unità, di cui 3382 docenti e ricercatori e 3.242 tecnici amministrativi. Il dato è sintetizzato nelle tabelle 2 (Bilancio di Sostenibilità 2024).



3.382
PERSONALE
DOCENTE
E RICERCATORE
+ 6,5%



3.242
PERSONALE
TECNICO
AMMINISTRATIVO
+2,8%



96.721
ORE DI FORMAZIONE
FRUITE DAL
PERSONALE NEL 2023
+19,8%



2.330.000€
WELFARE
AZIENDALE PER IL
PERSONALE TA



311
ACCORDI
DI SMART
WORKING



1.963
PROGETTI
DI TELELAVORO

Campus	Personale docente e ricercatore	Personale tecnico amministrativo
Bologna	2538	2753
Cesena	227	122
Forlì	245	152
Ravenna	196	98
Rimini	176	108

Tabella 2 – Distribuzione personale universitario per Campus a.a. 2023-2024

Accessibilità ciclo pedonale

Le sedi universitarie bolognesi nel centro storico dispongono di ampia disponibilità di posti bicicletta su sede pubblica e negli spazi universitari. Analogamente, l'accessibilità al trasporto pubblico è fortemente favorita, data la diffusa presenza di linee ad alta frequenza attraversanti il centro storico verso le principali direttrici esterne o di collegamento con la stazione.

La dotazione di rastrelliere a Bologna è indicata in Tabella 3. Nel dicembre 2024 sono stati forniti 600 posti bici nuovi che innalzano l'accessibilità ciclabile esistente.

Distretto	Numero posti bici esistenti	Numeri posti bici aggiunti dicembre 2024
Bertalia	297	42
Fanin	90	48
Filippo Re	565	140
Imola	154	6
Nord ovest	223	12
Ozzano	70	28
Poggi	240	36
Risorgimento	437	198
San Giacomo	315	18
Sud Est	368	30
Zamboni	499	42

Tabella 3 – Dotazione complessiva di rastrelliere

Le sedi periferiche sono state esaminate, per quanto attiene la componente ciclo-pedonale, mediante cronomappe. In figura 4 e 5 si riportano esempi di studio basati sul tempo di accessibilità alle reti infrastrutturali ciclopedonali cittadine.

Tali studi relazionano il tempo medio di spostamento con la presenza di infrastrutture nel territorio (Ciclopedonali, stradali, fermate TPL), descrivendo le condizioni di accessibilità su base temporale, secondo la definizione di accessibilità di Moshe Ben Akiva, “the benefits provided by a transportation/land-use system” (Ben-Akiva and Lerman, 1979).

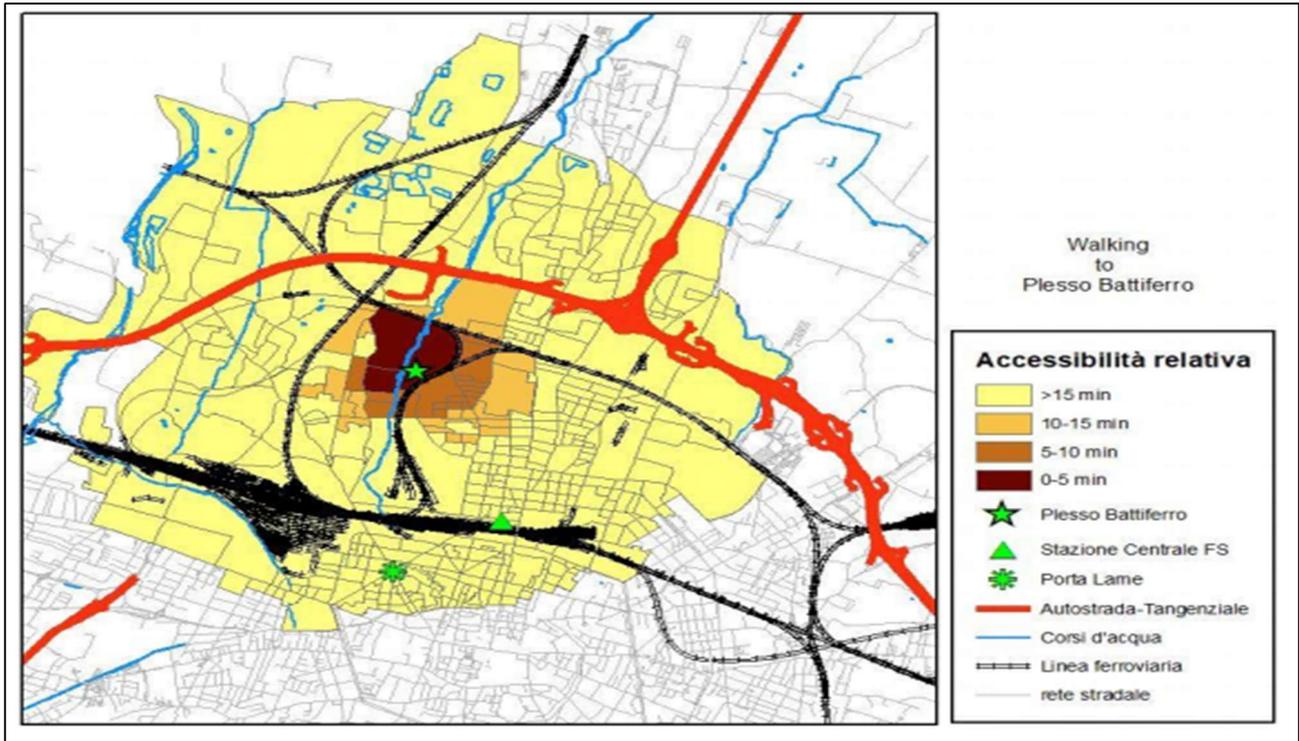


Figura 4. Isocrone – Accessibilità pedonale

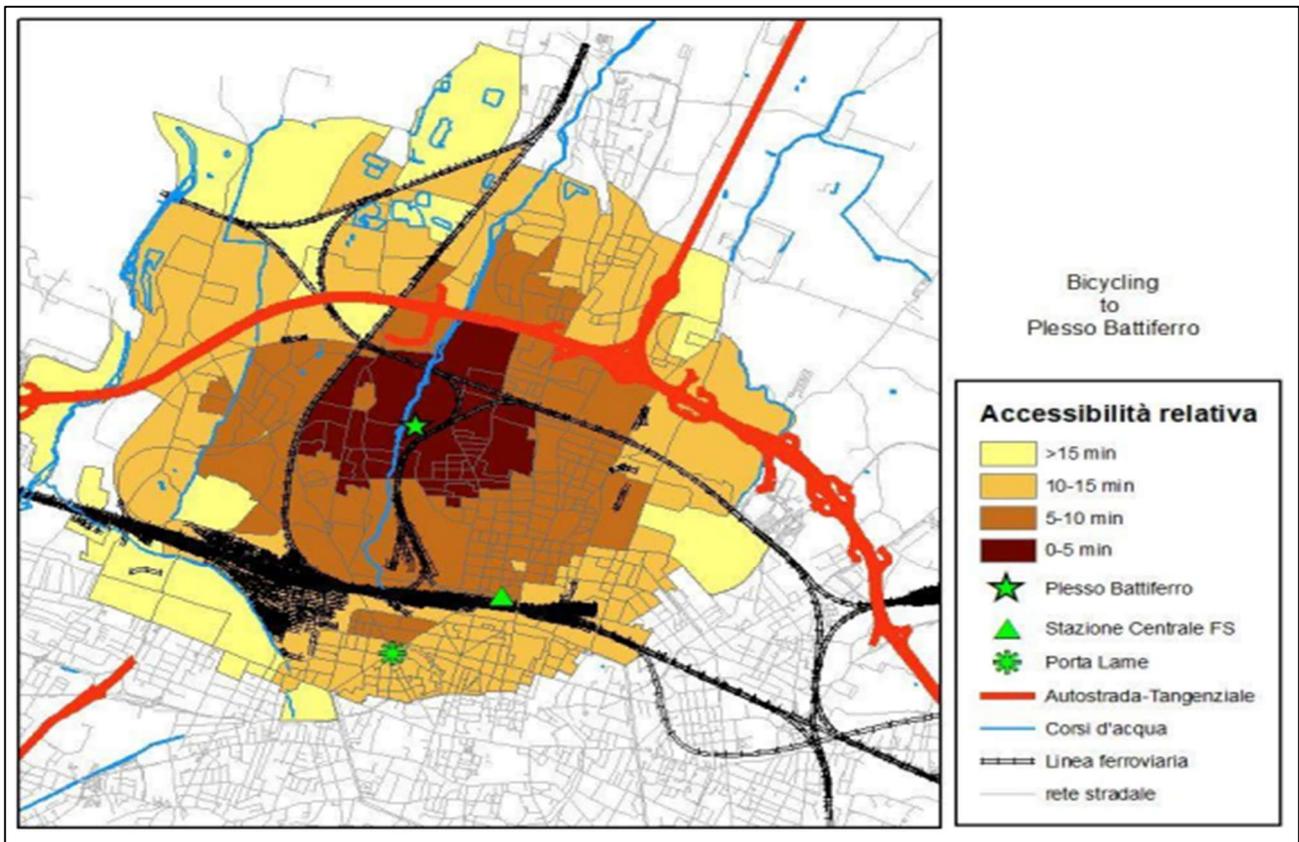


Figura 5. Isocrone – Accessibilità ciclabile

Accessibilità al TPL

L'accessibilità al trasporto pubblico delle sedi decentrate è basata sulle seguenti linee:

Navile: linee 30 (lato via della Beverara), 34, 37, 87.

Ingegneria Terracini: linea 35.

DISTAL, via Fanin: linea 35.

I Campus della Romagna, in analogia al centro storico di Bologna, sono caratterizzati da un elevato livello di accessibilità sia al trasporto pubblico che alla rete ciclabile, grazie alla posizione centrale e alle distanze inferiori, rispetto a Bologna, che collegano stazione/arterie viarie con le sedi universitarie.

Alcuni elementi critici sono stati riscontrati rispettivamente per:

- Linea 35 (Ingegneria Terracini): livello di affollamento, non rispetto degli orari. Corse in numero inadeguato rispetto alla domanda, soprattutto in orario di punta della mattina.
- Linea 30 (via della Beverara-campus scientifico Navile): livello di affollamento, non rispetto degli orari.
- Campus Navile accesso CNR: assenza di pensilina alla fermata del bus.
- Linea 35 (CAAB): distanza della fermata dall'ingresso dello stabile universitario, non rispetto degli orari.

Strutture territoriali: Campus di Cesena

Le sedi di Cesena sono le seguenti: **Sede del Campus** (via dell'Università), **Villa Almerici**, **Segreteria studenti** (Palazzo Urbinati), **Psicologia** (Aldo Moro, stazione).

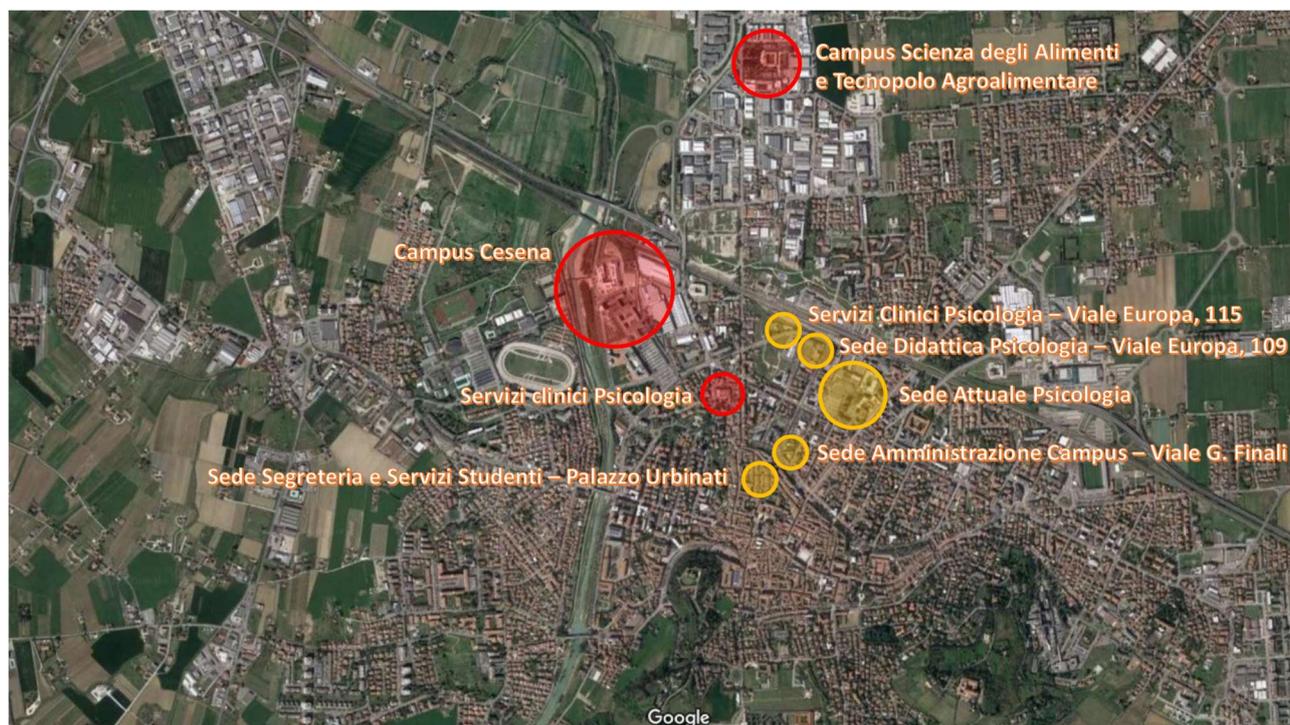


Figura 6. Impianto territoriale di Cesena



Figura 7. Rete ciclo pedonale - Cesena

In Figura 6 e Figura 7 sono illustrati i tratti salienti del sistema Campus di Cesena e delle relative dotazioni infrastrutturali a servizio delle sedi universitarie. La collocazione dei principali insediamenti presso il centro storico permettono un'elevata accessibilità ciclopeditone alle sedi universitarie e una valida offerta per quanto concerne densità di fermate e frequenze per il trasporto pubblico.

Strutture territoriali: Campus di Forlì

Le sedi del campus di Forlì sono: Padiglione Melandri, Polo Tecnologico (via Fontanelle), Economia (Piazzale della Vittoria), Sede del Campus (viale Corridoni), DIT – Lingue e traduttori (Corso della Repubblica).

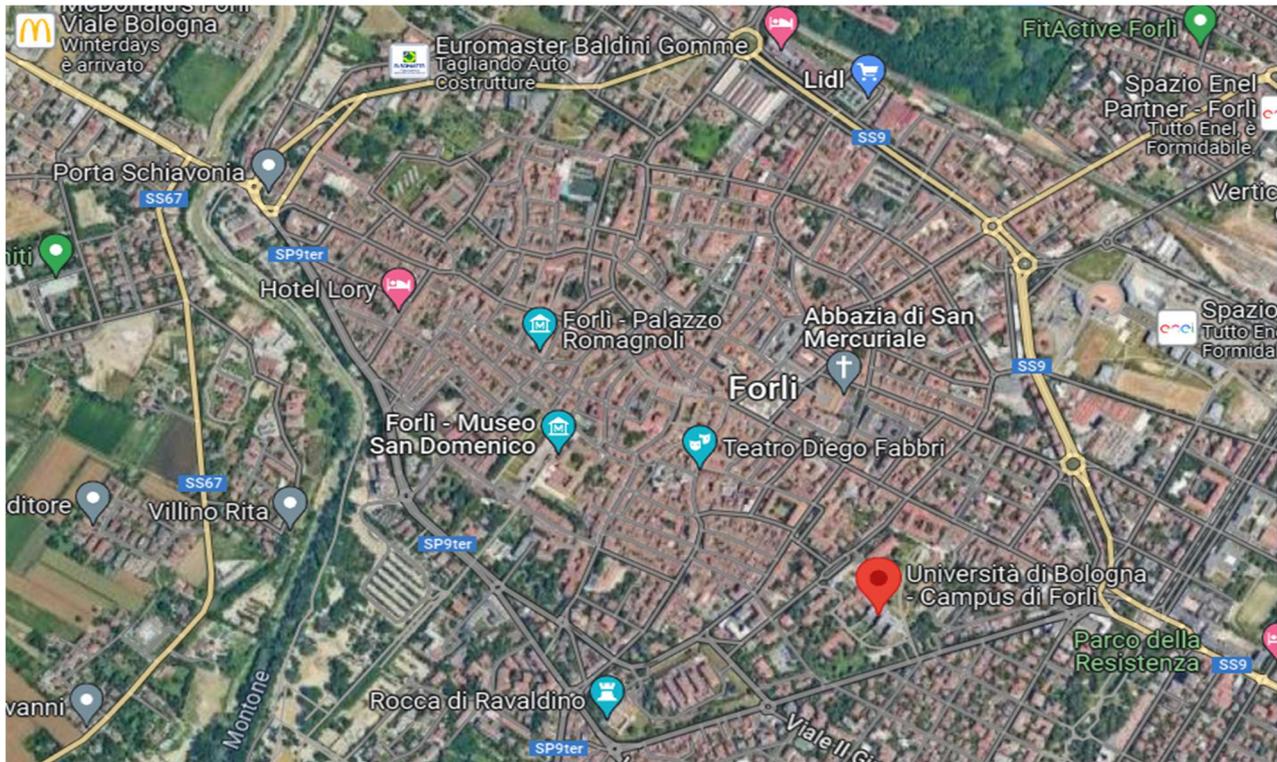


Figura 8. Impianto territoriale Forlì

In Fig. 8 si evidenzia come le sedi universitarie siano sostanzialmente addensate all'interno del Campus storico, con una evidente condizione di accessibilità ciclopedonale ottimale e con alta offerta del trasporto pubblico locale. Risultano esterni al Campus le seguenti sedi:

- **Ex Enav, sede in via Cicognani, sede in via Fontanelle, Tecnopolo:** a circa 8km dal centro storico.
- **Gallerie Caproni, Comune di Predappio:** a circa 16km dal centro storico.

Le distanze sono facilmente accessibili con il trasporto pubblico.

Strutture territoriali: Campus di Ravenna

Il Campus di Ravenna presenta diverse sedi: Campus principale via Beccarini, via degli Ariani, via S. Vitale, via Oberdan, via S. Alberto e Palazzo Corradini via Mariani, via Randi.

Tutte le sedi sono collocate in centro storico ad eccezione di via S. Alberto, posizionata nella prima periferia, e della sede decentrata a Marina di Ravenna.

In Figura 9 si vede la collocazione centrale della sede di Campus di via Beccarini.

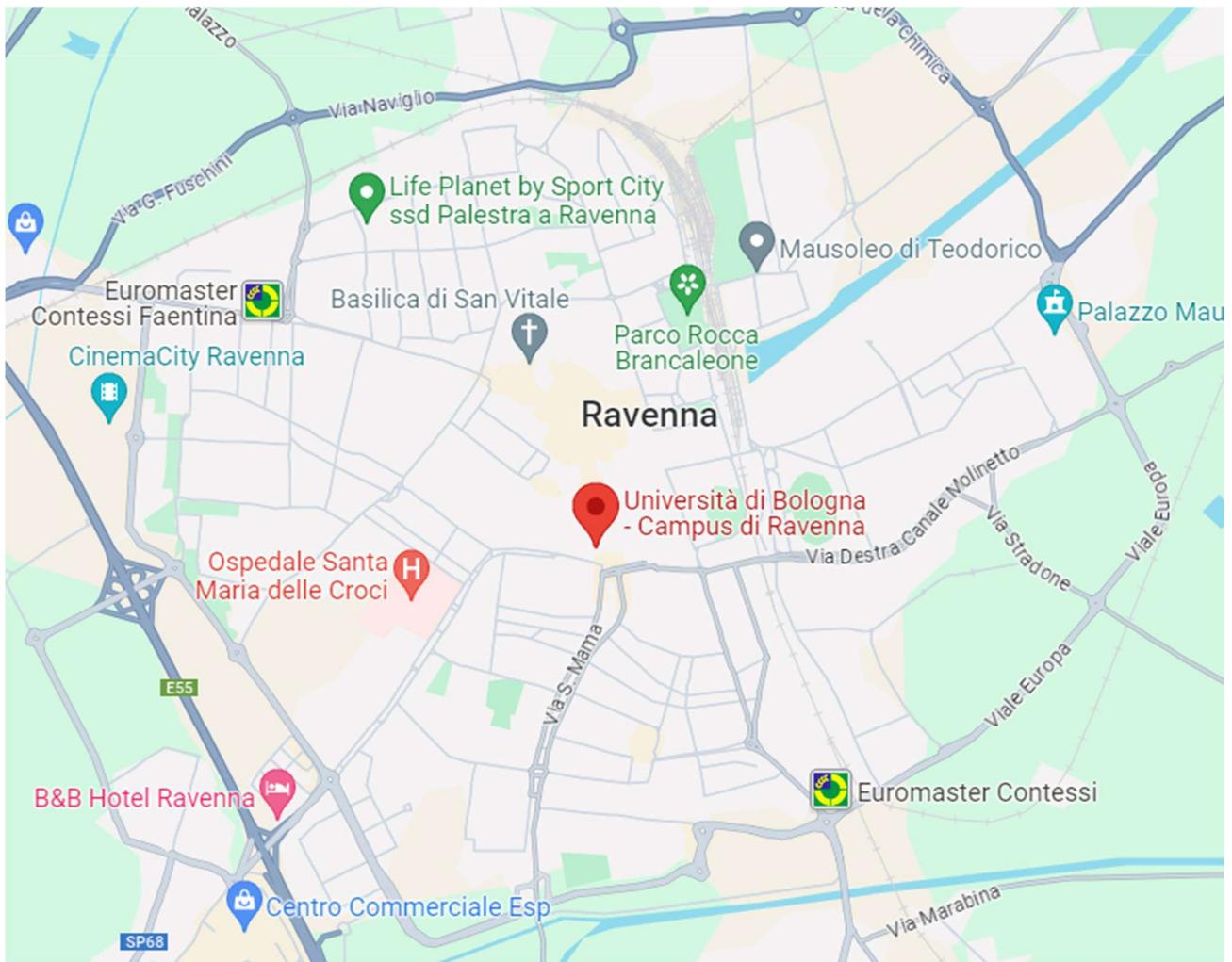


Figura 9. Impianto territoriale campus Ravenna

Alcuni elementi critici emersi relativamente al servizio di trasporto pubblico sono sintetizzabili in:

- a) Linea n. 5: percorso dalla Stazione FFSS a via S. Alberto
 - Necessità di potenziamento del numero di corse con partenza dalla Stazione verso le sedi periferiche del Campus nella fascia oraria tra le 8:15 e le 8:45;
 - Necessità di anticipo di un'ora della corsa.
- b) Linea n. 5: percorso da via S. Alberto alla Stazione FFSS
 - Allineamento delle corse pomeridiane in corrispondenza del termine dell'attività didattica alle ore 13:00, 16:00 e 18:00

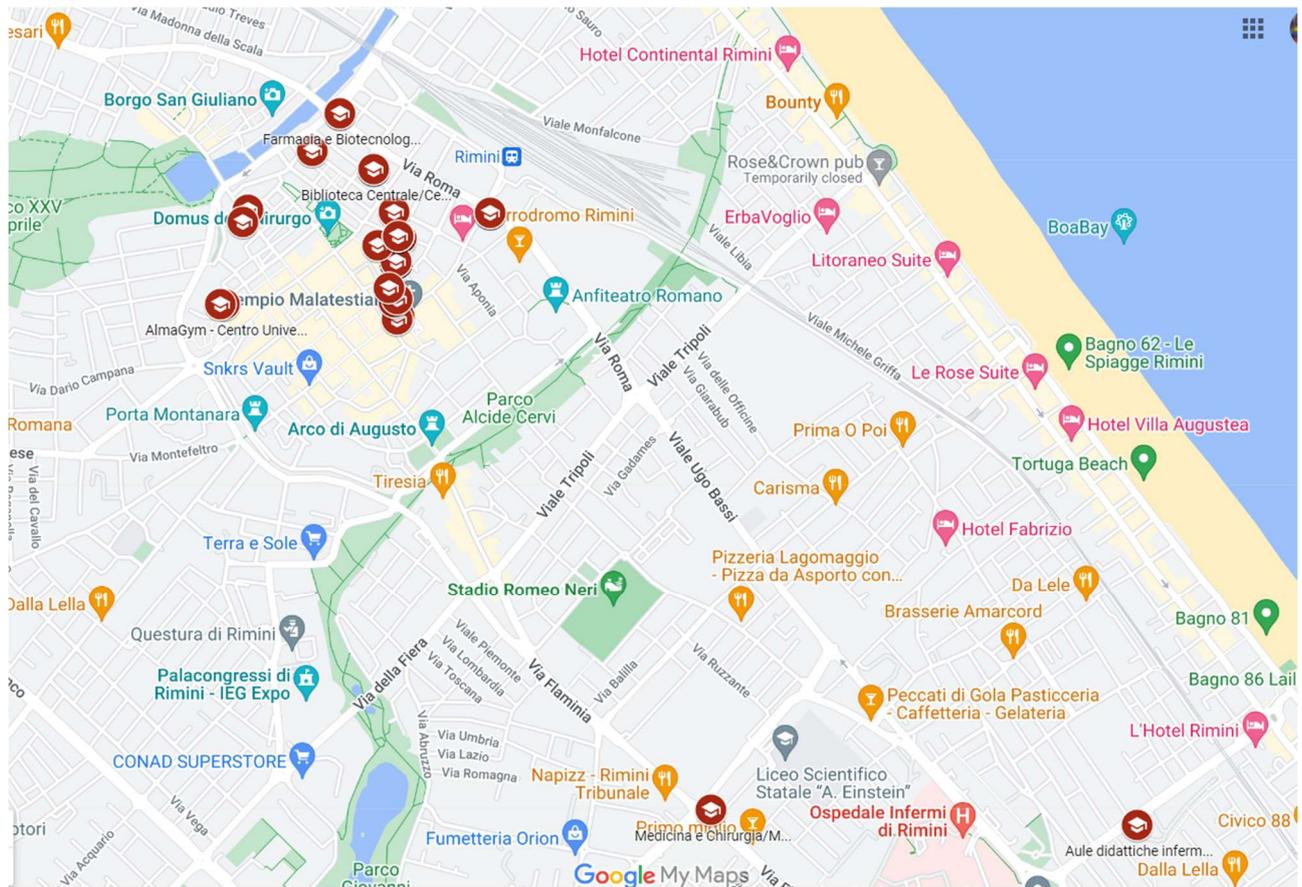


Figura 10. Impianto territoriale Rimini

Strutture territoriali: Campus di Rimini

Le sedi del Campus di Rimini sono: **Campus e sedi nel centro storico** e **Tecnopolo**, in via Campana.

Gli elementi maggiormente critici sono associabili alle esigenze di mobilità istituzionale in servizio presso le aree tecniche amministrative, in particolare per gli spostamenti tra i 120km e i 200km.

Strutture territoriali: sede di Faenza

Le sedi di Faenza sono nel centro storico e in via Granarolo.

Il centro storico è fruibile sia a piedi che con il bus, la sede periferica di via Granarolo dispone del servizio di trasporto pubblico locale (linee urbane ed extraurbane n. 57, 177, 183, 188, 193).

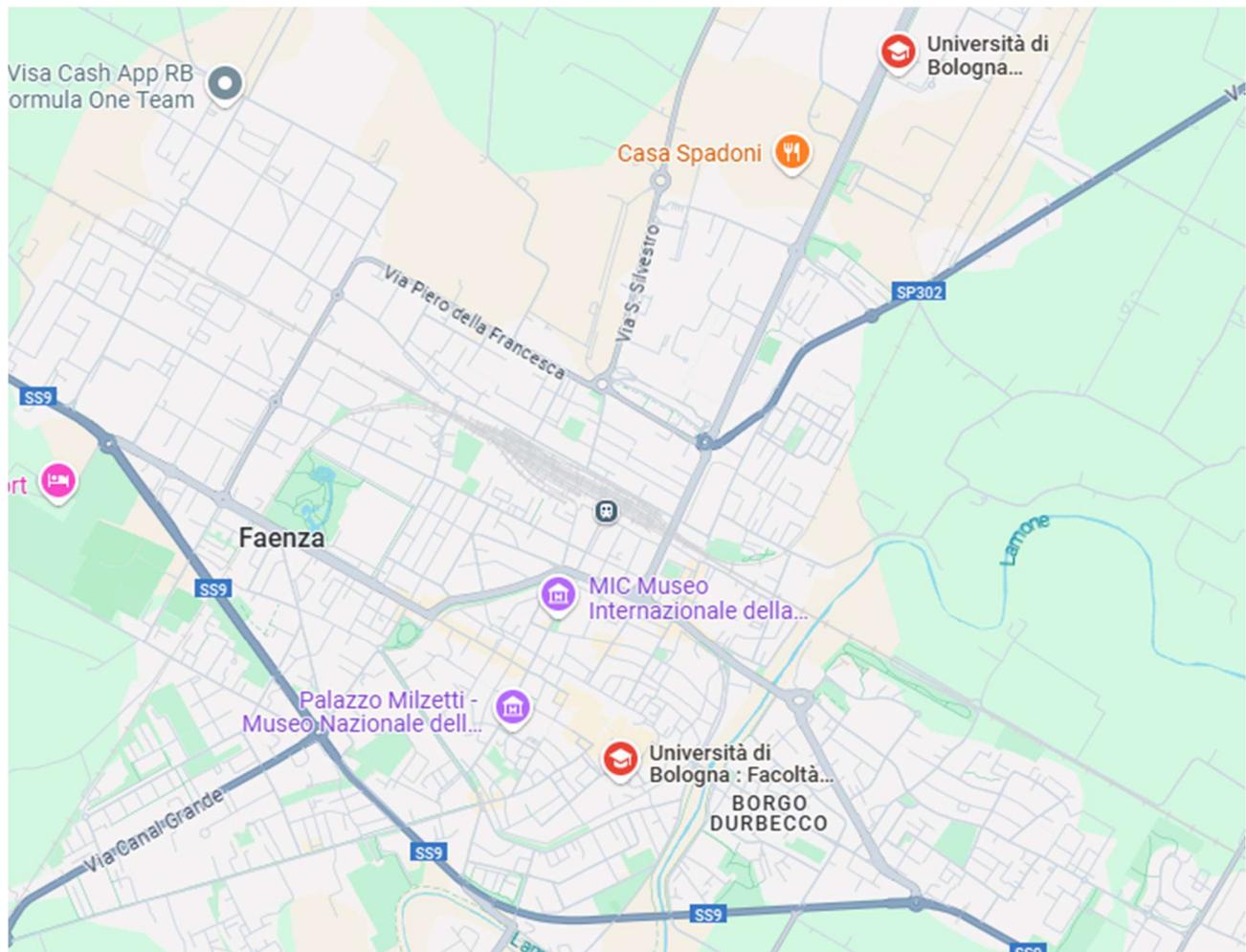


Figura 11. Impianto territoriale – sede di Faenza

3.2. Analisi della Domanda di trasporto

3.2.1 Linee orarie e matrice origine/destinazione

L'analisi della Domanda è stata condotta partendo da due macro-elementi:

- le linee orarie di ingresso e uscita del personale: derivanti dai dati di timbratura del personale tecnico amministrativo;
- matrice origine-destinazione.

È necessario premettere che il personale docente, disponendo di un contratto di natura giuridicamente diversa dal personale tecnico amministrativo, non è stato analizzato in termini di linee orarie.

In Tabella 4 sono riportate le differenze per genere per le categorie professionali dell'Ateneo, così come riportate nel Bilancio di genere 2024 dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna.

UGiI Categoria	2023			2022			2021		
	Donne	Uomini	Totale	Donne	Uomini	Totale	Donne	Uomini	Totale
Studenti/esse iscritti/e**	49.874	37.991	87.865	50.518	39.166	89.684	50.501	39.214	89.715
di cui immatricolati (L e LMCU)	8.499	6.228	14.727	8.718	6.771	15.489	9.267	7.203	16.470
Dottorandi/e**	1.269	1.331	2.600	1.172	1.293	2.465	969	1.127	2.096
di cui iscritti/e al 1° anno	417	417	834	482	501	983	399	442	841
Iscritti/e Scuole di Specializzazione***	1.591	1.211	2.802	1.552	1.239	2.791	1.469	1.169	2.638
di cui iscritti/e al 1° anno	418	265	683	406	329	735	601	453	1.054
Assegnisti/e di ricerca	667	702	1.369	651	647	1.298	590	637	1.227
Personale Docente	1.379	2.003	3.382	1.300	1.876	3.176	1.230	1.772	3.002
Dirigenti	11	7	18	11	7	18	8	9	17
Personale TA (EP, D, C e B) e CEL****	2.122	1.102	3.224	2.063	1.072	3.135	1.974	1.019	2.993
TOTALE	56.913	44.347	101.260	57.267	45.300	102.567	56.741	44.947	101.688

Tabella 4– Ripartizione per genere per categorie (Bilancio di Genere 2024)

In figura 12 si riporta la distribuzione per fasce di età per categorie.

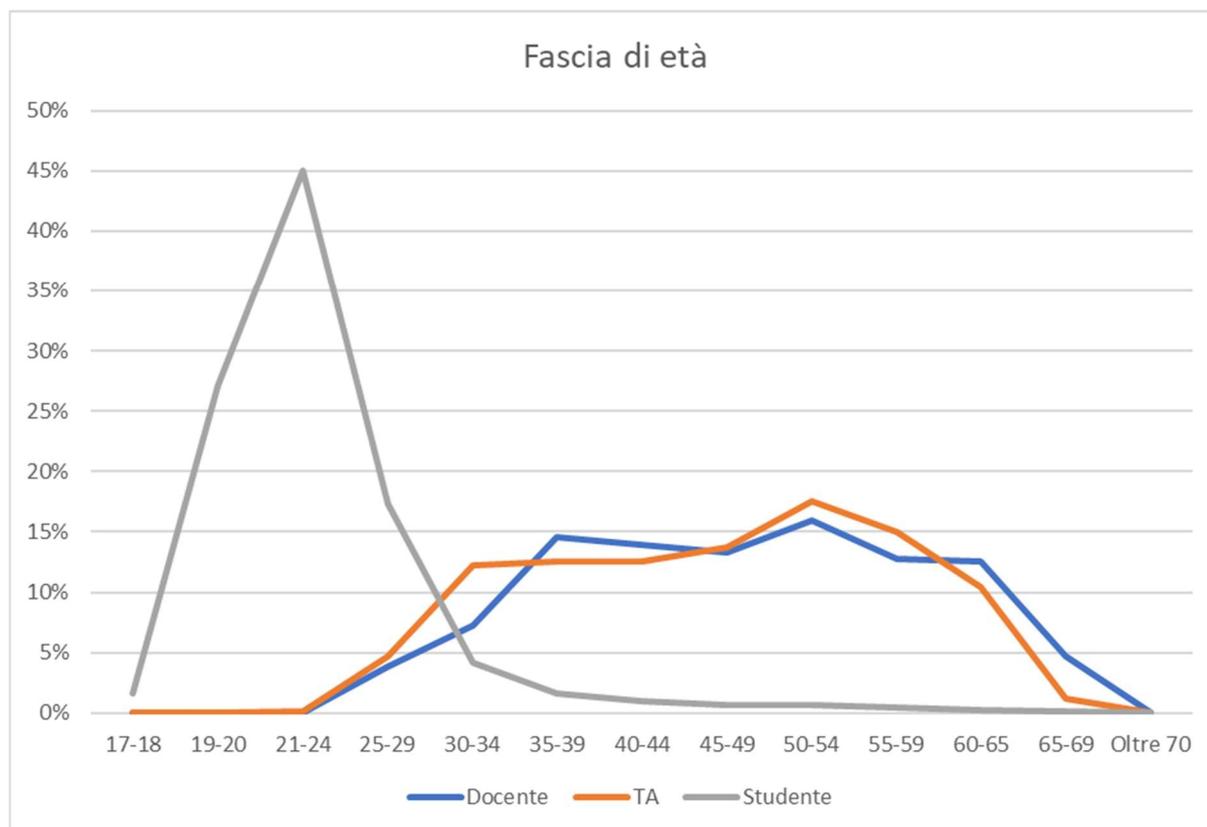


Figura 12. Distribuzione per fasce di età e categorie 2024 (dati questionario 2024)

La distribuzione delle linee orarie del personale (orari entrate e uscite e relative consistenze del personale) è indicata nelle Tabelle 5 e 6.

Entrate medie per giorno e fascia oraria su tutto l'anno					
Giorno	1) prima delle 7.30	2) 7.30-8.30	3) 8.30-9.30	4) dopo le 9.30	Totale
lunedì	167,21	907,57	649,62	273,77	1.998,17
martedì	165,55	926,32	689,06	288,30	2.069,23
mercoledì	167,81	914,98	689,04	296,96	2.068,79
giovedì	156,42	878,17	652,04	283,46	1.970,10
venerdì	133,00	790,63	559,83	242,77	1.726,23
sabato	7,12	69,73	9,83	39,85	126,52
domenica	5,69	40,31	4,31	30,50	80,81

Tabelle 5 – Entrate medie personale TA 2024

Uscite medie per giorno e fascia oraria su tutto l'anno									
Giorno	1) prima delle 12.00	3) 13.00-14.00	4) 14.00-15.00	2) 12.00-13.00	5) 15.00-16.00	6) 16.00-17.00	7) 17.00-18.00	8) dopo le 18.00	8) dopo le 18.01
lunedì	5,13	103,02	179,96	16,96	325,21	427,62	228,60	130,38	1.416,89
martedì	4,75	50,15	122,36	15,87	317,21	474,51	310,72	167,58	1.463,15
mercoledì	5,63	108,77	192,63	17,50	341,40	426,73	235,69	135,48	1.463,85
giovedì	4,04	57,81	118,00	16,12	300,19	443,94	289,79	154,17	1.384,06
venerdì	7,50	118,62	213,75	24,40	288,50	295,60	132,69	79,94	1.161,00
sabato	0,46	2,15	1,12	1,40	0,25	0,15	0,50	0,90	6,94
domenica	0,17	0,10	0,12	0,04	0,12	0,04	0,19	1,02	1,79

Tabella 6– Uscite medie personale TA 2024

		Giorn in presenza
Docenti	1 o 2	12%
	3 o 4	45%
	5 o più	43%
TA	1 o 2	11%
	3 o 4	57%
	5 o più	32%
Studenti	1 o 2	11%
	3 o 4	46%
	5 o più	43%

Tabella 7. Distribuzione giornate in presenza in locali universitari per categoria (dati questionario 2024)

La matrice Origine/Destinazione è stata ricavata sulla base dei dati del questionario e viene divisa in due parti, Bologna e Campus Romagnoli, nelle tabelle 8 e 9.

La matrice Origine/Destinazione, per le Origini della sola città di Bologna, data la complessità distributiva, prende in considerazione i CAP, secondo lo schema territoriale indicato in Figura 13. Negli altri Campus, invece, si considera un centroide collocato nella città stessa. Le destinazioni nelle sedi di tutti i Campus sono state identificate in base all'appartenenza alle sedi principali, come illustrate ed elencate per ciascun Campus nel paragrafo 3.1.

Le origini sono state elencate per Comune di partenza, secondo la seguente modalità:

- Campus di Bologna: i Comuni con numero di viaggi in partenza inferiori a 10 sono stati aggregati in base alla relativa Provincia, nella categoria "Altri-Provincia di [...]".
- Campus della Romagna: i Comuni con numero di viaggi in partenza inferiori a 7 sono stati aggregati in base alla relativa Provincia, nella categoria "Altri-Provincia di [...]".

La diversità di soglia è stata introdotta sulla base di un peso legato alla scala di consistenza dei viaggi attratti a Bologna e nei Campus, nonché dalla necessità di conciliare l'eshaustività del dato con l'esigenza di leggibilità.

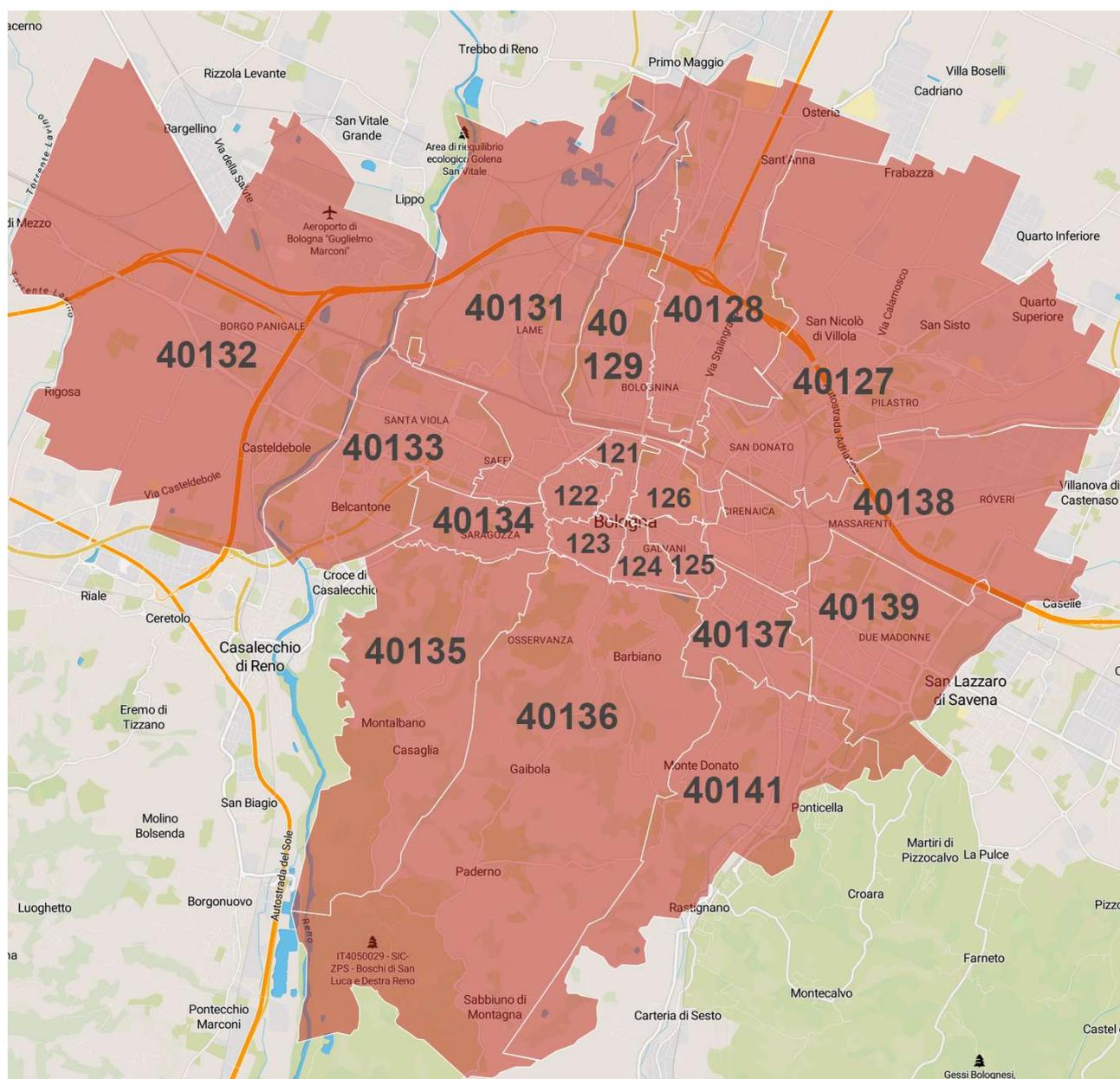


Figura 13. Distribuzione territoriale dei CAP – Città di Bologna

	Cesena			Faenza	Forlì				Ravenna			Rimini		
	Villa Almerici	Sede del Campus (via dell'Università)	Psicologia (Aldo Moro, Stazione)	Centro storico	DIT - Lingue e traduttori (Corso della Repubblica)	Economia (Piazzale della Vittoria)	Sede del Campus (viale Corridoni)	Padiglione Melandri	Polo Tecnologico (via Fontanelle)	Campus e sedi nel centro storico	Medicina (via Randi)	via Sant'Alberto (laboratori e aule didattiche)	Campus e sedi nel centro storico	
40129 Bologna		1	2	1	1		1			1	1		3	10
40131 Bologna		3	2				1			2			4	16
40138 Bologna	1	1	2		1					2			3	10
40121 Bologna							3			2			3	8
40125 Bologna		1			1		3	1		1			1	8
40127 Bologna		2	1			1				2	1		1	8
40139 Bologna						1	2		1	2	2			8
Casalecchio di Reno (BO)	1	3	1				2			1			2	10
Imola (BO)		2	2	1				1		5	2		3	21
San Lazzaro di Savena (BO)					1		3			2			4	11
Medicina (BO)	1	4								1			1	7
Altri - Provincia di Bologna (BO)	1	5	6	2	4	5	12		2	10	1		4	54
Bertinoro (FC)	1	2					3	1	1	2			1	11
Cesena (FC)	6	36	15		2	1	5	2	4	4			7	83
Cesenatico (FC)	1	4	1			1	2			1			1	11
Forlì (FC)	2	15	4	1	15	9	41	5	21	8	1	2	7	131
Forlimpopoli (FC)	1	1					3		1					8
Savignano sul Rubicone (FC)	1				1		2			1			2	7
Altri - Provincia di Forlì-Cesena (FC)		7	1	2	2	3	8	1	3	4			4	35
Cervia (RA)	2	2					2		1	5		1		13
Faenza (RA)		4		3		1	2			4	1	1	2	18
RAVENNA (RA)	2	8	3	6	2	3	11	1	7	37	5	19	7	112
Castel Bolognese (RA)		2					1	1	1	1			1	7
Lugo (RA)		3					2		1	2		1		9
Altri - Provincia di Ravenna (RA)	1	4		1		1	5			7		1	1	21
Rimini (RN)		6	4			2	5	1	4	10			39	71
Bellaria-Igea Marina (RN)		1	1				1			2	1		3	9
Misano Adriatico (RN)		2					2		2	2				8
Santarcangelo di Romagna (RN)		1	1		1		2			1			3	8
Altri - Provincia di Rimini (RN)		7	5			1	3		2	1	1		15	35
FERRARA (FE)							1		1	6	1	1		10
Altri - Provincia di Ferrara (FE)		2			1		1			1	2	1	1	9
Modena (MO)			1				4		1	1			1	8
Altri - Provincia di Modena (MO)	1			1	1		3			2			1	9
Altri - Provincia di Reggio nell'Emilia (RE)		1			1		1		1	1		1	3	9
Altri - Provincia di Parma (PR)							1						1	2
Altri - Provincia di Piacenza (PC)							1			1				2
Lombardia					1	1	4		1	1			4	12
Marche	1	6	7				7			2			10	33
Toscana		2					3	1		2	1		2	11
Veneto	1	2	1		3	2	3			3	1	3	3	22
Totale	28	178	76	26	51	47	209	16	73	183	28	40	192	1155

Tabella 8. matrice origine/destinazione (destinazione campus Bologna)

	Bologna														Totale				
	Ingegneria Risorgimento	Naville	Cittadella universitaria	Filippo Re - Mura di Porta S. Donato	Viale Fanin	San Giovanni in Monte	Via Barberia	S.Orsola	Saragozza	Azzo Gardino	Ranzani	Ingegneria Terracini	Strada Maggiore	Ugo Foscolo		Via San Vitale	Santa Cristina	Ozzano	Imola
Argelato (BO)	2	2	7					4		2		1							21
Budrio (BO)	3	4	16	3	1		1	1	1	1	3			1			2		37
Castel Maggiore (BO)	6	4	10	3		1		1		1	1		1				1		26
Castel San Pietro Terme (BO)	4		10	3	2			4									2	1	26
Castenaso (BO)	4	4	10	1	1	2	1	3				2			1			2	31
Granarolo dell'Emilia (BO)	3	1	9	5	2								1				1		22
Imola (BO)	8	7	21	12				1	6	1	3	2	5	1	1		6	4	78
Malalbergo (BO)	1	2	6					6		1	1	1		1			1		14
Medicina (BO)	3	2	6	1		1		1	2	2	2	1		1			1		21
Ozzano dell'Emilia (BO)	5	1	10	2	3			1	2			1	2				10		37
San Giorgio di Piano (BO)	4	1	5								1	1							12
San Giovanni in Persiceto (BO)	6		11	2	1	1					1	3					1		26
Sasso Marconi (BO)	3	1	11	2	2	1		1	1	1		1	1	1		1		25	
Valsamoggia (BO)	2	6	7	1	1	3		6		1		1	1		3	1		30	
Zola Predosa (BO)	2	2	9	2	1		2	2		1		3	1	1	1	1		22	
Anzola dell'Emilia (BO)	2	2	3	2							1	2	3				1		13
Monte San Pietro (BO)	2	1	4	1						1	2	1						12	
Monzuno (BO)	2	1	3	2	1				1	1								10	
San Pietro in Casale (BO)	2	1	3		1			1	2		1		1					12	
Altri - Provincia di Bologna (BO)	18	11	37	15	5	4		12	3	2	1	1	6		5	4	2		126
Cesena (FC)	9	4	10	6	1	1		3	1	2	4	4	2	1	1		1	2	52
Cesenatico (FC)	1	1	5	2				1											10
Forlì (FC)	8	7	14	7	1	1	1	5	1	1		4	2		1		1	1	55
Altri - Provincia di Forlì-Cesena (FC)	4	6	10	7	4	1		3	1	3	1	1	1		2	3	2		48
Bagnacavallo (RA)	2	1	3	1		1		1			2	1							12
Faenza (RA)	8	4	8	1		1	1	3	1						1			2	30
Lugo (RA)	3	7	1					1											12
RAVENNA (RA)	10	8	17	9		3	1	2	1	3		1	1				1		57
Altri - Provincia di Ravenna (RA)	7	7	11	4	4	3		1		1		3	2		1	1	4		48
Riccione (RN)	1	1	1	2						3		1				1			10
Rimini (RN)	2	3	10	5				2		3	1	2	4	3	2	1	1	2	38
Altri - Provincia di Rimini (RN)	4	5	10	5	2	2		3	1	2	4	2	1				2		41
Centò (FE)	1	1	6	2	2			3	1	1	1	2	5	3					18
FERRARA (FE)	10	4	21	5	3			4		1	2	3	1				1	1	61
Altri - Provincia di Ferrara (FE)	3	2	9	1				1		3	2	3	1						23
Modena (MO)	11	8	15	5	1	2	1	1	1	1	2	3		1	1				53
Vignola (MO)	2	1	5	1	1			1	1	1	1	1							15
Carpil (MO)	2		6	2				1	2										13
Castelfranco Emilia (MO)	2	1	3	2				1		1		1							11
Altri - Provincia di Modena (MO)	14	8	20	8	5	1	2	2	2	4	3	4	5		3	1	4	1	87
Reggio nell'Emilia (RE)	6	3	10	4	2			2	2	1		1	5				1		37
Altri - Provincia di Reggio nell'Emilia (RE)	8	4	14	4	1			1	1	1	1	2		1					38
Parma (PR)	1	2	6	2		1		2		1		1							16
Altri - Provincia di Parma (PR)	1		4			1			1			2							9
Altri - Provincia di Piacenza (PC)	1			2															3
Lombardia	4	5	24	4	2	1	3	1		2	2	1	2	1	1	3	1	1	58
Marche	6	4	18	10	1	1		1	2	1	1	4	2	1	1	2			54
Puglia	3	1	4					1				1	1						11
Toscana	15	7	24	5	1	1	1	2	3	2		5	6			1	1		74
Veneto	8	6	35	9	7		5	6		1	4	1	4	1		3	5	1	96
Sicilia			5	1								1			1	2			10
Totale	299	205	667	230	79	48	27	117	41	56	56	95	87	10	32	35	66	32	2182

Tabella 9. matrice origine/destinazione (destinazione campus della Romagna)

Dati più articolati sono disponibili presso l'unità organizzativa di Mobility management.

3.2.2 Analisi delle modalità di trasporto

L'analisi della Domanda è stata condotta in modo integrato, mediante il ricorso a sistemi di misurazione indiretta (questionario online) e sistemi di misurazione diretta (osservazioni della realtà). La ragione dell'adozione di una metodologia integrata nasce dalla necessità di contenere i tradizionali errori derivanti dall'affidabilità della compilazione da parte degli utenti (Tourangeau, 2020). Il questionario, in italiano e in inglese, è stato sottoposto a personale e studenti a dicembre 2024 e il campione statistico ottenuto è di **4.640**.

I dati vengono illustrati nelle tabelle e nei grafici di seguito riportati.

	Ruolo
Docente	10%
TA	18%
Studente	70%

Tabella 10. Ripartizione per categoria 2024

	Studenti fuori sede
Sì	48%
No	52%

Tabella 11. Ripartizione Studenti fuori sede/in sede 2024

		Genere
Docenti	M	57%
	F	42%
	Altro	0%
	NR	1%
TA	M	35%
	F	63%
	Altro	0%
	NR	2%
Studenti	M	38%
	F	60%
	Altro	1%
	NR	1%

Tabella 12. Ripartizione di genere (Dati questionario 2024)

		Distanza viaggio
Docenti	meno di 5 km	32%
	5-10 km	18%
	11-20 km	9%
	20-30 km	4%
	30-40 km	4%
	40-50 km	4%
	50-80 km	7%
	80-100 km	10%
	più di 100 km	12%
TA	meno di 5 km	39%
	5-10 km	21%
	11-20 km	11%
	20-30 km	9%
	30-40 km	6%
	40-50 km	3%
	50-80 km	5%
	80-100 km	3%
	più di 100 km	3%
Studenti	meno di 5 km	34%
	5-10 km	15%
	11-20 km	8%
	20-30 km	6%
	30-40 km	7%
	40-50 km	6%
	50-80 km	11%
	80-100 km	6%
	più di 100 km	7%

Tabella 13. Distribuzione dei km percorsi nello spostamento Casa-Lavoro per categoria 2024

Analisi delle scelte di mobilità

Le analisi sono finalizzate a descrivere le scelte dei mezzi di trasporto effettuate da studenti e personale. In particolare, è stato preso in considerazione l'impatto della *tripchain* per le diverse categorie, esaminando la ripartizione modale per le tipologie monomodali, bimodali, trimodali e superiori a tre modi, relative al 2024.

Le scelte modale è in generale condizionata dai seguenti fattori:

- Distanza casa-luogo di lavoro/studio (è stata tracciata una correlazione tra mezzo di trasporto e distanza).
- Livello di accessibilità alla rete di trasporto sia nei luoghi di origine che di destinazione (accessibilità alle fermate del TPL, accessibilità alle stazioni ferroviarie, accessibilità alle piste ciclabili, accessibilità ai parcheggi, etc).
- Fattori socio-economici.
- Fattori di comfort e velocità (minor tempo impiegato, minor affollamento nei mezzi, etc).

La categoria Studenti comprende studenti del primo e del secondo ciclo, studenti di dottorato e di master universitari di primo e secondo livello.

Scelte modali

Si intende per *tripchain* l'articolazione tra diversi modi di trasporto utilizzata nello spostamento casa lavoro.

		Numero mezzi di trasporto
Docenti	1	56%
	2	26%
	3	15%
	Più di 3	3%
TA	1	55%
	2	27%
	3	15%
	Più di 3	3%
Studenti	1	44%
	2	32%
	3	19%
	Più di 3	5%

Tabella 14. Distribuzione per categoria nelle diverse tripchain multimodali 2024

Modal share multimodale

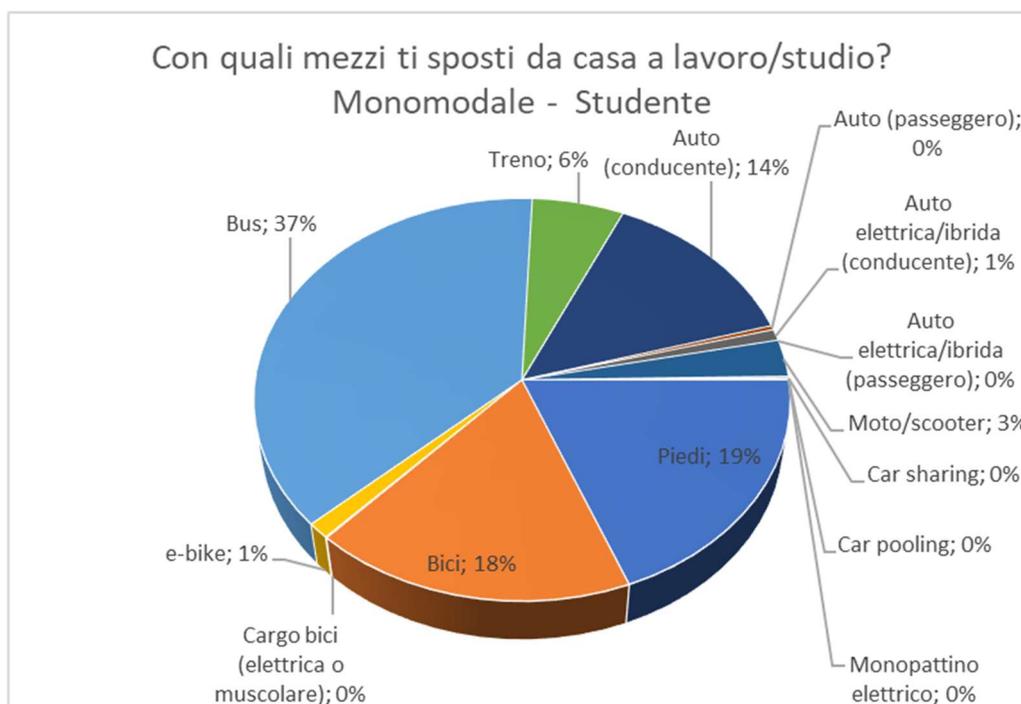


Figura 14. Modal split per scelta monomodale studenti 2024

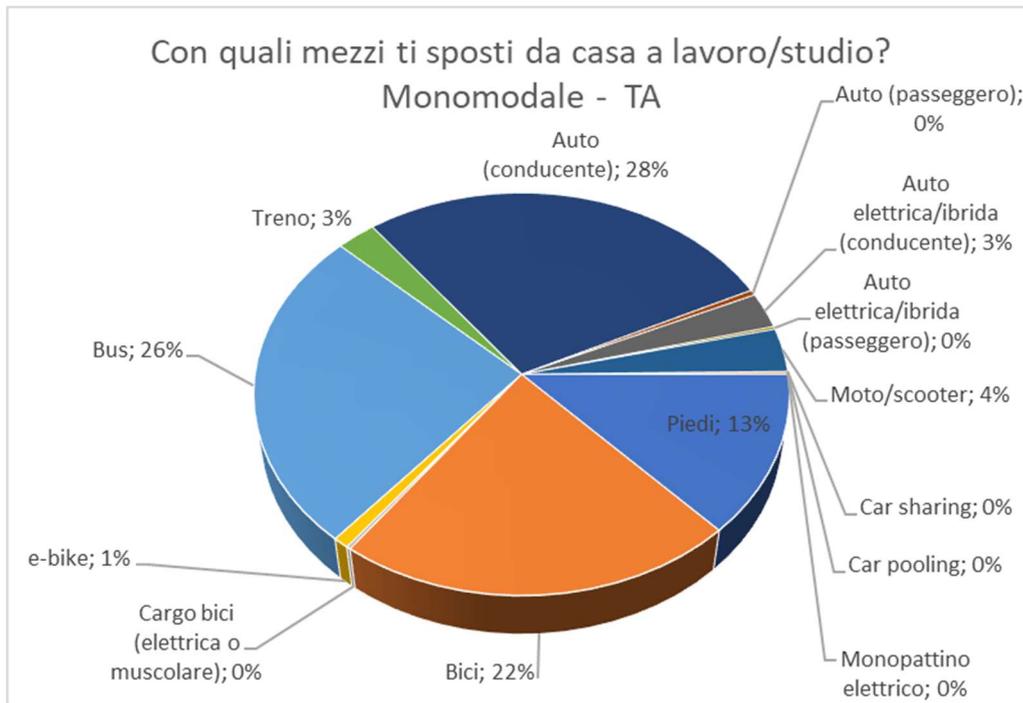


Figura 15. Modal split per scelta monomodale personale TA 2024

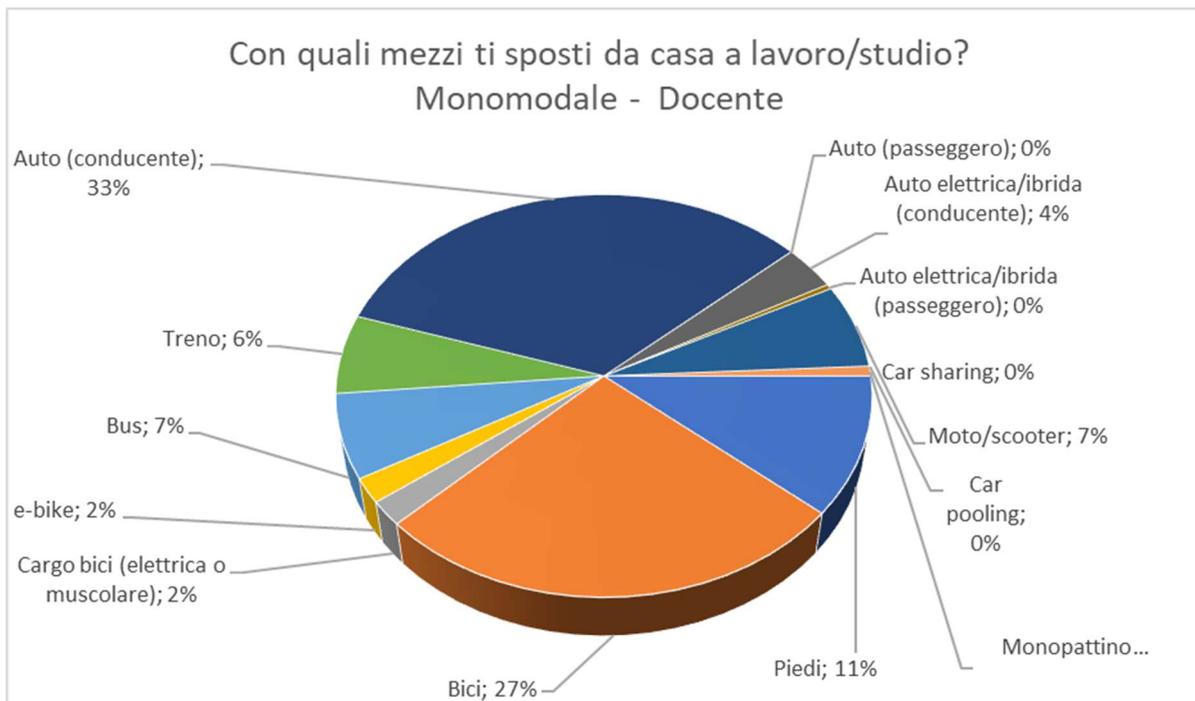


Figura 16. Modal split per scelta monomodale personale docente 2024

Figura 17. Modal split per scelta bimodale per le diverse categorie 2024

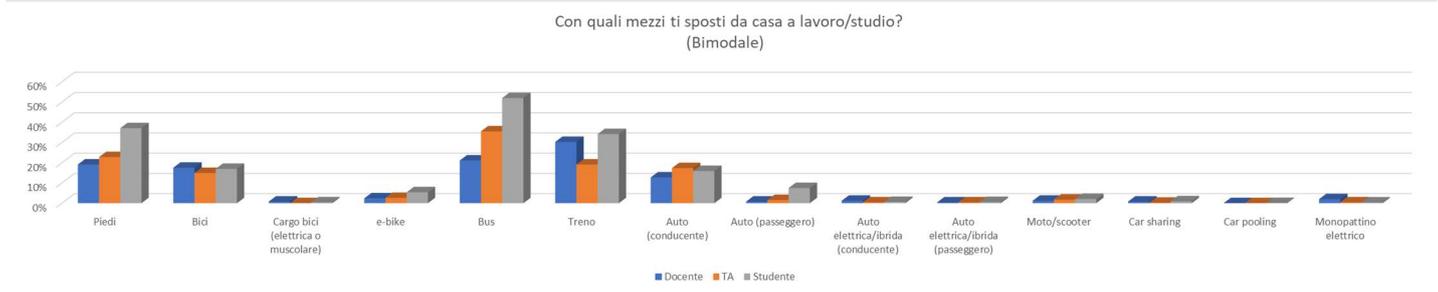


Figura 18. Modal split per scelta trimodale per le diverse categorie 2024

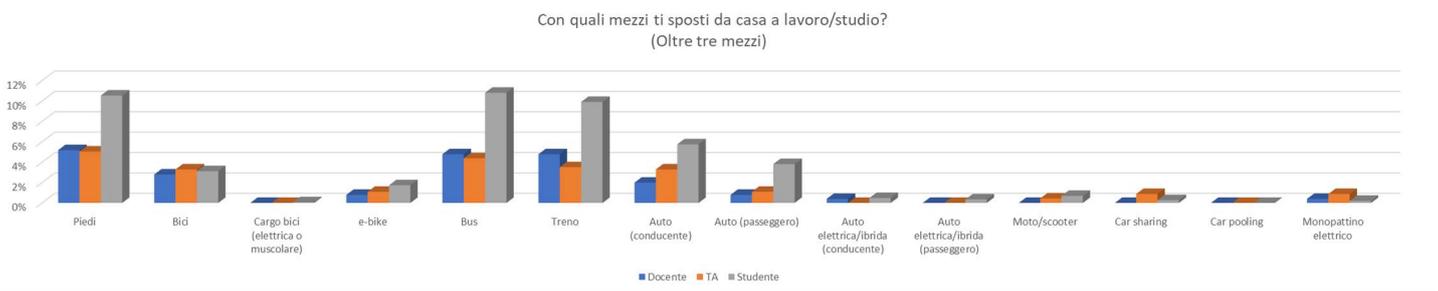
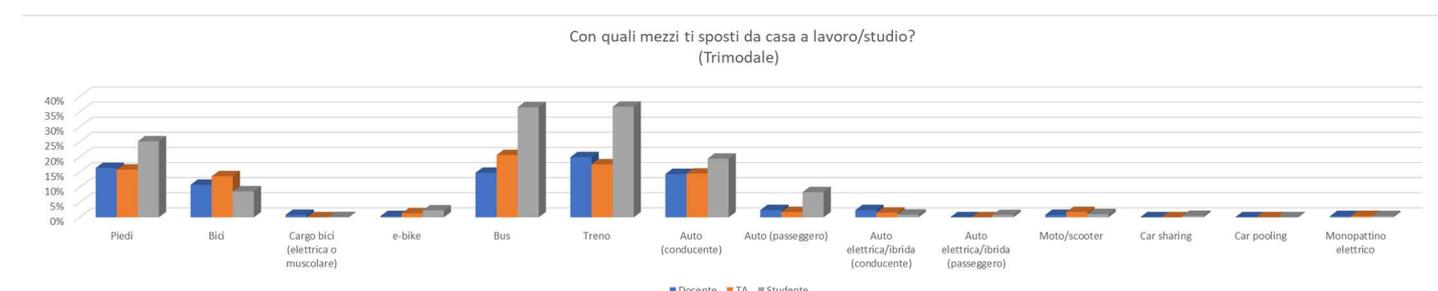


Figura 19. Modal split per scelta con più di tre mezzi per le diverse categorie 2024

Frequenza di utilizzo dei mezzi su base settimanale

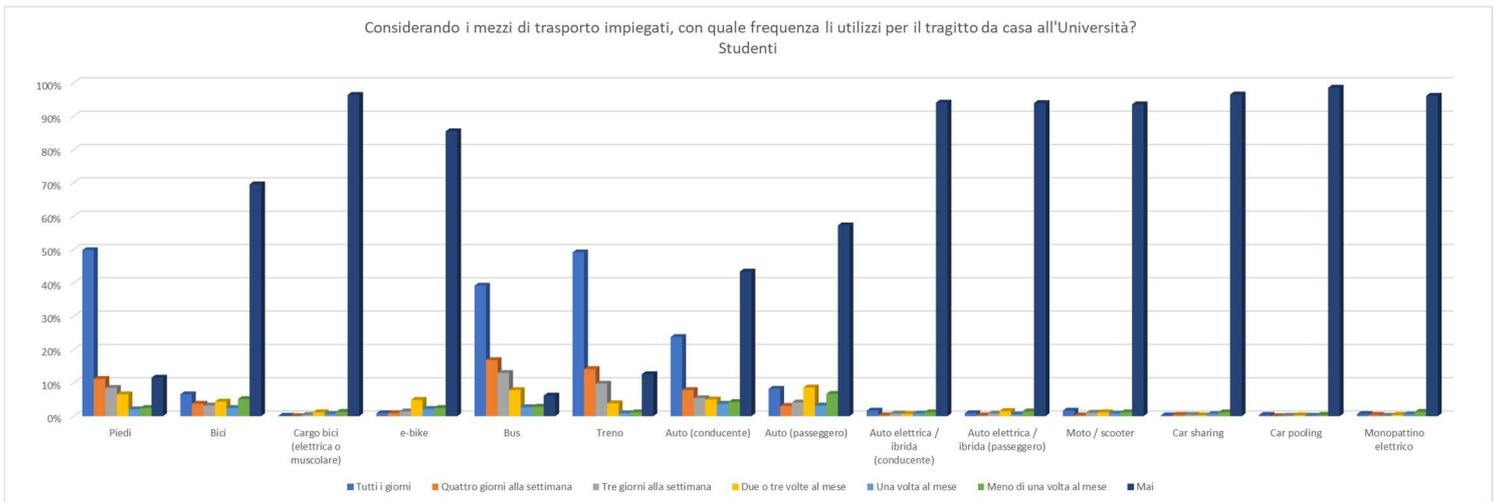


Figura 20. Frequenza di utilizzo dei mezzi di trasporto – studenti 2024

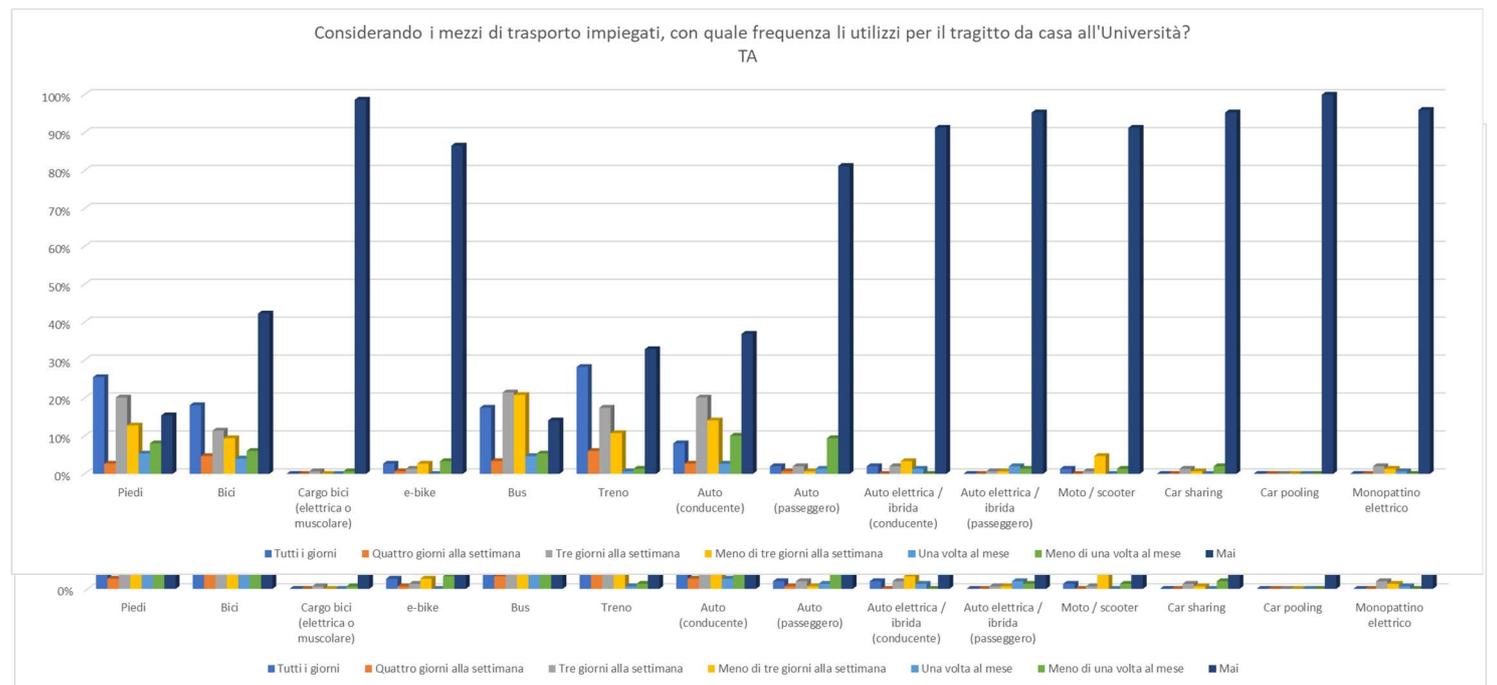


Figura 21. Frequenza di utilizzo dei mezzi di trasporto – TA 2024

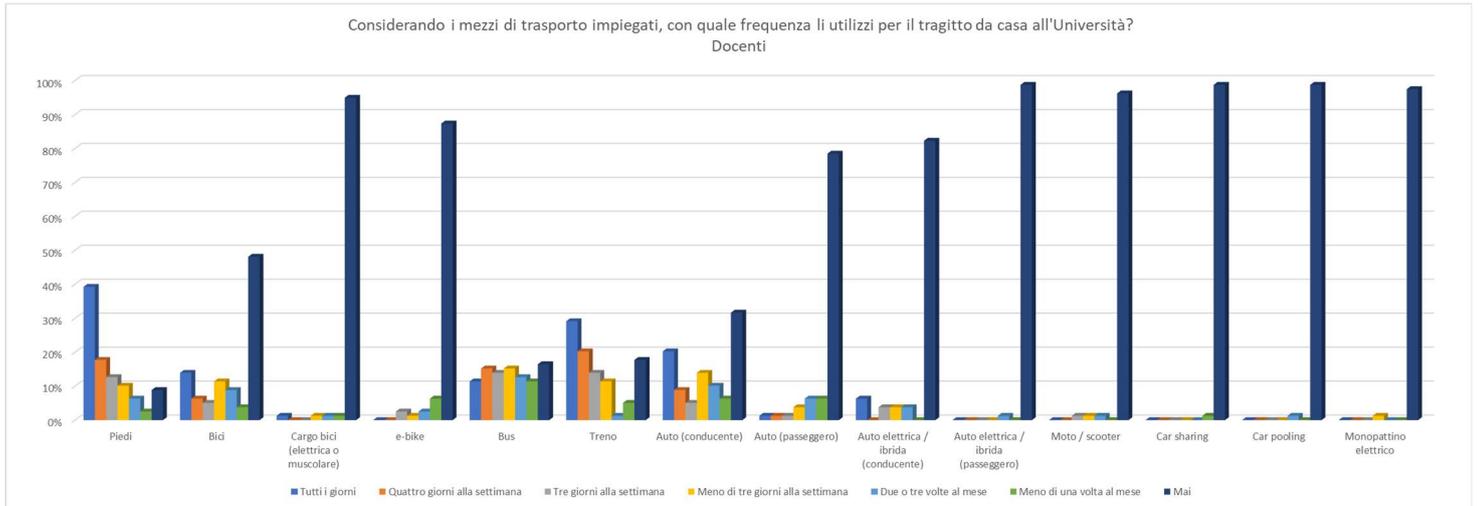


Figura 22. Frequenza di utilizzo dei mezzi di trasporto – docenti 2024

Valutazione qualitativa dello spostamento casa-lavoro-studio

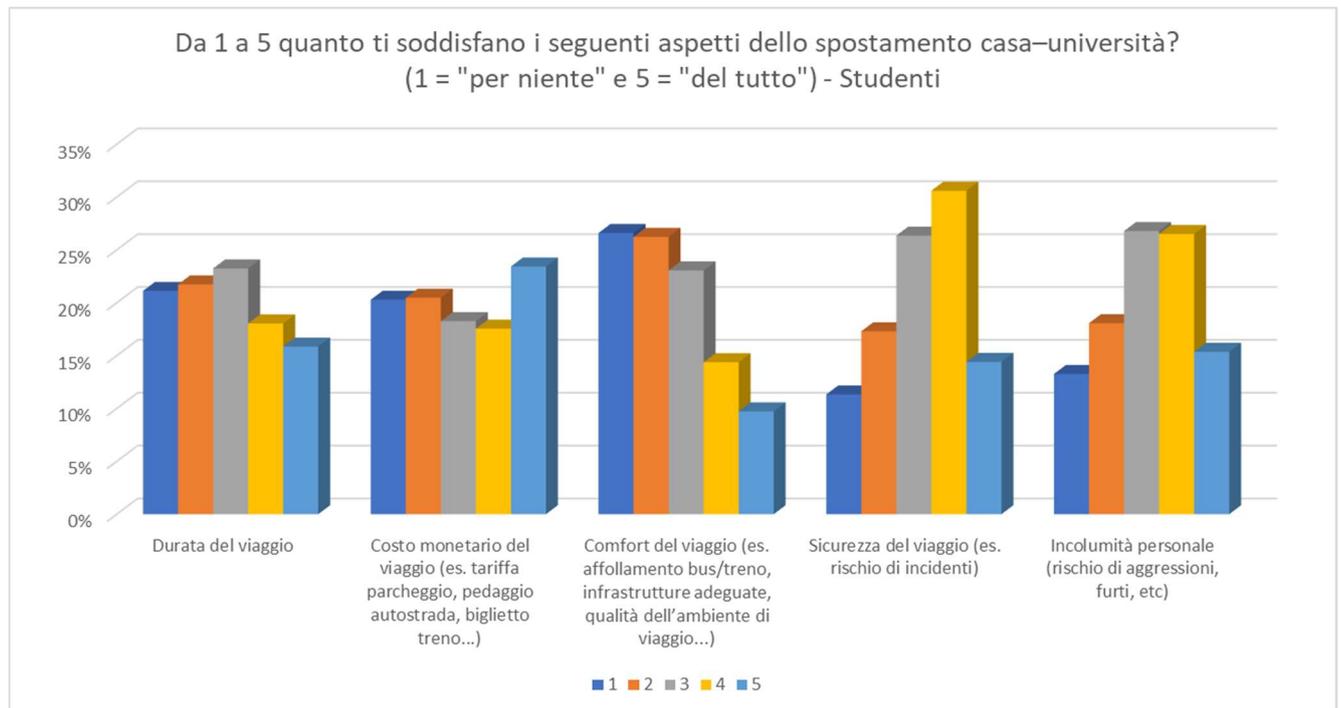


Figura 23. Valutazione qualitativa sulla soddisfazione dello spostamento Casa-lavoro – Studenti 2024

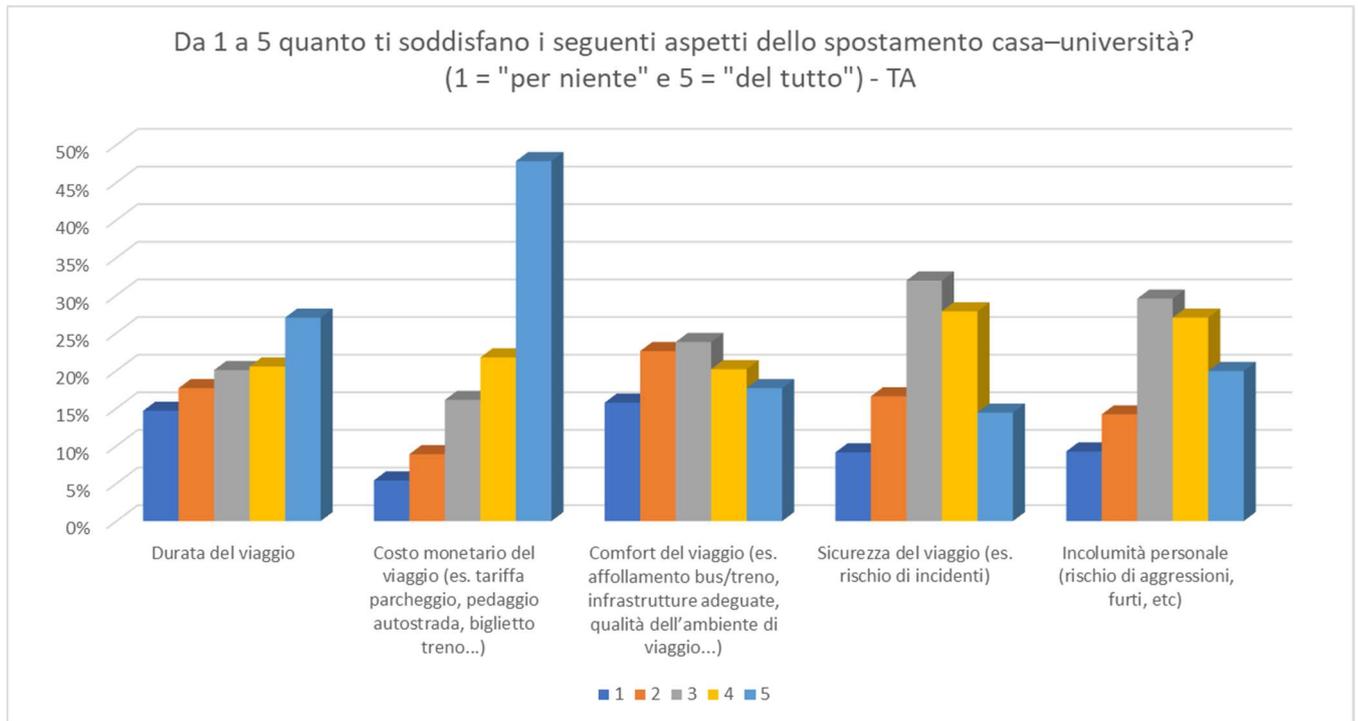


Figura 24. Valutazione qualitativa sulla soddisfazione dello spostamento Casa-lavoro – TA 2024

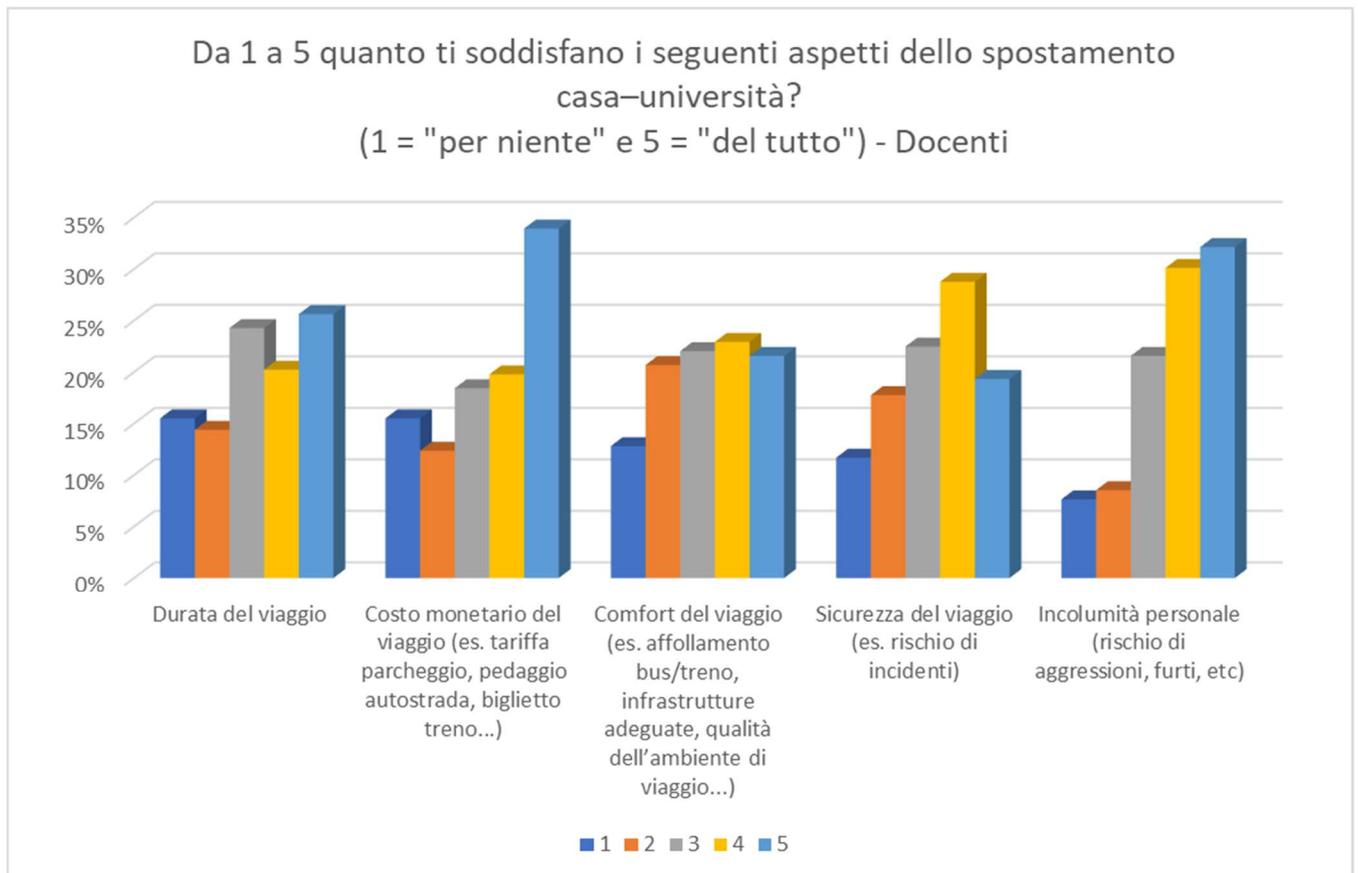


Figura 25. Valutazione qualitativa sulla soddisfazione dello spostamento Casa-lavoro – docenti 2024

Livello di diffusione degli abbonamenti al trasporto pubblico

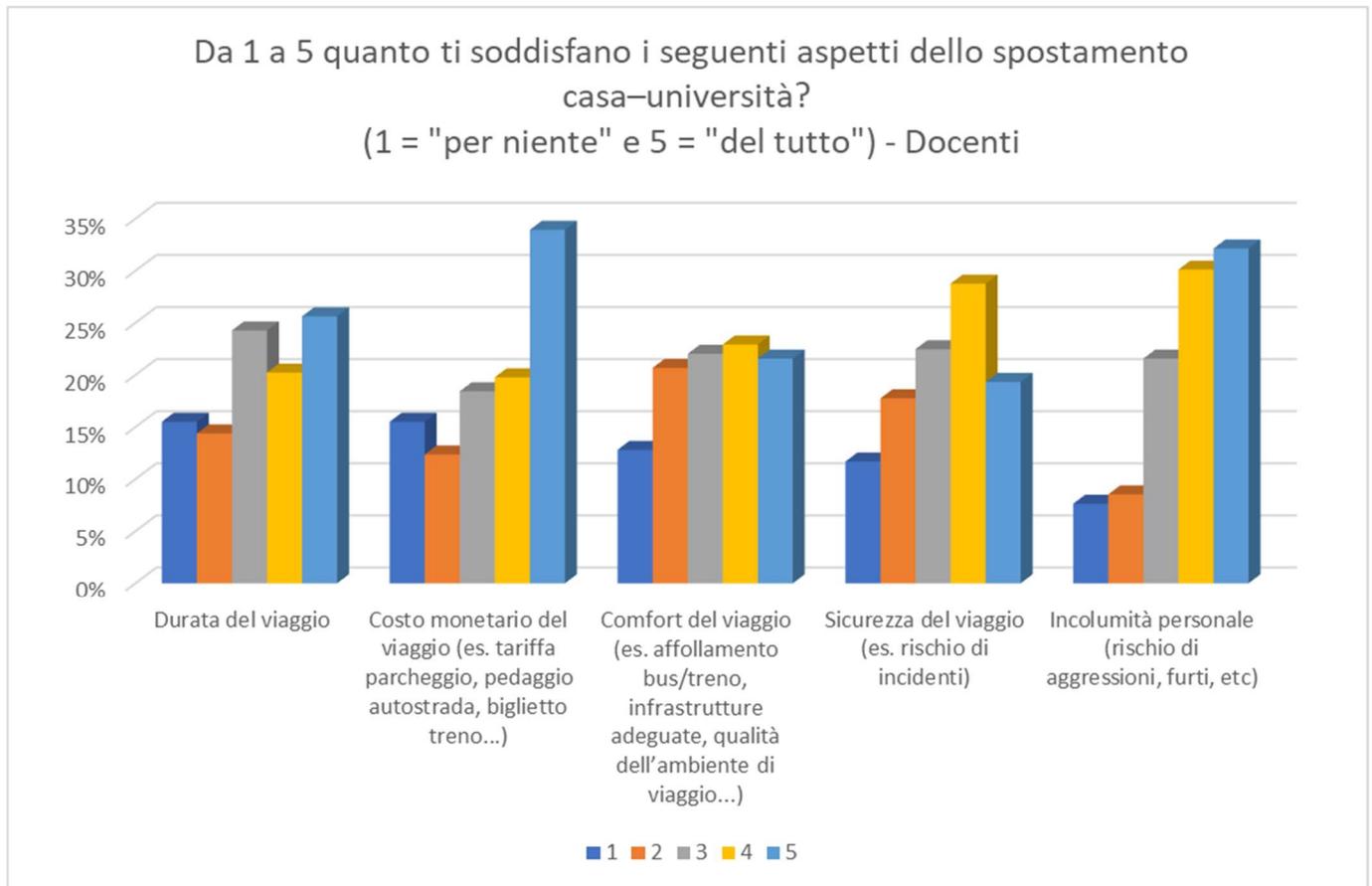


Figura 26. Possesso abbonamenti o agevolazioni al trasporto pubblico 2024

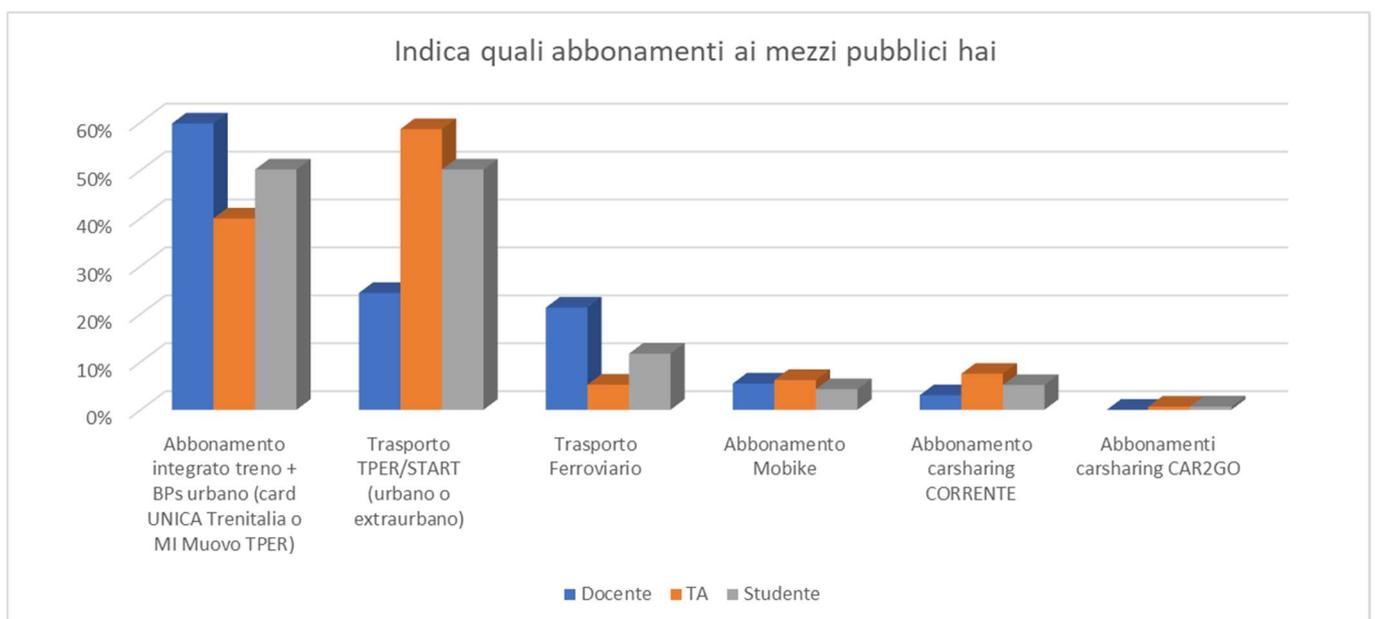


Figura 27. Dettaglio sul tipo di abbonamenti posseduti 2024

Ambiti di miglioramento della mobilità ciclabile universitaria

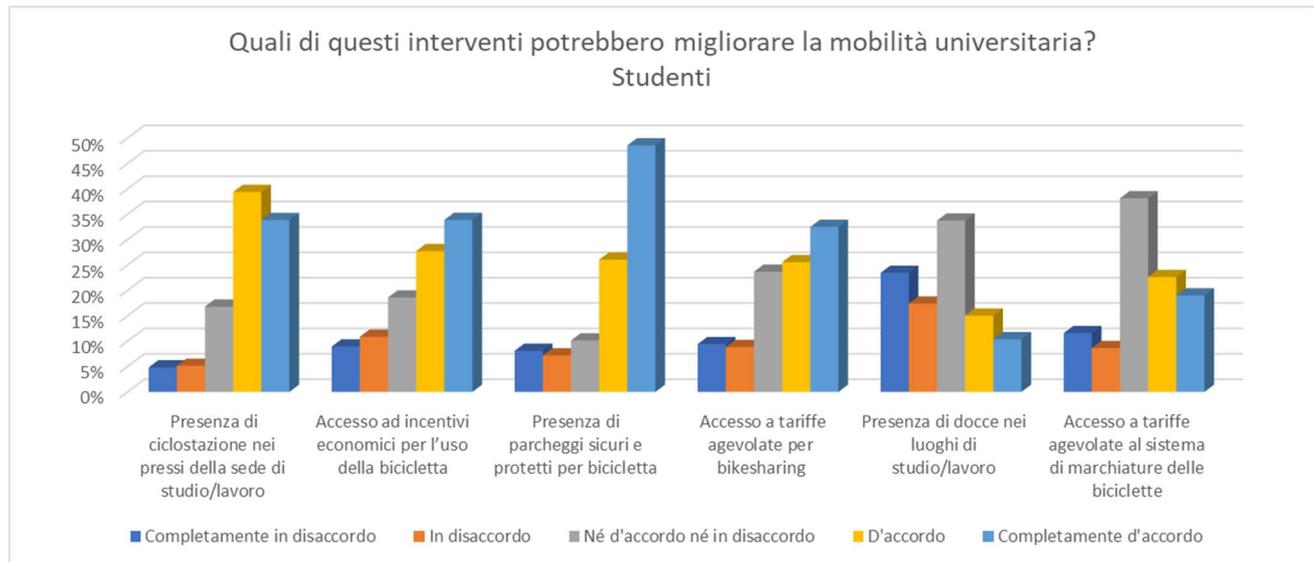


Figura 28. Aspetti migliorativi mobilità universitaria – Studenti 2024

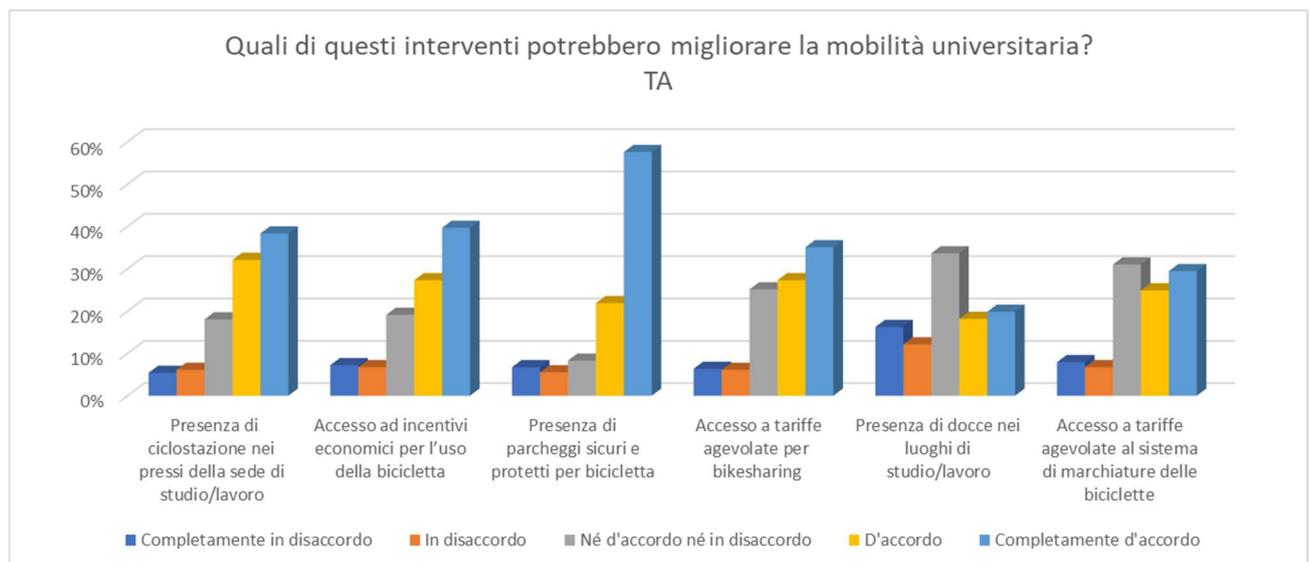


Figura 29. Aspetti migliorativi mobilità universitaria – TA 2024

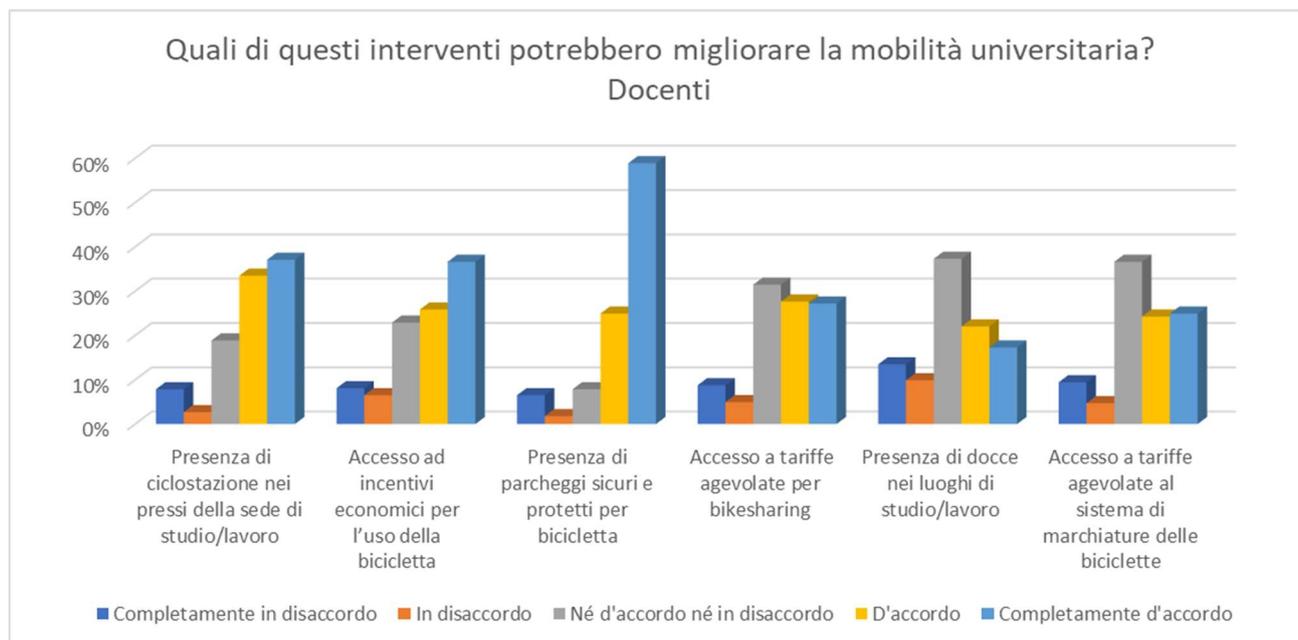


Figura 30. Aspetti migliorativi mobilità universitaria – Docenti 2024

Ambiti di miglioramento della mobilità universitaria

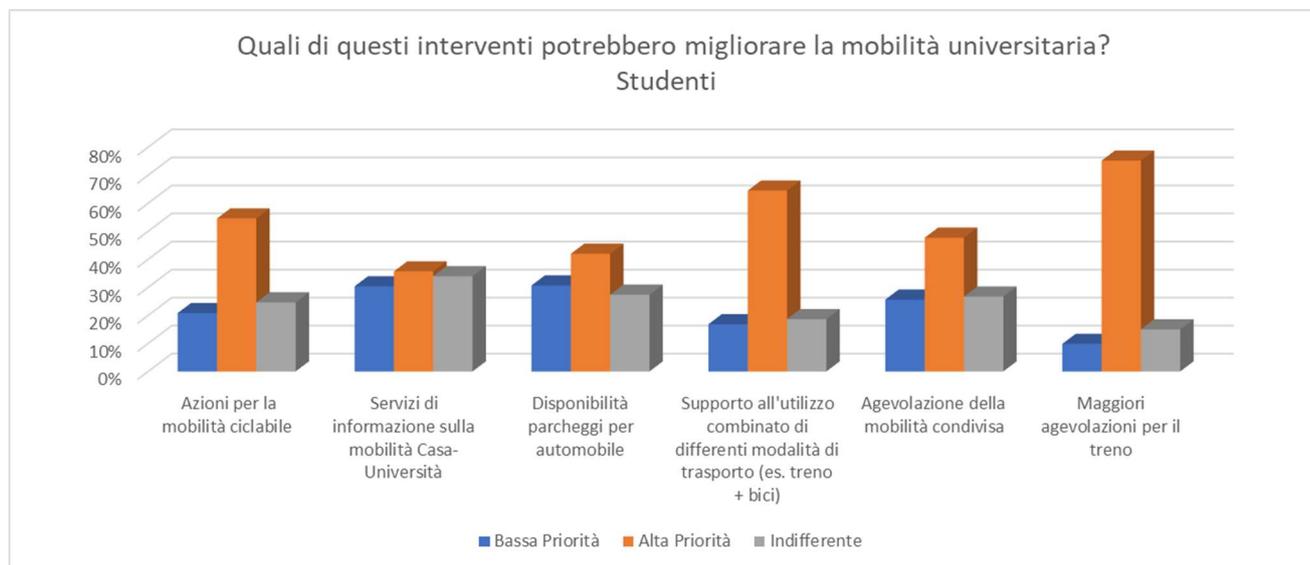


Figura 31. Ambiti di intervento migliorativo – Studenti 2024

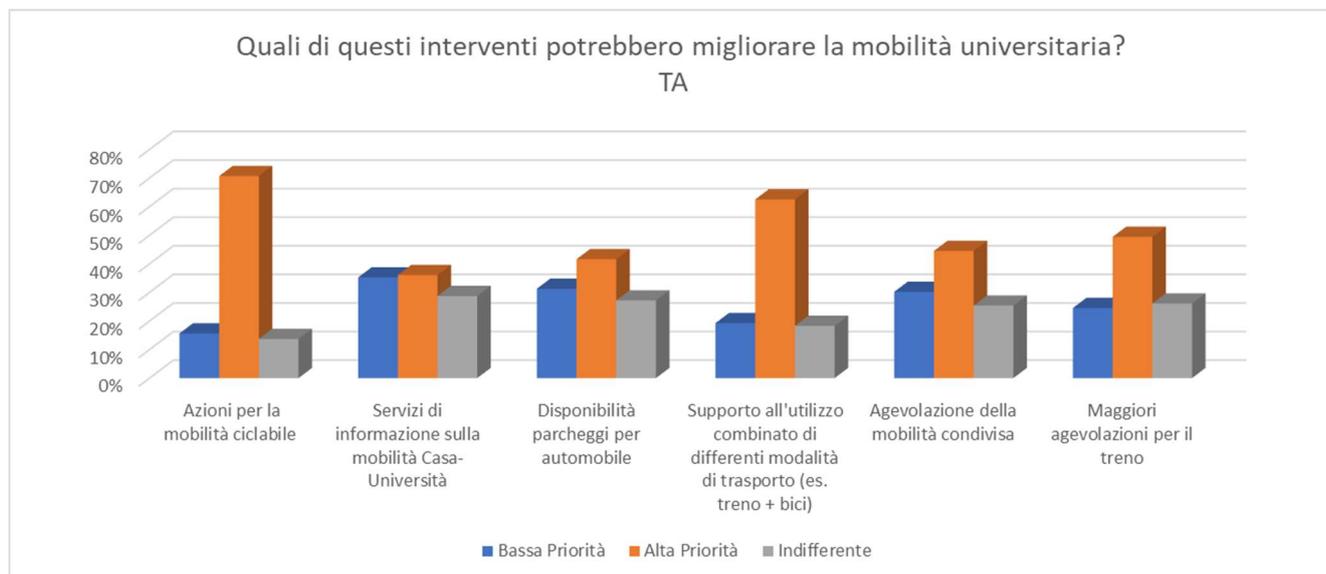


Figura 32. Ambiti di intervento migliorativo – TA 2024

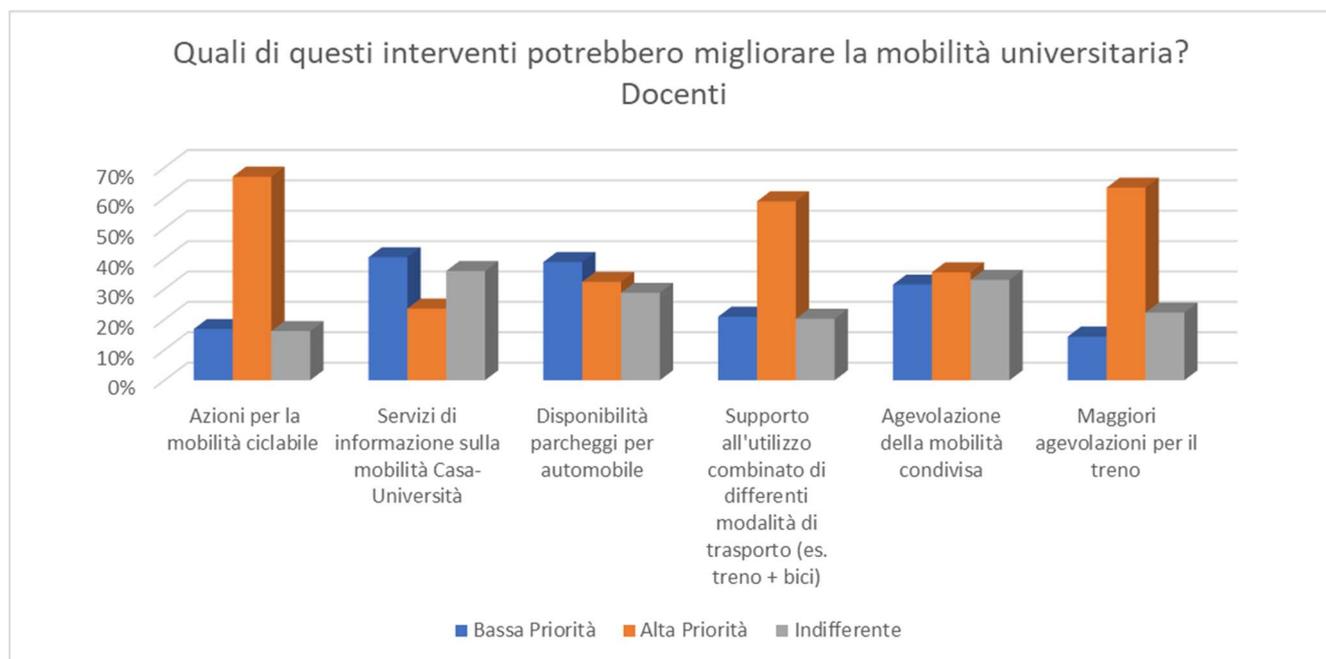


Figura 33. Ambiti di intervento migliorativo – docenti 2024

Executive Summary: modal share universitario

I modal share riferiti al mezzo principale (con maggiore utilizzo) della comunità universitaria sono riportati, per ciascuna annualità 2022, 2023 e 2024, nelle Tabelle 15 e 16, 17.

2022	Mezzo principale			
	Docenti	TA	Studenti	Media
Bus	7%	17%	19%	14%
Treno	11%	8%	14%	11%
Bici	17%	15%	10%	14%
Auto	31%	28%	14%	24%
Piedi	23%	21%	33%	26%

Tabella 15. Ripartizione modal share per categoria 2022

2023	Mezzo principale			
	Docenti	TA	Studenti	Media ponderata
Bus	14%	32%	32%	30%
Treno	35%	25%	38%	37%
Bici	14%	12%	10%	10%
Auto	27%	21%	9%	11%
Piedi	10%	10%	12%	11%

Tabella 16. Ripartizione modal share per categoria 2023

2024	Mezzo principale			
	Docenti	TA	Studenti	Media ponderata
Bus	12%	33%	34%	32%
Treno	35%	23%	39%	35%
Bici	18%	14%	10%	12%
Auto	25%	20%	8%	11%
Piedi	6%	7%	8%	9%

Tabella 17. Ripartizione modal share per categoria 2024

Analisi dei risultati

Il confronto 2022-2023-2024 evidenzia una generale tendenza in rialzo a favore della mobilità sostenibile. Per gli studenti si è assistito al significativo aumento del bus (dal 19% del 2022 al 34% del 2024) e del treno (dal 14 al 39%), ed una sostanziale invarianza della bicicletta. L'aumento del bus è registrato anche per il personale TA, a fronte di un calo nell'uso dell'auto e un'invarianza della bicicletta. Analogamente, il personale Docente e Ricercatore riporta un aumento del bus (dal 7% al 12%), un aumento dell'uso della bicicletta (dal 17% al 18%) e del treno (dall'11% al 35%), a fronte

del calo dell'uso dell'auto. È possibile associare l'aumento generale del bus con le agevolazioni per l'acquisto degli abbonamenti TPER e START Romagna introdotte dall'Ateneo proprio tra il 2022 e il 2023, estese sia al personale che agli studenti di I, II ciclo, studenti di Master, specializzandi e dottorandi, nonché agli assegnisti di ricerca. A questo fattore si aggiunge un progressivo decentramento localizzativo degli studenti, con un trend che porta ad almeno 5km la distanza minima dal luogo di studio e in diversi casi nella periferia o altre città. A conferma di questo aspetto la componente pedonale in tutte le categorie si è ridotta.

Unità organizzativa del Mobility manager

L'unità del Mobility management è collocata in staff del Dirigente dell'Area Tecnica edilizia e Sostenibilità – ATEs, sotto il presidio politico del delegato del Rettore per l'ambito della sostenibilità. Nel 2024 ha disposto di quattro risorse umane, costituite dai seguenti profili: ingegnere specialista trasporti e infrastrutture, tecnico addetto all'elaborazione dati, unità di supporto logistico full time con specifiche funzioni di gestione operativa della flotta di veicoli e un'unità di supporto tecnico-logistico al 25% del tempo.

Budget dedicato

IL budget di previsione 2024, riferito al 2025, è riportato in Tabella 18.

Tipo di intervento	2025
Aggregato Sostenibilità	60.000 €
Abbonamenti studenti	1.785.000 €
Abbonamenti docenti e TA	787.000 €
Tipo di intervento	2025
Noleggio autovetture correlate a ricavi commerciali	250.000 €
Noleggio furgoni fuori limiti di spesa in quanto funzionali alle attività	170.000 €

Tabella 18– Budget di previsione 2024 riferito all'e.f. 2025

Ulteriori misure progettuali non rientranti nelle voci indicate in Tabella 18, quali ad esempio quelle oggetto della sezione 4.3, graveranno sul Bilancio ATEs 2024.

4. Parte progettuale con misure e progetti concreti

4.1 Accordo Triennale di mobility management

Nel marzo del 2022 è stato siglato il nuovo Accordo Triennale di mobility management tra Comune di Bologna ed Università di Bologna, relativo al triennio 2021-2024, in cui sono delineate le azioni principalmente attivate dall'Ateneo. Si rimanda all'Accordo in oggetto per l'enunciazione delle azioni sul triennio, mentre in Tabella 19 vengono illustrati gli aggiornamenti relativi al 2024.

Elenco delle misure adottate	Aggiornamenti
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivazione al trasporto pubblico di linea su gomma, specificare le caratteristiche 	<p>Aggiornamento 2024: E stata rinnovata la convenzione con TPER valida per il trasporto pubblico su gomma dell'area Metropolitana di Bologna, alle medesime condizioni del 2022 e sono state sottoscritte due convenzione con START Emilia-Romagna valida per il trasporto pubblico delle città di Forlì, Cesena, Rimini e Ravenna, rispettivamente per studenti e per il personale universitario. Le convenzioni sono state ora tutte uniformate a livello di offerta di agevolazioni ed interessano, oltre al personale, tutte le categorie di studenti, integrando studenti di Master di primo e secondo livello e anche categorie quali gli Assegnisti di ricerca, studenti di dottorato e studenti delle Scuola di specializzazione. Durante il 2024, la precedente convenzione UNIBO-TPER nel <u>periodo gennaio-dicembre 2024</u> ha dato seguito all'emissione di: 17.378 abbonamenti per studenti di I e II ciclo, 203 abbonamenti per studenti scambio, 991 abbonamenti per dottorandi, assegnisti, specializzandi e studenti di Master, 1.577 abbonamenti per il personale tecnico amministrativo e 298 abbonamenti per docenti e ricercatori.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivazione al trasporto pubblico su ferro di linea, specificare le caratteristiche 	<p>Aggiornamento 2024: La convenzione Trenitalia si rivolge attualmente al solo personale strutturato e nel corso del 2024 gli abbonamenti emessi sono in linea con le tendenze degli anni precedenti: circa 600 abbonamenti complessivi. Restano in essere le trattative per estendere gli abbonamenti ferroviario a tariffe agevolate per studenti universitari.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servizio di trasporto aziendale ▪ Adeguamento del Parco Auto (aziendale e/o dipendenti) con mezzi ecocompatibili (GPL/metano/elettrico) 	<p>Aggiornamento 2024: E 'stata riprogettata l'applicazione di gestione delle autovetture di servizio, testata presso la sede di Ingegneria e poi attivata in tutte le sedi.</p> <p>Sulla base dell'indagine sull'uso delle autovetture di servizio che ha generato a fine 2022 un nuovo disegno di assetto del parco mezzi (quasi completamente a noleggio triennale, mediante Accordo Quadro Consip), caratterizzato da vetture o autocarri (N1) interamente ad alimentazione elettrica o ibrida, sono stati avviati i relativi ordinativi. In tale nuovo assetto i mezzi sono stati notevolmente ridotti. La fornitura/sostituzione si è conclusa nel 2024.</p> <p>Nel corso del 2024 il quadro di micro-mobilità aziendale è rimasto immutato a 15 biciclette a pedalata assistita distribuiti a dipartimenti. I 50 monopattini, in seguito alle modifiche del Codice della Strada, sono stati dismessi dalle disponibilità universitarie.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condivisione navette esistenti 	<p>Aggiornamento 2024: non sono stati attivati servizi di navetta.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telelavoro 	<p>Aggiornamento 2024: In ragione della normativa, l'Ateneo ha introdotto la modalità di Lavoro Agile in alcune Strutture dipartimentali e in alcune Aree dirigenziali dell'Ateneo con la finalità di arrivare ad un'adozione a regime del Lavoro Agile per l'Ateneo a partire dai primi mesi del 2021, nella configurazione di Telelavoro o smartworking.</p> <p>Nell'a.a. 2023-2024 sono stati attivati: 311 accordi di smart work e 1963 progetti di Telelavoro.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Miglioramento accessibilità ciclabile (rastrelliere, depositi coperti...) 	<p>Aggiornamento 2024. A fronte dell'indagine sul fabbisogno di posti bici nei diversi spazi universitari effettuata nel 2022, nel 2024 sono state installati 600 posti bici nelle sedi di Bologna, Ozzano e Imola.</p> <p>Nel 2024 è stato ultimato l'acquisto di colonnine di auto-riparazione/gonfiaggio biciclette, che verranno collocate nel corso dei primi mesi del 2025, in aree sprovviste da simili servizi.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivazione all'uso della bicicletta 	<p>Aggiornamento 2024: circa 150 biciclette Almabike sono state concesse ad Er.Go, in aggiunte alle 200 del 2023, al fine di mantenere forte l'impiego diretto degli studenti, mediante modalità di concessione gratuita a servizio degli studentati.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementazione del Car Pooling 	<p>Aggiornamento 2024: non sono state attuate misure a favore del car pooling.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizzazione delle opportunità di parcheggio 	<p>Aggiornamento 2024: il quadro definito nel 2022 resta invariato.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campagne informative e di attività di sensibilizzazione sull'accessibilità dei vari modi di trasporto. ▪ Piano di comunicazione/informazione ai dipendenti 	<p>Aggiornamento 2024: si è consolidata la cooperazione con il Settore Comunicazione di UNIBO, nel quale è stata attivata una specifica funzione relativa all'ambito ambientale che segue anche le misure di mobilità. Tutti i canali di comunicazione di Ateneo (Portale, mailing-list, <i>Studenti-online</i>, Intranet, canali social: <i>Instagram</i>, <i>Facebook</i> e <i>LinkedIn</i>) sono utilizzati per promuovere le iniziative di mobilità.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iscrizione al servizio di Car Sharing 	<p>Aggiornamento 2024 non si rilevano aggiornamenti.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flessibilità dell'orario di lavoro 	<p>Aggiornamento 2024: l'Ateneo resta configurato per il personale TA con una elevata strutturazione di linee orarie. Nel presente piano sono indicati gli orari statisticamente prevalenti di ingresso/uscita, sulla base dei dati delle timbrature effettuate dal personale.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soluzioni per potenziamento ufficio Mobility Manager 	<p>Aggiornamento 2024: È stato definito un nuovo riassetto organizzativo. Le funzioni di mobility management restano in capo all'area ATES – Area Tecnica Edilizia e sostenibilità. Il mobility manager viene configurato come unità organizzativa in staff della direzione di area, con 3 unità di personale (vedere sezione Unità organizzativa del Mobility manager).</p>

Tabella 19. Aggiornamenti 2022 Accordo Triennale di mobility management

4.2 Obiettivi e assi strategici

La matrice indicata in Figura 34 riporta l'efficacia per categoria degli obiettivi applicabili nell'ambito del Mobility management, secondo le linee guida ELTIS (May, 2015).

	Efficiency	Liveability	Environment	Equity	Safety	Economy
Reducing need to travel	●●●	●●●●●	●●●●	●●●	●●●●	●
Reducing car use	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●	●●●●	●●
Improving public transport	●●●	●●●●	●●●	●●●●●	●●●	●●●●
Improving road use	●●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●●	●●●●
Improving walking + cycling	●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●	●●●
Improving freight	●●●●	●	●●●	●	●●	●●●●●

Figura 34. Contributo delle strategie per obiettivo

Restano validi gli obiettivi definiti in corso del 2022 nel PSCL, che si ripropongono nel relativo aggiornamento.

- Ob. 1.** Miglioramento dell'accessibilità alle sedi decentrate universitarie.
- Ob. 2.** Incremento dell'uso della bicicletta.
- Ob. 3.** Riduzione dell'uso dell'autovettura privata.
- Ob. 4.** Aumento della consapevolezza ecologica nel personale e negli studenti.

I relativi assi strategici, in aderenza al modello proposto dal D.lgs 179/21, sono:

ASSE 1 - DISINCENTIVARE L'USO INDIVIDUALE DELL'AUTO PRIVATA (rif. Ob.3)

Comprende azioni di razionalizzazione ed ottimizzazione della gestione dei parcheggi, agevolazioni per l'utilizzo dei servizi esistenti comunali di car sharing.

ASSE 2 - FAVORIRE L'USO DEL TRASPORTO PUBBLICO (rif. Ob 1, Ob 3)

Comprende azioni di agevolazioni economiche al trasporto pubblico, miglioramento dell'accessibilità alle fermate bus per le sedi decentrate, co-progettazione di linee notturne.

ASSE 3 - FAVORIRE LA MOBILITÀ CICLABILE E O LA MICROMOBILITÀ (rif. OB.2)

Comprende azioni di strutturazione dei servizi di supporto alla ciclabilità (riparazione bici, deposito bici in aree d'Ateneo o presso aree di parcheggio protette convenzionabili, incremento dell'offerta di sosta bicicletta su suolo pubblico).

ASSE 5 - ULTERIORI MISURE

Comprende integrazioni di metodologie di calcolo della carbon footprint per le misure di mobilità e per i comportamenti ecologici del personale e studenti, tramite sviluppo di apposite tools.

[4.3 Dettaglio delle misure progettuali](#)

Le misure definite nel corso del 2022 restano invariate. Di seguito vengono riportate le schede descrittive aggiornate al 2024.

MISURA 1.A

Oggetto: Razionalizzazione della sosta in spazi interni Unibo.

Descrizione: monitorare gli effetti di restrizioni temporanee nell'uso dei parcheggi interni Unibo sulle scelte modali del personale universitario.

A chi si rivolge: persona strutturato, docenti o tecnici amministrativi.

Dove: Bologna – Aree di Filippo Re, Belmeloro 8/10.

Quando: periodo di monitoraggio 2022-2024.

Benefici per l'azienda: riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, riduzione dell'aleatorietà dell'orario di inizio lavoro in funzione della variabile *congestione stradale*.

Benefici per il personale: adozione di comportamenti ecologici, migliore gestione del rapporto tempi di vita/tempi lavorativi, liberandosi da aleatorietà delle condizioni di traffico.

Benefici per la collettività: miglioramento della qualità dell'aria.

Indicatori: numero posti auto ridotti/numero posti auto preesistenti, % di variazione del modal share.

MISURA 1.B

Oggetto: Sviluppo di tool online per l'informazione in tempo reale della disponibilità di parcheggio ed informazioni georeferenziate su fermate bus e posizione delle rastrelliere porta bici.

Descrizione: sistema web in grado di mettere in rete e rendere pubbliche ai dipendenti universitari il livello di riempimento dei parcheggi gestiti dall'Amministrazione generale. Il progetto viene integrato dallo studio relativo al possibile inserimento di informazioni georeferenziate sulle fermate bus, sulle linee servite e sulla posizione dei parcheggi per biciclette.

A chi si rivolge: personale strutturato, docenti e tecnici amministrativi. La parte fermate è aperta agli studenti.

Dove: Bologna – Aree di Filippo Re, Belmeloro 8/10, Ranzani, Parcheggio interrato Belmeloro.

Quando: 2025-2026.

Benefici per l'azienda: riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, riduzione dell'aleatorietà dell'orario di inizio lavoro in funzione della ricerca del posto auto.

Benefici per il personale: eliminazione dei viaggi per la ricerca di parcheggio, riduzione della perdita di tempo nel viaggio in auto.

Benefici per la collettività: miglioramento della qualità dell'aria.

Indicatori: numero viaggi in meno per cercare posto auto (da questionario), numero Feedback positivi su Feedback parcheggi.

MISURA 2.A

Oggetto: Studio e sviluppo Convenzione di mobility management.

Descrizione: La nuova convenzione TPER-Unibo è stata sottoscritta nel settembre 2024. Alla luce dei risultati ottenuti nel a.a. 2023-2024, i contenuti sono rimasti invariati rispetto alla convenzione 2023.

A chi si rivolge: personale strutturato, docenti e tecnici amministrativi, studenti di I e II ciclo, studenti di dottorato, di Master di I e II livello, studenti delle scuole di specializzazione.

Dove: TPER a Bologna, START ER nei Campus di Forlì, Cesena, Rimini e Ravenna.

Quando: in corso.

Benefici per l'azienda: riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, riduzione dell'aleatorietà dell'orario di inizio lavoro in funzione della variabile Congestione stradale.

Benefici per il personale: adozione di comportamenti ecologici, migliore gestione del rapporto tempi di vita/tempi lavorativi, liberandosi da aleatorietà delle condizioni di traffico.

Benefici per la collettività: miglioramento della qualità dell'aria.

Indicatori: numero di abbonamenti emessi studenti/totale studenti per Campus, numero di abbonamenti emessi per personale/numero totale dei dipendenti.

MISURA 3.A

Oggetto: Servizi a supporto della mobilità ciclabile.

Descrizione: creazione di sistemi di supporto alla ciclabilità, orientati alla riparazione bicicletta o al deposito biciclette. In particolare, sono state acquistate circa 15 colonnine per la riparazione delle biciclette.

A chi si rivolge: personale e studenti.

Dove: Bologna, Campus di Forlì, Cesena, Rimini e Ravenna.

Quando: 2025

Benefici per l'azienda: riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, riduzione dei furti di biciclette, riduzione del numero di biciclette abbandonate nelle aree universitarie.

Benefici per il personale: adozione di comportamenti ecologici, miglioramento dell'accessibilità ciclabile, riduzione dei fenomeni di degrado delle biciclette.

Benefici per la collettività: miglioramento della qualità dell'aria, incremento modal share ciclabile.

Indicatori: posti bici in deposito disponibili/posti bici presenti nell'area e negli intorni, livello di riempimento dei depositi, numero riparazionibici effettuate/numero di bici circolanti nell'Ateneo.

MISURA 3.B

Oggetto: Fornitura nuovi posti bicicletta all'aperto.

Descrizione: Fornitura ed installazione di nuovi posti biciclette in rastrelliere, in spazi di proprietà dell'Università, su suolo pubblico. Nel corso del 2024 sono stati installati 600 posti bici aggiuntivi.

A chi si rivolge: personale e studenti.

Dove: Bologna, Campus di Forlì, Cesena, Rimini e Ravenna.

Quando: attuato.

Benefici per l'azienda: riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, riduzione dei furti di biciclette, riduzione del numero di biciclette abbandonate nelle aree universitarie.

Benefici per il personale: adozione di comportamenti ecologici, miglioramento dell'accessibilità ciclabile, riduzione dei fenomeni di degrado delle biciclette.

Benefici per la collettività: miglioramento della qualità dell'aria. Incremento modal share ciclabile.

Indicatori: posti bici in rastrelliera disponibili /posti bici preesistenti (sia in aree universitarie che su suolo pubblico), livello di riempimento delle rastrelliere.

MISURA 5.A

Oggetto: Implementazione di metodologie di calcolo della Carbon Footprint.

Descrizione: Sviluppo di tool per il calcolo delle emissioni di carbonio da applicare per le policy e misure di mobilità e per lo sviluppo della consapevolezza sui comportamenti ecologici (Li et al. 2022).

A chi si rivolge: uffici amministrativi universitari, personale e studenti.

Dove: Bologna, campus di Forlì, Cesena, Rimini e Ravenna.

Quando: attuato. In corso applicazione.

Benefici per l'azienda: misurazione in termini di emissioni dell'efficacia delle proprie strategie.

Benefici per il personale: adozione di comportamenti ecologici.

Benefici per la collettività: miglioramento della consapevolezza ambientale collettiva e conseguente contenimento delle emissioni in atmosfera.

Indicatori: numero applicazioni pratiche della tool/numero di progetti rilasciati in Unibo, numero applicazioni pratiche private della tool/numero di utenti universitari.

Tutte le misure indicate rientrano nel budget ATES per la mobilità sostenibile.

Calcolo delle emissioni

L'Università di Bologna ha sviluppato una propria metodologia per il calcolo dell'impronta di carbonio (misura 5.A), specifica per grandi Atenei (Battistini e Passarini, 2023). Tale metodologia è stata definita in aderenza a standard internazionali (GHG protocol, ISO 14064, e ISO/TR 14069).

In Tabella 20 vengono riportate le emissioni derivanti dai trasporti in tCO₂eq della mobilità studentesca e del personale.

Personale	Auto	1.827,14
	Bus	776,14
	Treno	605,96
	Totale personale	3.209,24
Studenti	Auto	11.801,71
	Bus	22.901,87
	Treno	9.670,29
	Totale studenti	44.373,87
Totale tCO₂eq da trasporti		47.583,11

Tabella 20. Calcolo impronta di carbonio della mobilità universitaria (fonte Green Metric 23)

Le emissioni derivanti dai trasporti di studenti e personale ammonta a circa il 74% delle emissioni complessive emesse dall'Ateneo (fonte dati GreenMetric2023, considerata invariata ad oggi).

Per il calcolo specifico delle emissioni derivanti dall'adozione delle Misure attuative proposte nel PSCL, è stata adottata la procedura 1 indicata nelle Linee guida ministeriali, relativa alla quota di dipendenti che tramite le azioni del Piano hanno cambiato modalità da autovettura privata a bicicletta, walking o TPL.

$$\Delta k_{\text{mauto}} = (U_t / \delta) * L$$

in cui:

U_t = numero dipendenti/studenti sottratti dalle singole misure all'uso dell'autovettura. Considerato complessivamente per le misure indicate nel piano pari a 300 persone (5% del personale), tra personale docente e personale tecnico amministrativi e circa 2.000 studenti. Per un valore totale di 2.300.

δ = tasso medio di occupazione del veicolo. Considerato 1,2.

L = è la percorrenza media giornaliera (andata e ritorno), espressa in km. Considerato un viaggio di lunghezza media pari a 10,60km (dato calcolato nel 2022), L viene valutata di 21,2 km

$$\Delta k_{\text{mauto}} = 21.064$$

$$\Delta E_{\text{miinq}} = (\Delta k_{\text{mauto}} * F_{\text{elnq}} * O_p) / 1000$$

in cui:

O_p = il numero di giorni in un anno in cui il dipendente è in smart working e/o co-working e/o si sposta a piedi, in bici o con il TPL per raggiungere la propria sede di lavoro. Considerato circa pari a 130, definito da 2 giorni in smart work alla settimana e 1 giorno medio/mensile di ciclabilità per 11 mesi.

Fel_{inq} sono i fattori di emissione medi per ciascuno degli inquinanti considerati (CO₂, NO_x e PM₁₀) espressi in grammi/km

CO₂ = 162,836982 g/km (passangers cars – fonte: <https://fettransp.isprambiente.it>)

NO_x = 0,331022 g/km (passangers cars – fonte: <https://fettransp.isprambiente.it>)

PM₁₀ = 0,013061 g/km (passangers cars – fonte: <https://fettransp.isprambiente.it>)

$\Delta E_{miinq} \text{ CO}_2 = (21.064 * 130 * 162,836982) / 1000 = 445.899 \text{ g}$

$\Delta E_{miinq} \text{ NO}_x = (21.064 * 130 * 0,331022) / 1000 = 906 \text{ g}$

$\Delta E_{miinq} \text{ PM}_{10} = (21.064 * 130 * 0,013061) / 1000 = 35,7 \text{ g}$

5. Conclusioni

Il presente PSCLS 2024 rappresenta il contesto in cui concretizzare l'applicazione gestionale dell'Ateneo nell'ambito della mobilità urbana sostenibile. Il Piano è un documento che si integra con l'esistente Accordo triennale di Mobility management con il Comune di Bologna e con le azioni di mobilità urbana dei comuni ospitanti i Campus.

La redazione di questo Piano ha attinto alle tradizionali fonti ELTIS per la redazione di SUMP (ELTIS 2020), alla consultazione delle best practice e metodologie presentate nella piattaforma EPOMM e dalle sorgenti normative italiane.

References

EPOMM 2020. Proposed approach for developing a European Strategy on Mobility Management as a contribution to the European Green Deal. Available online:

https://epomm.eu/sites/default/files/trainer/EPOMM%20Position%20Paper_%20European%20Strategy%20on%20Mobility%20Management_210120.pdf (Consultato il 19 dicembre 2022).

Bilancio di Sostenibilità 2022 di Ateneo. Available online: <https://www.unibo.it/it/ateneo/chi-siamo/bilancio-di-sostenibilita> (consultato il 20 dicembre 2023).

Bilancio di Genere 2022 di Ateneo. Available online: <https://www.unibo.it/it/ateneo/chi-siamo/bilancio-di-genere> (consultato il 20 dicembre 2023).

Battistini R, Passarini F, Marrollo R, Lantieri C, Simone A, Vignali V. How to Assess the Carbon Footprint of a Large University? The Case Study of University of Bologna's Multicampus Organization. *Energies*. 2023.

Weisbrod G., Akiva M.B., Lerman S. Tradeoffs in residential location decisions: Transportation versus other factors. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, USA original version, September 1978; later published in *Transportation Policy and Decision-Making*, V.1, N.1, 1980.

Tourangeau R. Survey Reliability: Models, Methods, and Findings. *J Surv Stat Methodol*. 2020 Oct 21.

May A.D. Encouraging good practice in the development of Sustainable Urban Mobility Plans, *Case Studies on Transport Policy* 2015, Volume 3, Issue 1, 3-11.

ELTIS 2021. Guidelines for developing and implementing a Sustainable Urban Mobility Plan (2nd edition). Available online: <https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-guidelines> (consultato 19 dicembre 2022).

Liu J., Li J., Chen Y, Lian S., Zeng J., Geng M, Zheng S., Dong Y., He Y., Huang P., Zhao Z., Yan X., Hu Q., Wang L., Yang D., Zhu Z., Sun Y., Shang W., Wang D., Zhang L., Hu S.; Chen X. Multi-scale urban passenger transportation CO2 emission calculation platform for smart mobility management. *Applied Energy* 2022, Volume 331, 120407.