



POLITECNICO
MILANO 1863



PIANO SPOSTAMENTI CASA-LAVORO (CASA-UNIVERSITÀ) DEL POLITECNICO DI MILANO

30 Giugno 2021

Redatto da:

Giada Messori – Area Campus Life, Servizio Sostenibilità di Ateneo

Eleonora Perotto – Mobility Manager del Politecnico di Milano e Capo Servizio Sostenibilità di Ateneo

Samuel Tolentino – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Laboratorio di Politica dei Trasporti

Si ringraziano tutti i colleghi che hanno contribuito a vario titolo:

Valentina Armani – Polo di Piacenza

Paola Baglione – Area Campus Life, Servizio Sostenibilità di Ateneo

Luca Bardi – Area Gestione Infrastrutture e Servizi

Paola Barzaghi – Area Risorse Umane e Organizzazione, Servizio sviluppo risorse umane e organizzazione

Paolo Beria – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Laboratorio di Politica dei Trasporti

Giulia Boccassini – Area Servizi ICT, Research and Libraries Sw Services

Filippo Bovera – Dipartimento di Energia; Commissione Energia

Tommaso Buganza – Dipartimento di Ingegneria Gestionale, Progetto UnLock

Paola Butelli – Area Servizi ICT, Digital Transition Strategy and Integration Framework

Christan Buursteer – Area Campus Life, Servizio Sostenibilità di Ateneo

Margherita Cagnotto – Area Campus Life, Community Life & Merchandising

Stefano Caserini – Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

Tommaso Cervetti – Policiclo

Veronica D'Arrico – Area Gestione Infrastrutture e Servizi, Servizio Gestione del Patrimonio Edilizio Campus Leonardo

Livia De Zan – Direzione Generale, Servizio di Staff – Polo Territoriale Cinese

Carmelo Di Rosa – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Mapping and Urban Data Lab

Emilio Faroldi – Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente costruito; Prorettore Delegato, Delegato del Rettore all'Edilizia, Spazi e Sostenibilità

Danila Ferrara – Area Risorse Umane e Organizzazione, Servizio Gestione PTA

Manuela Ghielmetti – Polo di Lecco

Alessandro Giacomel – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Lab. cycling and cycling territory

Serena Gorla – Area Campus Life, Community Life & Merchandising

Mario Grosso – Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

Francesco Infussi – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Commissione ViViPolimi

Mario Giovanni Iula – Area Servizi ICT, Enterprise Sw Services

Gennaro Leanza - Area Gestione Infrastrutture e Servizi, Servizio Gestione del Patrimonio Edilizio Campus Leonardo

Vardhman Lunkar – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Laboratorio di Politica dei Trasporti

Devan Maggi – Direzione Generale, Servizio di Staff Studi

Fabio Manfredini – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Mapping and Urban Data Lab

Giulia Marra – Area Risorse Umane e Organizzazione, Servizio di Staff Compensation, Welfare e Performance Management

Giuseppe Mondini – Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente costruito; Commissione ViViPolimi

Eugenio Morello – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani; Delegato del Rettore al Progetto di Sostenibilità Ambientale di Ateneo

Alessandra Moroni – Area Risorse Umane e Organizzazione

Mario Gualtieri Francesco Motta – Dipartimento di Energia; Commissione Energia; Energy manager

Fabrizio Nardi – Area Servizi ICT, Desktop as a Service, Personal and Team Productivity Tools

Lorenzo Pagliano – Dipartimento di Energia, End-use Efficiency Research Group

Fabrizio Pedranzini – Area Servizi ICT

Martina Pettinari – Area Risorse Umane e Organizzazione, Servizio di Staff Compensation, Welfare e Performance Management

Paolo Pileri – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Lab. cycling and cycling territory

Marco Quaggiotto – Dipartimento di Design

Alessandro Rogora – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Alberto Luigi Michele Rolando – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali

Silvia Rossi – Direzione Generale, Servizio Prevenzione e Protezione

Michele Rubini – Area Servizi ICT, Research and Libraries Sw Services/Enterprise Sw Services

Carlo Savi – Polo di Cremona

Raffaele Sorrentino – Area Amministrazione e Finanza

Roberto Terza – Polo di Como

Michele Ugolini – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani; Commissione ViviPolimi

Maddalena Valle – Area Campus Life, Community Life & Merchandising

Luca Vincenzi – Area Risorse Umane e Organizzazione; funzioni di Staff

Federico Zanfi – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Maria Rita Zito – Area Risorse Umane e Organizzazione, Servizio Gestione PTA

Sommario

Premessa	1
Scopo	4
Acronimi	5
1. Normativa di riferimento	6
1.1 Il Mobility Manager	6
1.2 Piano Spostamenti Casa Lavoro	7
1.3 Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	10
1.4 La mobilità ciclistica (PGMC, PRMC e Biciplan).....	11
1.5 Micromobilità elettrica	14
1.6 Mobilità condivisa.....	15
1.7 Nuovo codice della strada 2020	16
2. Dati di contesto sulla mobilità condivisa	17
3. La mobilità nelle Università italiane	21
3.1 Il Mobility Management nelle Università italiane	21
3.2 Indagine nazionale sugli spostamenti nelle Università italiane	22
3.2.1 Risultati dell'indagine a livello nazionale.....	23
3.2.2 Risultati dell'indagine nazionale al Politecnico	28
3.2.2.1 Studenti	28
3.2.2.2 PD-PTA.....	29
3.2.2.3 Conclusioni	31
4. Il Politecnico di Milano	32
5. Analisi dell'offerta di trasporto	35
5.1 Offerta esterna.....	36
5.1.1 Sede di Milano Città Studi	36
5.1.2 Sede di Milano Bovisa.....	51
5.1.3 Polo di Lecco.....	58
5.1.4 Polo di Como	60
5.1.5 Polo di Mantova.....	62
5.1.6 Polo di Piacenza	64
5.1.7 Polo di Cremona.....	66
5.2 Offerta interna	68
5.2.1 Stalli auto, moto e bici: quadro generale.....	68
5.2.2 Parco veicolare dell'Ateneo.....	69

5.3	Analisi della sosta veicolare nella Sede di Città Studi	69
5.3.1	Piazza Leonardo da Vinci	73
5.3.2	Via Bonardi	76
5.3.3	Via Bassini	78
5.3.4	Via Golgi 20 e 40	79
5.3.5	Via Colombo 81, Via Pascoli e Viale Romagna	82
5.3.6	Via Colombo 40	83
5.3.7	Via Mancinelli	84
5.3.8	Conclusioni	85
5.4	Analisi della sosta veicolare nella Sede di Bovisa	87
5.4.1	Via Candiani	90
5.4.2	Via Cosenz	92
5.4.3	Via Lambruschini (Ed. BL) e Via La Masa (Ed. B)	93
5.4.4	Via La Masa (Ed. B23)	96
5.4.5	Conclusioni	97
6.	Analisi della domanda di trasporto	99
6.1	Campionamento ed espansione del dato	99
6.1.1	Tasso di risposta e pulizia del dato	99
6.1.2	Espansione alla popolazione complessiva	100
6.2	Distribuzione territoriale dell'utenza	101
6.2.1	Provenienza degli utenti	101
6.2.2	Mappe di provenienza	102
6.2.3	Durata del viaggio	106
6.2.4	Orari di ingresso e uscita	106
6.3	Frequenza	108
6.4	Ripartizione modale	109
6.4.1	Ripartizione modale complessiva	109
6.4.2	Ripartizione modale per genere	110
6.4.3	Ripartizione modale per tipologia e fascia di età	111
6.4.4	Ripartizione modale per campus	113
6.4.5	Ripartizione modale per distanza (solo campus milanesi)	115
6.4.6	Ripartizione modale per gli spostamenti fra campus	116
6.5	Percorrenze	118
6.5.1	Percorrenze complessive	118
6.5.2	Percorrenze medie	120
6.6	Approfondimenti sui modi di trasporto	121

6.6.1	Veicoli in accesso ai campus	121
6.6.2	Combinazioni con il treno	122
6.6.2.1	Accesso alle stazioni ferroviarie	123
6.6.3	Bicicletta	124
6.6.3.1	Distanze dei percorsi diretti in bicicletta	124
6.6.3.2	I percorsi degli spostamenti diretti in bicicletta	125
6.6.3.3	Intermodalità Bici + treno in destinazione	127
6.6.3.4	Tipologia di bici	127
6.6.4	Il modo privato	128
6.6.4.1	Distanze dei percorsi diretti con il modo privato	128
6.6.4.2	Coefficiente di riempimento autoveicoli	129
6.6.5	Mappe di origine per modo di trasporto	129
6.6.5.1	Campus Città Studi	130
6.6.5.2	Campus Bovisa	135
6.6.5.3	Poli Territoriali	140
6.7	Abitudini di spostamento	151
6.7.1	Spesa mensile, abbonamenti e agevolazioni	151
6.7.2	Sharing mobility	152
6.7.3	Disponibilità a cambiare abitudini	154
6.7.4	Criticità dei campus	155
6.7.5	Percezione dei mezzi	158
6.7.6	Comunicazione	160
7.	Indagine nazionale sulla mobilità casa-università al tempo del Covid-19... 161	
7.1	Risultati dell'indagine nazionale al Politecnico	162
7.1.1	Frequenza degli spostamenti	162
7.1.2	Ripartizione modale	164
7.1.2.1	La variazione di ripartizione modale	165
7.1.3	Percezione delle alternative di trasporto e fattori di scelta	166
7.1.3.1	Fattori che inducono al cambio modale	166
7.1.3.2	Fattori che favoriscono la mobilità attiva	168
7.1.3.3	Fattori che favoriscono l'interscambio fra mezzi privati e pubblici	170
7.1.3.4	Fattori che favoriscono il concetto di mobilità intesa come servizio	172
7.1.3.5	Fattori che favoriscono la condivisione dei viaggi in auto	172
7.2	Conclusioni	174
8.	Iniziative in corso per incentivare la mobilità sostenibile 175	
8.1	Agevolazioni per abbonamenti con il trasporto pubblico	176

8.2	Convenzioni per la mobilità sostenibile	177
8.3	Carpooling per studenti e dipendenti dell'Ateneo	178
8.4	Creazione del servizio di ciclofficina di Ateneo.....	179
8.5	Partecipazione dell'Ateneo alla Bike Challenge.....	180
8.6	Comunicazione e sensibilizzazione.....	181
8.7	Riqualificazione dei campus e riorganizzazione delle aree di sosta veicolare.....	185
8.8	Incremento dell'offerta della sosta per le biciclette	188
8.9	Telelavoro e lavoro agile.....	188
8.10	Video collegamenti	190
8.11	Partecipazione al Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS.....	191
8.12	Collaborazioni tra il Politecnico e gli enti territoriali.....	192
8.13	Progetto Città Studi Campus Sostenibile	193
8.14	Piano di Mitigazione	195
9.	Proposte per incentivare la mobilità sostenibile.....	197
9.1	Interventi interni all'Ateneo	198
9.1.1	Interventi per ridurre i flussi in ingresso all'Ateneo	198
9.1.2	Interventi di infrastrutturazione	199
9.1.3	Convenzioni e offerta di servizi	202
9.1.4	Incentivi e agevolazioni	208
9.1.5	Comunicazione e sensibilizzazione.....	210
9.2	Interventi esterni all'Ateneo	211
9.2.1	Interventi di carattere generale	212
9.2.2	Percorsi per la mobilità ciclistica	213
9.2.3	Spazio pubblico e moderazione del traffico.....	215
9.2.4	Trasporto pubblico locale	216
	Conclusioni: interventi prioritari e budget preventivato.....	217
	Allegati	220
	Testo del questionario sulle abitudini di mobilità 2019	220
	Planimetrie parcheggi - Sede di Milano Città Studi	254
	Planimetrie parcheggi - Sede di Bovisa	262

Premessa

Il tema della mobilità nelle aree metropolitane fortemente urbanizzate rappresenta sempre più una sfida cruciale per le sue implicazioni sul piano ambientale, socio-economico, nonché della salute dei cittadini.

La European Environmental Agency¹ identifica nel settore dei trasporti una delle principali fonti di emissioni sia di gas serra che di altri inquinanti, quali le polveri sottili (emesse sia direttamente attraverso i fumi di scarico - soprattutto di motori diesel, che indirettamente a causa dell'usura di freni, pneumatici e manto stradale) e gli NOx (tipici sottoprodotti delle combustioni, non solo tossici di per sé - come l'NO₂, ma anche precursori di polveri secondarie e ozono).

Il dossier annuale di Legambiente sull'inquinamento atmosferico in Italia, **Mal'aria di città 2020**², mostra, basandosi sulle banche dati di ARPA, come nel 2019 siano stati superati i limiti giornalieri previsti per le polveri sottili e per l'ozono in ben 54 capoluoghi di provincia. Per le città che ospitano sedi del Politecnico di Milano, il numero di giorni totali di superamento è stato 128 a Piacenza (48 per il PM10 e 80 per l'ozono), 114 a Mantova (57 per il PM10 e 57 per l'ozono), 112 a Cremona (64 per il PM10 e 48 per l'ozono), 109 a Milano (72 giorni di superamento per il PM10 e 37 per l'ozono), 73 a Lecco e 61 a Como (per queste ultime due città si è registrato il superamento del limite solo per l'ozono). Gli obiettivi per la protezione della salute definiti dal D.Lgs. 155/2010³ e s.m.i. sarebbero: un numero massimo di 35 giorni/anno con concentrazioni superiori a 50 µg/m³ per il PM10 e di 25 giorni/anno con concentrazioni superiori a 120 µg/m³ come media massima giornaliera calcolata su 8 ore per l'ozono.

Nel febbraio 2020 l'associazione Cittadini per l'Aria⁴ ha lanciato una campagna di citizen science per coinvolgere i cittadini di Milano, Roma e Napoli nel monitoraggio del biossido d'azoto (NO₂) presso le proprie abitazioni o luoghi di lavoro. Gli esiti hanno rivelato forti criticità in tutte e tre le città, presentando concentrazioni superiori alla soglia di sicurezza (20 µg/m³) individuata dall'OMS quasi ovunque. Il Politecnico di Milano ha preso parte alla campagna di monitoraggio acquistando e installando 20 campionatori: la concentrazione media rilevata nel periodo dal 7 febbraio al 6 marzo è stata pari a 45,5 µg/m³, con valori leggermente superiori nel caso del campus di Città Studi rispetto a quello di Bovisa.

Si rammenta che per provare a migliorare la qualità dell'aria nel febbraio 2019 il Comune di Milano, ove sono ubicate le due più importanti sedi del Politecnico di Milano, dopo aver lanciato nel gennaio 2012 l'Area C, ha inaugurato l'area B, una zona a traffico limitato che include l'intera area comunale, volta a disincentivare l'uso dei veicoli più inquinanti (benzina Euro 0 e diesel Euro 1, 2, 3 e 4); il provvedimento sembra che abbia dato i risultati sperati: nel 2018 i giorni di superamento dei limiti erano stati ben 135, di cui 74 giorni per il PM10 e 61 per l'ozono⁵, nel 2019 sono stati invece 109.

Durante la fase di emergenza sanitaria legata al Covid-19, l'Area B è stata sospesa e non è stata ancora riattivata, di fatto agevolando l'ingresso di ogni tipo di auto in città, anche le più inquinanti. Tuttavia, il forte calo della circolazione veicolare e delle attività produttive ha comunque portato ad un miglioramento della qualità dell'aria durante i mesi di lockdown (marzo ed aprile 2020), come dichiarato da ARPA Lombardia nel

¹ www.eea.europa.eu/it/themes/transport/intro

² "Mal'aria di città 2020", dossier a cura dell'ufficio scientifico di Legambiente, 23 gennaio 2020. Con la collaborazione di Andrea Poggio, Mirko Laurenti, Silvia De Santis, Arianna Izzi.

www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/01/Malaria-di-citta-2020.pdf

³ Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155. Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/10155dl.htm

⁴ www.cittadiniperlaria.org/

⁵ "Mal'aria di città 2019", Legambiente, 22 gennaio 2019.

www.legambiente.it/wp-content/uploads/Malaria2019_dossier.pdf

report **Analisi preliminare della qualità dell'aria in Lombardia durante l'emergenza Covid-19**⁶. In questa relazione si legge come *“le misure messe in atto per fronteggiare l'emergenza hanno certamente determinato una riduzione delle emissioni derivanti in particolare dal traffico veicolare, che sono più evidenti analizzando le concentrazioni degli inquinanti legati direttamente al traffico, ovvero NO, benzene e in parte NO₂”*.

Analogamente, il **Rapporto Mobilitaria 2020**⁷ mostra come le concentrazioni medie mensili del NO₂ a Milano nei mesi di lockdown si siano ridotte in modo significativo: sono state inferiori a 30 µg/m³ a marzo (media 2016-2019 pari a 41 µg/m³) e inferiori a 20 µg/m³ ad aprile (media 2016-2019 pari a 31 µg/m³), facendo registrare così una riduzione del 29% e del 43% rispetto alla media delle concentrazioni registrate nello stesso periodo dal 2016 al 2019.

La situazione sopra evidenziata trova quale quadro di riferimento l'importante processo di rinnovamento del panorama legislativo a favore di una mobilità più sostenibile avviato nel corso degli ultimi anni. Dal 2015 infatti, hanno finalmente fatto seguito al D.M. del 27 marzo 1998 sulla “mobilità sostenibile nelle aree urbane” (che introdusse l'obbligo per alcune organizzazioni di nominare un Mobility Manager e adottare un Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro) una serie di provvedimenti volti a promuovere realmente la mobilità sostenibile, ed in particolare: *i)* la Legge n.221/2015, all'interno della quale è stata individuata la figura del Mobility Manager scolastico per tutti gli istituti scolastici di ogni ordine e grado; *ii)* la Legge n.2/2018, che prevede la redazione, a tutti i livelli amministrativi (nazionale, regionale e comunale), di strumenti di pianificazione volti allo sviluppo della mobilità ciclistica e delle necessarie infrastrutture di rete; *iii)* il D.M. del 4 giugno 2019, che ha dato il via alla sperimentazione di nuove soluzioni di micromobilità elettrica all'interno delle città, permettendo la circolazione su strada di mezzi come monopattini e segway; *iv)* il Decreto Rilancio del 19 maggio 2020 che ha reso obbligatoria l'adozione del PSCL e la nomina del Mobility Manager per tutte le aziende con più di 100 dipendenti localizzate in un capoluogo di Regione o di Provincia, in una Città metropolitana o in un Comune con più di 50.000 abitanti, seguito dal *v)* Decreto Attuativo Interministeriale MiTE-MiMS del 12 maggio 2021, che ha definito obiettivi e contenuti del PSCL e delineato funzioni e competenze della figura del Mobility Manager aziendale.

Con specifico riferimento all'area milanese, si evidenziano inoltre alcuni recenti provvedimenti messi in atto dall'Amministrazione allo scopo di migliorare la mobilità sostenibile, tra cui:

- il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Milano, approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n.38 dell'12 novembre 2018, contenente le strategie e le linee guida sul futuro della mobilità milanese;
- le delibere della Giunta comunale n.1262 del 26 luglio 2019 e n.1537 del 25 settembre 2019 con le quali l'Amministrazione ha approvato la sperimentazione della micromobilità elettrica all'interno del territorio comunale e ha definito gli indirizzi dell'avviso pubblico, poi bandito ad ottobre, volto a selezionare società che offrano servizi di mobilità condivisa avvalendosi di questo tipo di dispositivi.

È inoltre in fase di elaborazione il nuovo Piano Territoriale degli Orari⁸ (PTO) del Comune di Milano, documento di indirizzi strategici per il coordinamento e l'amministrazione dei tempi e degli orari della città con lo scopo di migliorare la qualità della vita dei cittadini e ridurre la congestione stradale. Il Comune di Milano era stato tra i primi, in Italia, a dotarsi di un PTO, adottato con Delibera del Consiglio Comunale n.251 del 18 luglio 1994.

⁶ Analisi preliminare della qualità dell'aria in Lombardia durante l'emergenza Covid-19, Regione Lombardia e ARPA Lombardia, 2020.

⁷ 3° Rapporto Mobilitaria 2020 - Politiche di mobilità e qualità dell'aria nelle città italiane 2020, Analisi e proposte al tempo del COVID-19, KYOTO CLUB e CNR-IIA (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto sull'Inquinamento Atmosferico), 2020. A cura di Anna Donati, Francesco Petracchini, Carlotta Gasparini, Laura Tomassetti, Valentina Cozza, Maria Stella Scarpinella. www.kyotoclub.org/medialibrary/rapporto_mobilitaria_2020.pdf

⁸ www.comune.milano.it/aree-tematiche/lavoro-e-formazione/i-tempi-della-citta-il-piano-territoriale-degli-orari-pto

Infine, è stato recentemente approvato il PUMS della Città Metropolitana di Milano, processo avviato con il DCM n.4 del 30 gennaio 2019 e conclusosi con DCM n.15 del 28 aprile 2021, mentre è in fase di stesura il relativo BiciPlan, strumento di settore del PUMS fondamentale per la definizione di obiettivi, strategie e azioni per promuovere l'uso della bicicletta nel territorio metropolitano.

A completamento del quadro, si sottolinea il ruolo importante giocato dagli Atenei italiani sul tema della mobilità sostenibile. Nel 2012 è stato creato Il Coordinamento Nazionale Mobility Manager Università, un gruppo di lavoro composto dai Mobility Manager degli Atenei italiani con lo scopo di condividere le esperienze messe in atto per promuovere la mobilità sostenibile delle singole realtà locali. Il coordinamento si è poi trasformato nel Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS (Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile), la quale è promossa dalla CRUI (Conferenza dei Rettori delle Università Italiane) come la prima esperienza di coordinamento e condivisione tra tutti gli Atenei italiani impegnati sui temi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale. Questa collaborazione ha reso possibile *i)* nel 2016 la realizzazione dell'*Indagine nazionale sugli spostamenti e sulla mobilità condivisa degli studenti e del personale docente e tecnico-amministrativo nelle Università italiane* (i cui esiti sono stati inseriti nel Rapporto Annuale 2016 pubblicato dall'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility), *ii)* nel 2019 la pubblicazione del libro "*Università e governance della mobilità sostenibile*"⁹ e *iii)* nel 2020 la realizzazione dell'*Indagine nazionale sulla mobilità casa-università (al tempo del Covid-19)*, patrocinata dalla CRUI.

Infine, si segnala l'istituzione di tavoli di lavoro che vedono il coinvolgimento dei Mobility Manager universitari lombardi con gli Enti territoriali (Comune di Milano, Città Metropolitana, Regione Lombardia).

⁹ "Università e governance della mobilità sostenibile", a cura di Matteo Colleoni e Massimiliano Rossetti, 2019. Editore: Franco Angeli

Scopo

Tenendo conto del contesto delineato in premessa appare evidente il perché l'effettuazione di analisi approfondite della domanda e dell'offerta di mobilità della popolazione politecnica (oltre 55.000 persone) assuma grande importanza per prevedere adeguati e specifici interventi volti a favorire modalità di accesso all'Ateneo il più possibile sostenibili.

In particolare, a fine 2017 il Mobility Manager di Ateneo in collaborazione con il Servizio Sostenibilità ha redatto una proposta di Piano Spostamenti Casa Lavoro sottoposta ad alcuni Organi dell'Ateneo, che nel 2020-2021 è stata oggetto di revisione e attualizzazione in considerazione soprattutto *i)* del mutato contesto normativo, *ii)* dei risultati del consueto questionario sulle abitudini di mobilità della popolazione di Ateneo (edizione 2019), *iii)* degli esiti del questionario nazionale RUS (Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile) sulle previsioni di cambiamento delle stesse alla luce dell'emergenza sanitaria COVID-19 somministrato durante l'estate 2020.

Il presente documento è dunque il frutto del suddetto processo di revisione e intende presentare, anche al fine di contribuire al raggiungimento degli SDGs (Sustainable Development Goals) dell'Agenda 2030 di maggiore pertinenza, *i)* il contesto di riferimento esterno (normativo, territoriale, infrastrutturale, ...) ed interno (abitudini di mobilità in primis, ...) per l'Ateneo e *ii)* il quadro delle azioni implementate e/o in via di implementazione volte ad ottenere una maggior sostenibilità degli spostamenti della propria popolazione, anche e soprattutto attraverso lo stimolo di un cambiamento dei comportamenti individuali e in accordo con quanto previsto all'interno del Piano di Mitigazione delle Emissioni di CO₂ di Ateneo¹⁰.

¹⁰ "Piano di Mitigazione delle Emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano", versione n.4/2019 dell'11 febbraio 2019. Autore: Stefano Caserini. Contributi: Paola Baglione, Paolo Beria, Maurizio Delfanti, Ennio Macchi, Eleonora Perotto, Samuel Tolentino. <https://www.polimi.it/il-politecnico/chi-siamo/piano-di-mitigazione-delle-emissioni-co2/>.

Acronimi

ARPA: Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

ARUO: Area Risorse Umane e Organizzazione

ATM: Azienda Trasporti Milanesi

BRS: Bike Repair Station

CMM: Città Metropolitana di Milano

CRUI: Conferenza dei Rettori delle Università Italiane

CSCS: Città Studi Campus Sostenibile

DAER: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali

DABC: Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito

DCMC: Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"

DEIB: Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

DENG: Dipartimento di Energia

DIG: Dipartimento di Ingegneria Gestionale

DL: Decreto Legge

DM: Decreto Ministeriale

MIUR: Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

OMS: Organizzazione Mondiale della Sanità

PD: Personale Docente

PdM: Piano di Mitigazione

PGMC: Piano Generale della Mobilità Ciclistica

PRMC: Piano Regionale della Mobilità Ciclistica

PSCL: Piano Spostamenti Casa Lavoro

PTA: Personale Tecnico Amministrativo

PTO: Piano Territoriale degli Orari

PUMS: Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

RUS: Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile

SDG: Sustainable Development Goals

SSA: Servizio Sostenibilità di Ateneo

STIBM: Sistema Tariffario Integrato del Bacino di Mobilità

TP/TPL: Trasporto Pubblico/Trasporto Pubblico Locale

WBCDS: World Business Council for Sustainable Development

DFIS: Dipartimento di Fisica

1. Normativa di riferimento

Il World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), un'organizzazione nata nel 1995 e composta da più di 200 aziende internazionali che lavorano insieme su una varietà di temi legati allo sviluppo sostenibile, definisce la mobilità sostenibile come "l'abilità di soddisfare l'esigenza della società di muoversi liberamente, comunicare e stabilire relazioni senza dover rinunciare ad altri valori umani ed ecologici fondamentali, sia oggi che nel futuro"¹¹.

In questo capitolo si propone una disamina della normativa che governa il tema della mobilità sostenibile.

1.1 Il Mobility Manager

La figura del **Mobility Manager**, nata nell'ambito degli accordi di Kyoto per la riduzione delle emissioni inquinanti è comparsa per la prima volta nel nostro Paese come "responsabile della mobilità aziendale" all'interno del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 27/03/1998, *Mobilità sostenibile nelle aree urbane*, che stabilisce all'art. 3, comma 1, che "le imprese e gli enti pubblici con singole unità locali con più di 300 dipendenti e le imprese con complessivamente più di 800 addetti ubicate nei Comuni di cui al comma 1 dell'art. 2¹², adottano il Piano degli Spostamenti Casa Lavoro del proprio personale dipendente, individuando a tal fine un **responsabile della mobilità aziendale**. Il piano è finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale e ad una migliore organizzazione degli orari per limitare la congestione del traffico".

Il **Mobility Manager** ha dunque il compito di elaborare strategie complessive volte ad una migliore gestione degli spostamenti sistematici dei dipendenti attraverso l'ottimizzazione dei trasporti, la riduzione dell'utilizzo dell'auto privata negli spostamenti individuali ed una migliore organizzazione degli orari, al fine di limitare la congestione del traffico e le emissioni in atmosfera. Contestualmente, tale pianificazione strategica consente all'azienda di ottimizzare i costi aziendali per gli spostamenti in sintonia con le politiche di mobilità sostenibile del territorio, migliorandone così anche l'immagine complessiva.

Con il Decreto Ministeriale del 20/12/2000, *Incentivazione dei programmi proposti dai mobility manager aziendali*, sono stati successivamente integrati i termini organizzativi e di finanziamento diretti ai Comuni per il governo della domanda di mobilità ed è stata introdotta la funzione del Mobility Manager d'Area, figura di supporto e di coordinamento dei Mobility Manager aziendali.

Ulteriore legittimità al ruolo del Mobility Manager ed alle azioni di Corporate Social Responsibility tipiche dei PSCL è stata data dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali*. In particolare, l'art. 5 prevede l'istituzione della figura del **Mobility Manager Scolastico** in tutti gli istituti scolastici di ogni ordine e grado, nonché lo stanziamento di risorse, nel limite di 35 milioni di euro, al programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro.

Analogamente alle figure precedenti, il Mobility Manager Scolastico ha i seguenti compiti:

- i) organizzare e coordinare gli spostamenti casa-scuola del personale scolastico e degli alunni;
- ii) mantenere i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto;
- iii) coordinarsi con altri istituti scolastici presenti nel medesimo comune;
- iv) verificare soluzioni per il miglioramento dei servizi e l'integrazione degli stessi;
- v) garantire l'intermodalità e l'interscambio;

¹¹ The Sustainable Mobility Project, July 2002 Progress Report, World Business Council for Sustainable Development. www.sustainablemobility.org/downloads.html

¹² Aree urbane con popolazione superiore a 150.000 abitanti e tutti i Comuni compresi nelle zone a rischio inquinamento atmosferico, per le quali sia accertato o prevedibile il superamento dei limiti degli obiettivi di qualità dell'aria.

- vi) favorire l'utilizzo della bici e di servizi di noleggio di veicoli elettrici o a basso impatto ambientale;
- vii) segnalare all'ufficio scolastico regionale eventuali problemi legati al trasporto dei disabili.

La Legge n. 221/2015, ai commi 4 e 5 dell'art. 5, ha inoltre introdotto il concetto per cui l'utilizzo della bicicletta nel percorso casa-lavoro è da intendersi sempre necessitato, ai fini della tutela assicurativa per infortunio in itinere, per i suoi positivi riflessi sull'ambiente. A questo provvedimento ha fatto seguito la circolare 14/2016 dell'INAIL che ha esteso la copertura assicurativa a chi utilizza la bicicletta per tali spostamenti (precedentemente, il quadro normativo relativo agli infortuni sul lavoro - D. Lgs. del 23 febbraio 2000, n. 38 - sanciva come, nel caso in cui il tragitto potesse essere compiuto a piedi o con mezzi pubblici, la scelta del mezzo privato - automobile, scooter o bicicletta - doveva essere necessitata, ovvero spettava al lavoratore dare prova che non avrebbe potuto raggiungere in altro modo il luogo di lavoro). Grazie alla L. n.21/2015, qualora fossero rispettati tutti i presupposti stabiliti ex lege per la generalità degli infortuni in itinere, l'infortunio in bicicletta (di proprietà o in *sharing*) deve essere sempre ammesso all'indennizzo, sollevando il lavoratore dall'onere di dover dimostrare l'uso necessitato di tale mezzo.

Attualmente non sono disponibili aggiornamenti che prendano in considerazione l'uso di monopattini o altri mezzi di micromobilità personale per gli spostamenti casa-lavoro.

Più recentemente, con il Decreto Legge n.34 del 19 maggio 2020 (Decreto Rilancio), Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19, convertito nella Legge n.77 del 17 luglio 2020, si è deciso di allargare la platea delle aziende vincolate alla realizzazione di attività di mobility management, scelta dettata dalla volontà di limitare l'uso dei mezzi di trasporto privati individuali a valle della pandemia da SARS-CoV-2. Nel comma 4 dell'art.229 si decreta quindi che *"le imprese e le pubbliche amministrazioni di cui all'art.1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n.165, con singole unità locali con più di 100 dipendenti ubicate in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia ovvero in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti sono tenute ad adottare, entro il 31 dicembre di ogni anno, un Piano Spostamenti Casa-Lavoro del proprio personale dipendente finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale nominando, a tal fine, un Mobility Manager con funzioni di supporto professionale continuativo alle attività di decisione, pianificazione, programmazione, gestione e promozione di soluzioni ottimali di mobilità sostenibile. Il Mobility Manager promuove, anche collaborando all'adozione del Piano di Mobilità Sostenibile, la realizzazione di interventi di organizzazione e gestione della domanda di mobilità delle persone, al fine di consentire la riduzione strutturale e permanente dell'impatto ambientale derivante dal traffico veicolare nelle aree urbane e metropolitane, tramite l'attuazione di interventi di mobilità sostenibile"*.

Come previsto dal Decreto Rilancio, il 12 maggio 2021 è stato pubblicato un Decreto Attuativo Interministeriale MiTE-MiMS per definire le modalità di redazione dei PSCL e le funzioni della figura del Mobility Manager aziendale. Da evidenziare che non sono state previste sanzioni ricollegabili alla mancata nomina del Mobility Manager o all'assenza di un Piano Spostamenti Casa-Lavoro, con conseguente riduzione dell'efficacia delle misure adottate a favore della mobilità sostenibile e del decongestionamento delle aree urbane.

1.2 Piano Spostamenti Casa Lavoro

Secondo la definizione dell'Unione Europea¹³, così come descritta dal Consiglio dei Trasporti nel 2001, un sistema di trasporto si definisce sostenibile se:

- permette di soddisfare i bisogni primari per lo sviluppo delle persone, delle imprese e delle società in modo sicuro e compatibile con la salute umana e dell'ecosistema, promuovendo anche l'equità per la generazione corrente e per le generazioni successive;

¹³ www.eltis.org/glossary/sustainable-transport-system

- è conveniente, funziona in modo equo ed efficiente, offre una scelta di modalità di trasporto e sostiene un'economia competitiva nonché uno sviluppo regionale equilibrato;
- limita le emissioni e i rifiuti nei limiti della capacità del pianeta di assorbirli, utilizza risorse rinnovabili a tassi pari o inferiori a quelli di generazione e utilizza risorse non rinnovabili a tassi pari o inferiori a quelli di sviluppo di sostituti rinnovabili, minimizzando allo stesso tempo l'impatto sull'uso del suolo e sull'inquinamento acustico.

Il Piano Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) è da considerarsi lo strumento principale a disposizione delle aziende e delle pubbliche amministrazioni per favorire lo sviluppo di un sistema di trasporto di questo tipo. Questo documento è infatti un piano strategico progettato per migliorare l'accessibilità di aree specifiche (come i campus universitari, ad esempio) e fornire soluzioni di trasporto sostenibili e di qualità che soddisfino il bisogno di mobilità delle persone. Per fare questo, un PSCL si deve basare su una valutazione approfondita delle prestazioni attuali del sistema di trasporto, attraverso l'analisi della domanda e dell'offerta di mobilità e delle esternalità ad esso collegate. Partendo da questa ricognizione, il PSCL deve quindi presentare una strategia di lungo termine con obiettivi misurabili per lo sviluppo del sistema di mobilità, declinata in un piano di attuazione operativo nel breve termine che specifichi le azioni per la sua attuazione, assegnando le risorse necessarie e definendo tempi e responsabilità.

Il PSCL, come anticipato nel cap. 1.1, è stato introdotto in Italia dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 27/03/1998. Art. 3, comma 2, del medesimo documento è altresì previsto che il piano venga *“trasmesso al Comune di pertinenza entro il 31 dicembre di ogni anno. Entro i successivi sessanta giorni il Comune stipula con l'impresa o l'ente pubblico proponenti eventuali accordi di programma per l'applicazione del piano. Il piano viene aggiornato con un rapporto annuale che dovrà contenere la descrizione delle misure adottate ed i risultati raggiunti”*.

Il Decreto Attuativo Interministeriale MiTE-MiMS del 12 maggio 2021 ha aggiornato i contenuti del PSCL, specificando la necessità di illustrare i benefici conseguibili con l'attuazione delle misure previste valutando i vantaggi sia per i dipendenti (in termini di tempi di spostamento, costi di trasporto e comfort di viaggio), sia per l'impresa che lo adotta (in termini economici e di produttività), nonché per la collettività (in termini ambientali, sociali ed economici). In attesa della pubblicazione delle linee guida aggiornate per la redazione e l'implementazione dei PSCL, previste entro 90 giorni dall'entrata in vigore del decreto (quindi entro il 10 agosto) è possibile redigere un PSCL considerando alcuni principi e linee guida già esistenti.

Le “Linee guida per la redazione, l'implementazione e la valutazione dei Piani degli Spostamenti Casa-Lavoro”, pubblicate da ENEA il 23 dicembre 1999, individuano 5 fondamentali fasi operative per la produzione di un PSCL:

- la fase informativa e di analisi, all'interno della quale devono essere raccolte tutte le informazioni necessarie per inquadrare le esigenze di mobilità del personale, lo scenario attuale dell'offerta di trasporto e le risorse disponibili per le attività di mobility management;
- la fase progettuale, fondamentale per l'individuazione delle diverse misure implementabili per ridurre l'uso dei veicoli individuali;
- la fase di confronto, al fine di verificare la fattibilità delle misure proposte con il Mobility Manager d'area e gli altri soggetti coinvolti;
- la fase attuativa, per l'implementazione vera e propria delle azioni previste nel Piano;
- la fase di aggiornamento e di monitoraggio, con la quale verificare l'andamento delle misure adottate, proporre eventuali aggiustamenti necessari in corso d'opera e stendere il PSCL aggiornato con cadenza annuale, come da normativa.

I contenuti di un PSCL devono quindi basarsi su uno studio dell'offerta di mobilità disponibile e un'analisi della domanda di mobilità da parte degli utenti, da effettuare tramite una campagna di indagine, al fine di proporre le misure per la promozione della mobilità sostenibile più adatte al contesto.

Secondo le *Linee Guida per Mobility Manager*¹⁴ redatte dalla Provincia di Milano (ora Città Metropolitana), le strategie individuate nel PSCL porterebbero vantaggi a tutti i soggetti coinvolti: per i singoli dipendenti in termini di tempo, costo diretto e comfort del trasporto, per le aziende/Enti in termini economici e/o di produttività e per la collettività in termini di minori costi sociali.

Tabella 1 – Benefici derivanti dall'adozione di un PSCL per gli utenti, per l'Ateneo e per la comunità, come da Linee Guida ENEA¹⁵.

Benefici per gli utenti	Benefici per l'Ateneo	Benefici per la comunità
<ul style="list-style-type: none"> - minore stress psicofisico da traffico; - possibile diminuzione del rischio di incidenti; - possibili minori costi di trasporto; - possibile riduzione dei tempi di spostamento; - possibilità di socializzazione; - possibile maggiore regolarità nei tempi di spostamento; - possibilità di premi economici; - possibili facilitazioni per l'uso del trasporto pubblico. 	<ul style="list-style-type: none"> - miglioramento e rafforzamento dell'immagine dell'Ateneo; - migliore accessibilità delle sue sedi; - aumento del benessere della popolazione politecnica e conseguente maggior produttività, migliori rapporti con gli abitanti dell'area circostante l'Ateneo; - possibilità di riutilizzo per altre funzioni delle aree oggi adibite a parcheggio per i dipendenti; - uso più efficiente dei veicoli aziendali; - maggior puntualità dei propri dipendenti/collaboratori; - introiti derivanti da un eventuale tassazione delle aree di parcheggio interno; - sviluppo di una filosofia basata sulla cooperazione e su una maggiore socializzazione tra i dipendenti tale da sviluppare proficue sinergie nelle attività lavorative. 	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione dell'inquinamento atmosferico; - riduzione dell'inquinamento acustico; - riduzione della congestione stradale; - riduzione dei tempi di trasporto; - risparmi energetici; - miglioramento generale della fruibilità delle aree entro la quale sono localizzate le sedi dell'Ateneo; - incremento della sensibilità sul tema della mobilità sostenibile.

I principi cardine di un PSCL [*Progetto U-MOB Life*]¹⁶ sono quindi:

- la visione strategica: un PSCL presenta una strategia a lungo termine per lo sviluppo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto e mobilità di un'area;

¹⁴ "Linee Guida per Mobility Managers – La redazione del Piano Spostamenti Casa Lavoro", Provincia di Milano, Direzione Centrale trasporti e viabilità, Settore mobilità e sicurezza della circolazione stradale, 2006.

¹⁵ "Linee guida per la redazione, l'implementazione e la valutazione dei Piani degli Spostamenti Casa-Lavoro", ENEA, 1999.

¹⁶ Materiali corso di formazione "*Gestione della mobilità sostenibile nelle Università*", promosso dal progetto europeo U-MOB Life u-mob.eu/it

- l'approccio trasparente e partecipativo: la predisposizione e l'attuazione di un PSCL seguono un approccio di integrazione orizzontale e verticale che prevede elevati livelli di cooperazione tra i diversi stakeholder interni ed esterni;
- la valutazione delle performance iniziali e degli scenari futuri: un'analisi approfondita delle prestazioni attuali e future del sistema di mobilità è la base per lo sviluppo di un PSCL;
- lo sviluppo equilibrato delle alternative di mobilità: un PSCL deve promuovere lo sviluppo di tutte le modalità di trasporto rilevanti, incoraggiando al contempo uno spostamento verso soluzioni più sostenibili a discapito dell'utilizzo individuale del veicolo privato;
- la valutazione delle esternalità del sistema di mobilità: la predisposizione di un PSCL dovrebbe includere una valutazione di tutti i costi e i benefici delle diverse modalità di trasporto;
- le attività periodiche di monitoraggio, revisione e reporting: l'attuazione e l'avanzamento di un PSCL verso i suoi obiettivi devono essere regolarmente valutati sulla base di indicatori quadro;
- la garanzia della qualità: le autorità responsabili della pianificazione dovrebbero disporre di meccanismi per garantire la qualità e convalidare la conformità del PSCL.

1.3 Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)

Il documento più importante per la pianificazione della mobilità nelle città è il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)**, documento introdotto con la Legge n.340 del 24 novembre 2000, che all'art. 22 istituiva "appositi Piani urbani di mobilità" finalizzati a "soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car-pooling e car-sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane".

I PUMS sono espressamente richiamati da diversi documenti europei, quali:

- Comunicazione COM(2009) 490 *Action Plan on urban mobility*, nella quale la Commissione Europea propone 20 misure per favorire una mobilità urbana più sostenibile, indicando tra le azioni prioritarie la sottoscrizione dei PUMS;
- White Paper *Roadmap to a Single European Transport Area* (COM(2011) 144), dedicato alle azioni per raggiungere un sistema dei trasporti più competitivo e meno dipendente dai combustibili fossili, il quale specifica il ruolo strategico assegnato ai PUMS tra le iniziative riferite alla mobilità urbana;
- *Urban Mobility Package* del 2013 (COM(2013) 913) che rappresenta il documento più recente e specifico in materia di mobilità urbana, nel quale si ribadisce la rilevanza del PUMS come strumento di pianificazione e se ne indicano i principali requisiti;
- *Study on Urban Vehicle Access Regulations*, pubblicato dalla Commissione Europea nel 2017, all'interno del quale si specifica il ruolo fondamentale dei PUMS al fine di limitare in modo efficace l'accesso dei veicoli nei contesti urbani;
- *Guidelines for developing and implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*, pubblicate da ELTIS – Urban Mobility Observatory e approvate dalla Direzione generale per la mobilità e i trasporti della Commissione Europea. La prima edizione del 2014 è stata recentemente revisionata sulla base delle esperienze accumulate, giungendo alla seconda edizione del 2019.

A scala nazionale, in linea con l'Allegato al DEF 2017 *Connettere l'Italia: fabbisogni di infrastrutture*, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha voluto favorire l'applicazione omogenea e coordinata di specifiche linee guida per la redazione dei PUMS con il Decreto Ministeriale del 4 agosto 2017, *Linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile*. All'interno di questo documento, basato sulle indicazioni delle linee guida ELTIS del 2014, il PUMS è definito quale *"strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città metropolitana, laddove definita), proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali"*. Nel 2019 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha pubblicato il Decreto n.396 del 28 agosto 2019, che ha introdotto alcune modifiche alle suddette linee guida per la stesura dei PUMS. Tra le modifiche più rilevanti, introdotte a causa delle difficoltà emerse nell'applicazione delle disposizioni precedenti, ricordiamo la proroga di un anno per l'approvazione dei PUMS, che viene fissata per ottobre 2020, e l'istituzione dell'obbligo di adottare i PUMS come condizione essenziale per accedere ai finanziamenti statali destinati a nuovi interventi per il trasporto rapido di massa anche per i Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti non ricompresi nel territorio di Città metropolitane.

Si sottolinea che il PUMS del Comune di Milano¹⁷, approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n.38 del 12 novembre 2018, interessa direttamente le due sedi milanesi del Politecnico di Milano con alcuni degli interventi previsti, come mostrato in dettaglio nel capitolo 5.1. In particolare, le sedi di Città Studi e Bovisa si troveranno ben integrate con la rete metropolitana e con la rete dei corridoi veloci (tramviari) già esistenti e di progetto, ma anche con la rete ciclabile di progetto. Tuttavia, l'asta che andrà a collegare i due campus risulta avere priorità bassa e pertanto tempi di realizzazione stimati in una decina di anni. Inoltre, nello Scenario di Piano del PUMS è prevista l'individuazione di zone 30 sia nel quartiere di Città Studi che di Bovisa e quest'ultimo sarà coinvolto anche nella realizzazione di una zona a traffico pedonale privilegiato, come già deliberato nel settembre 2014.

Anche la Città Metropolitana di Milano (CMM) nell'ottobre 2020 ha presentato il proprio PUMS, a valle di un processo partecipativo che ha coinvolto direttamente i Comuni delle Zone Omogenee e i principali portatori di interesse e attori locali, tra cui anche il Politecnico di Milano. Il Documento di piano è disponibile sul sito della CMM¹⁸, insieme al relativo Rapporto Ambientale (VAS).

1.4 La mobilità ciclistica (PGMC, PRMC e Biciplan)

Per quanto riguarda la pianificazione della mobilità ciclistica, a livello europeo non esiste una vera e propria strategia comune, nonostante l'European Cyclists' Federation¹⁹ avesse avanzato una proposta già nel 2017²⁰. A scala nazionale è fondamentale ricordare la "Legge quadro sulla mobilità ciclistica", ovvero la Legge n.2 dell'11 gennaio 2018, *Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica*, che però ad oggi non ha avuto ancora nessuna attuazione concreta.

Lo scopo di questa fondamentale normativa è quello di *"...promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica..."* (art. 1, comma 1). Per poter raggiungere il

¹⁷ www.comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/pianificazione-mobilita/piano-urbano-della-mobilita

¹⁸ www.cittametropolitana.mi.it/PUMS/Pums

¹⁹ ecf.com

²⁰ "EU Cycling Strategy: Recommendation for Delivering Green Growth and an Effective Mobility System in 2030", European Cyclists' Federation, 2017. ecf.com/system/files/EUCS_full_doc_small_file_0.pdf

suddetto obiettivo, al comma 2 è previsto che *“lo Stato, le Regioni, gli Enti locali e gli altri soggetti pubblici interessati agiscano, nell’ambito delle rispettive competenze, ...rendendo lo sviluppo della mobilità ciclistica e delle necessarie infrastrutture di rete, una componente fondamentale delle politiche della mobilità in tutto il territorio nazionale, giungendo alla definizione di un sistema generale e integrato della mobilità, sostenibile dal punto di vista economico, sociale e ambientale ed accessibile a tutti i cittadini.”*

In particolare, la legge prevede che l’Italia si doti, a diversi livelli, dei seguenti strumenti di pianificazione:

- *Piano generale della mobilità ciclistica;*
- *Piani regionali della mobilità ciclistica;*
- *Piani urbani della mobilità ciclistica o Biciplan.*

Il Piano generale della mobilità ciclistica, trattato all’art. 3, costituisce parte integrante del Piano generale dei trasporti e della logistica e avrebbe dovuto essere approvato entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della legge istitutiva, ovvero ad agosto 2018, con un periodo di validità di tre anni. Attualmente, il Piano generale della mobilità ciclistica non risulta essere ancora stato approvato.

Il Piano dovrà essere articolato su due specifici settori di intervento, relativi allo sviluppo della mobilità ciclistica in ambito urbano e metropolitano ed allo sviluppo della mobilità ciclistica su percorsi definiti a livello regionale, nazionale ed europeo. L’art. 4 istituisce una rete ciclabile nazionale, denominata *“Bicitalia”*²¹, come rete infrastrutturale da integrare nell’ambito della rete ciclabile transeuropea *“Eurovelo”*²² ed individua specifici strumenti di programmazione urbanistica per lo sviluppo della stessa. Inoltre, la legge introduce misure per la tutela della sicurezza per i ciclisti e per favorire l’accesso alle stazioni dei treni, agli aeroporti e ai parcheggi pubblici, ma anche i collegamenti con le aree verdi e tra i comuni limitrofi.

In tale contesto, si cita un esempio concreto di collaborazione tra Atenei ed istituzioni nella direzione di incentivazione della realizzazione della suddetta rete infrastrutturale ciclabile: il progetto VENTO²³. Promosso dal Politecnico di Milano, VENTO è il progetto di una dorsale cicloturistica di 679 km, la più lunga d’Italia, che corre lungo il Po collegando Venezia e Torino, passando per Milano. Questa infrastruttura era stata inserita già nella Legge di Stabilità 2016 in quanto ritenuta, insieme ad altre tre ciclovie, *“di priorità nazionale”*: il Governo aveva previsto un primo investimento di 91 milioni di euro a cui si sono poi aggiunti ulteriori 84 milioni di euro per lo sviluppo del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (Legge di Stabilità 2017).

I Piani regionali della mobilità ciclistica, regolati all’art.5, devono essere predisposti dalle Regioni, con cadenza triennale, e dovranno essere approvati entro i 12 mesi dall’entrata in vigore del Piano generale della mobilità ciclistica. Tali piani disciplinano l’intero sistema ciclabile regionale e sono redatti sulla base dei PUMS e dei relativi programmi e progetti presentati dai Comuni e dalle Città metropolitane, assumendo e valorizzando gli itinerari della Rete *“Bicitalia”* quali dorsali delle reti. Questi documenti dovranno inoltre definire itinerari di interesse naturalistico (dalle zone rurali ai laghi, parchi e riserve naturali) da integrare con gli altri mezzi di trasporto.

In Lombardia, il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica²⁴ è stato approvato con la delibera n.10 dell’11 aprile 2014 e attualmente non è ancora stato aggiornato per recepire le indicazioni della legge quadro sulla mobilità ciclistica. Tuttavia, questo documento individua il sistema ciclabile di scala regionale mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali, favorendo lo sviluppo dell’intermodalità e individuando le stazioni ferroviarie *“di accoglienza”*. Inoltre, è teso a proporre una segnaletica unica per i ciclisti e definire le norme tecniche ad uso degli Enti Locali per l’attuazione della rete ciclabile di interesse regionale.

²¹ www.bicitalia.org/it

²² en.eurovelo.com/

²³ www.progetto.vento.polimi.it

²⁴ www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/istituzione/direzioni-general/direzione-generale-infrastrutture-trasporti-e-mobilita-sostenibile/piano-regionale-mobilita-ciclistica

Infine, I Comuni e le Città Metropolitane dovranno dotarsi di **Piani urbani della mobilità ciclistica o Biciplan**, descritti all'interno dell'art. 6. Questi documenti rappresentano piani di settore dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e sono finalizzati a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessarie a promuovere e intensificare l'uso della bicicletta sia per le esigenze quotidiane che per le attività turistiche e ricreative, oltre che a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni.

Per quanto riguarda la Città Metropolitana di Milano, all'interno del PUMS²⁵ vengono indicate azioni di carattere generale finalizzate alla diffusione della cultura della ciclabilità e alla sua integrazione con altre modalità di trasporto. Gli interventi specifici, anche di tipo infrastrutturale, saranno invece definiti all'interno del Biciplan quale strumento di settore del PUMS che ad oggi non è ancora stato realizzato, ma la cui stesura è indicata come azione prioritaria all'interno del PUMS.

Anche il Comune di Milano è attualmente sprovvisto di un Biciplan²⁶ e la sua rete delle piste ciclabili, aree pedonali e zone 30 è molto frammentata (vedi par. 5.1.1), da cui l'importanza di interventi per la sua estensione. Perché la mobilità ciclistica possa diventare una soluzione concreta alle esigenze di spostamento a corto raggio della popolazione, è infatti necessario che le infrastrutture di supporto ad essa siano diffuse e continue.

Tuttavia, a fine aprile è stata presentata la strategia di adattamento **Milano 2020**²⁷ per la "fase 2" dell'emergenza Covid-19, all'interno della quale è stato inserito, tra le azioni urgenti da avviare per il contenimento del numero di auto in circolazione nella fase post lockdown, il programma Strade Aperte²⁸. Questo programma si propone, tra le varie azioni, di realizzare nuovi percorsi ciclabili anche in sola segnaletica, di aumentare il numero di Zone 30 e strade condivise, e di sperimentare i "Quartieri in 15 minuti". Relativamente agli itinerari ciclabili, questo ha permesso di avviare la realizzazione di 35 km di nuovi percorsi²⁹ lungo le principali direttrici radiali e circolari della città entro il 2020 (vedi par. 5.1.1). Per quanto questi itinerari fossero già previsti dalla pianificazione comunale, la loro messa in opera è stata fortemente accelerata dal progetto: i 35 km previsti sono stati realizzati tra aprile e ottobre 2020, portando l'assessore alla mobilità Marco Granelli a dichiarare la volontà di raggiungere la quota di 50 km di nuovi itinerari.

Si ricorda anche l'esistenza dell'itinerario AbbracciaMi³⁰, promosso dall'Associazione Milano Bicycle Coalition all'interno del programma Lacittaintorno³¹ di Fondazione Cariplo (vedi par. 5.1.1).

Inoltre, il Comune di Milano ha pubblicato, il 6 luglio 2020, un bando³² per la concessione di contributi per privati ed imprese che vogliano sostituire o acquistare nuovi veicoli a basso impatto ambientale, cumulabili con le agevolazioni concesse dallo stato. Gli incentivi sono destinati ai cittadini maggiorenni, senza limitazioni ISEE, e prevedono un rimborso fino al 60% del prezzo con la possibilità per i privati di ottenere un contributo fino a 1.800€ per l'acquisto di scooter e 1.500€ per bici ibride o elettriche, senza obbligo di rottamazione. Ad ottobre 2020, il piano di contributi messo a disposizione dal Comune aveva permesso l'acquisto di quasi 450 nuovi veicoli a basso impatto ambientale e le richieste di adesione sono state talmente numerose (oltre 2.700) che l'Amministrazione ha deciso il rifinanziamento del bando.

²⁵ www.cittametropolitana.mi.it/PUMS/Pums

²⁶ www.comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/pianificazione-mobilita#navpageinside

²⁷ www.comune.milano.it/documents/20126/95930101/Milano+2020.+Strategia+di+adattamento.pdf/c96c1297-f8ad-5482-859c-90de1d2b76cb?t=1587723749501

²⁸ www.comune.milano.it/-/quartieri.-con-strade-aperte-nuove-aree-pedonali-ciclabili-zone-30-e-spazi-pubblici

²⁹ www.comune.milano.it/-/mobilita.-a-dicembre-35-km-di-nuove-ciclabili-a-milano

³⁰ www.bici.milano.it/abbracciami

³¹ lacittaintorno.fondazionecariplo.it

³² web.comune.milano.it/dseserver/webcity/garecontratti.nsf/WEBAll/CAA4D5490F935573C125859B0027BAFD?openDocument

Questa iniziativa ha preso esempio da quanto disposto dal *Decreto Rilancio*, DL n.34 del 19 maggio 2020, con l'introduzione del Buono Mobilità: un contributo pari al 60% della spesa sostenuta, in misura non superiore a 500€, per l'acquisto di biciclette, veicoli per la mobilità personale a propulsione elettrica (come monopattini e segway) o per l'utilizzo di alcuni servizi di mobilità condivisa (come servizi di bike o scooter sharing, escluso il car sharing). Questo Programma Sperimentale è stato finanziato con 215 milioni di euro ed ha permesso a 600.000 italiani di beneficiare di un buono per l'acquisto di un mezzo sostenibile o di ottenere un rimborso per un acquisto già effettuato in precedenza. Nuovi fondi saranno destinati a chi non ha potuto ottenere il rimborso per mancanza di risorse, in quanto il plafond inizialmente stanziato è stato esaurito a 24 ore dall'apertura del sito dedicato alla raccolta delle richieste. Si ricorda inoltre che con il *Decreto Rilancio* sono state introdotte alcune modifiche al Codice della Strada per agevolare i Comuni nel creare gli spazi da dedicare alle bici sottraendoli alle auto: le case avanzate e le corsie ciclabili (vedi par. 1.7).

In linea con questo provvedimento, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha approvato un decreto³³ (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.251 del 10 ottobre 2020) che stanziava 137,2 milioni di euro da destinare alla "progettazione e realizzazione di ciclovie urbane, ciclostazioni e ad ulteriori interventi per la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina". La ripartizione dei fondi prevede la loro attribuzione ai Comuni e alle Città Metropolitane in base alla popolazione residente, con premialità per chi avesse già adottato o approvato un PUMS. Inoltre, si prevedono risorse da destinare ai Comuni in cui abbia sede un'Università, al fine di consentire la progettazione e realizzazione di ciclostazioni e favorire l'intermodalità dei collegamenti tra i poli universitari e le stazioni ferroviarie. Secondo questi criteri, si prevede di destinare alla Città Metropolitana di Milano 2 milioni di euro nel 2020 e 3,5 milioni nel 2021.

1.5 Micromobilità elettrica

La **micromobilità elettrica**, categorie di recente introduzione composta da monopattini, segway, hoverboard e monowheel, ha visto l'avvio ufficiale di una fase di sperimentazione con il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 4 giugno 2019, detto anche *Decreto Toninelli*. In particolare, è stata autorizzata fino al luglio 2021 la circolazione dei mezzi che compongono la micromobilità limitatamente a specifiche tipologie di infrastrutture stradali in ambito urbano. In particolare, monowheel e hoverboard hanno accesso unicamente alle aree pedonali, mentre monopattini e segway possono circolare anche su percorsi ciclo-pedonali, piste ciclabili in sede propria e nelle zone 30. Ciascuno di questi dispositivi, per poter essere ammesso alla sperimentazione, deve essere dotato di motore elettrico con potenza nominale massima non superiore a 500W, luci anteriori e posteriori, segnalatore acustico e regolatore di velocità. Infatti, la velocità massima consentita per questi mezzi è di 20km/h in quasi tutti gli ambiti inclusi nella sperimentazione, unica eccezione le aree pedonali dove la loro velocità non deve superare i 6km/h.

Successivamente, con la pubblicazione della Legge n.160 del 27 dicembre 2019, l'utilizzo dei monopattini è stato molto agevolato, in quanto i mezzi che rientrano nei limiti di potenza e di velocità definiti dal *Decreto Toninelli* sono stati ufficialmente dichiarati velocipedi, equiparandoli alle biciclette. Come per le bici, possono quindi circolare sulle normali sedi stradali senza bisogno di casco, patente e assicurazione. Dalla norma sono rimasti esclusi gli hoverboard e i monowheel, che restano utilizzabili solo nei Comuni che avevano aderito alla sperimentazione con le relative limitazioni.

La normativa è poi stata ulteriormente modificata con l'approvazione della Legge n.8 del 28 febbraio 2020 che ha convertito, con modifiche, il Decreto Legge n.162 del 30 dicembre 2019. La nuova norma, oltre a prorogare di 12 mesi la scadenza della sperimentazione (portandola a luglio 2022), ha introdotto nuove disposizioni sulla circolazione dei dispositivi per la micromobilità elettrica e analoghi dispositivi elettrici per la mobilità personale. Le nuove regole sono relative, ad esempio, ai limiti di età per la loro conduzione, permessa solo ai maggiori di 14 anni e sulle strade urbane dove è previsto il limite dei 50km/h (oltre che sulle

³³ www.mit.gov.it/comunicazione/news/ciclovie/pubblicato-gazzetta-il-decreto-che-assegna-1372-mln-euro-ciclovie

piste ciclabili, anche extraurbane), alla velocità massima consentita, che si alza a 25km/h, all'obbligo dell'uso del casco per i minori di diciotto anni e di indossare il giubbotto retroriflettente in condizioni di scarsa visibilità. In attuazione a questa norma è stata emanata una circolare³⁴ esplicativa del Servizio della Polizia Stradale il 9 marzo 2020.

Relativamente alla micromobilità, il Comune aveva fin da subito aderito alla sperimentazione ministeriale normando, con apposita delibera della Giunta comunale n.1262 del 26/07/2019, la circolazione su strada di questi dispositivi e installando la specifica segnaletica verticale ed orizzontale. Dopo aver definito le linee d'indirizzo dell'avviso pubblico per la selezione delle società con la delibera della Giunta comunale n.1537 del 25 settembre 2019, il Comune ha pubblicato ad ottobre 2019 l'avviso per raccogliere le manifestazioni d'interesse per l'attivazione della sperimentazione fino al 26 luglio 2021. Inizialmente erano stati selezionati 3 servizi per una flotta massima complessiva pari a 2.000 monopattini; poi, volendo offrire maggiori alternative di spostamento nella fase post lockdown, nel maggio 2020 il Comune di Milano ha autorizzato alla circolazione altre 5 società, incrementando la flotta di monopattini in condivisione di altre 3.500 unità (vedi cap. 5.1.1).

1.6 Mobilità condivisa

La mobilità condivisa, o **sharing mobility**, è un fenomeno recente che sta modificando sia l'offerta che la domanda di mobilità. La novità introdotta da questo tipo di servizi consiste nell'offrire un ampio numero di mezzi che possono essere noleggiati per un breve periodo di tempo, portando a privilegiare l'accesso temporaneo ad un servizio di mobilità piuttosto che l'utilizzo di mezzi di proprietà. Un'altra importante caratteristica di questi servizi è la dipendenza dalle tecnologie digitali per facilitare la condivisione di veicoli e tragitti tra gli utenti, che permette di realizzare servizi flessibili e di sfruttare al meglio le risorse disponibili. La sharing mobility rappresenta un servizio aggiuntivo di recente introduzione che si auspica possa essere complementare alle forme più tradizionali di trasporto pubblico, contribuendo alla riduzione dei tassi di motorizzazione nelle città.

I servizi di trasporto che fanno parte della sharing mobility sono molti, di diverse tipologie e in continua evoluzione: tra questi servizi troviamo il bike sharing, il car sharing e lo scooter sharing, tutti categorizzati come servizi di noleggio senza conducente e quindi normati dal DPR n.481 del 19 dicembre 2001, *Regolamento recante semplificazione del procedimento di autorizzazione per l'esercizio dell'attività di noleggio di veicoli senza conducente*, a cui si aggiungono varie forme di regolamentazione a livello locale.

A Milano le sperimentazioni avviate con flotte di auto, veicoli cargo, bici e scooter hanno dato risultati molto positivi e la sharing mobility si è sviluppata rapidamente in città. Attualmente sono disponibili sia servizi station based, che prevedono l'utilizzo di stazioni fisse per il prelievo e la riconsegna del veicolo, che free floating, grazie ai quali è possibile localizzare e prenotare i mezzi tramite smartphone, per poi parcheggiarli liberamente all'interno dell'area di esercizio. Il 4° *Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility*³⁵ ha rilevato che nel 2019, a Milano, erano presenti 5 servizi di car sharing con una flotta complessiva di oltre 3.000 veicoli di cui il 17% elettrici, 2 servizi di bike sharing con una flotta complessiva di 13.400 bici (di cui 5.400 station based e altre 8.000 free floating) e 5 servizi di scooter sharing per una flotta complessiva di 2.700 scooter (di cui solo 60 a benzina). I servizi di mobilità condivisa includono anche la possibilità di noleggiare monopattini e altri mezzi di micromobilità elettrica, per i quali si rimanda al capitolo precedente (vedi par. 1.5). Per i servizi attivi in corrispondenza dei campus del Politecnico si vedano i capitoli 5.1.1-5.1.7.

³⁴ www.interno.gov.it/sites/default/files/allegati/circolare_n.300-a-1974-20-104-5_del_9_marzo_2020.pdf

³⁵ 4° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility 2020, Osservatorio Nazionale Sharing Mobility e Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile. Autori: M. Ciuffini, S. Asperti, V. Gentili, R. Orsini, L. Refriegri.

1.7 Nuovo codice della strada 2020

Il Codice della Strada, approvato con il Decreto Legislativo n.285 del 30 aprile 1992, regola la guida dei veicoli, la gestione delle strade, il corretto comportamento da mantenere al volante, nonché gli illeciti, le sanzioni e i provvedimenti amministrativi in caso di infrazioni.

Con il Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2019 n. 47³⁶, è stato approvato un disegno di legge di delega al Governo per la riforma del Codice della Strada. Il testo aveva l'obiettivo di assicurare un maggiore tutela della sicurezza stradale; semplificare gli adempimenti a carico delle persone con disabilità che necessitano di apportare modifiche ai propri autoveicoli; conseguire la razionalizzazione, la proporzionalità e l'efficacia degli istituti sanzionatori; riorganizzare le disposizioni del Codice in coerenza con le norme di settore locali, regionali, nazionali ed internazionali.

Tra le altre novità, la proposta prevedeva l'inasprimento delle sanzioni per comportamenti particolarmente pericolosi per la sicurezza degli utenti della strada, in particolare dei minori, dell'utenza debole e dei ciclisti, e la predisposizione di provvedimenti relativi alla progettazione e alla costruzione di infrastrutture stradali e di arredi urbani finalizzati alla sicurezza degli utilizzatori di veicoli a due ruote e degli altri dispositivi per la mobilità personale.

Come già accennato, il *Decreto Rilancio*, DL n.34 del 19 maggio 2020, nell'ambito delle misure per la promozione della mobilità sostenibile ha introdotto alcune modifiche al Codice della Strada per agevolare la creazione di spazi per i ciclisti: la casa avanzata e le corsie ciclabili.

La casa avanzata è uno spazio riservato ai ciclisti negli incroci regolati dai semafori, posto davanti alla linea d'arresto per tutti gli altri veicoli, che permette ai ciclisti essere più visibili per gli automobilisti in coda e di respirare meno smog.

Le corsie ciclabili invece sono delle corsie ricavate per le biciclette sul lato destro della strada, delimitata da striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo. Queste corsie ciclabili sono quindi di rapida ed economica realizzazione, caratteristiche fondamentali per affrontare la situazione emergenziale sul breve periodo, anche se vengono percepite dagli utilizzatori come meno sicure delle piste ciclabili tradizionali.

Le ulteriori modifiche al Codice della Strada annunciate per l'estate 2020, che dovevano riformare alcuni punti essenziali della circolazione stradale, sono andate in porto solo parzialmente e le modifiche sono state inserite nel *Decreto Semplificazioni*, DL n.76 del 16 luglio 2020³⁷, nonostante la scarsa attinenza al tema generale del decreto. Le modifiche introdotte includono misure in materia di prevenzione ed accertamento delle violazioni di sosta e fermata, di accertamento della velocità attraverso dispositivi di rilevamento (autovelox), di ingresso nelle zone ZTL, di strade ciclabili e precedenza per le biciclette.

Tra le principali novità ricordiamo l'introduzione del concetto di "utenza vulnerabile": pedoni, ciclisti, conducenti di ciclomotori e motocicli nonché persone con disabilità. Per tutelare gli utenti più deboli gli attraversamenti pedonali potranno essere rialzati a filo del marciapiede e colorati per renderli più visibili; i pedoni mantengono la precedenza nell'attraversamento rispetto al passaggio dei veicoli ma solo se hanno iniziato ad impegnare le strisce e scatta l'obbligo di rispettare la distanza minima di 1,5 m per i veicoli che sorpassano le bici.

³⁶ www.altalex.com/documents/news/2019/02/28/consiglio-dei-ministri-47-2019

³⁷ www.altalex.com/documents/leggi/2020/09/11/decreto-semplificazioni#par3

2. Dati di contesto sulla mobilità condivisa

L'Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility, istituito nel 2015 e promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (oggi Ministero della Transizione Ecologica), dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, è una community nata al fine di creare un tavolo di cooperazione tra istituzioni pubbliche e private, operatori di mobilità condivisa, mondo della ricerca e società civile. I differenti approcci e punti di vista dei diversi membri del network, di cui dal 2019 è parte anche il Politecnico di Milano, hanno permesso l'avvio di un confronto costruttivo per promuovere le iniziative e sviluppare le conoscenze normative, regolamentari e contrattuali, diffondendo la cultura della mobilità sostenibile. La collaborazione tra i componenti dell'Osservatorio e il dialogo con i principali stakeholder genera proposte tecniche, negoziali e normative per incrementare l'utilizzo dei servizi di mobilità condivisa, mentre la condivisione dei dati, forniti dagli operatori di sharing mobility e dalle istituzioni presenti nell'Osservatorio, alimenta le analisi e il monitoraggio del fenomeno della mobilità condivisa italiana.

L'Osservatorio Nazionale monitora l'evoluzione dei servizi di sharing mobility e, in occasione della Conferenza nazionale, pubblica annualmente un Rapporto Nazionale, di cui la quarta edizione presenta i dati 2019. Questi documenti si basano su apposite indagini condotte attraverso questionari rivolti ad operatori del settore e Amministrazioni locali, in modo da acquisire una mappatura completa delle modalità di spostamento abitualmente utilizzate in Italia. I Rapporti inoltre contengono una serie di indicatori tecnici per descrivere il fenomeno della sharing mobility a livello nazionale e su scala territoriale, anche al fine di comprendere il ruolo della sharing mobility nel conseguire una riduzione degli impatti della mobilità.

Secondo quanto riportato dall'Osservatorio Nazionale³⁸, nel 2018 in Italia erano presenti 363 diversi servizi di sharing mobility, oltre 100 servizi in più rispetto a quelli presenti nel 2015, dimostrando come la mobilità condivisa sia un settore in crescita. I Comuni italiani che dispongono almeno di uno di questi servizi sono 271, per una copertura potenziale di 18 milioni di italiani, che rappresenta circa il 28% della popolazione nazionale. La maggior parte dei servizi sono però localizzati soprattutto al nord del Paese, dove si concentra quasi il 60% di tutta l'offerta di mobilità condivisa (Figura 1). Sale inoltre molto rapidamente anche il numero di utenti della sharing mobility, che al 31 dicembre 2018 erano 5,2 milioni, con un incremento del 24% rispetto all'anno precedente.

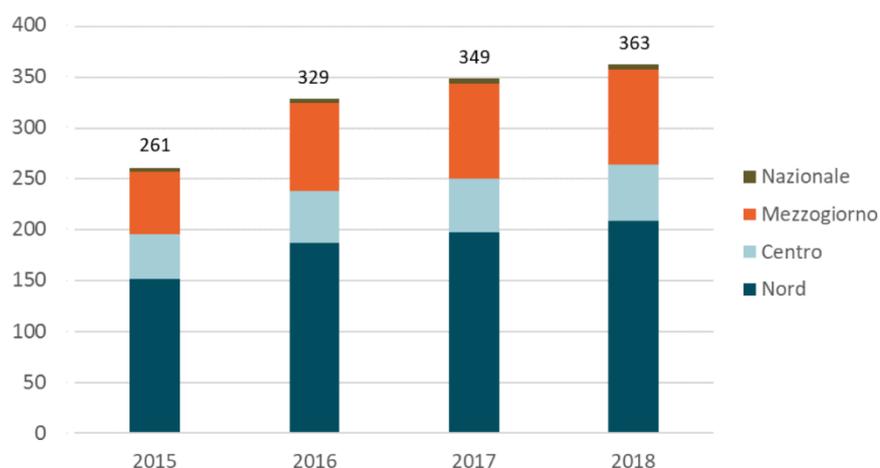


Figura 1 - Numero servizi di sharing mobility in Italia (Fonte: 3° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility).

³⁸ 3° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility 2018, Fondazione per lo sviluppo sostenibile.

Questa crescita dell'offerta di mobilità condivisa dipende principalmente dall'aumento dei servizi di car sharing e scooter sharing, oltre che all'incremento del numero di città in cui è possibile accedere ai servizi digitali di pianificazione dei propri spostamenti, detti anche aggregatori. Calano leggermente invece i servizi di bike sharing, mentre resta ancora di nicchia il car pooling (Figura 2).

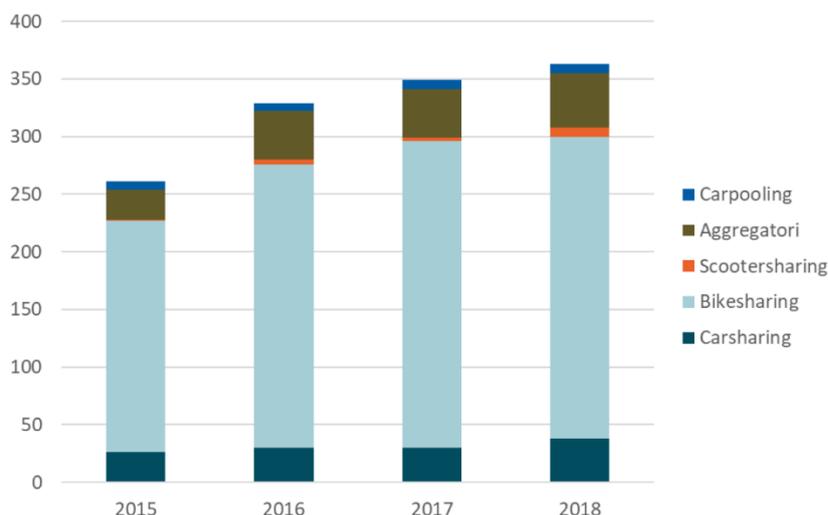


Figura 2 - Tipologia servizi di sharing mobility in Italia (Fonte: 3° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility).

Oltre che in termini quantitativi il settore della mobilità condivisa digitale cresce anche in termini qualitativi, in particolare osservando il fenomeno da una prospettiva di sostenibilità ambientale. Cresce infatti la percentuale di veicoli elettrici sul totale dei veicoli a disposizione degli utenti, passando dal 27% del 2017 al 43% del 2018 (Figura 3). Questo incremento è legato soprattutto al boom dei servizi di scooter sharing elettrici che in un anno ha portato la quota di mezzi a due ruote dal 6% al 22% del totale dei mezzi in sharing. Oltre che più elettrici, i veicoli in condivisione che circolano sulle nostre strade sono anche mediamente sempre più leggeri e meno ingombranti: la massa media dei veicoli a motore è infatti diminuita del 17% tra il 2015 e il 2018, aprendo scenari interessanti da questo punto di vista con l'arrivo dei monopattini in condivisione sulle strade delle città italiane.

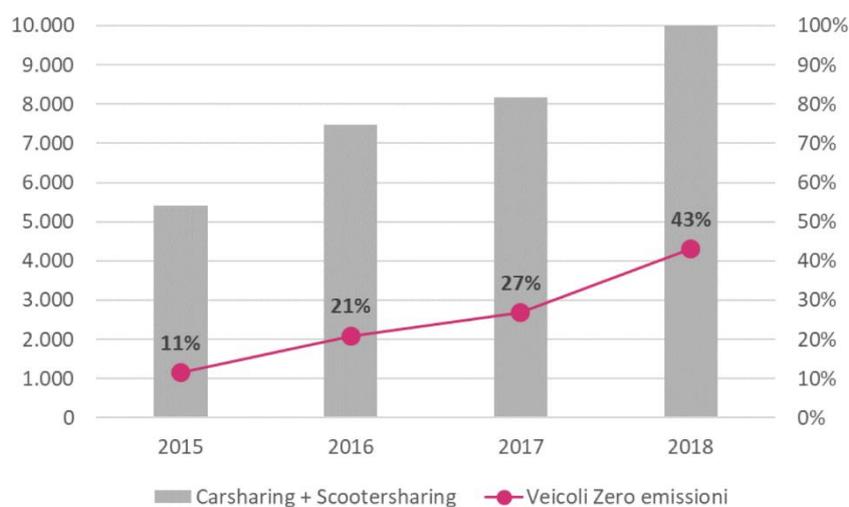


Figura 3 - Quota dei veicoli a zero emissioni sul totale dei veicoli dei servizi di car sharing e scooter sharing (Fonte: 3° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility).

Il IV Rapporto Nazionale ha inoltre introdotto delle analisi sui dati relativi al car pooling aziendale, mostrando come nel 2019 gli iscritti ad uno di questi servizi fossero cresciuti di circa un quarto rispetto all'anno precedente, passando da 277.000 a 354.000, portando anche ad un raddoppio delle percorrenze rispetto al 2018. Inoltre, come mostrato in Figura 4, più della metà dei viaggi sono tra i 15 e i 50 km, anche se la classe di distanza tra 25-30km raccoglie il 19% dei viaggi. Per quanto riguarda la durata degli spostamenti, oltre il 50% dura tra gli 11 e i 30 minuti, a cui si somma un altro 22% tra i 30 e i 60 min.

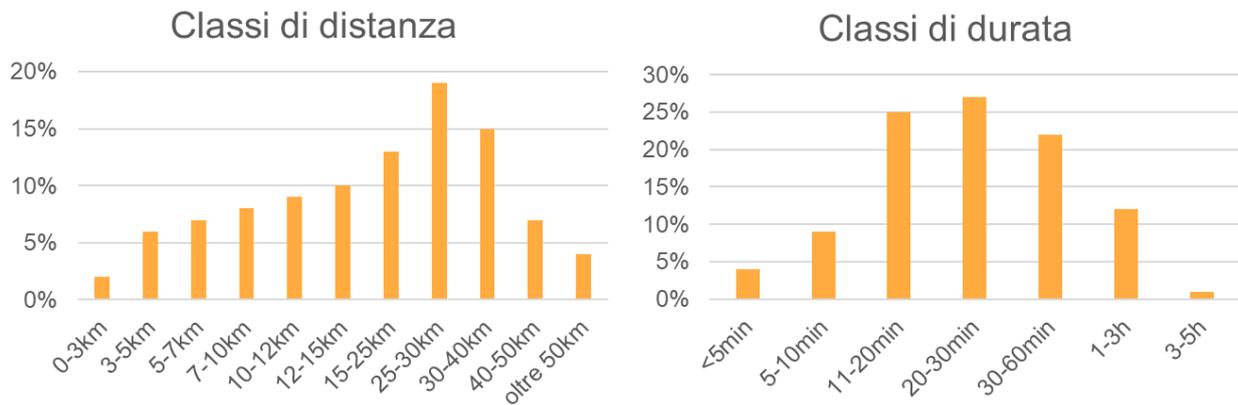


Figura 4 – Segmentazione dei viaggi effettuati con un servizio di car pooling aziendale (Fonte: 4° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility).

Lo stesso rapporto presenta poi numerosi dati interessanti circa i risultati ottenuti nel 2019 dal car sharing e dal micro-sharing (scooter, bici e monopattini) in Italia.

Per quanto riguarda il car sharing, si evidenzia come le iscrizioni ai sempre più numerosi operatori presenti continuino a crescere, registrando un aumento di quasi il 30% rispetto al 2018 (da 1.865.765 a 2.409.309). Insieme al numero di iscritti, nel 2019 sono prevedibilmente aumentati anche i km percorsi con le auto in condivisione (di circa il 10% rispetto al 2018). I dati relativi alla durata media di un noleggio e alla distanza media percorsa, presentati in figura 19, evidenziano infine una grande differenza tra i servizi di noleggio free-floating e quelli station-based. Nell'arco del 2019, infatti, i primi hanno registrato una durata media di noleggio pari a circa 33 minuti e una distanza mediamente percorsa pari a circa 7,4 km (più 9% rispetto al 2018) mentre i secondi hanno registrato una distanza media di circa 25,2 km (meno 18% rispetto all'anno prima) e una durata media del noleggio pari a circa 178 minuti.

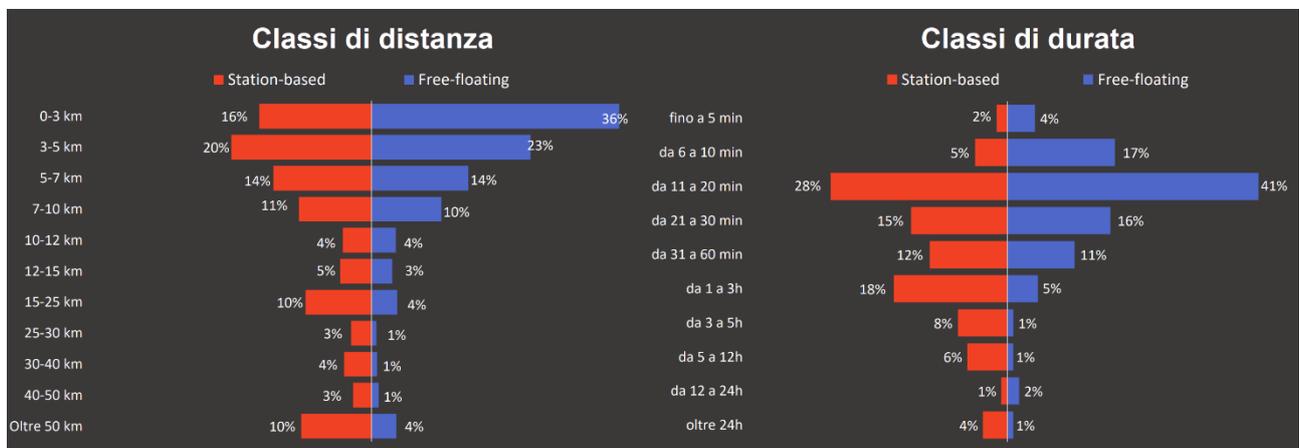


Figura 5 - Segmentazione dei viaggi effettuati con un servizio di car sharing nel 2019 in Italia (Fonte: 4° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility).

Relativamente al micro-sharing, il IV Rapporto Nazionale evidenzia come il mercato sia complessivamente cresciuto molto nel 2019. Per i servizi di scooter sharing, ad esempio, il 2019 ha portato a registrare una grande crescita nel numero di iscrizioni (più 174% rispetto al 2018) e dei noleggi (che sono passati da 989.000 a quasi 3 milioni).

Per quanto riguarda invece il noleggio biciclette, il IV Rapporto Nazionale dedica un focus specifico con un'analisi più approfondita rispetto a quelle effettuate nelle precedenti edizioni. Da questa analisi, condotta in 31 città campione, emerge una grande differenza tra i servizi di noleggio station-based e quelli free-floating. Ad esempio, per quanto riguarda le iscrizioni registrate nel quinquennio che va dal 2015 al 2019, per lo station-based non sono state osservate variazioni importanti mentre per il free-floating queste ultime sono raddoppiate. Nello stesso periodo i noleggi complessivi sono poi passati da 5,6 milioni a oltre 12,5. Distinguendo tra i due diversi servizi è però possibile vedere come in realtà questi siano caratterizzati da trend di segno opposto. I noleggi dello station-based sono cresciuti fino al 2017, per poi perdere circa il 30% entro il 2019. A partire dal 2017, invece, i noleggi free-floating hanno subito una crescita di oltre il 150% in 2 anni.

Dalle approfondite analisi relative ai tempi e alle percorrenze medie dei servizi di bike sharing in Italia emerge come l'80% dei noleggi duri meno di 20 minuti e, ancora una volta, si evidenzia una grande differenza tra servizi free-floating e station-based. I primi sono infatti caratterizzati da noleggi brevi (sia per durata che per percorrenza): oltre il 50% dei noleggi non ha una durata superiore ai 5 minuti e il 73% è inferiore ai 500 metri. I secondi sono invece caratterizzati da una distanza di percorrenza media del noleggio situata nella classe che va da 1 ai 2 km.

3. La mobilità nelle Università italiane

3.1 Il Mobility Management nelle Università italiane

In occasione della partecipazione al Convegno promosso dall'Università di Bergamo il 25 gennaio 2016 *"Pianificare gli spostamenti Casa-Lavoro. Un confronto sinergico per la costruzione del PSCL"* il Servizio Sostenibilità di Ateneo del Politecnico di Milano ha svolto, d'intesa con il Coordinamento Nazionale dei Mobility Manager Universitari, un breve sondaggio utile per avere un quadro di massima sulle attività di mobility management negli Atenei italiani.

In particolare, l'indagine è stata svolta per capire se presso ogni Ateneo:

- fosse o meno presente la figura del Mobility Manager;
- fosse stato adottato un Piano Spostamenti Casa Lavoro;
- se l'Ateneo avesse adottato misure specifiche a favore della mobilità sostenibile, indipendentemente dalla presenza del PSCL.

Per lo svolgimento del sondaggio, sono state contattate nel periodo gennaio-marzo 2016 tutte le 80 Università che in quel momento aderivano alla CRUI, comprese 3 Università indicate come soci aggregati. È stata, inoltre, inclusa la Venice International University con cui vi erano già stati precedenti contatti nell'ambito del Coordinamento.

Su 81 Università contattate sono pervenute 39 risposte, con un tasso di risposta pari al 48%.

Dall'indagine è risultato come il Mobility Manager sia stato nominato nel 62% dei casi, ma come solo il 23% degli Atenei abbia predisposto un Piano Spostamenti Casa Lavoro (Figura 6). In particolare, 9 Università hanno dichiarato di aver predisposto il PSCL almeno una volta, mentre altre 3 Università hanno dichiarato come la sua elaborazione fosse in corso alla data dell'indagine. Si segnala che il PSCL è stato adottato solo laddove è presente la figura del Mobility Manager e che solo 3 dei 7 mega Atenei che superano i 40.000 studenti hanno previsto il PSCL.

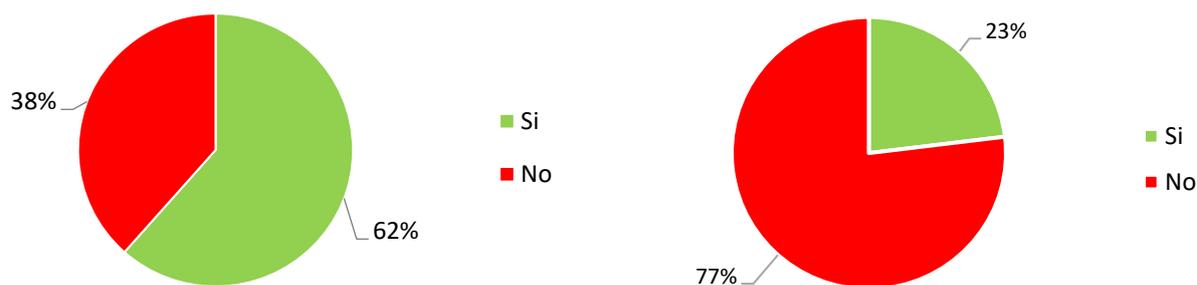


Figura 6 - Presenza del Mobility Manager (sinistra) negli Atenei aderenti al CRUI e adozione del Piano Spostamenti Casa Lavoro tra gli Atenei in cui esiste il Mobility Manager (destra) – Indagine 2016.

Tuttavia, è stato possibile rilevare come siano state previste azioni specifiche per favorire un accesso alle sedi universitarie più sostenibile anche nelle Università dove non è stata istituita la figura del Mobility Manager (Figura 7). L'intervento più comune, messo in atto dal 59% degli Atenei, prevede l'attivazione di convenzioni con le aziende del trasporto pubblico locale al fine di ottenere **agevolazioni sugli abbonamenti**. In generale, comunque, il panorama complessivo delle azioni intraprese risulta essere molto articolato, indice del fatto che il tema della mobilità sostenibile è ormai entrato a pieno titolo nella gestione universitaria.

Di seguito le iniziative più ricorrenti:

- 1) convenzioni con aziende di TPL per agevolazioni sugli abbonamenti per studenti e/o dipendenti;
- 2) avvio di iniziative, più o meno strutturate, di car pooling interno e tra Enti;
- 3) istituzione di navette per il collegamento diretto tra stazioni e sedi universitarie e tra diverse sedi;
- 4) acquisto di bici aziendali per i trasferimenti tra sedi universitarie;
- 5) attivazione di convenzioni con società che offrano servizi di car/bike sharing;
- 6) avvio di tavoli di lavoro con le Amministrazioni locali per il miglioramento dell'accessibilità alle sedi universitarie (convenzione parcheggi, potenziamento linee TPL);
- 7) introduzione di politiche di tariffazione della sosta veicolare nei campus;
- 8) ricorso al telelavoro o ad orari flessibili;
- 9) adeguamento parco auto con mezzi ecocompatibili.

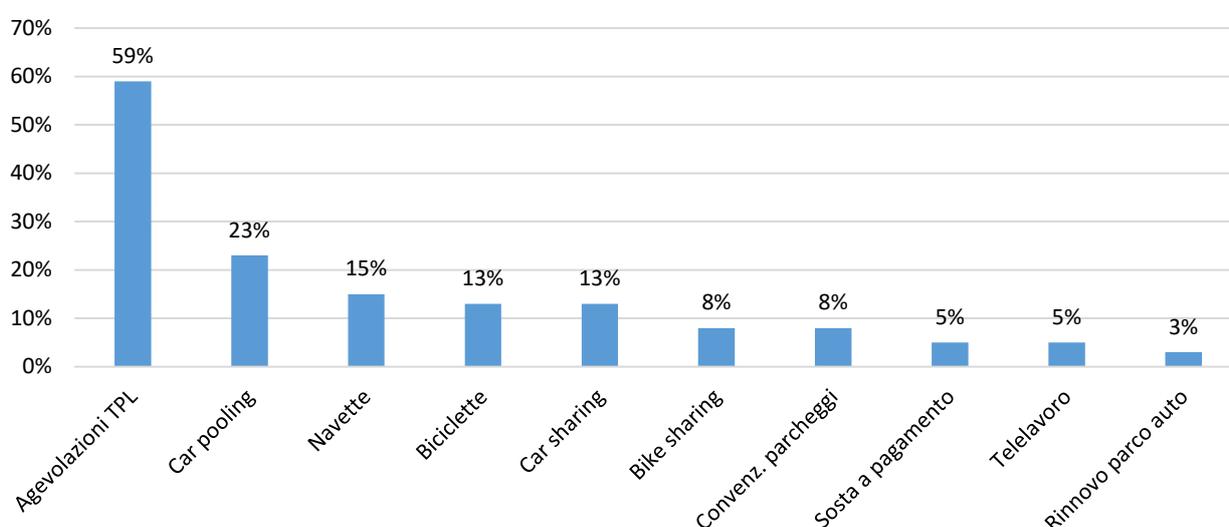


Figura 7 - Iniziative di mobility management avviate negli Atenei aderenti al CRUI – Indagine 2016.

Inoltre, dalla lettura dei PSCL disponibili è stato possibile constatare che la realizzazione di iniziative e di **campagne di sensibilizzazione** finalizzate alla promozione dell'uso di mezzi di trasporto ecocompatibili riveste un ruolo importante nell'ambito del mobility management.

È altresì da evidenziare come solo due tra le Università contattate hanno fatto riferimento all'attivazione di forme di telelavoro per i propri dipendenti, seppure in misura assai modesta in rapporto al loro numero, mentre nessun Ateneo ha fatto riferimento alla sperimentazione del lavoro agile.

Un altro dato interessante emerso dall'indagine è che talvolta la figura del Mobility Manager non si sente adeguatamente "formata". Questo rappresenta un ambito rispetto al quale il Coordinamento dei Mobility Manager universitari potrebbe sviluppare **un'offerta formativa specifica**, pianificando un percorso capace di contribuire alla preparazione di questa nuova figura professionale.

3.2 Indagine nazionale sugli spostamenti nelle Università italiane

Nel mese di ottobre 2016 il Coordinamento nazionale dei Mobility Manager di Ateneo (aderente all'Osservatorio nazionale sulla sharing mobility), con il supporto della RUS, ha realizzato un'*Indagine nazionale sugli spostamenti e sulla mobilità condivisa degli studenti e del personale docente e tecnico-amministrativo nelle Università italiane*.

L'indagine, realizzata attraverso la compilazione di un questionario online, ha coinvolto 37 Università italiane (14 del Nord Italia, Politecnico di Milano incluso, 12 del Centro, 7 del Sud e 4 delle Isole), ovvero circa i due

terzi della comunità universitaria italiana. Tra i diversi obiettivi legati alla realizzazione di un'indagine a livello nazionale, costruita con un metodo di ricerca comune, si ricordano i seguenti:

- raccogliere dati nazionali, aggiornati e comparabili sulla mobilità casa-Università per conoscere le abitudini di spostamento e le diverse scelte modali delle popolazioni universitarie;
- disporre di informazioni utili a orientare le politiche di mobility management al fine di ridurre l'impatto della mobilità sull'ambiente e migliorare la mobilità di chi studia e lavora all'Università.

Particolare attenzione è stata dedicata alla conoscenza della mobilità condivisa (sharing mobility), al fine di valutare soluzioni innovative per ridurre l'impatto negativo della mobilità veicolare privata.

L'indagine è inoltre inserita tra gli interventi per la tutela del diritto alla mobilità e allo studio degli studenti, all'interno di un nuovo scenario che vede l'Università non più solo come soggetto passivo (attrattore di mobilità) ma come un nuovo attore che possa partecipare alla programmazione delle politiche urbane e metropolitane per la mobilità e l'accessibilità.

L'indagine ha incluso l'intera popolazione universitaria, sia studenti che personale, portando alla compilazione di circa 70.000 questionari, con un tasso di risposta pari al 5,7%.

I primi risultati dell'indagine sono stati presentati durante il Convegno *Mobilità, accessibilità e diritto allo studio*, tenutosi il 10 Maggio 2017 presso l'Università Statale di Milano-Bicocca. Inoltre, gli esiti principali di quest'indagine (riportati nel paragrafo seguente) sono stati inseriti nel Rapporto Nazionale sulla sharing mobility del 2016³⁹, redatto dall'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, e sono stati la base per la pubblicazione, nel 2019, del libro, *Università e governance della mobilità sostenibile*⁴⁰, redatto nell'ambito del Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS, cui il Politecnico di Milano partecipa.

3.2.1 Risultati dell'indagine a livello nazionale

L'indagine nazionale del 2016 ha permesso di individuare una preferenza degli utenti delle università italiane verso i mezzi pubblici. I risultati (Figura 8), mostrano come il 31% del campione utilizzi i mezzi pubblici (bus, tram, filobus e metro) per percorrere la maggior parte della distanza per raggiungere la propria Università, il 30% il treno, il 26% l'auto privata e il 11% la mobilità attiva (9% piedi e 2% bicicletta).

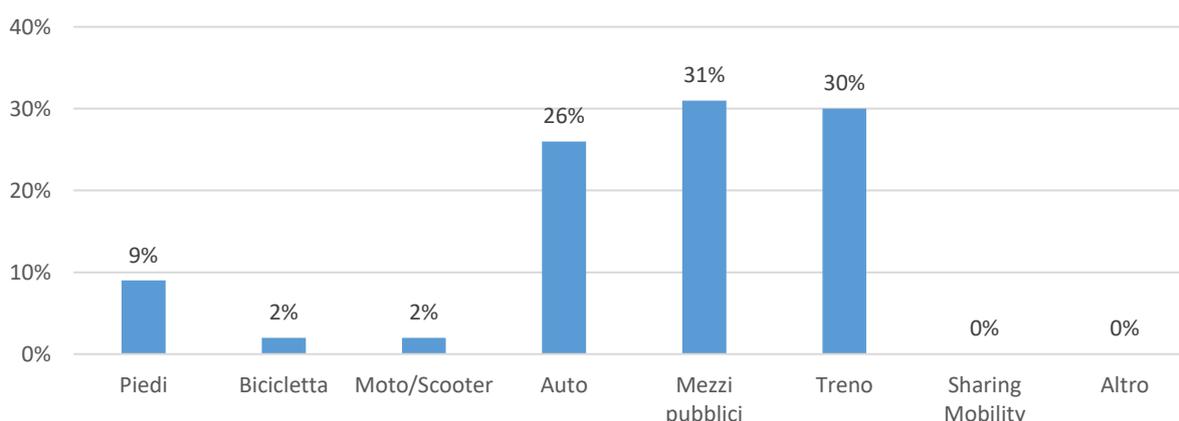


Figura 8 - Mezzo principale utilizzato per raggiungere l'Università (Fonte: *Università e governance della mobilità sostenibile*, 2019).

³⁹ osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2020/12/come-sta-la-sharing-mobility-III-Rapporto-SM-13-e-FRONT.pdf

⁴⁰ "Università e governance della mobilità sostenibile", a cura di Matteo Colleoni e Massimiliano Rossetti, 2019. Editore: Franco Angeli

Considerando separatamente le tre principali tipologie di utenza (studenti, personale docente, personale tecnico amministrativo), risulta che gli studenti utilizzino maggiormente il trasporto pubblico e il treno (72%) a discapito dell'automobile (Figura 9). Gli share modali di PD e PTA sono invece molto simili tra loro e vedono un aumento dell'utilizzo dei mezzi privati (rispettivamente al 44% e al 49%) e diminuire quello dei mezzi pubblici (43% e 41%). Docenti e personale tecnico-amministrativo presentano piccole differenze nell'uso della mobilità dolce che, sebbene minoritaria, interessa il 13% dei docenti e il 10% dei PTA, valore simile al 11% degli studenti. Da sottolineare anche il fatto che l'uso della bicicletta per recarsi all'Università è associato più ai lavoratori che agli studenti mentre la scelta di servizi di sharing mobility, sebbene sempre caratterizzata da percentuali molto contenute, appare più frequente tra gli studenti.

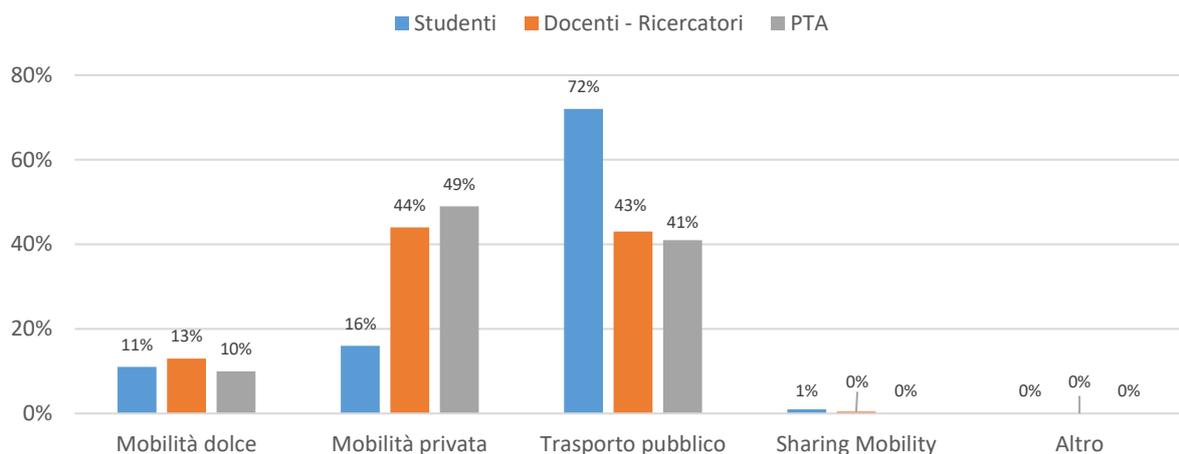


Figura 9 - Mezzo principale utilizzato per raggiungere l'Università per ruolo universitario (Fonte: Università e governance della mobilità sostenibile, 2019).

Sulla base di questi dati è stata poi sviluppata un'analisi della sostenibilità degli spostamenti casa-università, aggregandoli in tre categorie:

- pienamente sostenibili: tutti i viaggi effettuati esclusivamente mediante mobilità attiva, trasporto pubblico, sharing mobility o qualsiasi combinazione di tali modalità;
- moderatamente sostenibili: viaggi effettuati utilizzando anche mezzi motorizzati privati, ma in combinazione con altre modalità di viaggio sostenibili;
- pienamente insostenibili: viaggi effettuati esclusivamente con mezzi motorizzati privati.

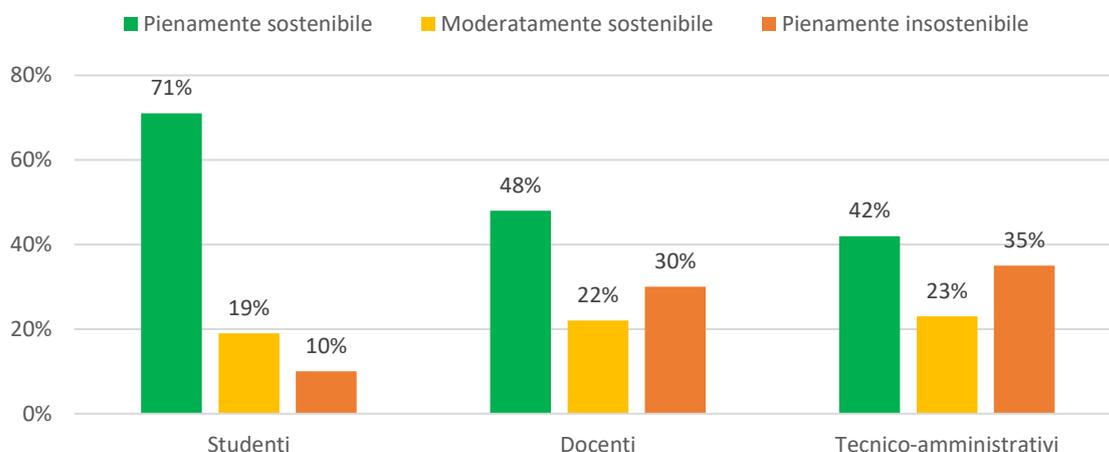


Figura 10 - Sostenibilità dei tragitti casa-università (Fonte: Università e governance per la mobilità sostenibile, 2019).

Come evidenziato in Figura 10, emergono forti differenze di comportamento tra studenti, docenti e personale tecnico-amministrativo, in parte riconducibili in modo intuitivo alle differenze socio-economiche dei diversi gruppi. Nel complesso gli studenti si spostano più spesso in modo sostenibile rispetto al personale, probabilmente legata anche a una loro minore disponibilità di capitale di mobilità. Tra chi lavora invece le scelte sostenibili sono meno diffuse, anche se i docenti presentano abitudini leggermente più virtuose rispetto al personale tecnico-amministrativo.

L'indagine ha evidenziato anche una certa divergenza territoriale tra i comportamenti degli utenti: se il comportamento più virtuoso degli studenti si conferma su tutto il territorio nazionale, le differenze tra Nord e Sud nel comportamento dei dipendenti sono evidenti. Nelle università del meridione l'uso unimodale dell'auto privata risulta essere la scelta prevalente per tutte le categorie di lavoratori, differenza probabilmente legata ad una minore offerta, capillarità ed efficienza di tutte le forme di trasporto pubblico disponibili sul territorio.

Anche la dimensione delle città sembra influenzare molto le scelte di spostamento dei singoli, con le città più grandi che registrano forme di mobilità generalmente più sostenibili ancora una volta probabilmente riconducibili alla loro maggior offerta di servizi.

Dall'elaborazione dei questionari è possibile osservare come il **tempo medio per raggiungere l'Università** sia di **49 minuti all'andata e 51 minuti al ritorno**, e sia maggiore per gli studenti rispetto ai lavoratori (Figura 11). **In media la distanza percorsa per raggiungere l'Università è di 29,2 chilometri**, con valori molto simili per studenti e docenti e valori sensibilmente minori per i PTA (Figura 12). Questo dato, coerente con il loro minor tempo di viaggio, è evidentemente spiegato dalla minore distanza delle loro abitazioni dal luogo di lavoro.

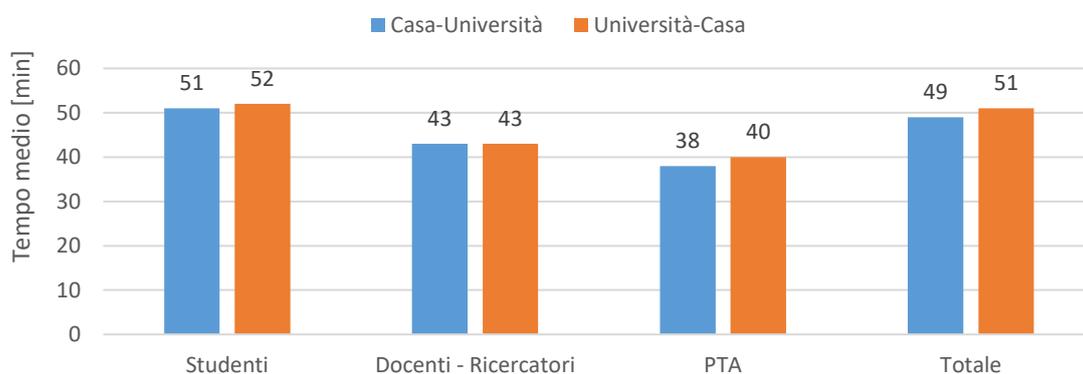


Figura 11 - Tempo medio (in minuti) impiegato per raggiungere l'Ateneo e tornare a casa per ruolo universitario (Fonte: Rapporto Nazionale Sharing Mobility 2016, elaborazioni svolte dal Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS).

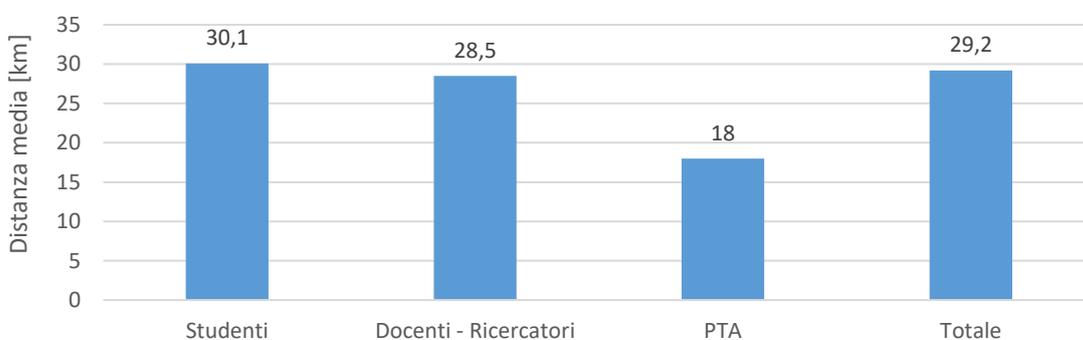


Figura 12 - Distanza media (in chilometri) percorsa per raggiungere l'Ateneo per ruolo universitario (Fonte: Rapporto Nazionale Sharing Mobility 2016, elaborazioni svolte dal Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS).

Riguardo ai servizi di mobilità condivisa, il Rapporto Nazionale Sharing Mobility 2016 (steso sulla base di elaborazioni svolte dal Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS sui risultati di questa indagine nazionale) riporta come circa il 77% dei rispondenti dichiara di conoscere servizi di sharing mobility. In particolare, questi servizi sono più conosciuti dai lavoratori che dagli studenti.

Le quattro motivazioni considerate più importanti nella scelta di utilizzare servizi di sharing mobility sono: la convenienza economica, il rispetto dell'ambiente, la possibilità di non pagare il parcheggio e la maggiore adeguatezza rispetto agli spostamenti personali. Meno rilevanti invece le motivazioni che rinviano alla possibilità di conoscere nuove persone e di rinunciare al mezzo privato. I quattro principali difetti di questi servizi sarebbero, invece, l'assenza o la scarsità di mezzi disponibili, la non adeguatezza dei servizi rispetto alle necessità personali, i prezzi troppo elevati e la lontananza dall'abitazione. Non si osservano differenze significative in relazione al ruolo universitario.

Le principali difficoltà riscontrate nel percorso casa-Università riguardano (Figura 13):

- la congestione da traffico;
- l'eccessivo affollamento dei mezzi di trasporto pubblico;
- l'assenza o scarsa frequenza, la regolarità e la puntualità dei mezzi di trasporto pubblico.

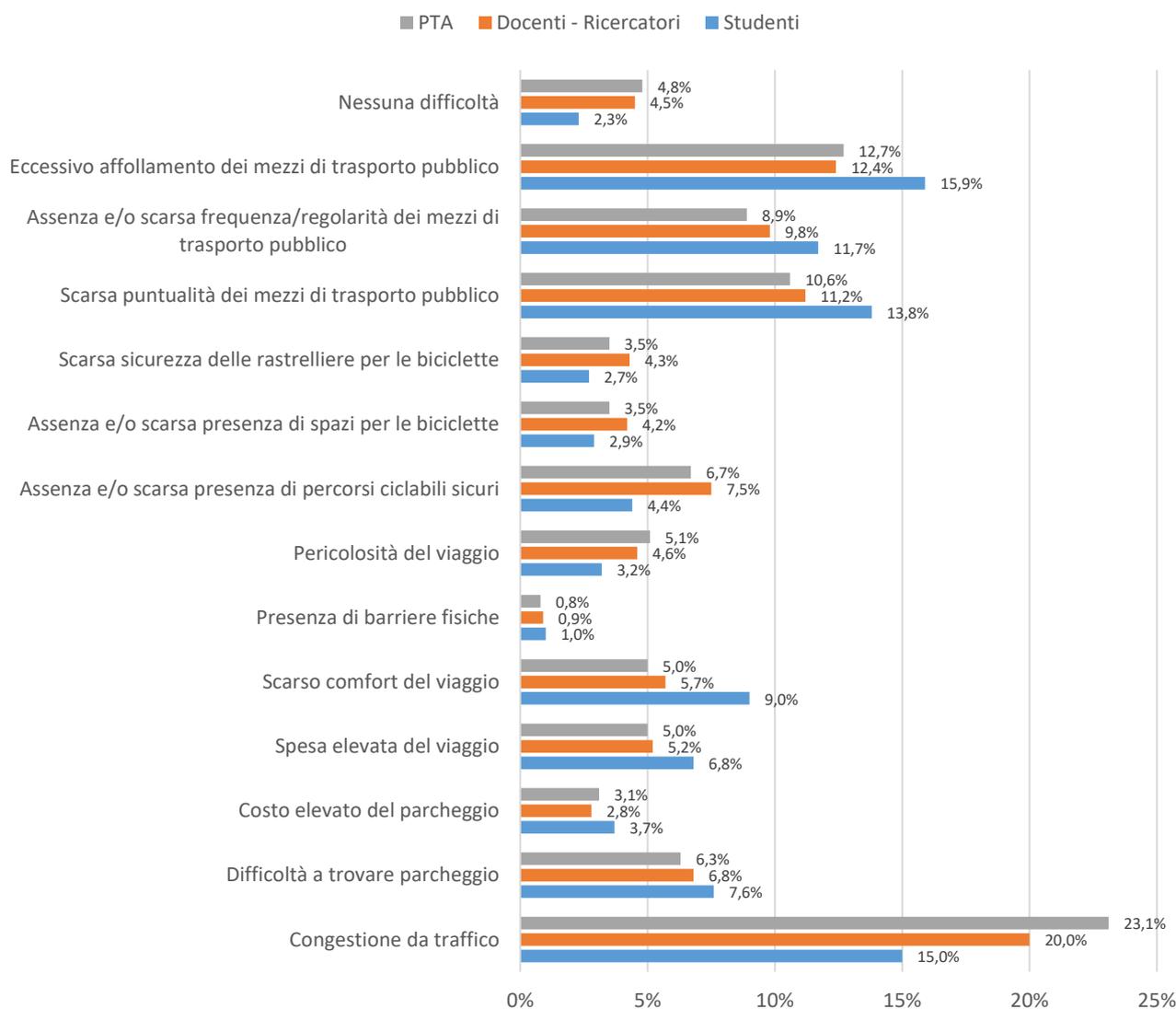


Figura 13 - Difficoltà incontrate lungo il percorso casa – Università per ruolo universitario (Fonte: Rapporto Nazionale Sharing Mobility 2016, elaborazioni svolte dal Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS).

In particolare, in relazione al ruolo universitario (docente, PTA o studente) è possibile osservare che:

- gli studenti individuano come maggiori criticità nell'uso del trasporto pubblico l'affollamento, l'assenza o scarsa frequenza/regolarità/puntualità dei mezzi, lo scarso confort e la spesa elevata;
- i docenti esprimono maggiori criticità nell'uso della bicicletta, individuando come difficoltà la scarsa sicurezza delle rastrelliere, la scarsa disponibilità di spazi per le biciclette e l'assenza o scarsa presenza di percorsi ciclabili sicuri;
- il personale tecnico-amministrativo invece critica soprattutto la congestione da traffico.

Complessivamente il giudizio dato sulla soddisfazione generale dello spostamento è di 5,8/10, per quanto i dipendenti risultino essere sensibilmente più soddisfatti rispetto agli studenti (Figura 14).

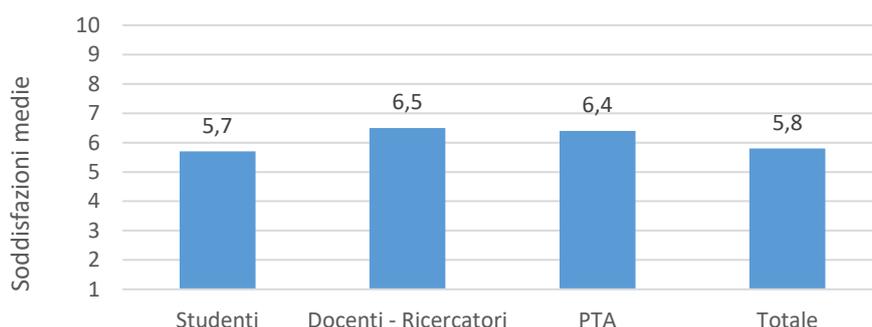


Figura 14 - Soddisfazione generale dello spostamento per ruolo universitario (valori medi su scala 1 - 10) (Fonte: Rapporto Nazionale Sharing Mobility 2016, elaborazioni svolte dal Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS).

Infine, è stato chiesto quali siano le principali aree su cui bisognerebbe intervenire per migliorare la mobilità di accesso all'Università. Gli incentivi più interessanti per gli utenti risultano essere delle agevolazioni economiche per l'uso del trasporto pubblico e il suo potenziamento/miglioramento. Non si osservano differenze significative in relazione al ruolo universitario (Figura 15).

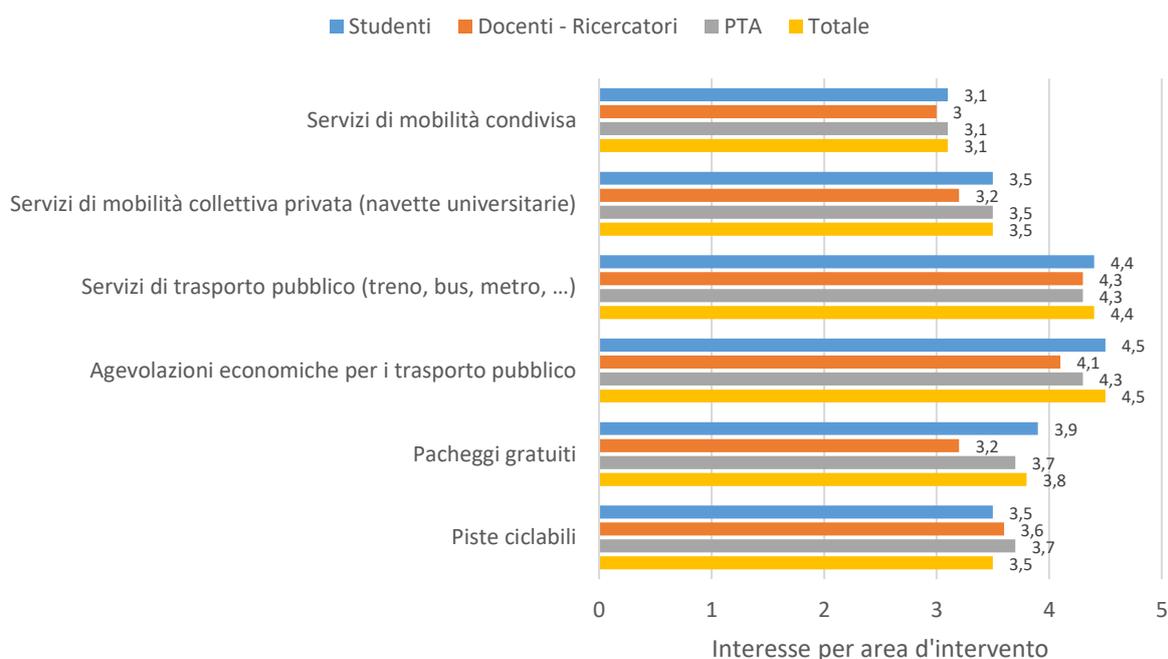


Figura 15 - Interesse dichiarato per ciascuna possibile area di intervento, suddiviso per ruolo universitario (Fonte: Rapporto Nazionale Sharing Mobility 2016, elaborazioni svolte dal Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS).

3.2.2 Risultati dell'indagine nazionale al Politecnico

Il Politecnico ha aderito all'indagine, promuovendola attraverso i canali del progetto Città Studi Campus Sostenibile⁴¹, ottenendo la compilazione di 3.041 e un tasso di risposta pari a circa il 6,3%.

3.2.2.1 Studenti

Tra il corpo studenti le risposte al questionario sono state 2.447, con un tasso di risposta pari a circa il 5,9%. In media la soddisfazione degli studenti nei confronti dei propri spostamenti verso l'Università è di 6,2/10.

Uno studente impiega mediamente 52 minuti per raggiungere l'Università, compiendo circa 32 km nel percorso casa-Università. Il 93% degli studenti che hanno risposto al questionario dichiara di non fare soste nel viaggio di andata all'Università, percentuale che scende all'82% nel viaggio di ritorno.

Il 23% degli studenti dichiara di avere la patente A, il 93% la patente B e l'84% un abbonamento al trasporto pubblico. La spesa media per raggiungere l'Ateneo è di 529€ all'anno.

Gli studenti si spostano principalmente utilizzando il trasporto pubblico oppure la mobilità attiva, sia in estate che in inverno, mentre solo il 14% utilizza l'auto privata (Tabella 2). Il 76% di chi usa l'auto parcheggia in strada all'esterno dell'Ateneo (non è permesso agli studenti di usufruire dei parcheggi interni), ed impiega in media 7 minuti per trovare un posteggio (circa il 14% del tempo totale di spostamento invernale). Il coefficiente di occupazione medio dell'auto è di circa 1,59 persone.

Ripartizione modale studenti		
Modalità utilizzata	Inverno	Estate
Trasporto pubblico	53,8%	52,1%
Mobilità attiva	29,4%	30,6%
Privato motorizzato	14,6%	14,7%
Sharing mobility	1,6%	1,9%
Altro	0,6%	0,7%

Tabella 2 - Ripartizione modale studenti.

Le principali difficoltà incontrate dagli studenti durante il viaggio risultano essere:

- affollamento dei mezzi,
- scarsa puntualità dei mezzi di trasporto pubblico;
- scarso confort di viaggio e congestione del traffico;
- assenza e/o scarsa frequenza/regolarità dei mezzi di trasporto pubblico.

Dall'indagine risulta inoltre che i motivi di scelta per i diversi mezzi siano:

- maggiore autonomia, confort e minore tempo di viaggio nel caso dell'auto;
- minore spesa e durata del viaggio, limitata disponibilità del mezzo privato, presenza di agevolazioni al TP e la possibilità di fare altro durante il viaggio per quanto riguarda il trasporto pubblico;
- maggiore autonomia, minore durata del viaggio, minore spesa e possibilità di fare attività fisica relativamente alla bicicletta.

È interessante notare come il tempo di viaggio influisca notevolmente sulla scelta del mezzo utilizzato per raggiungere l'Ateneo.

⁴¹ www.campus-sostenibile.polimi.it

Per quanto riguarda i servizi di sharing mobility, solo il 7% degli studenti dichiara di averne utilizzato almeno uno, nonostante il 75% dichiarati di conoscere questo tipo di servizi. I motivi che frenano l'utilizzo di questi servizi sono riportati in Figura 16.



Figura 16 - Motivi che limitano l'utilizzo dei servizi di sharing mobility (valori medi su scala 1 - 5).

Infine, le principali aree su cui bisognerebbe intervenire per promuovere la mobilità sostenibile risultano essere le agevolazioni economiche per l'uso del trasporto pubblico e il potenziamento/miglioramento del trasporto pubblico (Figura 17).

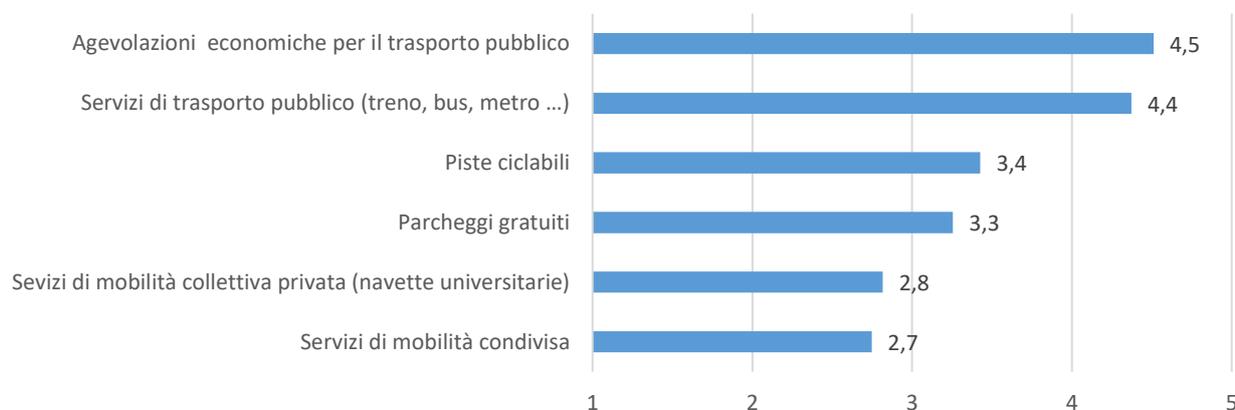


Figura 17 - Principali aree di intervento (valori medi su scala 1 - 5).

3.2.2.2 PD-PTA

Per quanto riguarda il personale docente e tecnico amministrativo, i rispondenti sono stati 594, con un tasso di risposta pari a circa il 10,6%. Il PD-PTA risulta essere mediamente più soddisfatto nei confronti dei propri spostamenti casa-lavoro, indicando una valutazione pari a 7/10.

In media il personale impiega 46 minuti per raggiungere l'Università, compiendo in media circa 29 km nel percorso casa-università. L'87% dei rispondenti dichiara di non fare soste nel viaggio di andata all'Università, percentuale che diventa del 75% nel viaggio di ritorno.

Il 29% del PD-PTA dichiara di avere la patente A, il 97% la patente B e l'62% un abbonamento al trasporto pubblico. La spesa media annuale per raggiungere l'Ateneo per questa categoria è di 549€/anno.

Anche il personale si sposta principalmente utilizzando il trasporto pubblico o la mobilità attiva, ma in questo caso il tasso di utilizzo dell'auto privata sale al 21% (Tabella 3). Il 76% di chi usa l'auto parcheggia nei posti riservati all'interno dell'Ateneo, ed impiega in media 5 minuti per trovare un posteggio (circa il 12% del tempo di spostamento invernale). Il coefficiente di occupazione medio dell'auto è di circa 1,44 persone.

Ripartizione modale PD-PTA		
Modalità utilizzata	Inverno	Estate
Trasporto pubblico	45,9%	43,8%
Mobilità attiva	30,8%	33,1%
Privato motorizzato	21,5%	21,1%
Sharing mobility	1,6%	1,7%
Altro	0,2%	0,2%

Tabella 3 - Ripartizione modale PD-PTA.

Le principali difficoltà incontrate durante il viaggio, risultano essere:

- congestione del traffico;
- affollamento dei mezzi;
- scarsa puntualità dei mezzi di trasporto pubblico;
- assenza e/o scarsa presenza di percorsi ciclabili sicuri.

A seconda della tipologia di trasporto utilizzata, i motivi della scelta risultano essere:

- maggiore autonomia, minore tempo di viaggio e confort nel caso dell'auto;
- minore spesa, la possibilità di fare altro durante il viaggio, presenza di agevolazioni al TP e minore durata del viaggio per il trasporto pubblico;
- maggiore autonomia, possibilità di fare attività fisica, minore durata del viaggio e minore spesa per quanto riguarda la bicicletta.

Anche in questo caso, possiamo notare come il tempo di viaggio influisca notevolmente sulla scelta del mezzo utilizzato per raggiungere l'Ateneo.

Per quanto riguarda i servizi di sharing mobility, solo il 6% dei PD-PTA dichiara di averne utilizzato almeno uno, nonostante l'82% dichiara di conoscere questi servizi. I motivi che frenano l'utilizzo di questi servizi sono riportati in Figura 18.



Figura 18 - Motivi che limitano l'utilizzo dei servizi di sharing mobility (valori medi su scala 1 - 5).

Infine, le principali aree su cui bisognerebbe intervenire per promuovere la mobilità sostenibile sono, anche in questo caso, le agevolazioni economiche per l'uso del trasporto pubblico e il potenziamento e miglioramento (Figura 19).

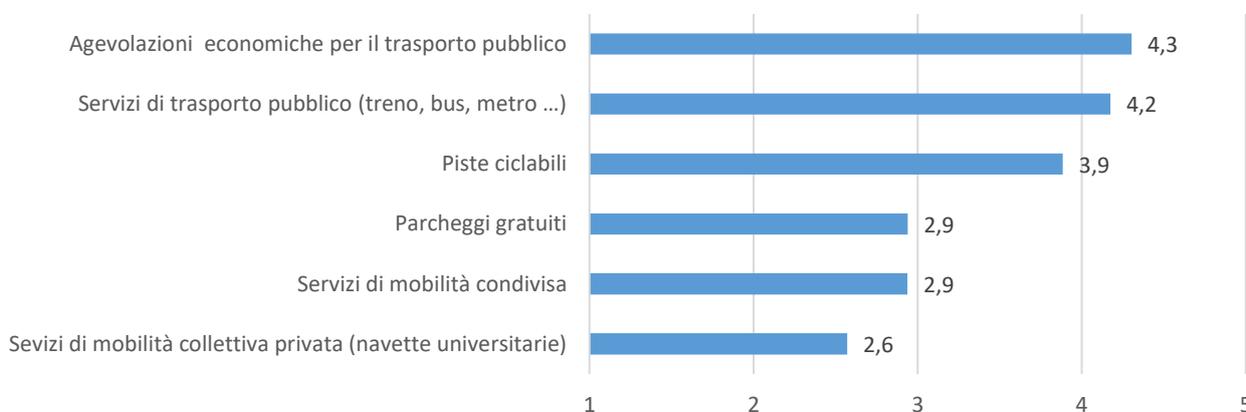


Figura 19 - Principali aree di intervento (valori medi su scala 1 - 5).

3.2.2.3 Conclusioni

Tra i risultati dell'indagine nazionale e il focus sviluppato sul caso del Politecnico non esistono particolari differenze sulla modalità di accesso all'Ateneo, se non:

- la riduzione dell'uso da parte del personale Politecnico del mezzo privato motorizzato rispetto alla media italiana;
- l'elevato utilizzo della mobilità attiva per raggiungere l'Ateneo da parte dell'intera popolazione.

Confrontando invece separatamente le due categorie di utenti del Politecnico risulta che:

- gli studenti impiegano più tempo e percorrono più strada per accedere all'Ateneo;
- gli studenti tendono ad utilizzare più il trasporto pubblico e meno l'automobile rispetto al personale;
- gli studenti che usano l'auto sono obbligati a parcheggiare il mezzo fuori dai campus universitari e tendono a condividere maggiormente il mezzo rispetto al PD-PTA;
- le difficoltà riscontrate nello spostamento e le principali aree di intervento risultano essere sostanzialmente le stesse sia per gli studenti che per il personale;
- il personale risulta essere più soddisfatto del tipo di spostamento compiuto.

4. Il Politecnico di Milano

Il Politecnico di Milano, fondato nel 1863, è un'Università scientifico-tecnologica che accoglie un numero di studenti in continua crescita, pari a oltre 47.000 nell'anno accademico 2018/19. Aggiungendo poi i lavoratori (docenti, tecnici amministrativi, dottorandi, assegnisti e altri collaboratori, riuniti nella categoria personale) si arriva ad una popolazione di oltre 56.000 persone che gravitano attorno l'Università (Tabella 4)⁴².

Tabella 4 - Distribuzione degli utenti del Politecnico di Milano nelle 7 sedi (dati annuali al 31/12).

Sede	Numero personale per anno		
	2017	2018	2019
Milano - Città Studi	4.221	4.113	4.347
Milano - Bovisa	3.443	3.636	3.777
Como	15	9	7
Cremona	15	12	12
Lecco	35	29	26
Mantova	30	25	17
Piacenza	27	21	17
Totale	7.786	7.845	8.203

Sede	Numero studenti per anno		
	2017	2018	2019
Milano - Città Studi	22.704	23.193	25.777
Milano - Bovisa	15.908	16.432	18.116
Como	771	714	265
Cremona	350	341	372
Lecco	1.622	1.630	1.734
Mantova	645	615	596
Piacenza	986	1.059	1000
Totale	42.986	43.984	47.860

Sede	Popolazione totale per anno		
	2017	2018	2019
Milano - Città Studi	26.925	27.306	30.124
Milano - Bovisa	19.351	20.068	21.893
Como	786	723	272
Cremona	365	353	384
Lecco	1.657	1.659	1.760
Mantova	675	640	613
Piacenza	1.013	1.080	1017
Totale	50.772	51.829	56.063

⁴² Si specifica che il dato è sottostimato, per quanto riguarda il personale non è stato possibile ottenere il dato aggiornato relativo ai COCOCO, mentre dal numero totale degli studenti mancano quelli in scambio nazionale. È attualmente in fase di redazione una procedura che consenta un'elaborazione e successiva interpretazione dei dati univoca.

Con un'offerta formativa, a dicembre 2020, di 28 corsi di laurea triennale, 43 corsi di laurea magistrale, 19 corsi di dottorato, 1 Scuola di specializzazione, e un'ampia offerta di 129 corsi attivi tra Master di primo e secondo livello e corsi di perfezionamento post-laurea, il Politecnico costituisce un Ateneo di riferimento per la formazione in Ingegneria/Architettura e Design, sia a livello nazionale che a livello mondiale.

Secondo il QS World University Rankings⁴³, una delle più note classifiche universitarie a livello mondiale, 2020 il Politecnico di Milano risulta essere il primo Ateneo italiano e 137° nel mondo, oltre a classificarsi, nel mondo, 20° per Ingegneria, 7° per Architettura e 6° per Design. Inoltre, dal 2010, il Politecnico di Milano partecipa al GreenMetric World University Rankings⁴⁴, una classifica mondiale relativa alla sostenibilità degli Atenei. Secondo la pubblicazione più recente, nel 2020 il Politecnico si posizionava al 104° posto nella classifica mondiale e 7° rispetto alle altre Università italiane partecipanti, con un punteggio di 1.700 punti su 1.800 nella categoria Trasporti.

Attualmente le attività di formazione/didattica sono organizzate in 4 grandi Scuole:

- Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni;
- Design;
- Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale;
- Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

Sono 12 i Dipartimenti che costituiscono l'aggregazione di specifici progetti scientifico-disciplinari:

- Architettura e Studi Urbani;
- Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito;
- Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica;
- Design;
- Elettronica, Informazione e Bioingegneria;
- Energia;
- Fisica;
- Ingegneria Civile e Ambientale;
- Ingegneria Gestionale;
- Matematica;
- Meccanica;
- Scienze e Tecnologie Aerospaziali.

L'Amministrazione Centrale invece, a valle della riorganizzazione messa in atto dal 1° gennaio 2020, è guidata dalla Direzione Generale, la quale coordina i Responsabili Gestionali dei 12 Dipartimenti e dei 5 Poli Territoriali, le 9 aree dirigenziali e i 9 servizi in Staff alla Direzione Generale.

Aree dirigenziali:

- Campus Life;
- Research, Innovation & Corporate Relations;
- Education;
- Public engagement & Communication;
- Supplies, Building Management & Logistic;
- ICT services;
- Real estate;
- Financial Management & Economics;
- HR & Organizational Development.

Staff Direzione Generale:

- Secretariats;
- Planning Control & Analysis;
- Statistical Analysis, Evaluation & Accreditation Support;
- Legal Affairs;
- General Affairs & Institutional Legislation;
- Collegiate Bodies;
- Prevention & Safety;
- University Quality System;
- Task Force.

In relazione alla distribuzione delle sue sedi sul territorio, l'Ateneo si articola in 6 Poli (Figura 20): il Polo di Milano, suddiviso nelle 2 sedi di Città Studi e di Bovisa (Figura 21); il Polo di Lecco; il Polo di Como (che sarà chiuso a breve, vedi par. 5.1.4); il Polo di Mantova; il Polo di Piacenza e il Polo di Cremona.

⁴³ <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2020>

⁴⁴ <http://greenmetric.ui.ac.id/>



Figura 20 - Distribuzione dei Poli territoriali del Politecnico di Milano sul territorio.

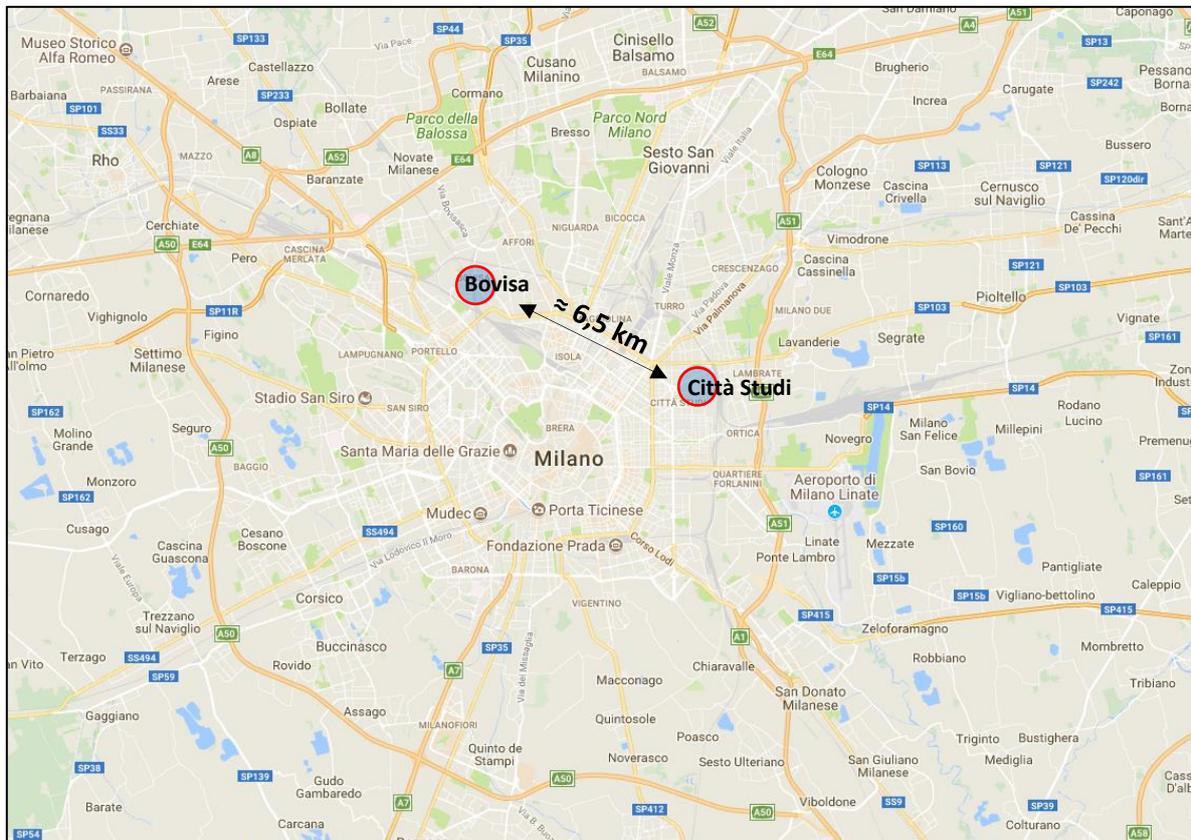


Figura 21 - Localizzazione delle Sedi di Città Studi e di Bovisa all'interno del Polo di Milano

5. Analisi dell'offerta di trasporto

Per quanto riguarda l'area milanese, si ricorda che dal 15 luglio 2019 è entrato in vigore il nuovo Sistema Tariffario Integrato del Bacino di Mobilità⁴⁵ (STIBM), in sostituzione del Sistema Integrato Tariffario dell'Area Milanese (SITAM), il quale include tutti i Comuni che fanno parte della Città metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e Brianza. All'interno dello STIBM, i titoli di viaggio acquistati sono utilizzabili su tutti i servizi di trasporto pubblico locale (ad eccezione di alcuni servizi urbani di Comuni non capoluogo e di alcuni servizi extraurbani di collegamento con la provincia di Lodi) e sui servizi ferroviari gestiti da Trenord.

Lo STIBM considera come centro di riferimento la città di Milano a partire dalla quale il territorio circostante è stato idealmente suddiviso in corone concentriche, ciascuna di ampiezza di circa 5 km, ognuna delle quali rappresenta una zona tariffaria come indicato sulla mappa (Figura 22). L'area identificata dai codici Mi1 - Mi3, che corrisponde a 3 zone tariffarie, include sia la Città di Milano che 21 comuni confinanti con essa e la stazione di Rho Fieramilano. Le zone tariffarie successive alla Mi3 sono identificate, in funzione della loro distanza da Milano, con un codice crescente che va da Mi4 a Mi9. Ogni comune del Bacino è assegnato ad una singola zona tariffaria.

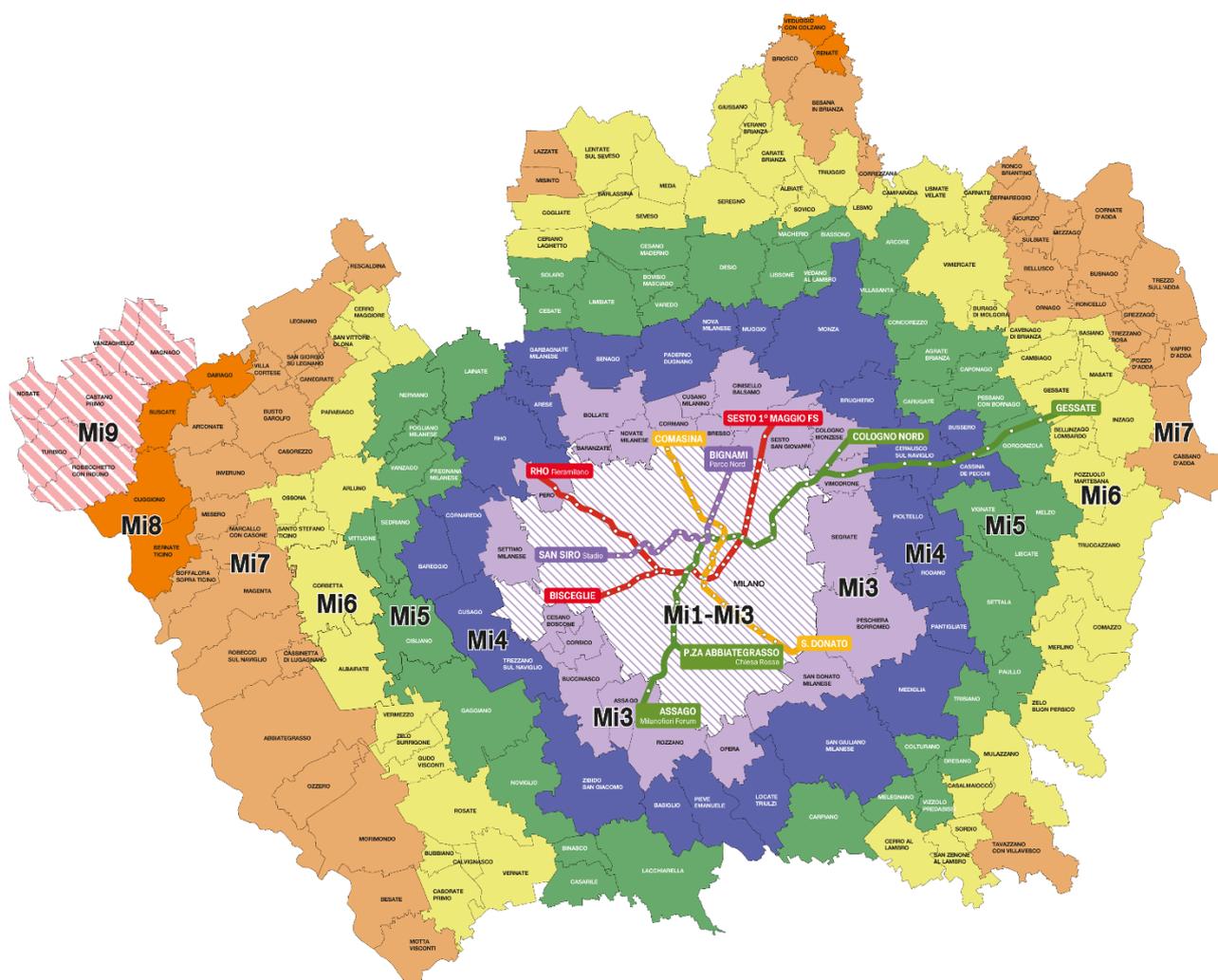


Figura 22 – Mappa dell'ambito territoriale di applicazione delle tariffe STIBM, suddiviso nelle diverse zone tariffarie Mi1-Mi9.

⁴⁵ www.agenziatpl.it/servizi-tp/sistema-tariffario-integrato

Tra le principali novità introdotte dallo STIBM ricordiamo:

- la possibilità, nell'ambito della validità temporale e delle zone acquistate, di spostarsi percorrendo più tratte e combinando più mezzi, anche con più soste intermedie; è possibile effettuare con lo stesso biglietto viaggi di andata e ritorno, anche con più ingressi in metropolitana e su Trenord;
- la possibilità di viaggiare in tutta la città di Milano e nei 21 comuni di prima fascia con il nuovo biglietto ordinario 3 zone Mi1 - Mi3 da 2,00 €, entro i 90 minuti di validità; questo permette di raggiungere anche le stazioni capolinea di Rho Fieramilano e di Assago Milanofiori Forum della metropolitana, che con il vecchio sistema prevedevano il pagamento di una tariffa più elevata;
- l'introduzione di nuove agevolazioni valide in tutto il Bacino per giovani con età inferiore a 26 anni, per senior con età superiore a 65 anni e per persone con basso reddito;
- la gratuità del viaggio per ragazze e ragazzi sotto i 14 anni che esibiscano un documento di identità in corso di validità e per gli insegnanti che accompagnano scolaresche, fino alla scuola superiore, limitatamente alla rete urbana di Milano gestita da ATM e sulle tratte urbane dei servizi Trenord;
- l'eliminazione di molti titoli di viaggio tra cui: il biglietto urbano, tutti i settimanali 2x6, gli abbonamenti studenti, il bi-giornaliero urbano, la corsa notturna, il serale, il biglietto di ambito comunale, IVOP e i biglietti e abbonamenti NET validi nell'area urbana di Monza.

5.1 Offerta esterna

Si riporta di seguito l'analisi dell'offerta di trasporto riferita ad ogni Sede/Polo territoriale dell'Ateneo, secondo la ricognizione effettuata nel dicembre 2020.

5.1.1 Sede di Milano Città Studi

Al luglio 2020, la sede di Città Studi era costituita da 11 campus e 51 edifici (Figura 23), così localizzati⁴⁶:

- | | |
|--|-------------------------------|
| - Piazza Leonardo da Vinci 26: 1 edificio; | - Via Golgi 20: 2 edifici; |
| - Piazza Leonardo da Vinci 32: 14 edifici; | - Via Golgi 40: 4 edifici; |
| - Via Bassini: 10 edifici + isola ecologica; | - Via Mancinelli: 1 edificio; |
| - Via Bonardi: 9 edifici; | - Via Pascoli 70: 3 edifici; |
| - Via Colombo 40: 5 edifici; | - Viale Romagna: 1 edificio. |
| - Via Colombo 81: 1 edificio; | |

Si sottolinea che erano in corso lavori presso il campus di via Bonardi per il progetto Renzo Piano (vedi par. 8.7) e presso via Bassini per la realizzazione del nuovo Dipartimento di Chimica, a valle dei quali si prevede lo spostamento dell'isola ecologica. Maggiori dettagli su questi interventi saranno inseriti nell'aggiornamento 2022 del presente Piano.

Rete ferroviaria regionale

La Sede di Città Studi risulta essere ben collegata alla rete ferroviaria regionale, la cui mappa è disponibile sul sito istituzionale di Regione Lombardia⁴⁷, in quanto si colloca in prossimità della stazione ferroviaria di Milano Lambrate FS, dove passano le linee che servono Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, Verona e Piacenza.

⁴⁶ <https://maps.polimi.it/maps/>, data ultimo accesso 24.07.2020

⁴⁷ <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioServizio/servizi-e-informazioni/Cittadini/Muoversi-in-Lombardia/Treni/a-chi-rivolgersi-per-informazioni-e-reclami/informazioni-servizio-ferroviario-regionale>

Inoltre, sfruttando la vicina fermata della metro Piola MM2, è possibile raggiungere in poco tempo le principali stazioni ferroviarie della città (Centrale FS, Cadorna FN, Garibaldi FS), dalle quali è anche possibile raggiungere i tre aeroporti che servono il territorio di Milano (Malpensa, Linate e Orio al Serio).

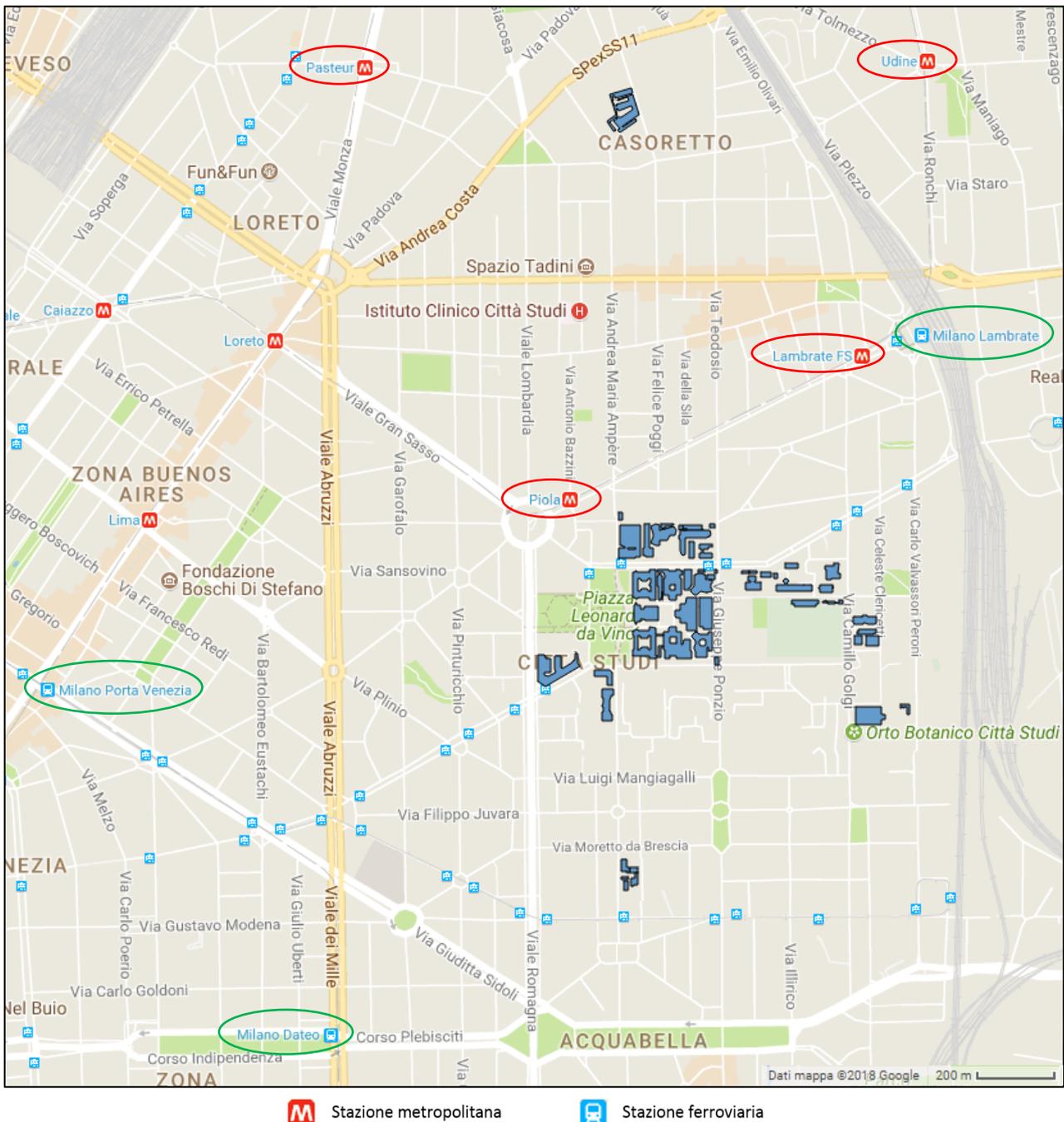


Figura 23 - Localizzazione degli edifici della Sede di Milano Città Studi e dei principali nodi di accesso del trasporto pubblico.

Rete metropolitana e linee ferroviarie suburbane

La Sede di Città Studi risulta essere anche ben collegata sia con la rete metropolitana che con quella ferroviaria suburbana, le cui mappe sono sempre disponibili sul sito di Regione Lombardia.

Tale Sede risulta, infatti, essere posizionata in prossimità di:

- fermata Piola MM2, sulla linea che collega tutte le principali stazioni ferroviarie della città e a una sola fermata dalla stazione di Loreto MM1, dalla quale è possibile raggiungere il centro rapidamente;

- stazione ferroviaria di Porta Venezia, importante fermata della rete ferroviaria suburbana in corrispondenza con la MM1, dalla quale passano le linee S1 Saronno-Lodi, S2 Mariano Comense-Milano Rogoredo, S5 Varese-Treviglio, S6 Novara-Treviglio e S13 Milano Bovisa-Pavia;
- stazione ferroviaria Lambrate FS, già menzionata in relazione al trasporto ferroviario regionale, da cui passa anche la linea suburbana S9 Albairate-Saronno;
- stazione ferroviaria Milano Dateo, dalla quale passano le medesime linee di Porta Venezia.

Per l'edificio posto in Via Mancinelli, si sottolinea come questo sia meglio collegato mediante le vicine fermate della metropolitana Udine MM2 e Pasteur MM1.

Mezzi di superficie (tram e autobus)

Le linee del Tram che consentono di raggiungere la sede di Città Studi sono tre (Figura 24):

- Tram 5: Ortica-Ospedale maggiore (frequenza: ogni 11 min);
- Tram 19: Lambrate FS M2-Piazza Castelli (frequenza: ogni 12 min);
- Tram 33: Rimembranze di Lambrate-P. le Lagosta (frequenza: ogni 13 min).

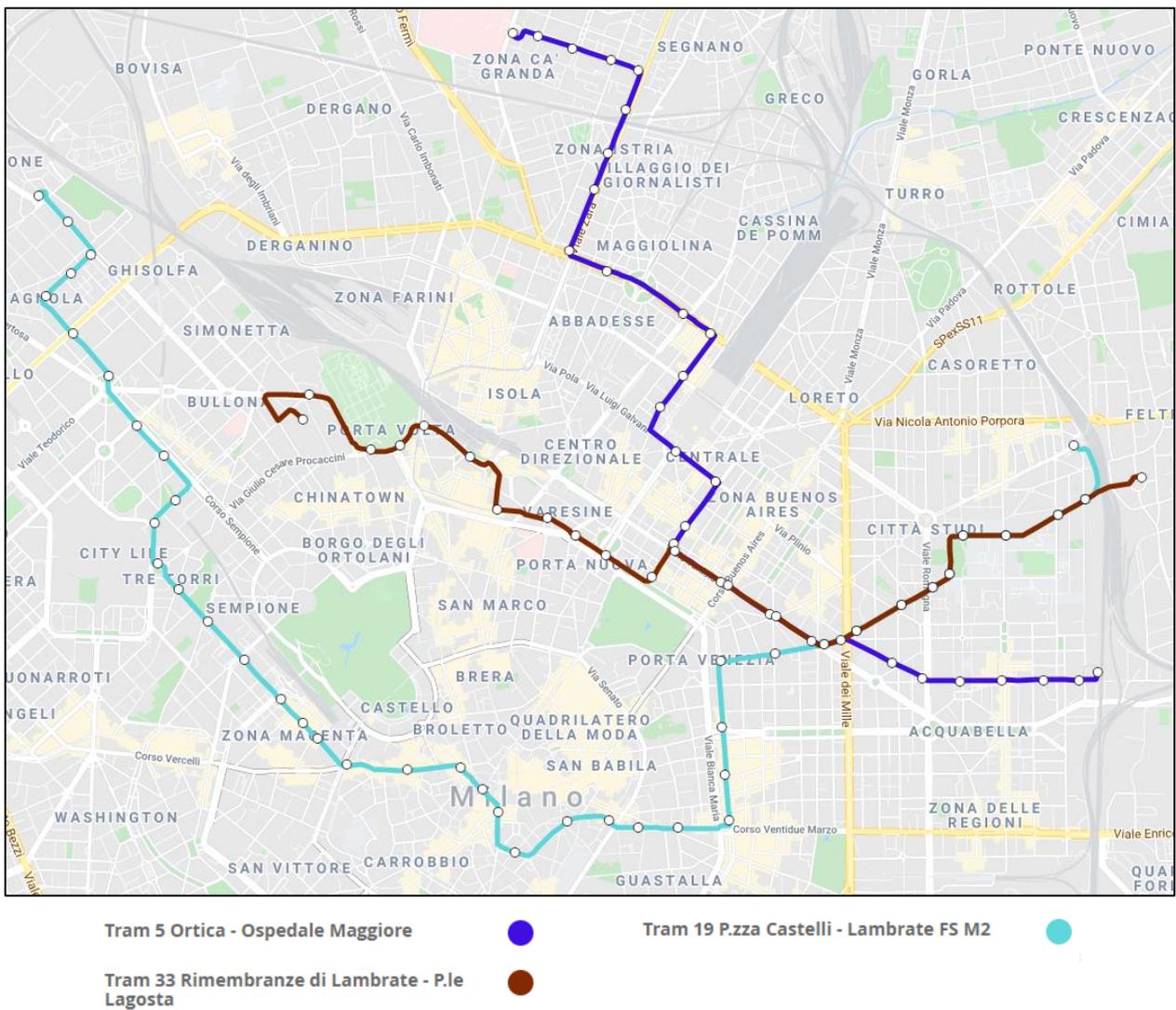
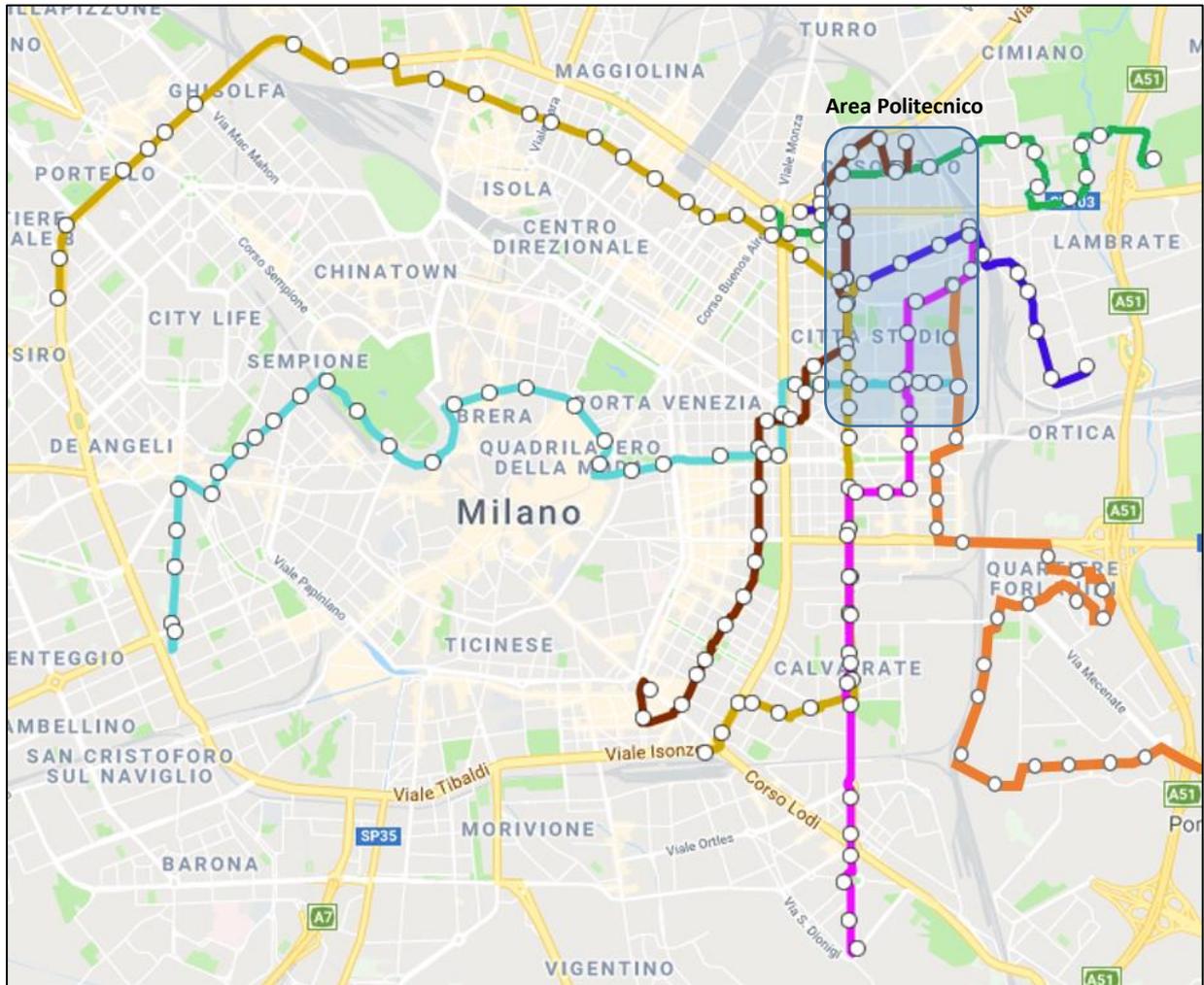


Figura 24 - Linee tramviarie in prossimità della Sede Città Studi (Fonte: ATM, 2020).

La sede di Città Studi può essere raggiunta anche tramite le seguenti linee di Bus (Figura 25):

- Bus 39: Loreto-Pitteri (frequenza: ogni 12 min);
- Bus 45: S. Donato M3 - Lambrate FS M2 (frequenza: ogni 13 min);

- Bus 55: Cimitero di Lambrate-Loreto (frequenza: ogni 12 min);
- Bus 61: L. go Murani-L. go Brasilia (frequenza: ogni 12 min);
- Bus 62: Piazza Sire Raul-P.ta Romana M3 (frequenza: ogni 14 min);
- Bus 91: Circolare sinistra (frequenza: ogni 9 min);
- Bus 93: Lambrate-Via Omero (frequenza: ogni 13 min).



Bus 39 Loreto - Pitteri	●	Bus 55 Loreto - Cimitero Lambrate	●
Bus 61 L.go Murani - P.za Napoli	●	Bus 62 Piazza Sire Raul - P.ta Romana M3	●
Bus 91 - N91 Isonzo - Lotto (Circolare sinistra)	●	Bus 93 Lambrate - Viale Omero	●
Bus 45 S.Donato M3 - Lambrate FS M2	●		

Figura 25 - Linee autobus in prossimità della Sede Città Studi (Fonte: ATM, 2020).

Di seguito vengono riportate mappe di dettaglio per gli edifici in prossimità di Piazza Leonardo da Vinci (Figura 26), in via Colombo 40 e in via Mancinelli (Figura 27).

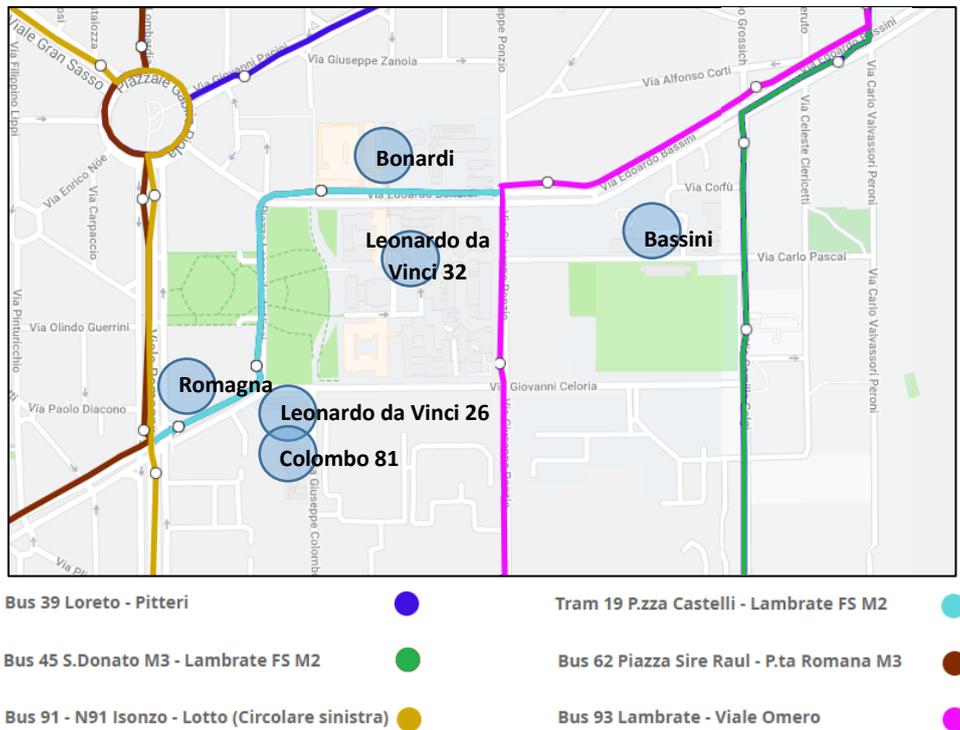


Figura 26 – Dettaglio delle fermate delle linee autobus in prossimità di Piazza Leonardo da Vinci (Fonte: ATM 2020).

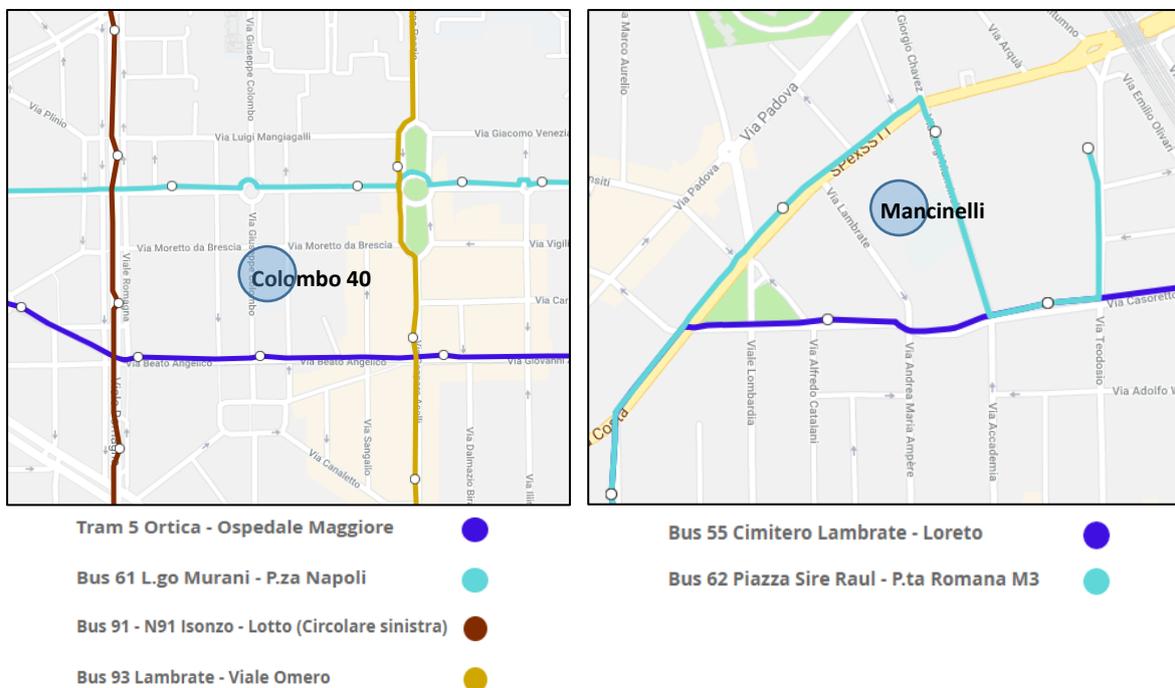


Figura 27 - Linee tramviarie e bus in prossimità della Sede Città Studi: dettaglio edificio in Via Colombo 40 a sinistra e dettaglio dell'edificio in via Mancinelli a destra (Fonte: ATM 2020).

Rete ciclabile e zone 30

Attualmente, la rete ciclabile cittadina risulta essere piuttosto frammentata, come mostrato dalla Figura 28 tratta dal PUMS del Comune di Milano.

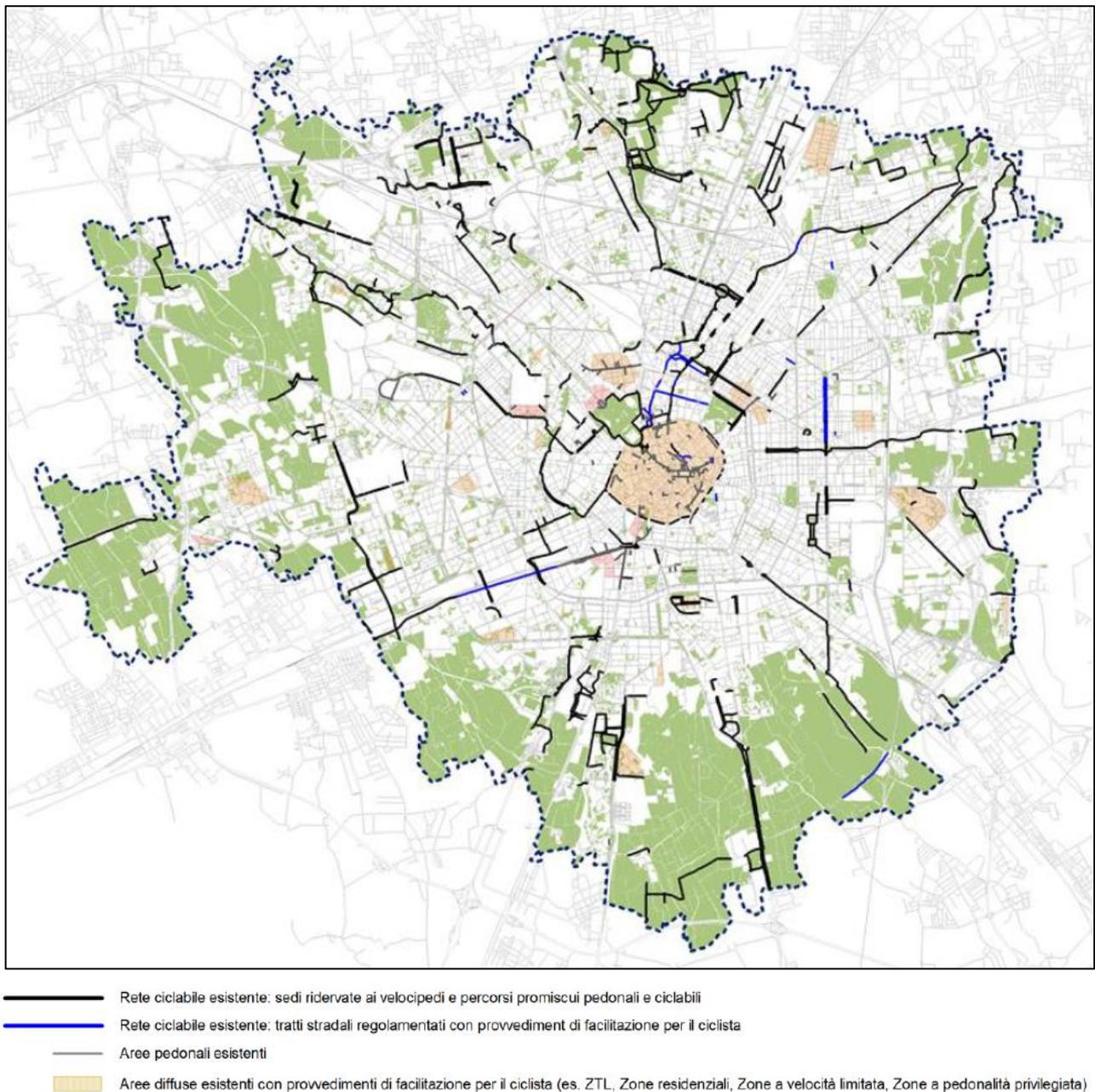


Figura 28 - Rete ciclabile milanese esistente (Fonte: PUMS Milano 2018).

Si ricorda inoltre l'esistenza dell'itinerario AbbracciaMi⁴⁸, promosso dall'Associazione Milano Bicycle Coalition all'interno del programma Lacittaintorno⁴⁹ di Fondazione Cariplo. AbbracciaMi è un percorso circolare di circa 70 km che mette in collegamento il perimetro della città di Milano, connettendo 45 quartieri milanesi e oltre 25 parchi. L'itinerario è già in gran parte percorribile ma grazie al progetto potrebbe diventare fruibile da parte di tutti con pochi interventi infrastrutturali e piccole azioni di comunicazione e segnaletica.

⁴⁸ www.bici.milano.it/abbracciarmi

⁴⁹ lacittaintorno.fondazionecariplo.it

Alcune delle aste della rete ciclabile esistente si trovano in prossimità alla Sede di Città Studi (Figura 29). Gli edifici in Piazza Leonardo da Vinci dispongono di un tratto ciclabile che li collega alla metropolitana di Piola. Su Viale Romagna dovrebbe essere inoltre disponibile una pista che permetta il collegamento con la stazione ferroviaria di Milano Dateo e il parco Forlanini, che però non esiste. Può eventualmente essere considerato ciclabile il controviale, in virtù del limite di velocità a 30 km/h, ma essendo stretto e con auto parcheggiate su entrambi i lati non risulta essere molto sicuro. Su viale Romagna, all'altezza di piazzale Susa, è presente una pista ciclabile, come anche su viale Molise in corrispondenza della Stazione di Porta Vittoria. Gli edifici di Via Mancinelli e Via Colombo 40 non sono direttamente collegati alla rete ciclabile, la quale può però essere raggiunta con dei brevi tratti in alveo stradale: nel caso di Mancinelli, esiste nei pressi dell'edificio un'asta ciclabile che raggiunge piazzale Loreto, mentre dall'edificio sito in Via Colombo 40 si può raggiungere Viale Romagna.

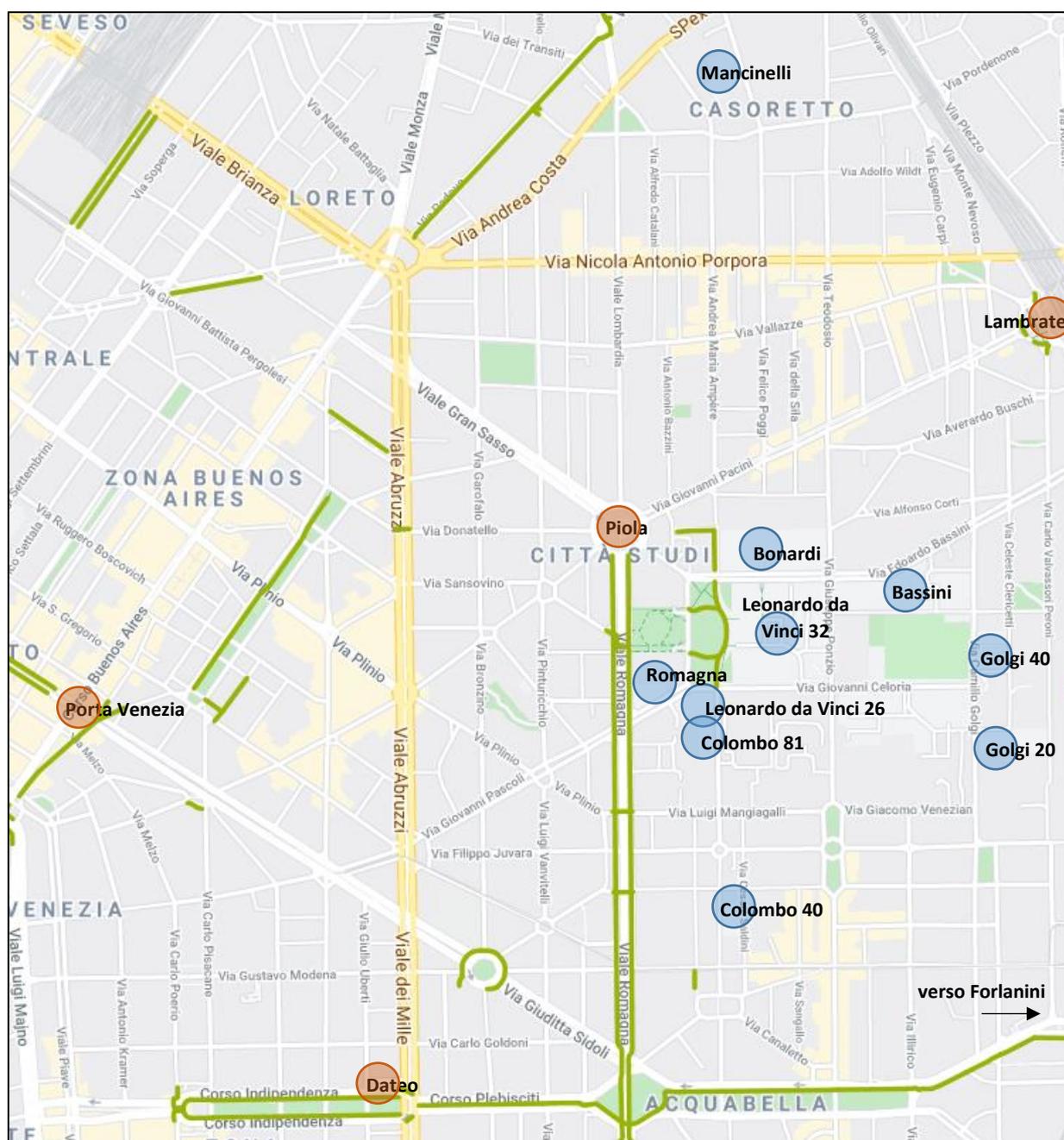


Figura 29 - Itinerari ciclabili esistenti in prossimità della Sede di Città Studi (Fonte: ATM 2020).

Le stazioni ferroviarie di Lambrate e Porta Venezia non sono collegate alle sedi dell'Ateneo da piste ciclabili, ma si segnala la realizzazione, nel 2020, del percorso ciclabile che da piazzale Loreto arriva fino a piazza San Babila, percorrendo corso Buenos Aires e superando la stazione di Porta Venezia. Muovendosi nella direzione opposta, il nuovo percorso ciclabile permette di partire da piazzale Loreto e raggiungere Sesto San Giovanni. Non esiste tuttavia un percorso ciclabile che permetta di raggiungere la stazione di Milano Centrale, collegamento che sarebbe molto importante visto l'alto tasso di pendolarismo tra gli studenti che frequentano Città Studi.

Come è stato già brevemente anticipato, nel PUMS del Comune di Milano sono previsti degli interventi sul tema della viabilità ciclabile. Questo documento identifica nello scenario di piano diversi percorsi ciclabili, con diverse priorità di intervento, al fine di creare continuità tra i tratti già esistenti e creare una rete funzionale che permetta di spostarsi liberamente in città con la bicicletta in sicurezza. La rete finale (Figura 30) sarà quindi costituita da diverse direttrici radiali collegate tra loro da percorsi anulari concentrici in corrispondenza della Cerchia dei Bastioni, della cerchia filoviaria esterna e della cintura verde.

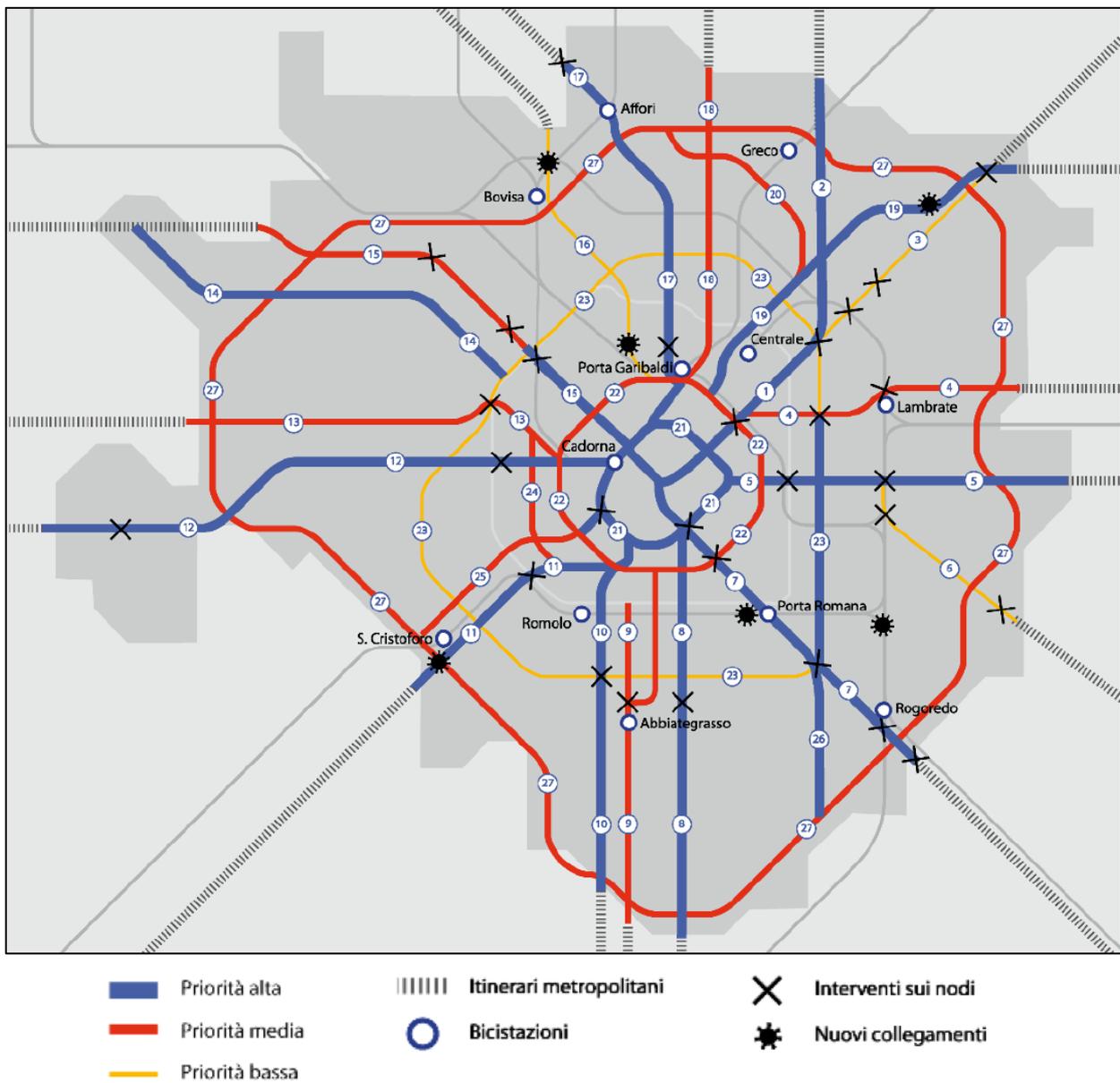


Figura 30 - Rete ciclabile nell'area urbana di Milano, scenario di piano del PUMS (Fonte: PUMS Milano 2018)

La Sede di Città Studi si troverà quindi ben collegata alla rete ciclabile cittadina, trovandosi tra le aste ad alta priorità n. 5 (Risorgimento) e 23 (Cerchia Filoviaria-Esterna) e quella a media priorità n. 4 (Lambrate), la quale fornirà un collegamento tra Piola e la stazione di Lambrate. Sono inoltre previsti interventi ai nodi di Piola e Lambrate, quest'ultimo sarà inoltre attrezzato con una bicistazione già nella prima fase di attuazione del PUMS. Come già ricordato, alcuni interventi relativi alla viabilità ciclistica sono stati anticipati e realizzati nel corso del 2020 in relazione al progetto di ampliamento della rete ciclabile⁵⁰, avviato in risposta alla pandemia.

Infine, all'interno del PUMS si prevede la realizzazione di una Zona 30 proprio nel quartiere di Città Studi, come indicato in Figura 31. Trattandosi di una zona fuori dalla cerchia filoviaria e quindi considerata meno prioritaria rispetto a quelle più centrali, si prevede l'attuazione di questo provvedimento entro i 10 anni.

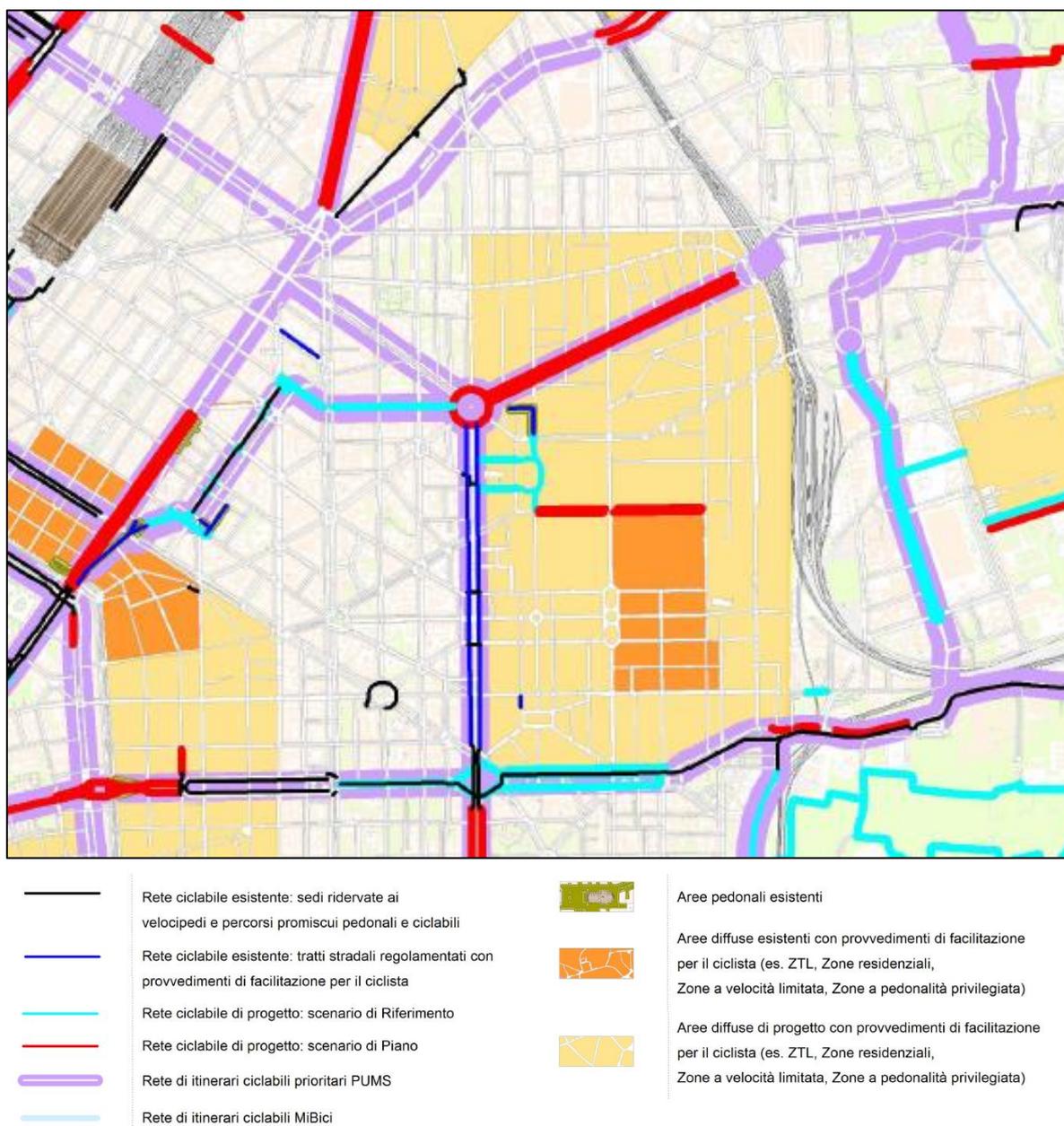


Figura 31 – Dettaglio della rete ciclabile prevista dal PUMS in prossimità della Sede di Città Studi. (Fonte: PUMS Milano 2018 - Estratto della Tav.3 Moderazione del traffico)

⁵⁰ www.comune.milano.it/documents/20126/6143581/Progetto+ciclabilit%C3%A0+2020.pdf/85dcdaf8-b9e2-b474-495e-fd9e64f98bdb?t=1587745244897

Bike sharing

Si riportano in Figura 32 le posizioni delle stazioni del BikeMi, il servizio di bike sharing station based della città di Milano, presenti in prossimità del Campus Città Studi. Secondo i dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, nel 2019 la flotta BikeMi contava 5.430 bici.

Sono presenti quattro stazioni in prossimità degli edifici in Piazza Leonardo da Vinci: Piola MM2, Via Bassini/Via Grossich, Viale Romagna/Via Pascoli e Piazza Leonardo da Vinci (Figura 31). In prossimità di Via Colombo 40 sono presenti le stazioni Largo Rio de Janeiro/Via Sarto e Piazza Guardi; l'unica stazione vicina all'edificio in Via Mancinelli è quella di Via Durante/Via D'aviano. Tutti i punti di interscambio in prossimità dell'Ateneo (la fermata della metropolitana di Piola e le stazioni ferroviarie Lambrate, Porta Venezia e Dateo, tutte segnate in rosso sulla mappa) sono dotate di una stazione BikeMi.

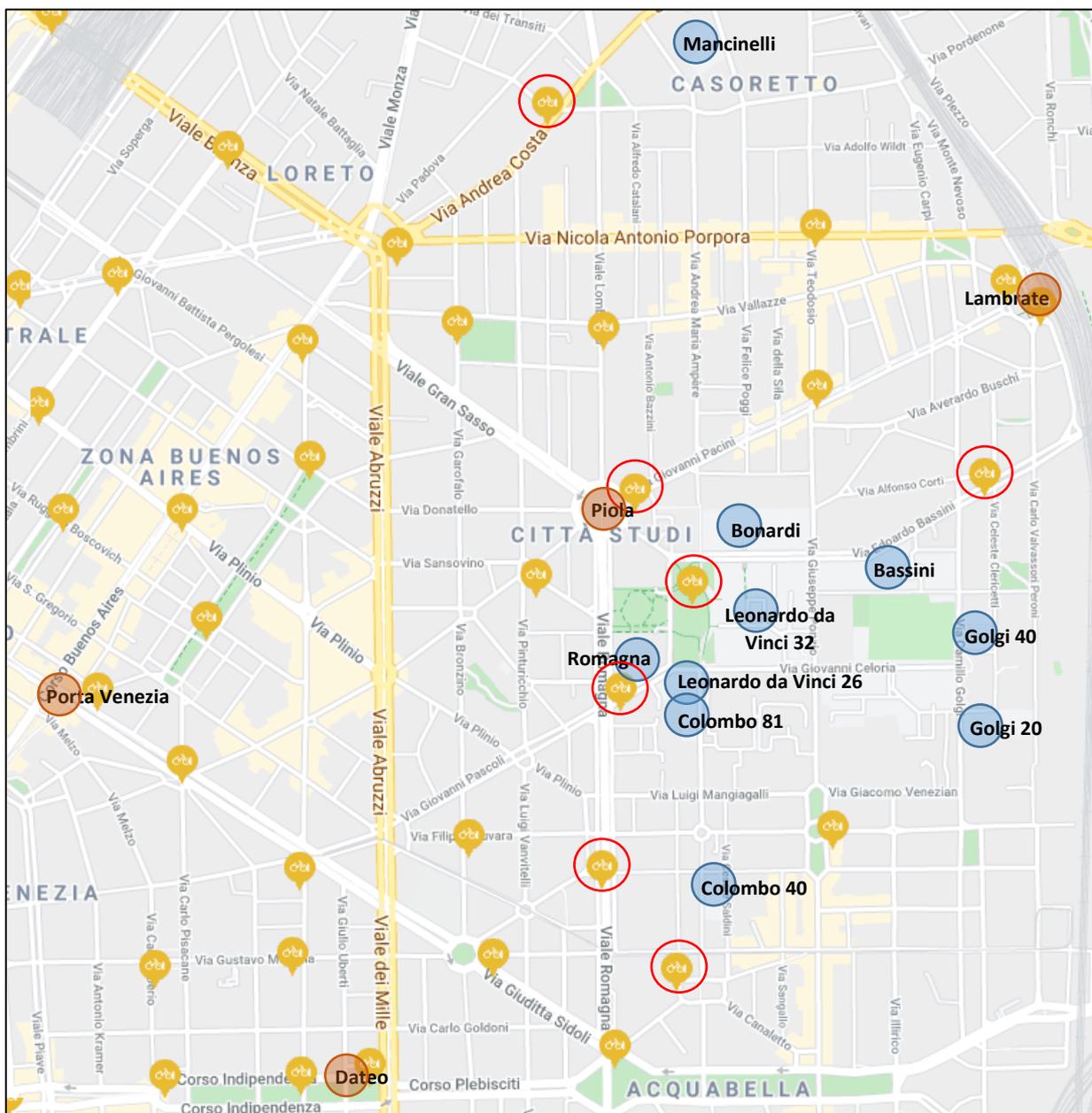


Figura 32 - Stazioni BikeMi attorno alla Sede di Città Studi (Fonte: ATM).

A settembre 2017 sono inoltre entrate nel mercato milanese nuove aziende di bike sharing *free floating*, ovvero servizi non vincolati a stazioni fisse presenti sul territorio. Oggi rimane attiva solo Movi by Mobike con 8.000 bici, che solitamente posiziona delle bici in prossimità della sede dell'Ateneo di Città Studi (Figura 33).



Figura 33 – Stazione fissa BikeMi e bici Mobike disponibili presso Piazza Leonardo da Vinci.

Altri servizi di sharing mobility

Il Comune di Milano offre una vasta gamma di servizi che permettono la condivisione dei mezzi.

Per quanto riguarda il car sharing, l'offerta milanese include sia servizi a stazioni fisse, Evai e Ubeeqo, che a flusso libero, come Enjoy, Sharengo e ShareNow, per una flotta totale di oltre 3.000 auto a fine 2019 secondo i dati del Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility 2020. In particolare, Ubeeqo dispone di due stazioni in Città Studi e Sharengo, pur essendo un servizio a flusso libero, dispone di una stazione di ricarica per i propri veicoli proprio in Piazza Leonardo da Vinci (Figura 34), tuttavia il servizio è stato sospeso a febbraio 2020.

Relativamente ai servizi di scooter sharing, tutti a flusso libero e quindi sprovvisti di stazioni fisse, sul territorio di Milano operano 5 società (CityScoot, eCooltra, GoVolt, Mimoto e ZigZag) per una flotta complessiva di circa 2.600 scooter a fine 2019 (fonte: 4° Rapporto Nazionale Sharing Mobility).

Anche il panorama dei servizi di noleggio monopattini, fortemente sviluppato a partire dal 2019, vede diversi operatori attivi sul territorio comunale che a fine 2020 includono: Bird, BitMobility, Circ, Dott, Helbiz, Lime, Voi e Wind. Molti di questi mezzi si trovano spesso in prossimità di Piazza Leonardo da Vinci.

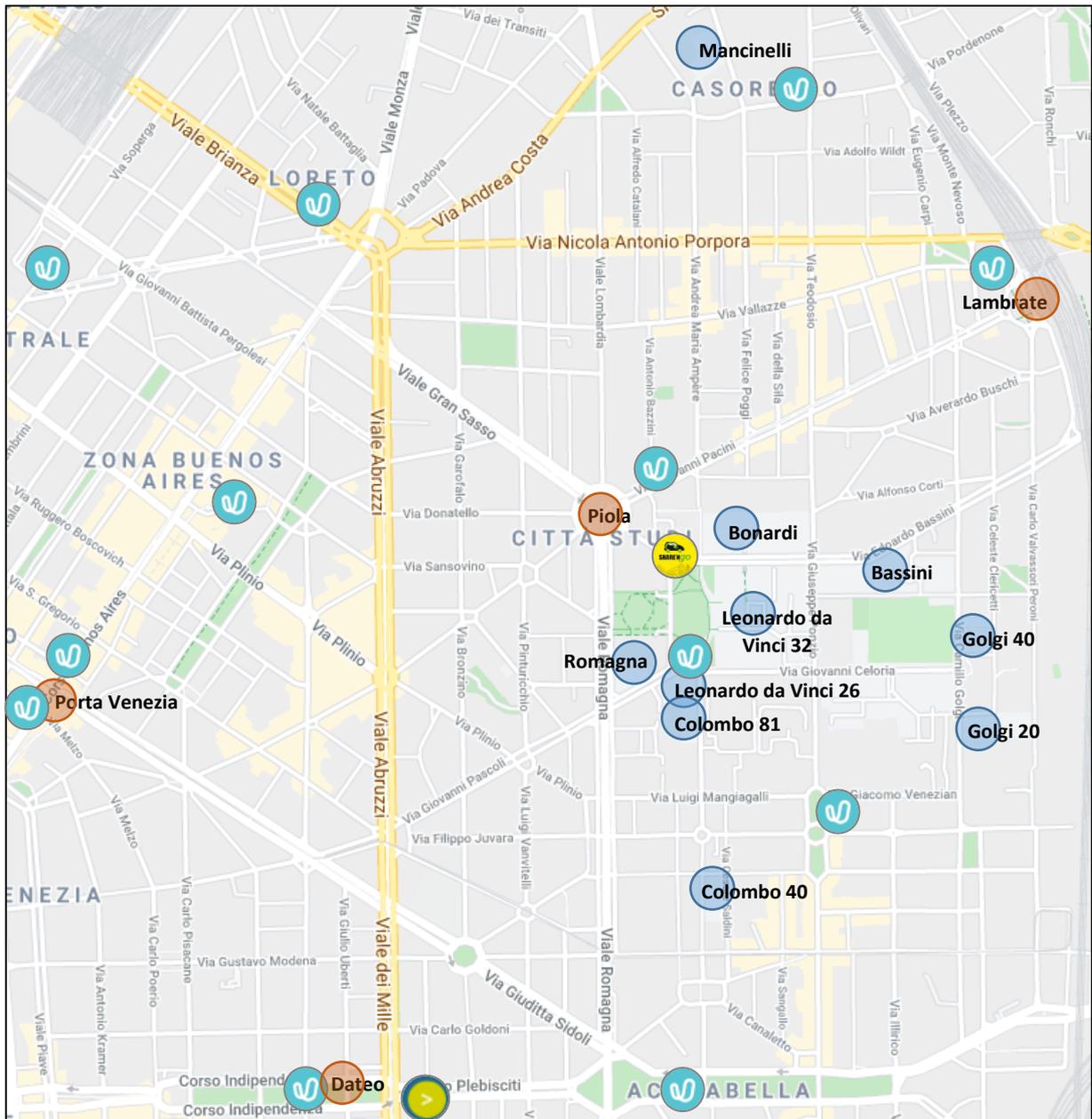


Figura 34 - Posizionamento delle stazioni fisse dei servizi di car sharing presenti in prossimità del campus di Città Studi.

Rete autostradale, statale e provinciale

Per quanto riguarda la mobilità automobilistica (Figura 35), la Sede di Città Studi è localizzata in prossimità della A51 (Tangenziale Est di Milano), la quale collega la A1 (Milano-Napoli) con l'A4 (Torino-Venezia) intersecando la A52 (Tangenziale Nord di Milano).

Si evidenziano anche altre importanti arterie di accesso alla città come:

- la SP14 Rivoltana;
- la SP103 Cassanese;
- la SPexSS11 Padana Superiore;
- la SS36 del Lago di Como e dello Spluga;
- la SS494 Vigevanese
- la SS9 "Via Emilia".

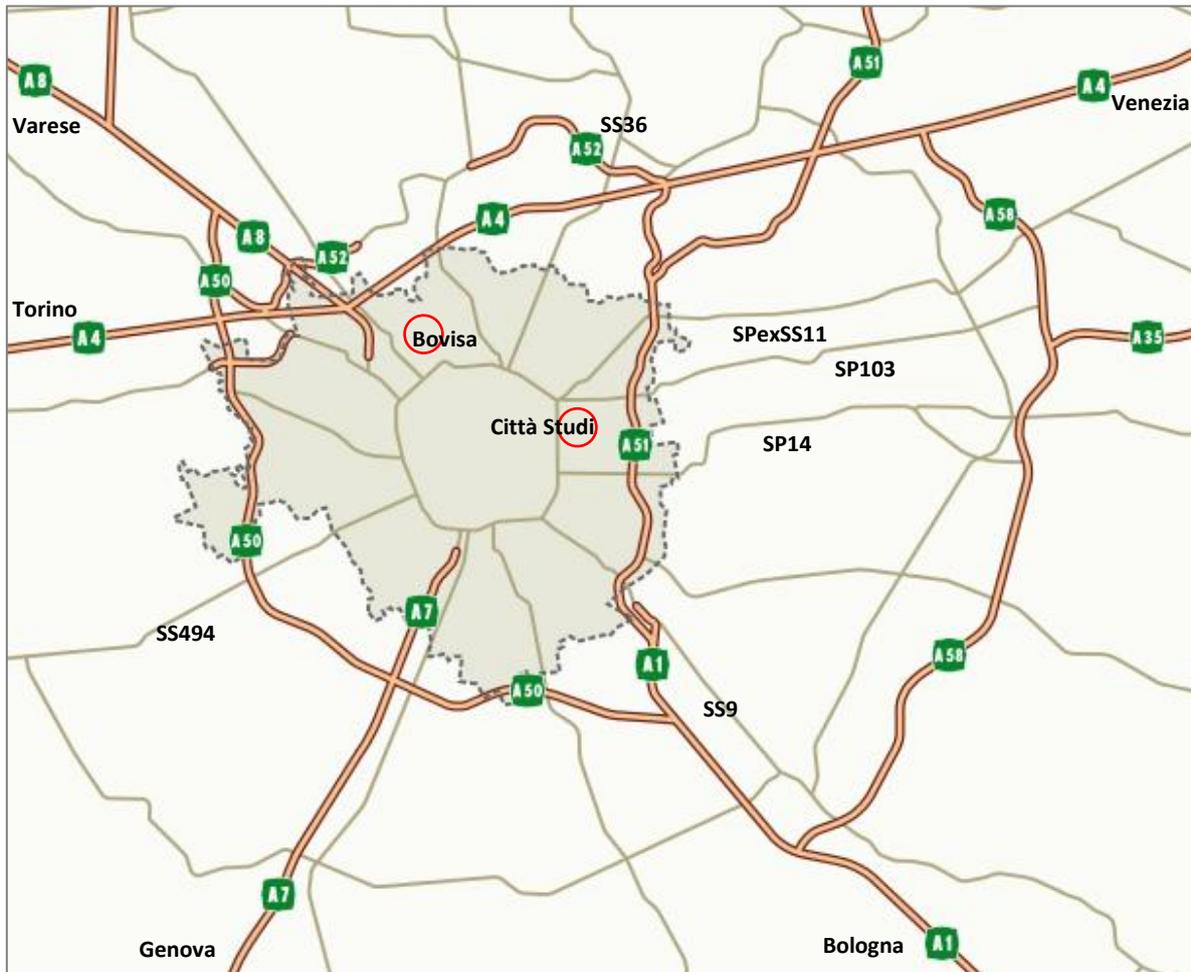


Figura 35 - Mappa della rete autostradale della città di Milano e localizzazione delle due Sedi del Politecnico.

È importante sottolineare che entrambe le sedi milanesi del Politecnico si trovano all'esterno della Area C (Figura 36), cioè la congestion charge della città di Milano che coincide con la Zona a Traffico Limitato situata all'interno della Cerchia dei Bastioni. Entrambe le sedi cadono però all'interno dell'Area B⁵¹, una ZTL con divieto di accesso e circolazione per i veicoli più inquinanti e che coincide con gran parte del territorio della Città di Milano (Figura 34). Attualmente il divieto si applica dal lunedì al venerdì dalle 7.30 alle 19.30, festivi esclusi, a veicoli benzina Euro 0 e 1, diesel Euro 0, 1, 2 e 3 e a tutti i mezzi superiori a 12 metri di lunghezza. I veicoli diesel euro 4, precedentemente inclusi nel divieto, potranno accedere e circolare fino alla fine dell'emergenza sanitaria.

⁵¹ <https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/area-b>

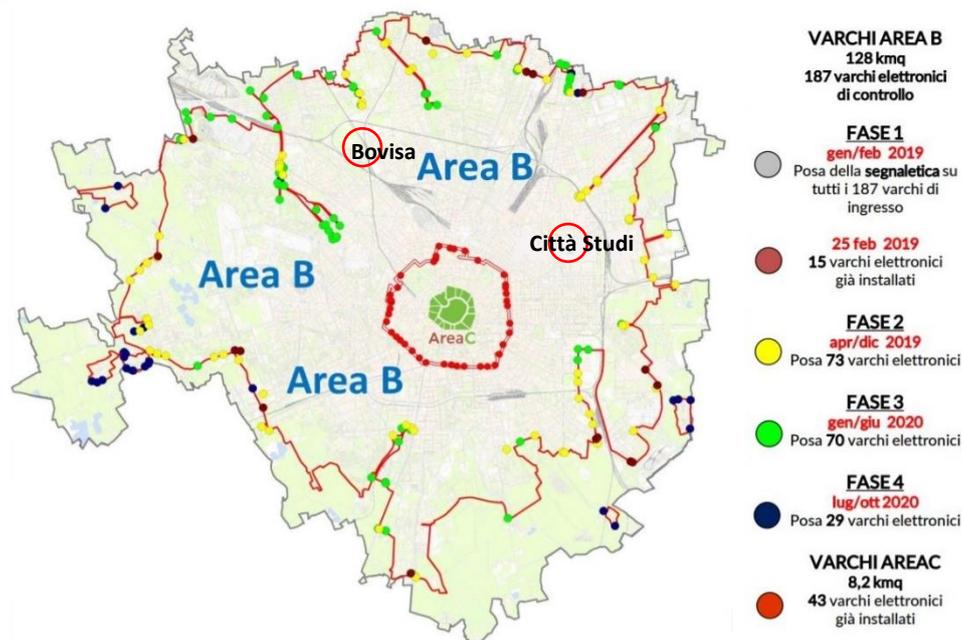


Figura 36 – Mappa dei varchi dell’Area B e dell’Area C. (Fonte: AMAT)

Parcheggi di corrispondenza

Il Comune di Milano offre 23 parcheggi di interscambio (Tabella 5), gestiti tramite ATM, realizzati con l’intento di rendere più scorrevole la viabilità all’interno della città incentivando l’uso del mezzo pubblico. I parcheggi si trovano in corrispondenza delle fermate della metropolitana situate in zone periferiche, in prossimità di linee di superficie o in zone di grande afflusso di veicoli.

Tabella 5 - Parcheggi di corrispondenza (Fonte: sito ATM).

Parcheggio	Indirizzo	Corrispondenza
Bisceglie	Via dei Calchi Taeggi, Milano	Bisceglie M1
Caterina da Forlì	Via Caterina da Forlì, Milano	Bande Nere M1
Lampugnano	Via Natta, Milano	Lampugnano M1
Molino Dorino	Via Appennini, Milano	Molino Dorino M1
San Leonardo	Via Falck, Milano	San Leonardo M1
Abbiategrasso	Via dei Missaglia, Milano	Abbiategrasso M2
Cascina Gobba	Via Padova, Milano	Cascina Gobba M2
Cologno Nord	Via Pascoli, Cologno Monzese	Cologno Nord M2
Crescenzago	Via F. Rubino, Milano	Crescenzago M2
Famagosta	Via Palatucci, Milano	Famagosta M2
Gessate	Via XX Settembre, Gessate	Gessate M2
Romolo multipiano	Via Ondina Valla, Milano	Romolo M2
Romolo a raso	Largo Nuvolari, Milano	Romolo M2
Vittor Pisani	Via Vittor Pisani, Milano	Centrale M2 M3
Bovio	Via Bovio, Milano	Maciachini M3 e Dergano M3
Lodi	Via Colletta, Milano	Lodi TIBB M3
Maciachini	Viale Marche, Milano	Maciachini M3
Rogoredo	Via Pizzolpasso 7, Milano	Rogoredo M3
San Donato Emilia	Via Impastato 27, Milano	San Donato M3
San Donato Paultese	Via Impastato 27, Milano	San Donato M3
Cassiodoro	Via Cassiodoro 9, Milano	TreTorri M5
Quarto Oggiaro	Via Amoretti, Milano	Quarto Oggiaro Trenord
Forlanini	Via Gatto, Milano	Bus 27, Tram 73, Passante S9
Molinetto di Lorenteggio	Via Molinetto di Lorenteggio, Milano	Tram 14, bus 64, bus 327

Ai fini dell'utenza del Politecnico di Milano, i parcheggi di interscambio più interessanti sono indubbiamente quelli posti in corrispondenza dei capilinea della rete metropolitana, in quanto permettono a chi viene da fuori Milano di lasciarvi l'auto e terminare il viaggio utilizzando il trasporto pubblico. In particolare, ricordiamo i parcheggi di: Quarto Oggiaro e Comasina (Nord), Cologno Nord e Gessate (Nord Est), San Donato (Sud Est), Abbiategrasso, Famagosta e Romolo (Sud), Bisceglie e Molino Dorino (Nord Ovest). La Figura 37 rappresenta i parcheggi gestiti da ATM sulla mappa della rete metropolitana milanese.



Figura 37 - Parcheggi di corrispondenza di Milano e linee della rete metropolitana (Fonte: sito ATM, 2020).

Ricordiamo inoltre che per la città di Milano è attivo un servizio di car pooling per la condivisione dei viaggi in auto, realizzato dal Comune in collaborazione con ATM e BePooler, il quale prevede la possibilità per chiunque ne faccia uso di parcheggiare gratuitamente presso 5 dei parcheggi ATM. I parcheggi coinvolti dall'iniziativa sono: Cascina Gobba, Caterina da Forlì, Famagosta, Molino Dorino e Rogoredo.

Aree di sosta

Stalli auto-moto-bici

Per quanto riguarda le aree di sosta, il quartiere di Città Studi dispone di un grande numero di stalli auto gratuiti, oltre 1.100 [dato da censimento SSA effettuato nell'ottobre 2020], che corrono lungo tutte le vie presenti che però risultano essere insufficienti a coprire la domanda. Infatti, si trova quotidianamente una seconda fila di auto parcheggiata sui marciapiedi, all'interno delle aiuole, che riduce drasticamente la qualità degli spazi disponibili per i pedoni. Per quanto riguarda invece la sosta di moto e bici, gli stalli disponibili si concentrano soprattutto in prossimità di Piazza Leonardo da Vinci e lungo via Golgi.

L'analisi di dettaglio dell'offerta di sosta è disponibile al paragrafo 5.3.

5.1.2 Sede di Milano Bovisa

La Sede di Bovisa è a sua volta suddivisa in due campus minori (La Masa e Candiani) costituiti da 39 edifici così localizzati: 11 in Bovisa Candiani e 28 in Bovisa La Masa (Figura 38).

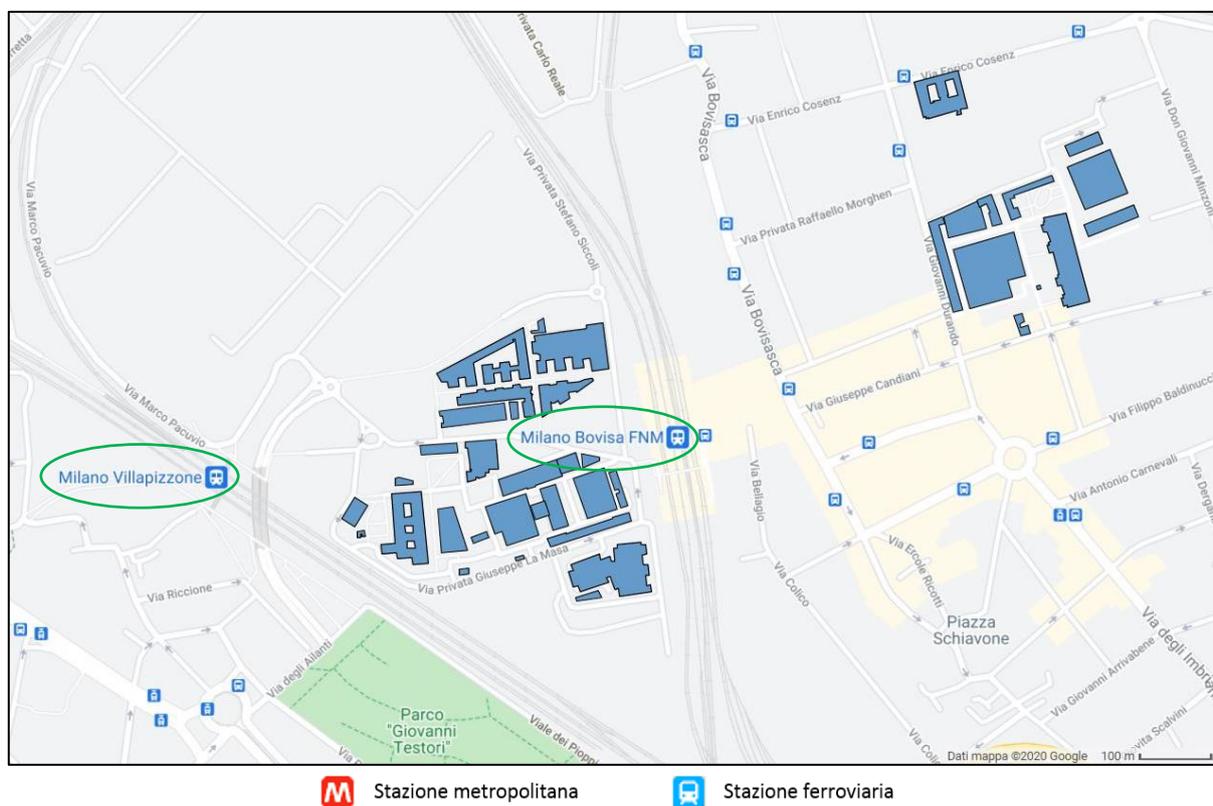


Figura 38 - Localizzazione degli edifici nella Sede di Bovisa e dei principali nodi di accesso del trasporto pubblico.

Rete ferroviaria regionale

La Sede di Bovisa risulta essere ben collegata alla rete ferroviaria regionale, la cui mappa è disponibile sul sito istituzionale di Regione Lombardia⁵², in quanto localizzata presso la stazione ferroviaria Milano Bovisa dove passano le linee che fanno servizio fino a Novara, Malpensa, Laveno, Como e Asso.

Rete metropolitana e linee ferroviarie suburbane

La Sede di Bovisa non è raggiungibile con la rete metropolitana, ma risulta essere ben collegata alla rete ferroviaria suburbana. Infatti, è posizionata in prossimità della:

- fermata Bovisa Politecnico FN da cui passano le linee suburbane S1 Saronno-Lodi, S2 Mariano comense-Rogoredo, S3 Saronno-Cadorna, S4 Camnago Lentate-Cadorna. Si sottolinea quindi come il campus risulti essere ben collegato con le principali stazioni ferroviarie della città;
- fermata Villapizzone da cui passano le linee suburbane S5 Varese-Treviglio, S6 Novara-Treviglio e S11 Chiasso-Como S. Giovanni-Milano P.ta Garibaldi-Rho.

Per il quadro dell'intera rete ferroviaria suburbana, si rimanda sempre al sito di Regione Lombardia.

⁵² www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioServizio/servizi-e-informazioni/Cittadini/Muoversi-in-Lombardia/Treni/a-chi-rivolgersi-per-informazioni-e-reclami/informazioni-servizio-ferroviario-regionale

Mezzi di superficie (tram e autobus)

La Sede di Bovisa è servita da due linee di bus e una tramviaria (Figure 39 e 40):

- Tram 2: P.le Bausan – P.le Negrelli (frequenza: ogni 7 min);
- Bus 82: Bovisasca – Maciachini M3 (frequenza: ogni 13 min);
- Bus 92: Bovisa FN – Viale Isonzo (frequenza: ogni 13 min).

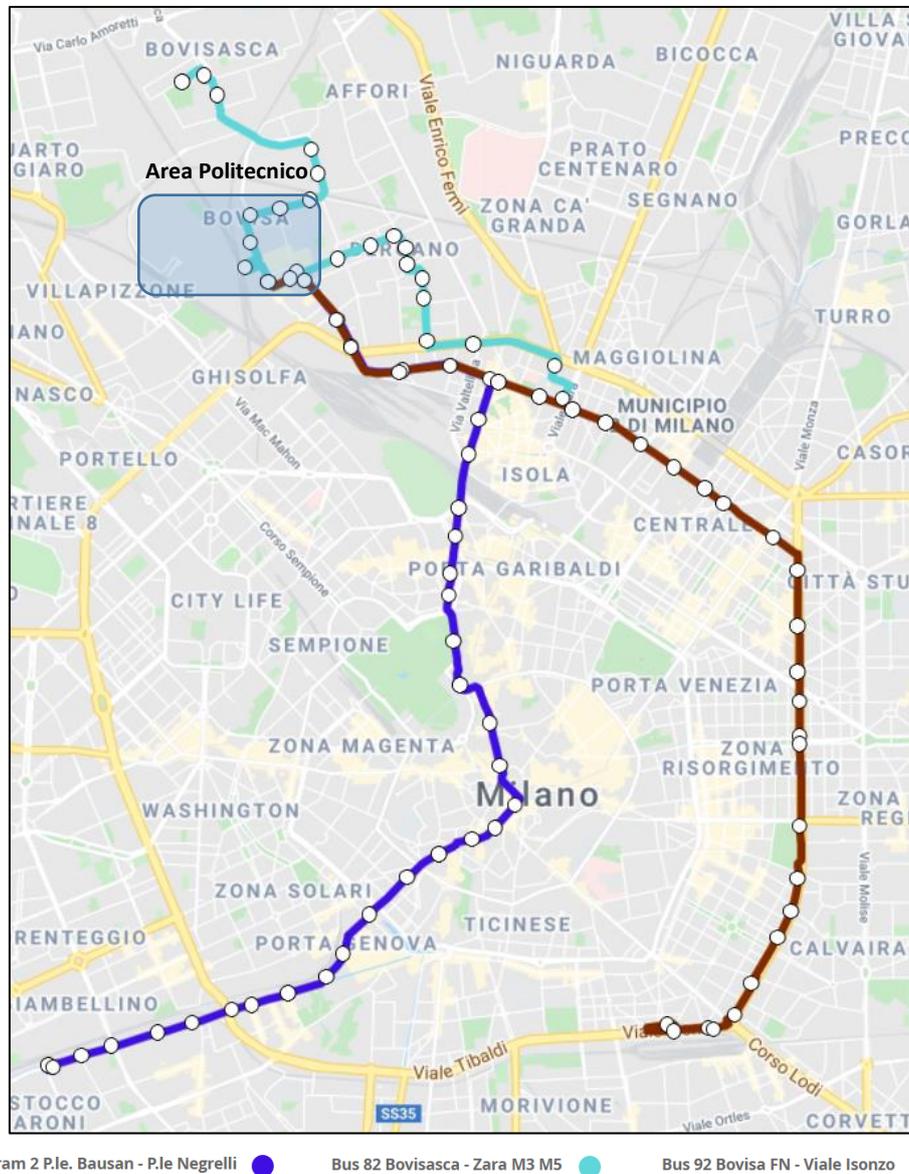
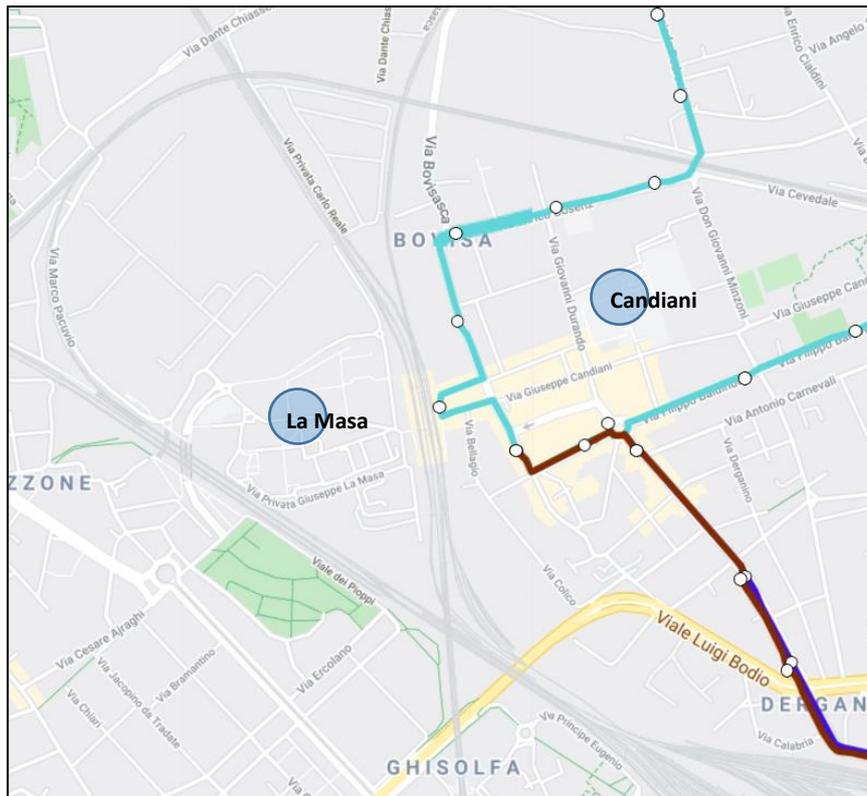


Figura 39 - Linee tramviarie e bus in prossimità della Sede Bovisa (Fonte: ATM, 2020).



Tram 2 P.le. Bausan - P.le Negrelli ● Bus 82 Bovisasca - Zara M3 M5 ● Bus 92 Bovisa FN - Viale Isonzo ●

Figura 40 – Dettaglio fermate delle linee tramviarie e bus in prossimità della Sede Bovisa (Fonte: ATM, 2020).

Rete ciclabile

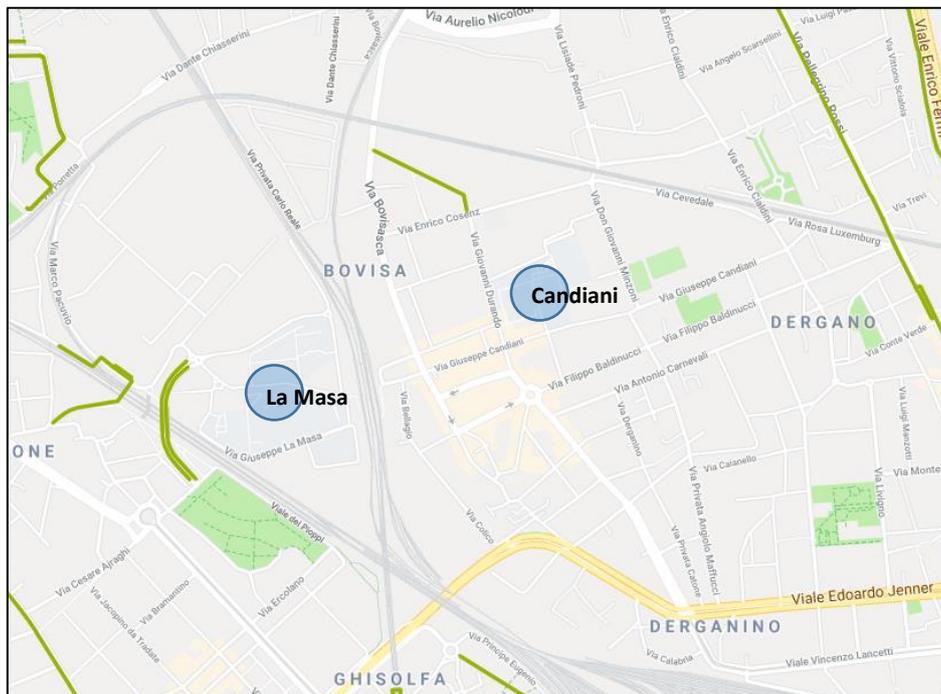


Figura 41 – Itinerari ciclabili esistenti in prossimità del campus Bovisa (Fonte: ATM, 2020).

Attualmente non esiste una rete ciclabile cittadina che possa interessare la Sede di Bovisa (Figura 41) ma, come trattato precedentemente, nel PUMS del Comune di Milano sono previsti degli interventi a riguardo.

Questo documento, infatti, prevede di integrare l'area di Bovisa alla rete ciclabile di progetto tramite la realizzazione di nuove piste ciclo-pedonali e di dotare, già nella prima fase di attuazione del Piano, la stazione di Bovisa di una bicistazione. La mappa della ciclabilità urbana di progetto contenuta nel PUMS è la medesima riportata nell'analisi del caso di Città Studi, si fa quindi riferimento alla Figura 28. Una volta portati a termine i lavori, questo campus sarà quindi collegato direttamente alla stazione di Milano P.ta Garibaldi tramite l'asta 16 (che verrà tuttavia realizzata con bassa priorità) e allacciata alla cintura verde (asta 27), la cui realizzazione è prevista con priorità media. Inoltre, grazie alla realizzazione prioritaria del Raggio Verde di Farini (asta 17), che passerà da Affori e Comasina, sarà agevolato il collegamento con i Comuni di prima fascia della Città Metropolitana, come Novate Milanese, Cormano o Paderno Dugnano. Il quartiere di Bovisa non è stato interessato dalle piste ciclabili realizzate nel corso del 2020 in risposta alla pandemia.

Inoltre, il Piano prevede la creazione di una zona a traffico pedonale privilegiato in buona parte del quartiere di Bovisa (Figura 42), che andrebbe ad aggiungersi a quella già esistente all'interno del campus (in arancione).

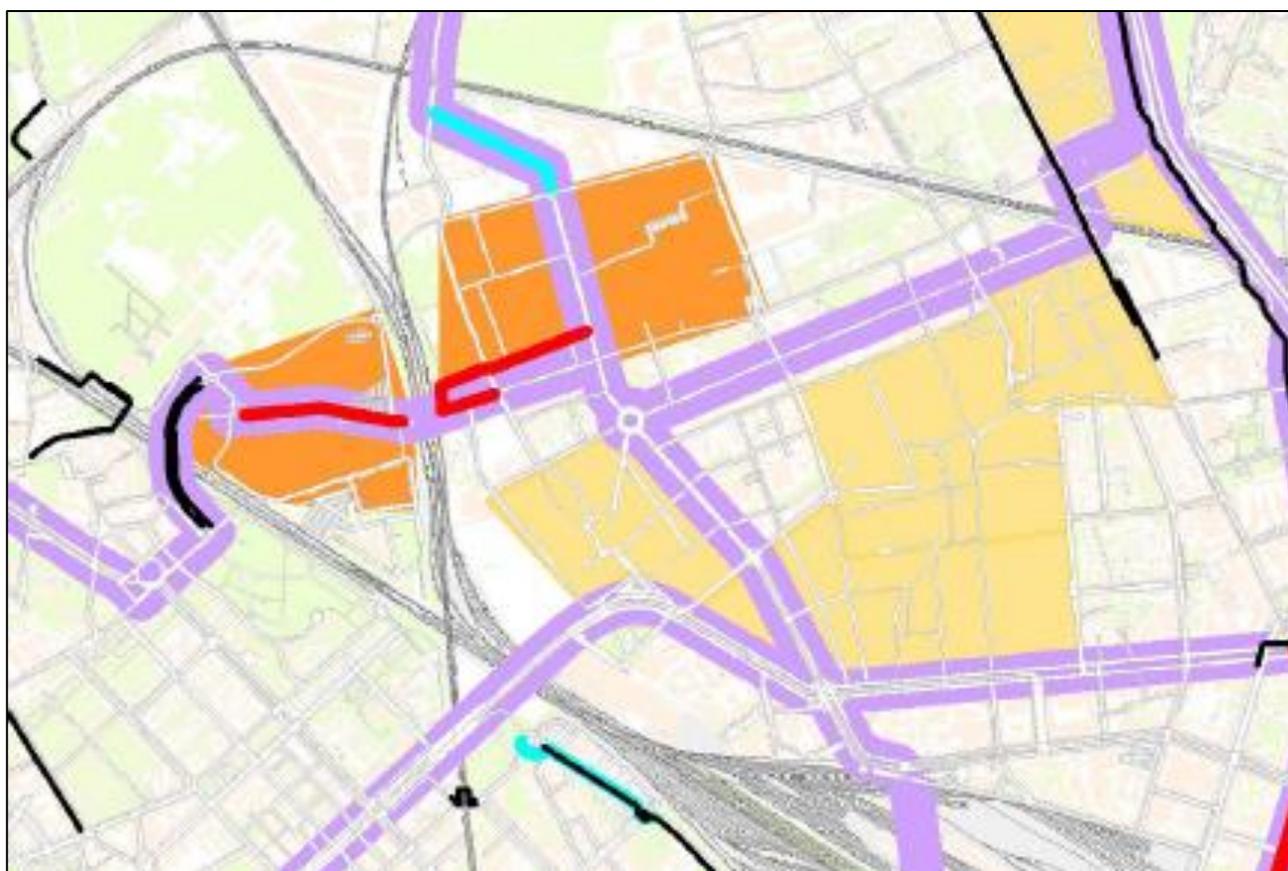


Figura 42 - Dettaglio della rete ciclabile prevista dal PUMS in prossimità della Sede di Bovisa. (Fonte: PUMS Milano 2018 - Estratto della Tav.3 Moderazione del traffico)

Bike sharing

Nonostante l'attuale assenza di piste ciclabili a servizio del quartiere di Bovisa, sono presenti cinque stazioni del bike sharing comunale in prossimità della Sede del Politecnico: Villapizzone FS, Bovisa/Lambruschini, Bovisa/Alfieri, Bausan/Brofferio e Balducci/Maffucci. Anche il campus di Bovisa può avvalersi del servizio di bike sharing free floating offerto da Mobike, unico operatore per il territorio di Milano.

Si riportano in Figura 43 le posizioni delle stazioni BikeMi presenti in prossimità della Sede universitaria.

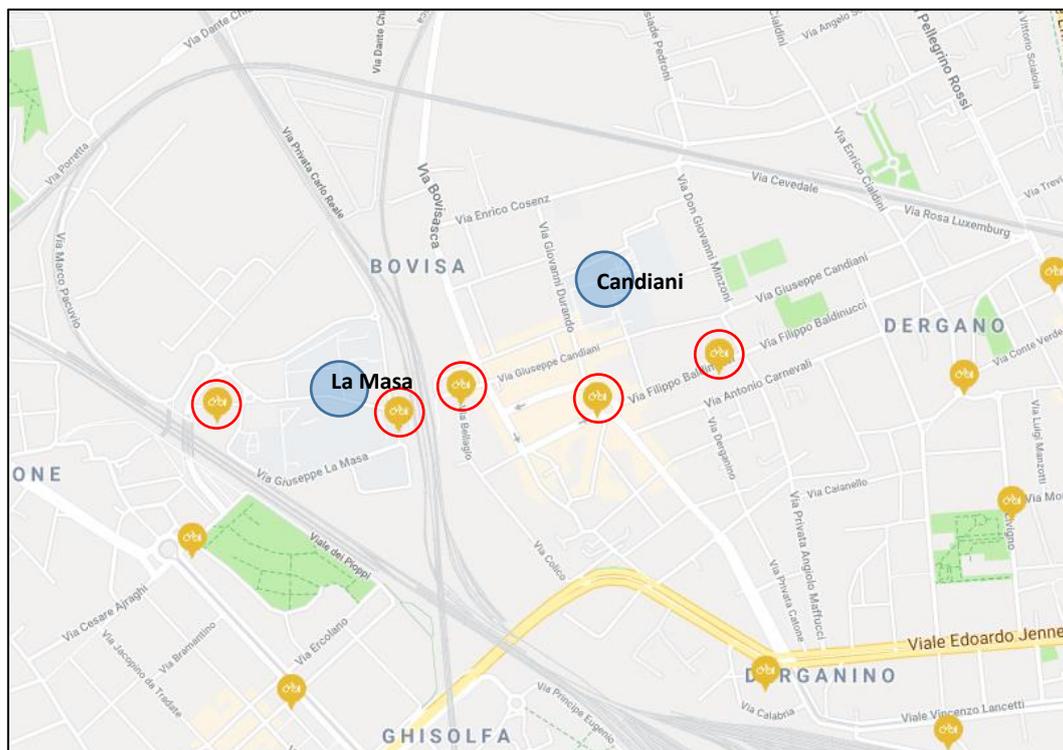


Figura 43 - Stazioni BikeMi attorno alla Sede di Bovisa (Fonte: ATM, 2020)

Altri servizi di sharing mobility

Come già affrontato relativamente al campus di Città Studi, il Comune di Milano offre una vasta gamma di servizi che permettono la condivisione di flotte di mezzi, sia auto che moto e monopattini.

In particolare, per quanto riguarda il campus di Bovisa nello specifico, sia UbeeQo che Evai dispongono di una postazione fissa presso la stazione di Milano Bovisa FN, agevolando così l'intermodalità con il trasporto ferroviario (Figura 44). Tutti gli altri servizi operano a flusso libero, quindi non dispongono di postazioni fisse in prossimità del campus.

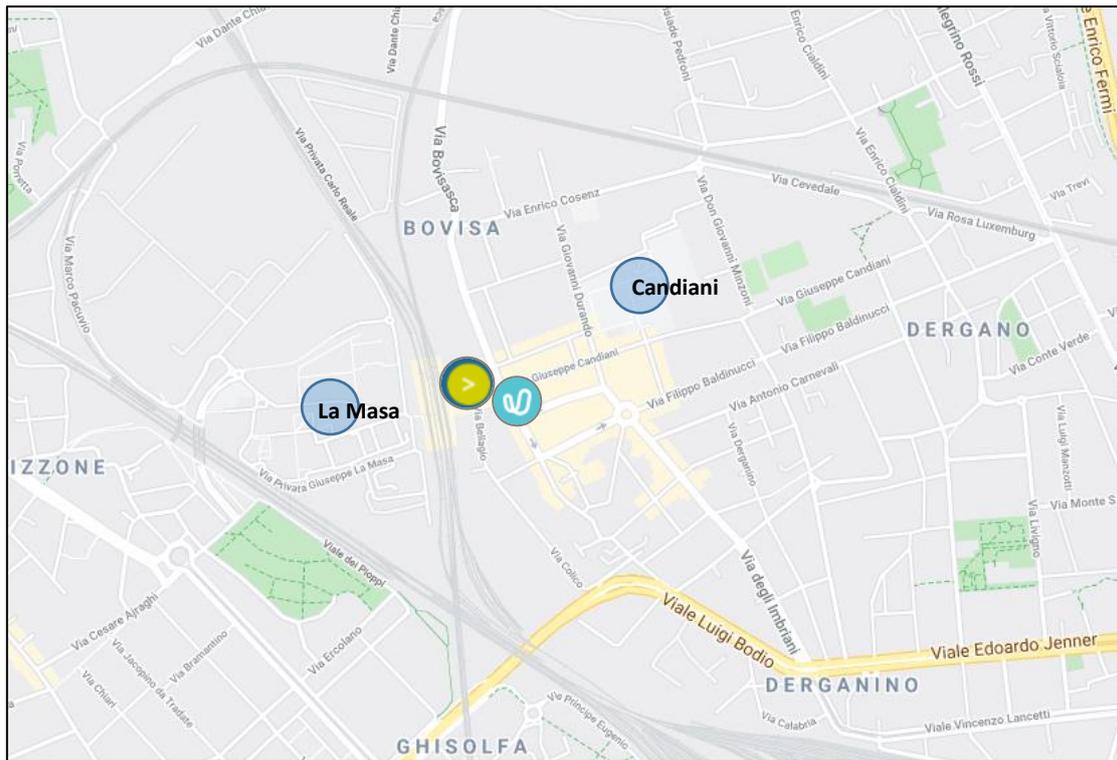


Figura 44 - Posizionamento delle stazioni fisse dei servizi di car sharing presenti in prossimità del campus di Bovisa.

Rete autostradale

Per quanto riguarda la mobilità automobilistica (Figura 45), la Sede di Bovisa è localizzata in prossimità della E64 (Torino-Brescia che poi diventa A4) e della A52 (Tangenziale Nord di Milano) che collega la A51 (Tangenziale Est di Milano) con l'A4 (Torino-Venezia).

Si evidenziano anche altre importanti arterie di accesso alla città come:

- la SP35 Milano-Meda;
- la SP46 Rho-Monza;
- la SS36 del Lago di Como e dello Spluga.



Figura 45 - Mappa della rete autostradale della città di Milano e localizzazione delle due Sedi del Politecnico.

Come già ricordato per il campus di Città Studi, anche la sede di Bovisa si trova all'esterno dell'Area C ma cade all'interno dell'Area B⁵³ (Figura 36).

Parcheggi di corrispondenza

I parcheggi di corrispondenza dell'ATM relativi alle quattro principali linee della rete metropolitana di Milano sono i medesimi riportati per la Sede di Città Studi, si fa perciò riferimento alla Tabella 4 e alla Figura 37.

Aree di sosta

Stalli auto-moto-bici

Per quanto riguarda le aree di sosta, il quartiere di Bovisa dispone di una buona dotazione di stalli auto gratuiti, mentre invece i posti per la sosta di moto e bici sono molto carenti. Particolarmente importante il parcheggio pubblico di via Lambruschini, sia per la sua capienza che per la sua posizione che gli permette di servire molto bene il campus La Masa.

L'Analisi di dettaglio dell'offerta per la sosta veicolare è disponibile al paragrafo 5.4.

⁵³ <https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/area-b>

5.1.3 Polo di Lecco

Il Polo di Lecco è costituito da 5 edifici in Via Ghislanzoni, come mostrato dalla mappa in Figura 46.

Il Polo universitario è situato a circa un chilometro dalla stazione ferroviaria della città, il che permette il collegamento con le principali città della regione grazie alle linee Milano-Sondrio-Tirano, Como-Molteno-Lecco e Brescia-Bergamo-Lecco. Dalla stazione di Lecco è possibile raggiungere la Sede dell'Ateneo mediante le linee di autobus 3 (Via Eremo-Parco, ogni 40 min), 3s (Via Resinelli, serale, ogni 40 min ca.), 5 (Piani d'Erna, ogni ora ca.) e 8 (Germanedo, ogni 35 min), scendendo alla fermata Via Amendola-Ospedale (cerchiata in blu sulla mappa).

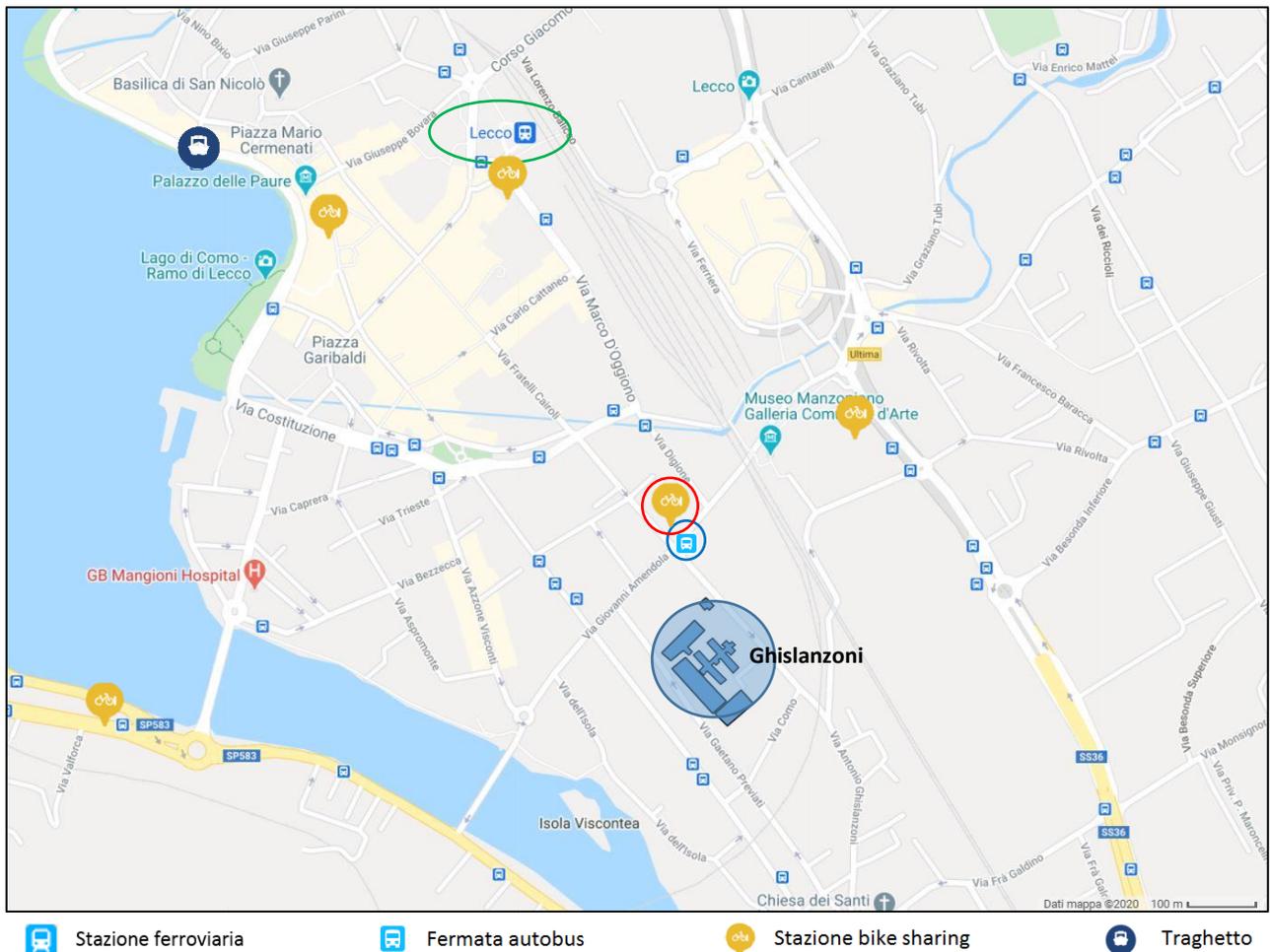


Figura 46 - Localizzazione degli edifici nel Polo di Lecco e dei principali nodi di accesso del trasporto pubblico.

Il Polo può essere altresì raggiunto mediante l'automobile grazie alla SS 36 che collega Lecco con Milano e Sondrio. Agevoli risultano anche i collegamenti con Como e Bergamo.

Lungo via Ghislanzoni sono disponibili diversi parcheggi liberi, ai quali si aggiunge la presenza di un ampio parcheggio a pagamento disponibile proprio dall'altra parte della strada rispetto alla sede universitaria. Non sono disponibili, tuttavia, stalli dedicati alle moto o alle bici.

In Figura 47 è mostrata l'estensione della ZTL attiva tutti i giorni nel centro cittadino, che però non coinvolge gli edifici del Politecnico.

Per quanto riguarda la possibilità di utilizzare la bicicletta per raggiungere il Polo, esiste un servizio di bike sharing sovracomunale, Blubike, coordinato dalla Comunità Montana del Lario Orientale. Tra le stazioni a

disposizione si ricorda Lecco-La Piccola, situata in prossimità degli edifici del Politecnico e cerchiata di rosso nella Figura 46.

Non esiste tuttavia una rete ciclabile cittadina, l'unico tratto esistente è relativo alla Ciclovía dei Laghi, una pista ciclabile di interesse nazionale che collega Lecco con Trezzo sull'Adda ma che termina sulla riva opposta dell'Adda rispetto alla sede del Politecnico.

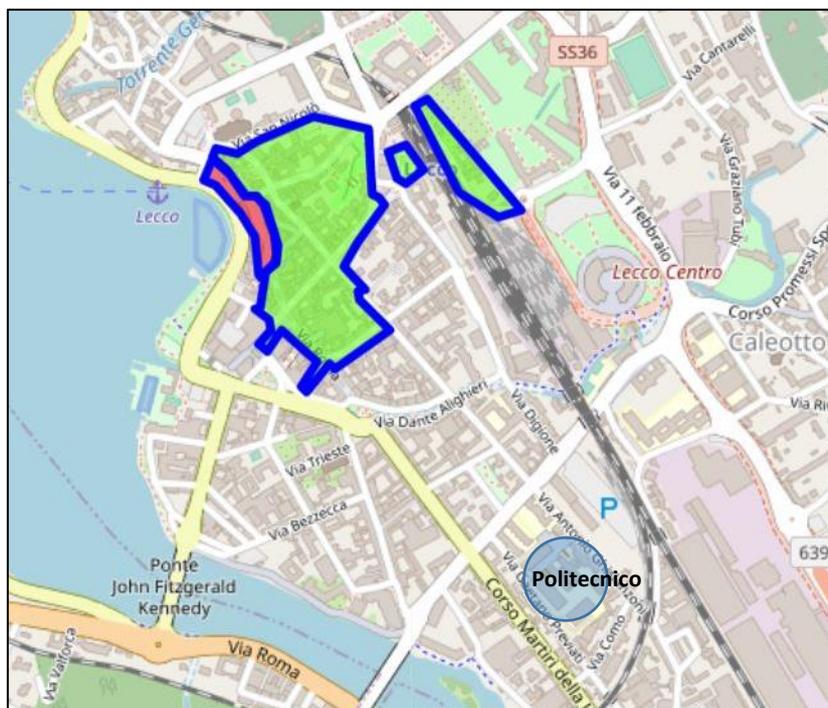


Figura 47 – Area della ZTL del Comune di Lecco (Fonte: www.accessibilitacentrstorici.it/).

Trattandosi di una città lacuale, Lecco dispone anche di un battello che in 1 ora e mezza la collega a Bellagio, dalla quale è possibile poi raggiungere tutte le altre città sulle sponde del Lago di Como grazie ad un servizio di traghetti, di cui sono riportate le tratte in Figura 48. Il traghetto per Bellagio parte tutti i giorni alle 10, alle 14.30 e alle 18.30.



Figura 48 – Mappa del servizio di traghetti per la navigazione del Lago di Como (Fonte: www.comoeilsuolago.it).

5.1.4 Polo di Como

Il Polo di Como è costituito da quattro edifici, localizzati in Via Anzani, Via Castelnuovo, Via Natta e Via Valleggio, come mostrato nella Figura 49. Tuttavia, questo Polo è destinato alla chiusura: la didattica presso il polo si è conclusa a giugno 2020 e sono quindi stati liberati gli edifici di via Valleggio, via Castelnuovo e via Natta. Rimane di proprietà del Politecnico di Milano l'edificio di via Anzani, presso il quale proseguiranno le attività di ricerca per un periodo ancora da definire che andrà almeno fino a fine 2022.

Como è fornita di tre stazioni ferroviarie, Como S. Giovanni, Como Borghi e Como Lago, che la collegano alle principali città della regione grazie alle linee suburbane S11 Rho-Chiasso, S10 da e per Bellinzona, S40 da e per Varese (recentemente prolungata fino al Terminal 2 di Malpensa) e alla linea regionale Como Lago-Milano Nord Cadorna. Dalla stazione Como S. Giovanni passano anche collegamenti a lunga percorrenza internazionali per la Svizzera in partenza dalla stazione di Milano Centrale.

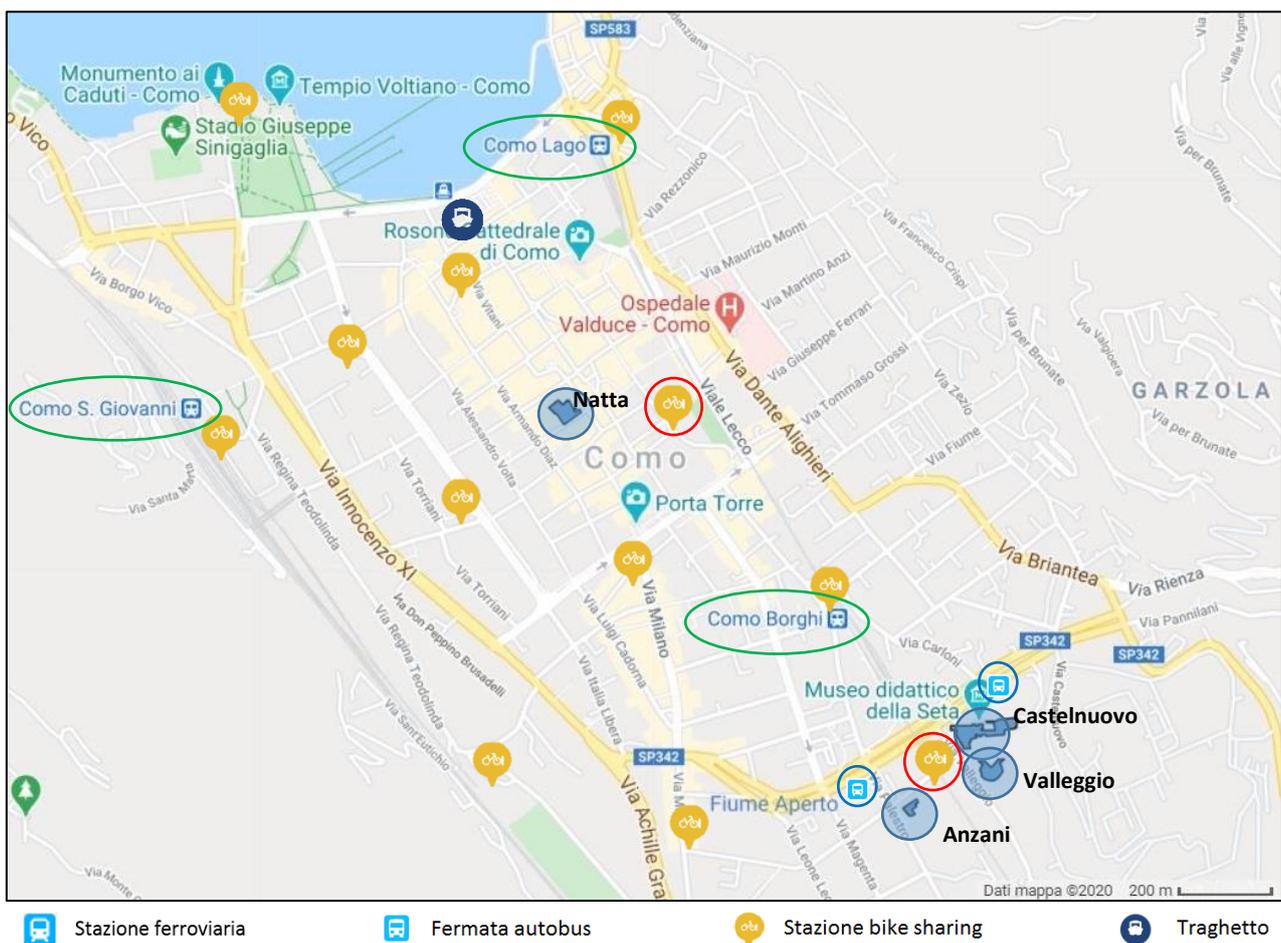


Figura 49 - Localizzazione degli edifici nel Polo di Como e dei principali nodi di accesso del trasporto pubblico.

Un servizio di autobus collega le diverse stazioni alle sedi del Polo:

- dalla stazione di Como S. Giovanni la sede di via Natta può essere raggiunta a piedi, mentre tutte le altre sedi possono essere raggiunte utilizzando le linee N7 (Sagnino-Como-Lora, ogni 15 min) e 11 (Ponte Chiasso-Sagnino-Bassone, ogni 30 min);
- dalla stazione delle Ferrovie Nord-Como Lago è possibile raggiungere a piedi l'edificio in via Natta, mentre le altre sedi possono essere raggiunte tramite la linea N7 (Sagnino-Como-Lora, ogni 15 min);

- la stazione delle Ferrovie Nord-Como Borghi non è direttamente servita da un servizio di autobus, ma le sedi del Politecnico risultano comunque accessibili abbastanza comodamente a piedi.

Le fermate più vicine agli edifici del Politecnico sono segnalate sulla mappa in Figura 49 con un cerchio blu.

Il Polo di Como è inoltre servito dall'autostrada A9 (Milano-Como-Chiasso) che lo collega a Milano e Varese. Nei pressi degli edifici di via Castelnuovo, via Valleggio e via Anzani sono presenti diverse aree di parcheggio, tra cui anche l'Autosilo Castelnuovo sito a soli 3 minuti a piedi dalla sede universitaria. Palazzo Natta si trova invece all'interno della ZTL attiva nel centro storico cittadino (Figura 50), per raggiungere l'edificio in automobile è necessario richiedere l'autorizzazione al Comune di Como.



Figura 50 - Estensione della ZTL del Comune di Como (Fonte: www.accessibilitacentristorici.it/).

Per quanto riguarda la possibilità di utilizzare la bicicletta, a Como è presente un servizio comunale di bike sharing che collega tutte e tre le stazioni ferroviarie a vari punti di interesse presenti sul territorio. Tra le stazioni a disposizione si ricordano quella di via Valleggio "Università", che serve gli edifici di via Anzani, via Castelnuovo e via Valleggio, e quella di via Vittorio Emanuele II "Municipio", situata in prossimità della sede di via Natta, entrambe cerchiare di rosso in Figura 49.

Il Comune di Como non dispone di una vera e propria rete ciclabile ma risulta comunque essere attraversata da una pista ciclabile di interesse nazionale, la Ciclovía Pedemontana Alpina, e da qualche altra pista rappresentata in Figura 50, nessuna delle quali raggiunge però le sedi del Politecnico. Tuttavia, presso la sede di via Natta risultano essere presenti due parcheggi per le bici.

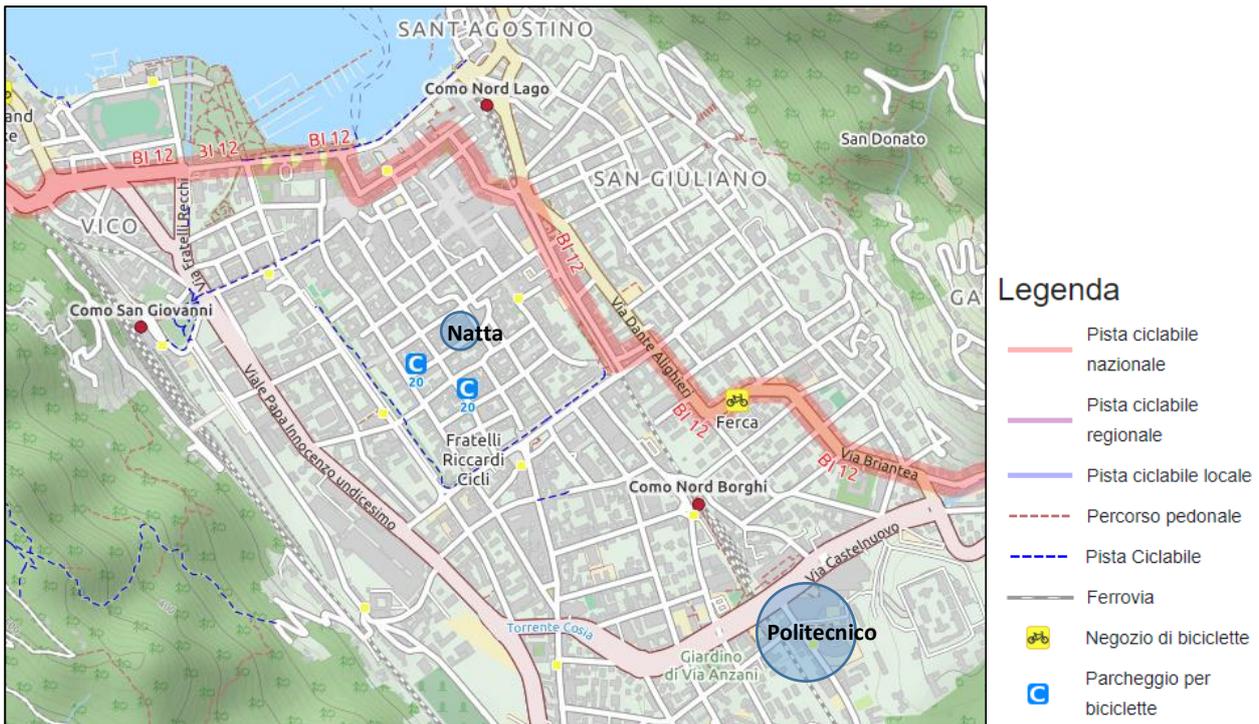


Figura 51 – Mappa degli itinerari ciclabili del Comune di Como (Fonte: OpenStreetMap, 2020).

Trattandosi di una città lacuale, Como dispone di un servizio di battelli e traghetti che la collegano direttamente tutte le altre città sulle sponde del Lago di Como, le cui tratte sono le medesime indicate nella figura riportata per il Polo di Lecco (Figura 48).

5.1.5 Polo di Mantova

Il Polo di Mantova è costituito da due edifici siti in Via Scarsellini (Figura 52).

Il Campus di Mantova dista 500 metri dalla stazione ferroviaria della città: distanza percorribile a piedi o sfruttando il collegamento autobus grazie alle linee 4C (ogni ora), 4S (ogni ora), 4T (ogni 30 min), 6 (ogni ora), 7E (ogni 30min), 7M (ogni ora), 8 (ogni 30 min), 12 (ogni 50 min) o CC (ogni 10 min) che fermano a “Scarsellini” o a “D’Arco”, cerchiati in blu nella Figura 52.

La città di Mantova è servita dalla A22/E45 (Autostrada del Brennero) che la collega a Modena, Verona, Trento e Bolzano. Gli edifici del Politecnico di Milano si trovano sul confine della ZTL attiva nel centro cittadino (Figura 53) ma nonostante questo sono diversi i parcheggi disponibili nelle prossimità della sede universitaria. Lungo via Scarsellini e in piazza San Francesco d’Assisi sono presenti diversi stalli blu, mentre in piazza Carlo D’Arco è collocato un grosso parcheggio a pagamento, con stalli auto e moto e anche rastrelliere per le bici.

Pur trattandosi di una città fluviale, la navigazione dei Laghi di Mantova è generalmente riservata a scopi turistici in quanto parte del Parco del Mincio, e non dispone quindi di servizi di traghetto che colleghino la città ad altre realtà limitrofe.

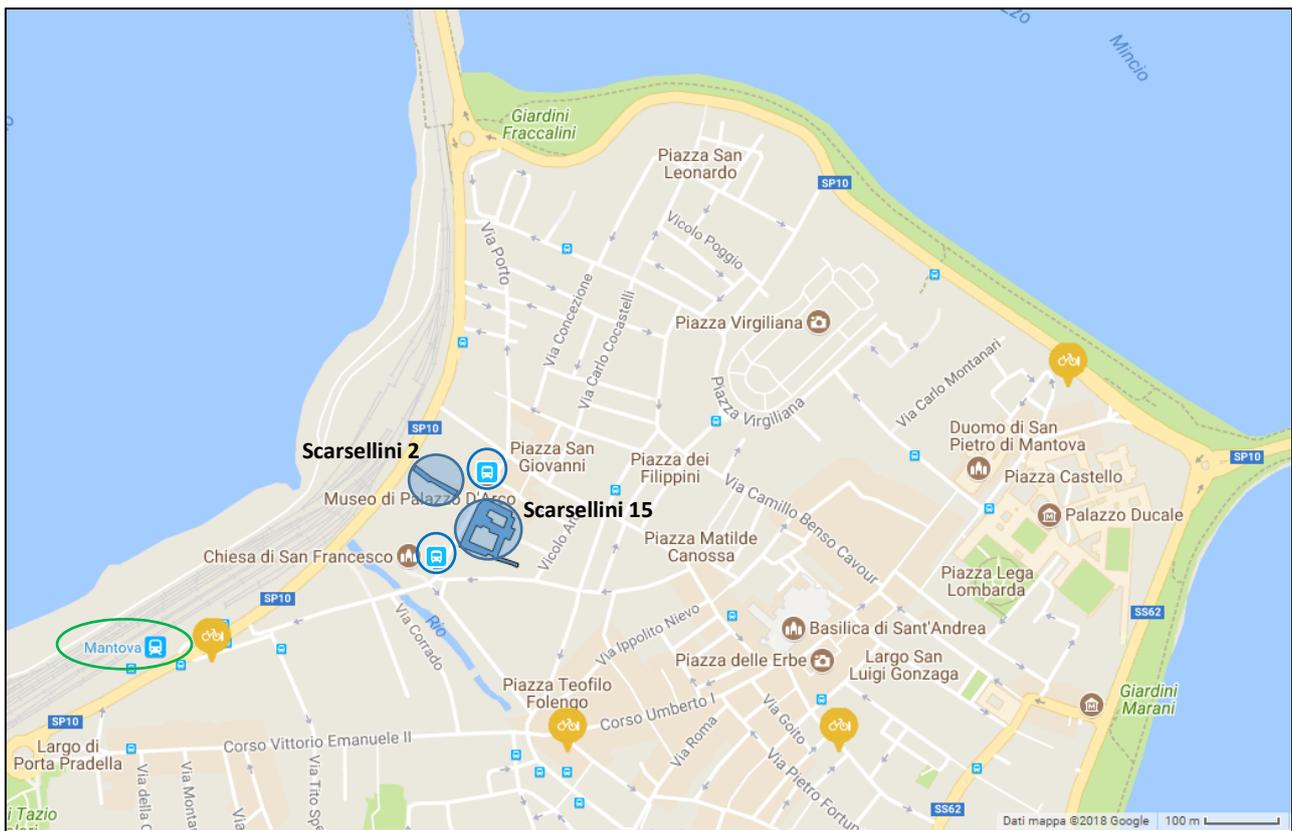


Figura 52 - Localizzazione degli edifici nel Polo di Mantova e dei principali nodi di accesso del trasporto pubblico.



Figura 53 - Estensione della ZTL del Comune di Mantova (Fonte: www.accessibilitacentricistorici.it/).

Per quanto il Comune di Mantova si sia dotato di un servizio di bike sharing, il quale presenta una stazione strategica presso la vicina stazione ferroviaria, ad oggi non si dispone di una stazione a servizio del polo universitario (Figura 37). Tuttavia, alcune delle piste ciclabili disponibili arrivano in prossimità degli edifici del Politecnico, come mostrato in Figura 54.

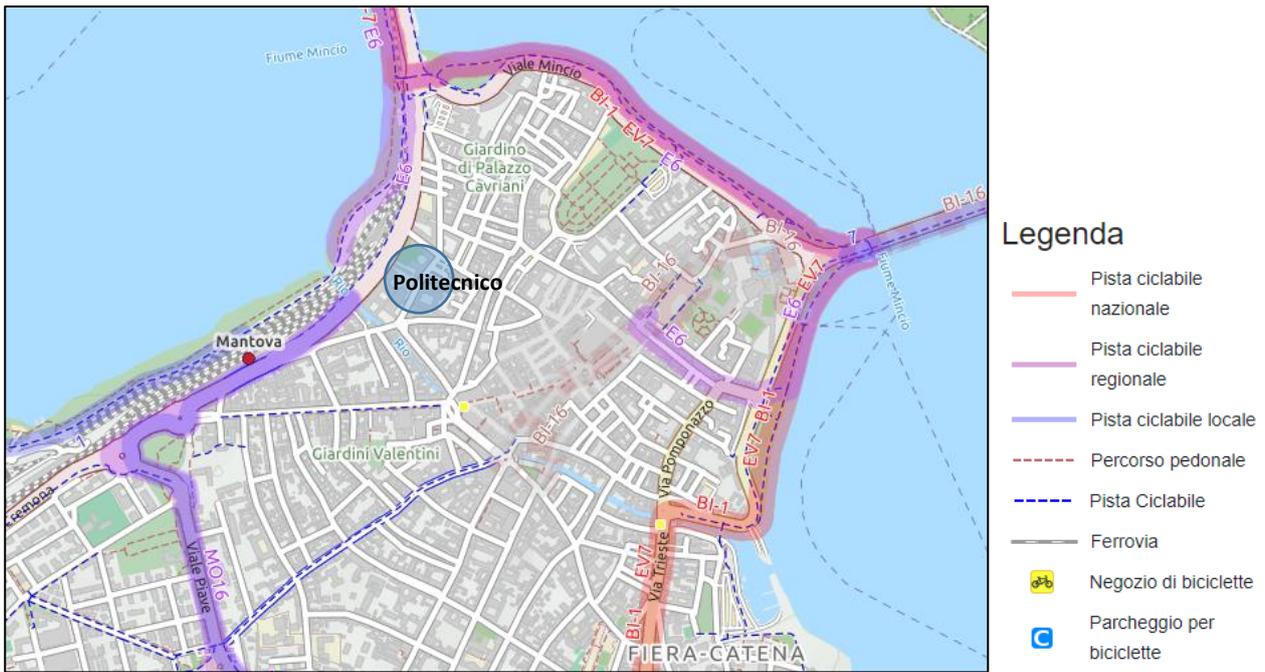


Figura 54 – Mappa degli itinerari ciclabili del Comune di Mantova (Fonte: OpenStreetMap, 2020).

5.1.6 Polo di Piacenza

Il Polo di Piacenza è formato da 1 edificio in Via Scalabrini 76 e 12 padiglioni in Via Scalabrini 113 (Figura 55).

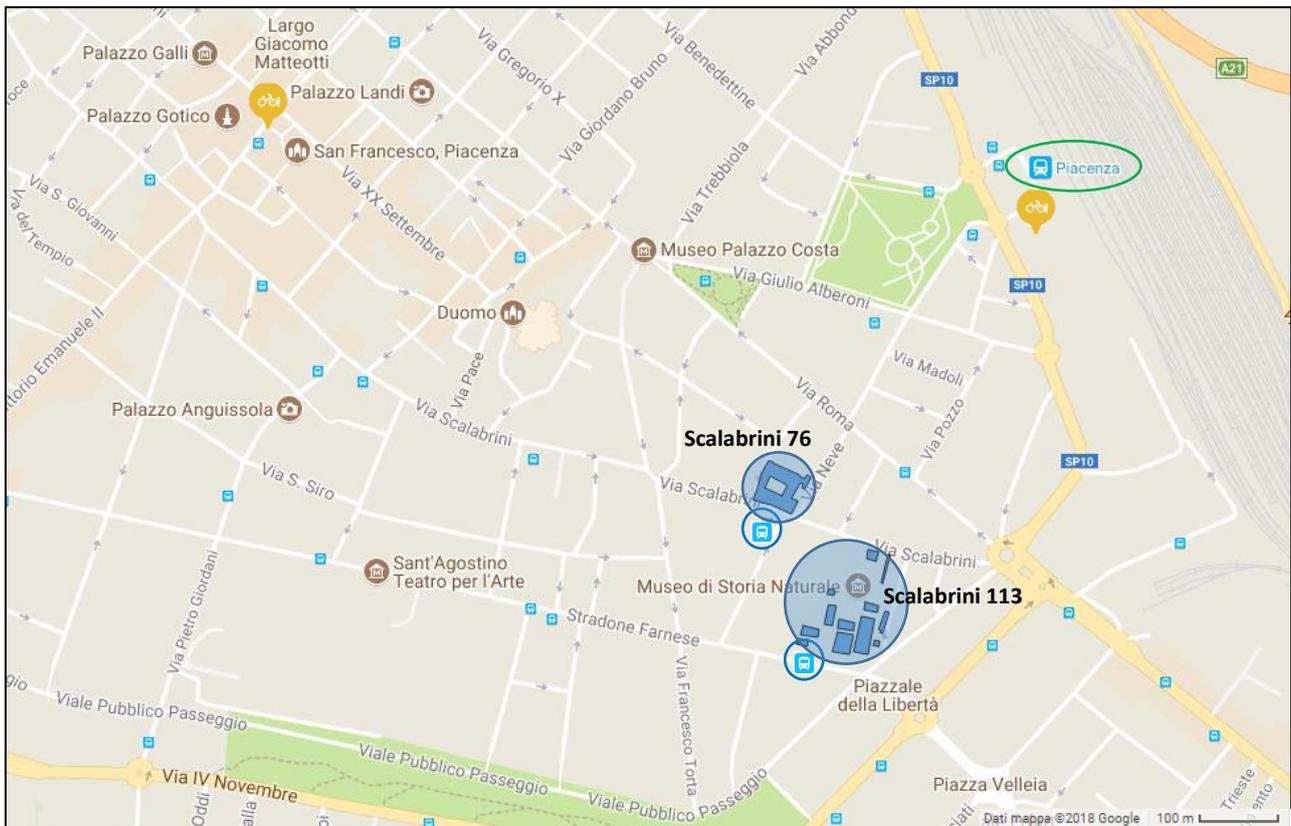


Figura 55 - Localizzazione degli edifici nel Polo di Piacenza e dei principali nodi di accesso del trasporto pubblico.

Il Polo di Piacenza è situato a 500 metri dalla stazione ferroviaria della città: distanza percorribile a piedi o sfruttando il collegamento autobus offerto dalle linee 4 e 15, che fermano rispettivamente in via Scalabrini e sullo Stradone Farnese. La fermata di via Scalabrini è inoltre servita dalle linee 1 (ogni 20 min), 2 (ogni 20 min ca), 3 (ogni 25 min ca), 6 (ogni 25 in ca), 8 (ogni 30 min ca) e 16 (ogni 25 min ca), permettendo un buon collegamento della sede del Politecnico con il resto della città.

La città di Piacenza è servita dalle autostrade A21 (Torino-Piacenza-Brescia) e A1, che la collegano a grandi centri come Torino, Milano, Bologna, Firenze e Roma. Per accedere via auto conviene ricordare che il Polo è situato in una zona piuttosto centrale e ricca di sensi unici, con scarsità di parcheggi liberi. Alcuni stalli soggetti a tariffazione sono disponibili lungo via Scalabrini e via Caccialupo, mentre gli edifici di via Scalabrini 113 sono serviti dal parcheggio a pagamento Urban Center (Figura 56). All'ingresso dell'edificio di via Scalabrini 76 sono presenti anche diverse rastrelliere per le bici.

La maggior parte degli edifici del Politecnico sono comunque all'esterno della ZTL attiva nel centro città (Figura 56), solo l'edificio sito in via Scalabrini 76 risulta essere appena al suo interno.

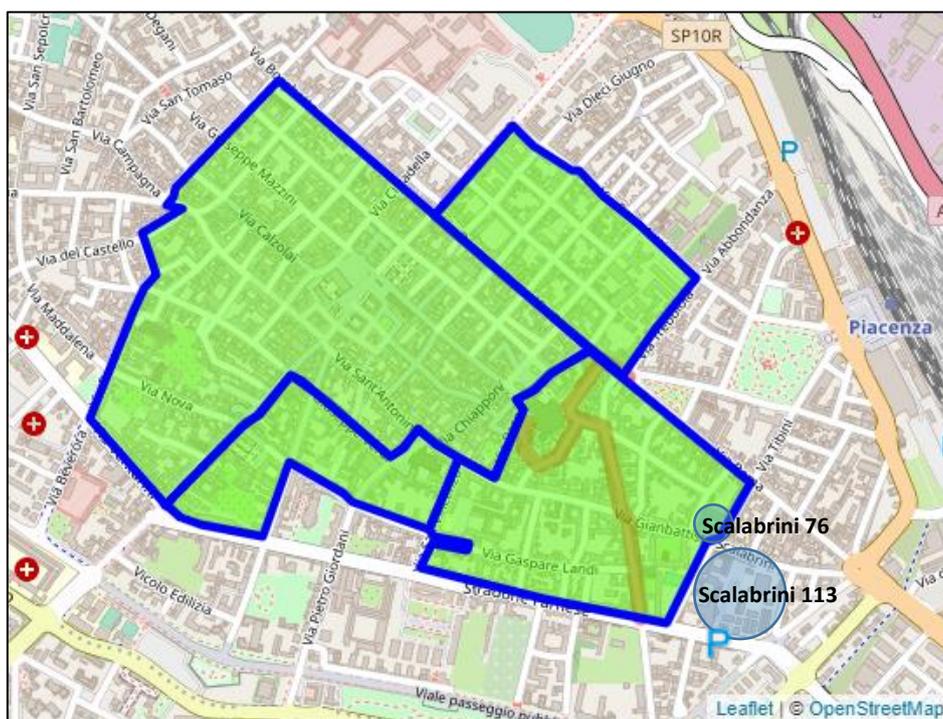


Figura 56 - Estensione della ZTL del Comune di Piacenza (Fonte: www.accessibilitacentristorici.it/).

Il Comune di Piacenza è dotato di un servizio di bike sharing, che conta 4 stazioni attive sul territorio comunale, una delle quali situata in corrispondenza della stazione ferroviaria, a 500m dalla sede dell'Ateneo (Figura 55). Non ci sono tuttavia stazioni nei pressi degli edifici del Politecnico.

Piacenza è dotata di diversi itinerari ciclabili, tra cui uno che attraversa il centro città e uno che invece gli si chiude intorno ad anello (Figura 57). Entrambi questi percorsi passano piuttosto vicini alla sede universitaria, rendendola raggiungibile in bici.

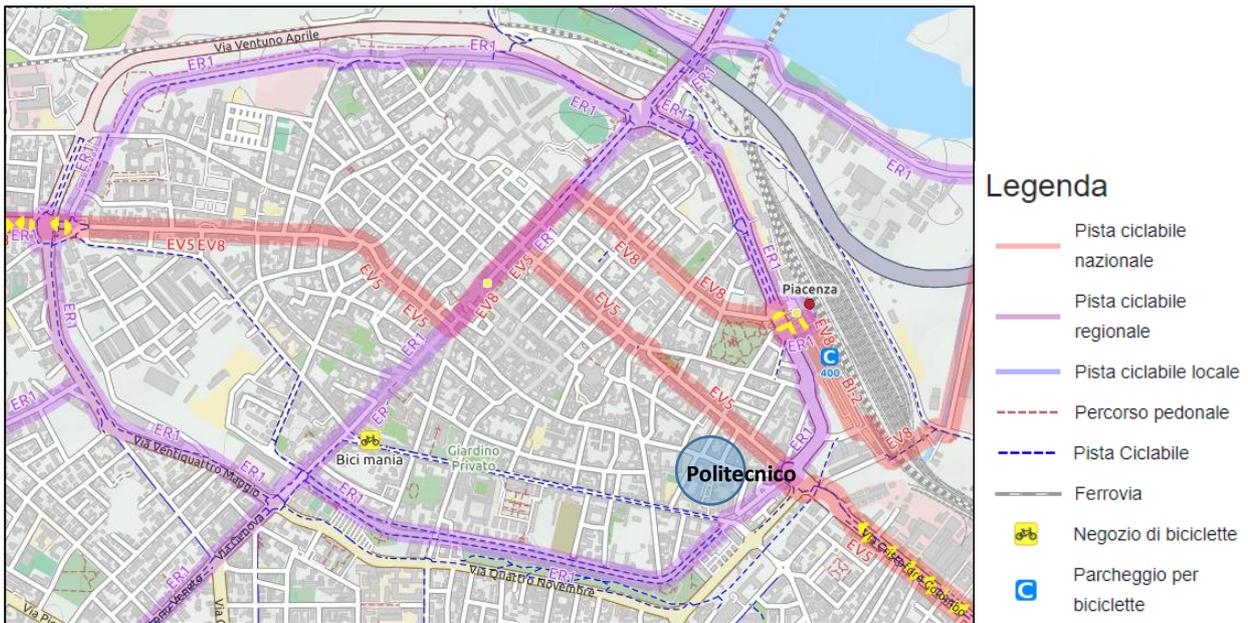


Figura 57 - Mappa degli itinerari ciclabili del Comune di Piacenza (Fonte: OpenStreetMap, 2020).

5.1.7 Polo di Cremona

Il Polo di Cremona è costituito da tre edifici localizzati in via Sesto (Figura 58).

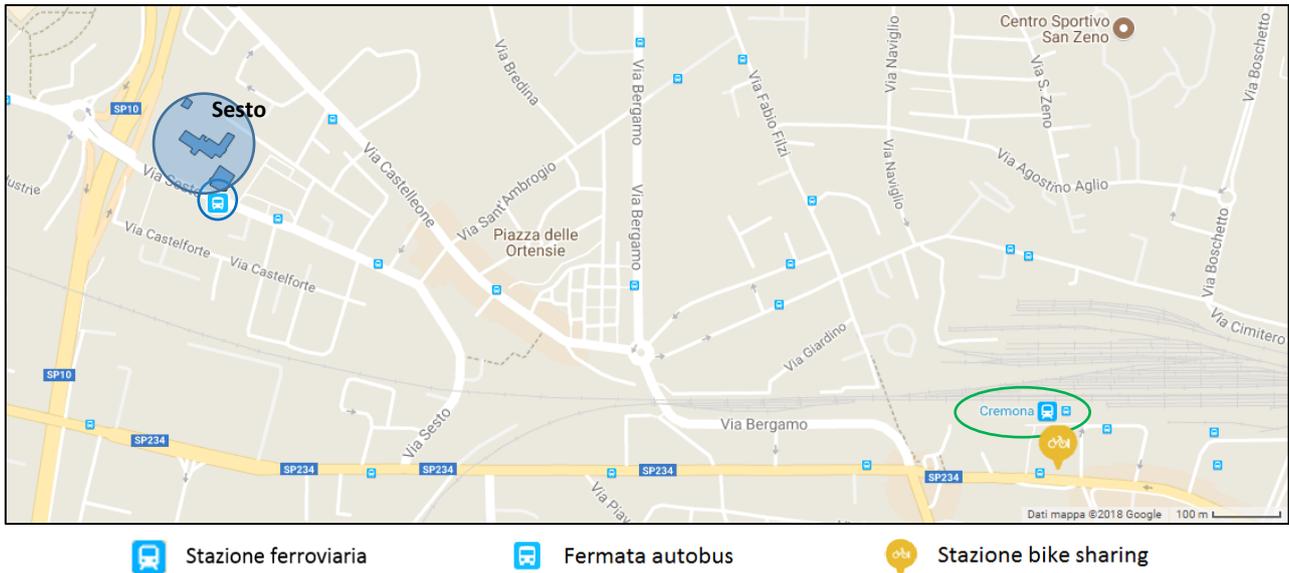


Figura 58 - Localizzazione degli edifici nel Polo di Cremona e dei principali nodi di accesso del trasporto pubblico.

Gli edifici del Politecnico sono situati a circa 1,5 km dalla stazione ferroviaria della città, a cui sono collegati mediante le linee di autobus L (ogni 30 min) e H5 (3 corse al giorno) che fermano in via Sesto 34. Il Polo può essere raggiunto in automobile grazie all'autostrada A21 (Torino-Brescia) e a diverse superstrade che collegano la città con Milano, Como, Bergamo e Sondrio. Se si utilizza l'auto per raggiungere il Polo, è possibile usufruire dei parcheggi liberi disposti attorno agli edifici del Politecnico, mentre non sono presenti stalli moto o bici. Trovandosi in una zona abbastanza periferica rispetto al centro città, gli edifici del Politecnico non sono interessati dalla ZTL attiva nel Comune (Figura 59).

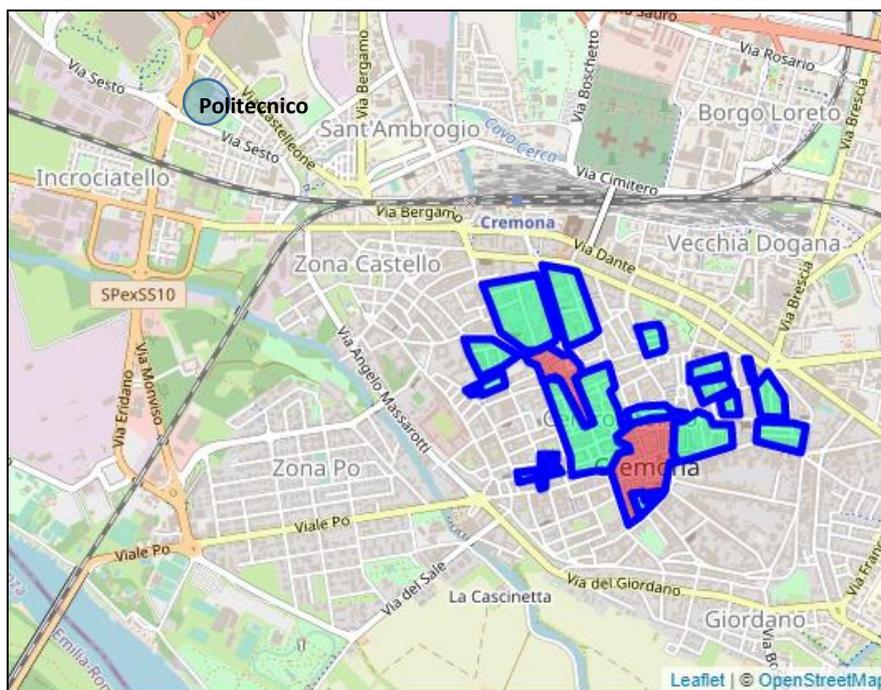


Figura 59 - Estensione della ZTL del Comune di Cremona (Fonte: www.accessibilitacentristorici.it/).

Il Comune di Cremona dispone di un servizio di bike sharing, tuttavia la sede del Politecnico può difficilmente usufruirne in quanto, a parte la postazione nei pressi della stazione ferroviaria situata quindi a circa 1,5km, tutte le altre stazioni del servizio sono collocate in zone più centrali della città. A cavallo tra il 2017 e il 2018, è stato disponibile per 6 mesi un servizio di bike sharing free floating grazie alla sperimentazione avviata da Mobike, la quale ha però poi abbandonato il territorio comunale a causa del basso numero di utilizzi. Nonostante Cremona sia dotata di diverse piste ciclabili, queste non formano una rete continua e la sede universitaria, trovandosi in una zona periferica, non è ben collegata con il resto della città (Figura 60).

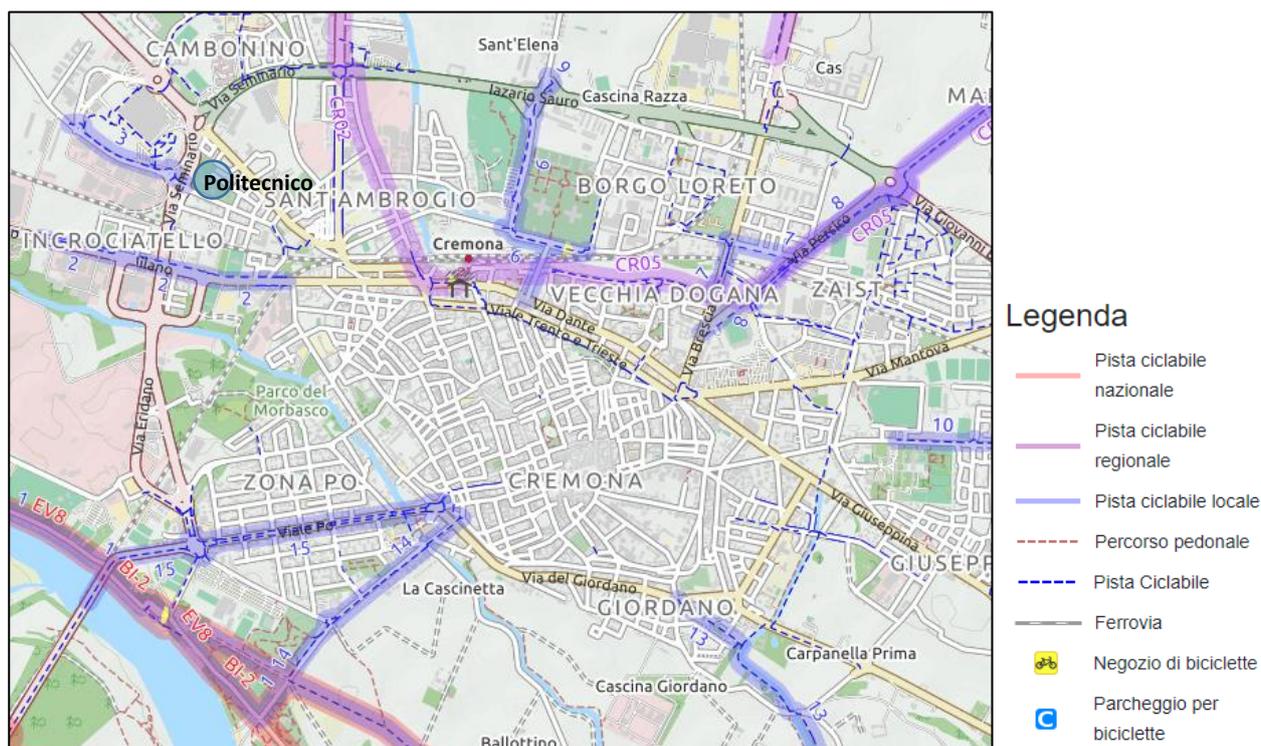


Figura 60 - Mappa degli itinerari ciclabili del Comune di Piacenza (Fonte: OpenStreetMap, 2020).

5.2 Offerta interna

5.2.1 Stalli auto, moto e bici: quadro generale

Il Politecnico di Milano dispone di 1.125 posti auto, 226 stalli moto e 1.245 stalli bici, ripartiti nelle sette Sedi/Poli come riportato in Tabella 6.

Campus/Sedi/Poli	Stalli auto	Stalli moto	Stalli bici
<i>Campus Leonardo</i>	77	40	218
<i>Campus Bonardi</i>	0	0	0
<i>Campus Bassini</i>	116	11	64
<i>Campus Golgi (20 e 40)</i>	158	8	85
<i>Campus Colombo 40</i>	20	10	28
<i>Campus Romagna/Pascoli/Colombo</i>	27	4	23
<i>Campus Mancinelli</i>	30	5	60
Sede di Milano Città Studi	428	78	478
<i>Campus Candiani</i>	150	73	201
<i>Campus La Masa</i>	289	40	290
Sede di Milano Bovisa	439	113	491
Polo di Lecco	87	34	112
Polo di Como	22	5	16
Polo di Mantova	57	0	50
Polo di Piacenza	28	0	30
Polo di Cremona	39	10	54
Totale stalli	1.100	240	1.231

Tabella 6 - Offerta dei parcheggi all'interno delle Sedi/Poli Territoriali al 2020 (Fonte: censimento SSA, ottobre 2020).

I dati riportati in Tabella 6 sono frutto di un censimento effettuato da parte del Servizio Sostenibilità ad ottobre 2020 presso i campus milanesi (per le aree non interessate da cantieri), mentre i dati relativi ai Poli territoriali sono aggiornati al 2019.

Si precisa inoltre che:

1. solo il personale docente e tecnico amministrativo ha accesso ai parcheggi auto all'interno dei campus dell'Ateneo (previa attivazione del badge personale);
2. gli stalli auto conteggiati sono quelli che permettono di parcheggiare il mezzo senza intralciare i percorsi di emergenza, quelli riservati per i diversamente abili, quelli riservati per i dipartimenti/strutture o per carico e scarico merci;
3. la presenza diffusa dei cantieri, presenti nei campus Leonardo, Bonardi, Bassini, Candiani e La Masa, non ha permesso di censire in modo esaustivo tutti gli spazi dell'Ateneo. Inoltre, la situazione complessiva degli stalli è in continuo divenire, in relazione agli importanti lavori di riqualificazione in corso presso le sedi milanesi dell'Ateneo (par. 8.7). Il Progetto Renzo Piano prevede l'eliminazione dei posti auto disponibili presso il campus Bonardi mentre il Progetto VIVI.POLIMI, parzialmente concluso, si pone l'obiettivo di eliminare diversi posti auto a favore della creazione di aree esterne fruibili dagli utenti del Politecnico.

In allegato sono riportate le planimetrie dei parcheggi interni della Sede di Città Studi e Bovisa relative al 2020.

5.2.2 Parco veicolare dell'Ateneo

Al 2020, i dipartimenti e le aree dell'Ateneo hanno a disposizione per gli spostamenti di servizio un parco veicolare di oltre 130 mezzi (tra auto, bici, scooter e monopattini), così composto:

- 7 auto e 26 furgoni di proprietà dei dipartimenti e aree dell'Ateneo;
- 100 biciclette, di cui 54 fornite dal Comune di Milano grazie al progetto CicloPOLI e le altre 46 di proprietà dei dipartimenti e aree dell'Ateneo;
- 4 monopattini assegnati dal Servizio Sostenibilità alle strutture che ne fanno richiesta.

Fino a qualche anno fa era disponibile anche uno scooter elettrico, in capo all'Area Gestione Infrastrutture e Servizi, attualmente dismesso.

Si precisa che la politica del Politecnico di Milano è quella di ridurre progressivamente il proprio parco auto, incentivando l'uso del trasporto pubblico o la condivisione dei mezzi di Ateneo per gli spostamenti di servizio del personale docente e tecnico amministrativo.

5.3 Analisi della sosta veicolare nella Sede di Città Studi

Tra novembre 2013 e marzo 2014, il Servizio Sostenibilità ha condotto un primo censimento del sistema dei parcheggi (sia interni che esterni) presso tutte le sedi del Campus di Città Studi. Lo scopo era:

- conseguire uno degli obiettivi del tavolo ACCESSIBILITY del progetto Città Studi Campus Sostenibile, ovvero la regolamentazione delle aree di sosta veicolare e di cicli e motocicli all'interno dei Campus;
- definire il contesto di riferimento ai fini della predisposizione del PSCL;
- creare una base dati attendibile per il calcolo degli indicatori richiesti dai ranking internazionali, con particolare riferimento alla tematica della mobilità sostenibile.

Ad inizio luglio 2016 è stato condotto un secondo censimento sia per valutare eventuali variazioni degli stalli disponibili, sia per stimare il coefficiente di occupazione degli stalli nel periodo estivo, cioè nel periodo esami. Il censimento è stato ulteriormente aggiornato nel novembre 2017, usando gli stessi principi utilizzati a luglio 2016. Si è scelto volutamente di realizzare questa nuova rilevazione in un periodo molto differente dal precedente, in modo da poter confrontare la situazione durante due diversi periodi di utilizzo dell'Ateneo: la sessione di esame (luglio 2016) e il periodo di lezione (novembre 2017) ma anche la stagione estiva e quella invernale per valutare il differente uso delle biciclette.

Nell'ottobre 2020 è stato effettuato l'ultimo censimento, al fine di aggiornare il dato a disposizione a valle dei diversi cantieri avviati per i progetti di riqualificazione di Ateneo (alcuni dei quali tuttora in corso) e monitorare l'occupazione degli stalli in un periodo di didattica mista (ovvero effettuata in parte in presenza e in parte a distanza a causa della pandemia).

Il censimento è stato effettuato considerando le seguenti aree del campus (Figura 61):

- piazza Leonardo da Vinci 32;
- piazza Leonardo da Vinci 26;
- via Bonardi;
- via Bassini;
- via Golgi 20 e 40;
- via Colombo 40 e 81;
- viale Romagna (Casa dello studente);
- via Pascoli;
- via Mancinelli.

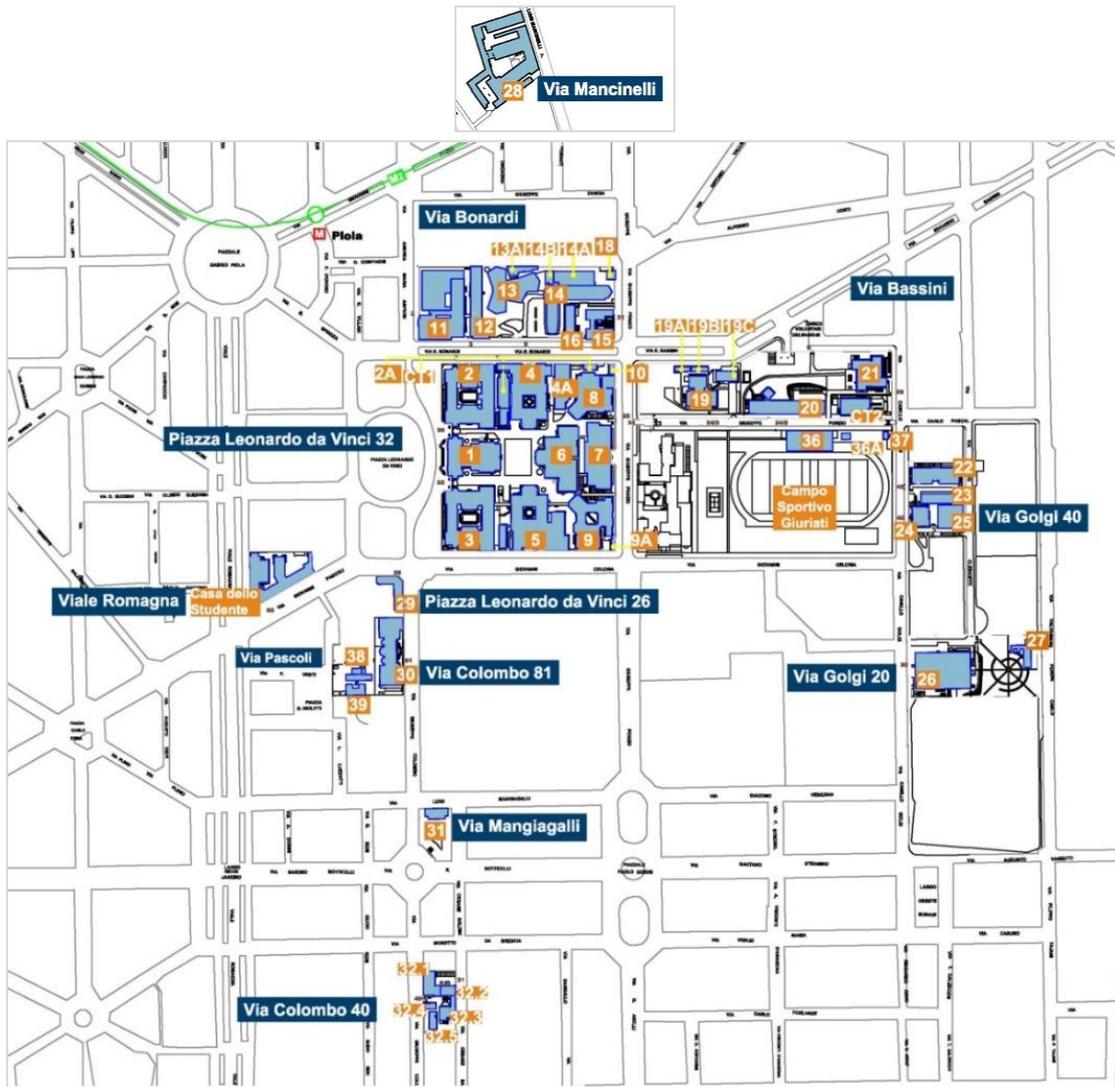


Figura 61 - Struttura della sede di Città Studi.

A valle dei sopralluoghi mirati al censimento delle aree di parcheggio, sono state redatte specifiche planimetrie che hanno considerato, negli spazi interni dei campus:

- posti auto "ufficiali", inclusi quelli nei parcheggi interrati;
- posti auto con ricarica elettrica (nati per la ricarica dei veicoli utilizzati nell'ambito del progetto Green Move, oggi aperti a tutti);
- posti auto per carico/scarico merci;
- posti auto per la sosta disabili;
- posti auto riservati per i mezzi del Politecnico;
- posti moto;
- posti bici (archetti, rastrelliere).

Poiché alcune aree non dispongono di segnaletica orizzontale che permetta di identificare in modo univoco le aree destinate a parcheggio, è stata fatta distinzione tra:

- auto che non creano intralcio alla circolazione regolare e d'emergenza, indicate nelle tabelle come auto regolari e nelle planimetrie con auto blu se interne al campus, nere se esterne;
- auto che intralciano la circolazione regolare e d'emergenza, indicati nelle tabelle come auto irregolari e nelle planimetrie con auto di colore viola.

Si precisa inoltre che:

- sono stati rilevati posti moto e bici esterni ai Campus considerando aree più estese rispetto a quanto fatto durante i censimenti precedenti ed introducendo anche il conteggio degli stalli auto, gratuiti e a pagamento, a disposizione nelle strade di pertinenza nelle immediate vicinanze degli edifici di Ateneo, al fine di avere un quadro più completo dell'offerta presente;
- durante la campagna di rilevamento è stata considerata una capienza di due posti bici per ogni archetto e una capienza variabile per ogni rastrelliera a seconda del modello;
- ai fini di queste aggregazioni iniziali tutti i mezzi in sharing sprovvisti di stalli dedicati sono stati considerati come mezzi in sosta irregolare, nelle tabelle di dettaglio riportate nei paragrafi seguenti i mezzi in sharing sono invece segnati come tali.

Si riportano nelle Tabelle 7 e 8 il numero di stalli disponibili all'interno della sede di Città Studi e nelle Tabelle 9 e 10 quelli esterni, rilevati dai tre censimenti a disposizione e aggregati per campus e mezzo di trasporto.

Spazi interni - Stalli regolari	Automobili			Biciclette			Motocicli		
	2016	2017	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020
Piazza Leonardo da Vinci	117	110	77	210	210	218	0	0	40
Via Bonardi	64	5	0	90	90	0	0	0	0
Via Bassini	153	205	116	169	150	64	36	28	11
Via Golgi 40-20	85	85	158	100	104	85	0	0	8
Via Romagna – Pascoli – Colombo 81	12	14	27	19	26	23	0	0	4
Via Colombo 40	20	20	20	28	28	28	10	10	10
Via Mancinelli	26	26	30	54	51	60	5	5	5
Totale campus Città Studi	477	465	428	670	659	478	51	43	78
Variazione 2016-2017	-2,5%			-1,6%			-15,7%		
Variazione 2016-2020	-10,3%			-28,7%			+52,9%		

Tabella 7 - Stalli interni disponibili presso la sede di Città Studi, variazione dello stato di fatto dal 2016 al 2020.

Spazi interni - Parcheggi irregolari	Automobili			Biciclette			Motocicli		
	2016	2017	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020
Piazza Leonardo da Vinci	51	63	23	21	32	4	43	63	14
Via Bonardi	36	39	0	18	14	0	24	22	0
Via Bassini	1	3	14	4	25	3	5	15	8
Via Golgi 40-20	2	3	3	15	26	2	15	13	4
Via Romagna – Pascoli – Colombo 81	2	6	2	13	18	2	7	10	1
Via Colombo 40	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Via Mancinelli	1	2	1	6	4	6	5	6	3
Totale campus Città Studi	93	116	43	77	119	16	99	130	30
Variazione 2016-2017	+24,7%			+54,5%			+31,3%		
Variazione 2016-2020	-53,8%			-79,2%			-69,7%		

Tabella 8 - Parcheggi irregolari interni presso la sede di Città Studi, variazione dello stato di fatto dal 2016 al 2020.

Relativamente ai parcheggi interni si evidenzia che:

- nonostante un iniziale riduzione, gli stalli moto disponibili internamente all'Ateneo sono aumentati del 52,2% rispetto al 2016, soprattutto grazie alla creazione di spazi dedicati nel campus Leonardo;
- i posti auto e bici hanno entrambi subito una forte riduzione: se tra il 2016 e il 2017 il calo era stato minimo in entrambi i casi, nel 2020 si riscontra una forte contrazione della disponibilità di parcheggi interni ai campus. La riduzione di posti auto presso i campus Leonardo e Bonardi era voluta e legata ai lavori di riqualificazione, mentre il calo registrato presso il campus Bassini è temporaneo in quanto

principalmente imputabile ai cantieri ancora in corso. Il calo del 28,7% dei posti per le biciclette è invece fortemente negativo e principalmente dovuto alla completa pedonalizzazione del parterre del campus Bonardi, oltre che ai cantieri in corso in via Bassini che rendono inaccessibili alcune aree;

- per quanto riguarda il parcheggio irregolare all'interno dei campus invece la situazione è fortemente influenzata dalla didattica: il 2017 aveva visto un forte aumento della sosta irregolare per tutte le tipologie di mezzi, evidenziando la criticità dei periodi di lezione rispetto a quelli estivi censiti nel 2016 e la forte domanda soprattutto di mobilità dolce (+54,5% di bici irregolari) che l'offerta non copriva. La situazione rilevata con l'ultimo censimento è invece molto diversa: per quanto i parcheggi irregolari non siano comunque stati completamente debellati, la didattica mista e la conseguente scarsa frequentazione dei campus ha notevolmente ridotto il problema.

Per quanto riguarda invece i parcheggi esterni, un confronto tra quanto rilevato nei primi due periodi di indagine e quanto emerso dall'ultimo rilevamento deve necessariamente tenere conto del fatto che le aree esterne considerate nel 2020 sono più estese delle precedenti, in quanto hanno coinvolto entrambi i lati delle strade di pertinenza degli edifici e l'intera piazza Leonardo da Vinci. Si sottolinea inoltre che la maggior parte di queste strade sono frequentate assiduamente anche dagli utenti dell'Università degli Studi di Milano e dai normali residenti, non solo dalla comunità politecnica.

Spazi esterni - Stalli regolari	Automobili	Biciclette			Motocicli		
	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020
Piazza Leonardo da Vinci	271	54	54	90	0	24	75
Via Bonardi	62	242	242	108	63	63	32
Via Bassini	108	0	0	10	0	0	4
Via Golgi 40-20	227	132	106	296	66	53	71
Via Romagna – Pascoli – Colombo 81	178	16	16	62	0	0	0
Via Colombo 40	96	0	0	0	0	0	0
Via Mancinelli	212	0	0	12	0	0	0
Totale campus Città Studi	1154	444	418	578	129	140	182
Variazione 2016-2017	-	-5,8%			+8,5%		
Variazione 2016-2020	-	+30,2%			+41,1%		

Tabella 9 - Stalli disponibili nelle aree esterne alla sede di Città Studi, variazione dello stato di fatto dal 2016 al 2020.

Spazi esterni - Parcheggi irregolari	Auto	Biciclette			Motocicli			Monopattini
	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020	2020
Piazza Leonardo da Vinci	216	1	21	35	30	62	29	34
Via Bonardi	68	51	27	23	42	37	23	5
Via Bassini	69	0	3	8	0	0	9	2
Via Golgi 40-20	21	0	8	14	0	0	28	6
Via Romagna – Pascoli – Colombo 81	42	7	0	8	7	3	14	8
Via Colombo 40	17	0	3	4	0	0	6	2
Via Mancinelli	42	0	7	23	0	0	21	0
Totale campus Città Studi	475	59	69	115	79	102	130	57
Variazione 2016-2017	-	+16,9%			+29,1%			-
Variazione 2016-2020	-	+94,9%			+64,6%			-

Tabella 10 - Parcheggi irregolari nelle aree esterne alla sede di Città Studi, variazione dello stato di fatto dal 2016 al 2020.

Inoltre, nel censimento 2020 si è scelto di conteggiare anche gli stalli auto e gli stalli dei servizi di sharing station based, precedentemente non considerati. Fatte queste premesse, si può comunque notare come:

- nonostante l'aumento dei posti esterni per i motocicli, si registra un aumento dei parcheggi irregolari, sia nel 2017 rispetto al 2016 (29%), legato alla maggior affluenza di studenti in periodo di lezione, sia nel 2020 (65%), in questo caso dipendente soprattutto dall'introduzione dei servizi di scooter sharing;
- ci sia stato un aumento degli stalli esterni per le biciclette (+30% rispetto al 2016) ma anche una forte crescita delle bici parcheggiate fuori dagli stalli (+95%), causata probabilmente anche dai nuovi servizi di bike sharing a flusso libero;
- l'attivazione dei nuovi servizi di noleggio monopattini abbia riscosso successo tra i giovani, il numero di mezzi rilevati è molto alto, soprattutto in prossimità degli edifici di Piazza Leonardo da Vinci.

Si riporta nel seguito l'analisi di dettaglio per i diversi campus afferenti alla sede di Città Studi.

5.3.1 Piazza Leonardo da Vinci

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	102	89	95	91	96%	65 (+4)	51	78%
Posti auto riservati	9	0	9	3	33%	6	1	17%
Posti auto per la sosta disabili	5	3	5	3	60%	5 (+1)	1	20%
Posti carico/scarico merci	1	1	1	1	100%	1	0	0%
Auto irregolari che non intralciano la circolazione	-	12	-	15	-	-	-	-
Auto irregolari che intralciano la circolazione	-	39	-	48	-	-	23	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	142	100	142	112	79%	178	59	33%
Posti bici - rastrelliere	68	24	68	15	22%	40 (+5)	5	13%
Bici irregolari	-	21	-	32	-	-	4	-
Motocicli								
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	40	10	25%
Moto irregolari	-	43	-	63	-	-	14	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	139	134	96%
Posti auto a pagamento	n.d.	-	n.d.	-	-	115	114	99%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	4	1	25%
Posti auto riservati	n.d.	-	n.d.	-	-	1	0	0%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	218	-
Posti bici regolari (rastrelliere)	54	23	54	46	85%	54	28	52%
Bici irregolari	-	1	-	21	-	-	34	-
Posti moto regolari	0	-	24	2	85%	75	27	36%
Moto irregolari	-	30	-	62	-	-	20	-
Car sharing (station based)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	12	0	0%
Car sharing (free floating)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	1	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	9	-
Bike sharing (station based)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	36	14	39%
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	1	-
Monopattini	-	n.d.	-	n.d.	-	-	34	-

Tabella 11 - Censimento Piazza Leonardo da Vinci, tra parentesi eventuali stalli attualmente non disponibili.

Il numero di bici presenti in prossimità del campus Leonardo aumenta drasticamente durante il periodo delle lezioni: se nell'estate 2016 e nell'ottobre 2020 se ne contano circa 150 unità, in un periodo di lezioni tradizionale come quello del 2017 il loro numero sale a 226, con un incremento del +33,7% rispetto al 2016. Inoltre, si segnala che i censimenti hanno permesso di rilevare una forte preferenza dei ciclisti verso gli archetti rispetto alle rastrelliere: si stima un tasso di occupazione quasi quattro volte superiore per gli archetti sia nel 2017 che nel 2020, seppur con valori diversi dovuti alla diversa frequentazione della didattica. Questa preferenza è dovuta alla minor sicurezza delle rastrelliere rispetto al rischio di furto del mezzo, in quanto permettono di legare una sola ruota che potrebbe essere facilmente smontata, mentre gli archetti permettono di assicurare anche il telaio della bici, rendendo più difficile il furto. Per ovviare a questo problema, non è insolito assistere ad un utilizzo scorretto delle rastrelliere o anche al ricorso a ringhiere, pali segnaletici o dell'illuminazione come sostegni per il parcheggio delle biciclette (Figura 62). Questo avviene soprattutto negli spazi esterni, dove le uniche dotazioni per ciclisti sono le rastrelliere presenti in piazza Leonardo da Vinci e il numero di bici in sosta irregolare supera quello dei mezzi regolarmente assicurati agli appositi supporti.



Figura 62 - Furto presso una rastrelliera (sinistra), uso improprio di una rastrelliera o di altri supporti al fine di legare il telaio della bicicletta (centro e destra).

Molte delle criticità riscontrate con i censimenti precedenti non sono più individuabili nel 2020: i lavori di riqualificazione che hanno coinvolto il campus Leonardo hanno fortemente ridotto la presenza di auto all'interno del cortile interno e gli stalli rimanenti sono stati delineati con apposita segnaletica, riducendo notevolmente il fenomeno della sosta selvaggia delle auto all'interno del campus. Si rileva inoltre, sempre all'interno del campus, un leggero aumento degli stalli bici e l'introduzione di parcheggi per le moto.

Tuttavia, alcune problematiche permangono:

- la delimitazione degli stalli auto e l'introduzione di una sbarra che permetta l'ingresso delle auto solo fino ad esaurimento delle postazioni disponibili non hanno comunque risolto completamente il problema della sosta irregolare nel cortile interno (Figura 63);
- nonostante l'introduzione di alcuni stalli per le moto presso gli edifici 4, 8 e 9, che non risultano essere pieni, molti utenti tendono ancora a parcheggiare irregolarmente, anche in aree di passaggio pedonale, probabilmente per avvicinarsi il più possibile all'edificio di destinazione (Figura 64);
- all'interno del campus il problema della sosta irregolare delle bici si è fortemente ridotto a causa della minor affluenza degli studenti, ma in prossimità delle aule è ancora possibile trovare qualche bici assicurata alle ringhiere, che vengono preferite rispetto alle rastrelliere (Figura 65);
- per quanto riguarda la disponibilità di stalli esternamente al campus, la situazione è particolarmente grave in riferimento alle auto: come in molte altre aree di Milano, la quasi totalità dei marciapiedi è utilizzata per la sosta dei veicoli, riducendo drasticamente lo spazio disponibile per i pedoni e trasformando di fatto le aiuole in parcheggi (Figura 66).



Figura 63 – Auto in sosta irregolare all'interno del cortile del campus Leonardo.



Figura 64 - Moto parcheggiate in modo irregolare all'interno del campus Leonardo.



Figura 65 - Ringhiere preferite alle rastrelliere (sinistra), archetti sovraffollati e bici in sosta irregolare (destra).



Figura 66 - Auto parcheggiate sui marciapiedi di via Ponzio e via Celoria.

5.3.2 Via Bonardi

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	55	50	0	-	-	0	-	-
Posti auto riservati	5	0	5	5	100%	0	-	-
Posti auto per la sosta disabili	2	0	0	-	-	0	-	-
Posti carico/scarico merci	2	0	0	-	-	0	-	-
Auto irregolari	-	36	-	39	-	-	0	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	76	40	76	47	62%	0	-	-
Posti bici - rastrelliere	14	0	14	0	0%	0	-	-
Bici irregolari	-	18	-	14	-	-	0	-
Motocicli								
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Moto irregolari	-	24	-	22	-	-	0	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	53	53	100%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	2	0	0%
Posti auto ricarica elettrica	n.d.	-	n.d.	-	-	2	0	0%
Posti auto riservati	n.d.	-	n.d.	-	-	5	2	40%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	68	-
Posti bici regolari (archetti)	242	81	242	85	35%	108	44	41%
Bici irregolari	-	51	-	27	-	-	23	-
Posti moto regolari	63	24	63	35	56%	32	8	25%
Moto irregolari	-	42	-	37	-	-	20	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	3	-
Monopattini	-	n.d.	-	n.d.	-	-	5	-

Tabella 12 - Censimento Via Bonardi.

Il campus Bonardi è stato fortemente impattato dal progetto Renzo Piano, il quale ha reso completamente pedonale l'intero parterre di collegamento tra gli edifici 11, 13 e 14, eliminando di fatto ogni forma di sosta veicoli dall'area (Figura 67). Non si rilevano pertanto criticità circa la sosta dei veicoli motorizzati all'interno del campus: la considerevole presenza di auto e moto parcheggiate irregolarmente è stata completamente rimossa e, una volta concluso il cantiere, si prevede di ripristinare le aree di sosta riservate ai disabili.

Tuttavia, sarebbe auspicabile, a valle dei lavori, la reintroduzione di almeno una parte della grande dotazione di archetti precedentemente disponibili per la sosta delle bici. Il campus Bonardi è infatti una delle aree ad alta concentrazione di studenti, vista la sua elevata dotazione di aule, e la presenza di ciclisti nel parterre ben si sposerebbe con la nuova visione verde e pedonale dell'area. Inoltre, gli stalli all'interno del campus risultavano essere molto usati e nettamente preferiti dai ciclisti rispetto a quelli presenti lungo via Bonardi, probabilmente ritenuti meno sicuri in quanto esterni agli spazi dell'Ateneo: nel 2017 si registrava all'interno del campus un tasso di occupazione degli archetti del 62% (che sarebbe stato maggiore se gli stalli rimanenti non fossero stati impropriamente occupati da moto) e un elevato numero di bici parcheggiate irregolarmente nonostante la disponibilità di ben 150 archetti a poca distanza lungo via Bonardi, i quali presentavano un tasso di occupazione del 25% (Figura 68).

Si segnala inoltre che, al momento in cui è stato effettuato il censimento, la presenza del cantiere coinvolgeva parte del sedime stradale di via Bonardi e di via Ponzio, riducendo molto la disponibilità di parcheggi esterni,

di tutte le tipologie. Per quanto riguarda le auto, si ripete quanto evidenziato per il campus Leonardo, i marciapiedi del quartiere sono invasi dalle auto in sosta irregolare (Figura 69).

Molto diversa la situazione di Via Ampère, un'area pedonale che permette l'accesso all'edificio di Architettura e che dispone di diversi archetti per la sosta delle bici (anche se alcuni risultano essere stati danneggiati). Tuttavia, in questa zona il numero di bici in sosta irregolare è molto alto ed è molto comune trovarne legate a ringhiere, pali o alberi. Inoltre, nonostante si tratti di una zona pedonale alla quale i mezzi motorizzati non potrebbero accedere, le moto in sosta irregolare sono sempre state largamente presenti e il censimento del 2020 ha rilevato anche diversi furgoni, probabilmente dovuti ai cantieri in corso (Figura 70).



Figura 67 – Parterre del campus Bonardi, prima e dopo gli interventi previsti dal progetto Renzo Piano.



Figura 68 – Situazione in Bonardi al 2017, archetti interni al campus sovraffollati (con occupazione irregolare anche da parte delle moto) e stalli esterni in via Bonardi largamente inutilizzati sia da parte delle bici che delle moto.



Figura 69 – Lavori in corso lungo via Bonardi e auto in sosta sul marciapiede di via Ponzio.



Figura 70 - Parcheggio auto, moto e bici irregolare in via Ampère.

5.3.3 Via Bassini

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	142	83	193	150	78%	110 (+40)	102	93%
Posti auto ricarica elettrica	2	2	2	1	50%	2	1	50%
Posti auto per la sosta disabili	9	1	10	1	10%	4 (+3)	0	0%
Auto irregolari	-	1	-	3	-	-	14	-
Biciclette e monopattini								
Posti bici - archetti	112	50	114	46	40%	64	10	16%
Posti bici - rastrelliere	37	5	13	1	8%	0	-	-
Posti bici coperti (DEIB)	20	18	23	12	52%	-	-	-
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	1	-
Bici irregolari	-	4	-	25	-	-	2	-
Monopattini	-	-	-	-	-	-	4	-
Motocicli								
Posti moto regolari	36	10	28	10	36%	11 (+10)	2	18%
Moto irregolari	-	5	-	15	-	-	8	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	102	91	89%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	6	1	17%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	69	-
Posti bici regolari (rastrelliere)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	10	8	80%
Bici irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	7	-
Posti moto regolari	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	4	2	50%
Moto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	1	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	8	-
Bike sharing (free floating)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	1	-
Monopattini	-	n.d.	-	n.d.	-	-	2	-

Tabella 13 - Censimento Via Bassini, tra parentesi eventuali stalli attualmente non disponibili.

Il campus Bassini non presenta particolari criticità, nonostante nel 2020 il tasso di occupazione degli stalli auto abbia raggiunto quasi il 100% e sia aumentato il numero di auto in sosta irregolare. Tutto ciò è ascrivibile alla forte riduzione dell'area a parcheggio dovuta ai cantieri per la ristrutturazione del Centro Sportivo Giuriati e per la costruzione del nuovo dipartimento di Chimica (Figura 71).

Si registra anche un forte calo degli stalli bici, sempre riconducibile ai lavori in corso; tuttavia, l'emergenza sanitaria ha fatto sì che anche la presenza di mezzi si sia molto ridotta. Si segnala che anche i posti bici coperti del DEIB non sono attualmente accessibili e che è stata rilevata la presenza di una bici in condivisione all'interno degli spazi dell'Ateneo, cosa che non dovrebbe essere permessa visto che nelle ore notturne l'area non è accessibile.

Anche in questo caso, i marciapiedi delle vie che circondano il campus Bassini sono utilizzati come parcheggi, tanto che esternamente al campus le auto in sosta regolare e irregolare sono presenti in quantità simili.



Figura 71 - Parcheggio parzialmente inagibile a causa dei lavori in corso.

5.3.4 Via Golgi 20 e 40

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	34	1	34	4	12%	32	6	19%
Posti auto per la sosta disabili	2	0	2	0	0%	2	0	0%
Posti carico/scarico merci	2	0	2	0	0%	0	-	-
Auto irregolari	-	2	-	3	-	-	3	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	6	1	6	3	50%	12	7	58%
Posti bici - rastrelliere	89	25	93	29	31%	68 (+22)	15	22%
Bici irregolari	-	15	-	26	-	-	2	-
Motocicli								
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	8	7	88%
Moto irregolari	-	15	-	13	-	-	4	-
Parcheggio coperto Ed. 22								
Posti auto regolari	44 (+28)	16	44 (+28)	24	55%	121	54	45%
Posti auto per la sosta disabili	2	-	2	1	50%	2	0	0%
Posti auto carico/scarico merci	1	-	1	1	100%	1	0	0%
Posti bici - rastrelliere	5	3	5	5	100%	5	3	60%
Bici irregolari	-	0	-	0	-	-	3	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	28	28	100%
Posti auto a pagamento	n.d.	-	n.d.	-	-	150	135	90%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	2	0	0%
Posti auto riservati	n.d.	-	n.d.	-	-	47	28	60%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	20	-
Posti bici regolari - archetti	132	8	106	39	37%	246	42	17%
Posti bici regolari - rastrelliere	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	50	10	20%
Bici irregolari	-	0	-	8	-	-	6	-
Posti moto regolari	66	3	53	10	19%	71	10	14%
Moto irregolari	-	0	-	0	-	-	7	-
Car sharing	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	1	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	21	-
Bike sharing (free floating)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	8	-
Monopattini	-	n.d.	-	n.d.	-	-	6	-

Tabella 14 - Censimento Via Golgi 20 e 40, tra parentesi eventuali stalli attualmente non disponibili.

Per far fronte alla riduzione di stalli auto nei campus Leonardo e Bonardi, il parcheggio sotterraneo presso l'Edificio 22 è stato oggetto di interventi che hanno consentito di aumentare considerevolmente il numero di stalli disponibili rispetto a quelli rilevati nel 2017: sono stati rimossi i materiali che vi erano stoccati e che rendevano inagibili alcuni degli stalli, rendendo disponibile anche il secondo piano sotterraneo. Nonostante l'utilizzo di questo parcheggio sia aumentato, il tasso di occupazione resta ancora prossimo al 50% (Figura 72).

Per quanto riguarda le biciclette, possiamo vedere ancora una volta come gli archetti siano più utilizzati delle rastrelliere, le quali restano spesso vuote o vengono utilizzate in modo scorretto al fine di assicurare meglio la bicicletta. Unica eccezione la rastrelliera coperta installata nel 2018 presso l'Edificio 26, la quale permette di legare i mezzi in modo sicuro e risulta essere molto utilizzata (Figura 73). Inoltre, le rastrelliere presenti nel campus di via Golgi 40 non possono essere sfruttate fino alla loro piena capienza in quanto posizionate vicino ad un'aiuola che rende inutilizzabile la metà dei sostegni, alcuni dei quali sono anche danneggiati (Figura 74). Analizzando invece la disponibilità di stalli esterni, si può vedere come i parcheggi per le auto siano quasi completamente occupati. Nonostante il censimento abbia rilevato un limitato utilizzo dei marciapiedi per la sosta irregolare, pratica che invece era di consuetudine nei periodi di maggior affollamento del campus (Figura 75).

Molto alta la disponibilità di posti per le bici, che sembra essere aumentata rispetto all'ultimo sopralluogo anche se parte della differenza potrebbe essere attribuibile all'area più vasta considerata nel censimento 2020. Si segnala inoltre che insieme ad un'ampia dotazione di archetti sono presenti anche rastrelliere modello Verona, molto apprezzate dagli utenti in quanto garantiscono la massima sicurezza contro i furti (Figura 75). Forte anche la presenza dei servizi di sharing mobility, in particolare scooter.

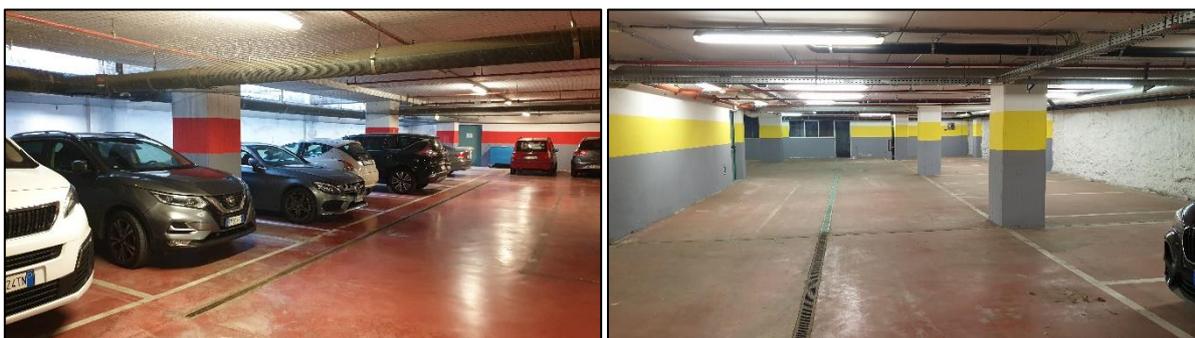


Figura 72 - Stato di occupazione del parcheggio coperto presso l'Edificio 22, piano -1 a sinistra e -2 a destra.



Figura 73 - Rastrelliere inutilizzate all'interno (sinistra e centro), ad eccezione della rastrelliera coperta presso l'Edificio 26.



Figura 74 - Rastrelliere utilizzate in modo inappropriato da 2 ciclisti su 6 e posizionate in modo da dimezzarne la capienza.



Figura 75 - Sosta auto e bici lungo via Golgi, forte presenza di servizi di sharing.

5.3.5 Via Colombo 81, Via Pascoli e Viale Romagna

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	11	10	13	13	100%	25	13	52%
Posti auto per la sosta disabili	1	0	1	0	0%	2	0	0%
Auto irregolari	-	2	-	6	-	-	2	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	14	11	14	10	71%	14	7	50%
Posti bici - rastrelliere	5	5	12	7	58%	9	2	22%
Bici irregolari	-	13	-	18	-	-	1	-
Motocicli								
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	4	2	50%
Moto irregolari	-	7	-	10	-	-	1	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	80	58	73%
Posti auto a pagamento	n.d.	-	n.d.	-	-	93	87	94%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	3	0	0%
Posti auto riservati	n.d.	-	n.d.	-	-	1	0	0%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	42	-
Posti bici regolari - archetti	n.d.	-	n.d.	-	-	14	3	21%
Posti bici regolari - rastrelliere	16	10	16	12	75%	12	0	0%
Bici irregolari	-	7	-	0	-	-	7	-
Moto irregolari	-	7	-	3	-	-	11	-
Car sharing (station based)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	1	1	100%
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	3	-
Bike sharing (station based)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	36	23	64%
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	1	-
Monopattini	-	n.d.	-	n.d.	-	-	8	-

Tabella 15 - Censimento Via Colombo 81, Via Pascoli e Via Romagna.

Il censimento non ha rilevato particolari criticità per quest'area (Figura 76), il numero di stalli disponibili internamente al campus è aumentato per tutte le categorie rispetto al 2017 ed il numero di parcheggi irregolari è sceso, anche se sarà necessario valutare la situazione una volta che la situazione emergenziale legata al COVID-19 sarà rientrata.

Per quanto riguarda la situazione esterna al campus, anche in questo caso si registra una forte presenza di auto in sosta irregolare e anche una presenza rilevante di servizi in condivisione, probabilmente dovuti alla vicinanza con piazza Leonardo da Vinci e agli edifici principali del Politecnico.



Figura 76 - Sosta auto, moto e bici presso alcuni degli edifici considerati.

5.3.6 Via Colombo 40

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	18	4	18	7	39%	18	12	67%
Posti auto per la sosta disabili	1	0	1	0	0%	1	0	0%
Posti carico/scarico merci	1	0	1	0	0%	1	0	0%
Auto irregolari	-	0	-	0	-	-	0	-
Biciclette								
Posti bici - rastrelliere	28	8	28	12	43%	28	6	21%
Bici irregolari	-	0	-	0	-	-	0	-
Motocicli								
Posti moto regolari	10	1	10	2	20%	10	1	10%
Moto irregolari	-	0	-	1	-	-	0	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	92	83	90%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	1	1	100%
Posti auto riservati	n.d.	-	n.d.	-	-	3	3	100%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	17	-
Posti bici regolari - rastrelliere	0	-	0	-	-	0	-	-
Bici irregolari	-	0	-	3	-	-	3	-
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Moto irregolari	-	0	-	0	-	-	6	-
Bike sharing (free floating)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	1	-
Monopattini	-	n.d.	-	n.d.	-	-	2	-

Tabella 16 - Censimento in Via Colombo 40.

Il censimento non mostra grosse problematiche per questo campus, gli stalli interni sembrano essere in numero sufficiente visti i bassi tassi di occupazione e l'assenza di mezzi in sosta irregolare (Figura 77). Lungo le vie limitrofe al campus sono presenti delle auto parcheggiate in modo illecito, che tuttavia sono difficilmente riconducibili al Politecnico vista la disponibilità di stalli interni.



Figura 77 - Sosta auto, moto e bici nel campus di via Colombo 40.

5.3.7 Via Mancinelli

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	25	15	25	16	64%	28	14	50%
Posti auto per la sosta disabili	1	0	1	0	0%	1	0	0%
Posti carico/scarico merci	0	-	0	-	-	1	0	0%
Auto irregolari	-	1	-	2	-	-	1	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	26	15	26	17	65%	26	13	50%
Posti bici - rastrelliere	28	4	25	5	20%	34	8	24%
Bici irregolari	-	6	-	4	-	-	6	-
Motocicli								
Posti moto regolari	5	3	5	2	40%	5	2	40%
Moto irregolari	-	5	-	6	-	-	3	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	206	203	99%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	5	1	20%
Posti auto riservati	n.d.	-	n.d.	-	-	1	0	0%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	42	-
Posti bici regolari - archetti	0	-	0	-	-	12	1	8%
Bici irregolari	-	0	-	7	-	-	23	-
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Moto irregolari	-	0	-	0	-	-	15	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	6	-

Tabella 17 - Censimento in via Mancinelli.

Anche per quanto riguarda il campus Mancinelli non sono emerse particolari criticità dal censimento: gli stalli interni sembrano essere in numero sufficiente, forse solo i posti per le moto potrebbero essere incrementati visto che 3 dei 5 mezzi censiti si trovavano in sosta irregolare. Anche qui si conferma la preferenza dei ciclisti verso gli archetti rispetto alle rastrelliere (Figura 78).

Lungo le vie limitrofe al campus si contano parecchie auto parcheggiate in modo illecito e si rileva soprattutto un'alta presenza di bici in sosta irregolare, molte delle quali legate agli archetti per la segnalazione degli ingressi degli edifici (Figura 79).



Figura 78 - Archetti sovrappollati e rastrelliere poco utilizzate.



Figura 79 - Bici e moto in sosta irregolare lungo via Mancinelli e archetti "aperti" per evitare la sosta delle bici.

5.3.8 Conclusioni

Rispetto all'indagine del 2017, il rilievo effettuato durante la pandemia mostra come il numero di mezzi parcheggiati in modo irregolare all'interno degli spazi del Politecnico sia fortemente calato, pur non azzerandosi del tutto (Tabelle 18 e 19).

	Totale	Mezzi parcheggiati regolarmente		Mezzi parcheggiati irregolarmente	
Auto	411	295	72%	116	28%
Moto	180	61	34%	119	66%
Bici	633	503	79%	130	21%

Tabella 18 - Mezzi parcheggiati in modo regolare ed irregolare all'interno degli spazi del Politecnico nel 2017.

	Totale	Mezzi parcheggiati regolarmente		Mezzi parcheggiati irregolarmente	
Auto	298	255	86%	43	14%
Moto	54	24	44%	30	56%
Bici	154	135	88%	19	12%

Tabella 19 - Mezzi parcheggiati in modo regolare ed irregolare all'interno degli spazi del Politecnico nel 2020.

Confrontando la situazione registrata nel 2017 con quella attuale, è da sottolineare come la pandemia abbia generato una riduzione della presenza complessiva di auto solo del 25%, a fronte invece di un calo per moto e bici, rispettivamente, del 70% e del 75%. Questi risultati sono testimonianza di una mobilità diretta verso il Politecnico molto ridotta e degli effetti negativi sulle abitudini di mobilità di molti (si veda par. 7.1).

Nonostante questo, è interessante notare come la percentuale di moto in sosta irregolare superi ancora il 50% dei mezzi censiti, evidenziando quindi un problema che deve essere legato anche al posizionamento degli stalli e non solo alla loro disponibilità, e che spesso le moto parcheggino presso gli archetti per le bici. Auto e bici hanno invece dimezzato il tasso di mezzi in sosta irregolare.

Come già ricordato più volte, tutti i censimenti hanno evidenziato una preferenza da parte dei ciclisti verso gli archetti a discapito delle rastrelliere, le quali sono considerate poco sicure e che spesso vengono ignorate in favore di pali, ringhiere o altri supporti che permettano di assicurare anche il telaio della bici o che magari si trovino più vicini all'edificio di destinazione. La Tabella 20 mostra chiaramente questo fenomeno: il tasso di occupazione degli archetti è sempre superiore a quello delle rastrelliere. Guardando in particolare al 2017, quando la presenza di bici in Ateneo era maggiore, si nota come l'occupazione degli archetti fosse superiore al 60% e come ci fosse una quota considerevole di mezzi in sosta irregolare, nonostante la bassa occupazione delle rastrelliere.

	2017			2020		
	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti bici - archetti	378	235	62%	294	96	33%
Posti bici - rastrelliere	281	86	31%	184	39	21%
Bici irregolari	-	119	-	-	18	-

Tabella 20 - Stato di fatto per la sosta delle bici e tasso di occupazione degli stalli nel 2017 e nel 2020.

Confrontando la situazione dei mezzi regolati internamente ed esternamente alla sede di Città Studi (Tabella 21) si può notare come il tasso di occupazione degli stalli moto e bici sia maggiore all'interno del campus piuttosto che all'esterno, in quanto gli spazi interni al Politecnico vengono ritenuti più sicuri rispetto al rischio di furto. Per quanto riguarda le auto, invece, i parcheggi esterni sono quasi a capacità massima nonostante la situazione di mobilità ridotta, mentre internamente meno della metà risultano occupati.

	Sosta interna			Sosta esterna		
	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Auto	557	255	46%	1154	1025	89%
Moto	78	24	31%	182	47	26%
Bici	478	135	28%	542	173	32%

Tabella 21 - Confronto tra il tasso di occupazione degli stalli interni ed esterni nel 2020.

5.4 Analisi della sosta veicolare nella Sede di Bovisa

Il primo censimento del sistema dei parcheggi presso la sede di Bovisa è stato effettuato ad inizio luglio 2016, in concomitanza con il secondo rilevamento per la sede di Città Studi, al fine di allargare l'area di copertura della raccolta dati precedente e stimare il coefficiente di occupazione degli stalli di sosta nel periodo estivo. Analogamente a quanto accaduto per la Sede di Città Studi, il censimento è stato aggiornato nel novembre 2017 utilizzando gli stessi principi applicati a luglio 2016, in modo da poter confrontare la situazione in due diversi periodi di utilizzo dell'Ateneo: la sessione di esami e il periodo di lezione. Il censimento del 2017, essendo stato effettuato a novembre, dovrebbe quindi rappresentare un campione mediamente attendibile della situazione durante l'intero periodo delle lezioni.

Nell'ottobre 2020 è stato effettuato un ulteriore censimento al fine di aggiornare il dato a disposizione a valle dei diversi cantieri avviati per i progetti di riqualificazione di Ateneo (alcuni dei quali tuttora in corso) e monitorare l'occupazione degli stalli in un periodo di didattica mista (ovvero effettuata in parte in presenza e in parte a distanza a causa della pandemia).

Il censimento è stato effettuato considerando le seguenti aree (Figura 80):

- Via Candiani e Via Cosenz;
- Via La Masa.

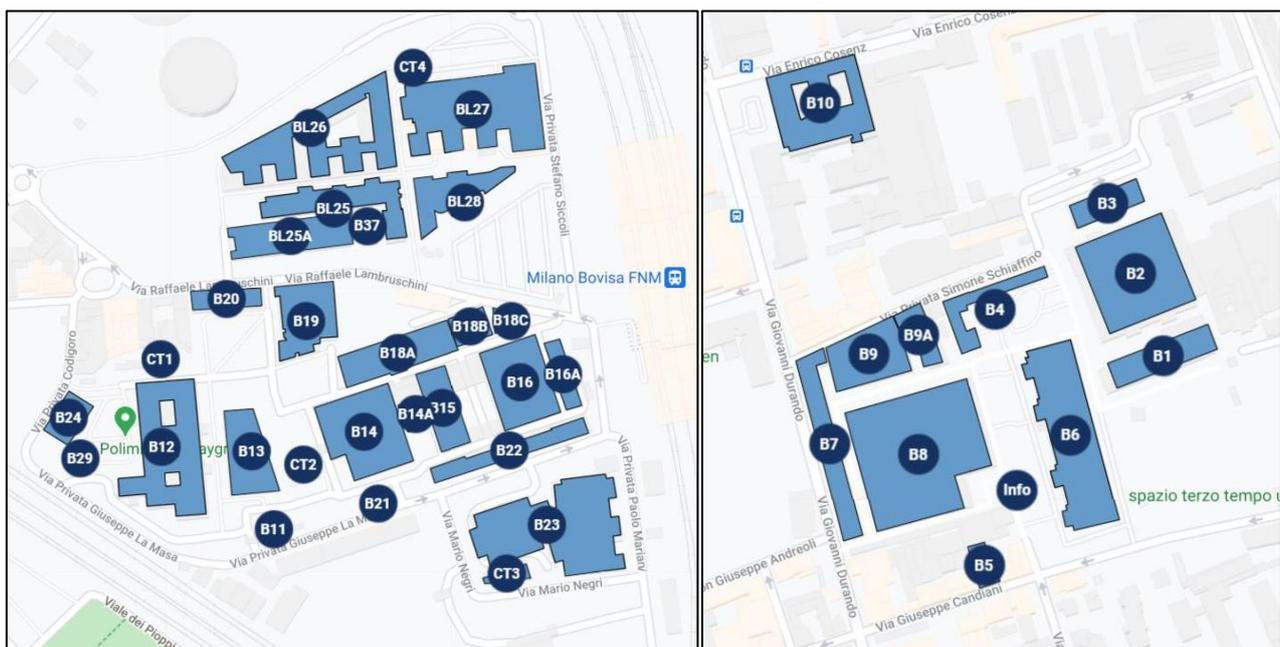


Figura 80 - Struttura della sede di Bovisa, campus La Masa a destra e Candiani a sinistra.

A valle dei sopralluoghi mirati al censimento delle aree di parcheggio, sono state redatte specifiche planimetrie che hanno considerato le medesime tipologie di stalli considerati per l'analisi della sede di Città Studi (par. 5.3).

Poiché alcune aree non dispongono di segnaletica orizzontale che permetta di identificare in modo univoco le aree destinate a parcheggio, è stata fatta distinzione tra:

- auto che non creano intralcio alla circolazione regolare e d'emergenza, indicate nelle tabelle come auto regolari e nelle planimetrie con auto blu se interne al campus, nere se esterne;
- auto che intralciano la circolazione regolare e d'emergenza, indicati nelle tabelle come auto irregolari e nelle planimetrie con auto di colore viola.

Sono altresì stati quantificati i posti bici e moto esterni ai campus, ai quali nel 2020 sono stati aggiunti anche gli stalli auto, gratuiti e a pagamento, a disposizione nelle strade di pertinenza nelle immediate vicinanze degli edifici di Ateneo, al fine di avere un quadro più completo dell'offerta disponibile. Si precisa che durante la campagna è stata considerata una capienza di due posti bici per ogni archetto e una capienza variabile per ogni rastrelliera a seconda del modello e che tutti i mezzi in sharing sprovvisti di stalli dedicati sono stati considerati come mezzi in sosta irregolare.

Si riportano nelle Tabelle 22 e 23 il numero di stalli disponibili all'interno della sede di Bovisa e nelle Tabelle 24 e 25 quelli esterni, rilevati dai tre censimenti e aggregati per campus e mezzo di trasporto.

Spazi interni - Stalli regolari	Automobili			Biciclette			Motocicli		
	2016	2017	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020
Via Candiani	177	181	150	166	166	201	39	53	73
Via La Masa	305	273	289	283	293	290	50	50	40
Totale campus Bovisa	482	454	439	449	459	491	89	103	113
Variazione 2016-2017	-5,8%			+2,2%			+15,7%		
Variazione 2016-2020	-8,9%			+9,4%			+27,0%		

Tabella 22 - Stalli interni disponibili presso il campus di Bovisa.

Spazi interni - Parcheggi irregolari	Automobili			Biciclette			Motocicli		
	2016	2017	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020
Via Candiani	7	13	8	2	14	4	18	17	8
Via La Masa	27	33	35	3	10	10	59	61	41
Totale campus Bovisa	34	46	43	5	24	14	77	78	49
Variazione 2016-2017	+35,3%			+380%			+1,3%		
Variazione 2016-2020	+26,5%			+180%			-36,4%		

Tabella 23 - Parcheggi irregolari interni al campus di Bovisa.

Relativamente ai parcheggi interni si evidenzia:

- una riduzione dei parcheggi per le auto accompagnata da un aumento della sosta irregolare, che si è mantenuta tale anche nel 2020 nonostante la minor frequentazione del campus in fase di pandemia;
- il numero di posti bici disponibili è cresciuto negli anni ma questo non ha impedito alla sosta irregolare di aumentare, probabilmente anche a causa dell'introduzione dei servizi di bike sharing free floating nell'estate 2017 e alla maggior frequentazione del campus nei periodi di lezione;
- anche i posti moto sono cresciuti, soprattutto tra il 2016 e il 2017 nonostante in questo periodo il numero di mezzi in sosta irregolare sia rimasto pressoché invariato. Nel 2020 le moto parcheggiate fuori dagli apposti stalli sono calate ma questo è effetto è legato principalmente alla loro minor presenza nel campus in seguito alla pandemia;
- si nota inoltre che il campus più problematico è quello di La Masa, dove si concentra la maggior parte dei mezzi in sosta irregolare sia per quanto riguarda auto che moto.

Spazi esterni - Stalli regolari	Automobili			Biciclette			Motocicli		
	2016	2017	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020
Via Candiani	n.d.	n.d.	307	0	0	12	36	36	36
Via La Masa	167	159	451	0	0	80	45	45	62
Totale campus Bovisa	167	159	758	0	0	92	81	81	98
Variazione 2016-2017	-4,8%			-			0%		
Variazione 2016-2020	+353,9%			-			+21,0%		

Tabella 24 - Stalli esterni disponibili presso il campus di Bovisa.

Spazi esterni – Parcheggi irregolari	Automobili			Biciclette			Motocicli		
	2016	2017	2020	2016	2017	2020	2016	2017	2020
Via Candiani	n.d.	n.d.	151	0	0	9	8	5	36
Via La Masa	39	58	60	2	0	9	7	8	23
Totale campus Bovisa	39	58	211	2	0	18	15	13	59
Variazione 2016-2017	+48%			-100%			-13,3%		
Variazione 2016-2020	+441%			+800%			+293%		

Tabella 25 - Parcheggi irregolari esterni al campus di Bovisa.

Per quanto riguarda invece i parcheggi esterni, un confronto tra quanto rilevato nei primi due periodi di indagine e quanto emerso dall'ultimo rilevamento deve necessariamente tenere conto del fatto che le aree esterne considerate nei primi due anni erano molto più ridotte, mentre nel 2020 sono stati coinvolti entrambi i lati delle strade di pertinenza di tutti gli edifici. Inoltre, nel censimento 2020 si è scelto di conteggiare anche gli stalli auto, precedentemente non considerati se non nel caso del parcheggio pubblico di via Lambruschini. Fatte queste premesse, si può notare come non ci siano state variazioni significative nella disponibilità di stalli moto, mentre il forte incremento di stalli auto e bici nel 2020 dipende unicamente dalle diverse aree censite. I mezzi in sosta irregolare rilevati dall'ultimo censimento sono aumentati molto rispetto ai conteggi precedenti per la medesima ragione.

Nel seguito saranno analizzate le dotazioni di ciascun campus presente nella sede di Bovisa.

5.4.1 Via Candiani

	2016		2017			2020		
Automobili	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti auto regolari	91	57	95	49	52%	139 (+15)	77	55%
Posti auto riservati	2	0	3	1	33%	6	0	0%
Posti auto per la sosta disabili	1	0	0	-	-	2	0	0%
Posti carico/scarico merci	0	-	0	-	-	3	0	0%
Auto irregolari	-	6	-	13	-	-	8	-
Biciclette	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti bici - archetti	101	24	101	60	59%	149	50	34%
Posti bici - rastrelliere	40	14	40	18	45%	52	22	42%
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	3	-
Bici irregolari	-	2	-	14	-	-	1	-
Motocicli	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti moto regolari	39	21	53	34	64%	73	27	37%
Moto irregolari	-	15	-	16	-	-	8	-
Postazioni esterne	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	220	214	97%
Posti auto a pagamento	n.d.	-	n.d.	-	-	38	38	100%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	1	0	0%
Posti auto ricarica elettrica	n.d.	-	n.d.	-	-	2	0	0%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	83	-
Posti bici regolari - rastrelliere	0	-	0	-	-	12	0	0%
Bici irregolari	-	0	-	0	-	-	2	-
Posti moto regolari	36	1	36	0	0%	36	1	3%
Moto irregolari	-	0	-	0	-	-	6	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	19	-
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	4	-

Tabella 26 - Censimento Via Candiani, tra parentesi eventuali stalli attualmente non disponibili.

Si segnala che:

- il conteggio dei posti bici tiene conto del fatto che 15 degli archetti davanti all'edificio B2 sono stati posizionati in modo tale che non è possibile sfruttarne a pieno la capacità: essendo stati installati a ridosso della ringhiera è possibile agganciare una sola bicicletta per supporto (Figura 81);
- nonostante la disponibilità di stalli regolari, si riscontra comunque la presenza di mezzi, di tutte le tipologie, parcheggiati in modo irregolare, analogamente a quanto registrato anche nel 2017. Questo fenomeno è probabilmente legato alla disposizione spaziale degli stalli: i parcheggi vicini all'edificio B1 risultano essere prossimi alla capienza massima, mentre invece quelli nei pressi degli edifici B6 e B8 risultano essere piuttosto vuoti (Figura 82). Unica eccezione, gli archetti disponibili vicino all'ingresso pedonale nei pressi del B8;
- attualmente risultano esserci 15 posti auto non disponibili a causa dei cantieri in corso, tutti localizzati nei pressi del B8 (Figura 83);
- sono state rilevate 3 bici in condivisione all'interno del campus, cosa che non dovrebbe essere fatta perché nelle ore notturne l'area non è accessibile e le bici non possono essere utilizzate;

- l'edificio B1 dispone di diversi piani interrati, di cui due dovrebbero essere destinati ad autorimessa ma sono attualmente inagibili in quanto utilizzati come deposito (Figura 84). L'utilizzo dei 157 stalli presenti nel parcheggio interrato permetterebbe di fatto la pedonalizzazione dell'intero campus;
- per quanto riguarda la diponibilità di parcheggi esterni, si può notare come sia stata raggiunta la capienza massima per gli stalli auto, con conseguente forte presenza di auto in sosta irregolare, mentre invece gli stalli moto e bici risultano essere scarsamente utilizzati.

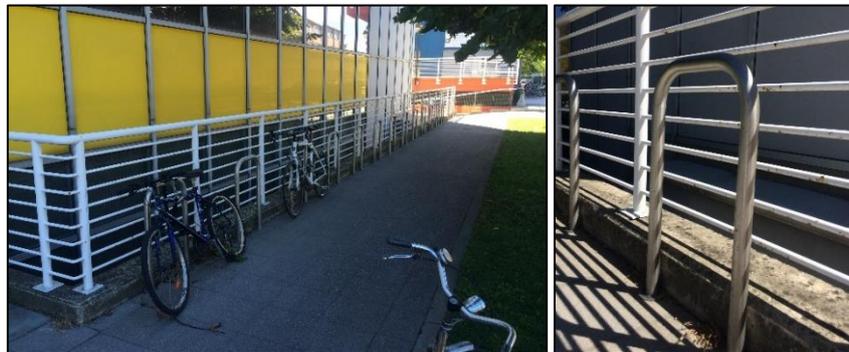


Figura 81 - Archetti presso il campus Bovisa - Candiani, Edificio B2.

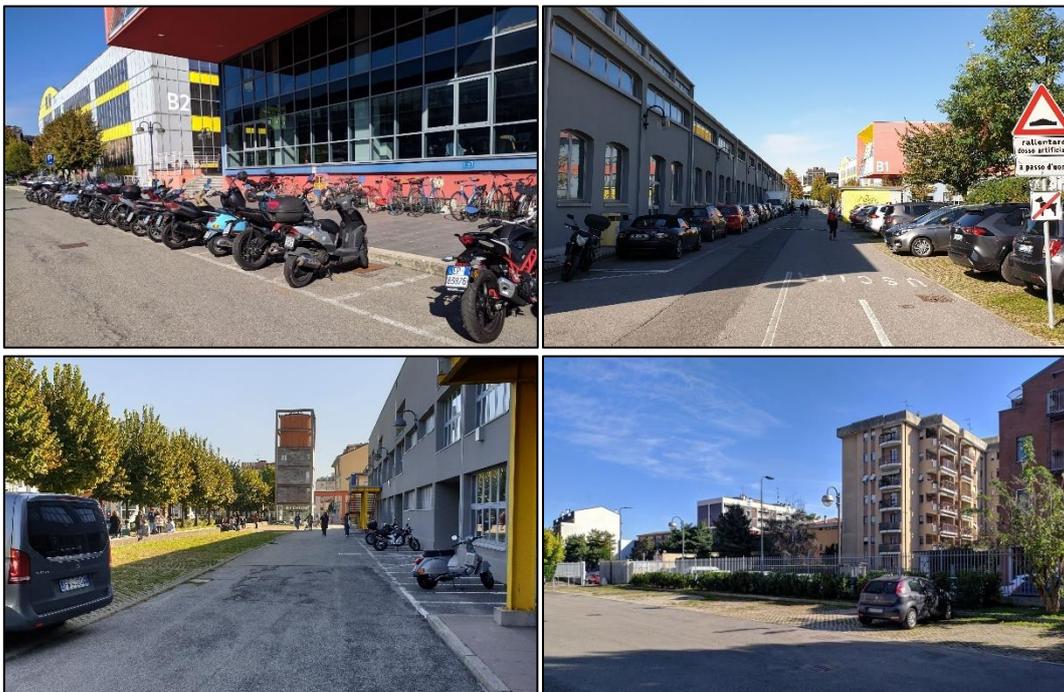


Figura 82 - Parcheggi presso il B1 molto utilizzati (sopra), a differenza di quelli posti presso il B8 e B6 (sotto).

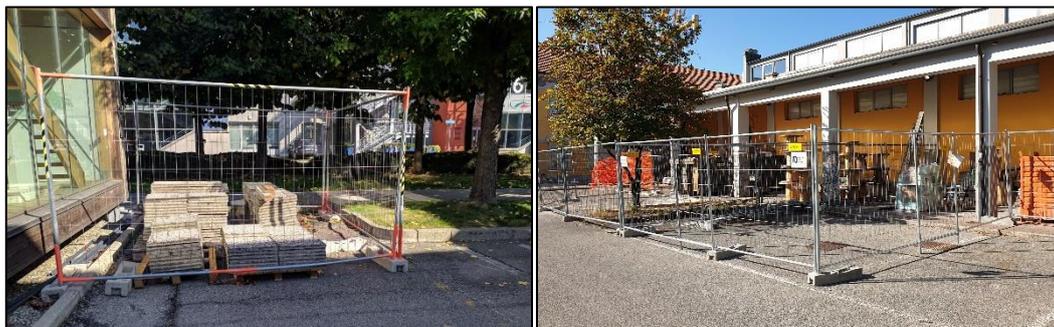


Figura 83 - Parcheggi non disponibili a causa del cantiere nei pressi dell'edificio B8.



Figura 84 – Parcheggi non disponibili nel parcheggio interrato presso l'Edificio B1.

5.4.2 Via Cosenz

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Posti auto per la sosta disabili	1	0	1	0	0%	0	-	-
Auto irregolari	-	1	-	0	-	-	0	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	0	-	0	-	-	0	-	-
Posti bici - rastrelliere	25	8	25	4	16%	0	-	-
Bici irregolari	-	0	-	0	-	-	0	-
Motocicli								
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Moto irregolari	-	0	-	0	-	-	0	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	11	10	91%
Posti auto a pagamento	n.d.	-	n.d.	-	-	34	23	68%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	1	0	0%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	61	-
Posti bici regolari (rastrelliere)	0	-	0	-	-	0	-	-
Bici irregolari	-	0	-	0	-	-	3	-
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Moto irregolari	-	8	-	5	-	-	4	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	7	-

Tabella 27 - Censimento Via Cosenz.

Per quanto riguarda la zona di via Cosenz, si segnala che al momento del censimento l'intera area era interessata da un cantiere, per cui l'accesso non è consentito. Inoltre, l'edificio è stato recentemente venduto al Comune di Milano e non è quindi più di proprietà del Politecnico.

Relativamente alle vie circostanti, si sottolinea la presenza di un parcheggio abusivo in un terreno sterrato proprio di fronte al Politecnico. Interessante notare anche l'elevata presenza di scooter, in sosta irregolare o in condivisione, e l'assenza di stalli dedicati.

5.4.3 Via Lambruschini (Ed. BL) e Via La Masa (Ed. B)

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	114 (+2)	37	108 (+2)	43	40%	83 (+2)	23	28%
Posti auto riservati	5	4	4	3	75%	4	3	75%
Posti auto per la sosta disabili	2	0	2	0	0%	2	0	0%
Posti auto ricarica elettrica	-	-	-	-	-	2	1	50%
Posti carico/scarico merci	2	0	2	0	0%	0	-	-
Auto irregolari che non intralciano la circolazione	-	0	-	0	-	16	12	75%
Auto irregolari	-	27	-	33	-	-	34	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	148	38	148	48	32%	148	27	18%
Posti bici - rastrelliere	105	17	105	19	18%	112 (+5)	19	17%
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	1	-
Bici irregolari	-	3	-	10	-	-	8	-
Motocicli								
Posti moto regolari	42	10	42	12	29%	27 (+15)	3	11%
Moto irregolari	-	44	-	50	-	-	23	-
Parcheggio coperto Ed. BL26								
Posti auto regolari coperti	53 (+2)	26	53 (+2)	26	49%	62 (+5)	22	35%
Posti auto riservati (MIP e DIG)	12	9	12	8	67%	-	-	-
Posti auto per la sosta disabili	2	0	2	0	0%	2	0	0%
Posti carico/scarico merci	1	0	1	0	0%	1	0	0%
Posti bici - rastrelliere	20	3	20	3	15%	10	2	20%
Posti moto regolari	8	3	8	3	38%	8	1	13%
Parcheggio coperto Ed. B12								
Posti auto regolari	72 (+9)	54	48	42	88%	73 (+8)	37	51%
Posti auto per la sosta disabili	4	0	3	0	0%	4	0	0%
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	5	2	40%
Moto irregolari	-	11	-	7	-	-	4	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	163 (+6)	156	155 (+6)	155	100%	371 (+4)	317	85%
Posti auto per la sosta disabili	4	0	4	1	25%	6	0	0%
Posti carico/scarico merci	0	-	0	-	-	2	0	0%
Auto irregolari	-	39	-	58	-	-	58	-
Posti bici regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Bici irregolari	-	0	-	0	-	-	3	-
Posti moto regolari	45	21	45	29	64%	62	20	32%
Moto irregolari	-	6	-	8	-	-	12	-
Car sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	2	-
Scooter sharing	-	n.d.	-	n.d.	-	-	8	-
Bike sharing (station based)	-	n.d.	-	n.d.	-	80	14	18%
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	2	-
Monopattini	-	n.d.	-	n.d.	-	-	1	-

Tabella 28 - Censimento Via La Masa/Via Lambruschini, tra parentesi eventuali stalli attualmente non disponibili.

In Tabella 28 è mostrato il dettaglio del censimento 2020, per le due aree.

	La Masa (Edifici B)			Lambruschini (Edifici BL)		
Automobili	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti auto regolari	27	11	41%	56	12	21%
Posti auto riservati	4	3	75%	0	-	-
Posti auto per la sosta disabili	0	-	-	2	0	0%
Posti auto ricarica elettrica	0	-	-	2	1	50%
Auto irregolari che non intralciano la circolazione	16	12	75%	0	0	-
Auto irregolari	-	30	-	-	4	-
Biciclette	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti bici - archetti	148	27	18%	0	-	-
Posti bici - rastrelliere	48 (+5)	0	0%	64	19	30%
Bike sharing (free floating)	-	1	-	-	0	-
Bici irregolari	-	5	-	-	3	-
Motocicli	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti moto regolari	0	-	-	27 (+15)	3	11%
Moto irregolari	-	22	-	-	1	-
Parcheggio coperti	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti auto regolari coperti	73 (+8)	37	51%	62 (+5)	22	35%
Posti auto per la sosta disabili	4	0	0%	2	0	0%
Posti carico/scarico merci	0	-	-	1	0	0%
Posti bici - rastrelliere	0	-	-	10	2	20%
Posti moto regolari	5	2	40%	8	1	13%
Moto irregolari	-	4	-	-	0	-
Postazioni esterne	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti auto gratuiti	198	144	73%	173 (+4)	173	100%
Posti auto per la sosta disabili	0	-	-	6	0	0%
Posti carico/scarico merci	2	0	0%	0	-	-
Auto irregolari	-	31	-	-	27	-
Posti bici regolari	0	-	-	0	-	-
Bici irregolari	-	2	-	-	1	-
Posti moto regolari	0	-	-	62	20	32%
Moto irregolari	-	4	-	-	8	-
Car sharing	-	2	-	-	0	-
Scooter sharing	-	3	-	-	5	-
Bike sharing (station based)	80	14	18%	0	-	-
Bike sharing (free floating)	-	1	-	-	1	-
Monopattini	-	0	-	-	1	-

Tabella 29 - Censimento 2020 di Via La Masa e Via Lambruschini, tra parentesi eventuali stalli attualmente non disponibili.

Si segnala che:

- la segnaletica orizzontale per l'identificazione degli stalli auto è assente tra Via Lambruschini e Via La Masa, il che ha reso difficile il rilevamento degli stalli regolari (Figura 85). È stata quindi introdotta la differenziazione tra le numerose auto parcheggiate irregolarmente e quelle che sono in sosta

irregolare ma non intralciano la circolazione, in quanto si potrebbe valutare la possibilità di rendere questi parcheggi regolari;

- nel parcheggio interrato del BL26 erano probabilmente presenti 12 parcheggi riservati a MIP e DIG, che però non erano indicati con segnaletica orizzontale e non sono stati rilevati nel censimento 2020, che li ha quindi accorpati ai posti auto regolari;
- i due stalli per la ricarica delle auto elettriche sono legati ad una colonnina installata per un progetto di ricerca del Dipartimento di Energia ed è quindi ad uso dipartimentale;
- il censimento 2020 ha rilevato una bassa presenza di mezzi all'interno del campus, i parcheggi che risultano essere più frequentati sono quelli coperti, in particolare quello presso il B12, anche se entrambi presentano alcuni stalli non disponibili (Figura 86). La maggior parte delle auto sosta presso il parcheggio pubblico di via Lambruschini, il quale non solo risulta completamente pieno ma al suo interno è possibile trovare anche numerose auto in sosta irregolare;
- gli stalli moto sono quasi inutilizzati mentre è molto ricorrente la sosta irregolare (Figura 87). Questo accade perché gli stalli regolari si trovano in una posizione periferica (sul retro dell'edificio BL27), mentre la sosta irregolare si concentra nell'area di passaggio tra Via Lambruschini e Via La Masa;
- l'utilizzo degli stalli bici varia molto a seconda del tipo di supporto offerto e della loro collocazione all'interno del campus. Le infrastrutture più centrali e vicine alle aule sono generalmente abbastanza affollate mentre quelle più periferiche vedono un utilizzo minore, sia che si tratti di archetti che di rastrelliere (Figura 88). Anche in questo caso si rileva la presenza di una bici in condivisione all'interno degli spazi dell'Ateneo.



Figura 85 - Segnaletica orizzontale mancante.

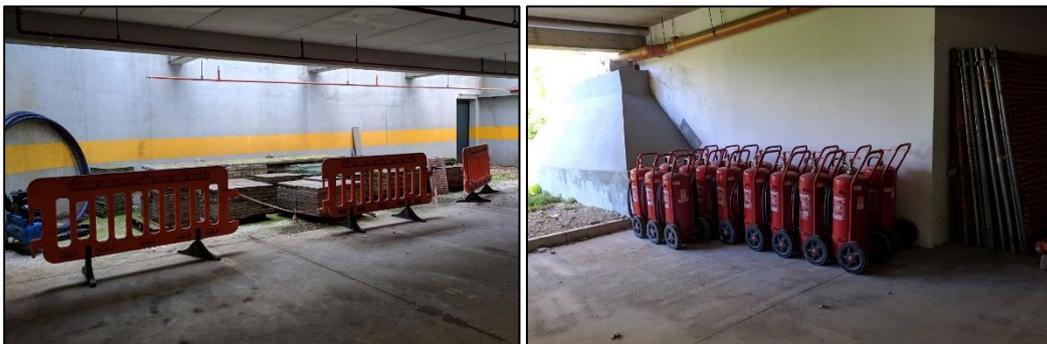


Figura 86 - Stalli non disponibili presso i parcheggi sotterranei del B12 e del BL26.



Figura 87 - Moto parcheggiate in modo irregolare.



Figura 88 - Stalli bici pieni o completamente deserti a seconda del posizionamento e della tipologia di supporto.

5.4.4 Via La Masa (Ed. B23)

	2016		2017			2020		
	stalli	mezzi	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Automobili								
Posti auto regolari	36	24	36	29	81%	38 (+2)	35	92%
Posti auto per la sosta disabili	1	0	1	0	0%	1	1	100%
Posti auto ricarica elettrica	1	1	1	1	100%	1	0	0%
Auto irregolari	-	0	-	0	-	-	1	-
Biciclette								
Posti bici - archetti	0 (10)	-	10	0	0%	10	2	20%
Posti bici - rastrelliere	10	5	10	4	40%	10	2	20%
Bici irregolari	-	0	-	0	-	-	1	-
Motocicli								
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Moto irregolari	-	4	-	4	-	-	14	-
Postazioni esterne								
Posti auto gratuiti	n.d.	-	n.d.	-	-	70	59	80%
Posti auto per la sosta disabili	n.d.	-	n.d.	-	-	2	0	0%
Auto irregolari	-	n.d.	-	n.d.	-	-	0	-
Posti bici regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Bici irregolari	-	2	-	0	-	-	1	-
Posti moto regolari	0	-	0	-	-	0	-	-
Moto irregolari	-	1	-	0	-	-	3	-
Bike sharing (free floating)	-	n.d.	-	n.d.	-	-	3	-

Tabella 30 - Censimento Via La Masa (Edificio B23).

Si evidenzia come il parcheggio dell'Edificio 23 risulti essere molto utilizzato nonostante il periodo di scarsa presenza degli studenti in Ateneo. Si segnala tuttavia che è stato assegnato un unico parcheggio riservato alle auto elettriche, nonostante la colonnina a disposizione potrebbe servirne due contemporaneamente. Inoltre, il Servizio Sostenibilità ha più volte ricevuto segnalazioni di auto a combustione tradizionale parcheggiate nel posto riservato alle auto elettriche, impedendo ai possessori di veicoli elettrici di usufruire della colonnina (Figura 89).

Inoltre, la forte presenza di moto in sosta irregolare all'interno del parcheggio rende evidente come sarebbe necessario prevedere degli stalli anche per questa tipologia di mezzi.



Figura 89 - Auto in sosta irregolare che impedisce l'uso della colonnina e presenza di un unico stallo riservato ai veicoli elettrici.

5.4.5 Conclusioni

Rispetto all'indagine del 2017, il rilievo effettuato durante la pandemia mostra come il numero di mezzi parcheggiati in modo irregolare all'interno del campus di Bovisa sia calato in numero assoluto, pur non mostrando significative variazioni nella divisione tra mezzi in sosta regolare e irregolare (Tabelle 31 e 32).

	Totale	Mezzi parcheggiati regolarmente		Mezzi parcheggiati irregolarmente	
Automobili	254	208	82%	46	18%
Motocicli	127	49	39%	78	61%
Biciclette	180	156	87%	24	13%

Tabella 31 - Mezzi parcheggiati in modo regolare ed irregolare all'interno degli spazi del Politecnico nel 2017.

	Totale	Mezzi parcheggiati regolarmente		Mezzi parcheggiati irregolarmente	
Automobili	254	211	83%	43	17%
Motocicli	82	33	40%	49	60%
Biciclette	138	124	90%	14	10%

Tabella 32 - Mezzi parcheggiati in modo regolare ed irregolare all'interno degli spazi del Politecnico nel 2020.

Come è possibile notare, i tassi di sosta irregolare sul totale delle auto censite sono rimasti molto simili nonostante la riduzione della didattica in presenza. Analogamente a quanto già evidenziato per Città Studi, la percentuale di moto parcheggiate fuori dagli appositi stalli è molto alta, confermandolo quindi come un punto critico.

Un altro importante punto di attenzione riguarda la mancanza di segnaletica orizzontale che delimiti gli stalli auto e moto all'interno del campus La Masa, con conseguente "incentivazione" della sosta irregolare. Da sottolineare, sempre in La Masa, anche la carenza di stalli moto e l'utilizzo di diversi stalli auto come deposito materiali.

Per quanto riguarda la sosta delle biciclette, la più volte citata preferenza verso gli archetti era più evidente nell'indagine 2017, mentre nel 2020 quest'effetto sembra essere calato (Tabella 33).

	2017			2020		
	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Posti bici - archetti	259	108	42%	307	79	26%
Posti bici - rastrelliere	200	48	24%	184	45	24%
Bici irregolari	-	24	-	-	14	-

Tabella 33 – Stato di fatto per la sosta delle bici e tasso di occupazione degli stalli nel 2017 e nel 2020.

Infine, confrontando la situazione interna ed esterna alla sede di Bovisa (Tabella 34) si può notare come i parcheggi esterni per le auto risultino pressoché al completo. Si precisa che vengono considerati come regolari anche gli stalli dei servizi di car sharing station based e le auto che non intralciano la circolazione. La disponibilità di posti bici al di fuori dell'Ateneo è bassa e comunque gli stalli non vengono utilizzati, preferendo l'uso di quelli interni evidentemente ritenuti più sicuri. Anche il tasso di occupazione dei posti moto risulta essere lievemente superiore all'interno dell'Ateneo.

	Sosta interna			Sosta esterna		
	stalli	mezzi	occupaz.	stalli	mezzi	occupaz.
Auto	439	211	48%	757	661	87%
Motocicli	113	33	29%	98	21	21%
Biciclette	491	124	25%	92	0	0%

Tabella 34 - Confronto tra il tasso di occupazione degli stalli interni ed esterni nel 2020.

6. Analisi della domanda di trasporto

Nel 2019 il Servizio Sostenibilità di Ateneo, in accordo con il Mobility Manager del Politecnico, ha sviluppato la terza edizione dell'indagine sulla mobilità degli utenti del Politecnico tramite la somministrazione, avvenuta tra il 20 giugno e il 30 settembre, di due questionari online, uno indirizzato agli studenti e uno al personale. L'obiettivo dell'indagine era quello di sviluppare interventi finalizzati alla promozione di forme di mobilità più sostenibili e quantificare le emissioni di CO₂ derivanti da questi spostamenti.

Il questionario, strutturato in 12 sezioni differenti, ha indagato le modalità utilizzate dalla popolazione politecnica per accedere all'Ateneo, considerando sia lo spostamento tipico (quello più frequente) che quello occasionale (un eventuale spostamento alternativo). Per ogni spostamento è stato chiesto l'origine, la destinazione, i mezzi utilizzati, le distanze/tempi percorsi con ciascun mezzo e la sua frequenza. Altri aspetti che sono stati indagati sono: la durata e il costo del viaggio, la disponibilità a cambiare modalità di trasporto utilizzata, i vantaggi e svantaggi derivanti da ciascun mezzo, le criticità del campus in tema di mobilità, il rapporto con i servizi di sharing mobility e gli incentivi preferiti per la promozione della mobilità dolce. Il testo del questionario è disponibile in Allegato (par. 0).

6.1 Campionamento ed espansione del dato

6.1.1 Tasso di risposta e pulizia del dato

Dall'indagine sono stati ottenuti quasi 11.500 questionari compilati. Il campione così ottenuto rappresenta circa il 20% degli studenti (iscritti ad un corso di studi triennale, magistrale o a ciclo unico; iscritti a corsi singoli) e il 23% del personale (personale docente, tecnico amministrativo, dottorandi, assegnisti e iscritti a corsi di master)⁵⁴ invitato a compilare il sondaggio (Tabella 35).

	Studenti	Personale	Totale
Questionari compilati	9.495	1.966	11.461
Popolazione invitata	48.795	8.578	57.372
tasso di risposta	19,5%	22,9%	20,0%

Tabella 35 – Percentuale di risposta degli studenti e PD-PTA.

Si evidenzia che la partecipazione al sondaggio non è stata resa obbligatoria ma il questionario è stato somministrato attraverso l'invio per mail dell'invito a partecipare a tutta la popolazione di Ateneo. Non è dunque possibile a priori valutare il possibile *bias* dovuto all'auto-selezione dei rispondenti, per cui è possibile che le risposte siano sbilanciate verso la parte di utenza più sensibile al tema della mobilità sostenibile. Questa possibilità sembrerebbe essere confermata anche dai risultati del censimento riportati nel capitolo precedente (vedi par. 5.3 e 5.4). La scarsa presenza effettiva di bici nei campus milanesi potrebbe essere dovuta ad un minore utilizzo delle due ruote nel mese di ottobre rispetto a quanto dichiarato nell'indagine, oppure lo share modale ottenuto dal sondaggio potrebbe essere sovrastimato per effetto dell'auto-selezione del campione.

Infine, si sottolinea come il questionario sia stato somministrato prima dell'entrata sul mercato milanese di diversi nuovi servizi di bike sharing free floating.

La preparazione dati è avvenuta a partire dall'output del questionario effettuando una verifica di plausibilità dei record per quanto riguarda catena modale e caratteristiche degli spostamenti, al fine di effettuare

⁵⁴ La popolazione raggiunta non corrisponde perfettamente alla situazione descritta nel cap.4 a causa del diverso periodo di somministrazione del questionario rispetto al momento di aggiornamento dei dati dell'anagrafica.

correzioni laddove possibile oppure escludere i record dalle successive analisi ove necessario. I record sono quindi stati sottoposti ad una serie di filtri al fine di ridurre il rumore nel dato dovuto a risposte incoerenti, applicati allo stesso modo sia al personale che agli studenti.

I record filtrati dalle risposte del personale sono 99, ovvero il 5,0% del totale mentre i record filtrati dalle risposte degli studenti sono 502, ovvero il 5,3% del totale. Il campionamento risultante è riportato nella tabella seguente (Tabella 36).

	Studenti	Personale	Totale
Popolazione invitata	48.794	8.578	57.372
Questionari validi	8.993	1.867	10.860
Tasso di campionamento	18,4%	21,8%	19,0%

Tabella 36 – Tasso di campionamento a valle della pulizia.

6.1.2 Espansione alla popolazione complessiva

Il coefficiente di espansione fornisce il peso di ciascuna risposta all'interno del database per proiettare i risultati dei rispondenti alla popolazione totale.

Per quanto riguarda il gruppo degli studenti, la prima suddivisione è stata fatta per sede del corso di studio: Milano Leonardo, Milano Bovisa e Poli territoriali (date le minori dimensioni dei campioni relativi ai Poli fuori Milano, si è deciso di aggregare queste realtà in un unico sottogruppo). La popolazione afferente ai poli milanesi è invece stata suddivisa anche per genere (maschi e femmine) e per categoria di Laurea (triennale oppure magistrale).

Per i campus milanesi il tasso di campionamento di tutte le categorie è generalmente buono e comunque maggiore del 10%, oscillando fra i due estremi di quasi il 30% per le studentesse iscritte ad una laurea triennale a quasi il 12% per gli studenti delle lauree magistrali in Bovisa. Per quanto riguarda i Poli territoriali, il dato che può essere considerato maggiormente rappresentativo è quello relativo al campus di Lecco, con un elevato numero di risposte e un tasso di campionamento del 20%. Per gli altri campus, la minore popolazione e/o lo scarso numero di risposte al questionario (in termini percentuali o assoluti, come nel caso di Cremona) impongono cautela nell'interpretazione dei risultati. Il campus di Como presenta un tasso di campionamento inferiore al 7%.

Il personale è stato invece suddiviso in base a ruolo (personale docente strutturato, personale tecnico amministrativo, collaboratori e studenti post-graduate), genere (maschi e femmine) e classe di età (inferiore a 35 anni, 35-50 anni, oltre i 50 anni). Solo nel caso del personale tecnico amministrativo è stato possibile operare una suddivisione anche per campus di afferenza⁵⁵.

Il tasso di campionamento è ottimo per il personale tecnico amministrativo sia per i campus milanesi che per l'insieme di quelli territoriali, in modo omogeneo per genere e classi di età. Il gruppo del personale docente strutturato ha un tasso di campionamento discreto. Il gruppo meno rappresentato è quello dei "collaboratori", che raccoglie categorie anche eterogenee fra loro ma caratterizzate complessivamente da una frequentazione dell'università probabilmente più saltuaria o discontinua, e dunque da un minore interesse rispetto alle iniziative dell'ateneo quali il questionario sulla mobilità. Il campionamento medio di questo consistente gruppo (che totalizza circa i 2/3 della popolazione del personale) si trova in un intorno del 13%.

⁵⁵ I dati espansi per le altre categorie di personale nel caso dei campus territoriali possono dunque discostarsi dalle effettive quantità qualora il tasso di campionamento specifico di questi campus, ignoto, sia diverso da quello medio.

6.2 Distribuzione territoriale dell'utenza

La popolazione del Politecnico consta, al 31.12.2019, di 8.203 unità per il personale e 47.860 per gli studenti. I due campus più popolosi sono Milano Città Studi e Milano Bovisa, con rispettivamente 25.777 e 18.116 studenti e 4.347 e 3.777 unità di personale. I campus territoriali vedono un numero di studenti molto più ridotto, dal massimo di Lecco (1.734) al minimo di Como (265). Per approfondimenti sulla popolazione politecnica, si rimanda al Capitolo 4.

6.2.1 Provenienza degli utenti

Il Politecnico di Milano presenta un bacino di utenza molto vasto ed esteso sull'intero territorio della Regione Lombardia e oltre. Nello specifico del Campus di Piacenza, sito in Emilia-Romagna, le provenienze da quella regione sono prevalenti.

Nei grafici seguenti è illustrata l'origine della popolazione di ciascun campus (Figure 90 e 91). Sono riportate le percentuali di quanti abitano nel Comune sede del campus, quanti provengono dalla medesima Regione (al netto del Comune del campus)⁵⁶ e quanti provengono da regione diversa. Il dato è quello dei rispondenti, non espanso alla popolazione.

Le percentuali maggiori di provenienze dal medesimo comune si hanno per il personale dei campus milanesi, con quasi la metà dei rispondenti che abitano a Milano. Percentuali leggermente inferiori si hanno per gli studenti. Fra i campus con minore provenienza dal medesimo Comune si trovano Lecco e Mantova sia per il personale che per gli studenti (in questo caso si aggiunge Como).

Mantova ha la percentuale più alta di provenienze da fuori regione, data la sua posizione in una estremità della Lombardia: quasi 2/3 degli studenti vengono da fuori la Lombardia. Il personale presenta invece una piccola percentuale, dato che si tratta per la maggior parte di docenti che hanno insegnamenti anche nel capoluogo regionale, e dunque provengono in buona parte da Milano e dintorni.

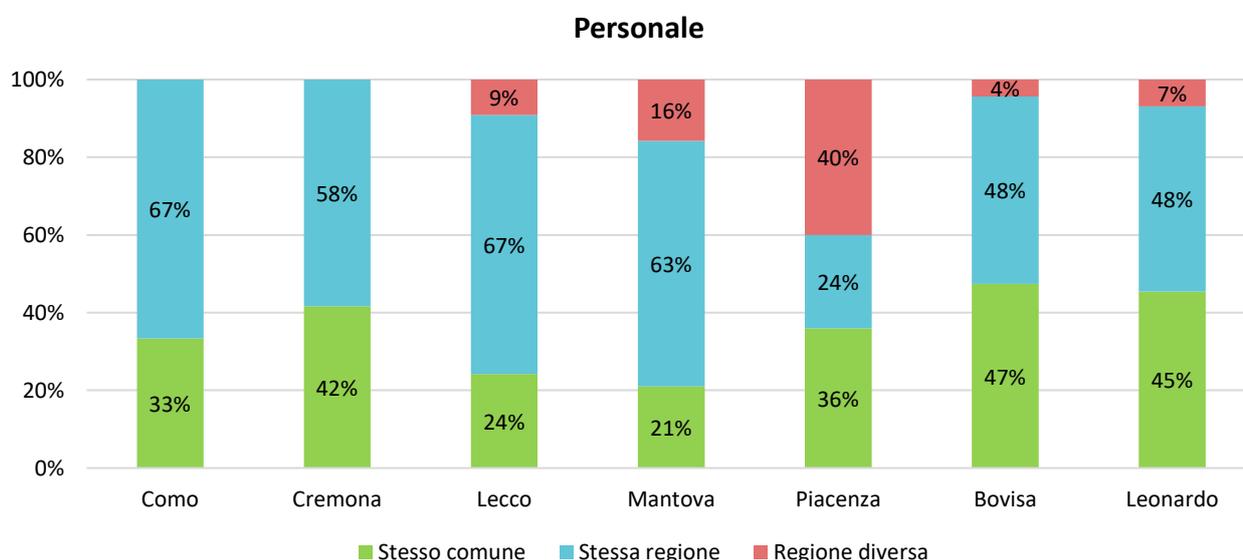


Figura 90 - Origine della popolazione del personale per ciascun campus.

⁵⁶ "Stessa regione" significa quindi Lombardia per tutti i campus tranne che per Piacenza, per il quale la Lombardia ricade sotto "Regione diversa".

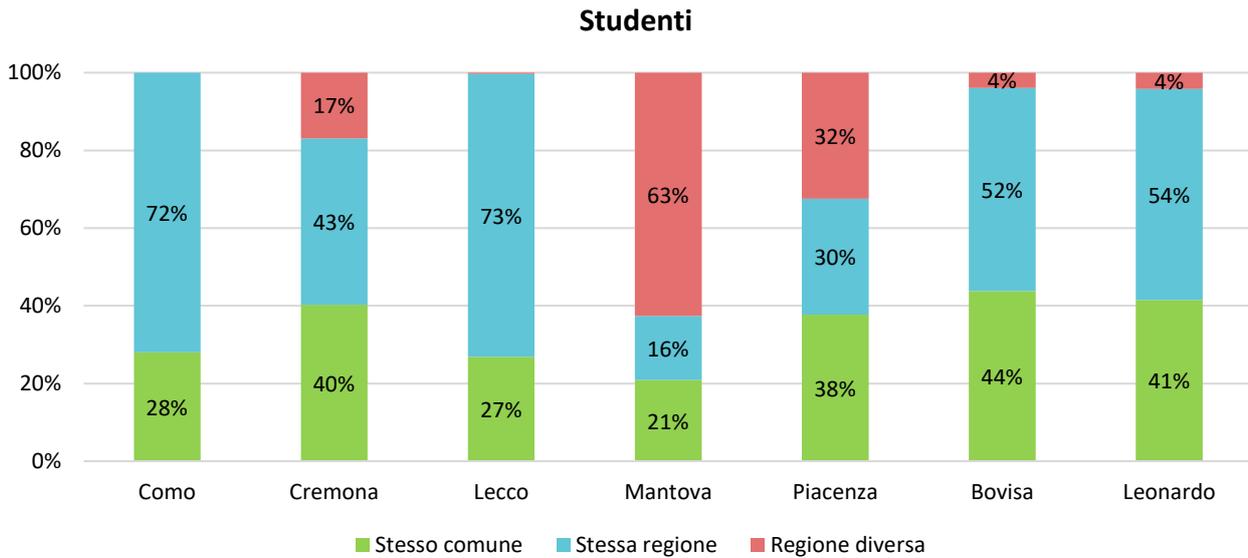


Figura 91 - Origine della popolazione studentesca per ciascun campus.

6.2.2 Mappe di provenienza

Si è proceduto a rappresentare in mappa, sempre con il supporto del Laboratorio TRASPOL, la distribuzione territoriale delle provenienze complessive (numero di utenti per Comune), per entrambe le categorie di personale e studenti, per i diversi campus. La scala di analisi è quella comunale, ad eccezione della città di Milano che è suddivisa in zone di dettaglio⁵⁷, e si basa esclusivamente sullo spostamento tipico, per evitare doppi conteggi. Le mappe forniscono una chiara rappresentazione visuale delle provenienze degli utenti, che risultano piuttosto sparse e anche a distanze considerevoli, dando prova di una forte tendenza al pendolarismo.

Il bacino di utenza dei campus milanesi non si limita alla sola città di Milano ma copre l'intera regione Lombardia e in parte anche quelle circostanti.

Buona parte degli studenti proviene dalla Città Metropolitana di Milano, ma tutte le principali città della regione risultano essere origine di un discreto numero di spostamenti (Figura 92). Guardando gli zoom sull'area milanese (in basso a sinistra), si può notare come gli studenti che frequentano il campus di Città Studi tendano ad avere residenza nella zona ovest della città. Gli utenti diretti a Bovisa sono più dispersi sul territorio comunale e una buona parte di loro si trova vicino al quartiere di Città Studi, per i quali un miglior collegamento tra i due campus sarebbe molto vantaggioso.

In Figura 93 è possibile analizzare invece le provenienze del personale diretto ai campus milanesi, disperso su tutta la regione ma con il nucleo principale all'interno della Città Metropolitana. Guardando gli zoom sull'area milanese (in basso a sinistra), si nota come i dipendenti diretti a Città Studi tendano ad abitare nel quartiere oppure nella zona Nord-Est di Milano (Sesto San Giovanni, Monza, Cernusco Sul Naviglio). Chi lavora presso il campus di Bovisa presenta una maggior concentrazione sia nel quartiere di Bovisa che in Città Studi, portando anche in questo caso ad un flusso rilevante di spostamenti tra i due campus.

Anche i bacini d'utenza dei Poli Territoriali, suddivisi per colore in Figura 94, sono piuttosto distribuiti sul territorio, soprattutto nel caso di Lecco che però è anche il Polo più numeroso. Un elemento interessante riguarda le provenienze degli studenti del campus di Mantova, che sono sparse su tre Regioni e con un nucleo importante a Verona.

⁵⁷ Le zone in cui è stata suddivisa Milano sono oltre 350 e si basano su una versione della zonizzazione del modello di trasporto in uso presso AMAT.

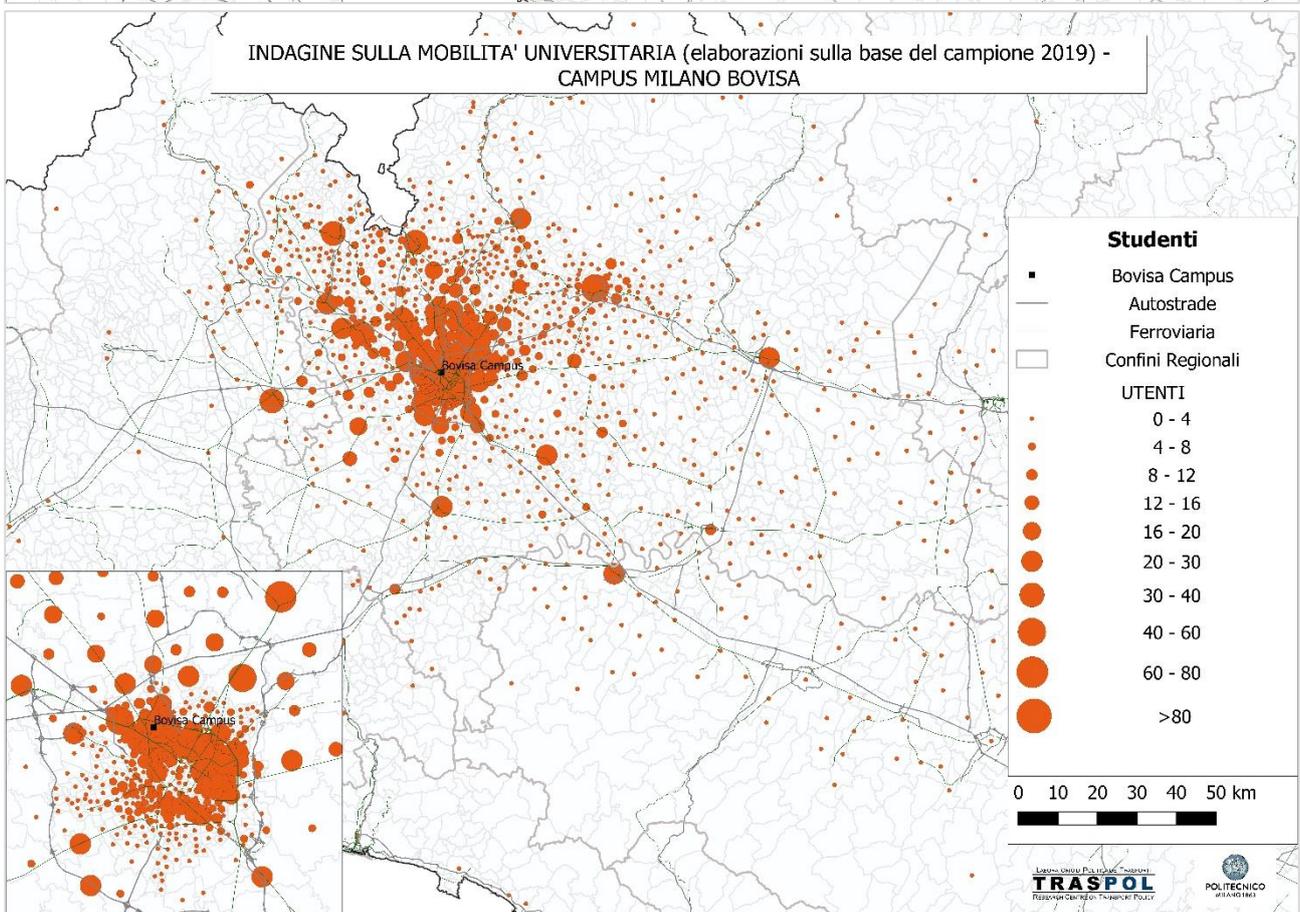
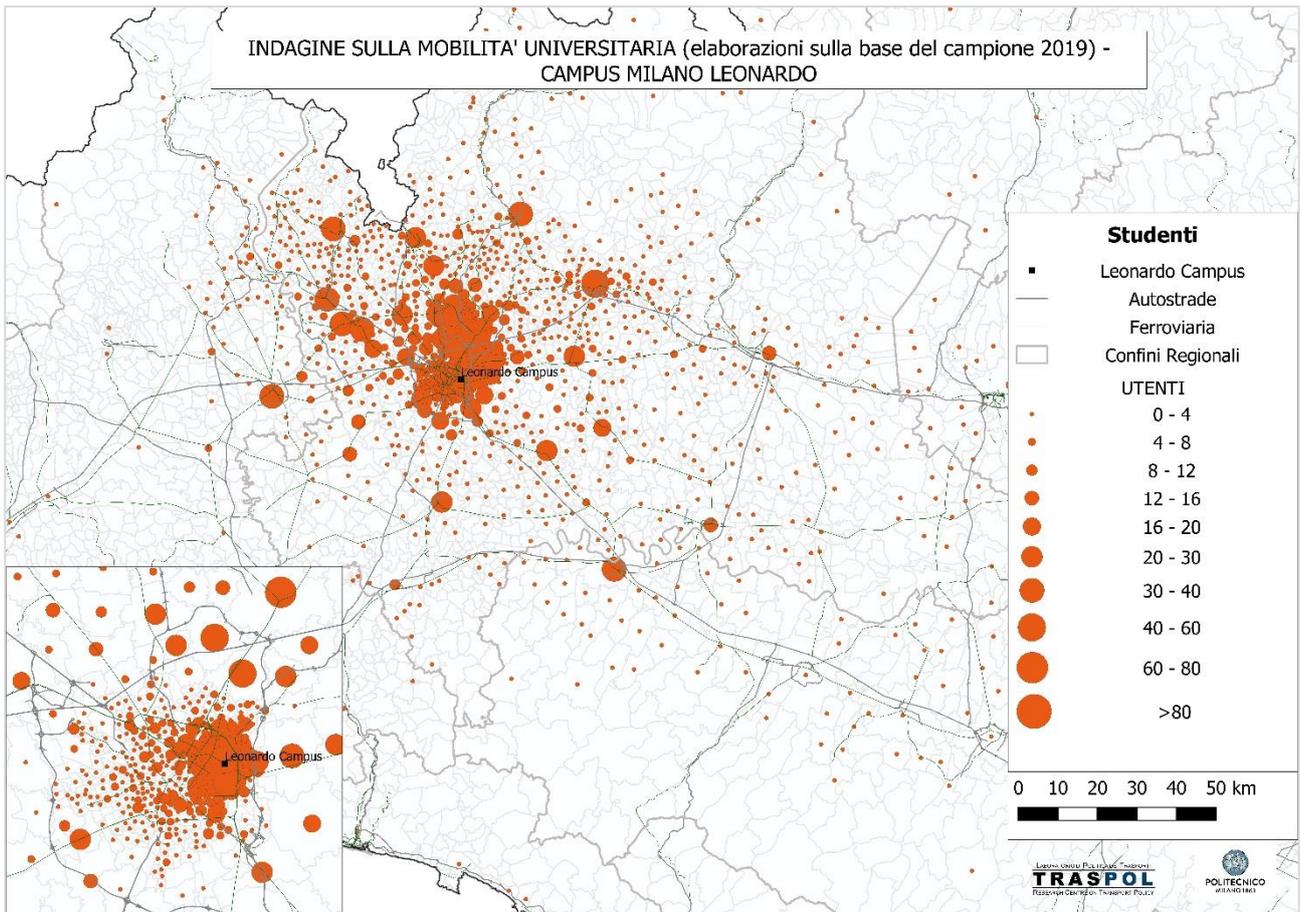


Figura 92 - Provenienza degli studenti diretti verso i campus di Città Studi (sopra) e Bovisa (sotto).

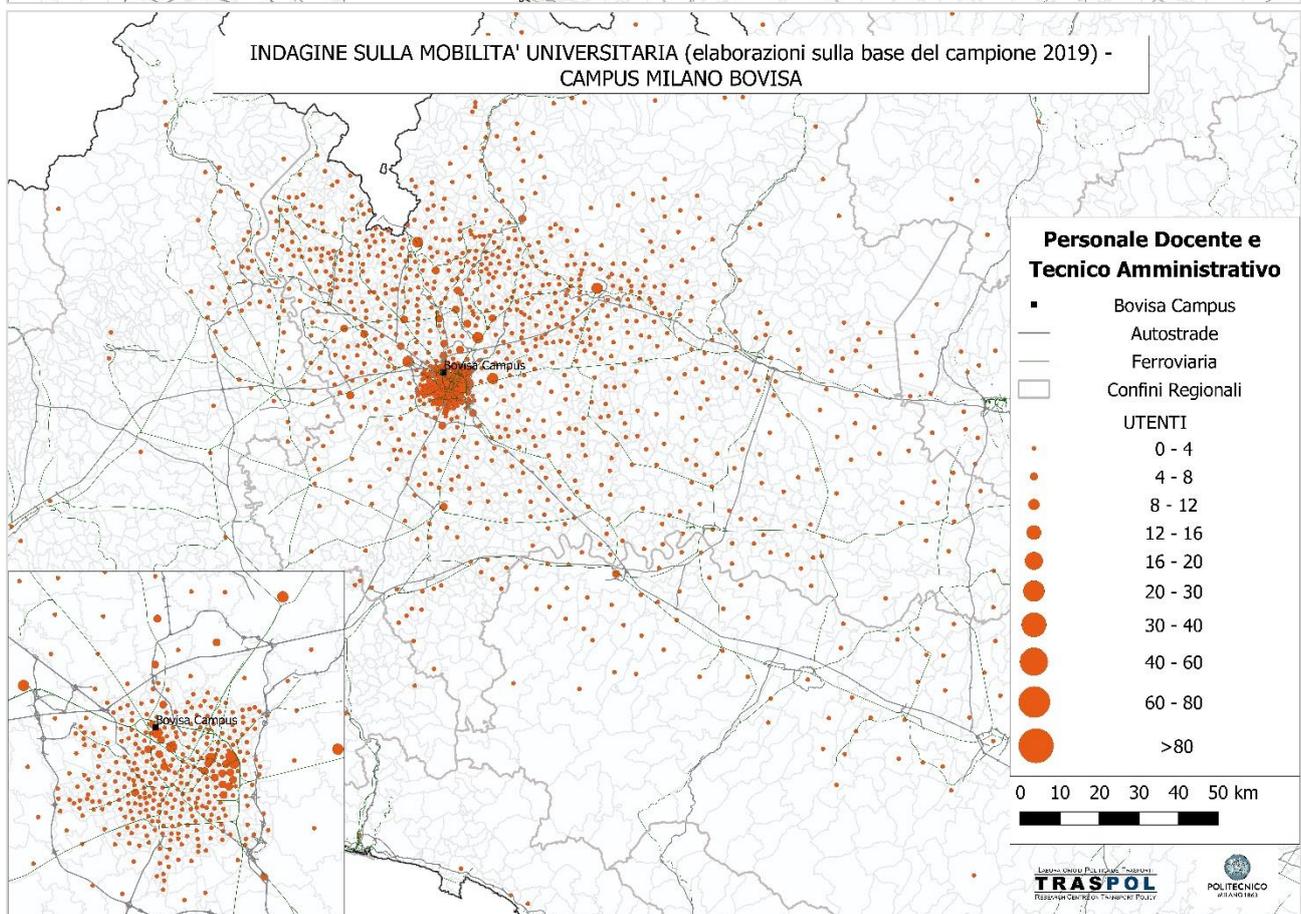
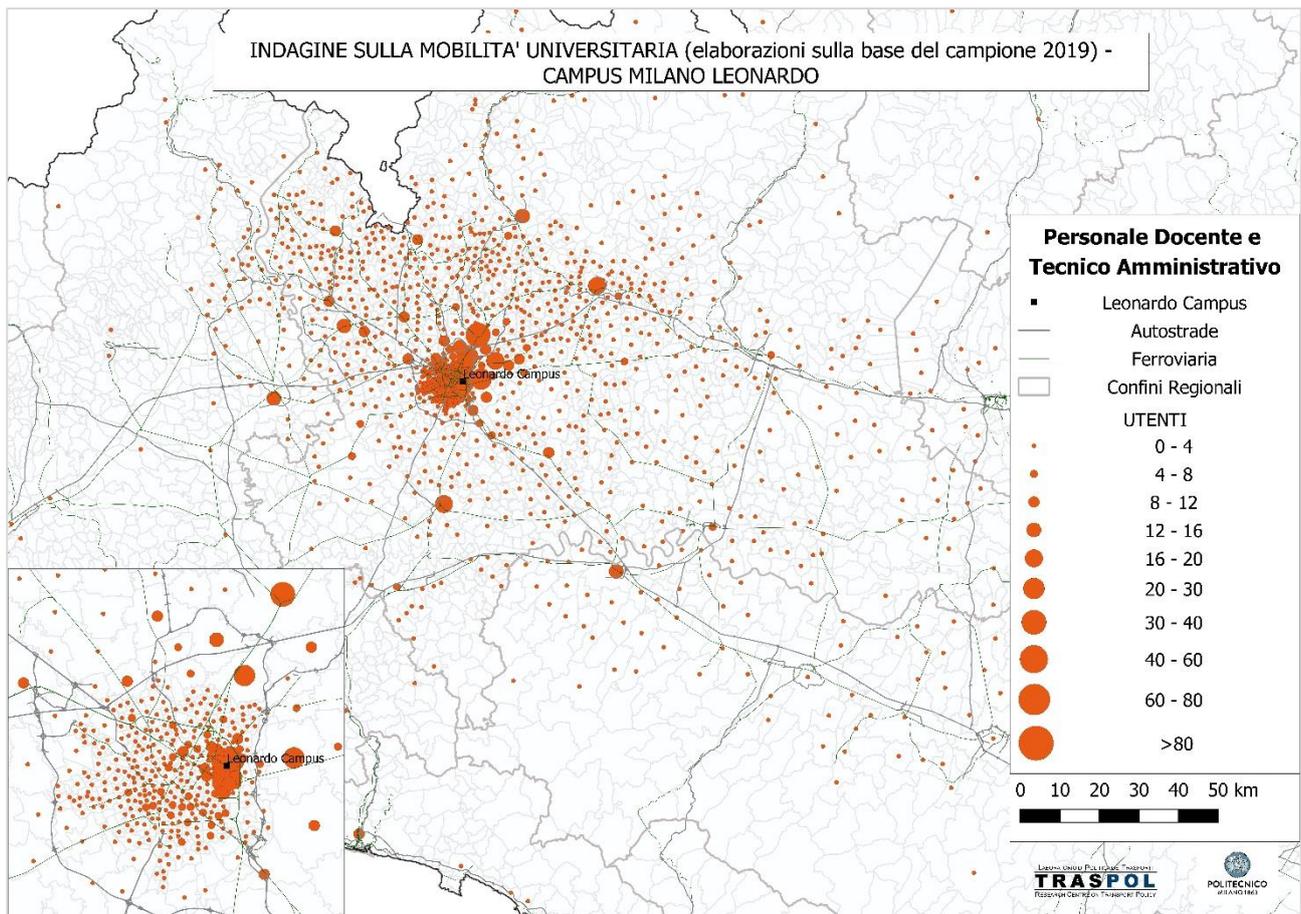


Figura 93 - Provenienza del personale diretto ai campus di Città Studi (sopra) e Bovisa (sotto).

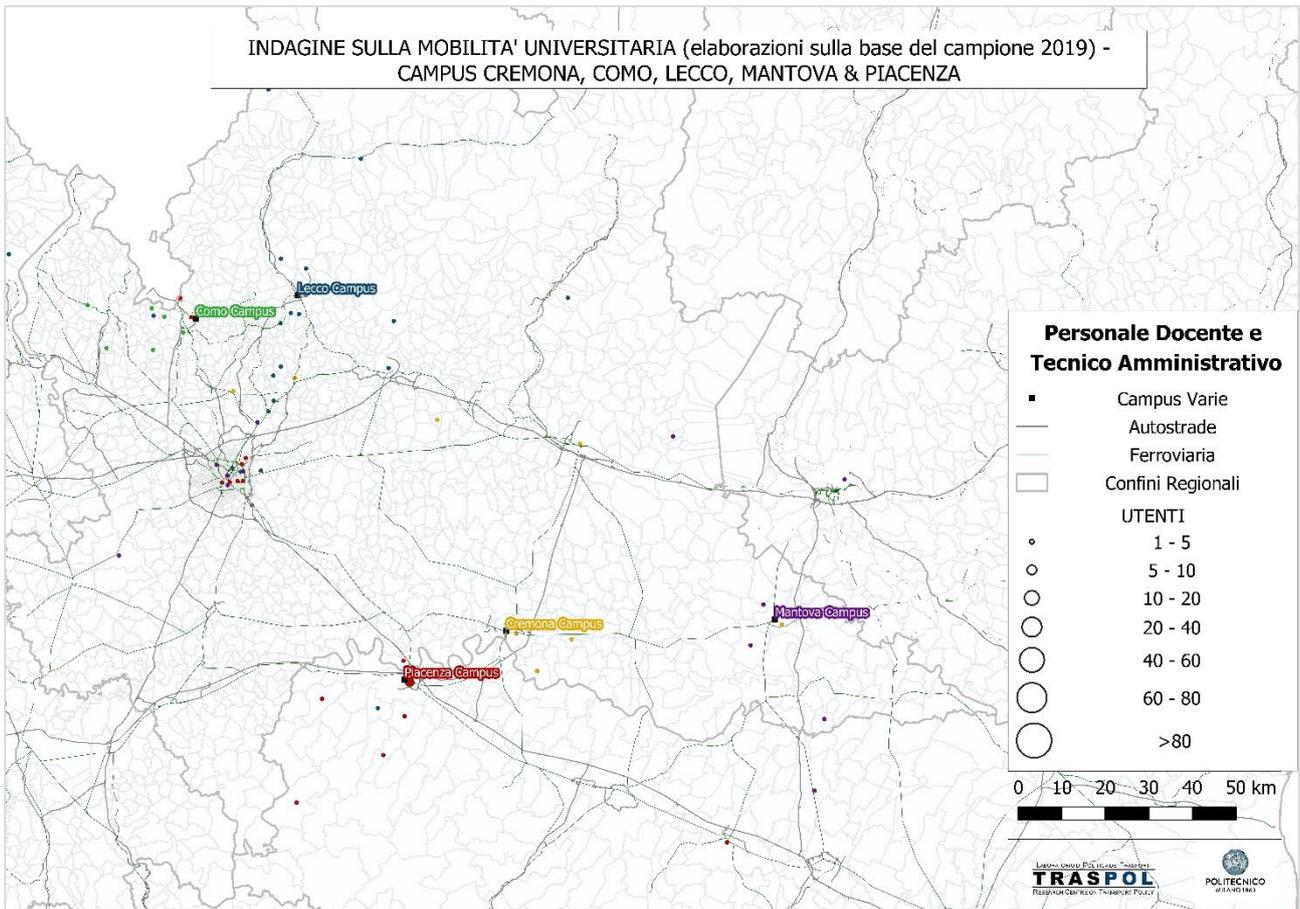
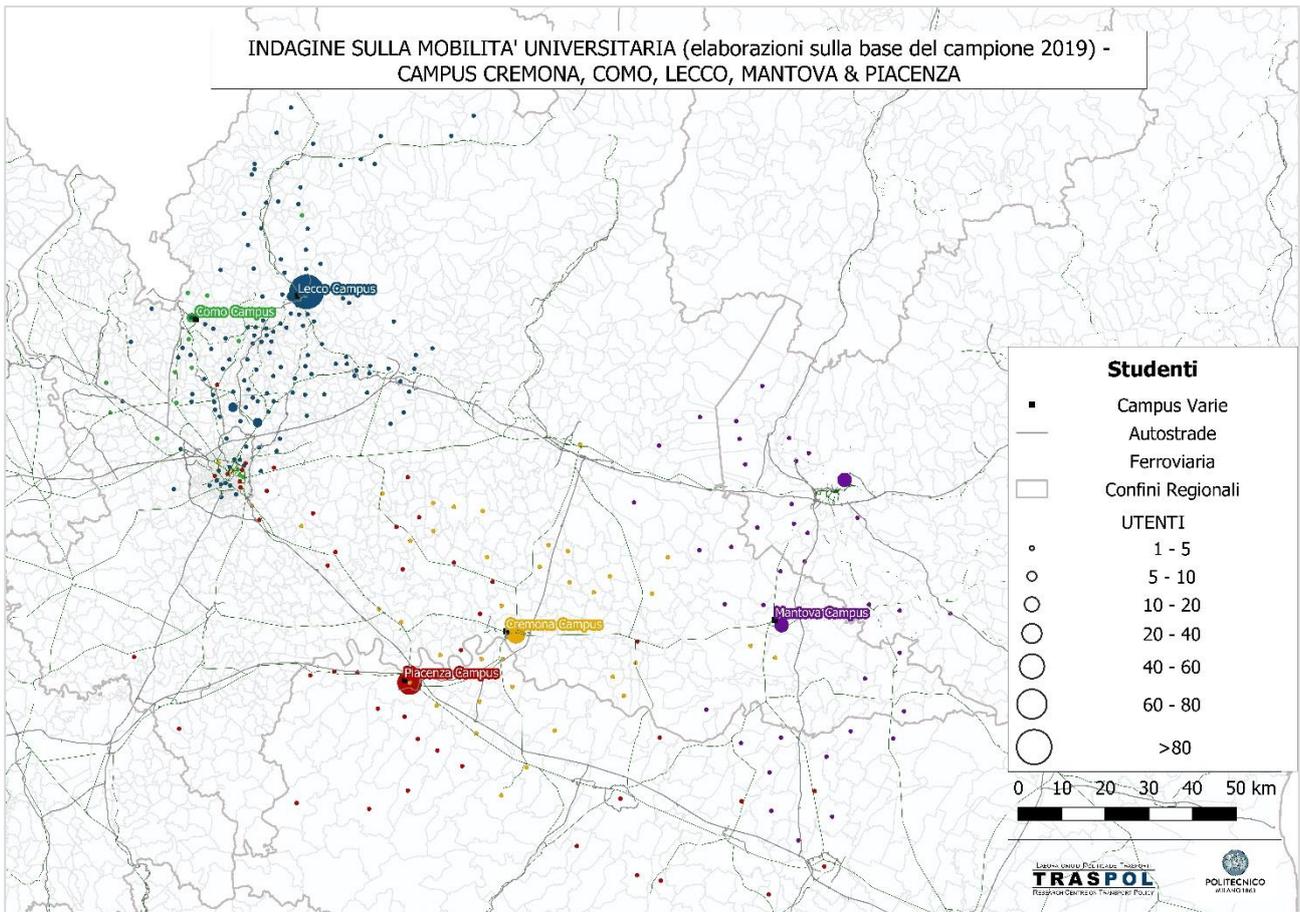


Figura 94 - Provenienza della popolazione diretta ai Poli Territoriali, studenti (sopra) e personale (sotto).

6.2.3 Durata del viaggio

Il pendolarismo verso l'università è un fenomeno radicato, che richiede a chi lo pratica un ingente investimento di risorse, anche temporali. Nei grafici seguenti (Figura 95) sono riportate le distribuzioni percentuali della durata dei viaggi di accesso in università, suddivisa per fasce. I campus territoriali sono riportati in modo aggregato poiché su numeri piccoli di risposte (data la popolazione non molto numerosa) la variabilità legata alla specifica localizzazione dell'origine di chi ha risposto non permette di fare una rappresentazione significativa per campus.

Una quota intorno ad 1/3 della popolazione sia di personale che studenti effettua uno spostamento verso i campus milanesi di durata inferiore alla mezz'ora. Questa quota è maggiore per i campus territoriali, dove circa il 15% degli spostamenti dura addirittura meno di 10 minuti (solo intorno al 5% per i campus milanesi). La fascia di durata più ampia è quella che vede percorrenze fra i 30 e i 60 minuti (eccetto che per il personale diretto ai campus territoriali). Una quota non trascurabile di utenti impiega oltre 90 minuti per recarsi in università: circa 1 su 10, ad eccezione del personale dei campus territoriali la cui quota arriva quasi al 20% (come detto, molti docenti si spostano quotidianamente su lunghe distanze per coprire gli insegnamenti nei campus territoriali). Complessivamente, gli studenti impiegano più tempo per raggiungere l'Ateneo, risultato coerente con quanto emerso nell'indagine nazionale del 2016 (vedi par. 3.2.2)

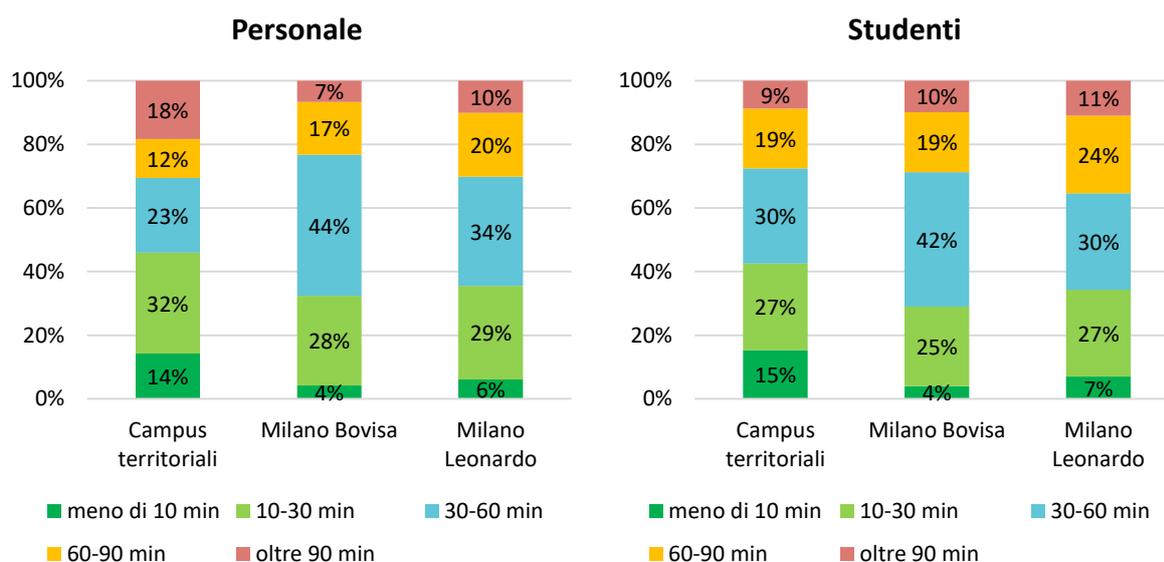


Figura 95 - Analisi della durata dei viaggi di accesso all'Ateneo, suddivisa per personale (sinistra) e studenti (destra).

6.2.4 Orari di ingresso e uscita

L'orario di accesso è condizionato dal ruolo in università e dagli impegni connessi per il personale, mentre dipende dall'orario delle lezioni per gli studenti. Più variabile è l'orario di uscita per entrambe le categorie, ad eccezione forse del solo personale tecnico amministrativo. I vincoli sugli orari si riflettono sulla distribuzione degli accessi per fascia oraria illustrata nei grafici seguenti.

Gli studenti che accedono ai campus territoriali si distribuiscono in genere abbastanza equamente nella fascia oraria 8-10 (Figura 96). Nei due campus di Milano e a Piacenza vi è invece una forte prevalenza di accessi fra le 8 e le 9, mentre sono più ridotti quelli fra le 7 e le 8 e fra le 9 e le 10 (quasi assenti gli accessi più tardivi).

Gli orari di accesso del personale vedono la maggior parte dell'afflusso tra le 8 e le 9 per tutti i campus; solo a Mantova si nota una parte cospicua di accessi fra le 9 e le 10 ed anche oltre le 10. Alcuni si recano ai campus fra le 7 e le 8, nessuno prima delle 7 (Figura 97).

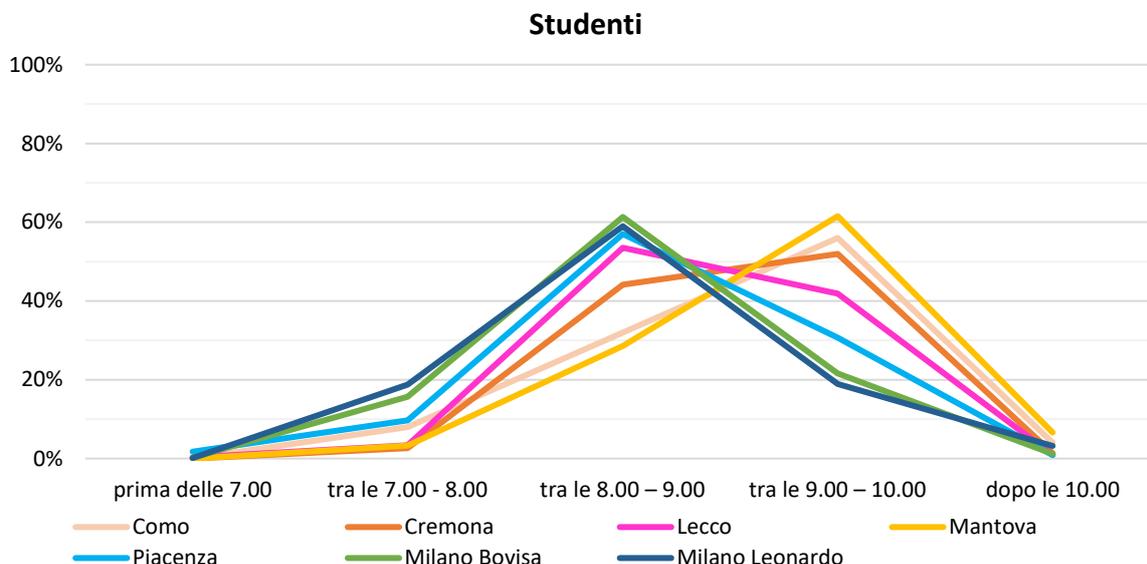


Figura 96 - Analisi degli orari di accesso all'Ateneo da parte degli studenti.

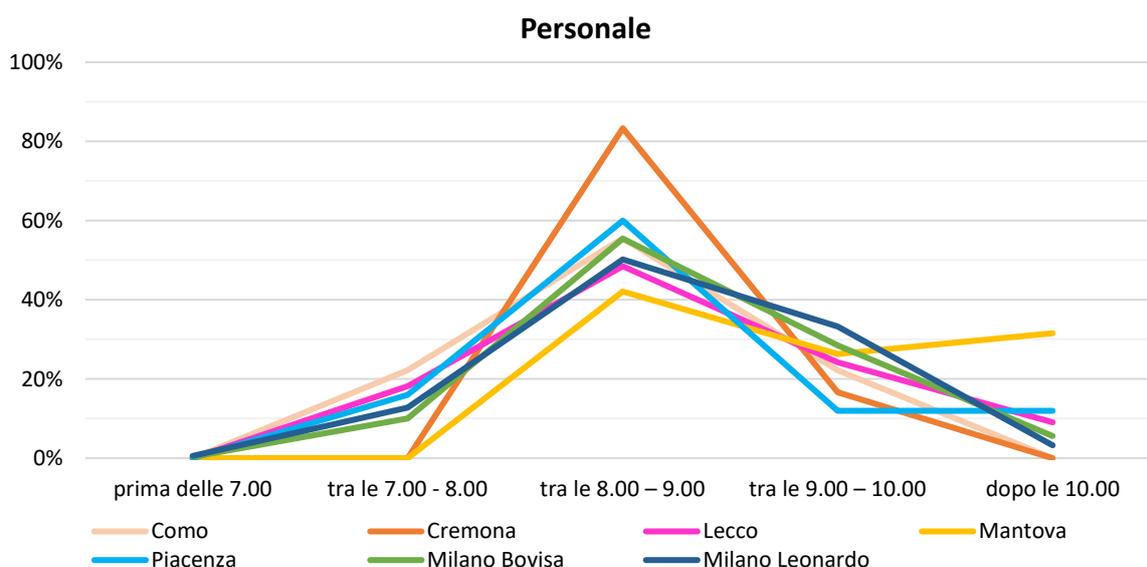


Figura 97 - Analisi degli orari di accesso all'Ateneo da parte del personale.

Gli orari di uscita sono maggiormente distribuiti lungo l'intero pomeriggio. In genere, gli studenti tendono ad allontanarsi prima: a Milano, alle 18 circa 2/3 degli studenti hanno ormai abbandonato i campus (Figura 98). Questo avviene ancora più marcatamente a Como e Cremona, mentre è il contrario a Mantova, Lecco e Piacenza.

Il personale ha una distribuzione delle uscite un po' differente (Figura 99): a Milano si tende a fermare un'ora in più (prima delle 18 si è allontanato meno della metà dei presenti), mentre a Piacenza e Como più dei 2/3 si allontanano prima delle 18 (ed in particolare 1/3 di essi prima delle 16). Da notare che ciò dipende anche dal diverso mix di posizioni e vincoli che sono riferibili ai singoli lavoratori.

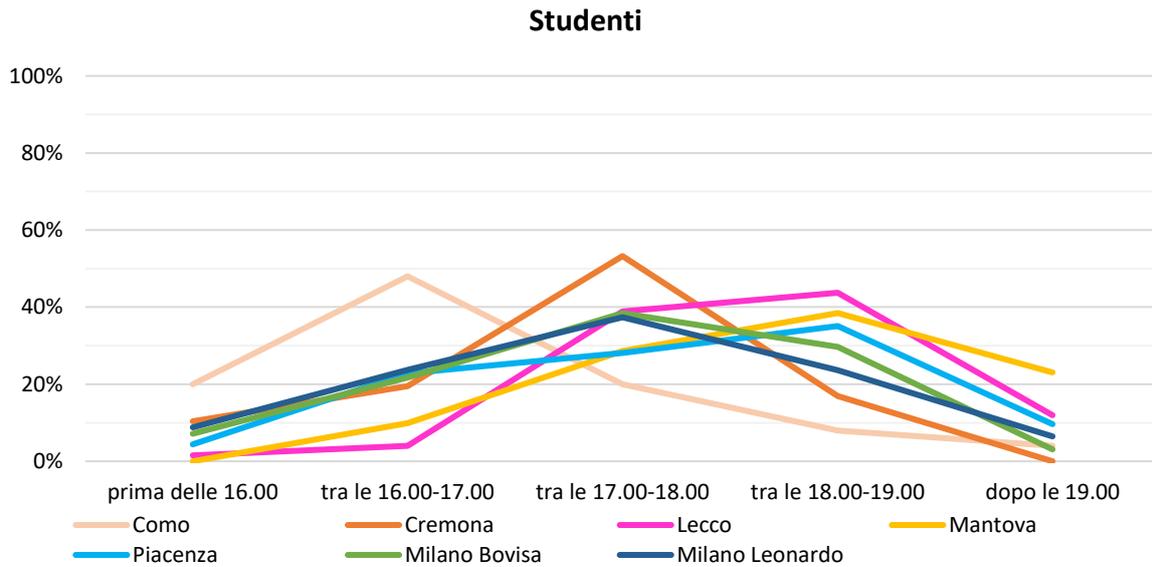


Figura 98 - Analisi degli orari di uscita dall'Ateneo degli studenti.

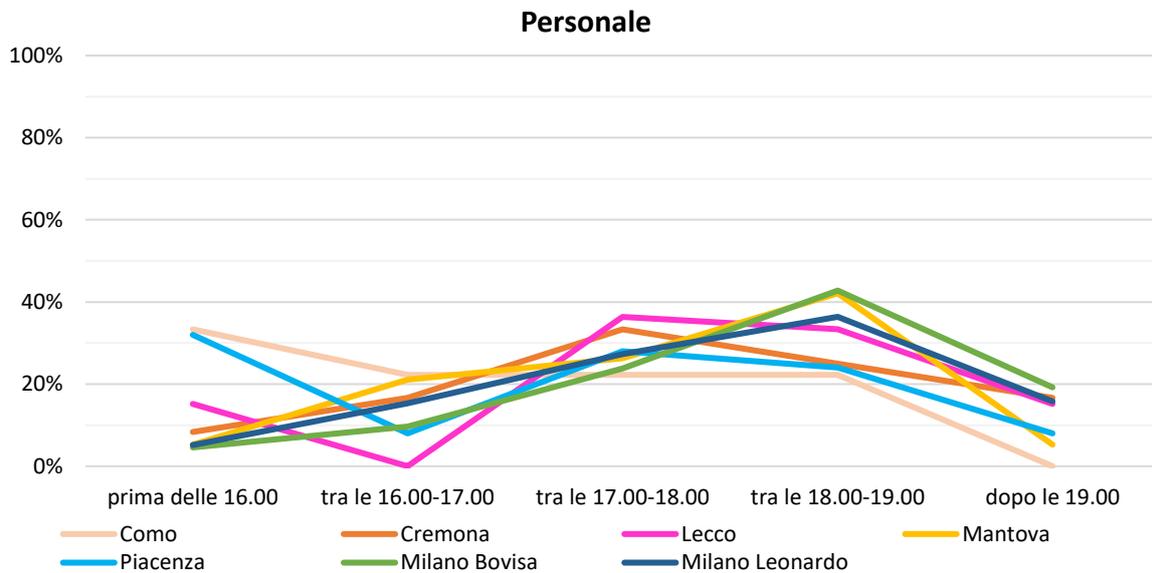


Figura 99 - Analisi dell'orario di uscita dall'Ateneo del personale.

6.3 Frequenza

La frequenza dichiarata dai rispondenti è espressa come numero medio di giorni alla settimana di frequentazione dell'università e, nel caso degli studenti, è suddivisa fra periodi di lezioni e di esami.

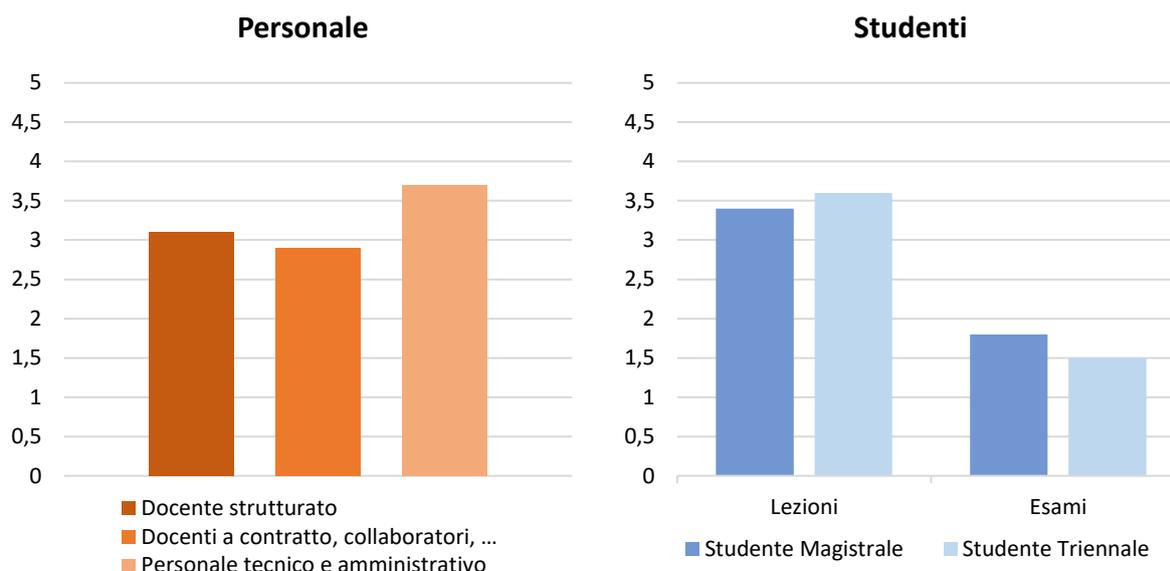


Figura 100 - Numero di giorni alla settimana di presenza in Ateneo, per studenti e personale.

La frequentazione media del personale è intorno alle 3 presenze settimanali, ad eccezione del personale tecnico amministrativo, che ha una frequenza leggermente più elevata probabilmente per le caratteristiche del ruolo (Figura 100). Da notare come la media dei collaboratori contenga probabilmente due tendenze divergenti: i docenti a contratto, titolari magari di un solo insegnamento, dovrebbero avere una frequenza inferiore, che viene probabilmente compensata a quella dei dottorandi e degli assegnisti.

Gli studenti risultano frequentare in media per circa 3,5 giorni la settimana nei periodi di lezione e per 1,5 giorni la settimana nei periodi di esami, con lievi variazioni fra gli studenti triennali e quelli magistrali.

6.4 Ripartizione modale

La ripartizione modale presentata di seguito si basa sulla catena modale dichiarata sia per gli spostamenti tipici che quelli occasionali, tenendo conto dell'indicazione di eventuali mezzi diversi utilizzati nello spostamento di ritorno. Questi dati sono stati espansi all'intera popolazione, per meglio rappresentare il risultato complessivo delle scelte dei mezzi di trasporto che le varie sottocategorie (come descritte al paragrafo 6.1.2) sono portate ad effettuare.

I mezzi di trasporto indicati nelle catene modali sono stati accorpati per categoria: auto e moto compongono quindi il mezzo "privato" (indistintamente se conducente o passeggero); tutto quello che è trasporto pubblico viene raccolto sotto il mezzo "pubblico", biciclette e skate/monopattini sono raccolti sotto "bici" (data la loro scarsissima incidenza al 2019); per alcune rappresentazioni "bici" e "piedi" sono riassunti in "attivo".

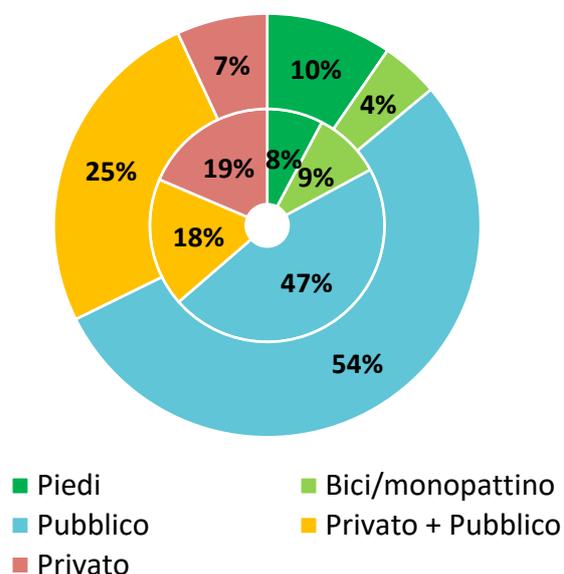
Per rappresentare lo share dei modi combinati, è stata operata una semplificazione ulteriore: "piedi" e "bici" sono riportati solo se utilizzati singolarmente, altrimenti confluiscono nel modo di trasporto motorizzato (sia esso pubblico o privato).

6.4.1 Ripartizione modale complessiva

La ripartizione modale dell'intera popolazione d'Ateneo, considerando sia i Poli milanesi che quelli territoriali, è presentata nei grafici seguenti (Figura 101).

Share modale complessivo

Anello esterno: studenti
Anello interno: personale



Variazione share 2019-2017

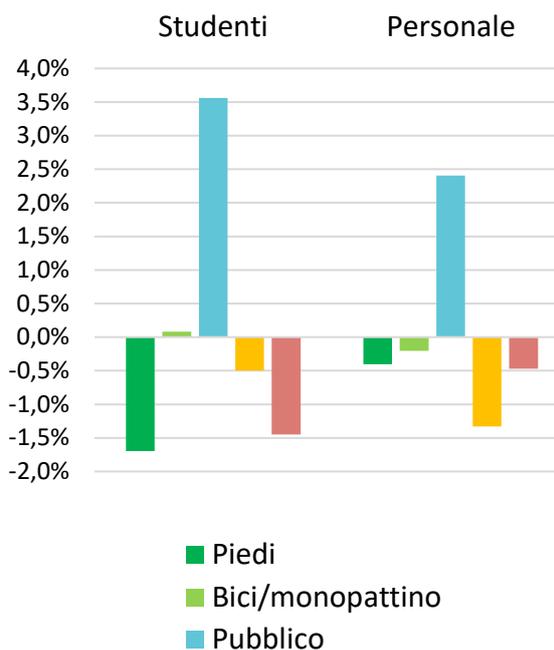


Figura 101 - Share modale complessiva della popolazione di Ateneo e sua variazione rispetto all'indagine svolta nel 2017.

La ripartizione modale complessiva del Politecnico evidenzia come il modo di trasporto di gran lunga più utilizzato per accedere in università sia il mezzo pubblico, che da solo copre circa la metà degli spostamenti. Ingenti sono anche i viaggi effettuati con una combinazione di mezzi privato e pubblico, portando quindi l'uso generale del mezzo pubblico ad una quota ancora maggiore che sfiora i tre quarti degli spostamenti (nel caso di viaggio multimodale, infatti, in genere la parte effettuata con il mezzo pubblico è quella prevalente).

Interessante anche la quota di mobilità attiva: 1 viaggio su 10 per gli studenti e poco meno per il personale viene effettuato interamente a piedi; quasi 1 viaggio su 10 del personale viene inoltre effettuato interamente in bici (quota dimezzata in questo caso per gli studenti).

Per il personale, la quota di utilizzo dell'auto per l'intero viaggio pareggia quella della mobilità attiva, con poco meno di 1 viaggio su 5 effettuato con questa modalità; per gli studenti l'uso dell'auto presenta un valore piuttosto basso che si attesta al 7%.

Guardando la tendenza rispetto al risultato dell'indagine sulla mobilità effettuata nel 2017 (in questo caso comparabile⁵⁸), si nota come l'utilizzo del mezzo pubblico sia in aumento sia fra gli studenti che il personale. Perdono quota per gli studenti gli spostamenti diretti a piedi e in auto, mentre per il personale praticamente solo quelli in auto (di cui maggiormente in combinazione con il trasporto pubblico).

6.4.2 Ripartizione modale per genere

Ai fini di avere dei dati suddivisi per genere più affidabili questa caratteristica è stata considerata nell'espansione del dato (come descritto al paragrafo 6.1.2).

Nelle immagini seguenti è illustrata la ripartizione modale del personale e degli studenti suddivisa per genere (Figura 102).

⁵⁸ Seppur priva dell'approfondimento relativo alla catena modale, l'indagine del 2017 raccoglieva le medesime informazioni riguardo ai mezzi utilizzati per recarsi in università.

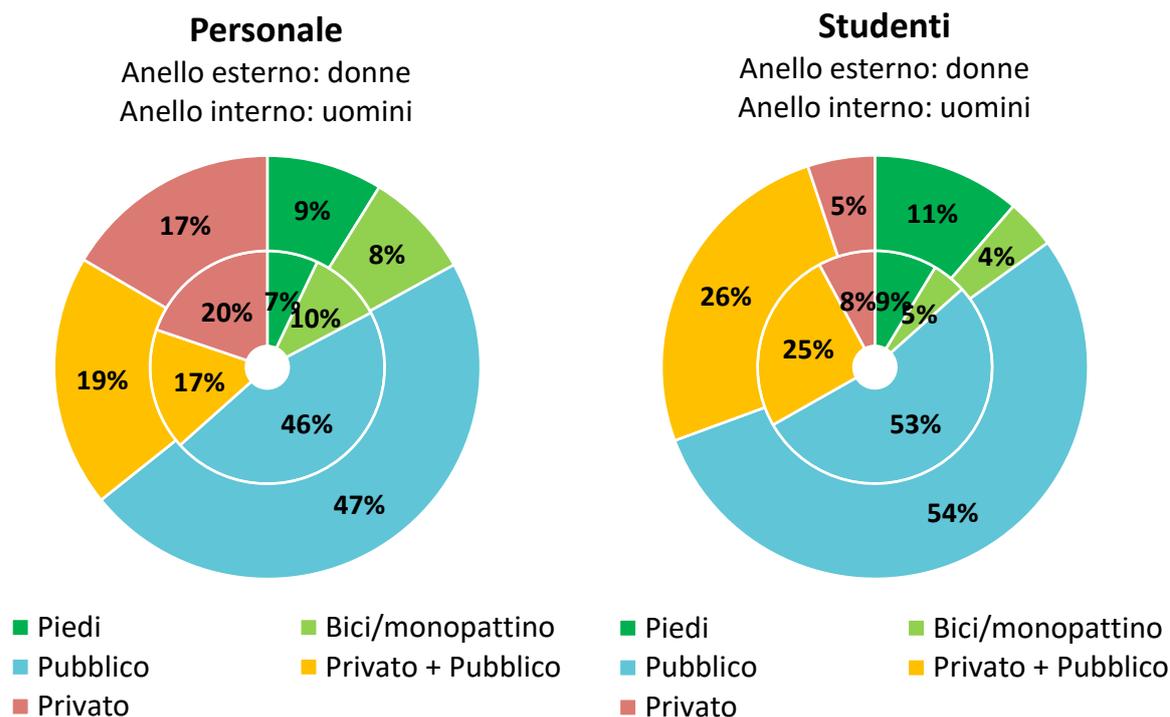


Figura 102 - Analisi dello share modale per genere, per personale e studenti.

Non si evidenziano differenze importanti nelle abitudini di mobilità fra uomini e donne né per il personale né per gli studenti. Si registra solo una leggera propensione maggiore all'uso dell'auto per gli uomini e una moderata preferenza per l'uso della bicicletta al posto di camminare per le donne (che presentano una quota di spostamenti a piedi leggermente maggiore). L'uso del mezzo pubblico è molto simile fra le due categoria, con un leggero maggior apprezzamento da parte delle donne.

6.4.3 Ripartizione modale per tipologia e fascia di età

Un elemento considerato nella suddivisione in categorie per l'espansione del dato è la tipologia di impiego per il personale (suddiviso in tre categorie come descritto al paragrafo 6.1.2) e la frequentazione della laurea triennale o magistrale per gli studenti⁵⁹. Il personale è anche stato suddiviso in tre fasce di età: fino ai 35 anni, 35-50 anni e oltre i 50 anni.

La ripartizione modale per categoria del personale mostra alcune differenze: il personale tecnico-amministrativo presenta la minore quota di utilizzo del mezzo pubblico, considerando anche le tratte miste privato + pubblico (Figura 103). Tuttavia, sono i docenti strutturati a presentare la minore quota di mobilità attiva e il maggior uso dell'auto come mezzo di trasporto diretto, con oltre 1/4 dei viaggi effettuati con questa modalità.

Anche lo share modale per fasce d'età mostra delle differenze significative: il personale più giovane, fino ai 35 anni, mostra una maggiore propensione alla mobilità attiva e soprattutto un uso dell'auto decisamente inferiore rispetto agli altri. Questo fatto può avere diverse chiavi di lettura: se è possibile che individui più giovani possano avere mediamente una maggiore attenzione rispetto alle istanze ambientali e quindi della mobilità sostenibile, occorre considerare che in questa categoria ricadono la grande maggioranza dei dottorandi e degli assegnisti di ricerca, i quali hanno con ogni probabilità un reddito inferiore rispetto alle altre categorie di personale.

⁵⁹ Le lauree a ciclo unico sono raggruppate insieme alle triennali.

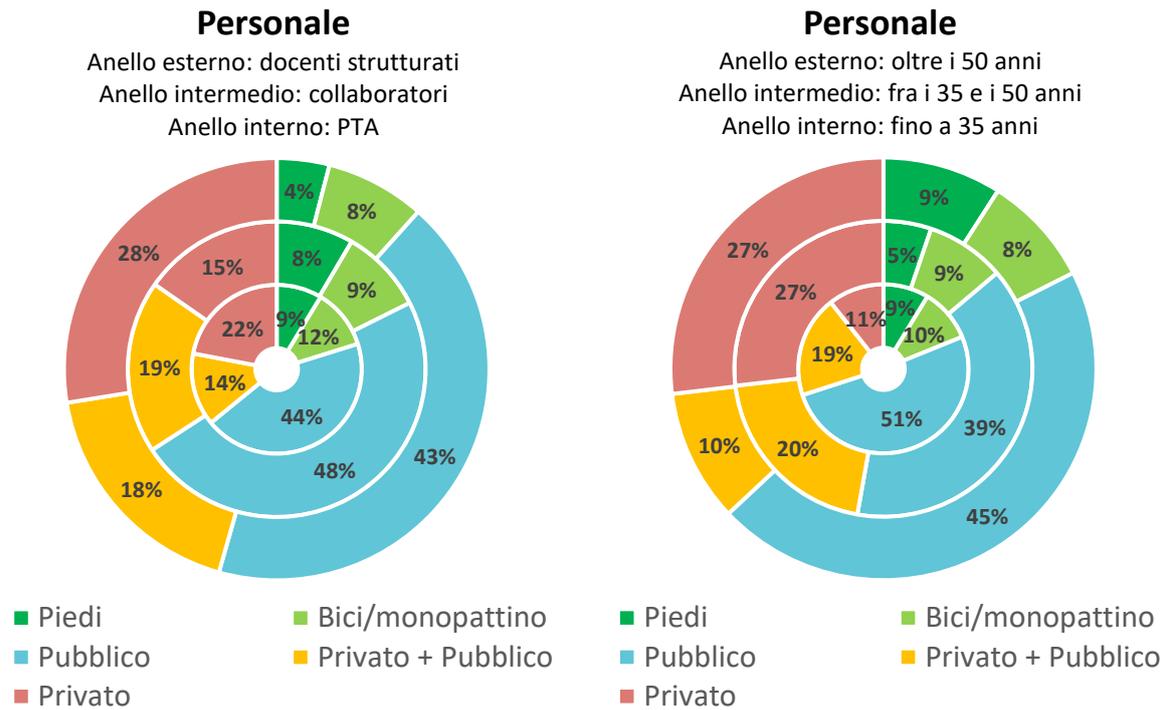


Figura 103 - Analisi dello share modale del personale, per tipologia e per fascia d'età.

Complessivamente, gli studenti risultano utilizzare più frequentemente il trasporto pubblico e meno l'automobile rispetto al personale, risultato coerente con quanto emerso dalle indagini precedenti. Gli studenti delle lauree magistrali tendono ad avere una maggiore mobilità attiva, in particolare per quanto riguarda l'uso della bici (Figura 104). L'uso dell'auto come unico mezzo per recarsi in università è abbastanza basso per entrambe le categorie, mentre viene prediletto l'interscambio privato + pubblico dagli studenti triennali.

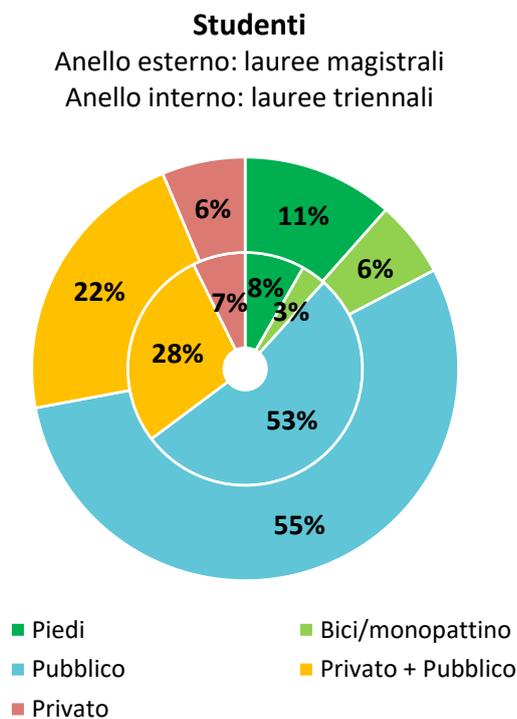


Figura 104 - Analisi dello share modale degli studenti per tipologia

6.4.4 Ripartizione modale per campus

La ripartizione modale per campus dettaglia i risultati precedenti a livello di singolo campus. Da notare che la proiezione effettuata all'intera popolazione presenta dei margini di errore tanto più ampi quanto minore è il campione e il numero assoluto dei rispondenti delle varie categorie, motivo per cui i risultati dei campus territoriali (ed in particolare quello di Como, che soffre di uno scarso campionamento) siano da considerare con le dovute cautele.

Rispetto ai risultati complessivi, si nota che l'uso del trasporto pubblico è più limitato nei campus territoriali rispetto a quelli milanesi, evidentemente per il diverso livello di offerta in quei contesti (Figure 105 e 106). Il maggior uso dell'auto che ne consegue è in qualche modo limitato da un maggiore ruolo della mobilità attiva per gli studenti (in particolare a Piacenza, oltre al 30%), mentre risulta evidente per il personale (eccetto che a Mantova, data la provenienza da Milano con il treno di parte dei docenti). Considerando le ripartizioni dei campus Milanesi, si nota come la ridotta quota modale della mobilità attiva verso Bovisa si rispecchi nella maggiore propensione all'uso dell'auto verso questo campus, in particolare per il personale (attestandosi a oltre il 20%).

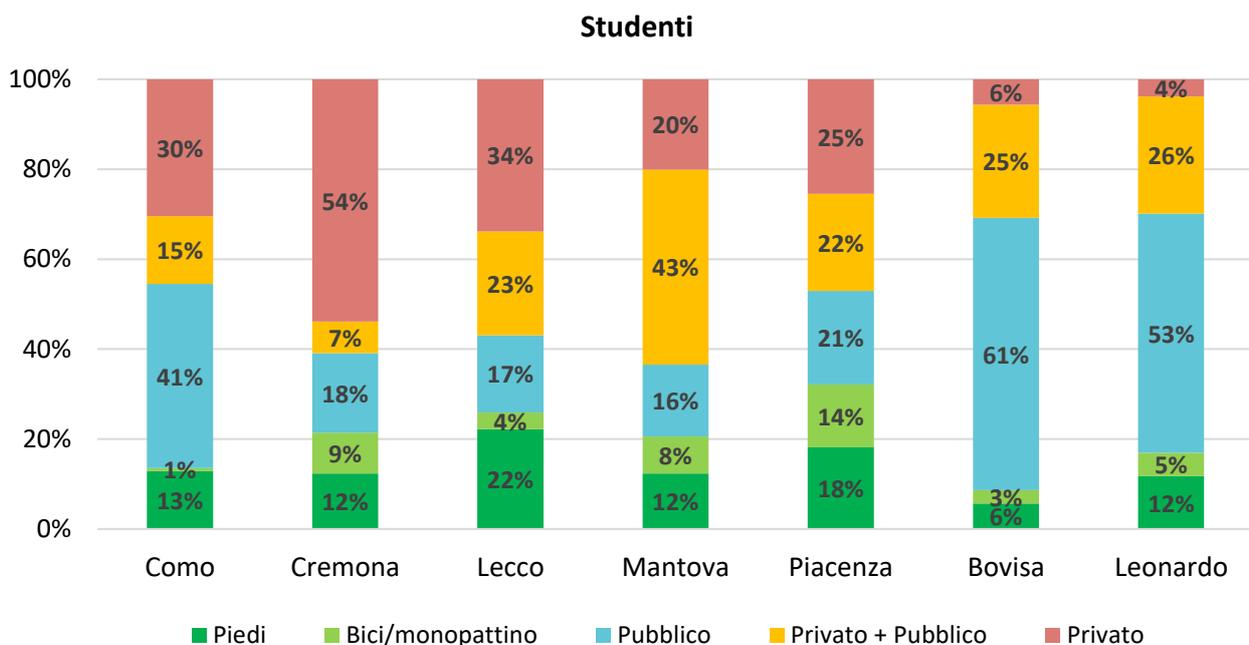


Figura 105 - Analisi dello share modale degli studenti per ciascun Polo, suddividendo il Polo di Milano nei due campus principali.

Personale

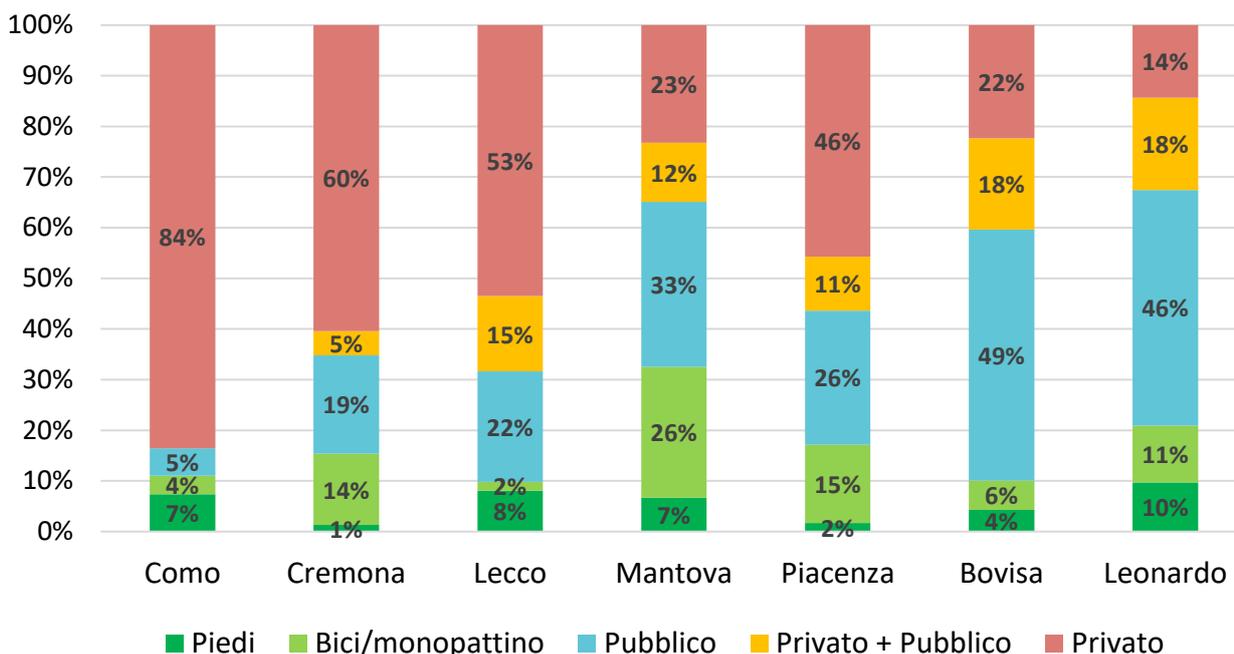


Figura 106 - Analisi dello share modale del personale per ciascun Polo, suddividendo il Polo di Milano nei due campus principali.

Variazione ripartizione modale campus Milanesi

differenza 2019 - 2017

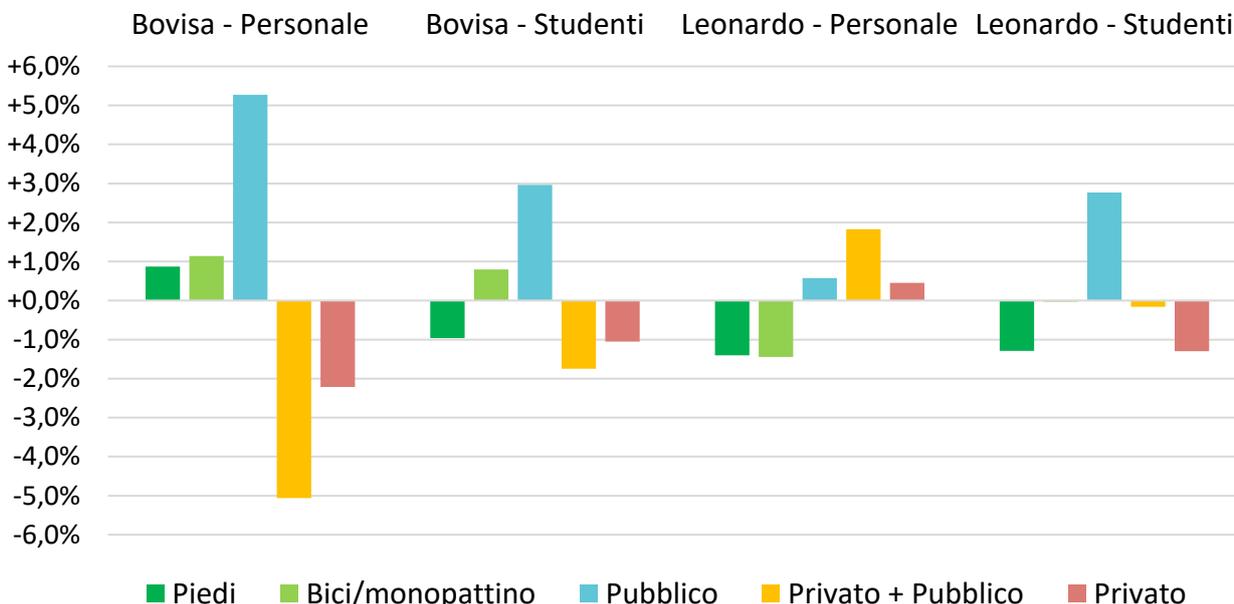


Figura 107 - Variazione dello share modale rilevato per i campus milanesi rispetto al dato 2017, per studenti e personale.

Osservando le differenze rispetto al 2017 nella ripartizione modale per i campus milanesi (poiché presentano valori meno sensibili al campionamento, come detto), si osserva come la quota di utilizzo dell'auto in Bovisa sia in realtà in calo dal 2017 al 2019, in particolare per i viaggi in combinazione con il trasporto pubblico, e vi sia anche un timido incremento della mobilità attiva (Figura 107). Il campus Leonardo presenta per il personale un tasso di uso dell'auto non in calo: questo può essere dovuto allo spostamento di alcune funzioni

amministrative da Bovisa e Leonardo, con le conseguenze sugli spostamenti del relativo personale (che magari si era insediato non lontano dal luogo di lavoro o su direttrici del TPL utili a raggiungere Bovisa e si trova più in difficoltà nella nuova situazione).

In generale, si conferma la tendenza all'incremento dell'uso del trasporto pubblico registrata dai dati complessivi. In Leonardo, tuttavia, la mobilità attiva è in lieve calo, segno che senza interventi forti successivi alla pedonalizzazione di Piazza Leonardo da Vinci (avvenuta nel 2016) non è prevedibile raggiungere un ancora maggiore livello di mobilità attiva.

6.4.5 Ripartizione modale per distanza (solo campus milanesi)

Alla luce della distribuzione delle residenze della popolazione Politecnica, che per i campus milanesi risulta essere compresa fra il 40% e il 50% all'interno del Comune di Milano (si veda in proposito il paragrafo 6.2.1), risulta interessante distinguere ulteriormente lo share modale, indagando separatamente chi abita entro una certa distanza dal campus, in città e fuori città.

La soglia di distanza scelta per distinguere gli spostamenti di corto raggio è 3,5 km, che corrisponde ad un tempo di percorrenza in bicicletta intorno ai 15 minuti, assumendo come velocità media 14 km/h (dalle risposte degli utenti che accedono in bici si evince una velocità media vicina ai 15 km/h). Gli spostamenti su distanze maggiori⁶⁰ sono poi stati divisi fra quelli originati all'interno o all'esterno di Milano.

Come si può notare dai grafici in Figura 108, i viaggi originati nella prima fascia intorno ai campus sono effettuati con modalità molto diverse rispetto a quelli che hanno origine più lontano; allo stesso modo, alcune differenze importanti sono ravvisate nelle modalità di spostamento di chi viene da fuori Milano rispetto a chi abita in città (oltre i 3,5 km).

La mobilità pedonale è (ovviamente) compresa interamente al di sotto dei 3,5 km. Così non è invece per la mobilità ciclabile: soprattutto il Personale presenta delle percentuali interessanti di spostamento in bicicletta per i percorsi > 3,5 km originati in città. Pochissimi sono invece i ciclisti che percorrono una distanza maggiore provenendo da fuori Milano, indice che i percorsi sono probabilmente ritenuti meno sicuri.

Lo share modale dei due campus è molto simile per quanto riguarda gli studenti, mentre presenta alcune differenze per il personale: in particolare, al di sotto dei 3,5 km in Bovisa il dominio della mobilità attiva è messo in discussione da una quota rilevante di spostamenti effettuati con il mezzo privato. L'uso della bicicletta è più ridotto anche per le origini milanesi al di sopra dei 3,5 km.

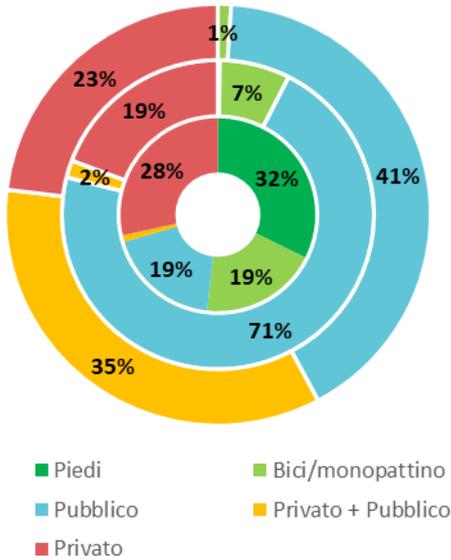
Le provenienze milanesi al di sopra dei 3,5 km vedono il dominio quasi incontrastato dei viaggi interamente con il trasporto pubblico, con una quota intorno al 90% per gli studenti e intorno al 70% per il personale (entrambi i campus); questa quota scende per le provenienze da fuori Milano per lasciare spazio alla multimodalità privato + pubblico⁶¹.

⁶⁰ Si noti che la distanza utilizzata è quella di "cammino minimo" in bicicletta. Per approfondire, si veda il paragrafo 6.6.2.1.

⁶¹ Nella componente privato sono considerati solo gli spostamenti con mezzi motorizzati (auto e moto), dunque non sono incluse le biciclette. In questa rappresentazione, la mobilità attiva in combinazione con il mezzo pubblico è confluita interamente in esso. Maggiori dettagli rispetto ai mezzi utilizzati per accedere ai campus sono disponibili al paragrafo 6.6.1.

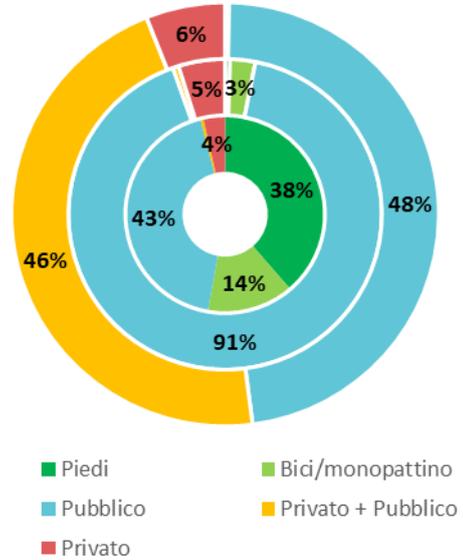
Share Bovisa - Personale

Anello interno: vicini < 3,5 km
 Anello intermedio: milanesi > 3,5 km
 Anello esterno: altri > 3,5 km



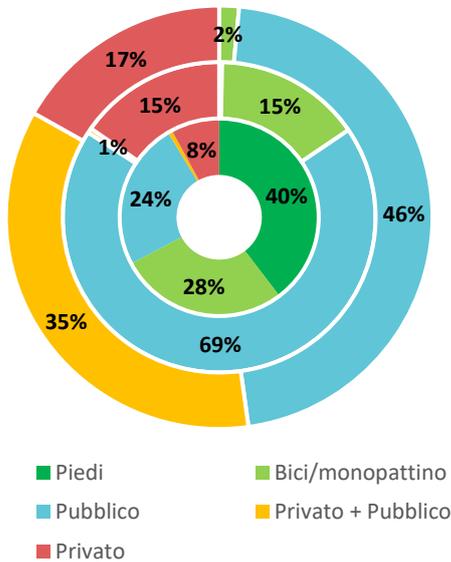
Share Bovisa - Studenti

Anello interno: vicini < 3,5 km
 Anello intermedio: milanesi > 3,5 km
 Anello esterno: altri > 3,5 km



Share Leonardo - Personale

Anello interno: vicini < 3,5 km
 Anello intermedio: milanesi > 3,5 km
 Anello esterno: altri > 3,5 km



Share Leonardo - Studenti

Anello interno: vicini < 3,5 km
 Anello intermedio: milanesi > 3,5 km
 Anello esterno: altri > 3,5 km

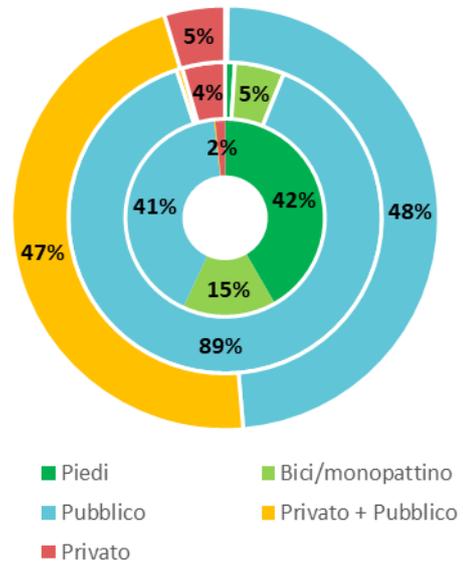


Figura 108 - Analisi dello share modale dei campus milanesi in base alla distanza dall'abitazione, suddivisa per studenti e personale.

6.4.6 Ripartizione modale per gli spostamenti fra campus

In alcune occasioni è necessario spostarsi in giornata fra campus. Questo avviene con maggiore frequenza per i docenti che sono titolari di più corsi erogati su campus diversi, o personale che per le proprie funzioni deve spostarsi sulle varie sedi.

Nella tabella seguente (Tabella 37) sono riportate le varie tipologie di spostamento, che coinvolgono una parte rilevante del personale (quasi la metà) e una porzione non trascurabile degli studenti (oltre il 20%), con la relativa frequenza media in termini di giorni/settimana.

Tabella 37 - Quota del personale che si sposta tra i campus e frequenza degli spostamenti.

Tipo di spostamento	Personale		Studenti	
	Quota	Frequenza	Quota	Frequenza
Non mi sposto	53,2%	-	79,0%	-
Tra le sedi milanesi dell'Ateneo (Città Studi-Bovisa)	33,8%	0,76	18,8%	0,90
Tra le sedi milanesi e quelle territoriali	10,5%	0,97	1,8%	1,01
Tra le sedi territoriali dell'Ateneo (Lecco-Como-Mantova-Piacenza-Cremona)	2,5%	0,92	0,4%	1,11

I grafici seguenti (Figura 109) rappresentano la ripartizione modale per gli spostamenti fra campus milanesi, tra milanesi e territoriali, fra territoriali.

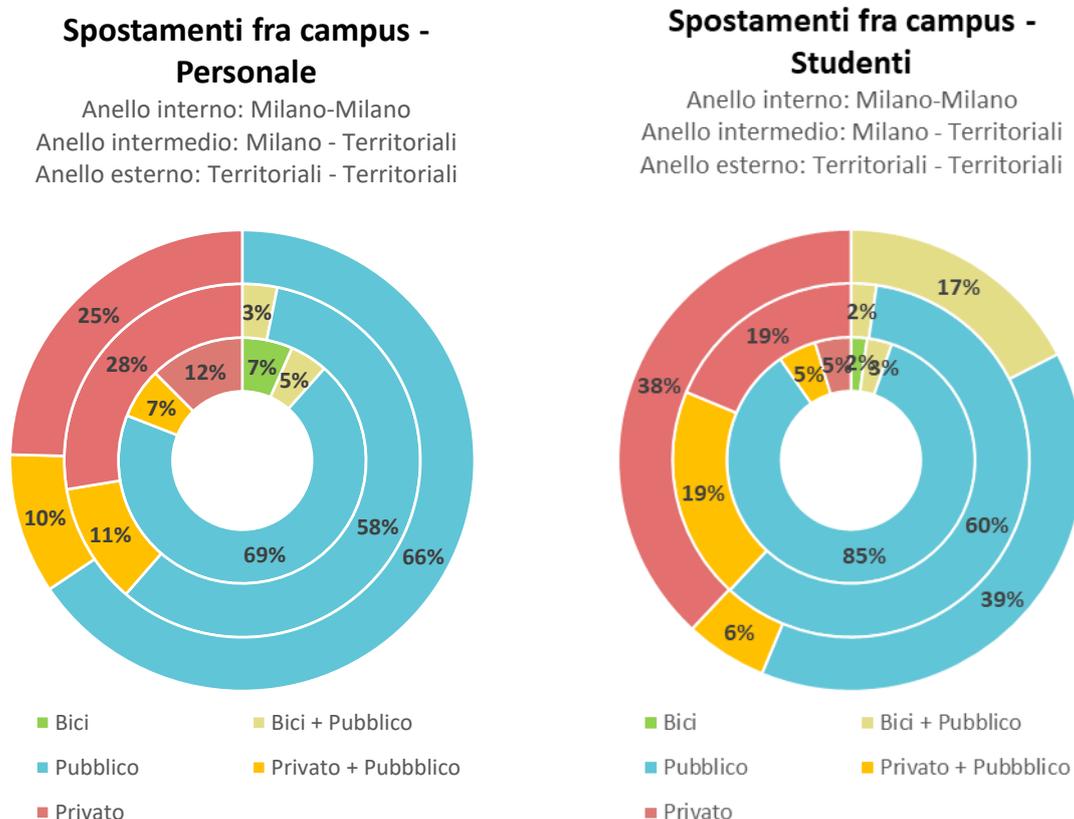


Figura 109 - Analisi dello share modale per gli spostamenti tra i campus, per personale e studenti.

L'uso del mezzo pubblico è prevalente anche nello spostamento fra campus. Solo nel caso degli studenti che si spostano fra campus territoriali, l'uso dell'auto assume una dimensione analoga⁶².

Una quantità non trascurabile del personale che si sposta fra i campus milanesi compie il viaggio direttamente in bicicletta (più alcuni in combinazione con il mezzo pubblico); tuttavia più di 1 su 10 compie invece il viaggio con il mezzo privato (cui si aggiunge una quota di poco inferiore di chi utilizza sia privato che pubblico).

⁶² Probabilmente grazie alla condivisione del viaggio fra studenti appartenenti al medesimo corso di studio. Non si hanno tuttavia informazioni che possano validare questa ipotesi.

6.5 Percorrenze

Le percorrenze del viaggio di accesso sono ottenute a partire dalle distanze dichiarate percorse con ciascun mezzo di trasporto (modi privati e attivi), dalle distanze fra le fermate di ingresso e uscita del treno e della metropolitana o ricavate dal tempo a bordo sugli altri mezzi pubblici considerando velocità commerciali standard. Per il rientro, viene considerata l'eventuale indicazione di utilizzo di mezzi differenti (ove possibile⁶³). Vengono dunque considerate le distanze percorse con ciascun segmento della catena modale.

Le percorrenze giornaliere dei viaggi di andata e ritorno vengono dunque moltiplicate per le relative frequenze (riportandole da settimanali a giornaliere) nei periodi di lezione ed esami per gli studenti (145 e 75 giorni standard rispettivamente) e di lavoro per il personale (220 giorni), quindi moltiplicate per l'ammontare dei giorni del periodo ottenendo le percorrenze annue.

I dati sono espansi alla popolazione complessiva e rappresentano quindi una stima delle percorrenze complessive dell'intera popolazione politecnica⁶⁴.

6.5.1 Percorrenze complessive

Le percorrenze complessive annue con i vari mezzi di trasporto sono riportate per ciascun campus nelle tabelle seguenti (Tabelle 38 e 39). La colonna che presenta le percentuali è riferita al totale del modo (sommando le percorrenze relative a tutti i campus) rispetto al totale complessivo della distanza percorsa.

I volumi complessivi delle percorrenze annue presentano numeri molto grandi, soggetti a forti incertezze date dalla natura del campione, la cui rappresentatività spaziale non è agevolmente valutabile. Un'informazione comunque interessante che emerge da questi valori è quanto siano effettivamente utilizzati i diversi mezzi di trasporto in base alle percorrenze: considerando come unità di misura i "km passeggero" (cioè i km percorsi dalle persone nei diversi modi) anziché i viaggi, si nota come la maggiore distanza sia coperta con il treno (circa 2/3 dei km complessivi sia per il personale che per gli studenti), mentre i modi attivi (che pure hanno uno share complessivo vicino al 15%) non raggiungono il 5% delle percorrenze. L'uso dell'auto copre 1/5 delle distanze per il personale e 1/7 delle distanze per gli studenti.

⁶³ Poiché in caso di rientro con mezzi differenti è stato domandato solo di quali mezzi si trattasse e non gli attributi di distanza o tempo associati ai diversi segmenti dello spostamento, queste informazioni sono state ricostruite a posteriori sulla base delle catene modali analoghe di altri rispondenti provenienti dal medesimo campus e destinati alla stessa zona. In caso di mancanza di tali informazioni, si è optato per trascurare l'informazione dei diversi mezzi utilizzati per il ritorno (l'incidenza di questi casi è comunque molto bassa).

⁶⁴ Da notare che i valori di percorrenze per i campus territoriali rappresentano una stima sicuramente imprecisa degli effettivi volumi, in quanto la percorrenza è una variabile fortemente dipendente dal campione dei rispondenti: due persone che utilizzano lo stesso mezzo possono provenire da posti anche molto diversi; mentre sono assimilabili per la stima dello share modale, non lo sono altrettanto per la stima dei km percorsi; da ciò l'espansione di un campione poco numeroso (ancorché eventualmente con un tasso di campionamento accettabile) risulta introdurre un potenziale errore sicuramente non trascurabile, anche rispetto al calcolo derivato delle emissioni di CO₂.

Tabella 38 – Percorrenze complessive annue del personale di Ateneo, divise per campus e per mezzo di trasporto.

Personale	Como	Cremona	Lecco	Mantova	Piacenza	Bovisa	Leonardo	Totali	Perc
Auto	160.058	191.559	867.526	391.844	5.730.756	8.012.535	473.886	15.828.165	21%
Battello	0	0	4.690	0	0	0	0	4.690	0%
Bici	0	15.974	0	13.213	498.016	1.193.021	7.165	1.727.389	2%
Bus_urb.	0	0	0	0	219.604	434.058	0	653.662	1%
Metro	246	281	9.049	7.460	1.123.132	5.084.542	10.238	6.234.949	8%
Moto	0	0	41.203	2.154	398.458	579.033	16.835	1.037.684	1%
Piedi	1.276	6.263	22.936	5.834	395.306	1.073.474	15.230	1.520.318	2%
Pullman extraurb.	0	0	0	0	142.320	410.949	15.180	568.449	1%
Skate/mono pattino	0	0	2.464	0	20.568	4.742	0	27.775	0%
Tram	0	0	749	0	105.870	525.918	0	632.537	1%
Treno	15.669	342.198	1.072.082	788.840	15.422.437	29.072.029	855.617	47.568.870	63%

Tabella 39 - Percorrenze complessive annue degli studenti del Politecnico di Milano, divise per campus e per mezzo di trasporto.

Studenti	Como	Cremona	Lecco	Mantova	Piacenza	Bovisa	Leonardo	Totali	Perc
Auto	731.220	1.474.319	5.759.012	2.803.276	19.635.334	19.034.804	3.518.296	52.956.260	14%
Battello	7.043	0	4.648	0	14.292	0	0	25.983	0%
Bici	47.854	30.895	43.035	43.952	1.562.035	1.970.967	145.909	3.844.649	1%
Bus_urb.	63.691	19.374	55.547	88.696	2.509.587	2.270.480	60.842	5.068.217	1%
Metro	63.270	761	113.999	0	11.211.025	22.918.244	64.174	34.371.473	9%
Moto	0	7.339	163.054	101.204	1.718.738	1.428.819	117.000	3.536.154	1%
Piedi	52.747	52.083	340.291	114.587	3.796.221	4.538.433	146.408	9.040.770	2%
Pullman extraurb.	109.161	187.612	276.215	538.037	2.297.214	4.137.184	399.010	7.944.433	2%
Skate/mono pattino	33.807	0	0	0	70.681	35.981	0	140.469	0%
Tram	5.974	0	27.228	929	1.512.712	2.059.368	0	3.606.211	1%
Treno	976.077	763.450	8.036.919	4.500.685	126.392.841	120.834.624	4.923.510	266.428.106	69%

Rispetto al 2017, le percorrenze risultano complessivamente in calo per il personale (per via della contrazione della quota del treno, cui corrisponde una leggera risalita delle quote degli altri modi) mentre presentano un leggero aumento quelle degli studenti (Tabella 40).

Tabella 40 – Variazione delle percorrenze annue rispetto al 2017.

Categoria	Km annui	Treno	Auto	Metro	Attivi	Altro
Personale	76 Milioni	63%	21%	8%	4%	4%
Diff 2019-2017	-8 Milioni ⁶⁵	-4,5%	+2,2%	+1,5%	+1,1%	-0,3%
Studenti	387 Milioni	69%	14%	9%	3%	5%
Diff 2019-2017	+9 Milioni	+0,5%	-1,4%	-0,1%	+0,6%	+0,4%

⁶⁵ Il dato è probabilmente sovrastimato a causa della diversa fonte dei dati utilizzate nel 2017, che potrebbe contenere dei doppi conteggi.

6.5.2 Percorrenze medie

Le percorrenze medie calcolate per ciascun mezzo sono basate su tutte le parti di spostamento effettuate con quel mezzo, senza distinguere dunque gli spostamenti effettuati interamente con quel mezzo da quelli composti da combinazioni di più mezzi. Questo significa, ad esempio, che le percorrenze medie effettuate in auto sono risultato della media comprendente sia i viaggi che coprono l'intera distanza casa-Politecnico sia quelli diretti ad un nodo di interscambio con il trasporto pubblico. Questo vale per tutti i mezzi. La Figura 110 illustra le distanze medie per le due categorie di popolazione afferenti ai campus milanesi⁶⁶.

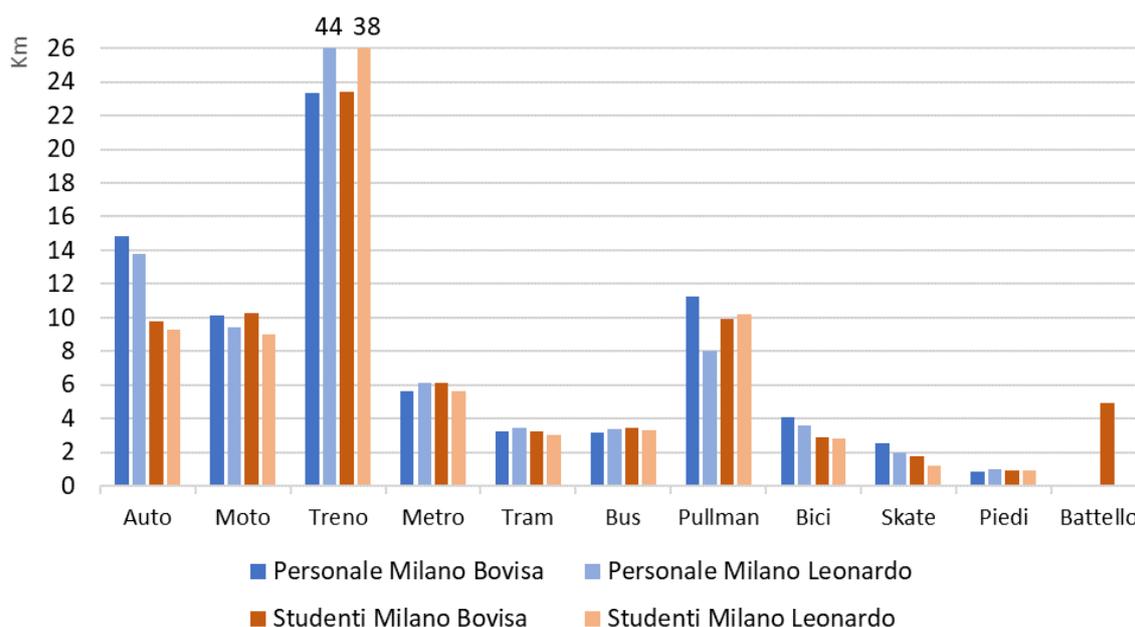


Figura 110 - Distanza media percorsa con ciascuna tipologia di mezzo per accedere ai campus, per studenti e personale.

Le distanze medie percorse vedono la netta preponderanza del treno (da cui la prevalenza nelle percorrenze totali), soprattutto in relazione al campus di Città Studi, mentre l'uso del mezzo privato (sia auto che moto) è riservato a distanze inferiori (considerando però che sono presenti anche gli spostamenti destinati ad un interscambio con il trasporto pubblico). Chi si reca alla sede di Leonardo effettua spostamenti in treno di lunghezza media molto superiore rispetto a chi si reca in Bovisa (per il personale è quasi doppia), evidenziando come l'origine degli spostamenti diretti in Città Studi sia meno concentrata nell'area più vicina, soprattutto per il personale.

Gli studenti effettuano spostamenti in auto più brevi (complice anche la maggior quota di interscambio), così come in bici e skate/monopattino.

Le distanze medie percorse in bici sono molto simili a quelle percorse con altri mezzi pubblici di superficie come bus e tram: vi è dunque competizione fra questi modi di trasporto⁶⁷, mentre la metro vede distanze medie un po' maggiori (intorno ai 6 km).

⁶⁶ Non sono presentati i valori relativi ai campus territoriali in quanto la distanza percorsa è fortemente dipendente dal campione, come illustrato nella nota (64).

⁶⁷ La qual cosa è interessante ai fini della decongestione del trasporto pubblico, tema rilevante a seguito della pandemia di COVID-19. Per approfondimenti si veda il Cap. 7)

6.6 Approfondimenti sui modi di trasporto

6.6.1 Veicoli in accesso ai campus

Gli utenti che raggiungono l'università con un veicolo personale⁶⁸ occupano spazi di parcheggio⁶⁹ interni o esterni ai campus. Le Tabelle 41 e 42 riportano il numero di veicoli presenti nel giorno ferialo medio, con riferimento ai periodi di lezione (per gli studenti).

I valori sono espansi all'intera popolazione di ciascun campus⁷⁰ e tengono conto della frequenza di accesso all'università, nonché del coefficiente di riempimento veicolare medio (per cui le auto effettivamente in ingresso ai campus sono inferiori rispetto al numero di persone che accedono con l'auto, poiché su ciascun veicolo viaggia in media poco più di una persona. Per approfondire, si veda il paragrafo 6.6.4.2).

Tabella 41 – Media giornaliera dei veicoli privati del personale che accedono a ciascun campus.

Personale	Como	Cremona	Lecco	Mantova	Piacenza	Bovisa	Leonardo	Totali
Auto	22	12	54	8	25	406	488	1015
Auto solo elettrica	0	0	0	0	0	0	4	4
Bici	1	10	1	10	11	137	492	662
Moto	0	0	2	0	0	76	106	184
Skate/monopattino	0	0	1	0	0	0	5	6

Tabella 42 - Media giornaliera dei veicoli privati degli studenti che accedono a ciascun campus.

Studenti	Como	Cremona	Lecco	Mantova	Piacenza	Bovisa	Leonardo	Totali
Auto	60	99	269	76	114	595	371	1584
Auto solo elettrica	0	0	0	0	0	4	0	4
Bici	16	24	38	24	75	466	837	1480
Moto	0	1	37	0	12	327	230	607
Skate/monopattino	0	0	0	0	0	32	21	53

Si osserva come il numero di autoveicoli sia molto superiore al numero di biciclette praticamente per tutti i campus territoriali per entrambe le categorie, mentre per i campus milanesi si ha una situazione differente in Bovisa e Leonardo: nel primo le auto sono nettamente preponderanti solo per il personale, nel secondo il numero di auto è leggermente inferiore rispetto alle bici per il personale e decisamente inferiore per gli studenti (la forte differenza fra i due campus è dovuta anche alla sostituzione fra auto e moto, che sono molto numerose in Leonardo).

Da notare come in alcuni casi il numero di autoveicoli presenti presso i campus territoriali sia cospicuo, come ad esempio per gli studenti a Lecco: la quota modale dell'auto copre circa 1/3 degli spostamenti, che con una popolazione di oltre 1.000 unità si traduce (considerando il carpooling⁷¹) in circa 270 auto nel giorno di lezione medio.

⁶⁸ Inclusi in questo caso i mezzi in sharing; dunque con tutti i veicoli non di trasporto collettivo, come tipicamente quelli del trasporto pubblico.

⁶⁹ Tralasciando la distinzione fra biciclette tradizionali e pieghevoli, che possono essere portate anche in ufficio od eventualmente in aula.

⁷⁰ Per i campus territoriali, l'espansione relativa al personale presenta delle criticità, come discusso al paragrafo 6.1.2.

⁷¹ Secondo quanto dichiarato dai rispondenti, sono presenti 1,5 persone per auto degli studenti diretti ai campus territoriali. Per approfondimenti vedere il paragrafo 6.6.4.2.

6.6.2 Combinazioni con il treno

Il treno viene utilizzato per recarsi ai campus del Politecnico da circa il 40% del personale e il 60% degli studenti, costituendo il mezzo di trasporto più usato in assoluto (sia in termini di utenti che di percorrenze, come illustrato al paragrafo 6.5.1). Tuttavia, spesso questo non è l'unico mezzo con il quale viene compiuto l'intero spostamento: circa 3/4 degli spostamenti del personale e circa 4/5 di quelli degli studenti avvengono in combinazione con un altro mezzo di trasporto.

In Figura 111 sono riportate le quote delle combinazioni di mezzi in aggiunta all'uso del treno, per i viaggi che hanno origine nello stesso comune del campus di destinazione (in gran parte Milano Bovisa) e quelli che provengono invece da altro comune. I valori relativi a "Piedi < 10 min" sono riferiti a quanti hanno dichiarato di usare solamente il treno (e dunque raggiungono la stazione di origine e poi la destinazione finale con tratte a piedi molto brevi); i valori dei modi in combinazione con "Attivo" sono riferiti a catene modali in cui la tratta a piedi è maggiore di 5 minuti⁷².

La sola tratta di accesso alle stazioni è oggetto di approfondimento nel paragrafo successivo.

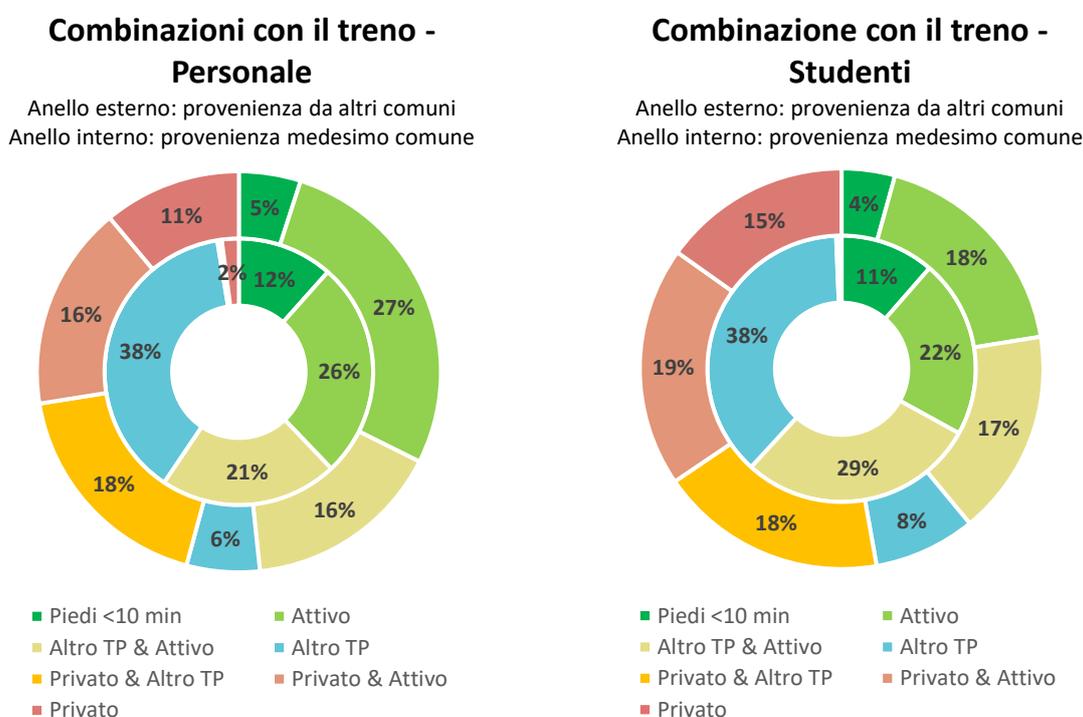


Figura 111 - Analisi delle combinazioni di mezzi utilizzate in aggiunta al treno per accedere all'Ateneo, per personale e studenti.

Si può notare che i collegamenti con le stazioni ferroviarie per i viaggi interni ai comuni (quasi esclusivamente Milano) avvengono con una quota di trasporto pubblico molto più elevata (circa i 2/3) rispetto a quelli che originano in un altro comune: ciò avviene poiché il trasporto pubblico di collegamento con la rete ferroviaria è molto capillare nella città di Milano, mentre è più rarefatto sul resto del territorio.

⁷² La richiesta nel testo del questionario era di indicare esplicitamente le tratte a piedi di durata maggiore ai 5 minuti.

6.6.2.1 Accesso alle stazioni ferroviarie

Il tema dell'accesso alle stazioni ferroviarie è stato approfondito suddividendo gli utenti fra quanti provengono dal medesimo comune dove è localizzato il campus (in grande maggioranza destinati a Milano Bovisa) e quanti provengono da un altro comune.

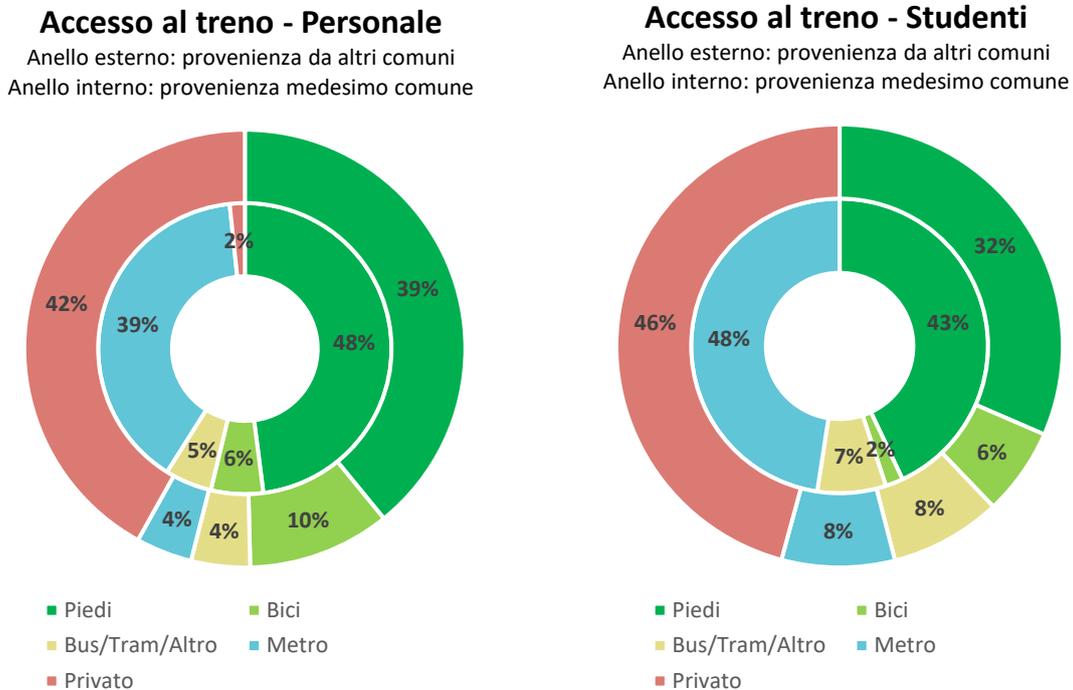


Figura 112 - Analisi dei mezzi utilizzati per accedere alle stazioni ferroviarie, per personale e studenti.

Il risultato più evidente è che in ambito urbano un fortissimo ruolo nell'accessibilità alle stazioni è giocata dalla componente pedonale, che risulta un po' maggiore di quella con la metropolitana per il personale, mentre ne è leggermente inferiore nel caso degli studenti (Figura 112). Anche in ambito extraurbano l'accesso a piedi presenta una quota molto importante, che per il personale è quasi pari a quella di accesso con il modo privato, mentre ne è un po' inferiore nel caso degli studenti.

La quota di spostamenti verso le stazioni ferroviarie con il modo privato è praticamente nulla all'interno del medesimo comune, mentre è importante negli altri comuni, senza però mai raggiungere la soglia del 50%. Da notare che l'apporto della bicicletta vale il 10% per il personale, qualificandosi come il 3° modo di accesso alle stazioni, superiore all'intero trasporto pubblico extraurbano (metro inclusa); gli studenti invece preferiscono metro e bus e solo il 6% di essi raggiunge la stazione in bici.

La chiave di lettura del maggior uso dell'auto degli studenti per raggiungere le stazioni è duplice: gli studenti sono maggiormente accompagnati in stazione (12% contro il 6% del personale), mentre il personale, se prende l'auto, preferisce il viaggio diretto fino al campus (si vedano in proposito le ripartizioni modali al paragrafo 6.4.1); inoltre il personale è più propenso a muoversi in bicicletta (per distanze maggiori e anche in ambito extraurbano, come viene illustrato nel paragrafo 6.6.3).

6.6.3 Bicicletta

La pratica dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto quotidiano è presente fra la popolazione politecnica, seppure con numeri non eccezionali. Confrontando l'uso della bici e quello dell'auto come mezzi per recarsi direttamente in università (tralasciando dunque l'interscambio con altri mezzi), si nota che la bicicletta presenta la metà dell'uso dell'auto (per approfondire si veda la ripartizione modale complessiva al paragrafo 6.4.1).

6.6.3.1 Distanze dei percorsi diretti in bicicletta

Considerando la ripartizione modale dei percorsi fino a 3,5 km verso i campus milanesi⁷³ (vedasi in merito il paragrafo 6.4.5), si osserva che la quota dei viaggi in bicicletta si attesta al 15% per gli studenti e al 20-25% per il personale. Tuttavia, sono presenti anche viaggi in bici provenienti da più lontano (prevalentemente, comunque, da Milano città). Risulta dunque interessante indagare, oltre alla distanza media (3-4 km, come riportato al paragrafo 6.5.2), la distribuzione delle distanze percorse⁷⁴ per fasce, presentata in Figura 113.

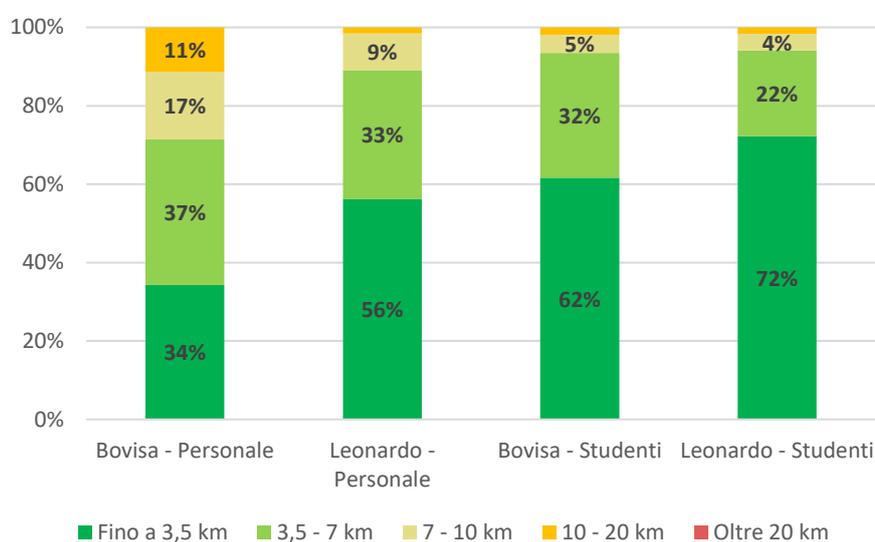


Figura 113 - Analisi delle distanze percorse con la bicicletta come unico mezzo, per personale e studenti nei campus milanesi.

Le distanze maggiori vengono percorse verso il campus Bovisa, con oltre 1 viaggio su 4 che risulta più lungo di 7 km. Data la minore quota complessiva di viaggi in bici diretti verso questo campus, se ne può dedurre che risulta particolarmente bassa la quota dei viaggi urbani, probabilmente per via di scarse condizioni di accessibilità ciclistica locali (vedi par. 5.1.2).

Gli studenti tendono a percorrere distanze più brevi e a preferire, evidentemente, il trasporto pubblico al di sopra di un certo chilometraggio: quasi 2/3 dei viaggi verso Bovisa e 3/4 di quelli diretti verso Leonardo coprono una distanza non maggiore di 3,5 km.

Interessante notare comunque che già al 2019, quando l'incidenza dell'uso delle bici elettriche era praticamente nulla, le percorrenze al di sopra dei 7 km fossero intorno al 5% per gli studenti e fra il 10% e quasi il 30% per il personale.

⁷³ Si fa riferimento ai soli campus milanesi per le distanze percorse in bicicletta per motivi analoghi a quanto già osservato alla nota (64).

⁷⁴ Questa analisi specifica si basa sulle distanze dichiarate dai rispondenti, e non la distanza di "cammino minimo" utilizzata al paragrafo 6.4.5 per definire le quote modali sulla base della distanza. Ciò poiché in questo caso il focus è sulla distanza effettivamente percorsa dai ciclisti, anziché sulla suddivisione in fasce delle origini dei rispondenti.

6.6.3.2 I percorsi degli spostamenti diretti in bicicletta

La rappresentazione dei possibili percorsi seguiti dai ciclisti è stata realizzata considerando degli itinerari di “cammino minimo” a partire dalle zone di origine (comuni se fuori Milano, zone come impostate nel questionario⁷⁵ se interne) verso i campus di destinazione. Le elaborazioni⁷⁶ sono state effettuate utilizzando i servizi di Openrouteservice con impostazioni cycling-regular shortest route. Il percorso ricostruito non è necessariamente quello seguito dagli utenti, bensì identifica il percorso di distanza minima che sarebbe ragionevolmente seguito se presentasse un adeguato livello di sicurezza e attrattività.

La mappa seguente⁷⁷ (Figura 114) rappresenta tali percorsi sulla città di Milano e comuni limitrofi. Lo spessore delle linee simbolizza la quantità di ciclisti (dati espansi alla popolazione).

Si nota come le origini siano distribuite in buona parte della città, creando flussi che si sommano con l'avvicinarsi ai campus. La realizzazione di direttrici ciclabili per raggiungere i campus, non limitando gli interventi in favore alla mobilità ciclistica nell'immediato intorno degli stessi, permetterebbe agli utenti di convergere verso itinerari sicuri e favorirebbe la crescita della quota modale ciclabile.

⁷⁵ Le zone in cui è stata suddivisa Milano sono oltre 350 e si basano su una versione della zonizzazione del modello di trasporto in uso presso AMAT.

⁷⁶ A cura del Maud Lab (DASTU).

⁷⁷ Nella versione rivisitata da META srl per il portale watsmap.it

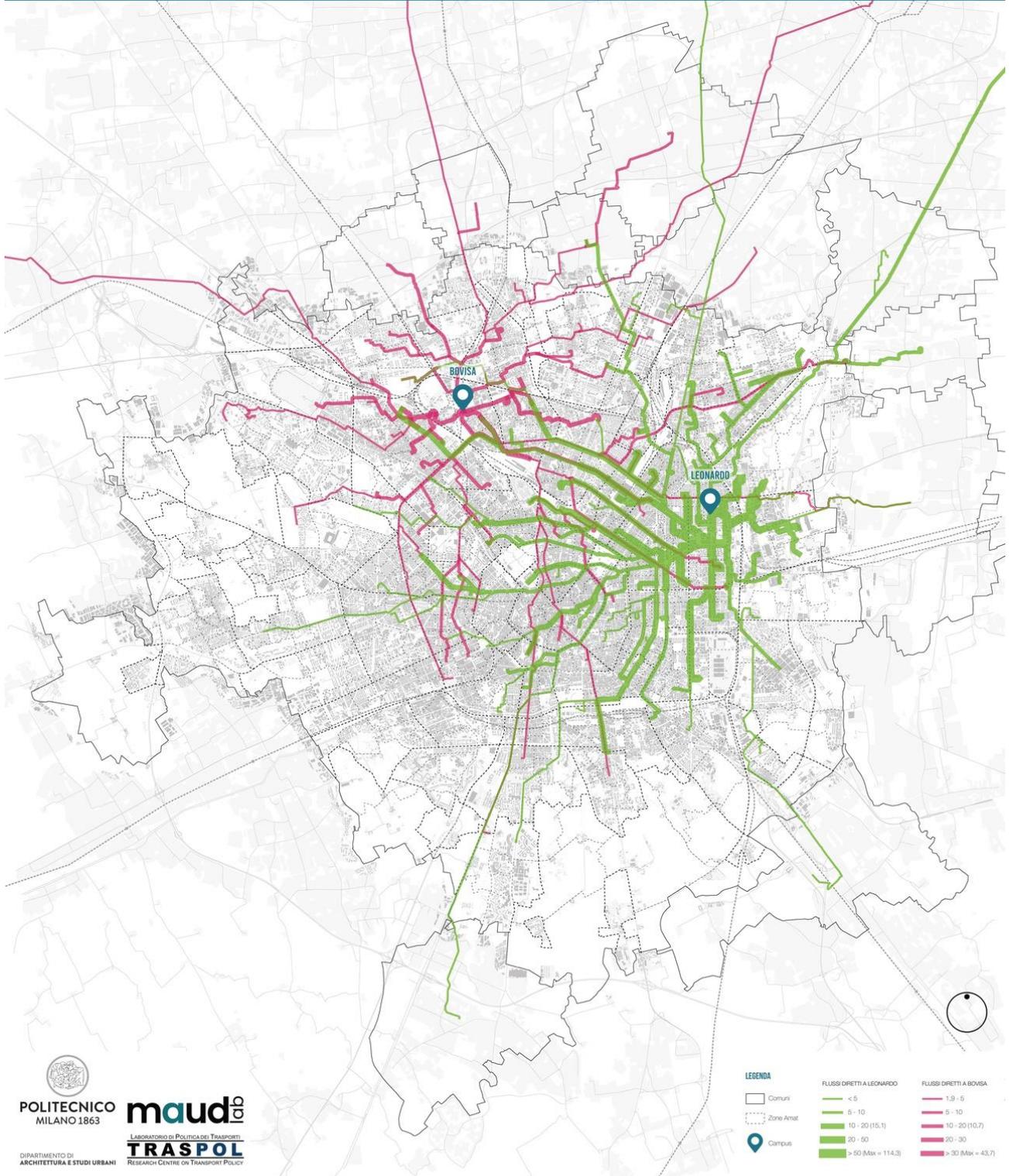


Figura 114 - Mappa dei percorsi unimodali effettuati in bicicletta, suddivisi per colore in base al campus milanese di destinazione.

6.6.3.3 Intermodalità Bici + treno in destinazione

L'intermodalità bici + treno rappresenta una quota non irrilevante degli spostamenti. La bici viene utilizzata prevalentemente per accedere alle stazioni ferroviarie (per approfondire l'accesso alle stazioni vedere il paragrafo 6.6.2.1), tuttavia diversi utenti utilizzano la bici per coprire l'“ultimo miglio” dalla stazione ferroviaria e raggiungere il campus universitario.

In Tabella 43 è riportato il numero dei rispondenti che utilizzano la bicicletta fra la stazione ferroviaria e la destinazione⁷⁸. Vi sono anche alcuni utenti che effettuano entrambe le tratte di accesso ed uscita dal sistema ferroviario con la bicicletta, presumibilmente⁷⁹ portandola a bordo treno⁸⁰.

Tabella 43 – Numero dei rispondenti che utilizzano la bicicletta per spostarsi dalla stazione ferroviaria alla propria destinazione.

Categoria	Campus	Ciclisti provenienti da stazione	Di cui arrivati in stazione in bici
Personale	Campus territoriali	2	1
	Milano Bovisa	4	2
	Milano Leonardo	31	16
Studenti	Campus territoriali	4	1
	Milano Bovisa	22	3
	Milano Leonardo	17	6

6.6.3.4 Tipologia di bici

Per ciascuno spostamento in bicicletta era possibile specificare nel questionario di che tipo di bici si trattasse: tradizione, pieghevole, in sharing, a pedalata assistita (di proprietà).

La Figura 115 illustra la percentuale relativa a ciascuna tipologia, da cui emerge come le biciclette elettriche fossero nel 2019 ancora sostanzialmente assenti fra la popolazione politecnica. Risulta interessante notare come le bici pieghevoli siano più diffuse fra gli studenti, mentre il personale dopo la bici tradizionale predilige il bike sharing, con il 15% degli spostamenti effettuati con questa tipologia di bici.

⁷⁸ Se questo campione fosse perfetto, potremmo considerare come numeri riferiti alla popolazione complessiva valori circa 5 volte maggiori.

⁷⁹ Non vi è tuttavia certezza in tal senso, in quanto potrebbero anche utilizzare due bici diverse.

⁸⁰ Nel 2019 il trasporto bici era consentito su gran parte dei collegamenti eserciti da Trenord, che nel 2020 ha invece dapprima interrotto completamente il servizio e in seconda battuta reintrodotta solo su alcune linee (nessuna di quelle che percorrono il Passante).

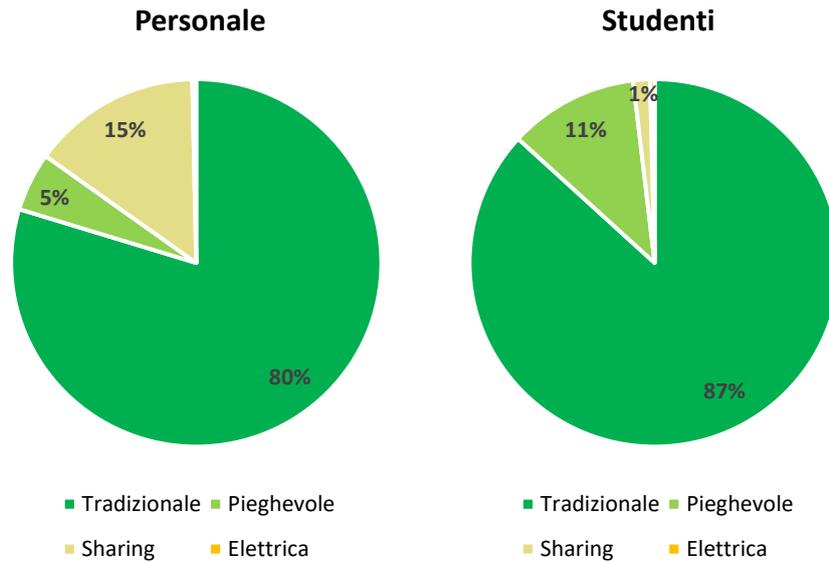


Figura 115 - Tipologia di bici utilizzata per accedere ai campus da personale e studenti.

6.6.4 Il modo privato

6.6.4.1 Distanze dei percorsi diretti con il modo privato

La Figura 116 rappresenta la ripartizione percentuale dei viaggi in auto diretti per fascia di distanza. Sono considerate le medesime distanze già definite al paragrafo 6.6.3.1 per gli spostamenti in bicicletta, per un più facile confronto.

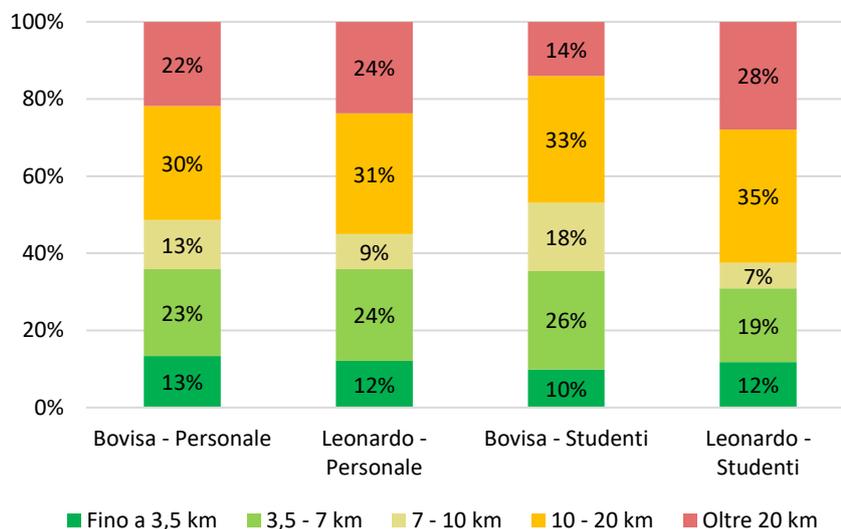


Figura 116 - Analisi delle distanze unimodali percorse con il mezzo privato verso i campus milanesi, per studenti e personale.

Si nota come una quantità intorno all'80% dei viaggi diretti ai campus con il mezzo privato percorrano distanze fino a 20 km, che fanno dell'auto un mezzo utilizzato per il raggio medio-breve (per i viaggi più lunghi è preponderante l'uso del treno). Addirittura, 1/3 dei viaggi in auto copre una distanza fino ad un massimo di 7 km, e 1 su 10 avviene per una percorrenza massima di 3,5 km: ambiti questi in cui la bicicletta potrebbe essere concorrente (date le distanze percorse già oggi dai ciclisti, di cui al paragrafo 6.6.3.1), a condizione che vengano rimosse le barriere pratiche e culturali verso il suo utilizzo. Con la sempre maggiore diffusione delle biciclette a pedalata assistita e, ancora più recentemente, dei monopattini elettrici, sembra possibile

comprimere l'uso dell'auto (e della moto) in una fascia chilometrica più ristretta, sostituendo una buona parte dei viaggi più brevi.

6.6.4.2 Coefficiente di riempimento autoveicoli

Gli spostamenti effettuati in auto⁸¹ possono avere luogo come conducenti oppure come passeggeri: il numero di veicoli effettivamente in circolazione è minore rispetto al numero di persone che si spostano con il modo privato, in quanto alcuni utenti viaggiano sul medesimo veicolo. Il load factor è stato calcolato con riferimento ai viaggi annui espansi, dunque è pesato per la frequenza di viaggio ed è proiettato sull'intera popolazione (studenti e personale separatamente). Nel calcolo è stato scelto di tenere conto dei soli passeggeri diretti in università, mentre sono stati ignorati eventuali altri passeggeri a bordo⁸².

Tabella 44 - Coefficiente di riempimento delle auto

Campus	Personale	Studenti
Campus territoriali	1,08	1,49
Milano Bovisa	1,06	1,13
Milano Leonardo	1,10	1,13

Si nota come il coefficiente di riempimento relativo al personale sia piuttosto basso: ogni 10 auto in accesso al campus Leonardo, su 1 di esse sono presenti due persone a bordo; tale frequenza è inferiore per Bovisa e i campus territoriali (Tabella 44).

Il coefficiente di riempimento per gli studenti è un po' maggiore, attestandosi ad un passeggero circa ogni 8 auto; solo presso i campus territoriali si ha un valore degno di nota, con un passeggero ogni 2 auto. La maggior propensione degli studenti alla condivisione del mezzo era emersa anche nell'indagine nazionale svolta nel 2016 (vedi par. 3.2.2) e dipende probabilmente dai minori vincoli negli spostamenti e dalla minor disponibilità di parcheggi, dato che, a differenza del personale, gli studenti non possono entrare all'interno dei campus con la propria auto.

Il carpooling (la condivisione dell'auto per il viaggio verso l'università) risulta attualmente poco sviluppato presso i campus milanesi, complice anche la bassa quota modale dei viaggi diretti in auto; presso i campus territoriali invece, meno capillarmente raggiungibili dai mezzi pubblici, gli studenti si organizzano per una maggiore condivisione dell'auto privata.

6.6.5 Mappe di origine per modo di trasporto

Le mappe rappresentano la distribuzione territoriale di una serie di elementi legati alla mobilità per i diversi campus. La scala di analisi è quella comunale, ad eccezione della città di Milano che è suddivisa in zone di dettaglio⁸³. Sono illustrate le seguenti informazioni, per entrambe le categorie di personale e studenti:

- Share modale PRIVATO per provenienza;
- Share modale TPL per provenienza (per i campus territoriali anche in combinazione con il privato);
- Share modale combinato PRIVATO + TPL per provenienza (solo campus milanesi);
- Share modale BICI per provenienza (solo campus milanesi).

⁸¹ Per le moto, sono pochissimi i passeggeri, dunque non è stato approfondito.

⁸² Ciò trova motivo nel voler limitare il perimetro di studio degli impatti all'ambito dell'università, seppure la condivisione di viaggi con altri possa ridurre il contributo di emissioni complessivo.

⁸³ Le zone in cui è stata suddivisa Milano sono oltre 350 e si basano su una versione della zonizzazione del modello di trasporto in uso presso AMAT.

Le mappe degli share modali sono basate sui viaggi annui espansi, ovvero sulla combinazione del peso di ciascuna risposta (rispetto alla popolazione complessiva) e la frequenza dello spostamento.

Per una corretta lettura delle mappe occorre considerare che questi sono rappresentanti per tutti i rispondenti, anche nel caso vi siano pochi o un solo rispondente per le varie provenienze. Si è scelto di non applicare un filtro sul numero minimo di rispondenti per zona in modo da rappresentare comunque la totalità delle provenienze (nel caso di un solo rispondente, dunque, il risultato mostra il 100% dello share, indipendentemente dalla frequenza).

I principali risultati delle mappe mostrano quindi la diversa distribuzione spaziale dei viaggi apprezzabile soprattutto per i campus milanesi: in città il modo prevalente è il TPL e non è necessario combinare il viaggio con i mezzi privati; il modo privato ha una densità di utilizzo maggiore nella prima cintura intorno alla città, mentre il TPL (da solo o in combinazione) ha un raggio di azione generalmente molto più esteso in particolare lungo gli assi ferroviari

6.6.5.1 Campus Città Studi

Osservando le mappe delle origini degli spostamenti diretti al campus di Città Studi effettuati in auto da studenti e personale (Figura 117) è possibile notare come il mezzo privato venga utilizzato soprattutto da utenti provenienti dai Comuni intorno a Milano, in particolar modo sulla direttrice sud-est, mentre l'utilizzo all'interno del Comune è molto più raro.

Osservando le mappe per gli spostamenti effettuati con il trasporto pubblico (Figura 118) è possibile notare come gli utenti che utilizzano il treno per raggiungere il campus di Città Studi provengano in modo diffuso da tutta la regione, con una distribuzione sul territorio minore per i dipendenti rispetto agli studenti. Si notano più distintamente le direttrici che portano fuori regione e che collegano Milano con Brescia-Verona (ad Est), Piacenza-Fidenza-Parma (a Sud-Est) e Novara (a Ovest).

Gli zoom su Milano in basso a sinistra mostrano come, all'interno del territorio comunale, la quasi totalità della popolazione si muova con i mezzi pubblici, grazie al capillare servizio offerto da ATM.

Le mappe prodotte per gli utenti che utilizzano la combinazione mezzo privato e trasporto pubblico per raggiungere il campus mostrano una distribuzione simile a quella degli utenti del trasporto pubblico, almeno per quanto riguarda il contesto esterno al Comune di Milano (Figura 119). Anche in questo caso, infatti, il bacino d'attrazione copre l'intera regione, seppur risultando ancora più disperso: questo accade perché la combinazione con il mezzo privato permette di raggiungere i nodi del trasporto ferroviario anche quando questi si trovano più lontani dalla propria abitazione.

All'interno del Comune di Milano invece la situazione è speculare rispetto a quella rappresentata nelle mappe relative all'utilizzo unimodale dei mezzi pubblici, a testimonianza dell'efficacia del trasporto pubblico locale del capoluogo lombardo: la capillarità delle stazioni rende inutile, in questo caso, il ricorso al mezzo privato per raggiungere le fermate.

Infine, gli spostamenti in bicicletta diretti al campus di Città Studi hanno generalmente origine nella parte Est del Comune di Milano ma i dipendenti, in generale più interessati da questo tipo di spostamento rispetto agli studenti, tendono in alcuni casi a spingersi anche più lontano (Figura 120). La direttrice ciclabile più frequentata sembra essere quella Nord-Est, che collega Milano e Monza.

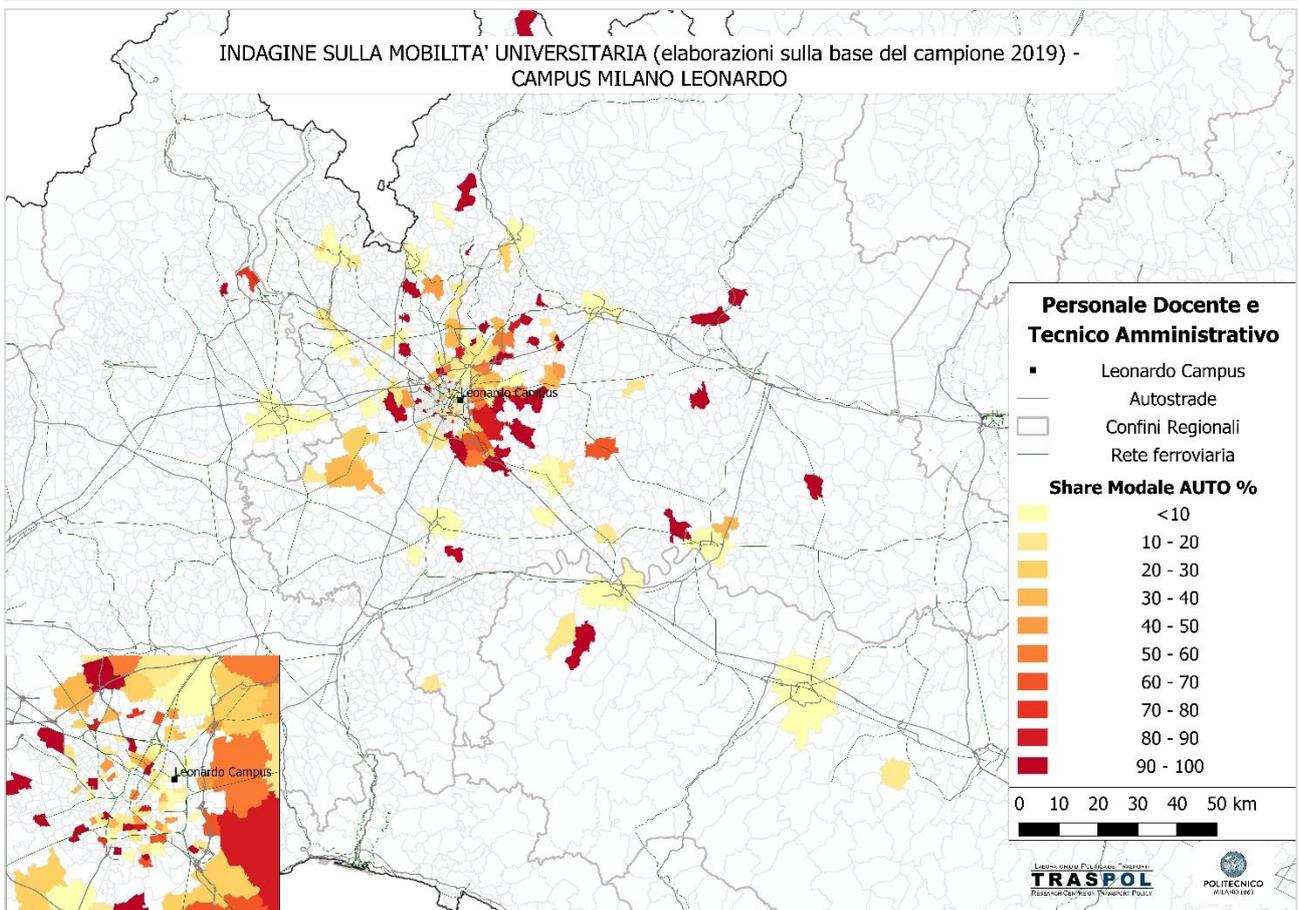
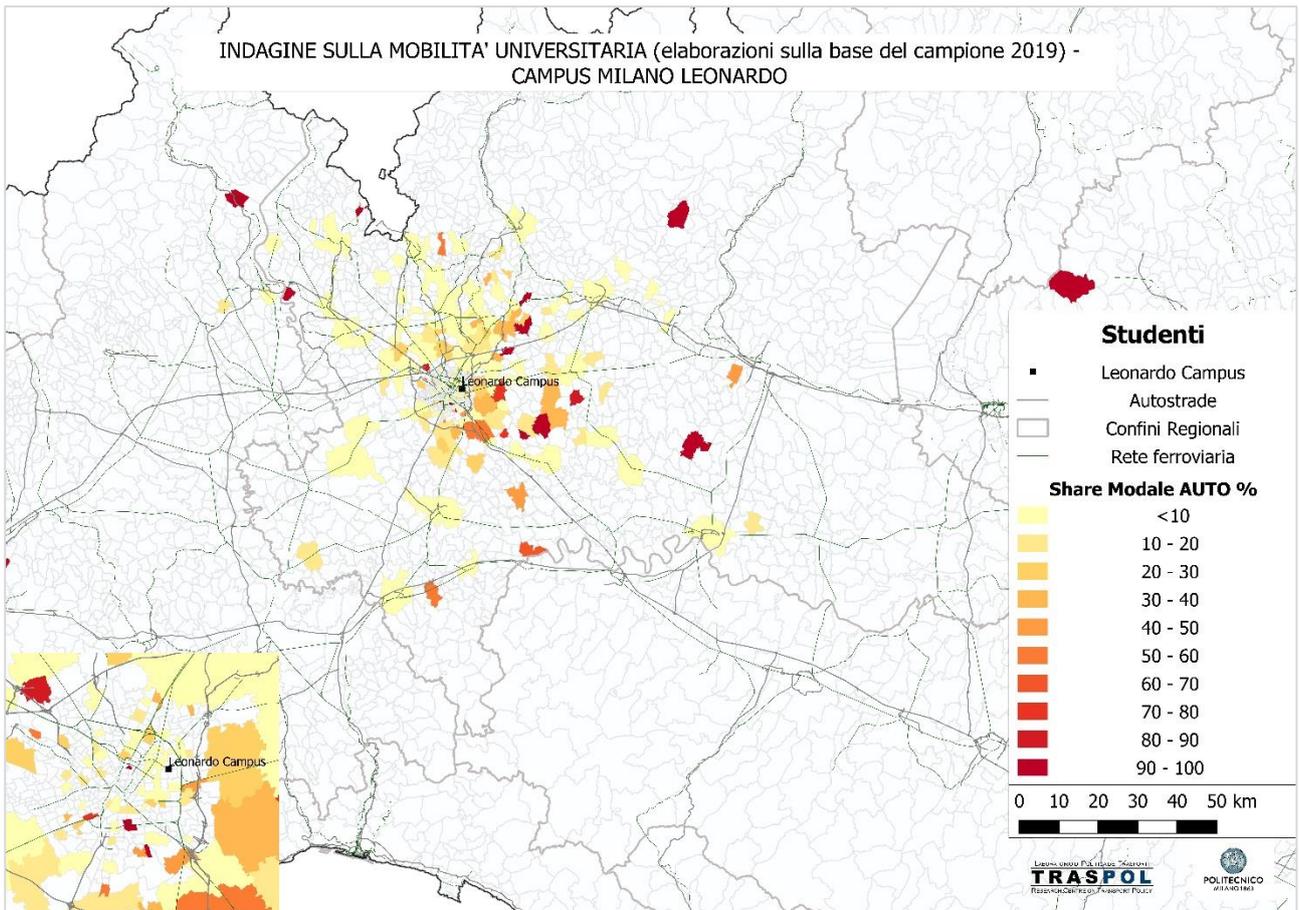


Figura 117 - Origine degli spostamenti diretti in Città Studi, effettuati con il mezzo privato da studenti (sopra) e personale (sotto).

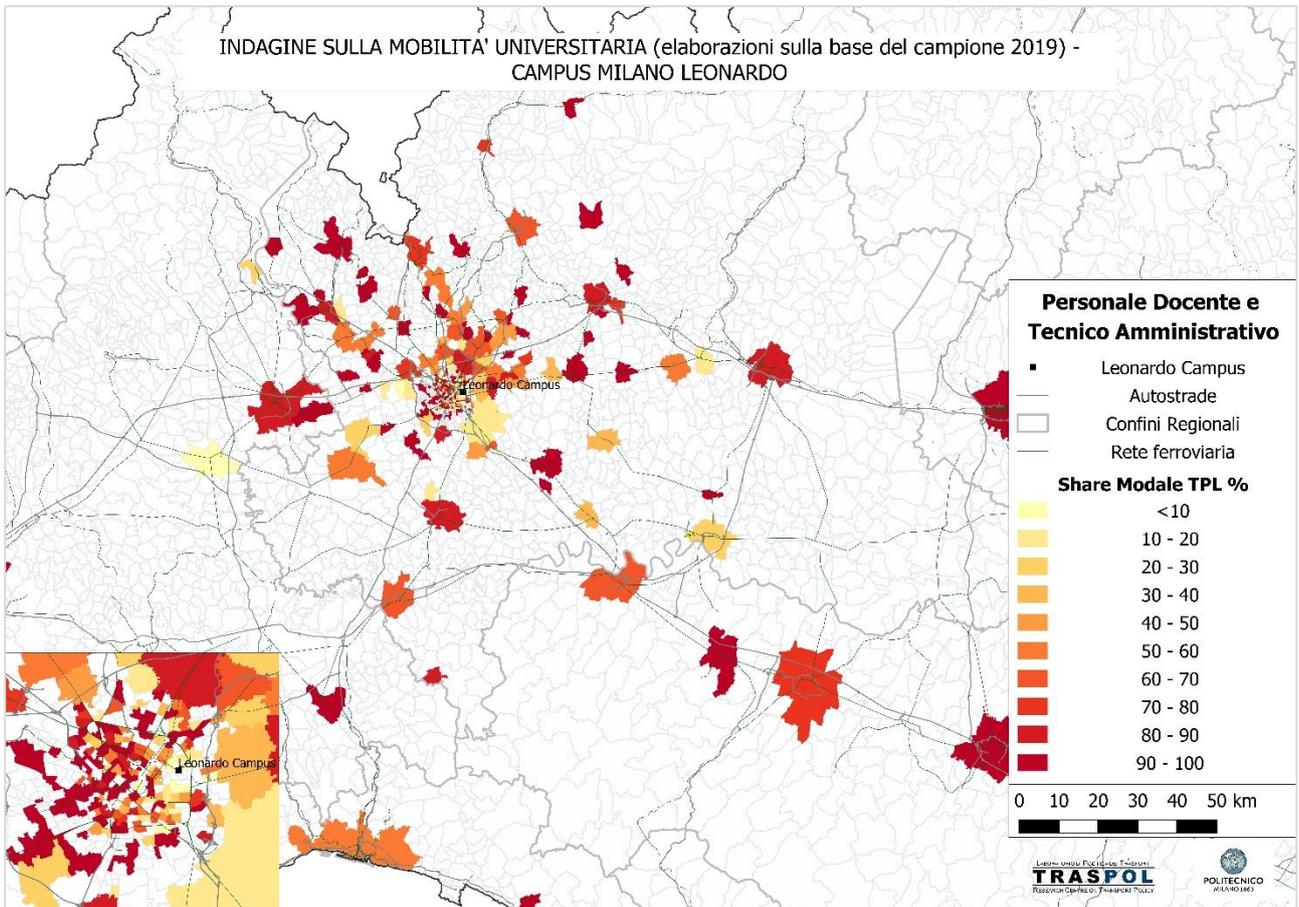
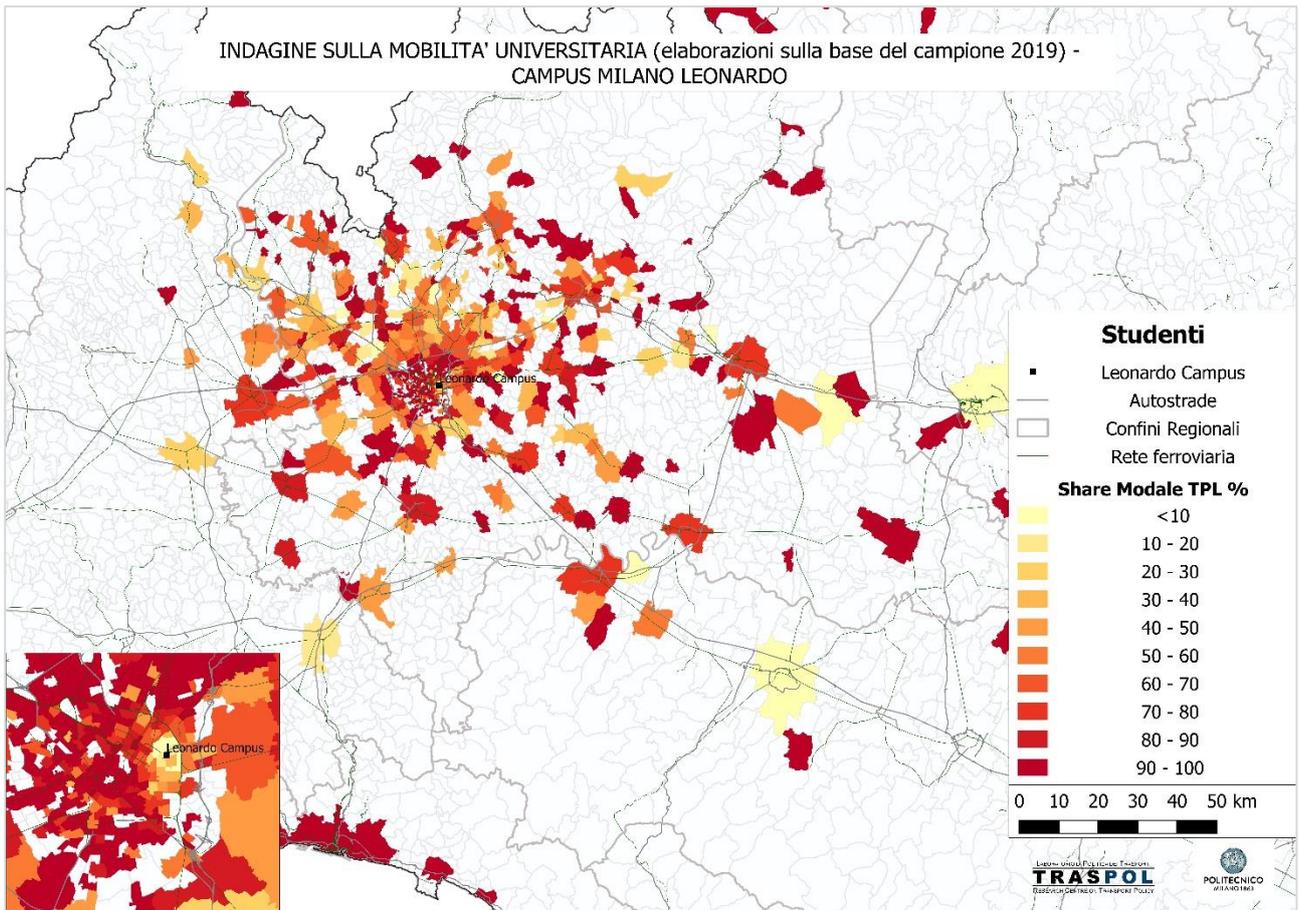


Figura 118 - Origine degli spostamenti diretti in Città Studi, effettuati con i mezzi pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

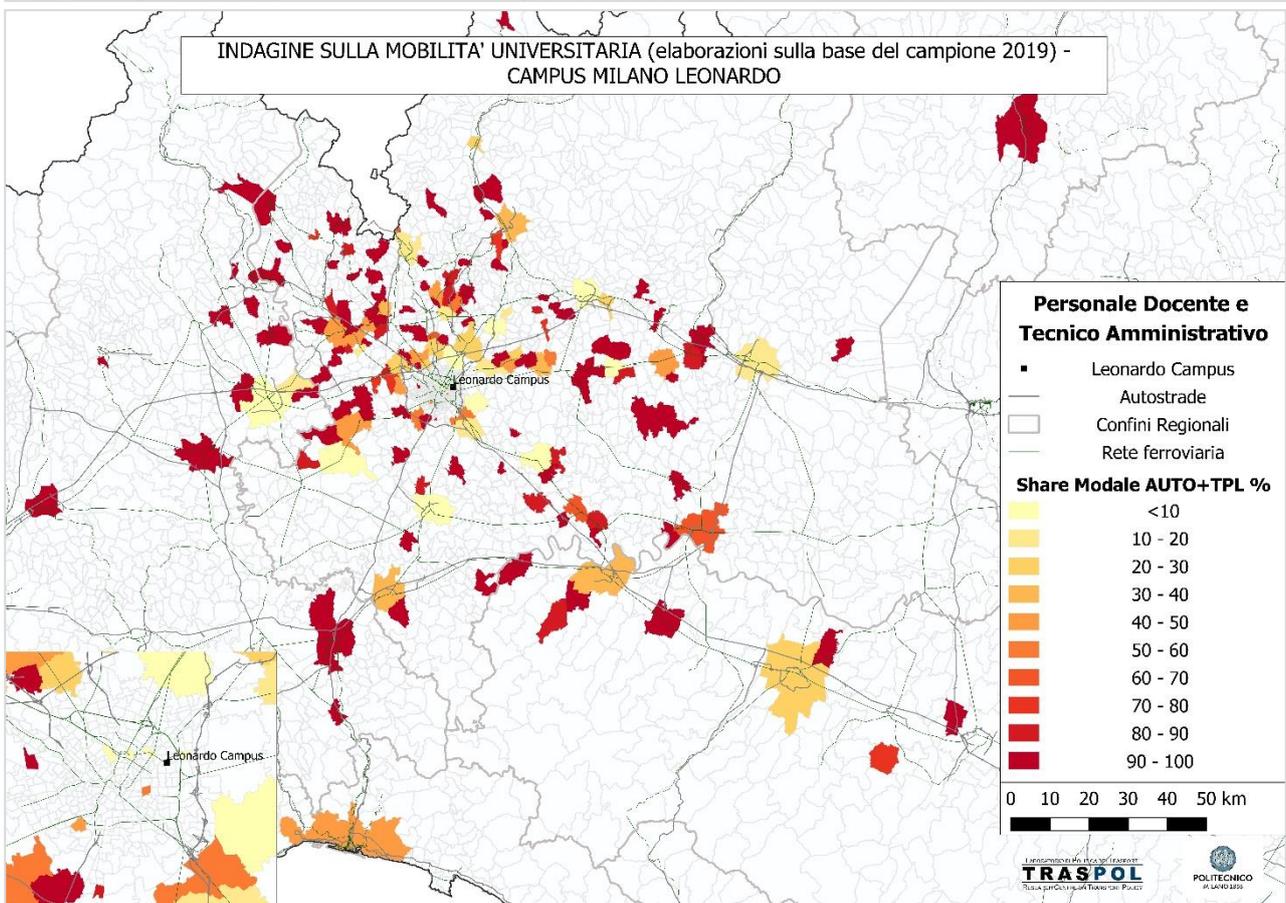
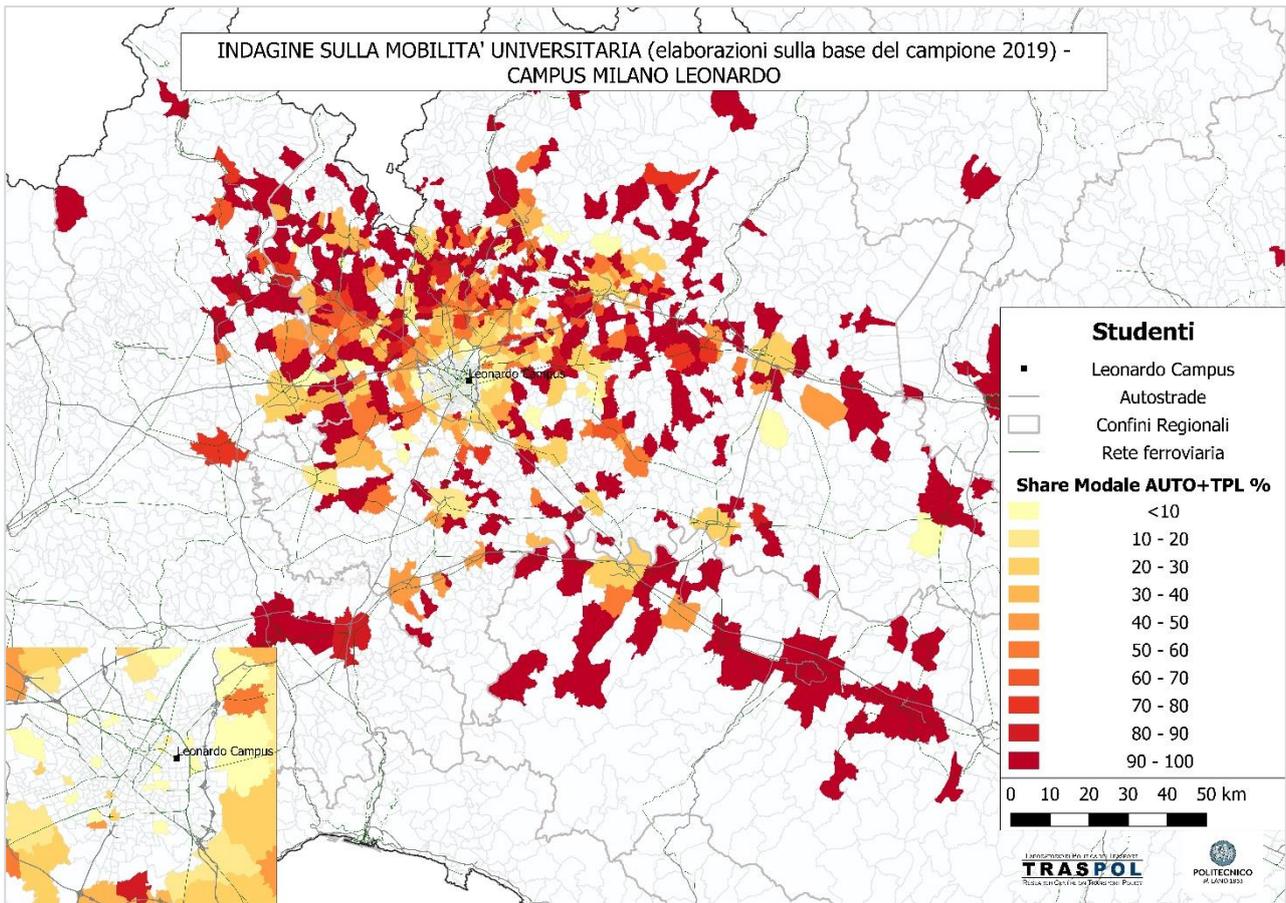


Figura 119 - Origine degli spostamenti diretti in Città Studi, effettuati con una combinazione di mezzi privati e pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

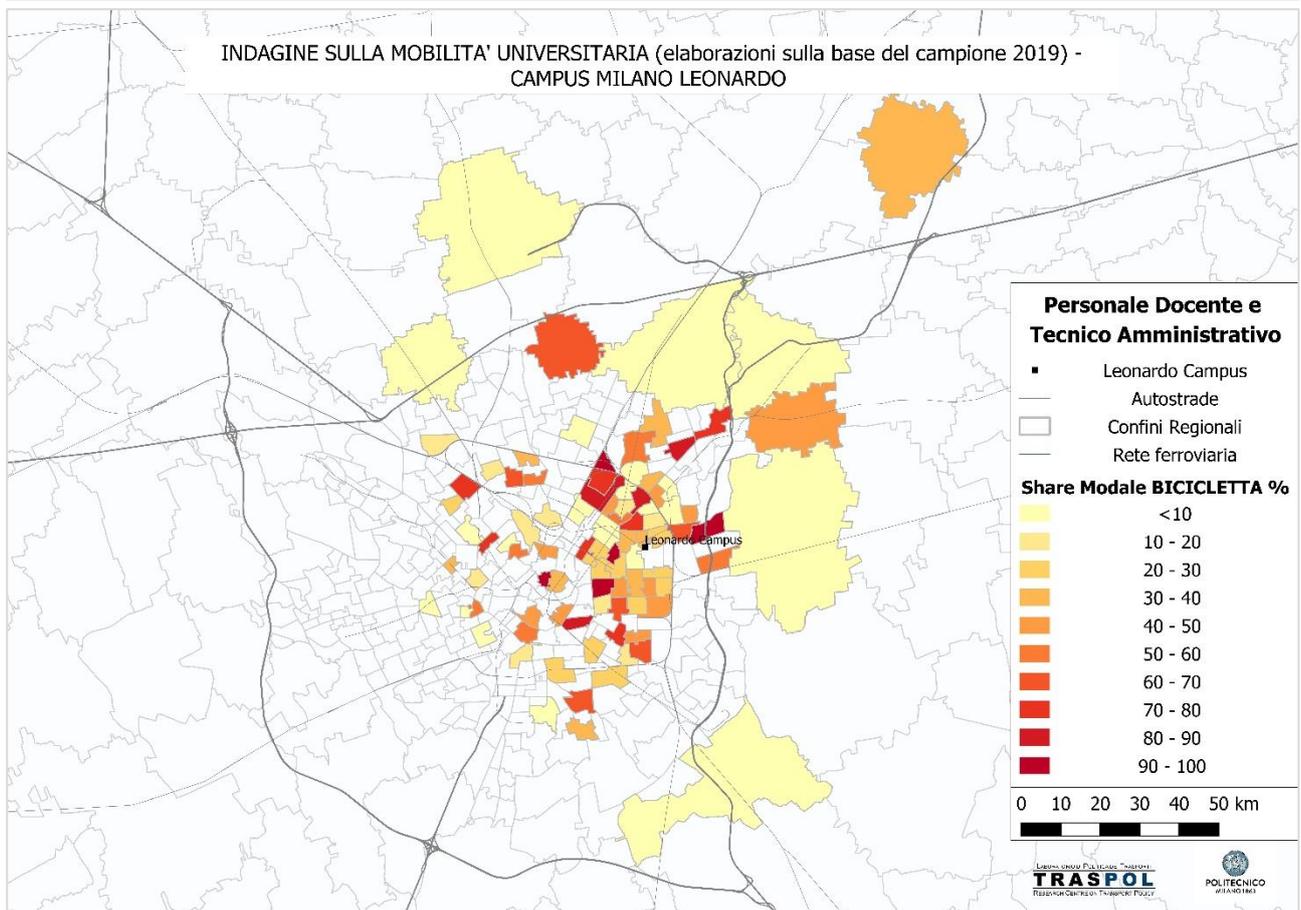
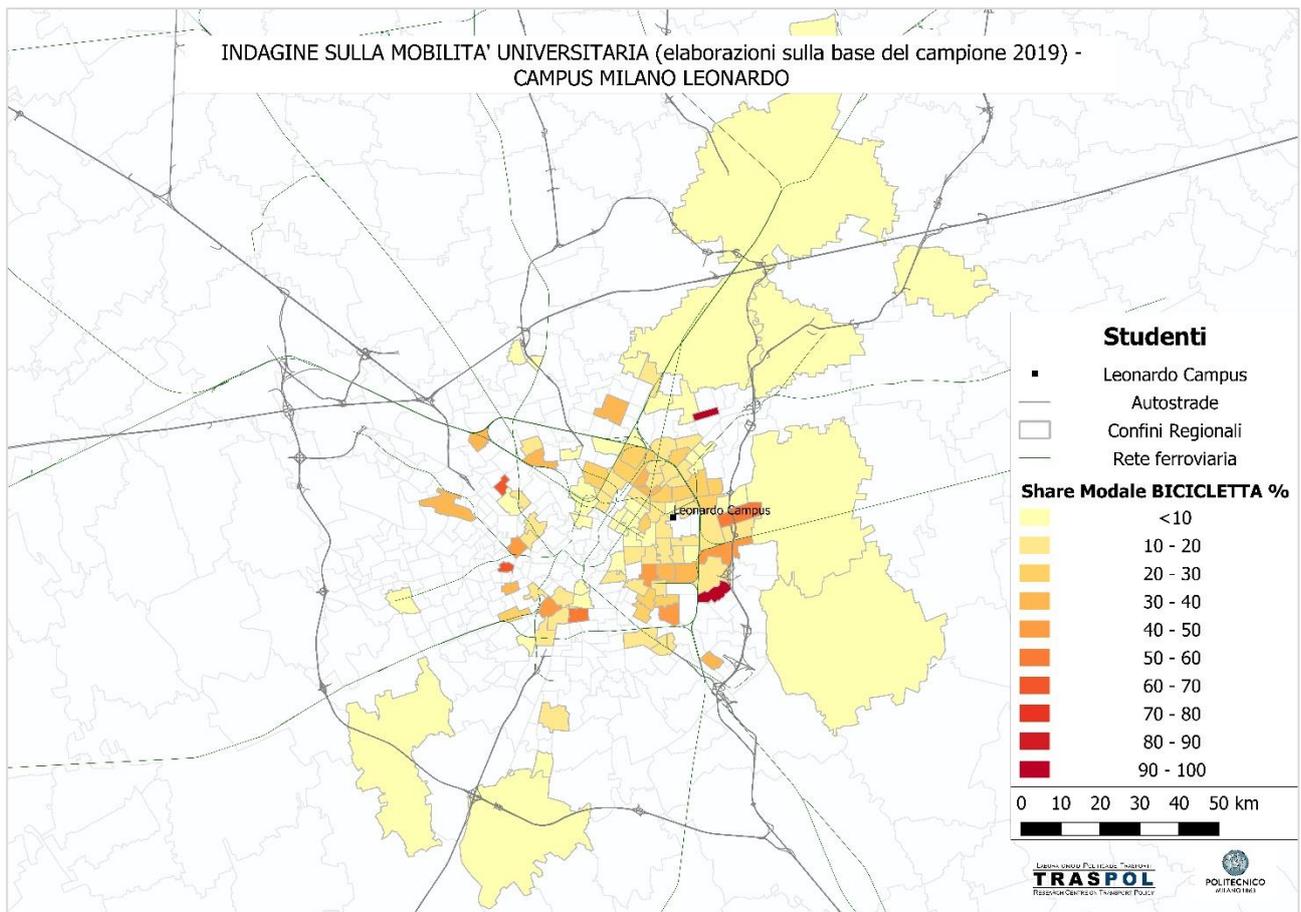


Figura 120 - Origine degli spostamenti diretti in Città Studi, effettuati con la bicicletta da studenti (sopra) e personale (sotto).

6.6.5.2 Campus Bovisa

Osservando le mappe in Figura 121 si nota come gli spostamenti diretti al campus di Bovisa effettuati in auto da studenti e personale provengano soprattutto dai Comuni a Nord di Milano, ma si trovano anche diversi Comuni a distanze considerevoli dal campus con share modali strettamente legati all'uso dell'auto, soprattutto per il personale. In generale, il ricorso al mezzo privato è più marcato nel caso di Bovisa rispetto a quanto visto per Città Studi, anche per quanto concerne le abitudini di coloro che si spostano all'interno del Comune di Milano.

Le mappe relative al trasporto pubblico (Figura 122) mostrano un'estrema dispersione degli utenti su tutta la Regione Lombardia, particolarmente marcata nell'area Nord-Ovest, e una forte dipendenza da questa modalità di spostamento. Analogamente a quanto visto per Città Studi, le direttrici ferroviarie che portano fuori regione sono molto utilizzate soprattutto dagli studenti, in particolare quelle che collegano Milano con Brescia-Verona (ad Est), Piacenza-Fidenza-Parma (a Sud-Est) e Novara (a Ovest).

Gli zoom su Milano (in basso a sinistra) mostrano come, all'interno del territorio comunale, un'altissima percentuale della popolazione si muova con i mezzi pubblici.

Anche nel caso di Bovisa, le mappe prodotte per gli utenti che utilizzano la combinazione mezzo privato e trasporto pubblico per raggiungere il campus somigliano a quelle del trasporto pubblico per quanto riguarda il contesto esterno al Comune di Milano (Figura 123). Il bacino d'attrazione copre l'intera regione e nel caso degli studenti risulta ancora più disperso grazie alla possibilità dell'uso del mezzo privato per raggiungere la stazione ferroviaria più vicina.

Il Comune di Milano invece è quasi totalmente esente dall'utilizzo combinato di mezzi privati e pubblici, analogamente a quanto evidenziato per il campus di Città Studi.

Infine, gli spostamenti in bicicletta diretti al campus di Bovisa hanno generalmente origine nella parte Nord del Comune di Milano (Figura 124). Per gli studenti si nota una maggior dispersione dell'utenza ma uno share modale piuttosto ridotto mentre i dipendenti mostrano un ricorso più assiduo alla bicicletta.

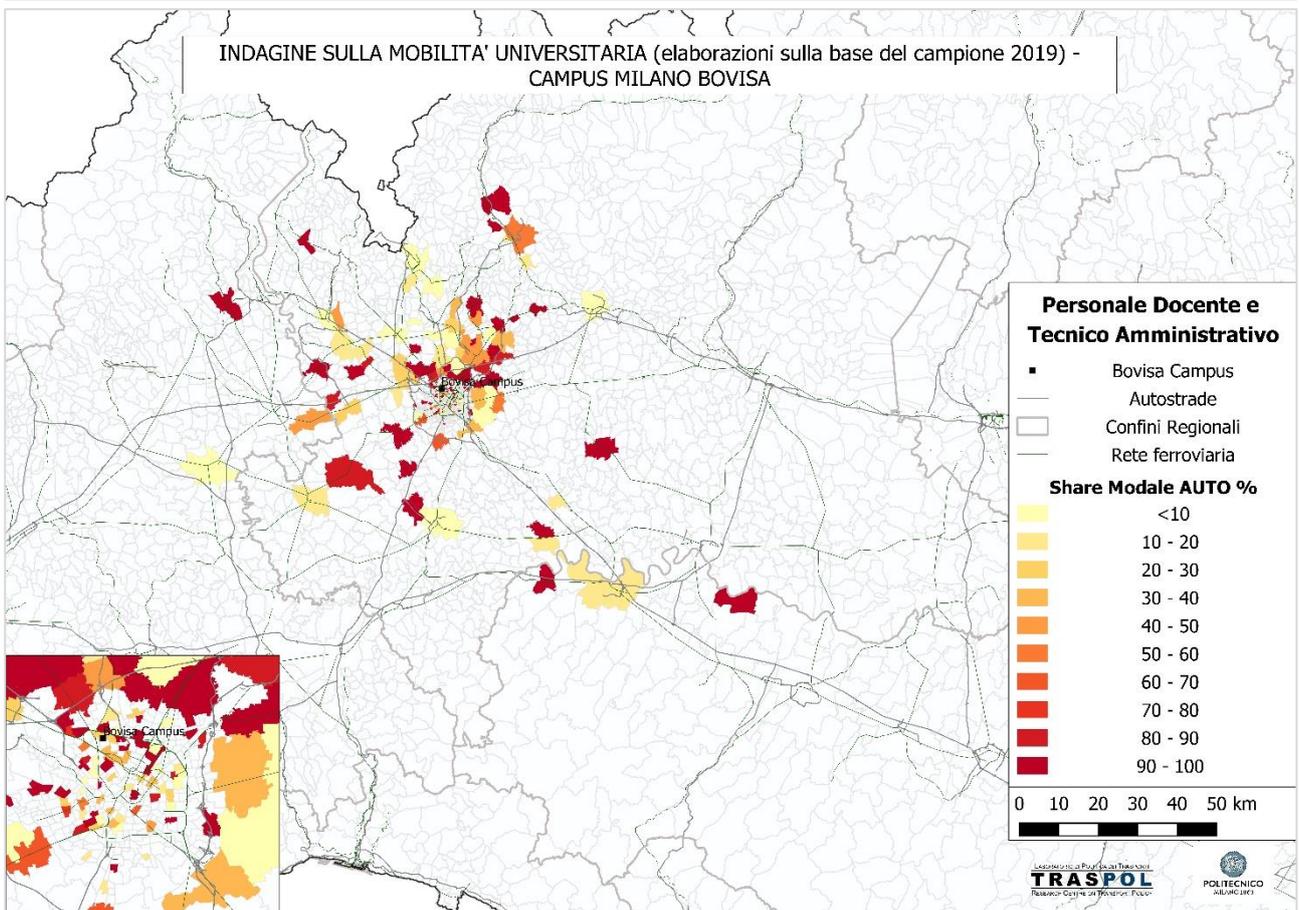
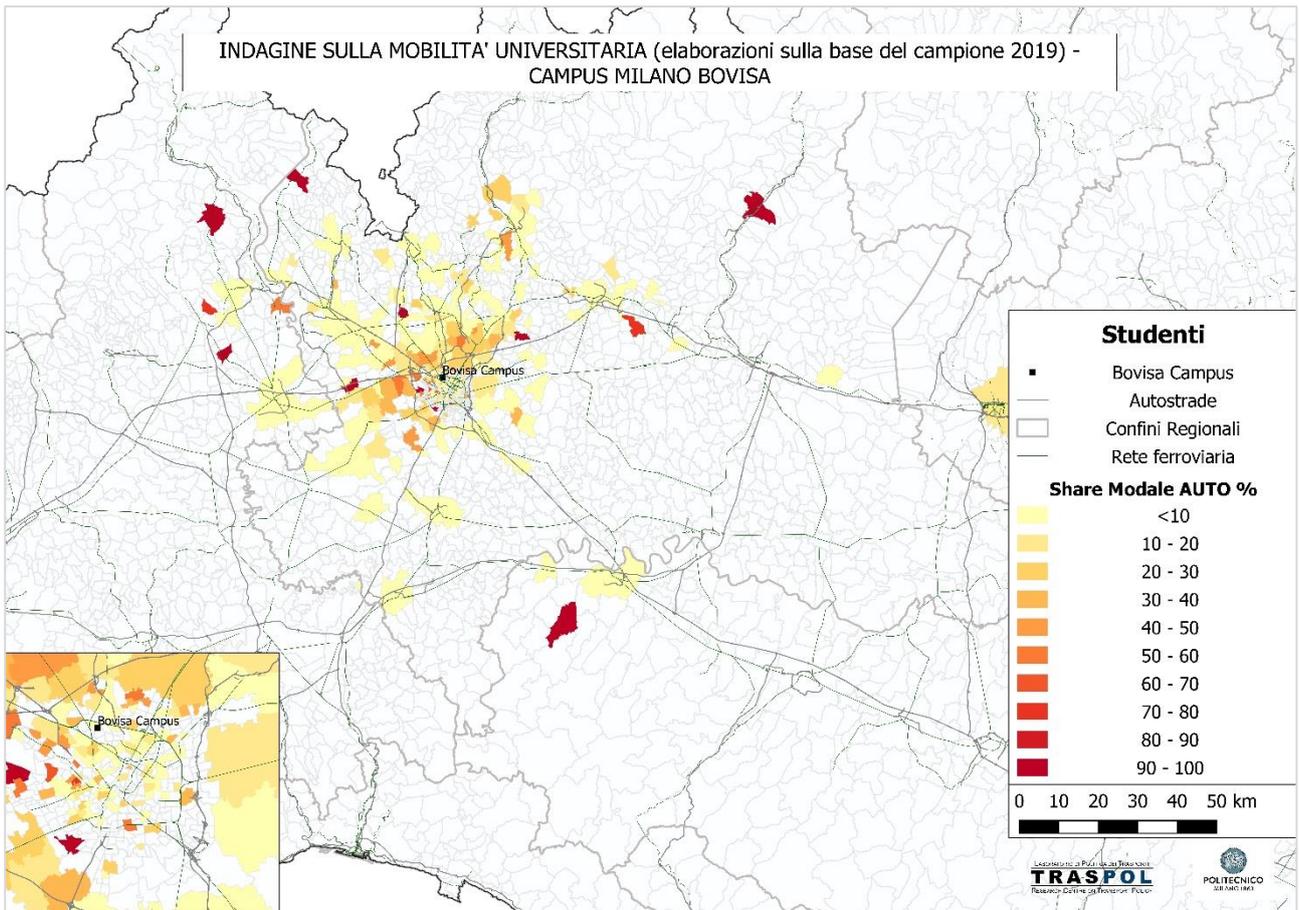


Figura 121 - Origine degli spostamenti diretti in Bovisa, effettuati con i mezzi privati da studenti (sopra) e personale (sotto).

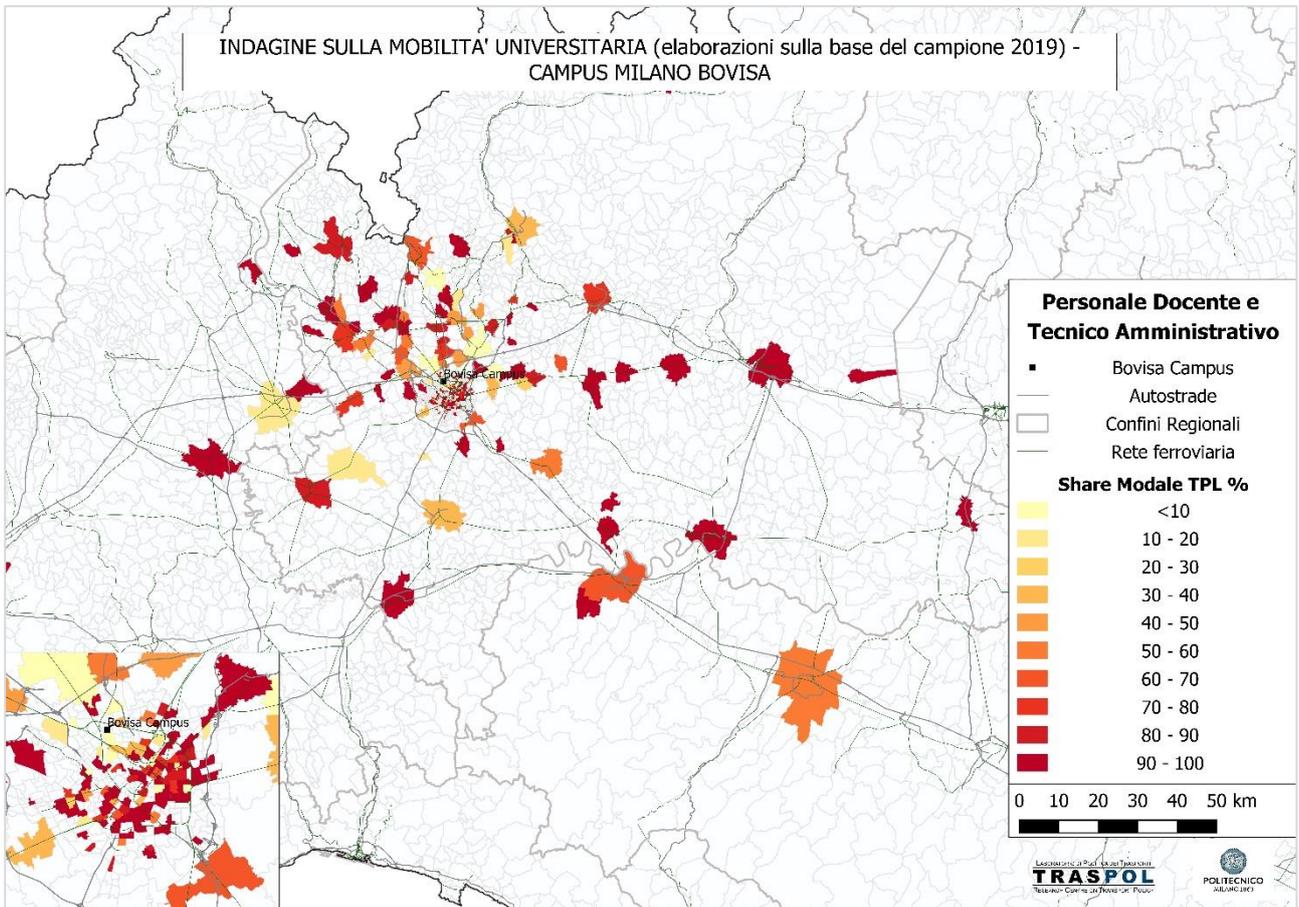
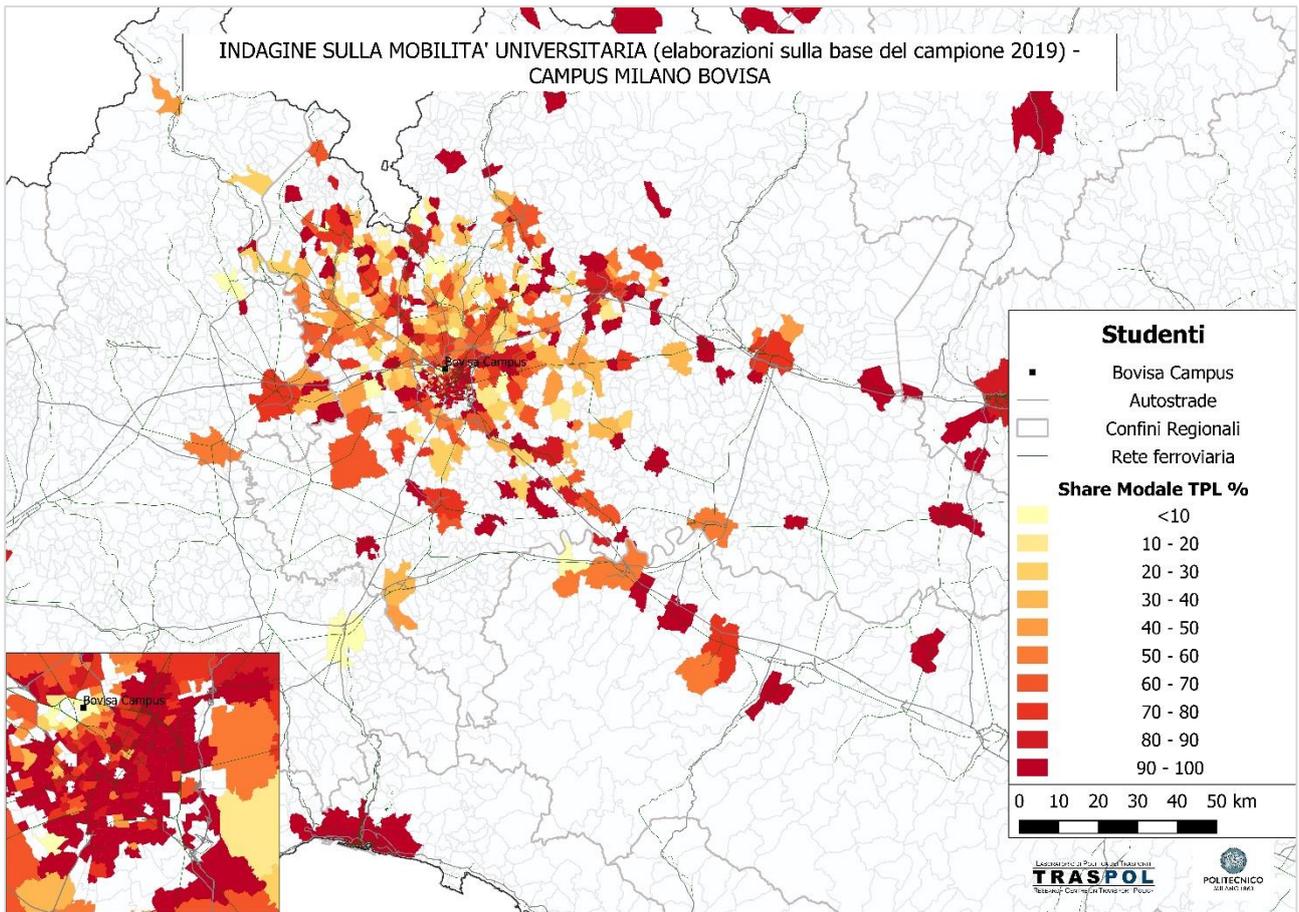


Figura 122 - Origine degli spostamenti diretti in Bovisa, effettuati con i mezzi pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

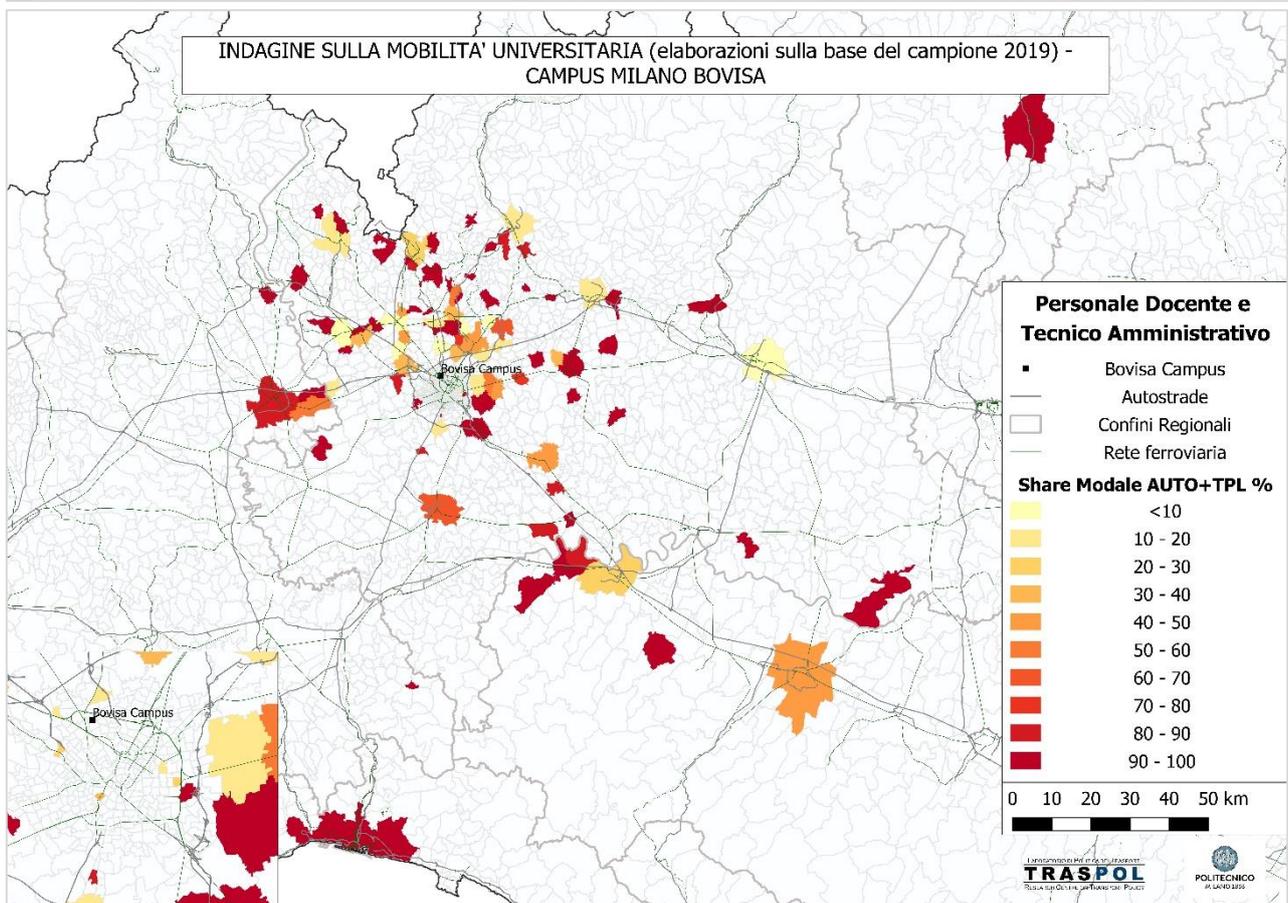
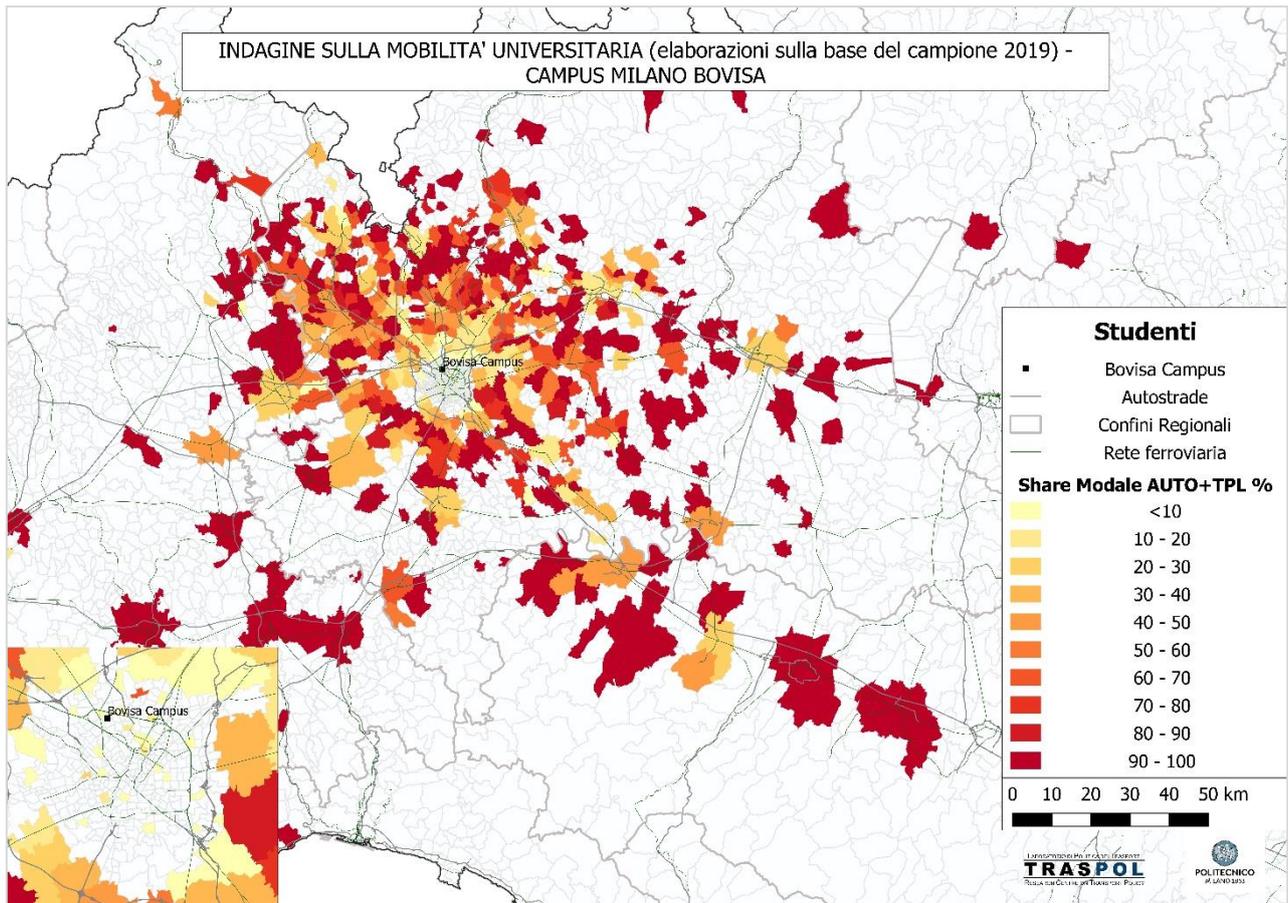


Figura 123 - Origine degli spostamenti diretti in Bovisa, effettuati con una combinazione di mezzi privati e pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

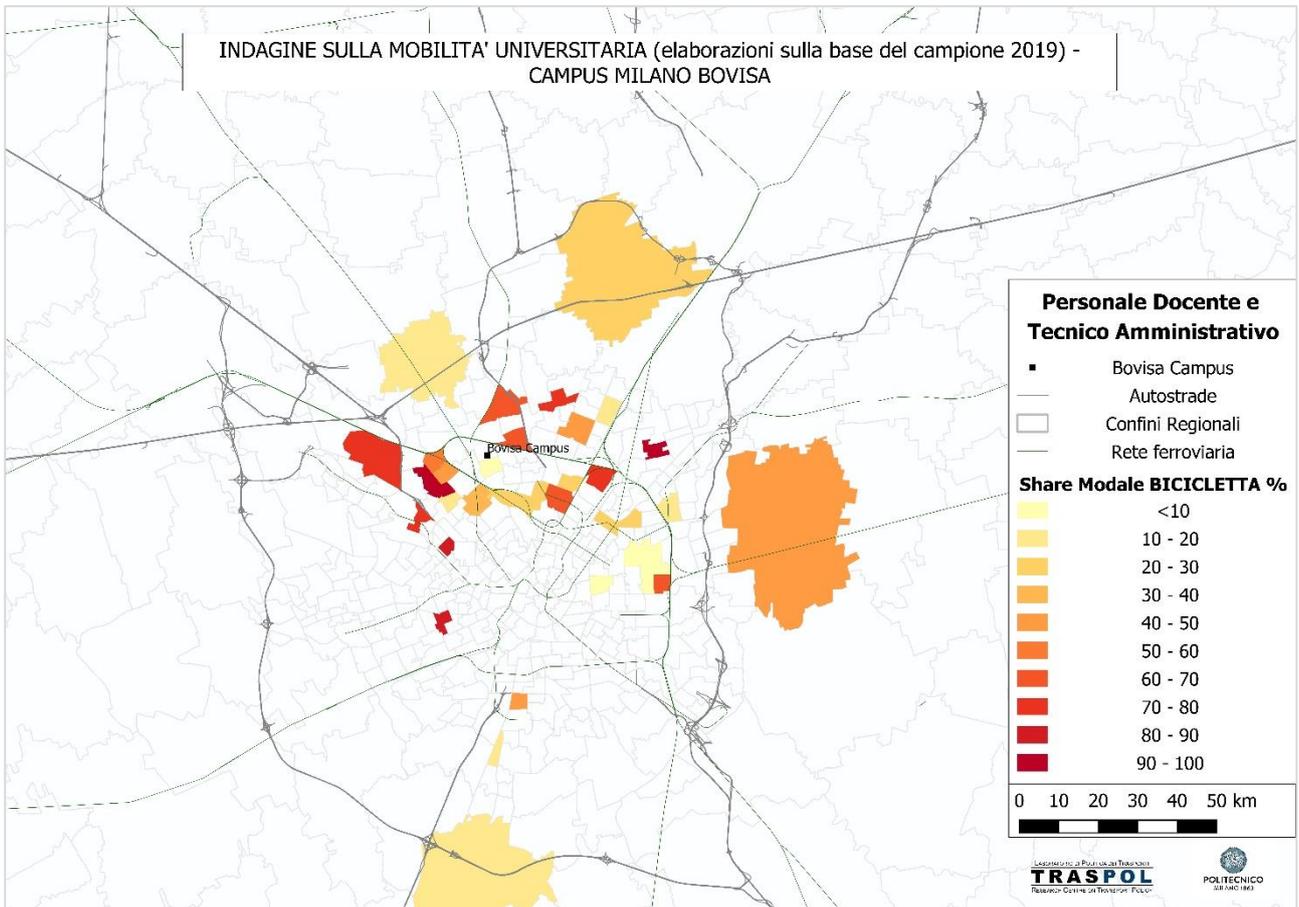
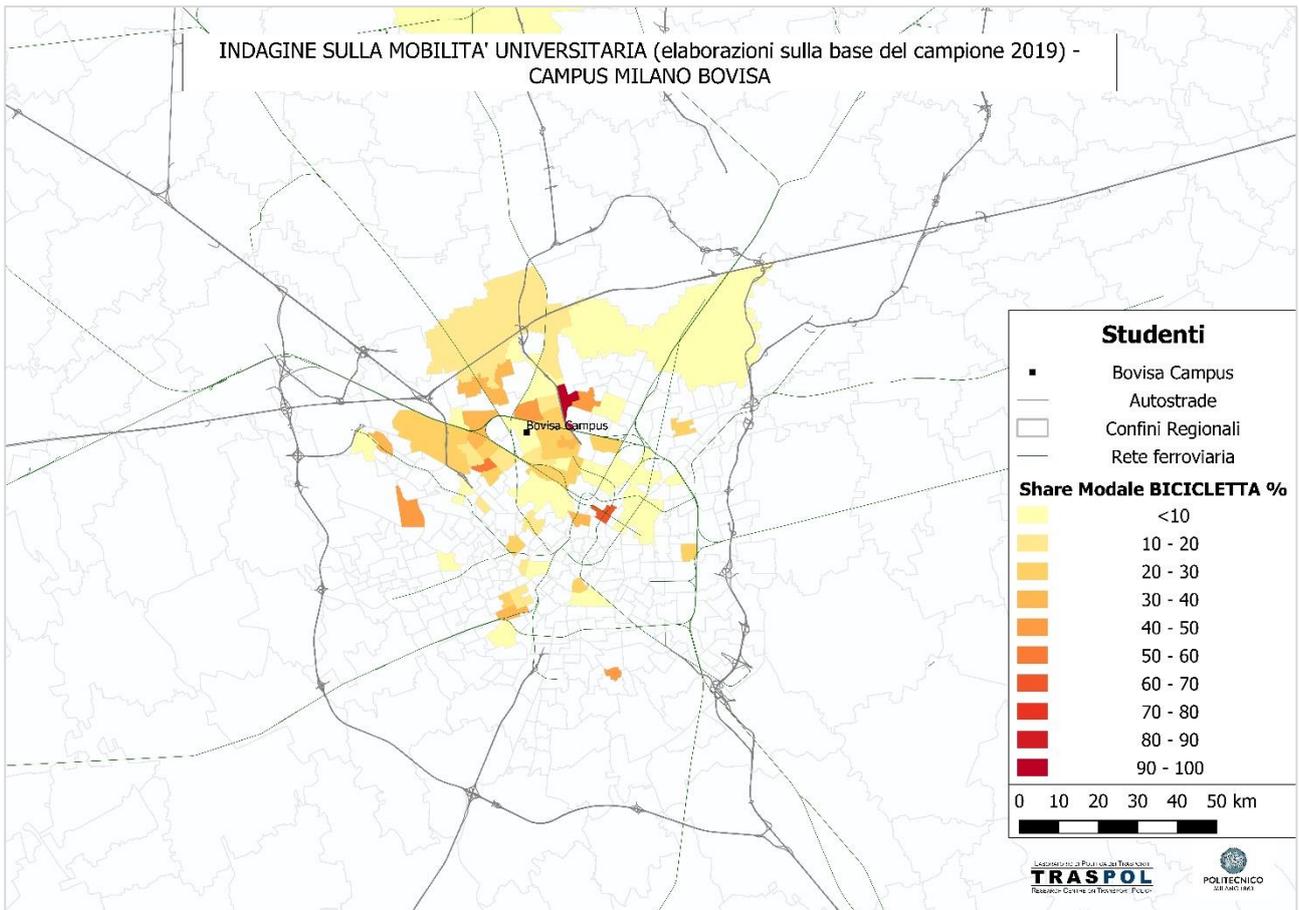


Figura 124 - Origine degli spostamenti diretti in Bovisa, effettuati con la bicicletta da studenti (sopra) e personale (sotto).

6.6.5.3 Poli Territoriali

Dato il minor numero di risposte ricevute afferenti ai Poli Territoriali, quanto introdotto all'inizio del paragrafo è particolarmente rilevante nella descrizione dei risultati emersi per i campus secondari: le mappe rappresentano le origini degli spostamenti tutti gli utenti, anche nel caso in cui vi siano pochi rispondenti per le varie provenienze. Questo implica che, nel caso in cui da un certo Comune provenga una sola persona, la sua scelta modale rappresenterà il 100% dello share per quella specifica origine, andando a definire in quale mappa sarà visualizzata e determinandone il colore rosso. Comuni relativamente distanti dal campus di riferimento indicati in rosso sono quindi da interpretare non come origine di molti utenti che scelgono tutti di utilizzare un certo mezzo, ma come la distorsione generata da provenienze definite da un numero molto ristretto di utenti.

Ricordiamo inoltre che, nel caso dei Poli territoriali, si è scelto di rappresentare nella mappa relativa al trasporto pubblico tutti i viaggi effettuati con questo mezzo prevalente: questo significa che sono inclusi non solo gli spostamenti unimodali effettuati con i mezzi pubblici ma anche quelli che prevedono un iniziale utilizzo dei mezzi privati per raggiungere la stazione più vicina.

Analizzando i risultati ottenuti per il campus di Como (Figure 125 e 126), notiamo un forte ricorso al mezzo privato da parte del personale, indipendentemente dalla provenienza, mentre gli studenti tendono ad usare i mezzi pubblici all'interno del Comune di Como e a ricorrere all'auto sulle distanze intermedie.

Il campus di Cremona è caratterizzato da una forte dipendenza dal mezzo privato da parte di entrambe le categorie di utenti (Figure 127 e 128). Si registra un leggero uso del trasporto pubblico per gli studenti che vengono dallo stesso Comune di Cremona e per alcuni utenti particolarmente distanti dal campus.

Il personale afferente al campus di Lecco tende ad essere concentrato all'interno del Comune e a ricorrere prevalentemente all'auto, anche nel caso di distanze considerevoli (Figure 129 e 130). Il ricorso al trasporto pubblico è limitato anche all'interno dei confini comunali e coinvolge solo qualche utente proveniente da molto lontano. Gli studenti risultano essere molto più distribuiti sul territorio, coprendo l'intero quadrante Sud-Ovest tra Milano e Como ma anche i territori a Nord verso la Svizzera. Anche in questo caso il mezzo preferito risulta essere quello privato, anche su percorrenze molto elevate; il trasporto pubblico viene utilizzato soprattutto dagli studenti provenienti dalle zone di Milano-Monza e Bergamo.

Il campus di Mantova (Figure 131 e 132) è caratterizzato da uno scarso utilizzo del mezzo privato, i dipendenti si concentrano all'interno del territorio comunale mentre gli studenti sono più dispersi. In particolare, si nota una forte presenza di studenti provenienti dalle zone di Verona e Modena che si muovono con il trasporto pubblico e uno scarso utilizzo sia del mezzo privato che pubblico all'interno del Comune, ai quali viene probabilmente preferita la mobilità attiva.

La situazione del campus di Piacenza (Figure 133 e 134) presenta una certa distribuzione del personale, che tende ad utilizzare l'auto, a meno di trovarsi a grandi distanze dall'Università. Gli studenti sono ancora più dispersi sul territorio e anche in questo caso possiamo vedere come per le brevi distanze si preferisca il trasporto pubblico locale, per poi passare al mezzo privato per le distanze intermedie e al trasporto ferroviario per le lunghe percorrenze, come nel caso degli utenti in arrivo da Parma e Modena.

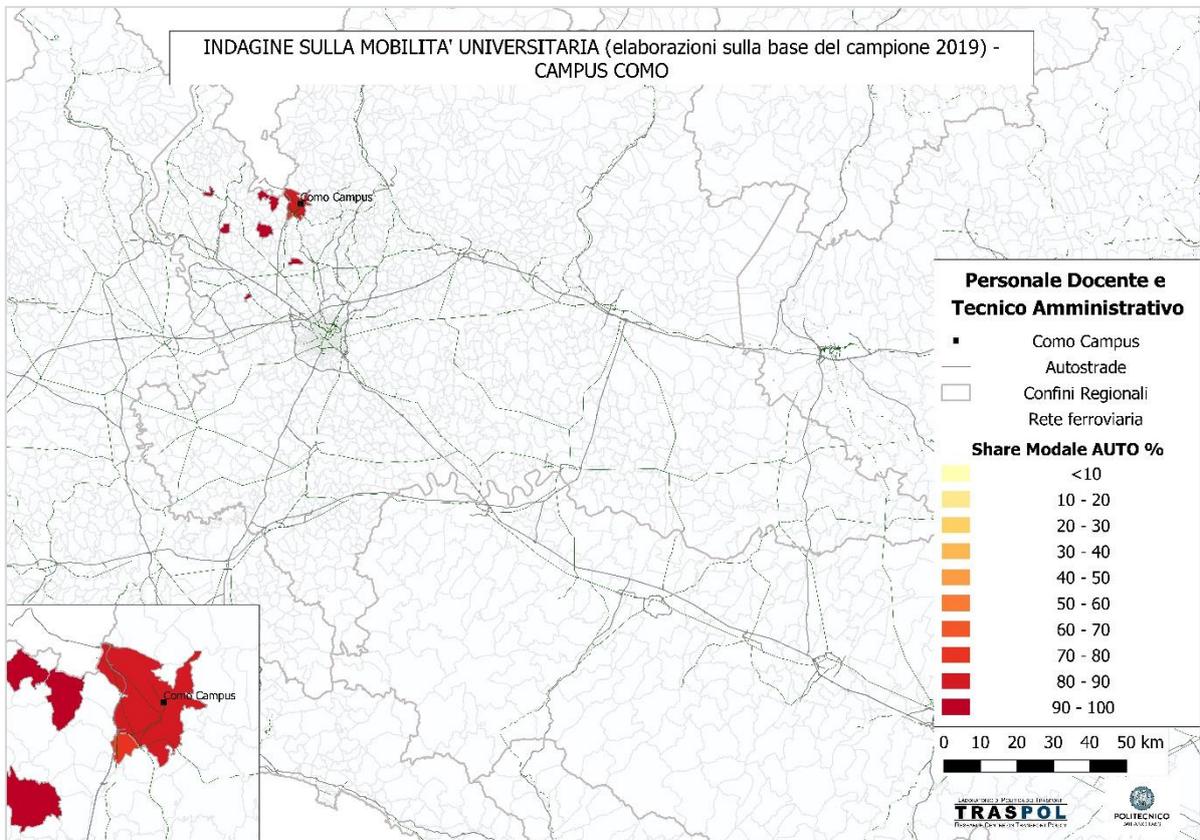
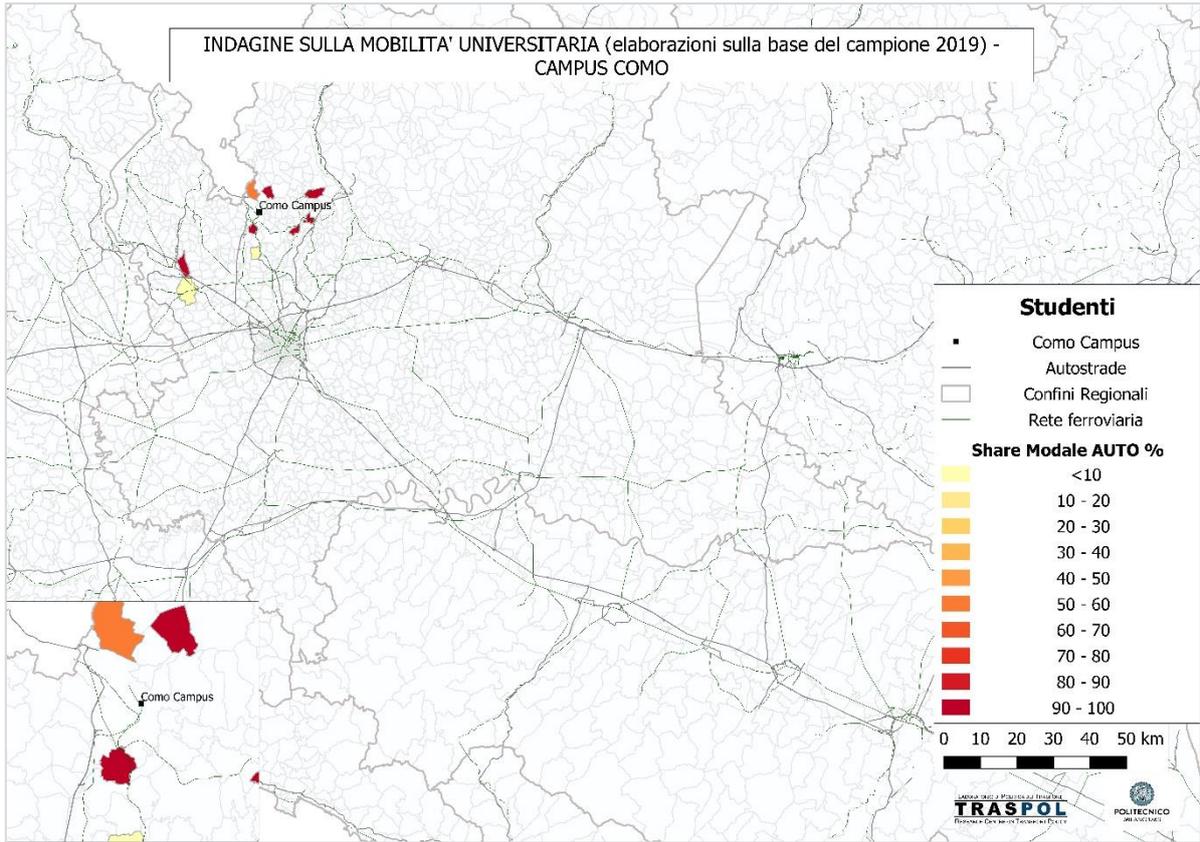


Figura 125 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Como, effettuati in auto da studenti (sopra) e personale (sotto).

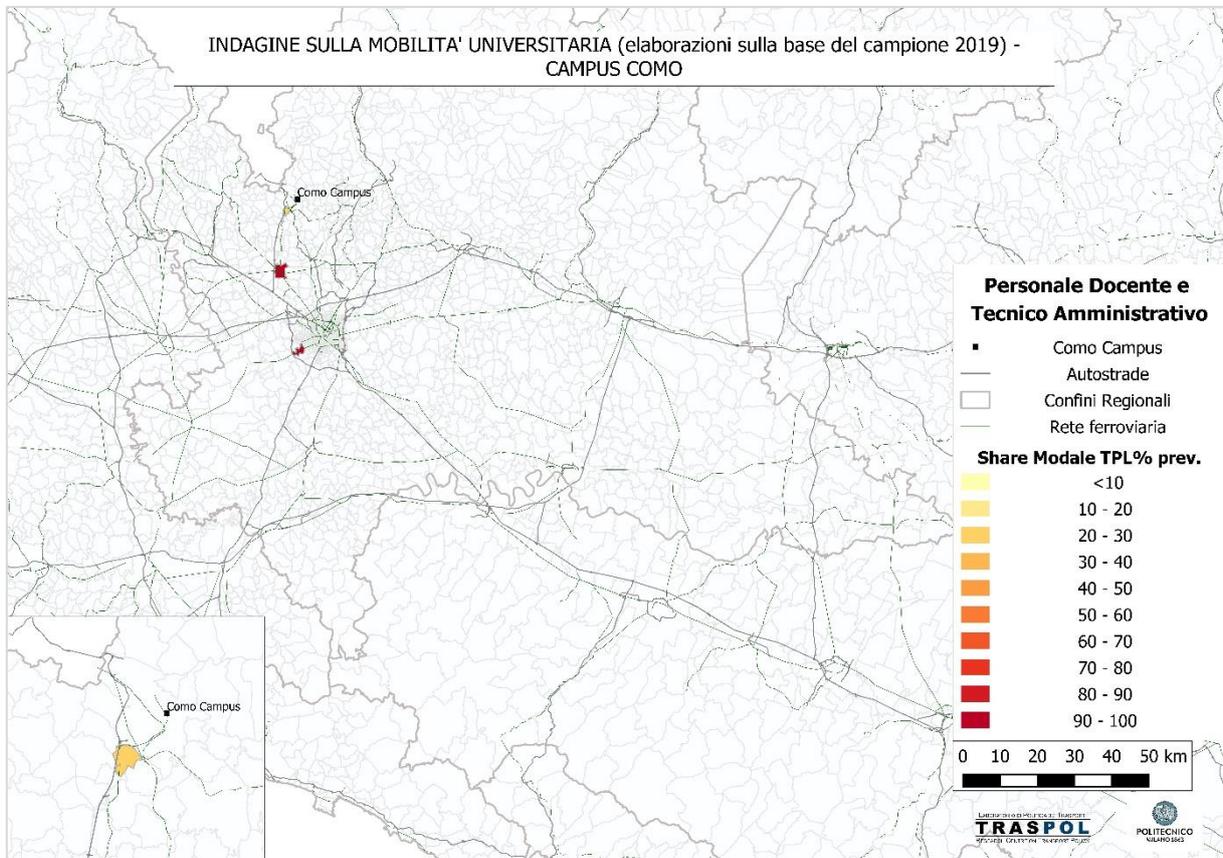
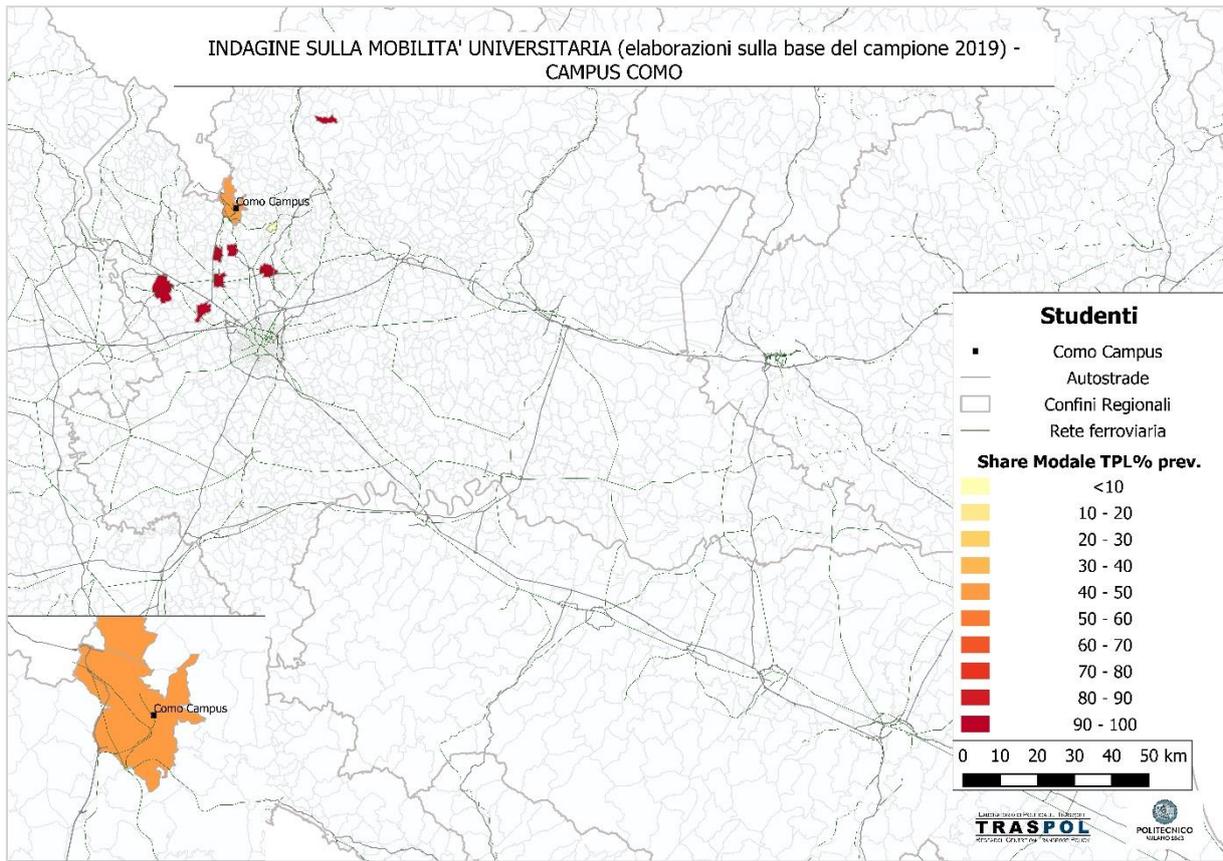


Figura 126 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Como, effettuati con i mezzi pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

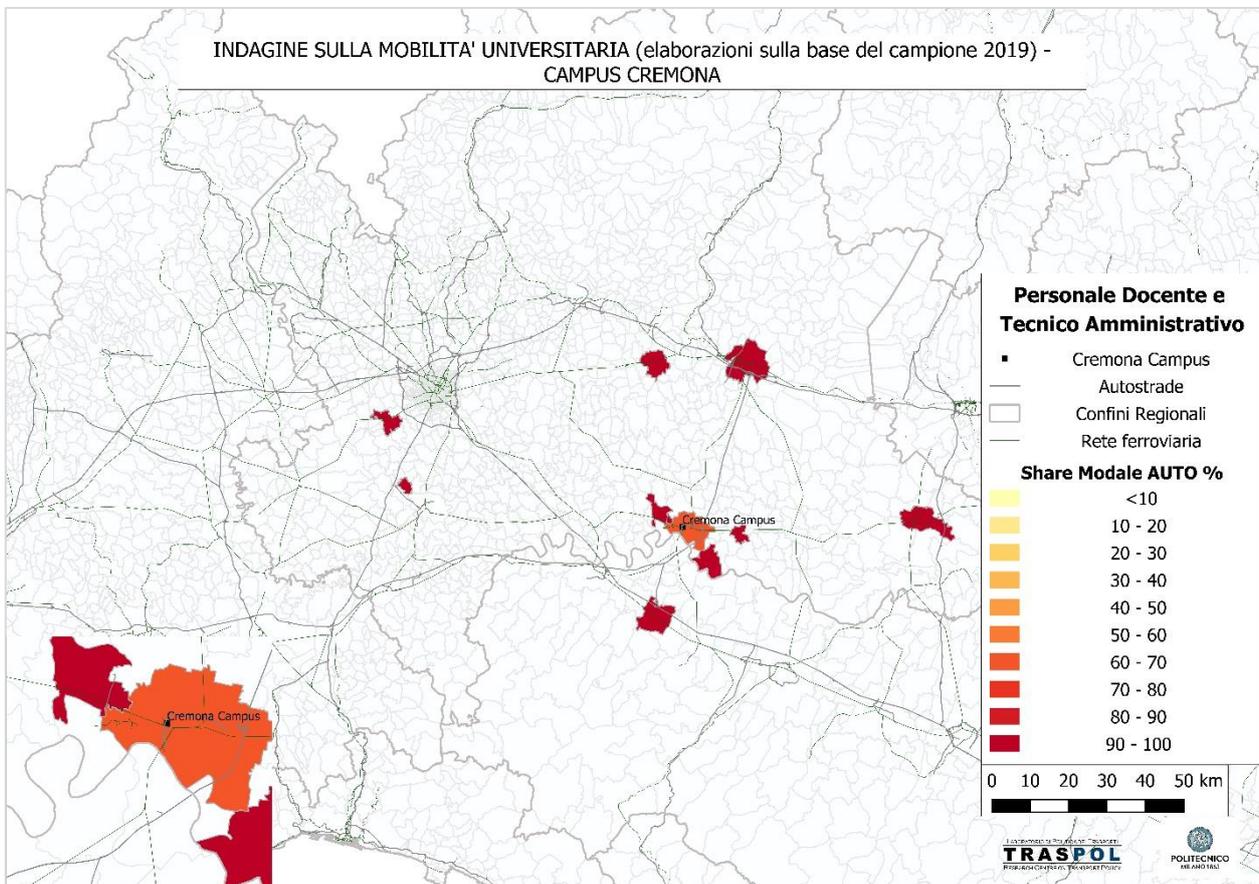
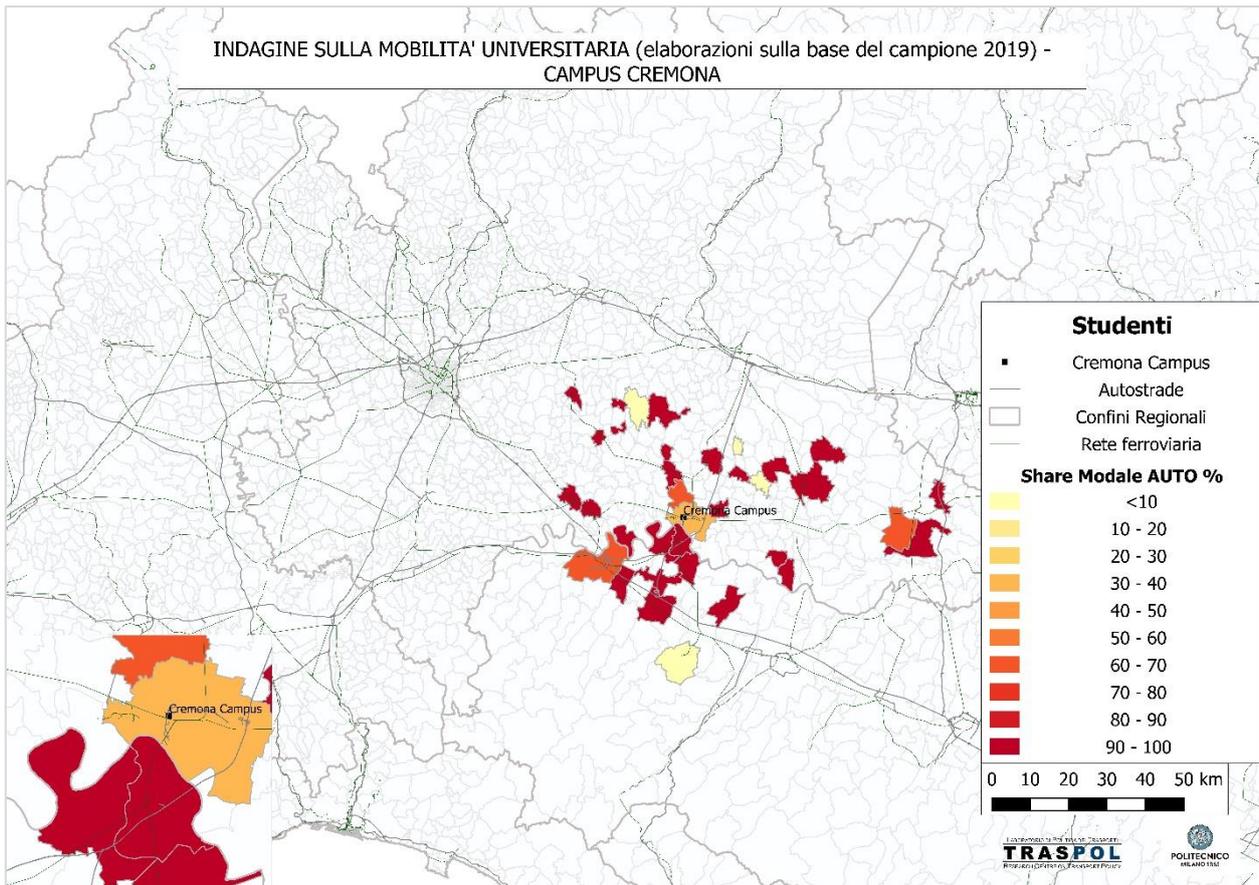


Figura 127 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Cremona, effettuati in auto da studenti (sopra) e personale (sotto).

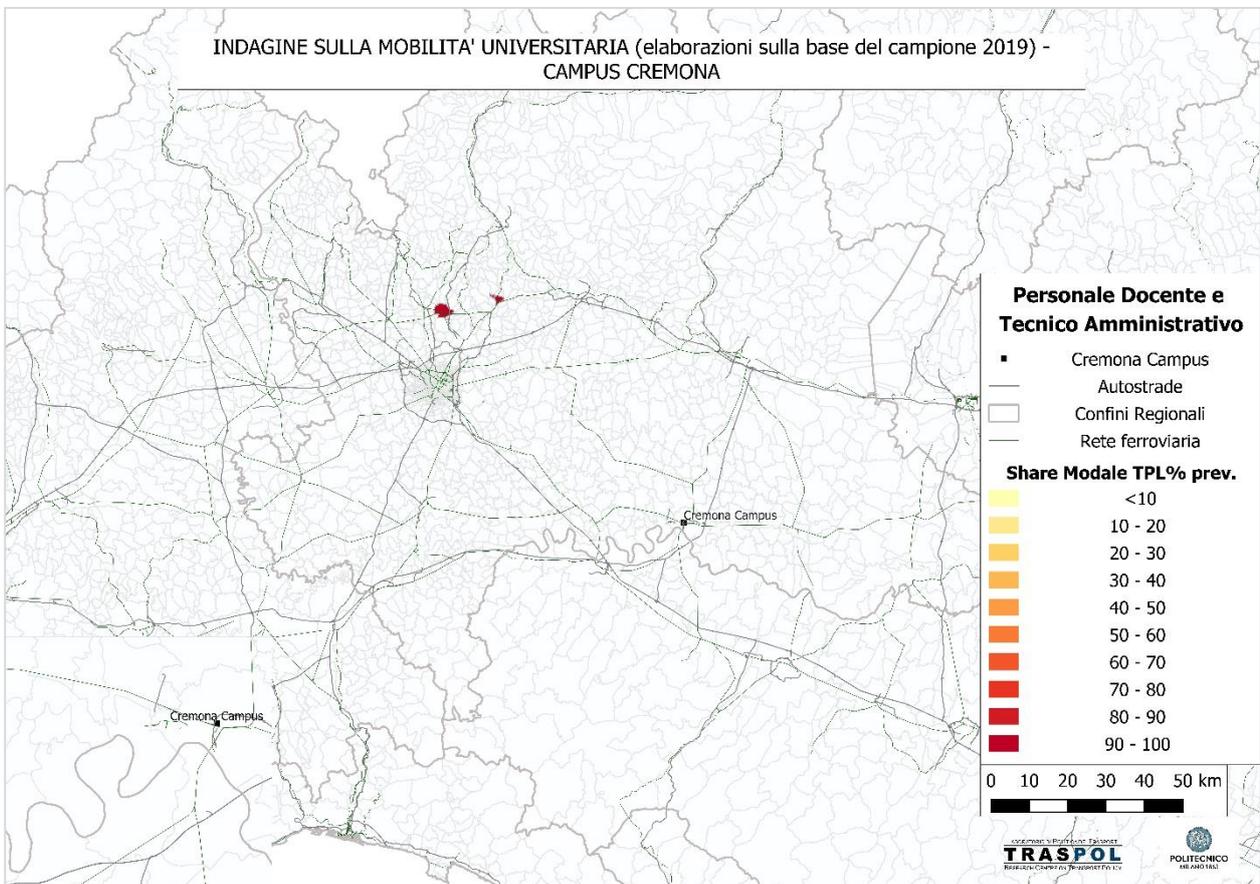
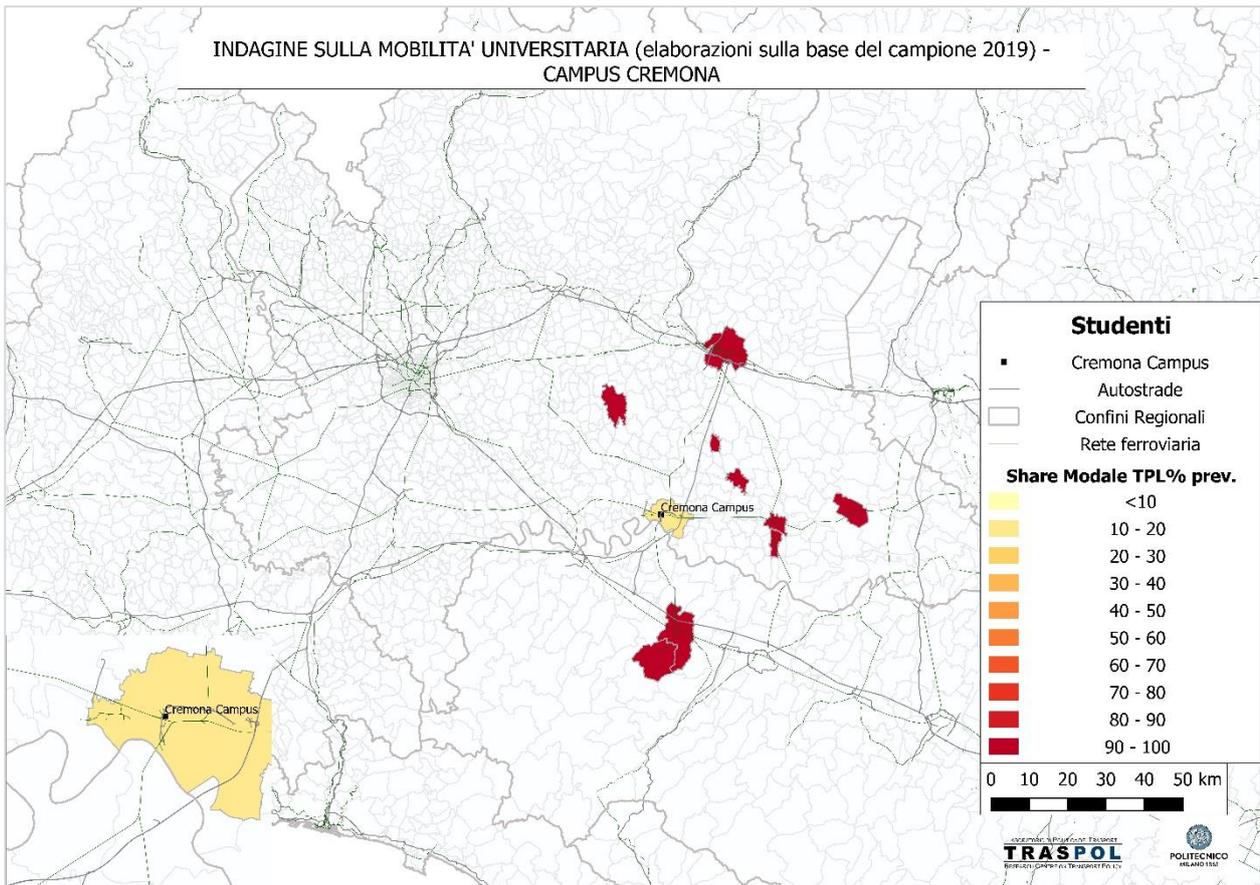


Figura 128 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Cremona, effettuati con i mezzi pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

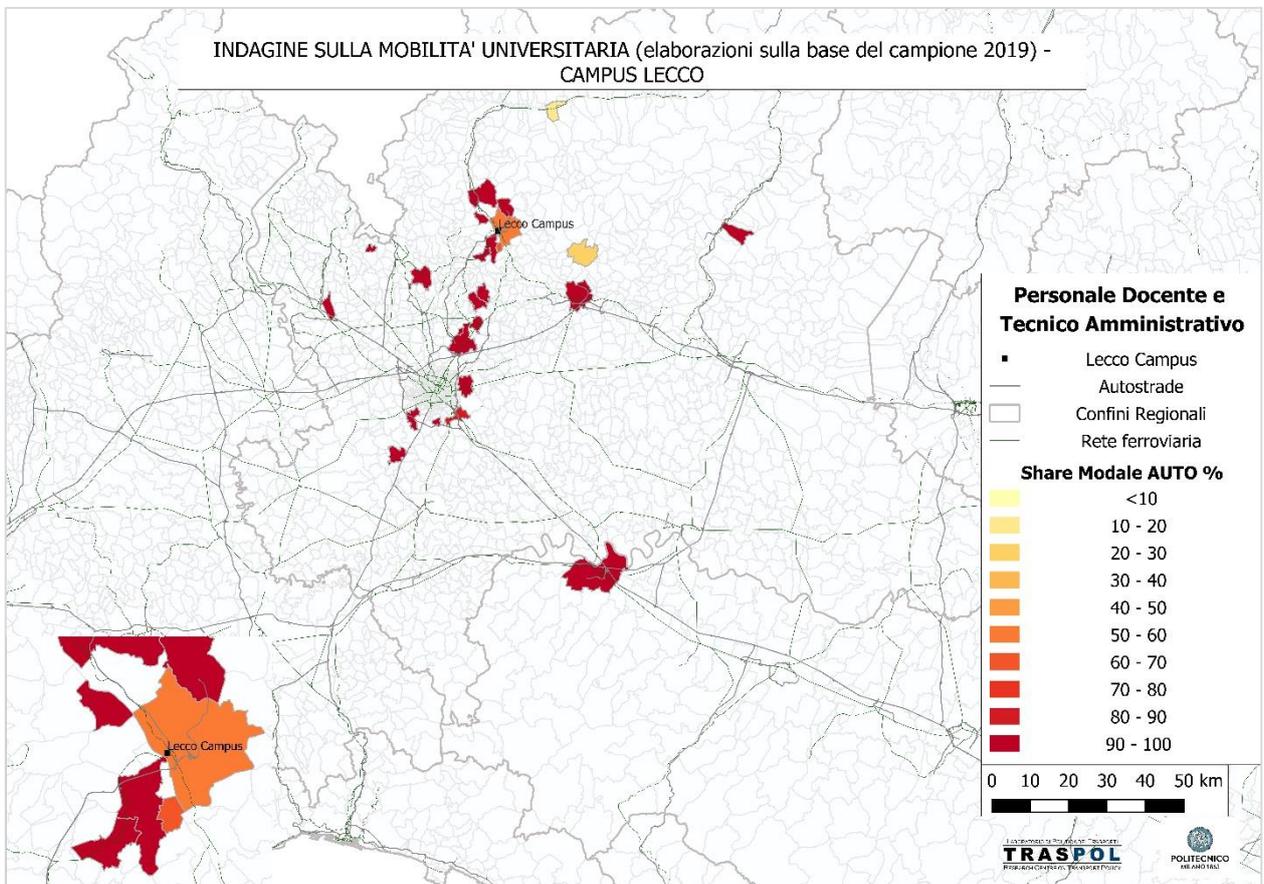
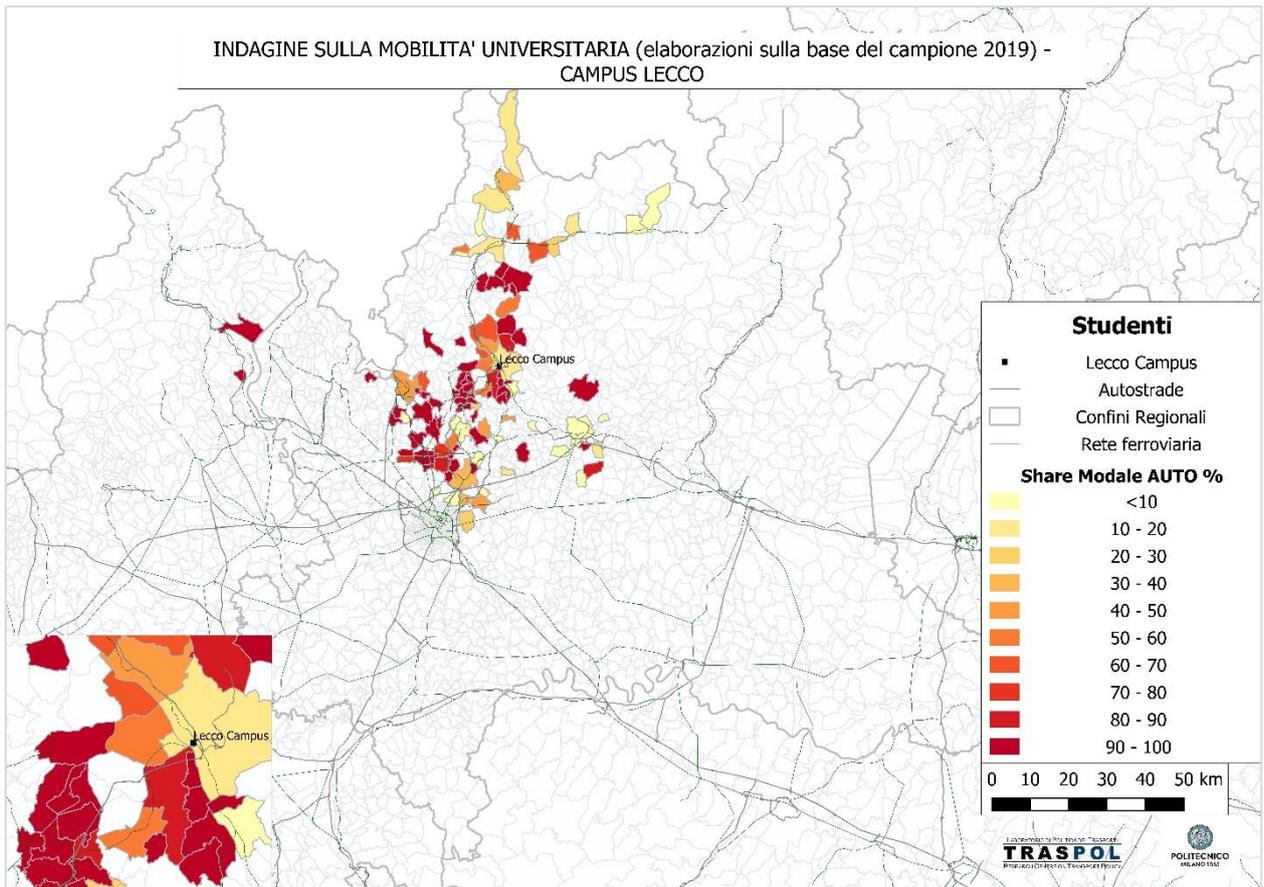


Figura 129 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Lecco, effettuati in auto da studenti (sopra) e personale (sotto).

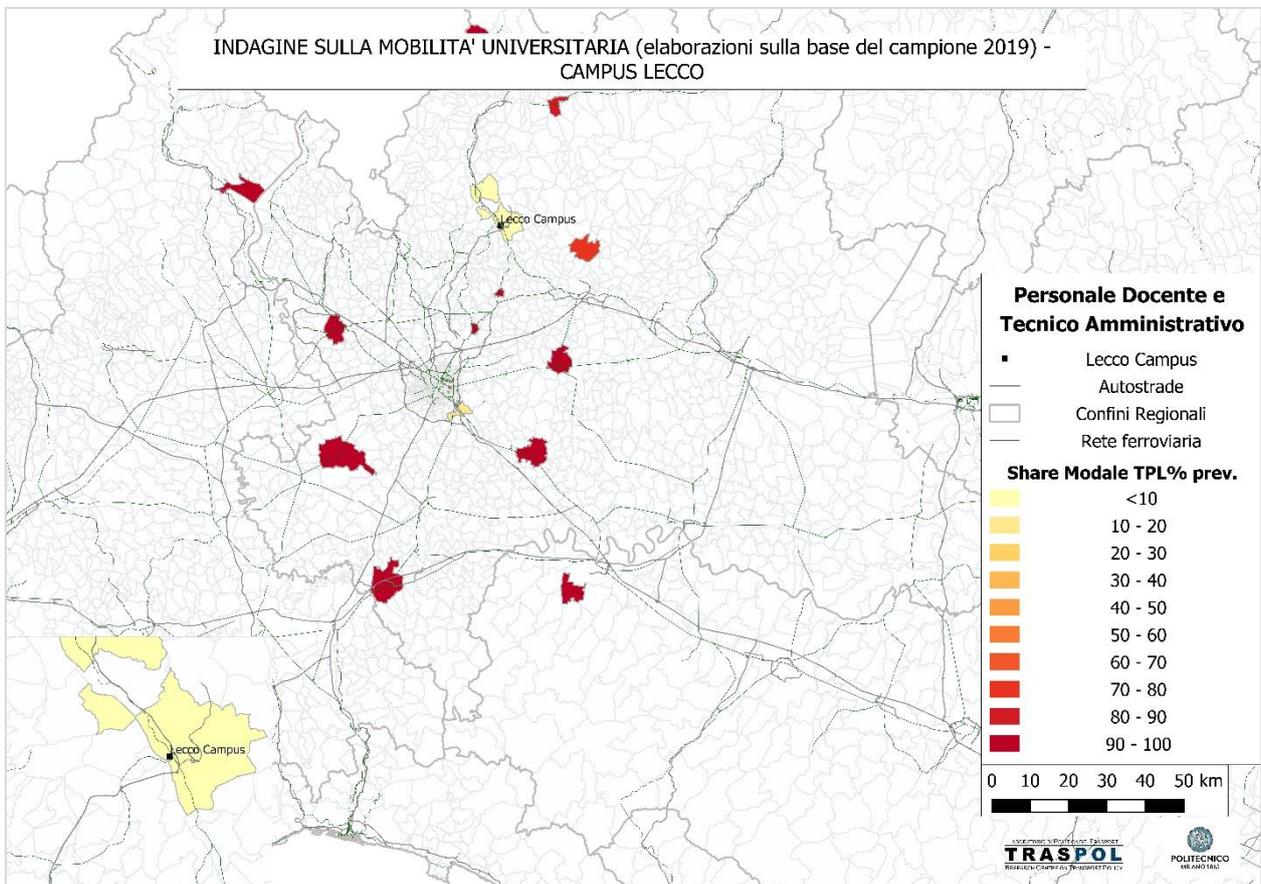
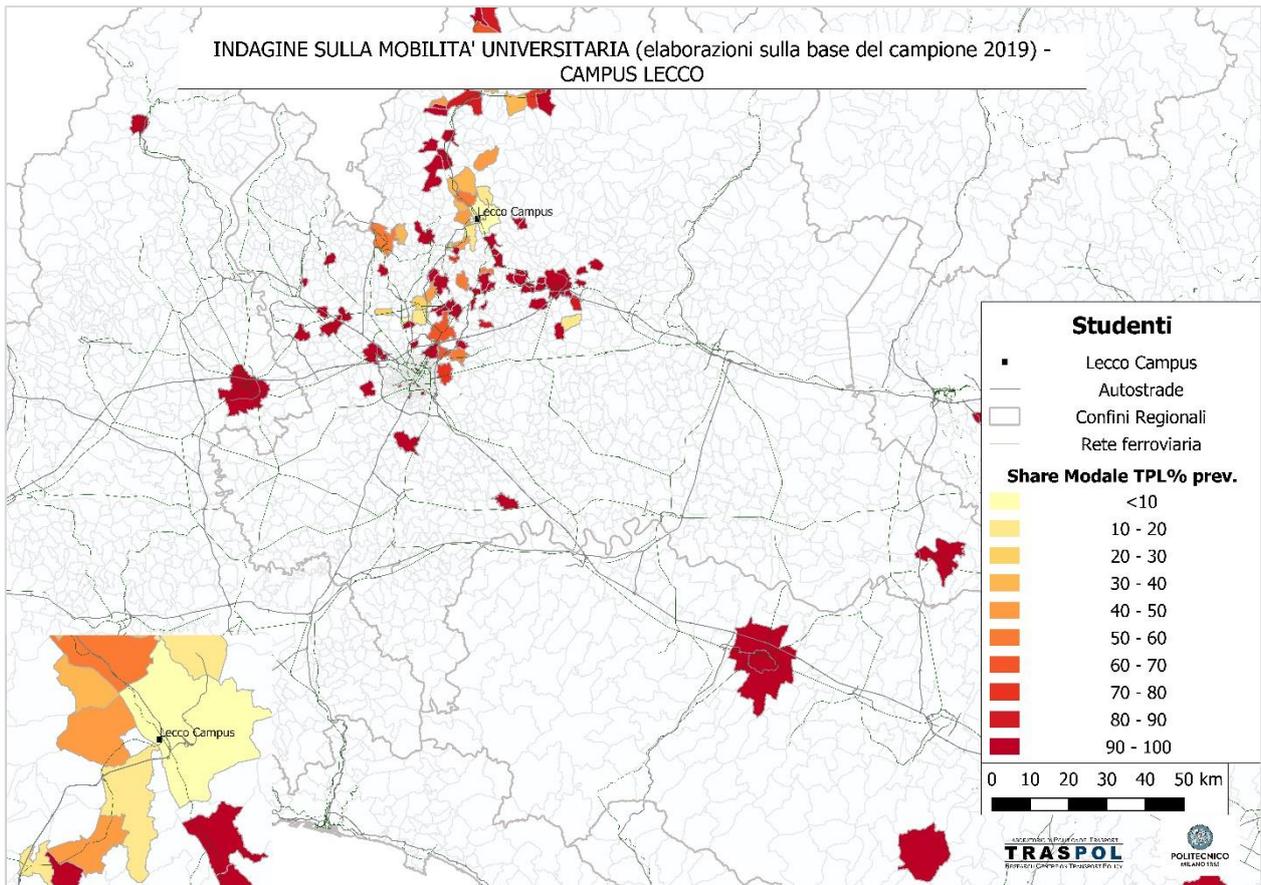


Figura 130 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Lecco, effettuati con i mezzi pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

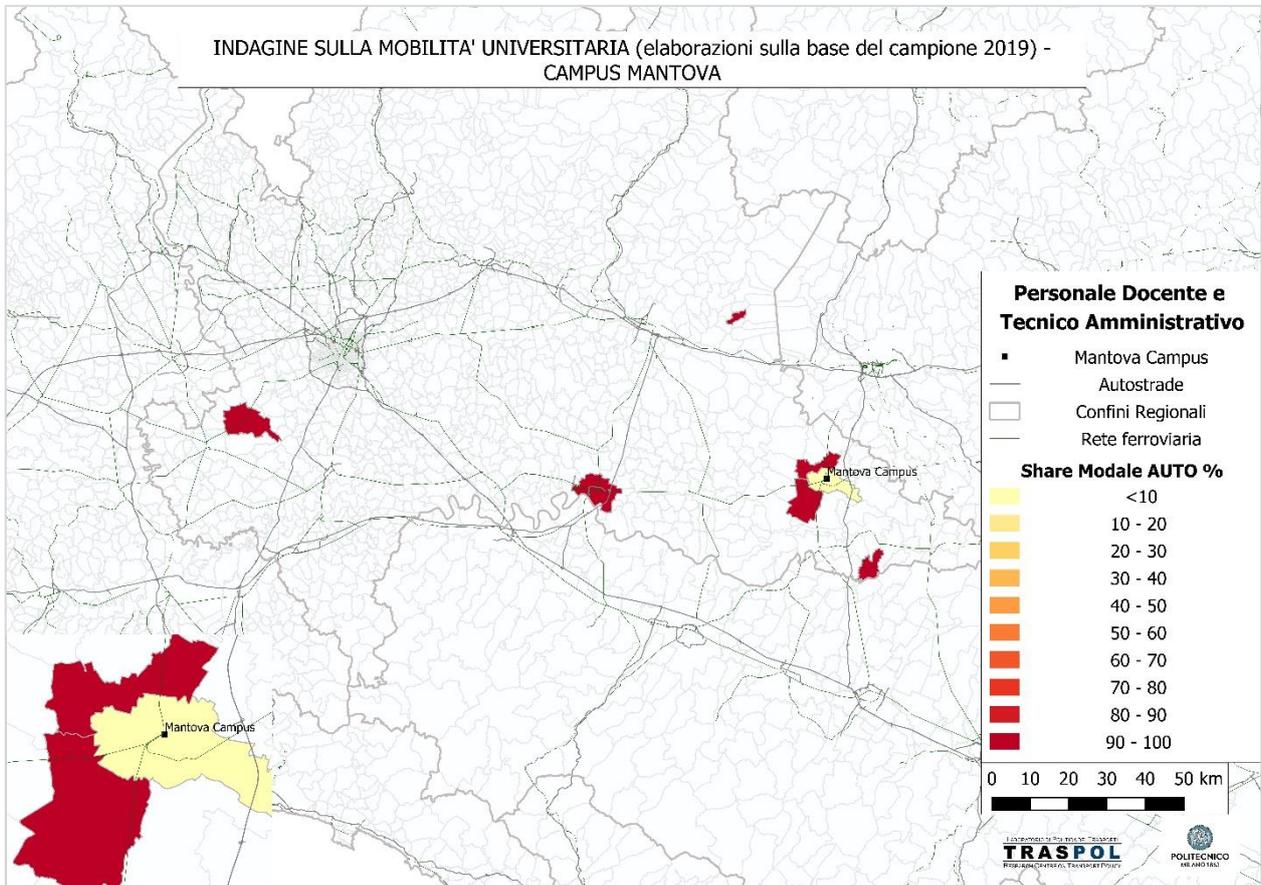
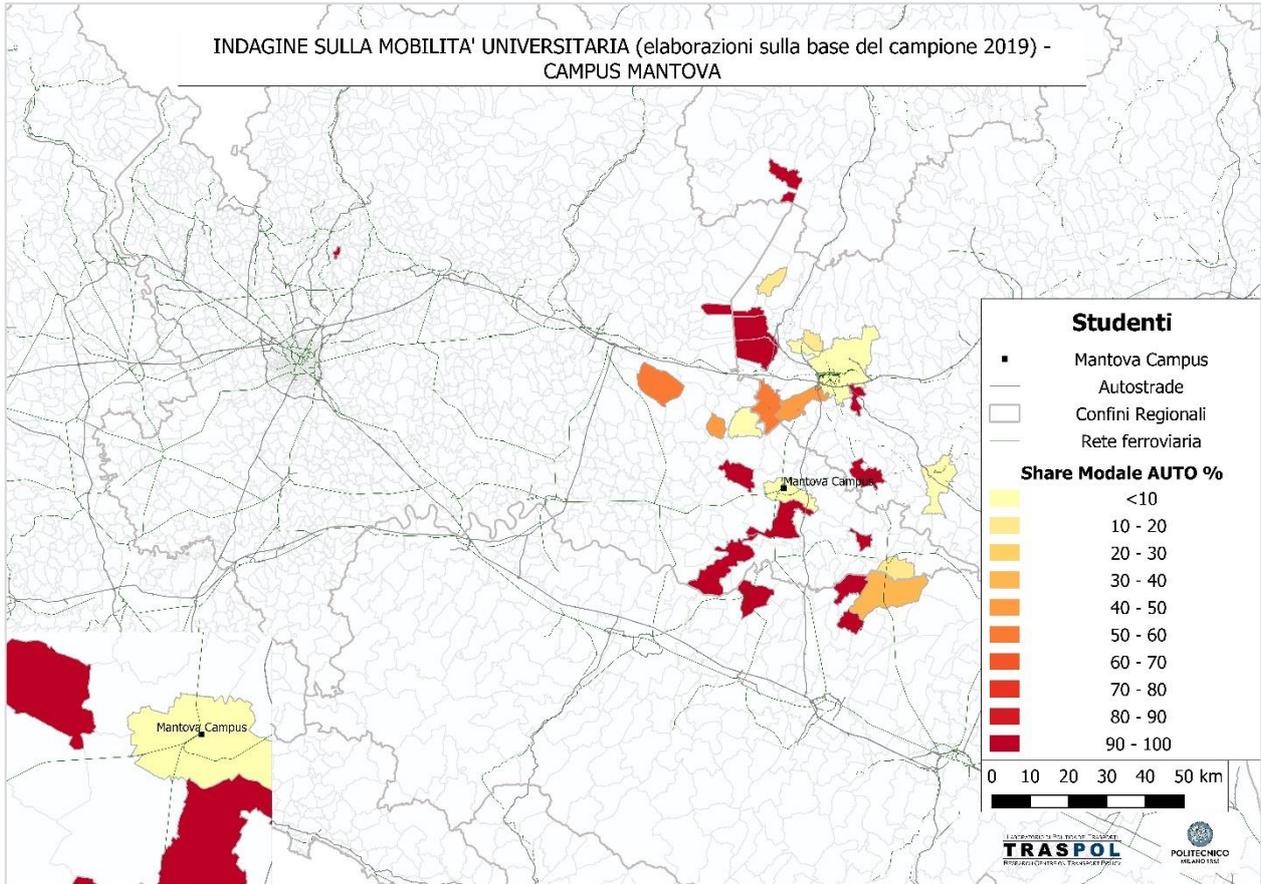


Figura 131 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Mantova, effettuati in auto da studenti (sopra) e personale (sotto).

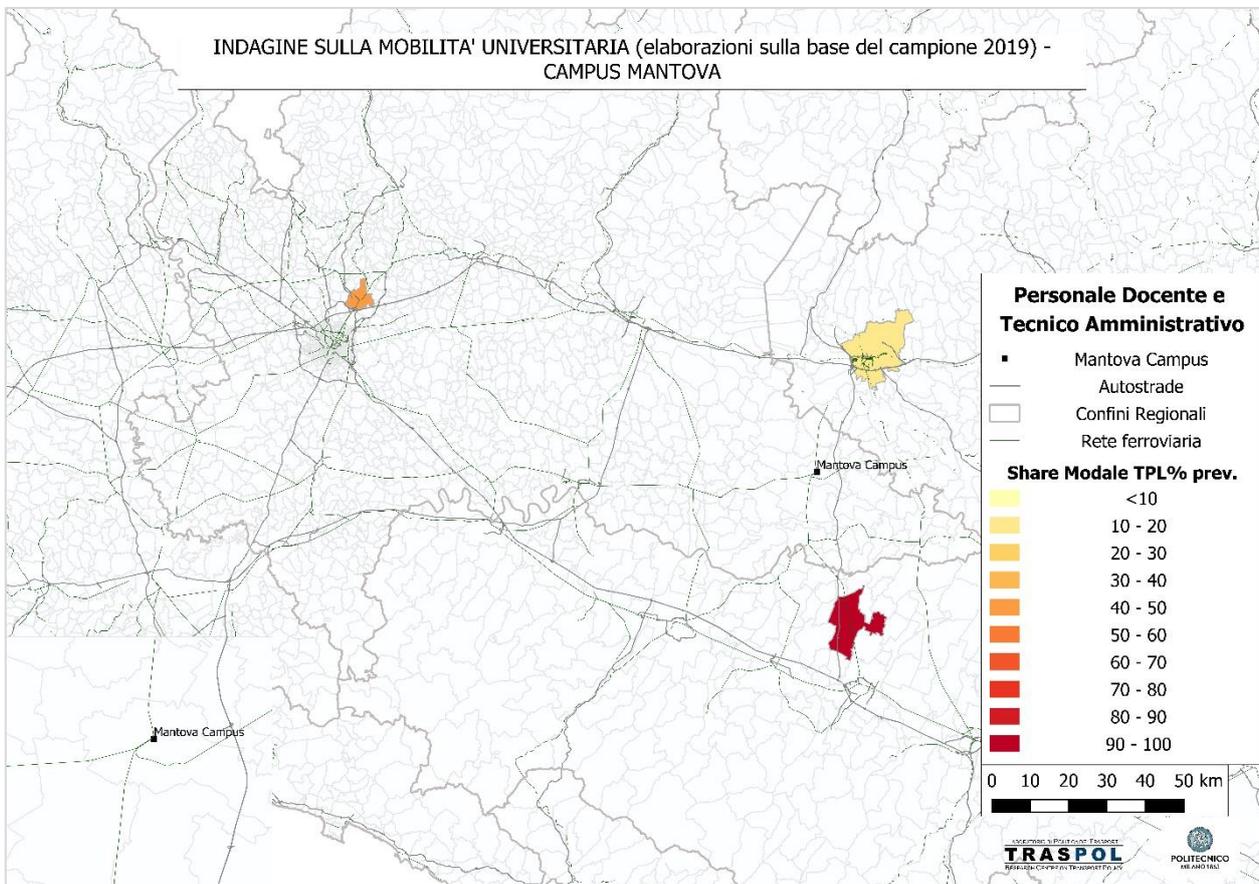
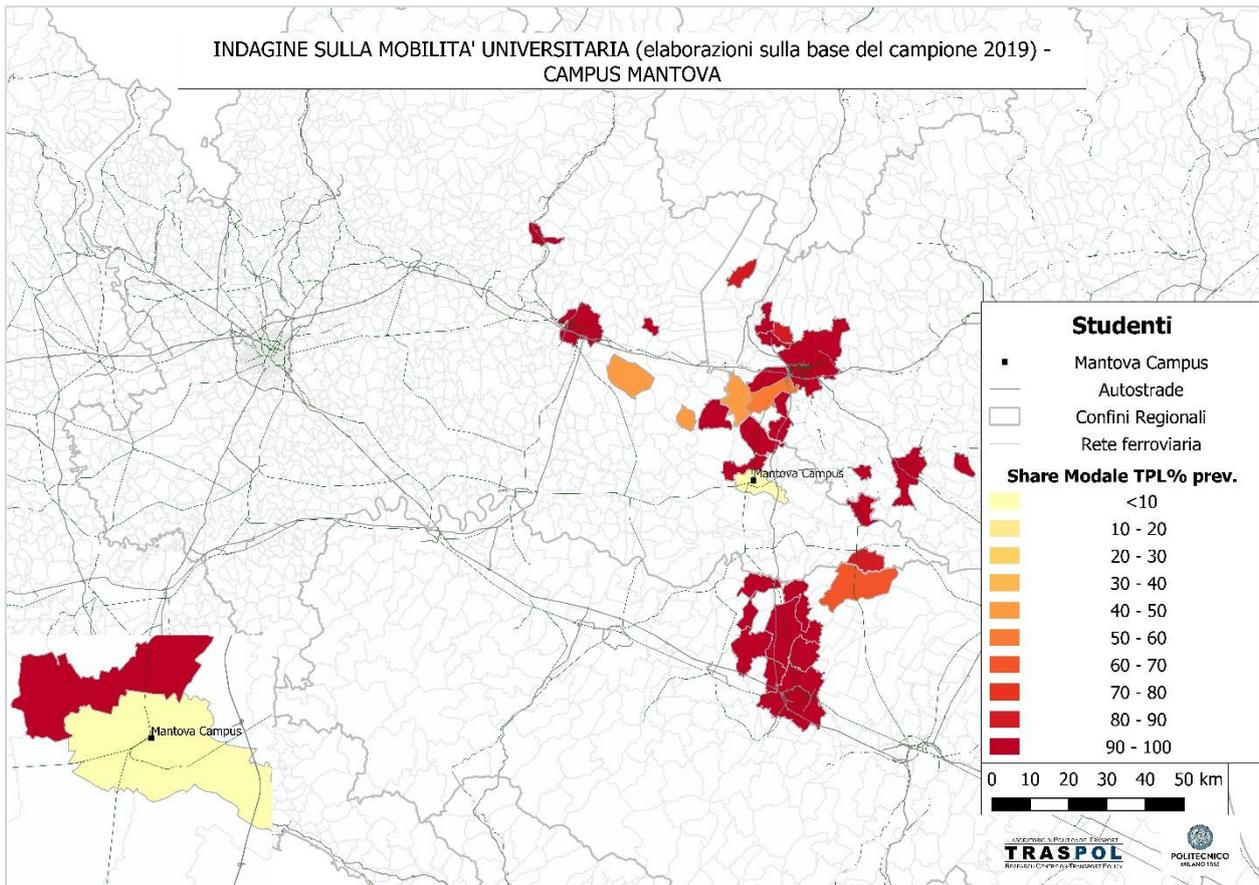


Figura 132 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Mantova, effettuati con i mezzi pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

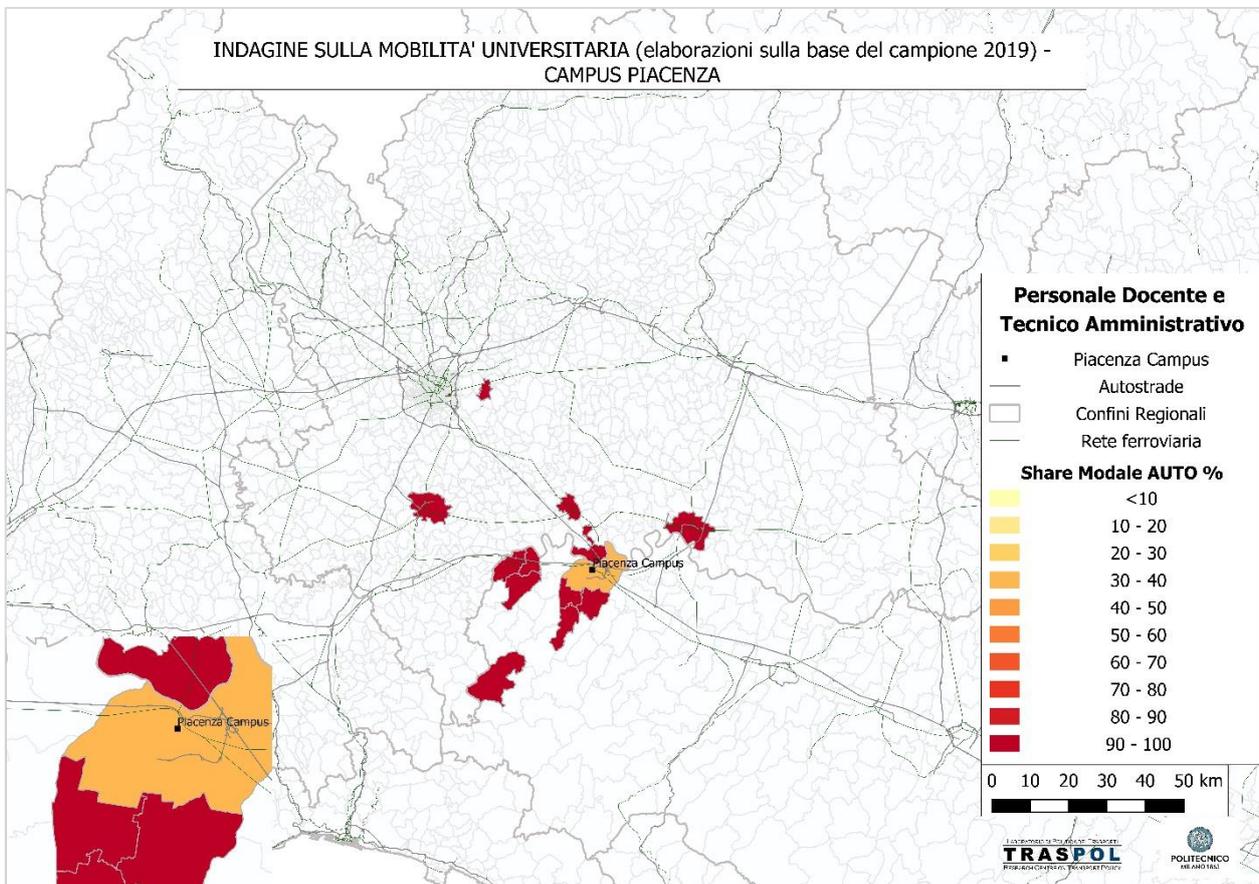
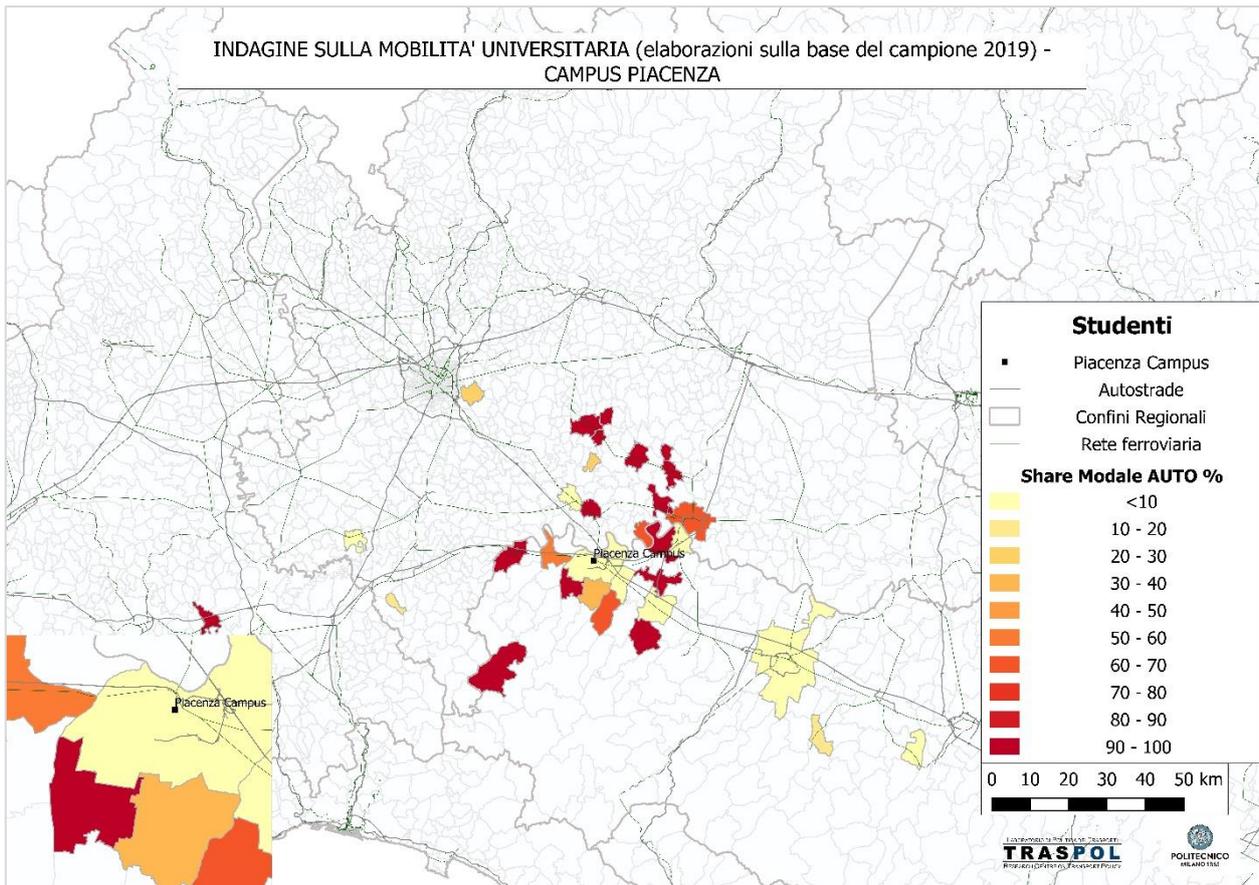


Figura 133 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Piacenza, effettuati in auto da studenti (sopra) e personale (sotto).

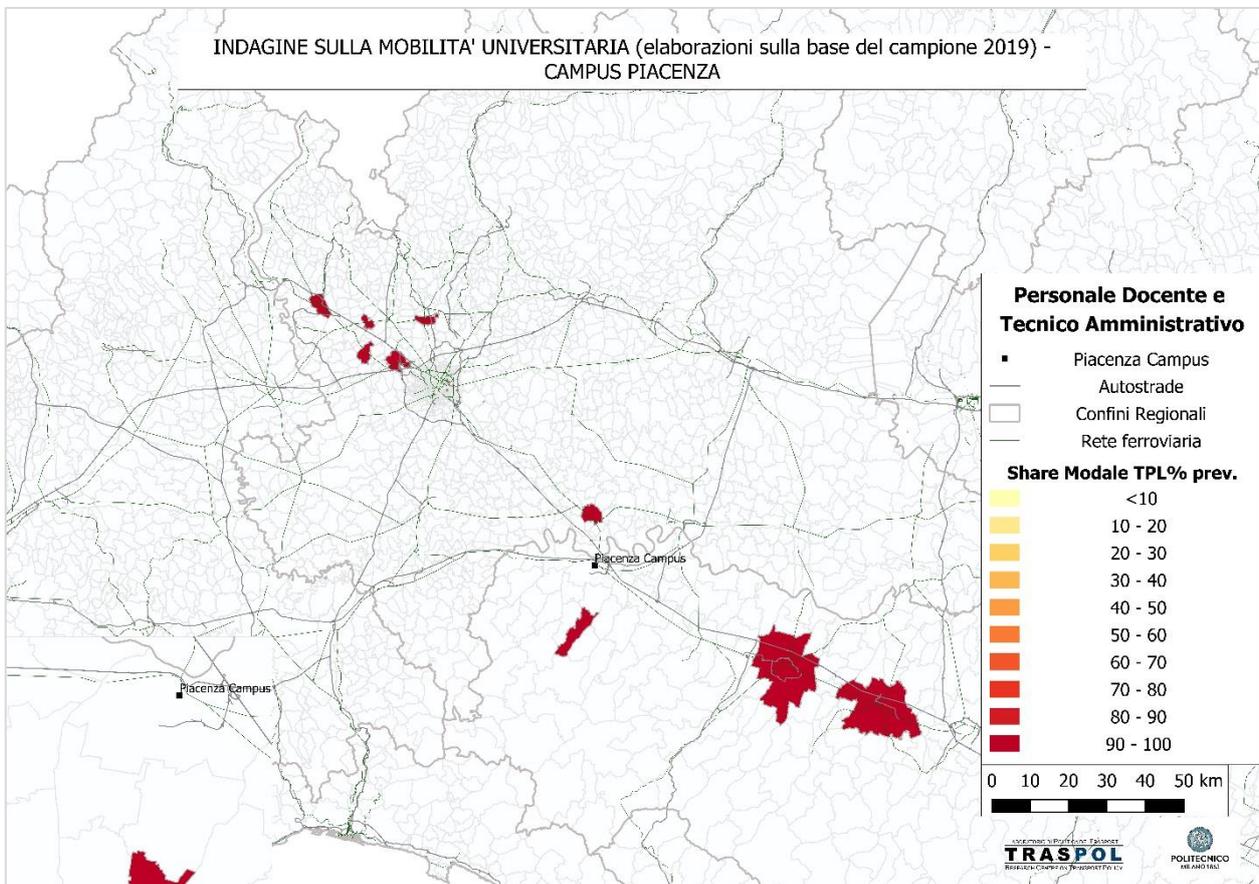
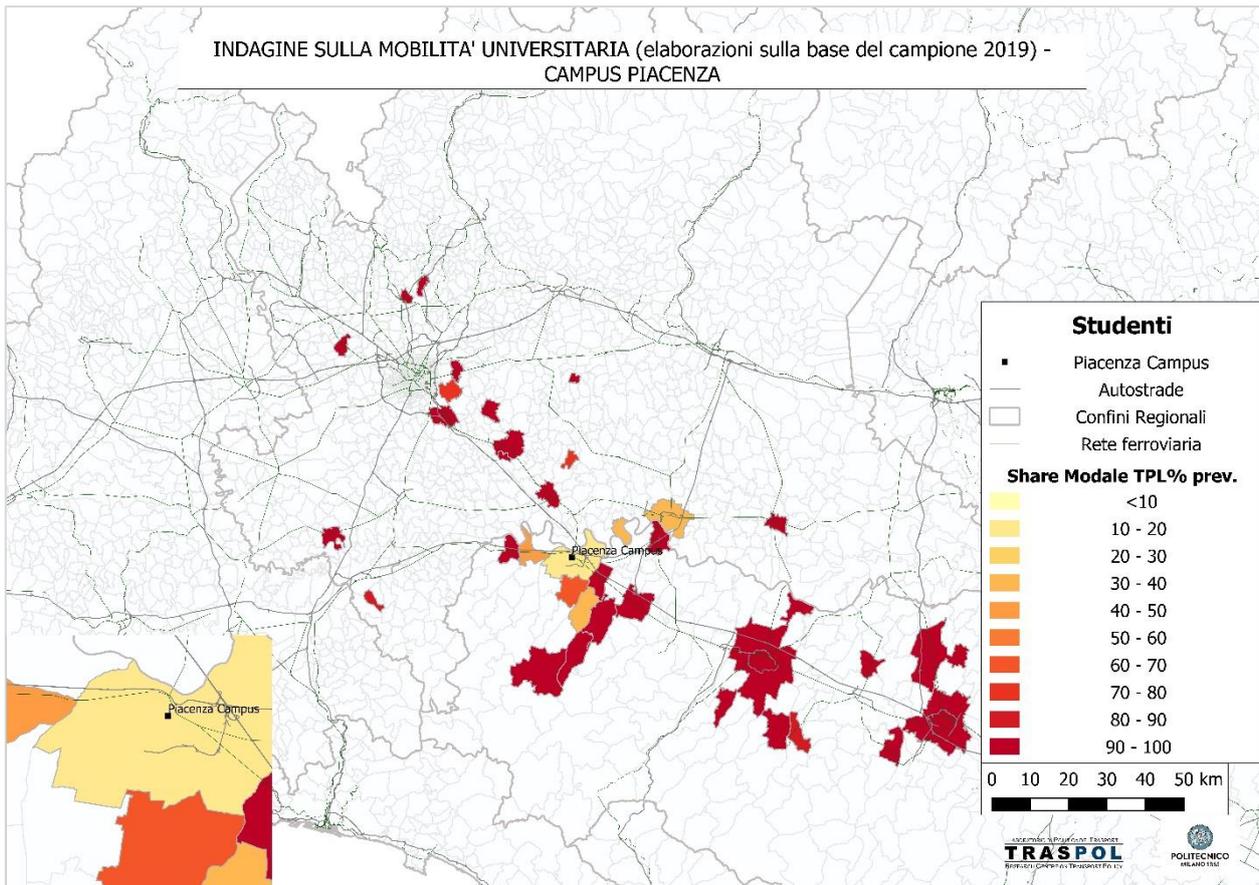


Figura 134 - Origine degli spostamenti diretti al campus di Piacenza, effettuati con i mezzi pubblici da studenti (sopra) e personale (sotto).

6.7 Abitudini di spostamento

Il questionario proposto alla popolazione di Ateneo era composto anche da una parte con diverse domande qualitative, atte a valutare le abitudini di spostamento e le motivazioni legate alla scelta della catena modale dichiarata. I paragrafi seguenti si basano sulle analisi delle risposte ricevute non espresse all'intera popolazione di Ateneo, sia a causa di difficoltà legate alla ricostruzione della popolazione complessiva per campus che alla volontà di mantenere i dati confrontabili con quelli a disposizione per il 2017.

6.7.1 Spesa mensile, abbonamenti e agevolazioni

Oltre ad indagare la spesa media mensile sostenuta dalla popolazione di Ateneo, nel sondaggio sono state inserite domande riguardo gli abbonamenti posseduti ed eventuali agevolazioni al fine di raccogliere informazioni utili per sviluppare politiche d'incentivo all'uso del trasporto pubblico.

Dal sondaggio emerge come circa il 50% della popolazione spenda meno di 50€ al mese per raggiungere l'Ateneo; tuttavia, 1 persona su 4 spende oltre 90€ al mese con punte che superano i 150€, soprattutto tra il personale. In media, le spese mensili di studenti e personale risultano essere analoghe (rispettivamente 58€ e 60€), mentre sono più significative le differenze rilevate tra i campus milanesi e quelli territoriali. Presso i poli, infatti, possiamo notare come la spesa media mensile tenda ad alzarsi, soprattutto per il personale che verosimilmente deve distanze maggiori per insegnare presso i Poli (Figura 135).

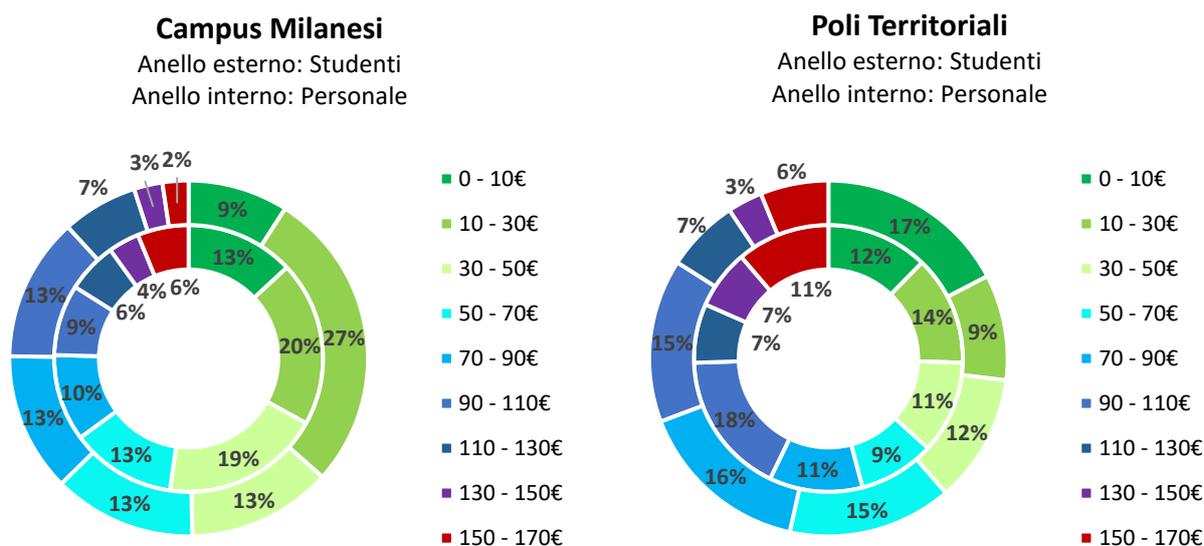


Figura 135 - Analisi della spesa mensile sostenuta da studenti e personale per recarsi in Ateneo.

Dalle analisi inoltre è emerso che, in generale, il 32% del personale dichiara di non possedere un abbonamento al trasporto pubblico, percentuale che scende al 14% per la categoria degli studenti (Figura 136). Tuttavia, la situazione è molto differente se si considerano i campus milanesi o quelli territoriali: a Milano solo il 30% dei dipendenti e il 10% degli studenti dichiara di non avere un abbonamento, mentre altrove il possesso di un abbonamento è molto più infrequente (il 73% dei dipendenti e il 60% degli studenti dichiara di non averlo). Complessivamente, il dato 2019 sul possesso di abbonamenti mostra un miglioramento rispetto a quanto rilevato nel 2017, che si traduce in un **aumento degli abbonati pari al +2% per gli studenti e al +5% per il personale**. Gli abbonamenti più frequentemente utilizzati sono l'urbano per Milano e l'abbonamento ferroviario, seguiti dall'integrato treno+urbano Milano.

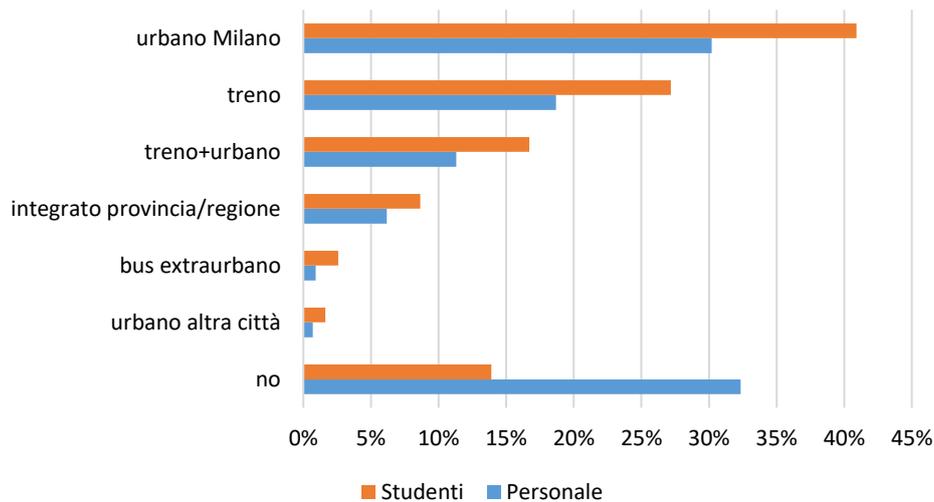


Figura 136 - Tipologie di abbonamenti più frequentemente posseduti da personale e studenti.

È interessante notare che quasi metà degli studenti in possesso di abbonamento usufruisce di tariffe vantaggiose grazie alle tariffe per Under 26, esistenti però solo per il trasporto pubblico locale di Milano (ATM), mentre l'altra metà paga l'abbonamento pieno (Figura 137). Tra il personale invece, il 20% della popolazione⁸⁴ usufruisce delle agevolazioni offerte dal Politecnico per l'acquisto degli abbonamenti (vedi par. 8.1) e un altro 10% può ancora usufruire della tariffa Under 26 di ATM.

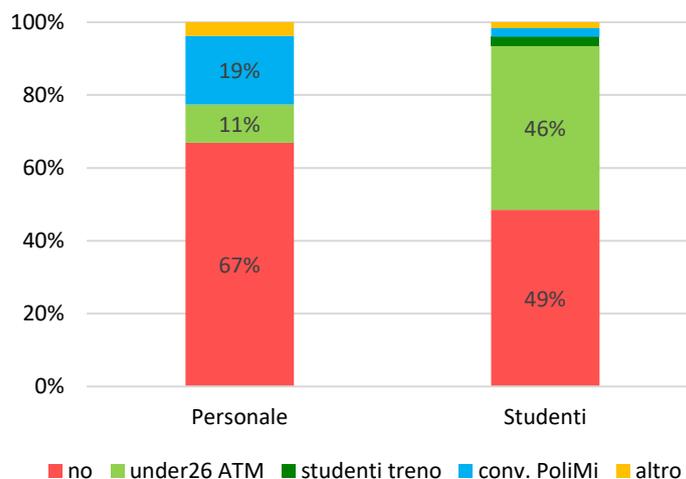


Figura 137 - Fruizione di agevolazioni all'acquisto degli abbonamenti da parte di personale e studenti.

6.7.2 Sharing mobility

Per quanto riguarda i servizi di mobilità condivisa, il sondaggio ha rilevato come solo il 25% dei rispondenti non ne conosca l'esistenza (Figura 138). Quasi il 70% dei rispondenti conosce servizi di bike sharing e di car sharing, senza grandi differenze di ruolo, mentre gli scooter sharing sono noti al 41% del personale e al 48% degli studenti. Risultano essere ancora di nicchia invece i servizi di car pooling e ancora di più i servizi di condivisione del viaggio tramite autobus o navetta. Inoltre, è interessante notare come circa il 35% dei

⁸⁴ In questo caso le risposte sono state espanse all'intera popolazione per evitare la deformazione dei risultati. L'alto tasso di risposta del personale tecnico-amministrativo, principale destinatario delle convenzioni di Ateneo, avrebbe portato erroneamente ad avere una percentuale di utilizzo delle convenzioni pari al 40% del personale rispondente.

rispondenti sia a conoscenza delle convenzioni di Ateneo per usufruire di agevolazioni nell'utilizzo di questi servizi (vedi par. 8.2), in particolare sembra che la comunicazione abbia raggiunto meglio il personale rispetto agli studenti. Tuttavia, essendo i servizi di mobilità condivisa largamente diffusi a Milano ma molto meno presenti altrove, le risposte cambiano molto a seconda dei campus considerati. Se la situazione presso i campus milanesi ricalca da vicino quella presentata in Figura 138, guardando ai poli territoriali è possibile notare come ben il 66% degli studenti e il 47% del personale dichiarino di non conoscere servizi di sharing.

Oltre alla notorietà in crescita, anche il numero di utilizzatori di questi servizi sta aumentando: 1 rispondente su quattro dichiara di usarli⁸⁵ facendo registrare così un **aumento degli utilizzi pari al +5% per il personale e al +6% per gli studenti, rispetto agli esiti del sondaggio 2017**. I servizi più utilizzati sono il bike sharing e il car sharing, soprattutto dal personale, lo scooter sharing invece risulta essere ancora poco sfruttato. Tuttavia, i servizi di mobilità condivisa sono spesso confinati agli spostamenti occasionali: ben il 66% del personale e il 73% degli studenti ne fa uso unicamente nel tempo libero.

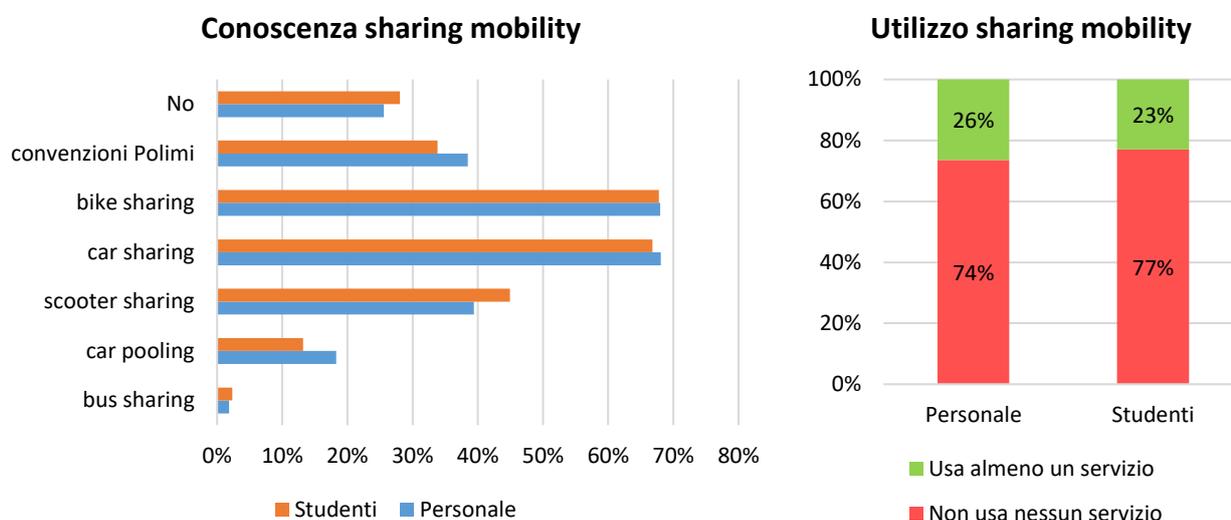


Figura 138 - Conoscenza (sinistra) e utilizzo (destra) dei servizi di sharing mobility da parte di personale e studenti.

I motivi del non utilizzo di questi servizi sono molteplici, ma le ragioni principali risultano essere l'assenza nel Comune di residenza o la troppa distanza dalla propria abitazione, confermando la loro scarsa diffusione al di fuori del territorio di Milano (Figura 139). Si evidenzia inoltre la barriera della non convenienza economica di questi servizi rispetto alle alternative disponibili, soprattutto da parte degli studenti.

⁸⁵ Come detto, queste percentuali sono calcolate sui dati non espansi per confrontabilità con il 2017. Tuttavia, il dato 2019 espanso all'intera popolazione mostra tassi di utilizzo dei servizi di mobilità condivisa leggermente maggiori (32% per il personale e 25% per gli studenti).

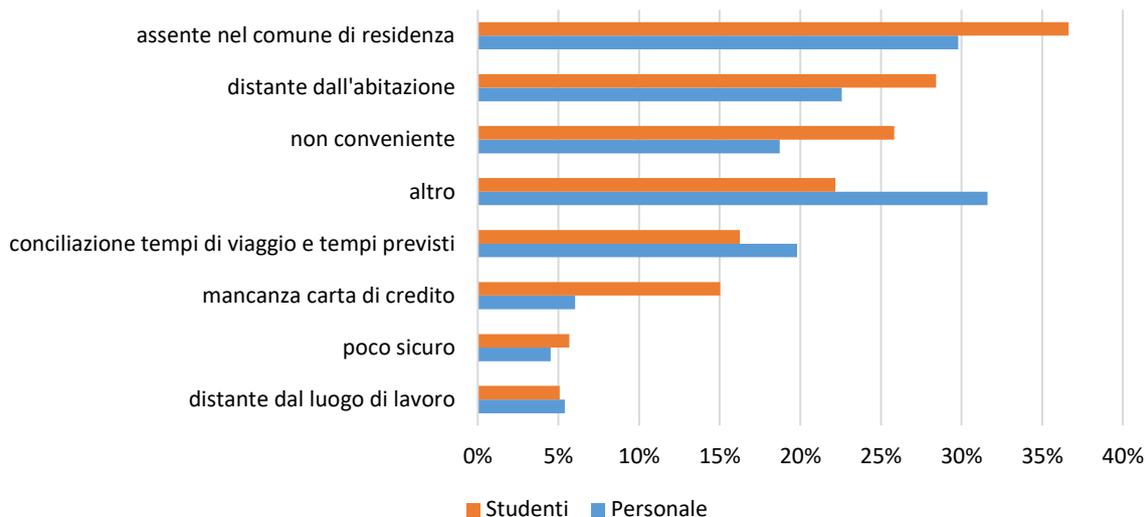


Figura 139 - Motivi di non utilizzo dei servizi di sharing mobility, da parte di personale e studenti.

6.7.3 Disponibilità a cambiare abitudini

Di interesse anche i risultati emersi dalla domanda sulla disponibilità a cambiare mezzo: se il 60% della popolazione dichiara di utilizzare mezzi di spostamento sostenibili, c'è però una larga parte di popolazione (circa il 20%) che utilizza l'auto privata ma non intende cambiare abitudini per mancanza di alternative valide o, per il 10% dei rispondenti, per precisa volontà (Figura 140). Queste occorrenze sono più frequenti tra il personale mentre gli studenti risultano essere più propensi all'utilizzo dei mezzi pubblici a causa della loro minor disponibilità di capitale di mobilità: ben il 46% degli studenti dichiara di non avere a disposizione un'auto, valore che si dimezza guardando al personale.

Ancora una volta, la maggior offerta di alternative di mobilità disponibili a Milano gioca un ruolo rilevante: se ci concentriamo sui poli territoriali la percentuale di chi si vede costretto all'utilizzo dell'auto sale in maniera molto significativa, toccando il 31% per gli studenti e il 44% per il personale.

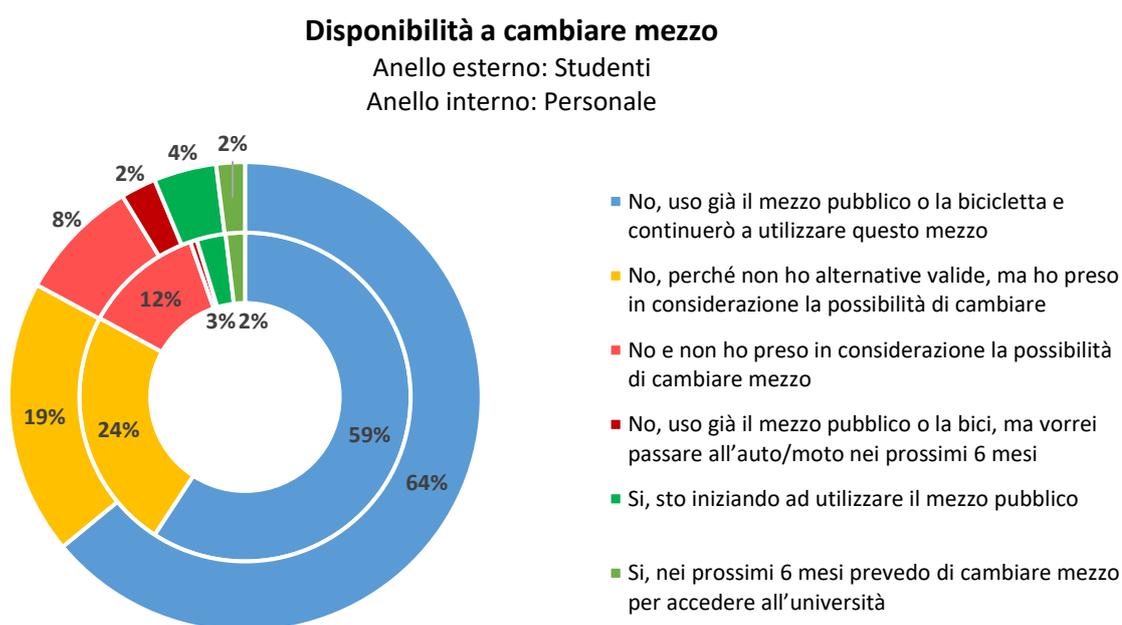


Figura 140 - Disponibilità a cambiare mezzo dichiarata da personale (anello interno) e studenti (anello esterno).

È tuttavia da evidenziare che se nel 2019 circa il 6% dei rispondenti si diceva disponibile a passare dall'auto privata al mezzo pubblico, l'arrivo del COVID ha drasticamente cambiato le condizioni al contorno e la percezione dei diversi mezzi da parte delle persone. Per questo motivo nell'estate 2020 il Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS, cui il Politecnico di Milano partecipa, ha lanciato un'indagine nazionale per valutare gli effetti della pandemia sulle abitudini di mobilità della popolazione universitaria (capitolo 7).

Grazie al questionario 2019 è stato inoltre possibile individuare le azioni ritenute più importanti per incentivare l'utilizzo della bicicletta, con **risultati simili a quelli ottenuti nel 2017**. Quasi la metà dei rispondenti (45%) ha dichiarato di desiderare un aumento dei percorsi ciclabili in prossimità delle sedi dell'Ateneo (Figura 141), intervento che però non può essere realizzato direttamente dal Politecnico ma che dovrà essere affrontato avviando una stretta collaborazione con le amministrazioni locali, Comune di Milano e AMAT in primis. Risulta poi essere prioritaria l'installazione di velostazioni (ricoveri protetti) all'interno dei campus e in generale l'aumento degli stalli bici a disposizione. Molto sentita anche la necessità di agevolazioni per il bike sharing, richieste con forza soprattutto dagli studenti (45%), e la presenza di docce e spogliatoi, intervento più sentito tra il personale (24%).

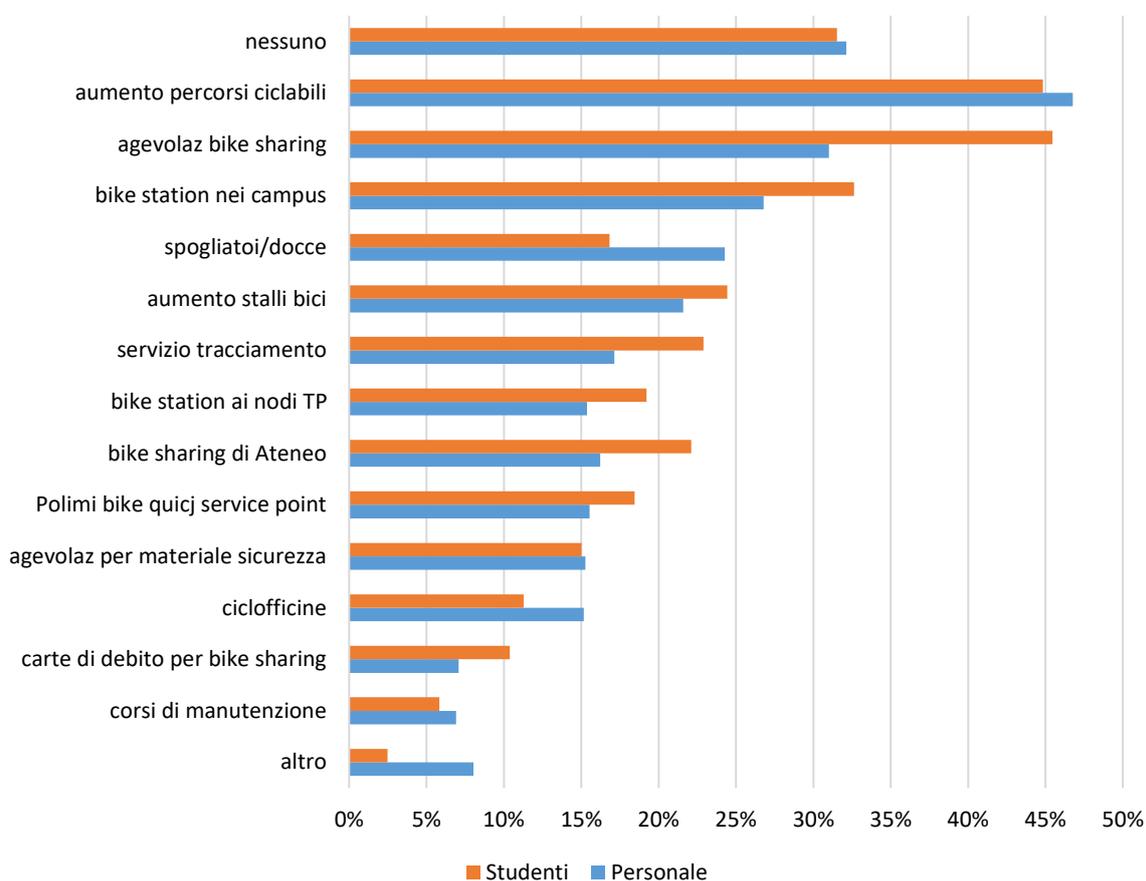


Figura 141 - Incentivi indicati come prioritari per favorire un maggior uso della mobilità ciclistica.

6.7.4 Criticità dei campus

Analizzando le criticità percepite dagli utenti per ciascun campus non emergono sostanziali differenze rispetto alle risposte raccolte nel 2017.

Per quanto riguarda i campus milanesi, traffico e carenza di posti auto si collocano sempre ai primi posti, pur venendo segnalati più spesso in relazione a Città Studi (Figura 142). Tuttavia, per quanto queste due voci possano essere molto problematiche per chi non possa fare a meno dell'auto, la scarsità di parcheggi disponibili e il rischio di restare bloccati nel traffico possono essere visti anche come elementi di disincentivo all'uso del mezzo privato. Interessante come l'inquinamento dell'aria sia sempre molto sentito (circa 30%), per quanto si tratti di una problematica difficilmente affrontabile a livello di Ateneo e che si scontra direttamente con la richiesta di un aumento dei posti auto. Il tema della sicurezza in bici è invece molto rilevante a livello di politiche di Ateneo e richiama quanto emerso nel paragrafo precedente relativamente all'incentivazione dell'uso della bicicletta. Infatti, il 25% dei rispondenti lamenta la scarsa sicurezza dei ciclisti e il pericolo di furti, che potrebbe essere ridotto con l'installazione di velostazioni, e da ultimo anche la carenza di stalli per le bici, sentita soprattutto dal personale in Città Studi.

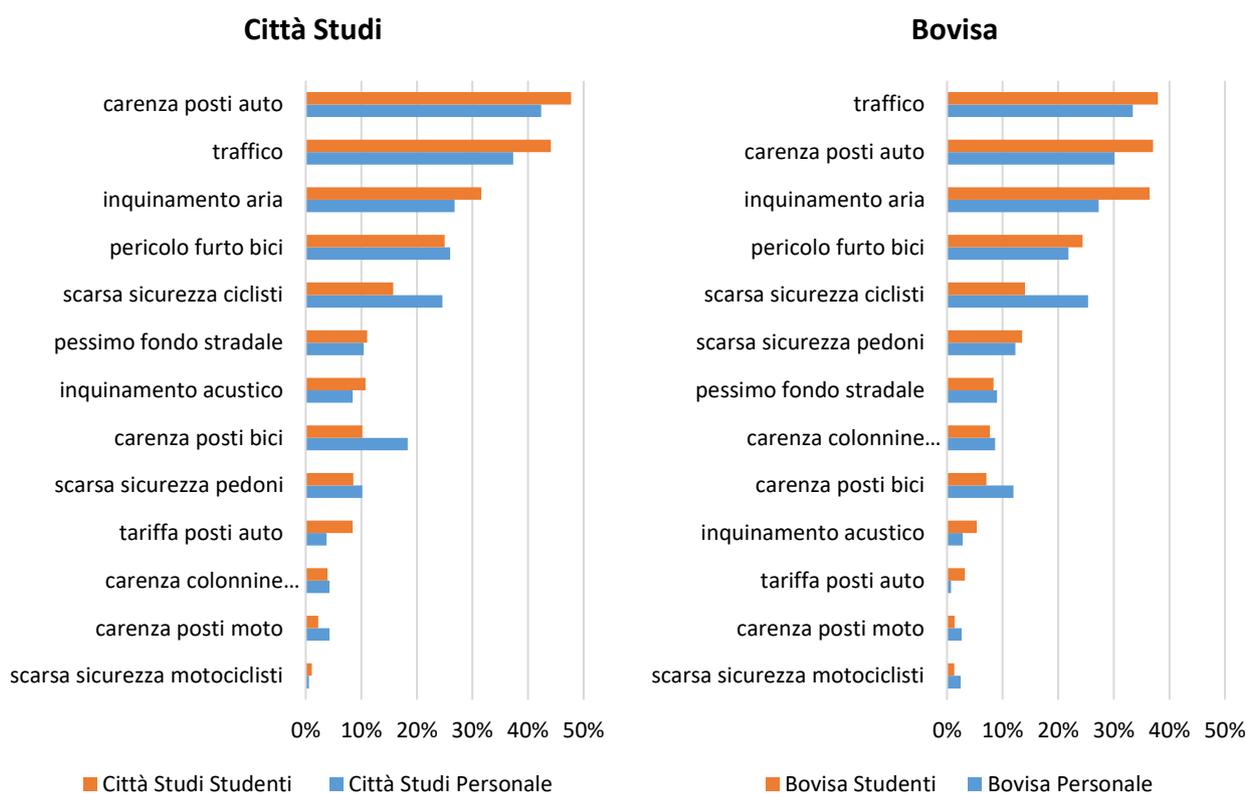


Figura 142 - Criticità percepite da studenti e personale in relazione ai due campus milanesi.

Relativamente invece ai Poli territoriali, le criticità percepite dalla popolazione⁸⁶ cambiano leggermente. Com'è evidente, il problema della carenza di posti auto è il più sentito, pur configurandosi in modo molto diverso a seconda del campus: per Lecco e Mantova si raggiungono punte dell'80%, mentre negli altri campus la quota di rispondenti che lamenta questo disagio è intorno al 25-30% (Figura 143). Altre voci molto rilevanti sono quella del traffico, soprattutto a Como (56%) e a Lecco (38%), e della tariffa dei posti auto, in questo caso problematica a Mantova (57%) e a Como (36%). La sicurezza dei ciclisti risulta essere un tema meno caro alla popolazione dei Poli territoriali: il pericolo del furto bici viene indicato solo dal 13% degli studenti, la carenza dei posti bici dal 10% e la sicurezza dei ciclisti in strada dal 9%.

⁸⁶ Considerando il ridotto personale che afferisce a ciascun campus e che ha partecipato al sondaggio, si è scelto di concentrarsi unicamente sulle risposte degli studenti.

Poli Territoriali

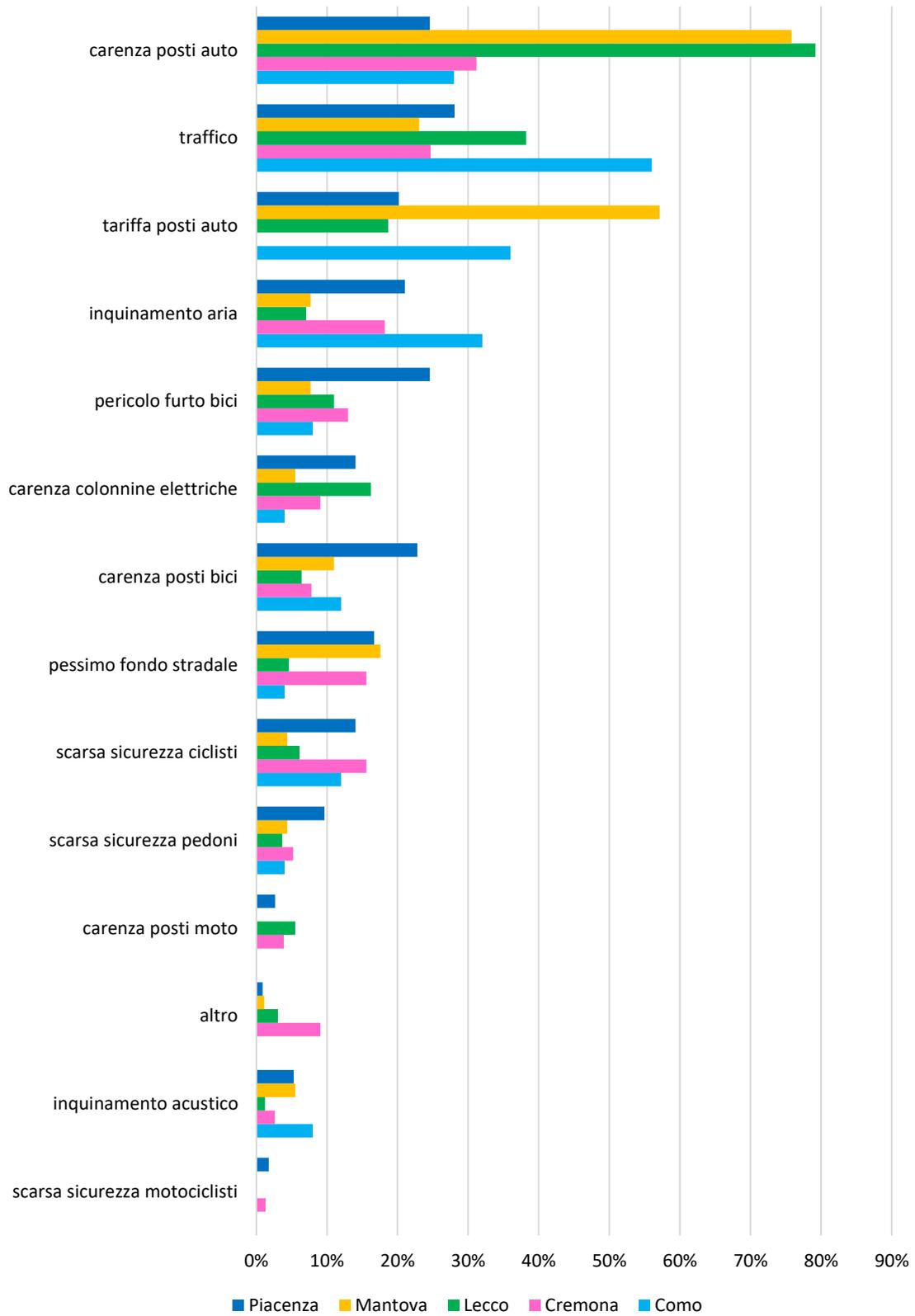


Figura 143 - Criticità percepite in relazione a ciascun Polo territoriale.

6.7.5 Percezione dei mezzi

Il questionario ha permesso di valutare anche la percezione di ciascun mezzo da parte della popolazione universitaria, informazione molto utile nel comprendere le motivazioni che guidano la scelta della modalità di spostamento di ciascuno e quindi aiutare nell'identificazione di azioni volte a stimolare il cambio di abitudini.

Per quanto concerne i mezzi privati motorizzati (auto e moto), i principali vantaggi percepiti risultano la maggiore autonomia e la comodità di viaggio (Figura 144). Anche la velocità viene indicata come un vantaggio da oltre la metà dei rispondenti, nonostante il traffico dei centri urbani, Milano in particolare, dilati notevolmente i tempi di spostamento in auto. Il traffico cittadino, infatti, compare come principale svantaggio, legato all'uso dei mezzi privati, seguito poi dall'inquinamento prodotto, indicato da oltre il 60% dei rispondenti. Anche la non convenienza economica e il rischio di incidenti risultano essere aspetti problematici per molti.

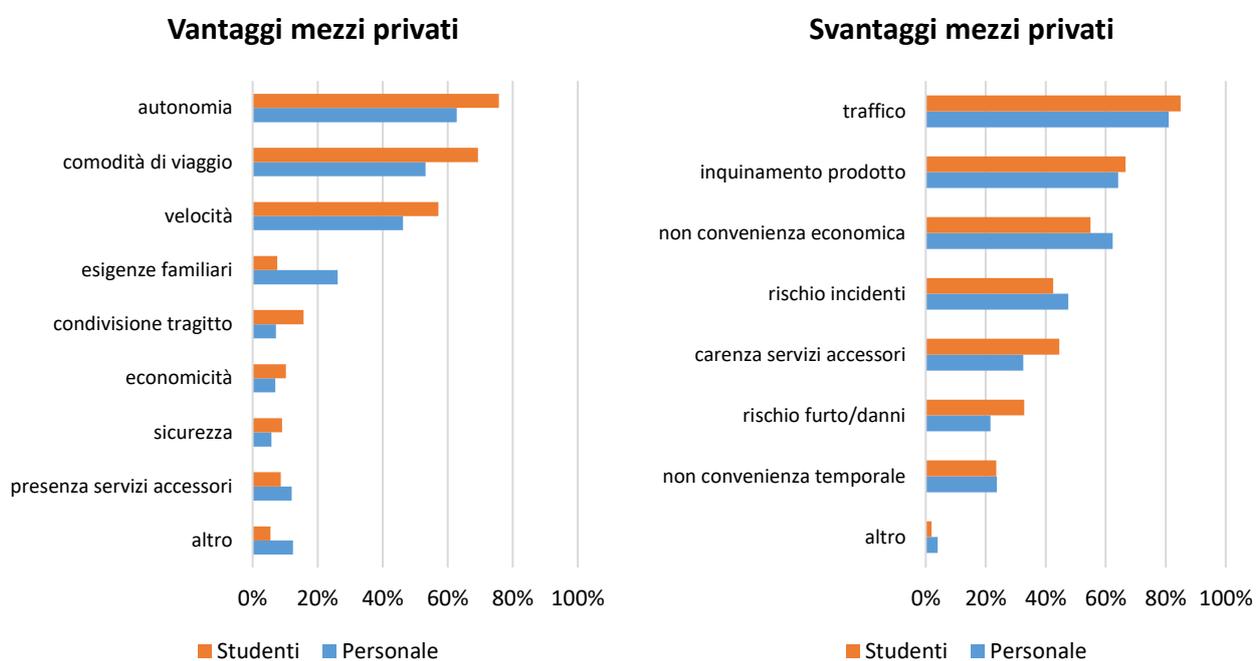


Figura 144 - Vantaggi (sinistra) e svantaggi (destra) percepiti in relazione ai mezzi privati.

Per quanto riguarda l'utilizzo dei mezzi pubblici, i vantaggi principali sono il minore impatto ambientale e l'economicità (Figura 145), vantaggi controbilanciati però da un altissimo tasso di insoddisfazione legato all'affollamento (oltre 80%). Anche la scarsa affidabilità, la scomodità e la lunga durata di viaggio sono svantaggi molto rilevanti.

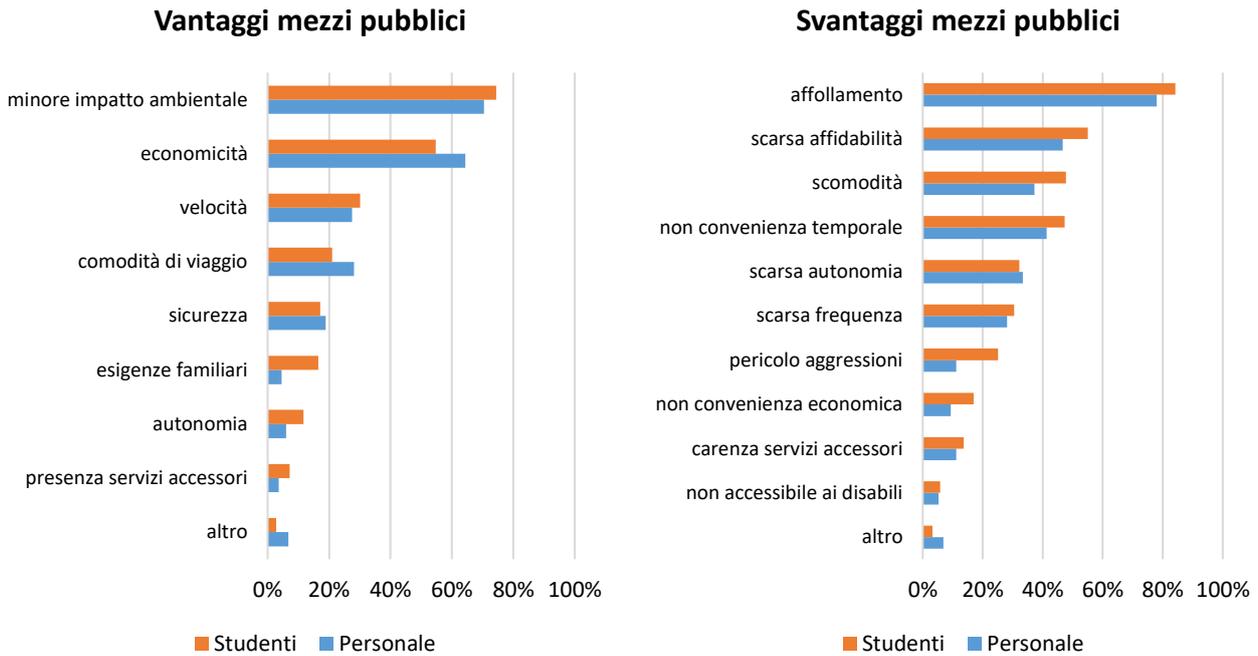


Figura 145 - Vantaggi (sinistra) e svantaggi (destra) percepiti in relazione ai mezzi pubblici.

Relativamente alla mobilità attiva, i vantaggi percepiti dalla popolazione sono molteplici: in primis il basso impatto ambientale e il benessere fisico, ma anche la possibilità di parcheggiare il più vicino possibile alla propria destinazione, i bassi costi e l'autonomia non possono essere trascurati (Figura 146). D'altro canto, però, anche gli svantaggi risultano essere molto sentiti. Il primo tra tutti, le condizioni meteo, dimostra come il problema sia in parte anche culturale: nonostante sia vero che gli italiani sono difficilmente disposti a salire in sella ad una bicicletta sotto alla pioggia, la modesta piovosità delle nostre città non giustifica come questo possa essere percepito come il principale ostacolo alla mobilità attiva. Preoccupazioni invece molto più concrete sono il rischio di furti e la scarsa sicurezza dei percorsi, aspetti che è fondamentale vengano affrontati sia dalle amministrazioni pubbliche che, per quanto possibile, all'interno dell'Ateneo.

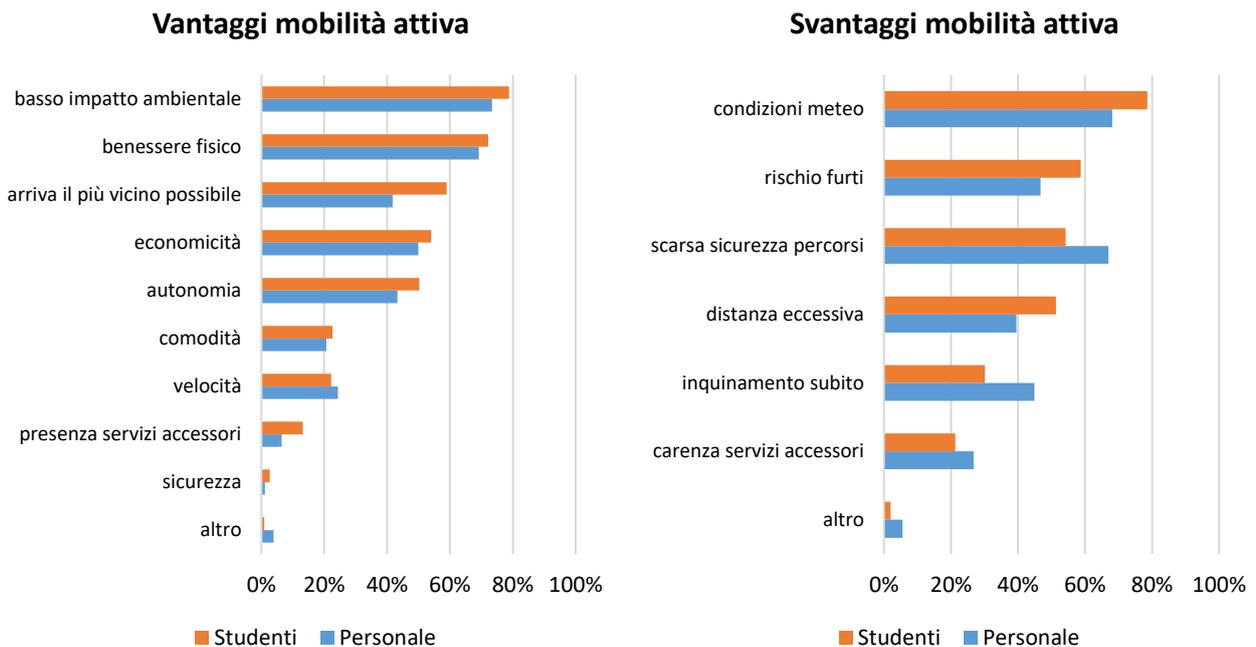


Figura 146 - Vantaggi (sinistra) e svantaggi (destra) percepiti in relazione alla mobilità attiva.

6.7.6 Comunicazione

Da ultimo, si è voluto indagare anche le modalità di comunicazione preferite dall'utenza politecnica, al fine di migliorare la diffusione delle informazioni legate al tema della mobilità.

Le mail sono risultate essere il canale d'informazione preferito dalla stragrande maggioranza della popolazione (74% del personale e 66% degli studenti), seguito poi dalle comunicazioni pubblicate sul sito di Ateneo e dalle newsletter (Figura 147). Questo risultato è molto interessante in quanto l'Ateneo storicamente evita l'invio di mail dirette alla popolazione a meno di casi eccezionali. Inoltre, questo dato ci porta a pensare che una mailing list o una newsletter dedicata ai temi della sostenibilità, alla quale iscriversi su base volontaria, possa risultare uno strumento adeguato, soprattutto se affiancata da una migliore comunicazione sui social media.

Interessante anche il risultato ottenuto per l'app Polimi: il 30% degli studenti riterrebbe utile trovare al suo interno informazioni sulle iniziative di Ateneo relative al tema della mobilità, nonostante attualmente l'app sia principalmente incentrata su servizi come la consultazione del piano studi e dell'orario delle lezioni o l'iscrizione agli appelli d'esame. Questo ci porta a suggerire un arricchimento delle funzionalità della app che includa una sezione sul tema della sostenibilità e di tutte le opportunità disponibili in Ateneo.

Infine, emerge che il sito del progetto Città Studi Campus Sostenibile, utilizzato per veicolare le informazioni legate anche ai temi della mobilità risulta essere spesso sconosciuto o comunque poco frequentato (il tasso di interesse è paragonabile a quello raccolto dalle notifiche via SMS). Si tratta di un dato importante che denota probabilmente, da un lato la necessità di dare a tale canale visibilità attraverso la pagina dell'Ateneo, come fatto in altre università, dall'altro di intervenire per rendere il sito più "accattivante" e "responsive" o addirittura di creare una pagina dedicata sul sito istituzionale del Politecnico (anche questa, strada già percorsa da altre università).

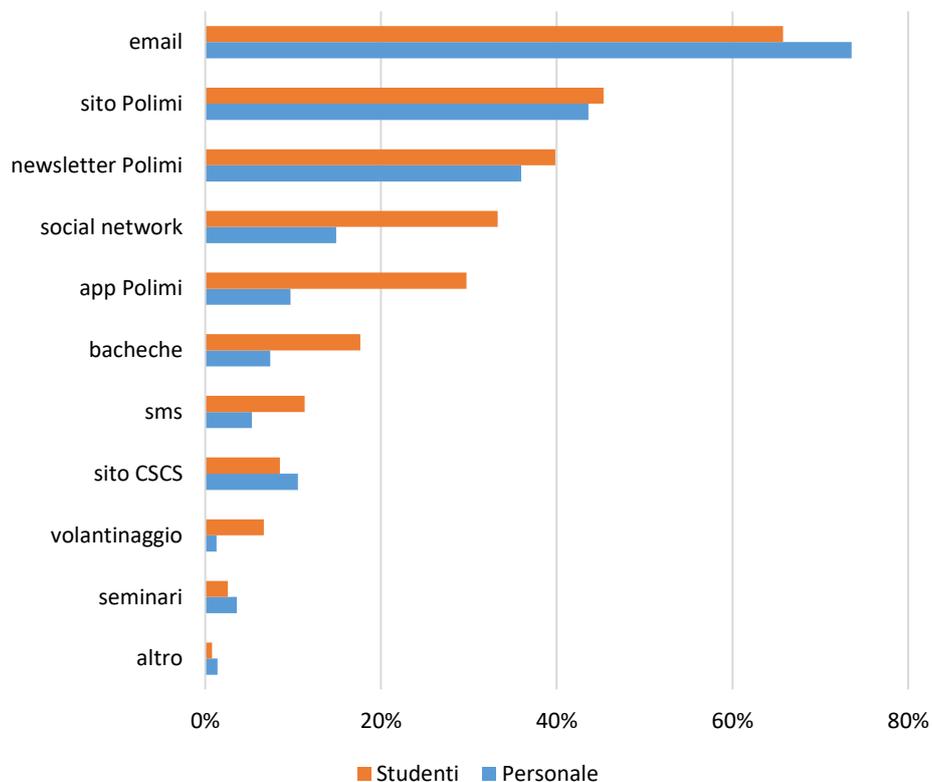


Figura 147 - Canali di comunicazione preferiti per la ricezione di informazioni sulle attività in tema mobilità.

7. Indagine nazionale sulla mobilità casa-università al tempo del Covid-19

Come anticipato, nell'estate 2020, la Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile (RUS) ha realizzato un'indagine nazionale sulla mobilità casa-università al tempo del COVID-19, al fine di analizzare le previsioni di comportamento della popolazione universitaria e rispondere alle richieste sollevate dagli stakeholders nazionali, regionali e locali (come amministratori pubblici e gestori dei servizi di trasporto).

L'insorgere della pandemia da COVID-19 e il conseguente lockdown hanno infatti imposto forti cambiamenti nelle abitudini delle persone e la mobilità è stato senza dubbio uno dei contesti più colpiti: dopo un iniziale azzeramento di tutti gli spostamenti, la ripresa potrebbe portare differenze significative rispetto al periodo pre-Covid, con conseguenze non trascurabili anche in termini di sostenibilità su un quadro già problematico a causa dell'inquinamento e della congestione del traffico.

Al tempo della prima estrazione dei dati⁸⁷, effettuata a fine luglio, il sondaggio (che ha visto il coinvolgimento di 44 Atenei italiani) ha permesso di analizzare un campione di oltre 85.000 risposte, raccolte tra studenti (79%), personale docente (11%) e personale tecnico-amministrativo (10%). La maggior parte delle risposte riguarda università collocate nel nord del Paese, che per prime hanno aderito all'iniziativa, essendo localizzate nelle regioni più colpite dalla pandemia: in particolare, il 45% delle risposte riguarda la comunità accademica del nord-ovest, il 24% del nord-est, il 16% del centro ed infine il 15,5% del sud o isole.

Il questionario ha previsto due possibili scenari: uno ottimistico in cui il virus è pressoché debellato e i contagi sono ridotti, e uno più pessimistico in cui il contagio prosegue anche se rallentato rispetto alla fase iniziale della pandemia, così descritti all'interno del sondaggio:

- **Scenario 1:** il virus è pressoché debellato, i nuovi contagi sono ridotti su tutto il territorio nazionale, le misure di distanziamento e protezione sono allentate e le attività scolastiche per i figli sono regolarmente attive. La didattica universitaria, pur con precauzioni ed evitando l'eccessiva concentrazione di studenti, è erogata in presenza salvo particolari casi. Per i corsi pienamente erogati in presenza potrebbe non essere disponibile una didattica online completa;
- **Scenario 2:** il virus è ancora pericoloso, il contagio è rallentato ma prosegue, è necessario mantenere rigorose misure di distanziamento e protezione e le attività scolastiche per i figli non sono regolarmente attive. La didattica universitaria viene erogata in presenza solo per i corsi più piccoli, e può essere fruibile in modo parziale. Tutta l'offerta è pienamente disponibile online.

Secondo i risultati nazionali preliminari, in caso di basso rischio sanitario, il 66% della comunità universitaria continuerà a recarsi presso il proprio Ateneo con la stessa frequenza del periodo precedente alla pandemia, sia per ragioni di lavoro che di studio. Nel caso invece di un quadro più pessimistico, il 61% degli intervistati dichiara che si recherebbe in Università solo quando strettamente necessario.

Il trasporto pubblico risulta essere il mezzo che subirà il maggior calo in termini percentuali, probabilmente anche a causa del ridotto coefficiente di riempimento imposto dai provvedimenti governativi al fine di garantire il distanziamento sociale (50% della capienza massima al momento della somministrazione del questionario, successivamente portato all'80%). Tuttavia, secondo le previsioni, in uno scenario di ridotto rischio sanitario, la domanda verso il trasporto pubblico si riduce solo del 4%, mentre il calo diventa del 10% nello scenario più pessimistico. In entrambi i casi, il mezzo che sceglierebbero gli intervistati in sostituzione del trasporto pubblico sarebbe l'automobile privata e in misura più marginale la mobilità attiva (a piedi, in monopattino o in bici).

⁸⁷ Altri 13 Atenei hanno preso parte al sondaggio nei mesi successivi, le elaborazioni riportate di seguito sono quindi da considerarsi come una prima versione ottenuta sulla base di un campione parziale.

Anche nella classificazione per area geografica, le differenze di comportamento pre-Covid alquanto rilevanti tra le aree del Paese si mantengono nelle previsioni di ripresa, anche se in termini relativi la quota che userà l'auto si incrementa di più al Nord, dove era più bassa grazie a servizi di trasporto pubblico più capillari e frequenti, ma anche dove la crisi sanitaria è stata più drammatica.

I risultati dell'indagine nazionale sono descritti in maggior dettaglio all'interno del White Paper⁸⁸ "Le attività del Gruppo di lavoro Mobilità della Rete delle Università italiane per lo Sviluppo sostenibile", pubblicato il 7 giugno sul sito della RUS. Questo documento raccoglie gli esiti delle attività svolte nel corso del 2020 da ciascuno dei quattro sottogruppi del GdL Mobilità, coordinato dall'Università degli Studi Milano Bicocca.

7.1 Risultati dell'indagine nazionale al Politecnico

Il Politecnico ha aderito all'indagine, ottenendo 8.647 questionari compilati al 31/07/2020 dalla propria popolazione (studenti, personale docente, personale tecnico amministrativo, master, assegnisti, collaboratori...), con un tasso di risposta vicino al 15% per studenti e personale⁸⁹ (con l'eccezione del personale tecnico amministrativo, del quale ha risposto 1 su 3).

Si riportano in seguito alcuni risultati preliminari dell'indagine svolta al Politecnico di Milano.

7.1.1 Frequenza degli spostamenti

Uno dei principali effetti della pandemia concerne la riduzione delle attività svolte in presenza. Durante la prima fase, tutta l'attività didattica al Politecnico è stata progressivamente portata online, per garantire la continuità dell'anno accademico. Al momento della somministrazione del questionario le modalità di erogazione della didattica e di lavoro per il personale non docente non erano ancora completamente definite. Tuttavia, si profilava un proseguo delle attività in modalità "mista", con la possibilità di continuare la didattica sia in presenza che on-line, lasciando all'utenza la decisione se recarsi in università o meno, così come per tutte le attività per le quali non fosse necessaria la presenza fisica.

In entrambi gli scenari proposti veniva dunque ipotizzato che il rispondente avesse la facoltà di stabilire la propria frequenza di accesso all'università in base a considerazioni prevalentemente di carattere personale. Le risposte possibili alla domanda "Quanto frequentemente pensa che andrà in università dal prossimo anno accademico?" erano dunque:

- andrò più o meno quanto prima;
- andrò in università al massimo la metà delle volte che andavo in precedenza;
- ci andrò nelle occasioni nelle quali è strettamente necessario.

La domanda non è stata posta alla categoria "Personale tecnico e amministrativo" in quanto la loro presenza o meno in Università è più rigidamente normata dal rapporto di lavoro.

La Tabella 45 mostra come due terzi della popolazione pensi di non modificare la propria frequentazione dell'Università nel caso dello scenario ottimistico, mentre la situazione si ribalta nello scenario pessimistico, caso in cui i due terzi della popolazione si recherà in Ateneo solo se necessario.

⁸⁸ reterus.it/public/files/GdL/Mobilita/WhitePaper_GdLmobilita%CC%80_10giu_finale.pdf

⁸⁹ Tali valori sono stati calcolati sulla medesima base di popolazione del questionario 2019, dunque includendo gli studenti dei corsi master e delle scuole di dottorato fra il personale. Si è optato per queste analisi per non utilizzare la base anagrafica MIUR considerata anche per le altre università, in quanto non rispecchia con precisione la composizione della popolazione politecnica (ad esempio, non sono considerate alcune categorie di collaboratori, come gli assistenti alla didattica, e non vi compaiono gli studenti dei corsi post-laurea).

Tabella 45 - Analisi della frequenza dichiarata da personale docente e studenti rispetto alle proprie abitudini pre-Covid.

	Scenario 1			Scenario 2		
	Circa uguale	Circa metà	Se necessario	Circa uguale	Circa metà	Se necessario
Studenti	65%	15%	19%	14%	23%	63%
Personale_NoTA	67%	22%	11%	9%	21%	70%

La percentuale di utenti che ritengono di ridurre la loro frequenza non è però sufficiente per comprendere appieno l'evoluzione della frequentazione dei campus, in quanto occorre considerare anche la frequenza originaria di ciascun rispondente, cui la domanda implicitamente si riferisce.

È stata dunque calcolata la variazione di frequenza assegnando un coefficiente alle prime due risposte (100%, 50%) applicato alla frequenza originaria dichiarata dal rispondente, mentre alla terza risposta è stata assegnata una frequenza secca pari a 0,5/settimana.

La Tabella 46 riporta le frequenze originali nei due scenari, mentre la Figura 148 illustra il rapporto fra le frequenze nei due scenari e la frequenza originale, per differenti fasce di distanza.

Tabella 46 – Frequenza in gg/settimana originale e nei due scenari considerati

	Frequenza orig.	Scenario 1	Scenario 2
Studenti	4,16	3,20	1,42
Personale_NoTA	3,81	3,09	1,23

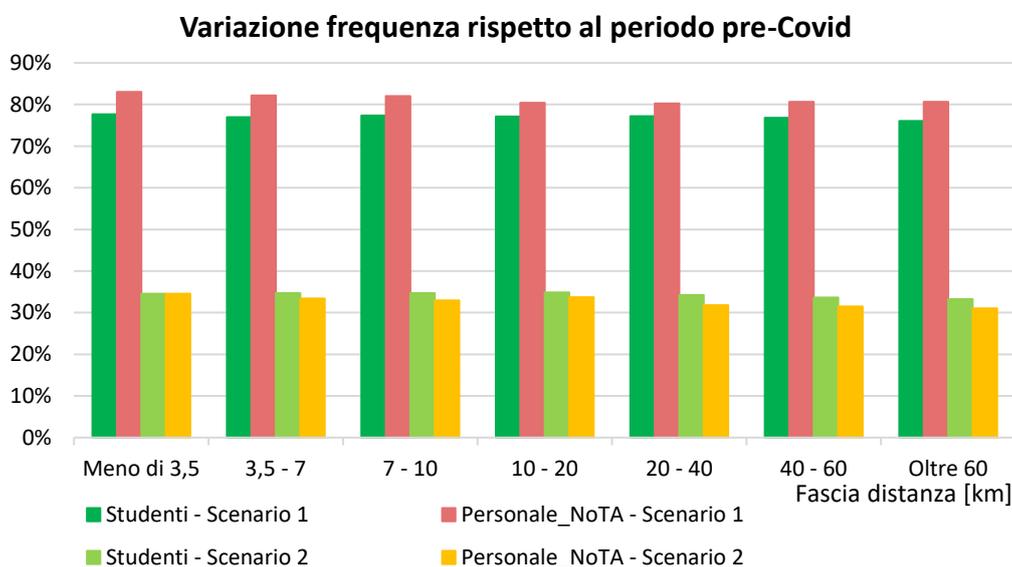


Figura 148 - Variazione della frequenza dichiarata dai rispondenti rispetto al periodo pre-Covid.

Si nota come la frequenza nello scenario ottimistico sia intorno all'80% della precedente, mentre nello scenario pessimistico⁹⁰ essa cali a circa 1/3 della precedente. Entrambe le categorie studenti e personale (non tecnico e amministrativo) si comportano in maniera simile, posto che le frequenze di accesso in Università della seconda è sempre inferiore a quella degli studenti (così come nella situazione ordinaria).

⁹⁰ Alla prova dei fatti, la realtà si è dimostrata peggiore anche dello scenario pessimistico; tuttavia, al momento della stesura del questionario nel giugno 2020, non si ipotizzavano sviluppi peggiori.

Non è percepibile alcun effetto della distanza dalla sede universitaria sulla frequentazione dei campus: la scelta di recarvisi o meno nei due scenari è legata dunque a fattori prevalentemente soggettivi e non dall'essere più o meno vicini alla sede universitaria.

7.1.2 Ripartizione modale

La ripartizione modale presentata di seguito si basa sulla catena modale dichiarata. I mezzi di trasporto indicati nelle catene modali sono stati accorpati per categoria: auto e moto compongono quindi il mezzo "privato" (indistintamente se conducente o passeggero); tutto quello che è trasporto pubblico viene raccolto sotto il mezzo "pubblico", biciclette e monopattini sono raccolti sotto "Bici/Monopattino".

Ai fini della rappresentazione è stata poi operata una semplificazione ulteriore: "piedi" e "bici" sono riportati solo se utilizzati singolarmente, altrimenti confluiscono nel modo di trasporto motorizzato (sia esso pubblico o privato) e non vengono menzionati.

La soglia di distanza di 7 km per suddividere le elaborazioni è stata scelta sulla base del range di distanza percorso in bicicletta, il cui utilizzo è concentrato nella fascia appunto al di sotto dei 7 km (per dettagli vedere quanto discusso al paragrafo 6.6.3.1).

Da tenere conto che la ripartizione modale dichiarata dagli utenti riflette le scelte personali e non eventuali restrizioni di capacità imposte sul trasporto pubblico.

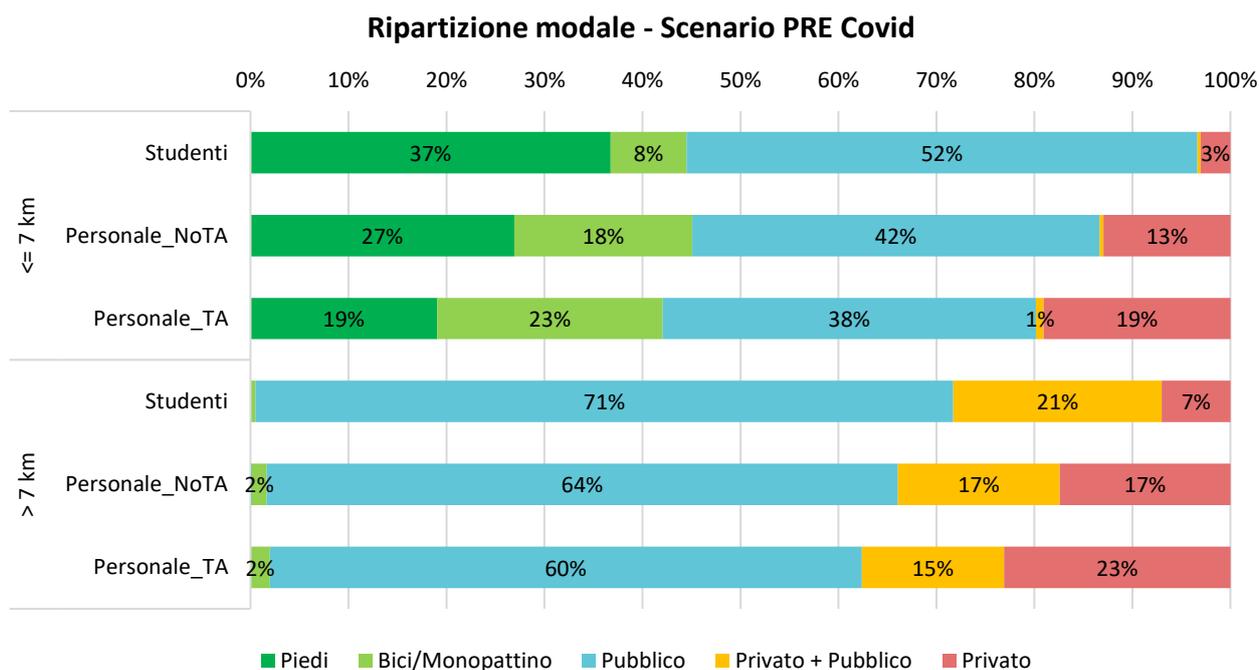


Figura 149 - Share modale nello scenario pre-Covid, suddiviso per tipologia di utenza e per distanza dalla sede del Politecnico.

Considerando la situazione pre-Covid come riferita al primo semestre 2020 (Figura 149), i risultati di ripartizione modale rispetto a quelli del questionario sulla mobilità 2019 (si veda in proposito il paragrafo 6.4.1) sono complessivamente abbastanza simili. Occorre anche considerare che le due indagini presentano domande leggermente differenti e che i dati del questionario RUS non sono stati espansi all'intera popolazione.

La rappresentazione differenziata per le distanze al di sotto dei 7 km permette di apprezzare l'effetto di sostituzione del mezzo pubblico (e, limitatamente, anche quello privato) con la mobilità attiva. Chiaramente i viaggi coperti interamente a piedi avvengono su distanze anche di molto inferiori ai 7 km, ma rappresentano una quota considerevole di questo segmento di spostamenti. Analogamente ai risultati precedenti, gli

studenti tendono a preferire mezzi pubblici o a spostarsi a piedi, mentre il personale presenta una quota molto rilevante di utilizzo della bicicletta (circa 1 su 5 al di sotto dei 7 km).

L'interscambio fra mezzo privato e mezzo pubblico compare solo al di sopra dei 7 Km, mentre le percentuali di utilizzo del mezzo privato diretto non sono così differenti nelle due classi di distanza.

7.1.2.1 La variazione di ripartizione modale

Ai partecipanti al questionario è stato chiesto di indicare se ritenessero che avrebbero cambiato modalità di spostamento per recarsi in Università dal prossimo anno accademico⁹¹, e in caso affermativo quali sarebbero stati i nuovi mezzi utilizzati. La Tabella 47 riporta le percentuali di risposta per le diverse categorie di persone nei due scenari.

Tabella 47 - Variazione dichiarata nel mezzo di trasporto utilizzato rispetto alle abitudini pre-Covid.

	Scenario 1		Scenario 2	
	Sì	No	Sì	No
Studenti	18%	82%	37%	63%
Personale_NoTA	18%	82%	47%	53%
Personale_TA	18%	82%	43%	57%

I grafici seguenti (Figure 150 e 151) rappresentano la variazione di quota modale complessiva basata sulle dichiarazioni dei rispondenti per il successivo anno accademico, nei due scenari.

Variazione ripartizione modale - Scenario 1

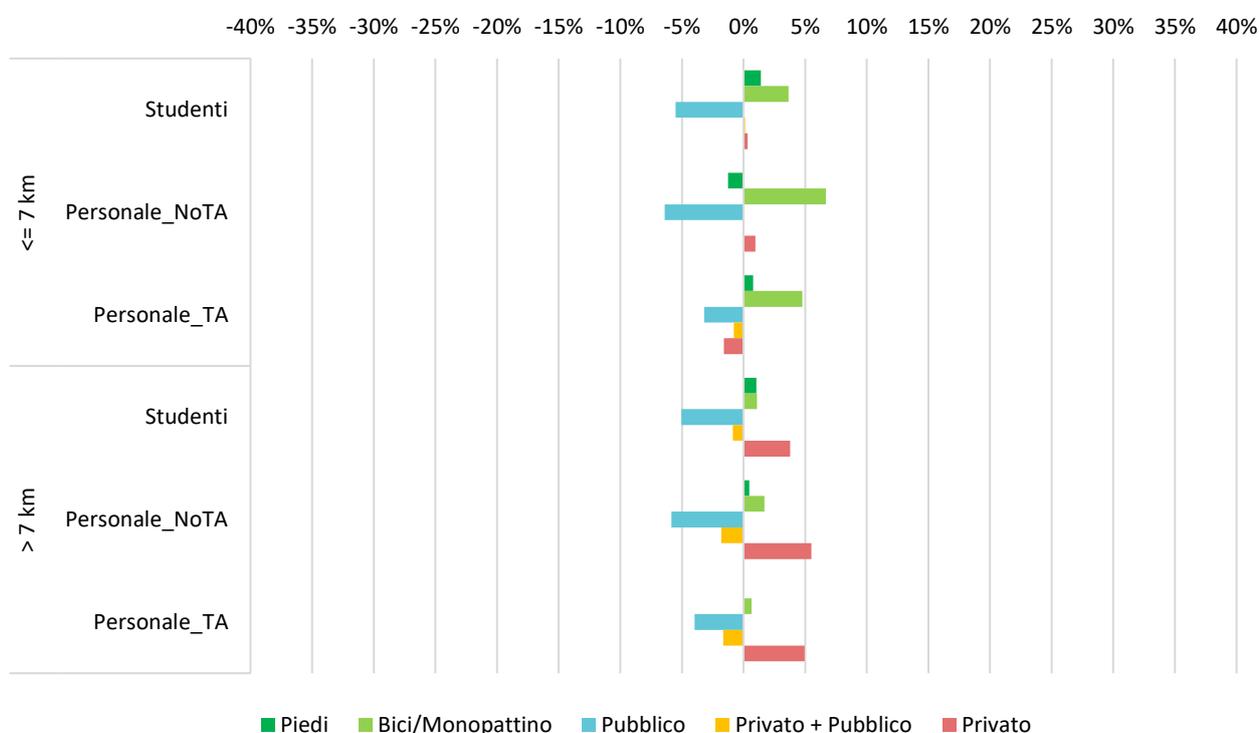


Figura 150 - Variazione dello share modale nello scenario 1, suddiviso per tipologia di utenza e per distanza dalla destinazione.

⁹¹ Ovvero quello in corso, 2020/2021.

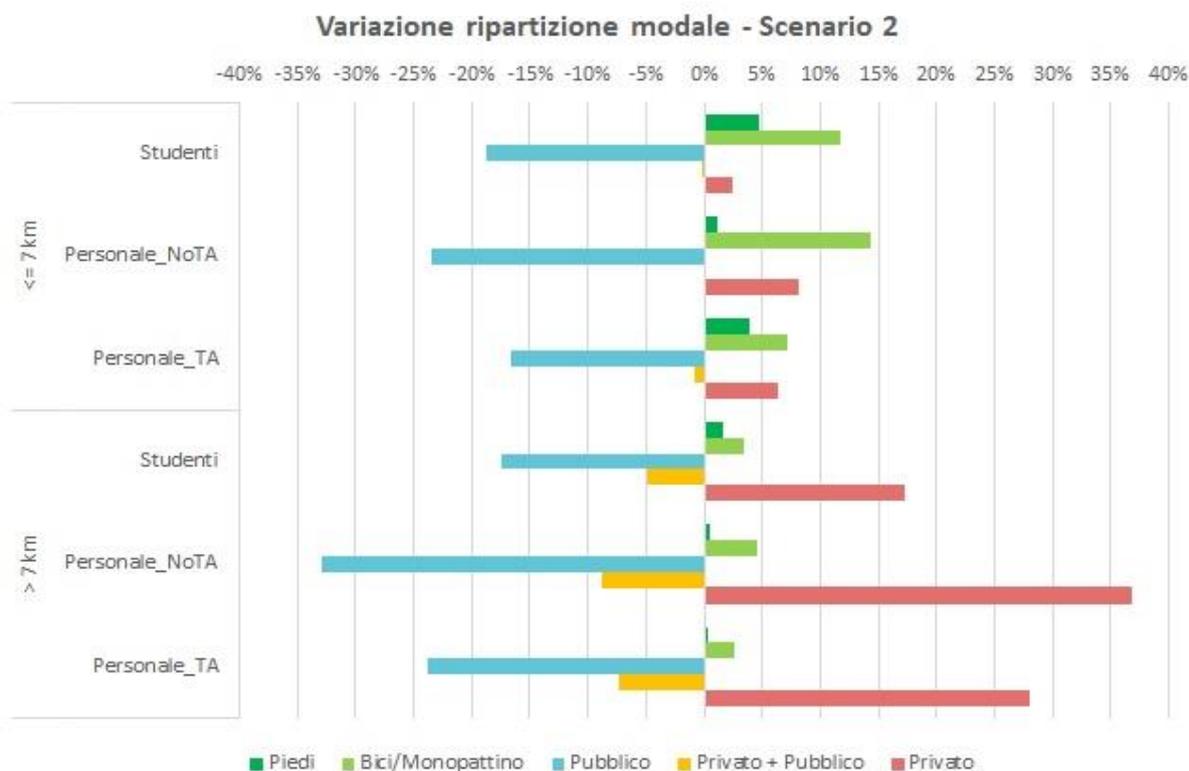


Figura 151 - Variazione dello share modale nello scenario 2, suddiviso per tipologia di utenza e per distanza dalla destinazione.

La variazione della ripartizione modale nei due scenari vede in entrambi i casi una riduzione della quota di utenti del trasporto pubblico, decisamente più sostenuta nel caso in cui il virus risulti ancora pericoloso. In entrambi i casi, ancora, al di sotto dei 7 km la mobilità attiva è la principale scelta in sostituzione del mezzo pubblico, ed in particolare vi è una maggiore crescita dell'uso della bicicletta; al di sopra dei 7 km invece è la mobilità privata ad assorbire la quasi totalità degli utenti che abbandonano il trasporto pubblico.

Nello scenario più grave gli studenti appaiono i meno propensi ad abbandonare il mezzo pubblico, in particolare per le distanze oltre i 7 km, rispetto al personale, il quale è invece più propenso a spostarsi verso il mezzo privato, con un aumento di oltre il 35% dello share nel caso del personale docente (che va così a superare il 50%).

Da osservare che le variazioni di ripartizione modale associate a ciascuno dei due scenari devono essere valutate alla luce della relativa variazione di frequenza: in quest'ottica, la riduzione dell'utenza del trasporto pubblico appare ancora maggiore (cumulando i due effetti) mentre risulta mitigato, in termini di percorrenze, l'aumento della mobilità privata (il saldo netto di chilometri percorsi dovrebbe essere negativo). Ulteriori approfondimenti potranno essere effettuati valutando l'impatto ambientale della nuova configurazione della mobilità nei due scenari.

7.1.3 Percezione delle alternative di trasporto e fattori di scelta

7.1.3.1 Fattori che inducono al cambio modale

Alcune domande del questionario erano volte ad indagare l'importanza di vari fattori nella propensione a cambiare modo di trasporto, distinguendo fra i due scenari (Figure 152 e 153).

Importanza dei fattori per il cambio modale - Scenario 1

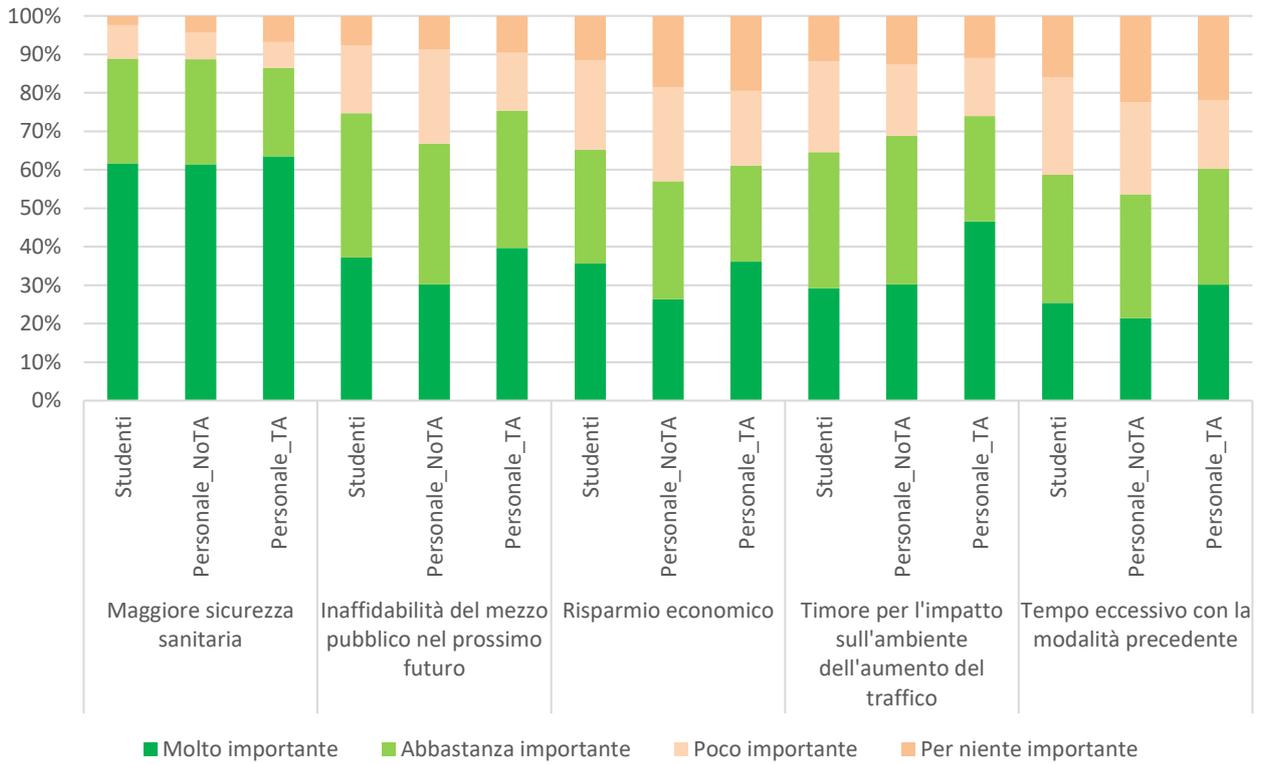


Figura 152 - Fattori determinanti nello scenario 1 per la scelta del cambio modale, suddivisi per tipologia di utenza.

Importanza dei fattori per il cambio modale - Scenario 2

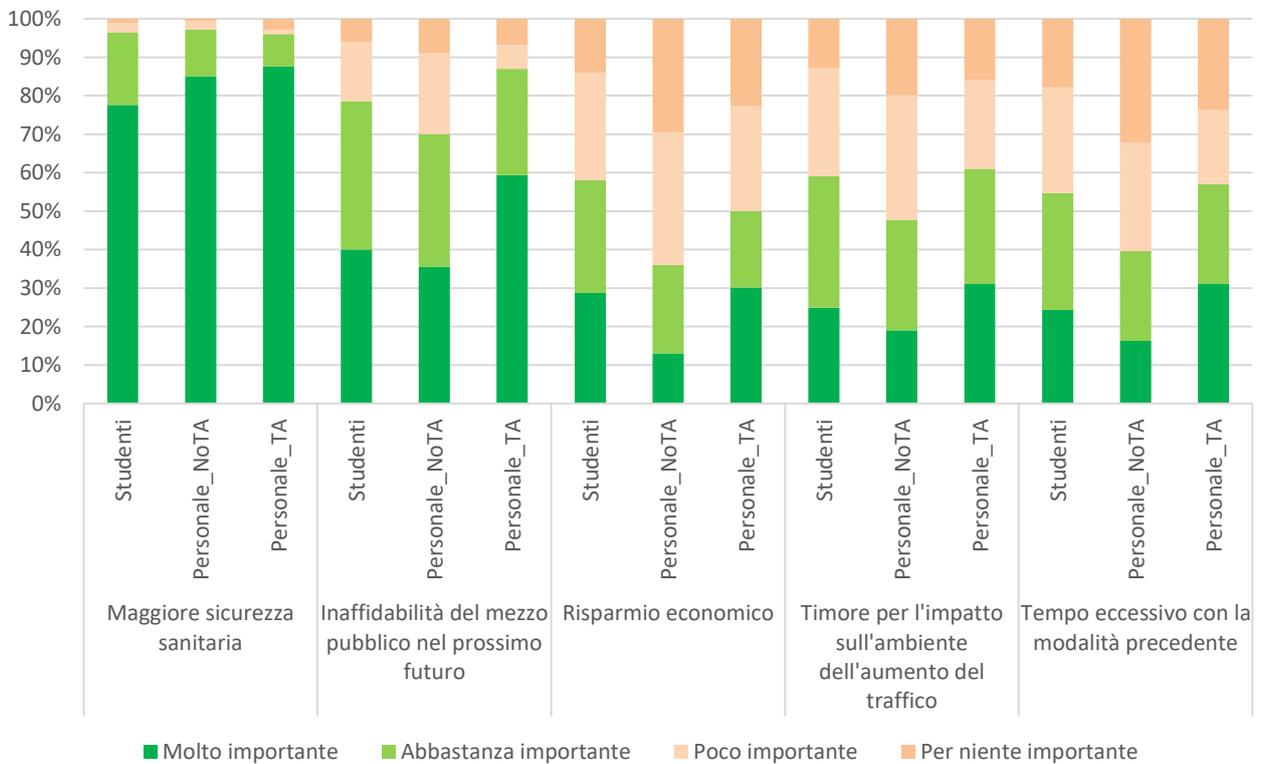


Figura 153 - Fattori determinanti nello scenario 2 per la scelta del cambio modale, suddivisi per tipologia di utenza.

La maggiore sicurezza sanitaria associata al nuovo modo di trasporto utilizzato è di gran lunga la motivazione principale che spinge al cambio modale, sia gli studenti che il personale. Fa seguito la presunta inaffidabilità del mezzo pubblico nel prossimo futuro, rilevante soprattutto nello scenario di maggiore pericolosità del virus (presumibilmente per il timore di restrizioni sulla capacità massima consentita, che al momento dell'indagine era solo del 50 %, e sull'operatività degli stessi), problema particolarmente sentito dal personale tecnico e amministrativo.

Interessante risulta essere la maggiore sensibilità del personale tecnico e amministrativo rispetto ai timori legati all'impatto sull'ambiente dovuto al traffico in entrambi gli scenari, che forse frena tale categoria di lavoratori dallo spostarsi maggiormente verso l'uso del mezzo privato (il PTA si sposta verso l'auto meno rispetto alle altre categorie di personale, come si può vedere al paragrafo 7.1.2.1).

Il risparmio economico e il tempo di viaggio risultano essere i fattori meno determinanti nella scelta di cambiare modalità di trasporto.

7.1.3.2 Fattori che favoriscono la mobilità attiva

Alcune domande del questionario erano volte ad indagare l'importanza di vari fattori nella propensione ad un maggiore utilizzo di specifiche modalità di trasporto. Nei grafici seguenti sono riportate le preferenze rispetto all'importanza dei fattori per raggiungere l'università a piedi o in bici/monopattino.

Il principale fattore incentivante per raggiungere l'università a piedi (Figura 154) è la presenza di percorsi pedonali adeguati sia dal punto di vista infrastrutturale che della sicurezza (sia rispetto al traffico motorizzato che rispetto al pericolo di molestie). La presenza del verde è ritenuta meno importante, così come il senso di appartenenza ad una comunità attenta all'impatto ambientale.

Importanza dei fattori per raggiungere l'università a piedi

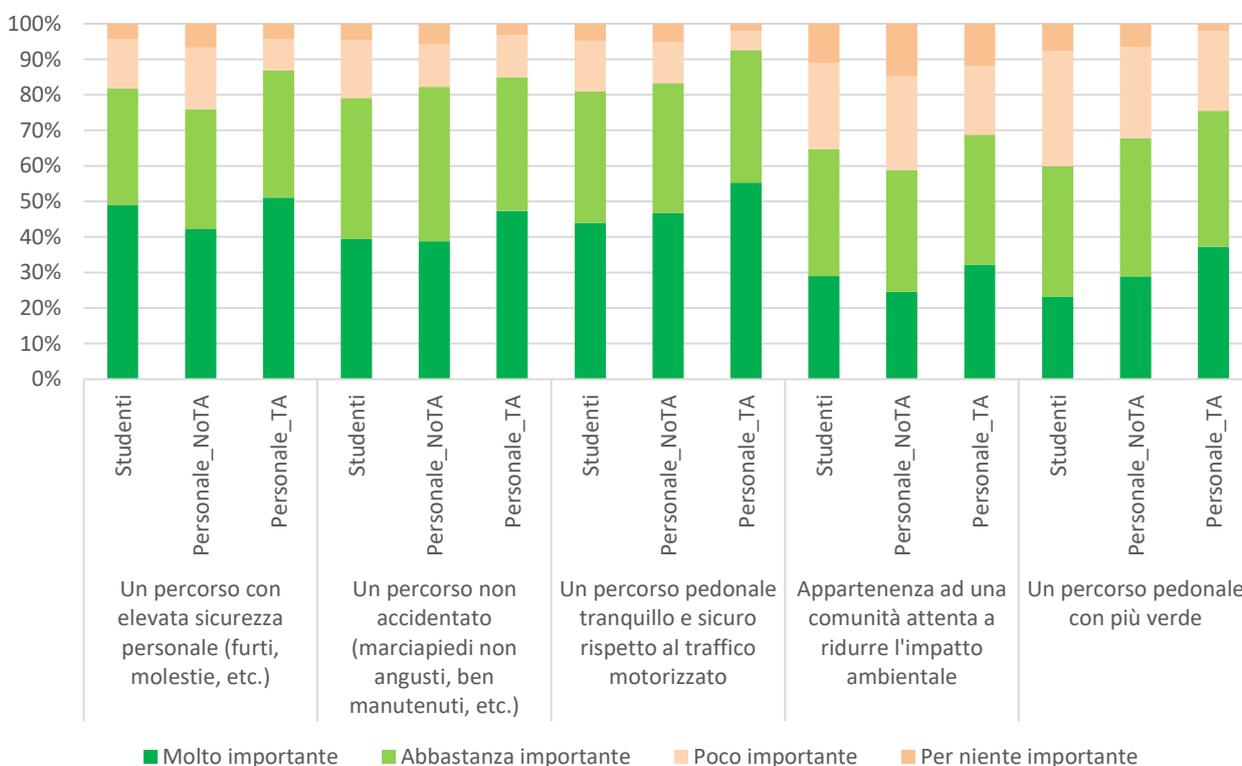


Figura 154 - Fattori incentivanti alla scelta di recarsi in Ateneo a piedi, suddivisi per tipologia di utenza.

Fattori incentivanti importantissimi per il cambio modale verso la bicicletta e il monopattino sono la presenza di percorsi ciclabili protetti sicuri, continui e non accidentati, nonché la disponibilità di posteggi in università con un elevato grado di sicurezza rispetto ai furti (Figure 155 e 156). Considerando il distacco di questi due fattori (che hanno ottenuto il 70-80% di preferenze come “molto importante”) rispetto a tutti gli altri, si può dire che i grandi ostacoli allo sviluppo di una maggiore mobilità ciclistica verso l’università siano stati la mancanza di percorsi adeguati e la piaga dei furti di biciclette, purtroppo presente anche all’interno degli spazi dell’Ateneo.

Seguono, fra i fattori incentivanti, facilitazioni nel trasporto della bicicletta sui servizi di trasporto pubblico e l’erogazione di un bonus significativo per l’acquisto di una bicicletta o di un monopattino. L’erogazione di un incentivo economico per lo spostamento con la bicicletta è ritenuta essere leggermente di minor importanza, così come la presenza di punti di ricarica per mezzi elettrici e la presenza di maggior verde lungo i percorsi ciclabili. Fra le voci di minor interesse vi sono il senso di appartenenza ad una comunità attenta a ridurre l’impatto ambientale e l’assenza o tariffazione del parcheggio auto.

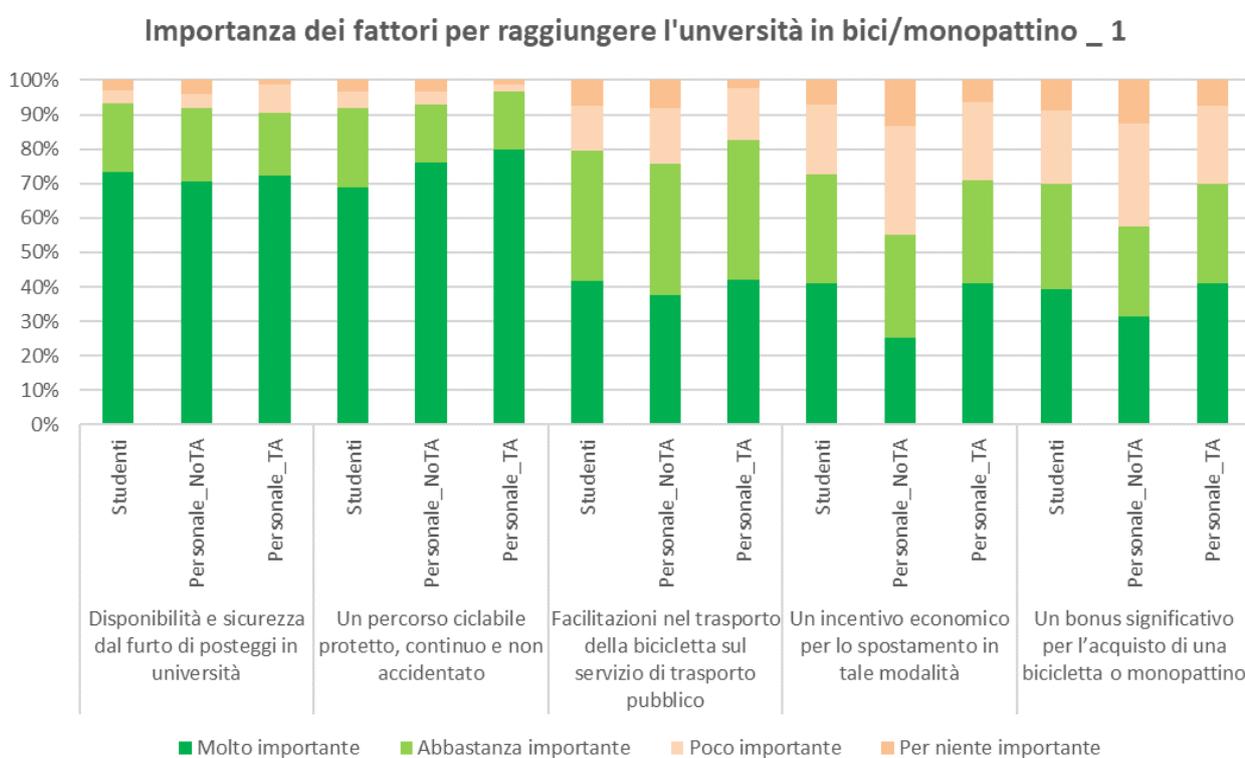


Figura 155 - Fattori incentivanti all'utilizzo della bicicletta/monopattino, suddivisi per tipologia di utenza (parte 1).

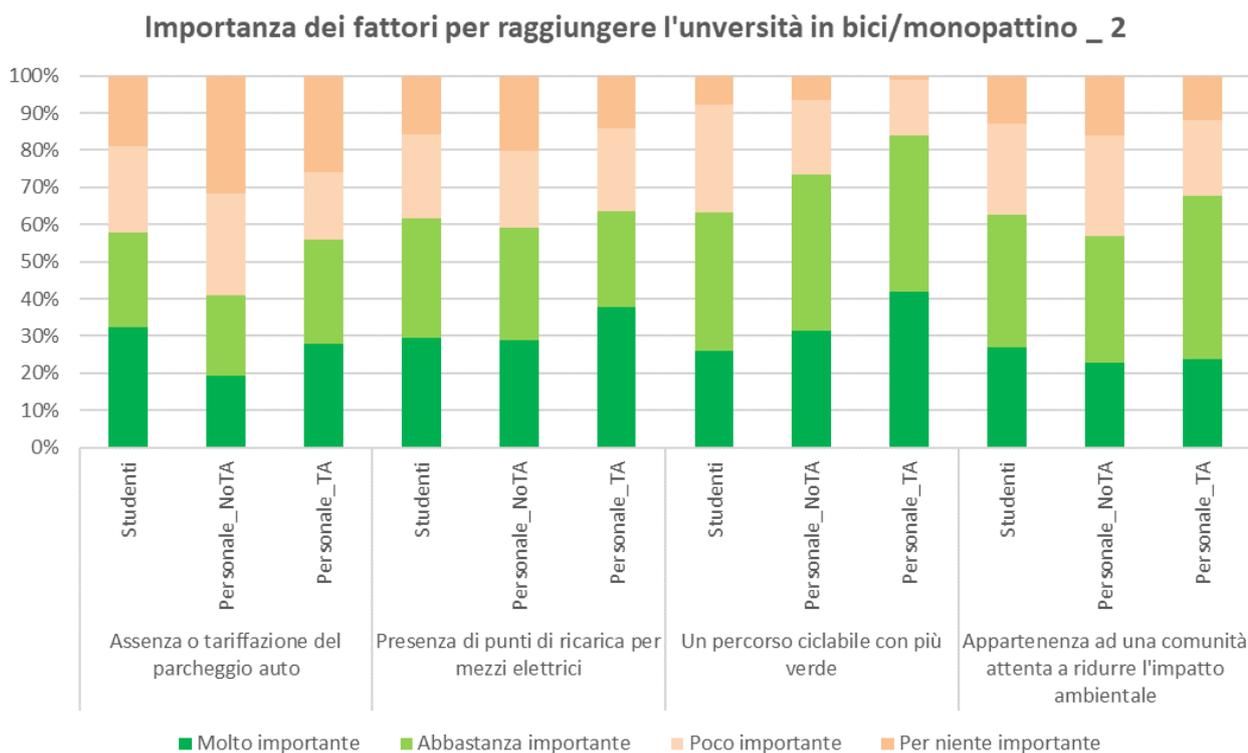


Figura 156 - Fattori incentivanti all'utilizzo della bicicletta/monopattino, suddivisi per tipologia di utenza (parte 2).

7.1.3.3 Fattori che favoriscono l'interscambio fra mezzi privati e pubblici

Alcune domande del questionario erano volte ad indagare l'importanza di vari fattori nella propensione ad un maggiore utilizzo di specifiche modalità di trasporto. Nei grafici seguenti (Figure 575 e 158) sono riportate le valutazioni rispetto all'importanza di alcuni fattori che potrebbero incentivare l'utilizzo combinato del mezzo privato seguito da quello pubblico, in una modalità solitamente conosciuta come Park&Ride in quanto prevede l'utilizzo del mezzo privato solo per raggiungere il punto d'interscambio con il trasporto pubblico.

Il principale fattore incentivante per l'utilizzo di questa modalità di accesso all'Ateneo è indubbiamente la disponibilità di parcheggi gratuiti riservati all'interscambio (valutato come molto importante dal 70% dei rispondenti). Segue la possibilità di avere un basso tempo di attesa all'interscambio (possibilità di interscambio con un mezzo pubblico ad alta frequenza molto importante per il 48% dei rispondenti) e completa il quadro la possibilità di avere una tariffa integrata agevolata (parcheggio combinato al mezzo pubblico o in sharing molto importante per il 46% dei rispondenti).

Da notare anche l'interesse ad un eventuale servizio di trasporto dedicato per l'università, mentre non riscuoterebbe molto successo un incentivo economico per l'acquisto di un mezzo individuale per la tratta finale. Di scarso interesse la disponibilità di colonnine di ricarica per l'auto elettrica all'interscambio, in quanto tale utenza probabilmente preferisce usare l'auto per l'intero tragitto.

Importanza dei fattori per il Park & Ride _ 1

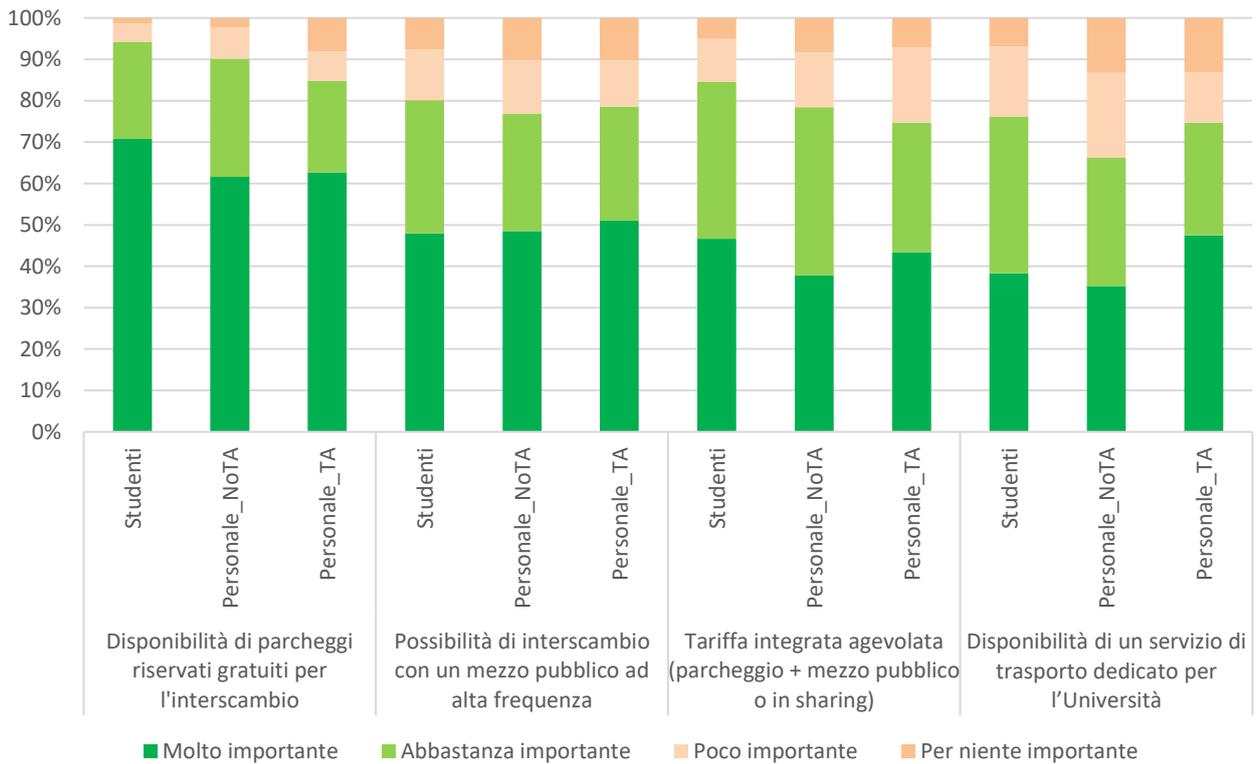


Figura 157 - Fattori incentivanti all'utilizzo del Park&Ride, suddivisi per tipologia di utenza (parte 1).

Importanza dei fattori per il Park & Ride _ 2

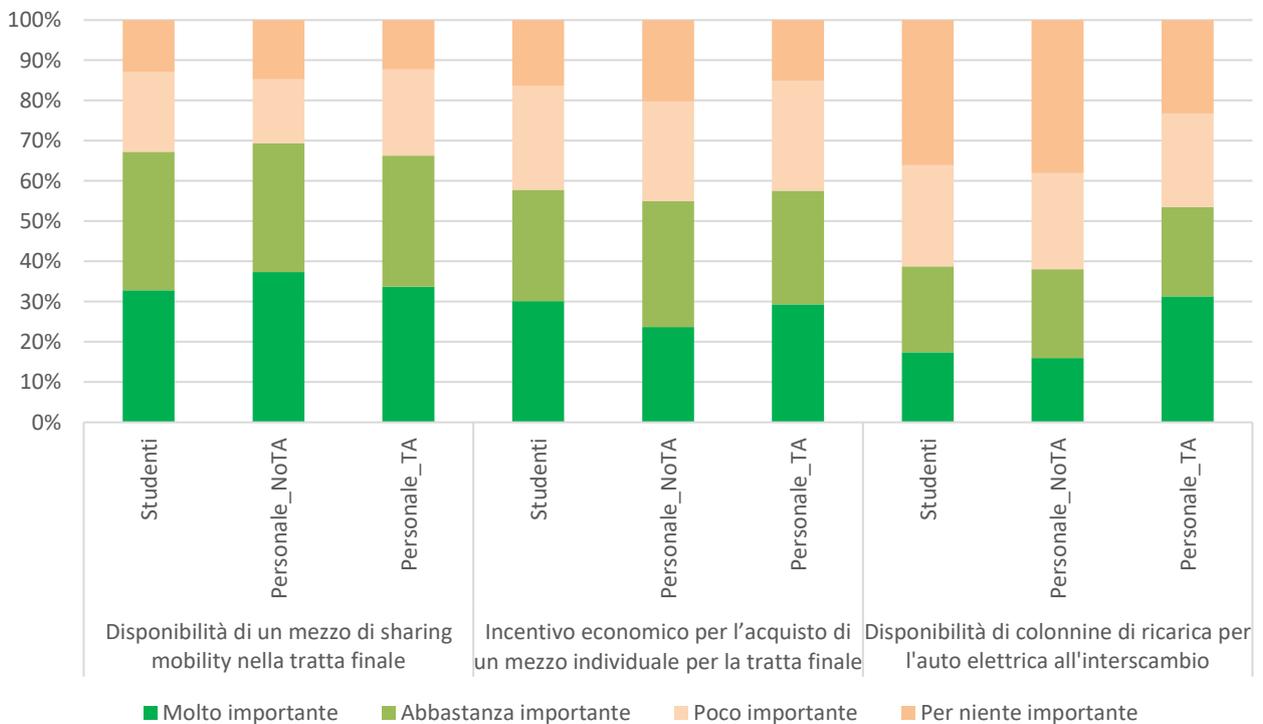


Figura 158 – Fattori incentivanti all'utilizzo del Park&Ride, suddivisi per tipologia di utenza (parte 2).

7.1.3.4 Fattori che favoriscono il concetto di mobilità intesa come servizio

Il concetto di MaaS (Mobility as a Service) si riferisce al concetto di mobilità intesa come servizio di cui si usufruisce piuttosto che come risultato conseguente alla scelta di possedere o meno uno specifico veicolo. Nell'uso comune, il concetto di MaaS si traduce nella disponibilità di servizi di trasporto "on-demand" e tutte le possibili modalità di trasporto (sia il tradizionale mezzo pubblico che veicoli individuali in sharing, etc.), sono raccolte e accessibili da una piattaforma digitale (o da un insieme di esse), che permetta di pianificare il viaggio potendo utilizzare tutte le opzioni a disposizione.

Com'è possibile vedere dalla Figura 159, tutti i fattori proposti sono giudicati importanti dai rispondenti. Fra questi, risulta leggermente più rilevante la possibilità di avere tariffe integrate fra trasporto pubblico e mezzi in sharing (molto importante per il 61% dei rispondenti), mentre sono leggermente meno importanti gli aggiornamenti in tempo reale relativi al percorso di viaggio (molto importante per il 44% dei rispondenti).

Importanza dei fattori per il Mobility as a Service

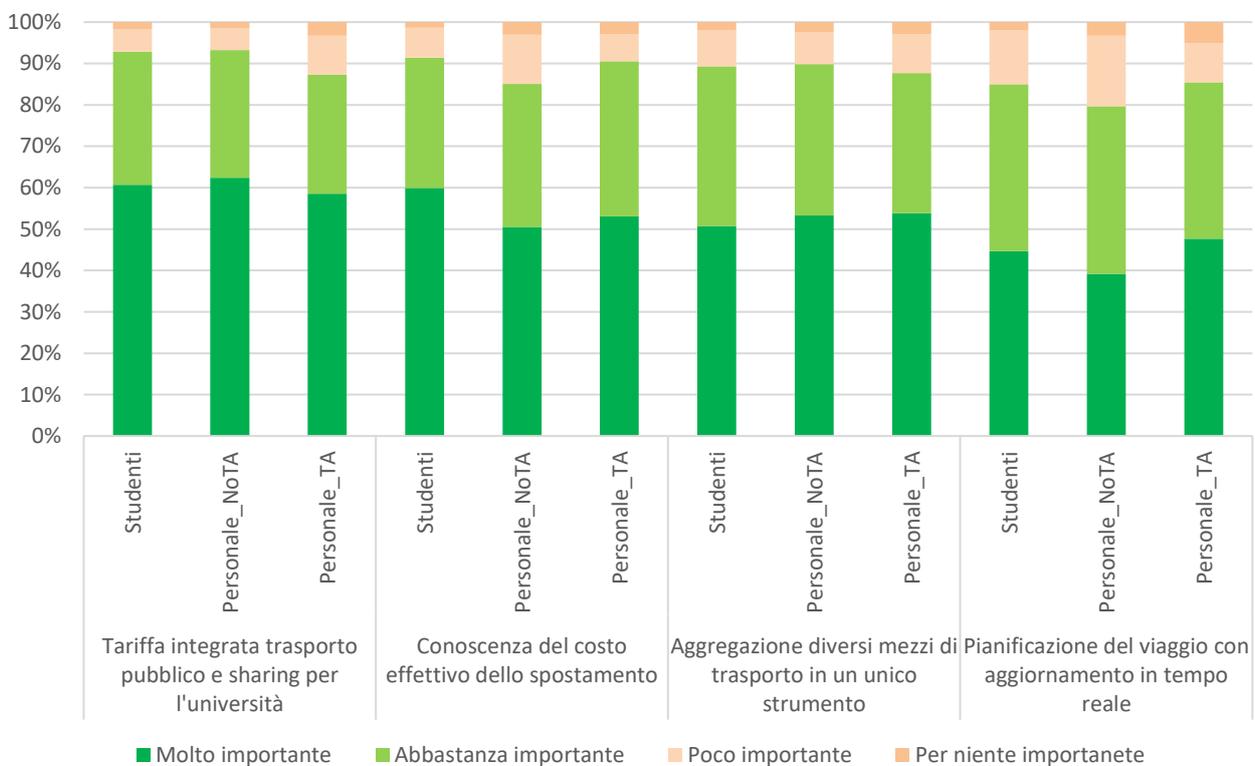


Figura 159 - Fattori incentivanti per l'utilizzo di servizi MaaS, suddivisi per tipologia di utenza.

7.1.3.5 Fattori che favoriscono la condivisione dei viaggi in auto

La condivisione degli spostamenti effettuati con l'auto privata, conosciuta anche come car pooling, prevede che due o più persone si accordino per viaggiare insieme, sistematicamente o solo occasionalmente. In genere, questo prevede anche la condivisione delle spese di viaggio.

Questa modalità di spostamento è vista da alcuni con occhio critico per preoccupazioni legate alla sicurezza di condividere viaggi in auto con degli estranei e la diffusione della pandemia in corso ha aggiunto anche il tema del rischio sanitario. La principale tematica non connessa alla sicurezza è quella dell'indipendenza, per cui una barriera è data paradossalmente dalla flessibilità degli orari.

Fra le varie categorie, gli studenti risultano essere i più propensi ad effettuare ugualmente il carpooling, anche nel caso di scenario di maggiore rischio sanitario (Figura 160). Quasi due terzi del personale non sono

propensi all'utilizzo di questa modalità, di cui 1 su 4 per motivi non legati al rischio sanitario. Meno del 20% sono i lavoratori disposti ad effettuare carpooling anche in caso di rischio sanitario elevato.

Vista l'alta incidenza delle risposte che hanno indicato di non essere disponibili al car pooling per altri motivi, è stata fatta un'analisi manuale delle osservazioni testuali raccolte. Come mostrato in Figura 161, la maggior difficoltà percepita è data dall'assenza di qualcuno con cui condividere il viaggio, seguita poi dall'impraticabilità della soluzione dovuta alla provenienza o alla minor flessibilità degli orari.

Propensione utilizzo car pooling

Anello esterno: Studenti
 Anello intermedio: Personale_NoTA
 Anello interno: Personale_TA

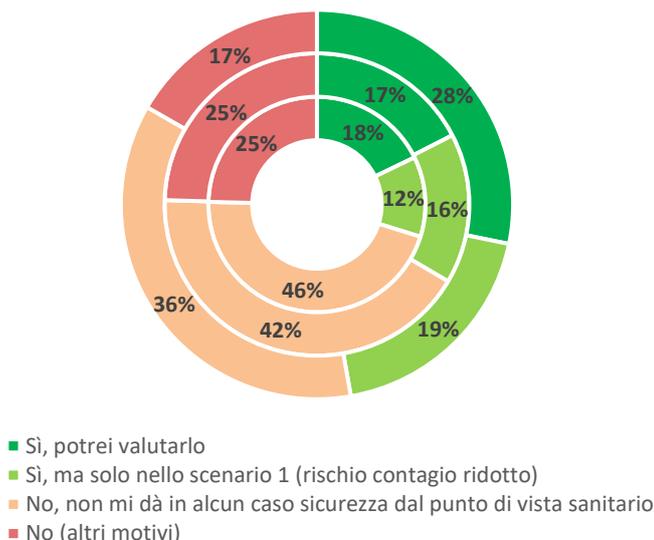


Figura 160 - Analisi della propensione all'utilizzo del car pooling per ciascuna tipologia di utenza.

Analisi "No, altro" - Car Pooling

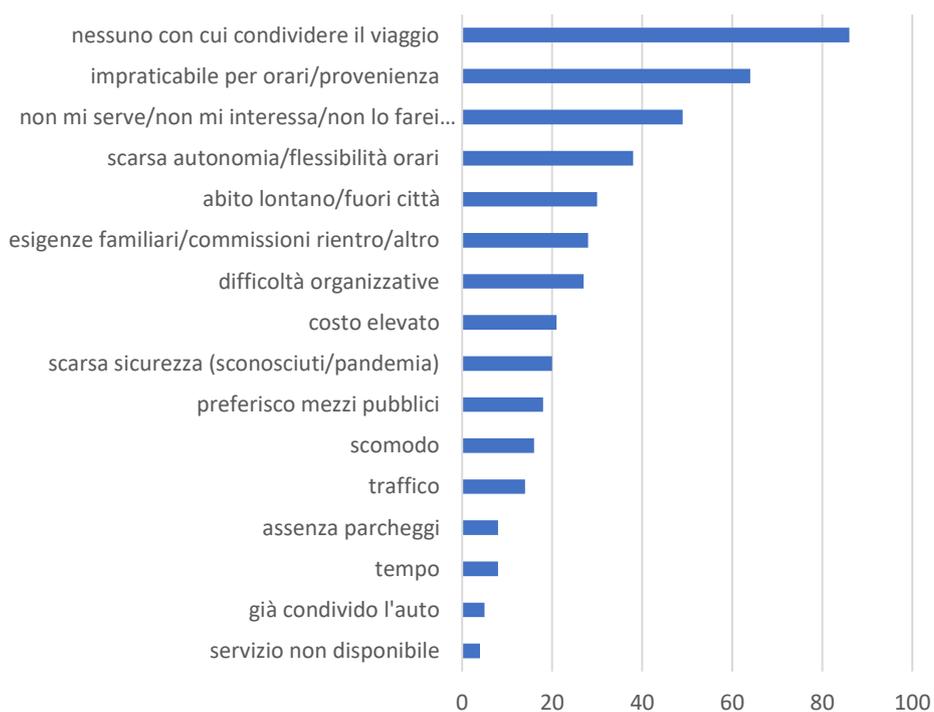


Figura 161 - Analisi testuale delle risposte nel campo libero "No altro", raggruppate per tipologia di risposta.

Fra gli incentivi principali, Figura 162, vi è la disponibilità di parcheggi riservati (molto importante per il 63% dei rispondenti) e la riduzione dei tempi di spostamento conseguente all'utilizzo dell'auto anziché di altri mezzi (molto importante per il 41% dei rispondenti). Non è invece rilevante la possibilità di viaggiare come passeggero, segno che lo stress della guida non è uno dei fattori che limita l'utilizzo del veicolo privato.

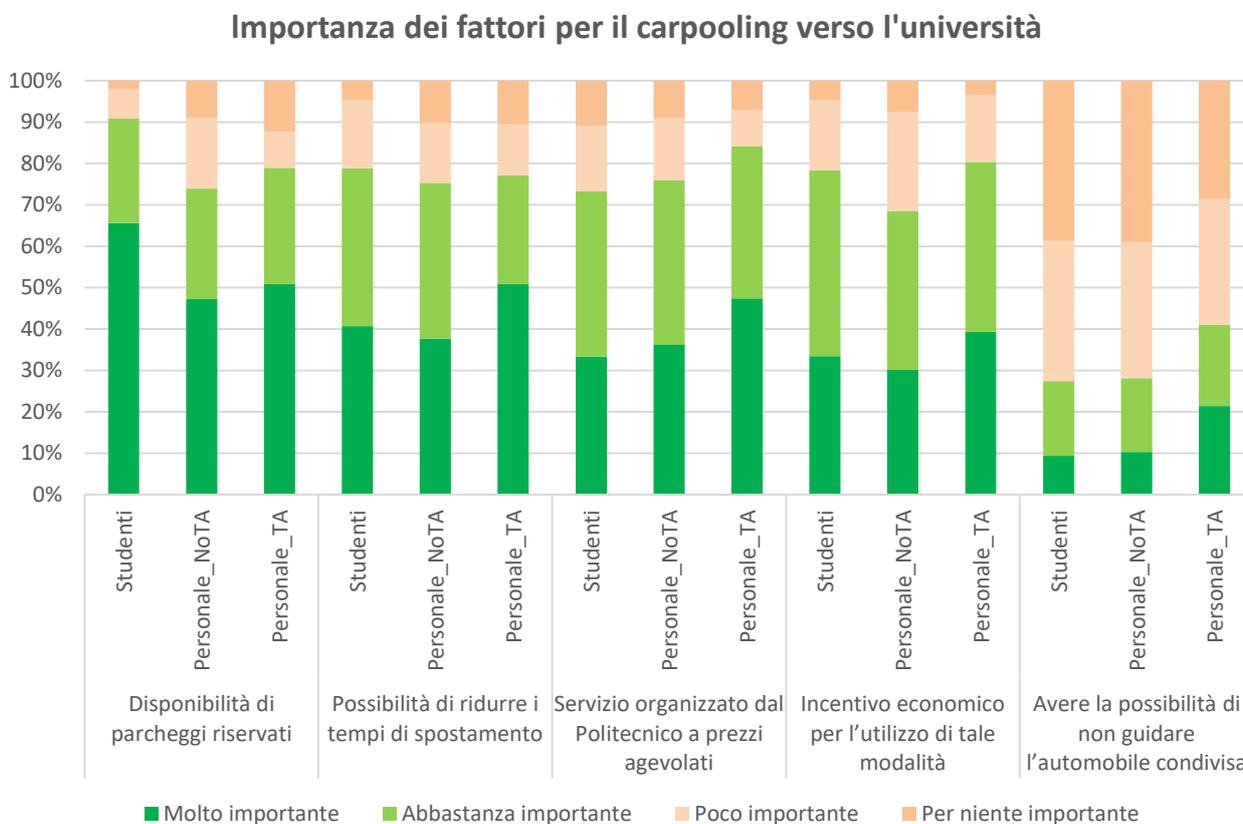


Figura 162 - Fattori incentivanti all'utilizzo del car pooling, suddivisi per tipologia di utenza.

7.2 Conclusioni

L'indagine nazionale sulle abitudini di mobilità al tempo del Covid ha permesso di confermare alcune delle preoccupazioni emerse durante la pandemia, in particolare la tendenza all'abbandono del trasporto pubblico in favore dell'auto privata, percepita come più sicura e unica reale alternativa al treno sulle lunghe percorrenze. Tuttavia, la minor presenza in Ateneo, dovuta sia all'iniziale chiusura forzata che alla successiva diffidenza al rientro in presenza e alla possibilità di continuare a seguire la didattica a distanza, ha permesso di mitigare l'effetto negativo dello shift modale verso l'auto, portando comunque ad una complessiva riduzione dei chilometri percorsi.

Poiché la sicurezza sanitaria è la motivazione principale che spinge al cambio modale, una volta che lo stato di emergenza sarà rientrato bisognerà incoraggiare le persone a tornare alle abitudini pregresse, spingendo verso il trasporto pubblico e, per le distanze che lo consentono, la mobilità attiva. In alternativa, il rientro in presenza combinato con il maggior utilizzo dell'auto privata porterebbe ad un forte peggioramento delle condizioni, sia ambientali che di traffico veicolare, rispetto a quanto rilevato con l'indagine sulla domanda di mobilità del 2019 (vedi cap. 6) e utilizzato come base di partenza per la stesura di questo documento.

I capitoli seguenti sono quindi dedicati alle azioni per la promozione della mobilità sostenibile, partendo da quelle che il Politecnico di Milano ha già avviato per arrivare poi alle proposte avanzate per il governo della mobilità, sia all'interno che all'esterno dei propri campus.

8. Iniziative in corso per incentivare la mobilità sostenibile

La politica del Politecnico di Milano, in linea con quanto previsto dalla normativa cogente di settore, è quella di ridurre progressivamente l'utilizzo delle auto private, incentivando la mobilità attiva, l'uso del trasporto pubblico, la condivisione dell'auto privata e la condivisione dei mezzi di Ateneo per gli spostamenti di servizio del personale.

Vengono nel seguito illustrate le principali iniziative realizzate per raggiungere il suddetto obiettivo, ricordando che il tutto viene inquadrato nell'ambito delle attività svolte dal Politecnico di Milano (Servizio Sostenibilità di Ateneo in primis) per promuovere i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals⁹² – SDGs) sottoscritti dall'Assemblea Generale dell'ONU nel settembre del 2015.

Si rammenta a tal proposito che l'Ateneo ha svolto nel 2017 e nel 2020 un'attività di mappatura realizzata tramite la campagna POLIMI4SDGs allo scopo di indagare e monitorare il proprio impegno verso il raggiungimento degli Obiettivi di sviluppo sostenibile. Di fatto, è stato chiesto all'intera comunità politecnica di segnalare tutte le attività istituzionali, di ricerca e di didattica che affrontano i temi e le sfide lanciate dall'ONU. In particolare, la mappatura 2020, basata sulla volontarietà dell'adesione alla compilazione di un questionario online, ha raccolto 387 risposte (+31 % rispetto al 2017). I risultati aggregati (Figura 163) mostrano che le attività del Politecnico contribuiscono primariamente al raggiungimento dei seguenti Obiettivi: Obiettivo 11 (Città e Comunità Sostenibili), Obiettivo 9 (Imprese, Innovazione e Infrastrutture), Obiettivo 4 (Istruzione di Qualità) e Obiettivo 12 (Consumo e Produzione Responsabili) in linea, quindi, con le competenze scientifico-tecnologiche dell'Università.

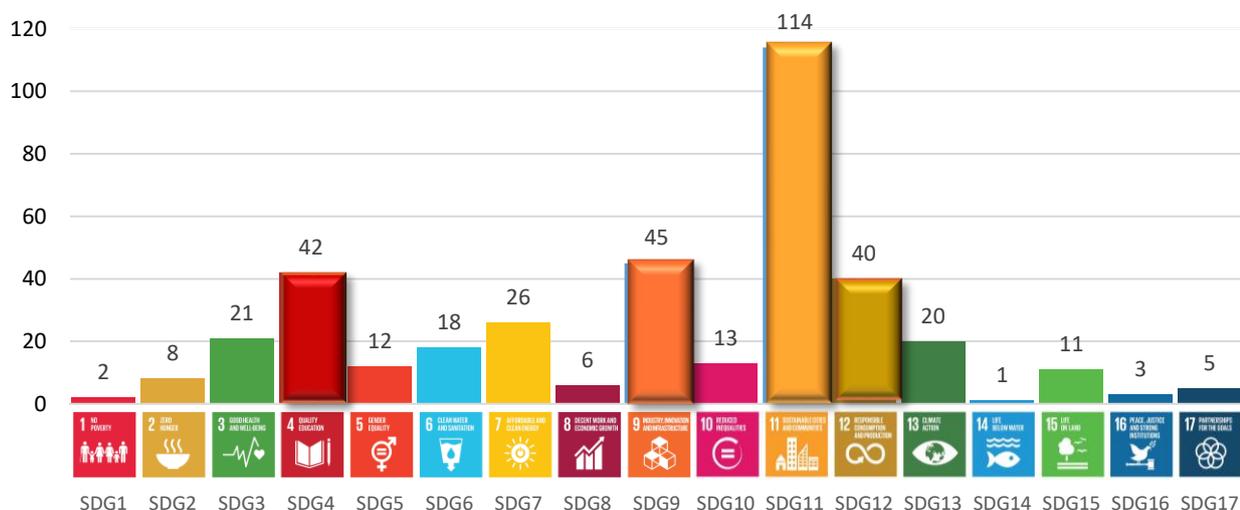


Figura 163 - SDG primari di riferimento collegati alle attività didattiche, istituzionali e di ricerca del Politecnico.

Si precisa infine che, poiché alla mobilità sostenibile non è stato riservato uno specifico Goal (essendo un tema trasversale che si può ritrovare soprattutto nei Goal 11 - Città e Comunità Sostenibili e 13 - Adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e le sue conseguenze), ciascuna delle attività elencate nel seguito è stata associata di volta in volta ai principali SDGs di riferimento.

⁹² <https://sdgs.un.org/goals>

8.1 Agevolazioni per abbonamenti con il trasporto pubblico



Il Politecnico ha sottoscritto da diversi anni delle convenzioni rivolte al personale tecnico amministrativo e personale docente dell'Ateneo, sia con ATM sia con TRENORD. Le convenzioni prevedono:

- la possibilità per i dipendenti di acquistare l'abbonamento Trenord tramite l'Ateneo;
- la possibilità per i dipendenti del Politecnico di acquistare a prezzo agevolato (302€) l'abbonamento annuale ATM tramite l'Ateneo.

Inoltre, l'Ateneo contribuisce:

- erogando un contributo mobilità sotto forma di sconto del 35% del costo dell'abbonamento annuale Trenord/IVOL e ATM fino ad un importo limite di 258,23€, per il solo PTA;
- permettendo al personale strutturato, sia tecnico amministrativo che docente, di pagare l'abbonamento in modo rateizzato con trattenute mensili in busta paga.

Come si vede in Figura 164, il numero di abbonamenti attivati attraverso le convenzioni esistenti è aumentato nel tempo, subendo una riduzione nel 2020 a causa della situazione emergenziale legata al Covid-19 che ha comportato un perdurare del lockdown, con forti limitazioni agli spostamenti e conseguente mancato rinnovo degli abbonamenti. Ne consegue un trend di crescita della spesa sostenuta dal Politecnico fino al 2019, nonché del contributo coperto dall'Ateneo (ad es. nel 2015 il Politecnico ha anticipato quasi 480.000€ per l'acquisto di 998 abbonamenti, contribuendo direttamente alla spesa con oltre 84.000€), ed un lieve calo sia del contributo che del numero degli abbonamenti acquistati nel 2020.

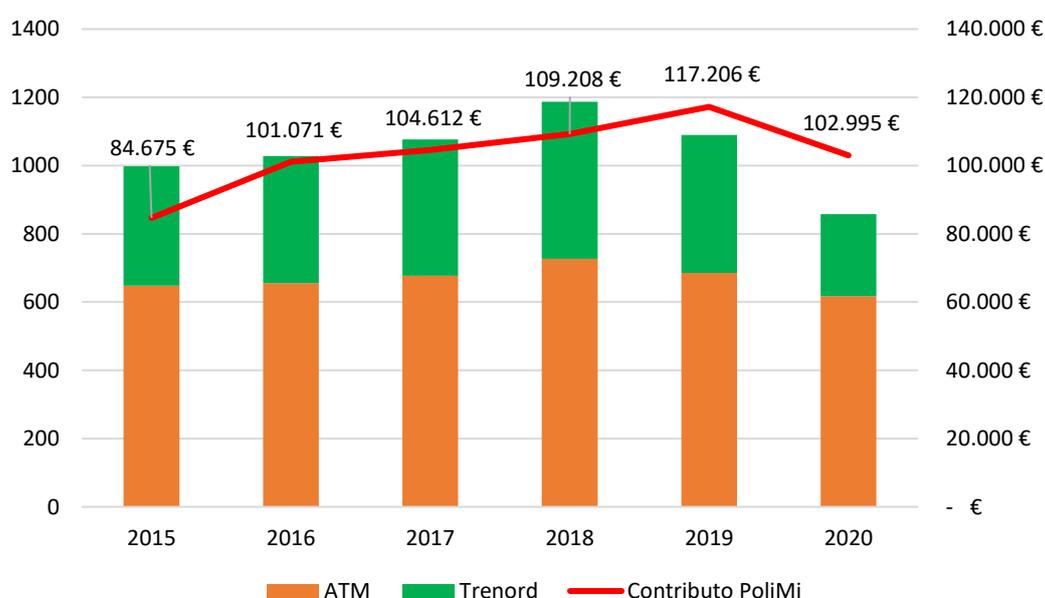


Figura 164 - Numero di abbonamenti attivati dai PD-PTA negli anni 2015-2020 e contributo alla spesa erogato dal Politecnico.

Il nuovo sistema tariffario integrato della Città Metropolitana di Milano, introdotto nel 2019 ed illustrato nel paragrafo 5, ha portato cambiamenti significativi nel costo degli abbonamenti. Per questo è fondamentale per il Politecnico monitorare come cambieranno le necessità della propria popolazione, per poter rispondere

al meglio alle nuove esigenze. Tale monitoraggio è stato in gran parte impedito dalla situazione emergenziale dovuta alla pandemia scoppiata a marzo 2020 e le conseguenti restrizioni sulla mobilità, che hanno ridotto drasticamente la frequentazione degli spazi dell'Ateneo, portando molti dipendenti a non rinnovare o disdire l'abbonamento al trasporto pubblico nonostante i vantaggi offerti dall'Ateneo.

Per il futuro, si sta valutando la possibilità di stringere ulteriori accordi per il trasporto pubblico, sia locale che nazionale/internazionale, di qualsiasi tipologia, come ad esempio con Trenitalia per le missioni del personale. Si vorrebbe inoltre formalizzare la proposta ai gestori del TP e TPL di "abbonamenti a consumo".

8.2 Convenzioni per la mobilità sostenibile



Negli anni 2014-2015, il Politecnico di Milano, in collaborazione con Legambiente, ha lanciato le prime iniziative per la promozione della mobilità condivisa con una serie di giornate dedicate alla scoperta del nuovo modo di muoversi in città. È stato anche possibile per studenti e dipendenti abbonarsi al servizio di car sharing di Car2Go a prezzo agevolato.

In occasione della Settimana Europea della Mobilità del 2016, il Servizio Sostenibilità di Ateneo ha organizzato al Politecnico un tavolo tecnico con gli stakeholder della mobilità presenti nell'area di Milano. Questo incontro è stato lo spunto per la stesura di un avviso pubblico per la selezione di società di car sharing, scooter sharing e bike sharing in grado di proporre l'utilizzo di un servizio di mobilità sostenibile a condizioni agevolate all'intera popolazione del Politecnico.

A valle di questo avviso, nel 2017 il Politecnico ha stretto accordi con 6 dei principali stakeholder della sharing mobility operanti su Milano: Car2Go, Enjoy, Share'ngo, MiMoto, E-Vai e UbeeGo. In un anno di convenzione, gli utenti POLIMI che si sono iscritti ad uno di questi servizi sono stati più di 5.000, di cui più di 3.100 utilizzatori attivi.

Nel 2018 l'Ateneo ha scelto di ripetere l'esperienza allargando la platea di servizi convenzionabili per includere anche i trasporti su autobus. Questo ha portato alla stipula di convenzioni biennali, con scadenza nel settembre 2020, con 16 diversi operatori:

- 6 società di car sharing: Car2Go, DriveNow, Enjoy, E-Vai, Share'ngo e UbeeGo;
- 4 società di scooter sharing: eCooltra, GoVolt, MiMoto e ZigZag;
- 1 società di bike sharing: BikeMI;
- 5 società di trasporto su autobus: Busforfun, FlixBus, GGoBus, GoOpti e Terravision.

A dicembre 2019, il numero di utenti coinvolti nei servizi di mobilità condivisa era oltre 12.200 e in media, il 70% degli utenti registrati era anche un utilizzatore attivo (Figura 165).

La pandemia da Coronavirus del 2020 ha messo in crisi il settore della mobilità condivisa e, per quanto non sia stato possibile raccogliere dati completi per tutti gli operatori convenzionati relativi al periodo di emergenza sanitaria, è comunque evidente come l'iscrizione di nuovi utenti si sia pressoché arrestata.

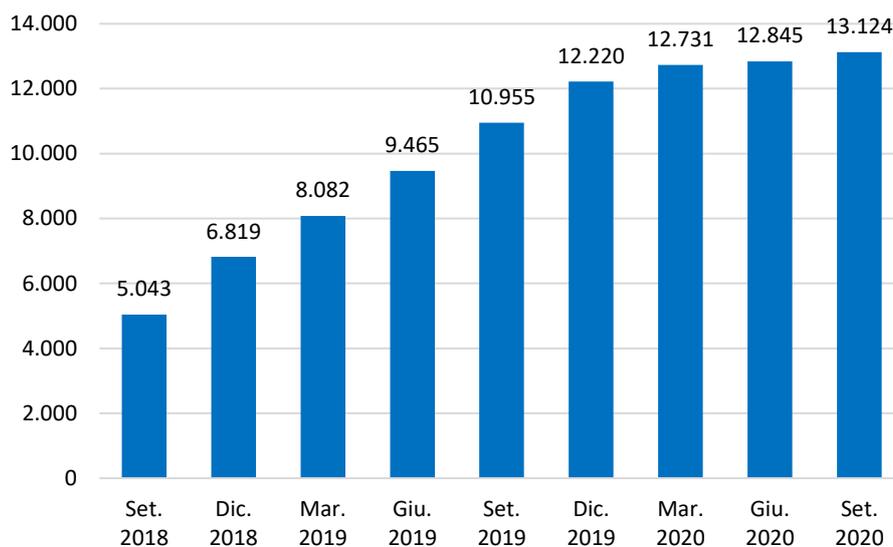


Figura 165 - Andamento degli utenti coinvolti nelle convenzioni per la sharing mobility.

Si segnala che nei primi mesi del 2020, il Politecnico ha pubblicato un nuovo avviso per raccogliere manifestazioni d'interesse volte ad offrire agevolazioni per vari beni e servizi legati alla mobilità sostenibile, allargando la platea di possibili società interessate. L'intento di questo avviso, infatti, non era solo quello di permettere la stipula di nuove convenzioni con gli operatori della sharing mobility, aprendo la possibilità di collaborazioni anche con i servizi di noleggio monopattini da poco entrati nel mercato, ma quello di rendere possibili accordi con molti altri servizi, dal trasporto pubblico ai servizi di taxi o navetta al fine di agevolare i collegamenti tra i campus. Tra le molte voci, l'avviso prevede anche la possibilità di ottenere agevolazioni per l'acquisto o il noleggio di auto elettriche o ibride, bici tradizionali o elettriche, monopattini e altri mezzi di micromobilità.

In seguito alla pubblicazione dell'avviso, la gestione delle convenzioni è stata affidata al Servizio Community Life & Merchandising, che si sta attualmente occupando del processo di rinnovo degli accordi e di convenzionamento con nuovi operatori. A giugno 2021, le convenzioni attive sono 11: due servizi di scooter sharing, due servizi di car sharing, un servizio per il noleggio di monopattini, tre servizi bus/navette aeroportuali, un servizio per il noleggio a lungo termine di biciclette tradizionali/a pedalata assistita, una piattaforma di car pooling di Ateneo (par. 8.3) e un'associazione per acquisto di auto ibride o elettriche.

Per il futuro, l'Ateneo vorrebbe ampliare ulteriormente il ventaglio di convenzioni disponibili al fine di incentivare il più possibile modalità di trasporto sostenibili.

8.3 Carpooling per studenti e dipendenti dell'Ateneo



Nel 2011 Il Politecnico di Milano e l'Università degli Studi di Milano, con il contributo della Fondazione Cariplo, avevano ideato un servizio online di car pooling per il personale docente, tecnico amministrativo e per i propri studenti, con l'obiettivo di offrire una nuova alternativa sostenibile per raggiungere le sedi universitarie. Il progetto (chiamato PoliUniPool), che si inseriva nel quadro più ampio delle iniziative di Città Studi Campus Sostenibile, è stato sospeso dopo pochi mesi in quanto (probabilmente anche a causa della scarsa maturità delle tecnologie impiegate, che si sono diffuse poi negli anni successivi) non si era creata la massa critica capace di sostenere il servizio.

Osservando i risultati dell'indagine nazionale RUS del 2016 si nota come già all'epoca diverse Università avessero dichiarato di aver avviato delle iniziative, più o meno strutturate, di car pooling. Tuttavia, ad oggi il Politecnico di Milano risulta essere il primo ad aver avviato una sperimentazione con un partner esterno per una piattaforma di car pooling di Ateneo, come risultato dall'indagine svolta a fine 2020 dal sottogruppo 1 del GdL Mobilità, i cui esiti sono riportati nel White Paper⁹³ "Le attività del Gruppo di lavoro Mobilità della Rete delle Università italiane per lo Sviluppo sostenibile". Questo dimostra quindi come, fino a qualche anno fa, i tempi non fossero maturi per il completo sviluppo dei tentativi avviati.

Nel 2020, il Politecnico ha stipulato una convenzione con BePooler⁹⁴ al fine di sperimentare gratuitamente per un anno una piattaforma di car pooling di Ateneo, esclusivamente dedicata al personale e agli studenti Polimi per la condivisione dei propri viaggi da o per l'Ateneo. La piattaforma permette la condivisione delle spese di viaggio tra tutti i passeggeri oppure di selezionare la funzione "Friendly trip" tramite la quale i guidatori potranno scegliere di offrire passaggi gratuitamente. BePooler offre agli utenti della piattaforma sconti e agevolazioni per alcuni servizi, come il lavaggio auto a domicilio o l'iscrizione ai corsi di guida sicura erogati da ACI, e la possibilità di parcheggiare gratuitamente presso alcuni parcheggi di interscambio di Milano. Inoltre, il Politecnico ha predisposto dei posti auto riservati all'interno dei campus milanesi, 6 presso la sede di Città Studi e 4 in Bovisa, riservati unicamente al personale di Ateneo.

A causa di rallentamenti dovuti alla grave emergenza sanitaria la sperimentazione è stata lanciata nel settembre 2020, individuando 20 ambassador che possano testare in anteprima la app. Purtroppo la formazione degli equipaggi è risultata difficile, sia per la grande dispersione sul territorio della comunità politecnica sia per la scarsa disponibilità delle persone a condividere il proprio mezzo in tempo di Covid. Viste le difficoltà incontrate, la sperimentazione è stata prorogata fino all'autunno 2021, nella speranza che l'emergenza sanitaria rientri almeno in parte e sia quindi possibile valutare l'effettivo interesse della popolazione politecnica per questo tipo di servizio.

8.4 Creazione del servizio di ciclofficina di Ateneo



Nel settembre 2014 è nata la ciclofficina di Ateneo situata presso il campus di Bovisa Candiani. Gestita da studenti, è un luogo in cui ci sono tutti i principali attrezzi per riparare una bici e presso la quale, in ottica di Terza missione, chiunque può chiedere supporto, non solo gli utenti del Politecnico ma anche i cittadini milanesi. Oltre a fornire un servizio gratuito di assistenza per le riparazioni, l'altro obiettivo fondamentale della ciclofficina è quello di aumentare la consapevolezza e la conoscenza del mondo della bicicletta. La condivisione da parte degli studenti volontari delle proprie esperienze e competenze tecniche, trasmesse insegnando ad altri come riparare la bici in maniera autonoma, hanno un forte valore culturale ed educativo. La ciclofficina è aperta 1-2 pomeriggi a settimana a seconda del periodo accademico e ad ogni apertura sono circa 6 le persone che usufruiscono del servizio. Si stima che, tra le aperture settimanali e qualche chiamata straordinaria, i ragazzi di Policiclo offrano assistenza ogni anno a circa 100-150 persone.

Il progetto Policiclo ha realizzato collaborazioni con l'Università di Milano e il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci" di Milano ed è stato citato in più di 30 articoli su giornali e riviste come «La Repubblica», «Il Giorno», «Il Sole 24 Ore», «Corriere della Sera» e «Ciclobby news».

⁹³ reterus.it/public/files/GdL/Mobilita/WhitePaper_GdLmobilita%CC%80_10giu_finale.pdf

⁹⁴ www.bepooler.com

L'obiettivo per il futuro è quello di incrementare il coinvolgimento studentesco e possibilmente anche il numero di aperture settimanali.

8.5 Partecipazione dell'Ateneo alla Bike Challenge



La Bike Challenge⁹⁵ è una competizione gratuita tra tutte le aziende italiane, promossa da FIAB allo scopo di incoraggiare le persone ad usare la bicicletta sia per compiere lo spostamento casa-lavoro e sia per motivi di svago, andando così a promuovere la diffusione dell'uso della bicicletta. La vittoria viene assegnata all'azienda/organizzazione che è riuscita a coinvolgere il maggior numero di dipendenti, totalizzando il maggior numero di km percorsi in bicicletta nel periodo della sfida.

Vincono, inoltre, anche i singoli partecipanti sulla base di varie categorie, come coloro che hanno usato più volte la bicicletta, chi ha percorso più chilometri o chi ha usato più volte la bicicletta nei propri spostamenti casa-lavoro.

Il Politecnico di Milano aderisce alla Bike Challenge dal 2015, anno in cui si era classificato terzo. Inizialmente la competizione coinvolgeva i soli dipendenti, mentre negli anni successivi è stata aperta anche agli studenti, con la creazione di due squadre separate per il personale e gli studenti del Politecnico.

Nel 2017 e nel 2018 la squadra dei dipendenti del Politecnico si è classificata al secondo posto tra le organizzazioni di dimensioni simili, mentre nel 2019 ha raggiunto il traguardo del primo posto a livello nazionale (Figura 166) percorrendo 28.2020 km in bici ed evitando l'emissione di circa 3 tonnellate di CO₂.

Per premiare l'impegno del personale che ha partecipato all'iniziativa, il Servizio Sostenibilità ha consegnato a 34 dei propri migliori ciclisti diversi premi, tra cui abbonamenti al servizio di bike sharing comunale di Milano BikeMi, vari gadget offerti da FIAB e le borracce di Città Studi Campus Sostenibile.

⁹⁵ www.lovetoride.net/milano?locale=it-IT



National Results and Position

Politecnico di Milano - Docenti, personale
2000+ STAFF

64,022
POINTS

1
POSIZIONE



2000+ persone staff

POSIZIONE	LOGO	WORKPLACE	PUNTI
1		Politecnico di Milano - Docenti, personale	64,047
2		STMicroelectronics Agrate	42,408
3		Università degli Studi di Milano	18,362

Figura 166 - Classifica della Milano Bike Challenge 2019.

Nel 2020 l'iniziativa non ha avuto luogo a causa della pandemia, ma il Politecnico continuerà a parteciparvi anche in futuro nel caso venisse organizzata nuovamente.

8.6 Comunicazione e sensibilizzazione



Come già evidenziato nel 206 dall'indagine nazionale RUS (vedasi cap. 3.2), le iniziative di sensibilizzazione ricoprono un ruolo importante tra le attività di mobility management negli Atenei italiani e il Politecnico condivide questa visione. Numerose sono infatti le attività promosse dall'Ateneo allo scopo di sensibilizzare gli utenti dell'Università ai temi della sostenibilità e di comunicare le nuove iniziative in tema di mobilità.

La maggior parte delle iniziative si concentra all'interno di eventi nazionali o internazionali ricorrenti, come ad esempio il Festival dello Sviluppo Sostenibile⁹⁶ e la Settimana Europea della Mobilità⁹⁷, durante i quali vengono organizzate attività di vario tipo: dai desk informativi a veri e propri seminari in aula, ma anche concorsi e prove di guida per coinvolgere direttamente la popolazione di Ateneo.

In particolare, il Festival dello Sviluppo Sostenibile, promosso da ASviS - Alleanza Italiana dello Sviluppo Sostenibile, è la più grande iniziativa italiana per sensibilizzare e mobilitare cittadini, imprese, associazioni e istituzioni sui temi della sostenibilità economica, sociale e ambientale, e realizzare un cambiamento culturale

⁹⁶ <https://festivalsvilupposostenibile.it/2020>

⁹⁷ <https://mobilityweek.eu/home/>

e politico che consenta all'Italia di attuare l'Agenda 2030 dell'Onu e i 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile. Il Festival dura 17 giorni, tanti quanti gli SDGs, durante i quali tutti gli eventi organizzati dai singoli enti vengono inseriti nel palinsesto nazionale. Nel 2020, giunto alla sua quarta edizione, il Festival contava 816 iniziative. La Settimana Europea della Mobilità è invece una manifestazione promossa dalla Commissione Europea che si tiene ogni anno tra il 16 e il 22 settembre, durante la quale istituzioni e associazioni possono organizzare eventi ispirandosi ad un claim specifico. Il tema per il 2020 è stato "Zero-emission mobility for all", mentre quello del 2019 "Camminiamo insieme".

Come è evidente dalla Figura 167, il numero di eventi organizzati sul tema della mobilità è cresciuto nel tempo, nonostante le difficoltà imposte dalla pandemia nell'ultimo anno: da un solo evento organizzato nel 2012 si è passati a 18 nel 2018, per poi tornare a 9 nel 2020. La Tabella 48 riporta invece le tipologie di iniziative organizzate e nel box alle pagine seguenti sono elencate tutte le attività organizzate. Maggiori informazioni su tutte le attività di sensibilizzazione sono raccolte sul sito del progetto Città Studi Campus Sostenibile⁹⁸, dove si possono trovare anche tutti gli eventi ai quali il Politecnico è stato invitato a partecipare.

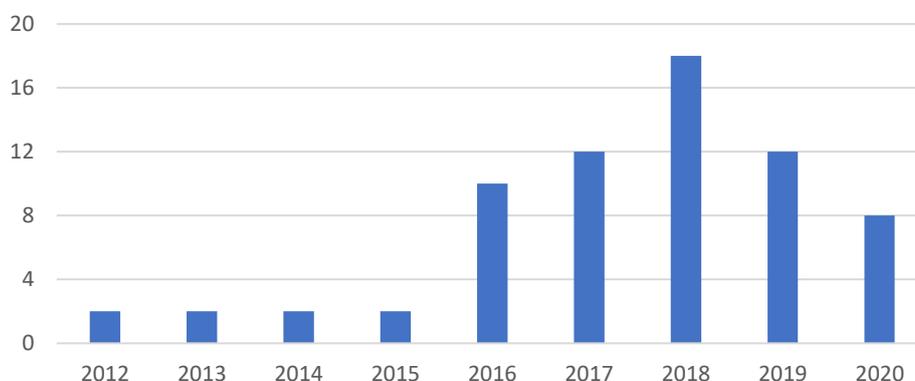


Figura 167 - Conteggio di tutte le iniziative a tema mobilità realizzate tra il 2012 e il 2020 (Fonte: sito progetto CSCS).

Tabella 48 – Tipologie di iniziative a tema mobilità realizzate dal 2012 al 2020 (Fonte: sito progetto CSCS).

	Seminari e convegni	Contest	Test drive	Desk informativi	Progetti di citizen science	Iniziative esterne con la partecipaz. di Polimi
2012	x		x			
2013	x		x			
2014	x			x		
2015	x					
2016	x	x	x	x		x
2017	x	x	x	x		x
2018	x	x	x	x	x	x
2019	x	x	x	x		x
2020	x			x		

Per il futuro si prevede di continuare le attività di comunicazione e sensibilizzazione, dando maggior spazio agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU.

⁹⁸ www.campus-sostenibile.polimi.it

Si elencano nel seguito gli eventi organizzati da SSA sul tema della mobilità, dal 2012 al 2020:

- 12-13 OTTOBRE 2012: EVENTO «Giornate della sostenibilità» - Con interventi seminariali dedicati alla mobilità sostenibile e con prova veicoli elettrici su circuito;
- 19 SETTEMBRE 2013: SEMINARIO «Università e mobilità sostenibile» – Con prova veicoli elettrici su circuito e presenza «radiobici»;
- 18 SETTEMBRE 2014: SEMINARIO «Le Università è la mobilità sostenibile» - Con inaugurazione ciclofficina e sezione poster;
- 22 SETTEMBRE 2015: SEMINARIO «Le Università per la sostenibilità» - Con interventi dedicati alla mobilità e incontro del Coordinamento Nazionale dei Mobility Manager Universitari;
- 19 OTTOBRE 2015: SEMINARIO «I cambiamenti climatici: dagli scenari globali all'aula del Politecnico» - Con interventi dedicati all'impatto dovuto alla mobilità;
- 3 FEBBRAIO 2016: INCONTRO APERTO «Il Politecnico incontra l'Assessore alla Mobilità del Comune di Milano» - e si parla anche di bike sharing;
- 24 MAGGIO 2016: SEMINARIO «Le emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano: risultati del progetto pilota 2015 e primi risultati degli studi di approfondimento» - Con interventi dedicati all'impatto della mobilità (con focus benefici uso bici);
- 16-22 SETTEMBRE 2016: EVENTI EUROPEAN MOBILITY WEEK
 - Adesione alla Bike Challenge 2016;
 - Apertura straordinaria dell'officina PoliCiclo;
 - Concorso "Al Poli senza auto per un giorno";
 - Iniziativa "Impariamo a guidare lo scooter elettrico";
 - Presentazione di App legate al mondo della mobilità;
 - Avvio tavolo tecnico con gli stakeholder della mobilità della Città Metropolitana (focus area ciclabilità);
 - Seminario "La mobilità sostenibile tra adempimenti normativi, progetti "smart" e nuove tecnologie";
 - Consegna monopattini per spostamenti di servizio;
- 22 MAGGIO 2017: Lecture per il corso BEST- Board of European Students of Technology;
- 5 GIUGNO 2017: SEMINARIO "Città e Comunità Sostenibili. Emissioni di CO₂ e misure di mitigazione";
- 16-22 SETTEMBRE 2017: EVENTI EUROPEAN MOBILITY WEEK
 - Lancio Concorso Fotografico "La mia idea di mobilità sostenibile";
 - Adesione alla Bike Challenge 2017;
 - Apertura straordinaria dell'officina PoliCiclo;
 - Concorso "Al Poli senza auto o in compagnia";
 - Iniziativa "La bicicletta in sicurezza: istruzioni per l'uso" in collaborazione con FIAB;
 - Tavolo Tecnico "Stakeholder della Mobilità e Università a confronto" (Incontro Riservato);
 - Presentazione Convenzioni Polimi nell'ambito della Sharing Mobility presso la Sede di Città Studi;
 - Seminario «La mobilità sostenibile nel turismo e nel tempo libero. Esperienze internazionali, nazionali, regionali»;
- 28 SETTEMBRE 2017: SDGs Lab#2 at POLIMI;
- 20 OTTOBRE 2017: Presentazione Convenzioni Polimi nell'ambito della Sharing Mobility (Bovisa);
- 25 GENNAIO 2018: Conferenza "Il ruolo della bicicletta nel progetto delle città di domani";
- 22 MARZO 2018: Iniziativa "Sharing Mobility questa sconosciuta? Partecipa anche tu alla non stop con i partner POLIMI" in occasione della Giornata della Sostenibilità;
- 22 MAGGIO - 7 GIUGNO 2018: EVENTI FESTIVAL DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE
 - Seminario "Polimi4SDGs: progetti di sostenibilità all'Università";
 - Iniziativa "Le opportunità offerte dalla sharing mobility";
 - Presentazione del Progetto BITRIDE;
 - Presentazione del progetto VENTO;
 - Iniziativa "Join us and fix your bike";
 - Seminario "La progettazione cicloturistica tra territorio, infrastruttura leggera e comunicazione";
 - Apertura straordinaria dell'officina PoliCiclo;
 - Percorso in bici tra i siti UNESCO in Piemonte;
- 16-22 SETTEMBRE 2018: EVENTI EUROPEAN MOBILITY WEEK
 - Adesione alla Bike Challenge 2018;
 - Iniziativa "Le opportunità offerte dalla sharing mobility";
 - Apertura straordinaria dell'officina PoliCiclo;

- Concorso "Al Poli senza auto";
- Iniziativa "Pedal Car and go (by a human powered vehicle)";
- "Green Bike Tour: in Bitride dal Poli alla scoperta del Grande Parco Forlanini";
- 28-29 SETTEMBRE 2018: ciclostaffetta "Gambe all'aria" per la misurazione delle polveri sottili nell'aria di Milano, organizzata in collaborazione con l'associazione Cittadini per l'Aria;
- 20-29 NOVEMBRE 2018: partecipazione al concorso Michelin "Live the motion";
- 21 MAGGIO - 6 GIUGNO 2019: EVENTI FESTIVAL DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE
 - Iniziativa "Le opportunità offerte dalla sharing mobility";
 - Presentazione del progetto VENTO;
 - Apertura straordinaria dell'officina PoliCiclo;
 - "Mobilità sostenibile: il ruolo delle auto ibride ed elettriche", seminario organizzato a valle della GAI Economy Run;
 - "Corso di guida ibrida" organizzato in collaborazione con GAI per il personale di Ateneo;
- 16-22 SETTEMBRE 2019: EVENTI EUROPEAN MOBILITY WEEK
 - Adesione alla Bike Challenge 2019;
 - Iniziativa "Le opportunità offerte dalla sharing mobility" (Figura 168);
 - Apertura straordinaria dell'officina PoliCiclo;
 - Concorso "Al Poli senza auto";
 - Lancio concorso video a premi U-MOB Life "L'accessibilità e la mobilità sostenibile nelle università italiane";
 - Presentazione del progetto VENTO e inaugurazione della mostra "Con i miei occhi";
 - Corso di guida "Esperienza elettrica" organizzato con GAI per il personale di Ateneo;
- 3 GIUGNO 2020: "La bicicletta: ma siamo sicuri?", webinar organizzato in collaborazione con FIAB in occasione della giornata mondiale della bicicletta;
- 16-22 SETTEMBRE 2020: EVENTI EUROPEAN MOBILITY WEEK
 - Iniziativa "Bike2Poli – Il bicibus dei grandi" (Figura 169);
 - Sondaggio sulle azioni prioritarie per la promozione della mobilità sostenibile;
 - Lancio della piattaforma di car pooling di Ateneo;
 - Apertura straordinaria dell'officina PoliCiclo;
 - Seminario "Politecnico e mobilità sostenibile: azioni e progettualità";
- 22 SETTEMBRE - 8 OTTOBRE 2020: EVENTI FESTIVAL DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE
 - Webinar "L'Ateneo e la mobilità sostenibile: quali interventi e progetti a supporto?";
 - Lancio dei video realizzati per la promozione della mobilità sostenibile



Figura 168 - Foto di alcune delle giornate organizzate presso l'Ateneo per la promozione delle convenzioni sulla sharing mobility.



Figura 169 - Foto di alcuni dei partecipanti all'iniziativa del BiciBus, organizzata in occasione della SEM 2020.

8.7 Riqualificazione dei campus e riorganizzazione delle aree di sosta veicolare



Nel maggio del 2016 è stata riaperta Piazza Leonardo da Vinci dopo un importante processo di riqualificazione che l'ha vista diventare da una piazza parcheggio a luogo di aggregazione ed eventi (Figura 170). Maggiori dettagli su questo progetto sono disponibili sul sito del Laboratorio di Simulazione Urbana Fausto Curti del DASTU⁹⁹.

Nell'ottobre 2015 è stato presentato il progetto per la riqualificazione del campus di Architettura di via Bonardi, nato da un'idea di Renzo Piano, allo scopo di migliorare la qualità edilizia e la funzionalità degli spazi. Il progetto prevede la trasformazione del parterre, attualmente utilizzato come parcheggio, in uno spazio verde di alta qualità, completamente pedonale dedicato all'aggregazione degli studenti (Figura 171). Tutti i dettagli relativi al progetto, recentemente concluso, sono disponibili sul sito di Ateneo¹⁰⁰.

⁹⁹ www.labsimurb.polimi.it/piazza-leonardo-da-vinci-renewal

¹⁰⁰ www.polimi.it/il-politecnico/progetti-di-ateneo/cantieri/nuovo-campus-architettura/



Figura 170 - Foto¹⁰¹ della Piazza Leonardo da Vinci prima (sopra) e dopo (sotto) i lavori di riqualificazione e pedonalizzazione.

Anche il progetto VIVIPOLIMI¹⁰² punta al miglioramento della vivibilità degli spazi del Politecnico, attraverso azioni progettuali che restituiscano centralità ai bisogni della popolazione di Ateneo. La riqualificazione coinvolgerà i campus Leonardo e Bovisa (Durando e La Masa) e prevede la creazione di aree verdi all'aperto che favoriscano la socialità, nonché nuovi spazi studio, sale polivalenti e per eventi (Figura 172).

In particolare, tra i diversi interventi è prevista una diminuzione dei parcheggi disponibili per il personale all'interno dello storico campus Leonardo, associata all'installazione di infrastrutture volte alla promozione di mezzi di trasporto alternativi. Tra queste si ricordano la posa di rastrelliere coperte per bici per favorire la mobilità attiva, nonché di nuove colonnine di ricarica per auto elettriche.

Proseguono le attività per la Collina degli Studenti in Bovisa, i lavori associati al Giardino di Leonardo si sono invece conclusi ma è stata avanzata la proposta di un progetto che prevede la pedonalizzazione di via Bonardi.

¹⁰¹ Foto aeree da Google Maps.

¹⁰² www.polimi.it/il-politecnico/progetti-di-ateneo/cantieri/vivipolimi/



Figura 171 – Immagini del campus Bonardi prima dell’inizio dei lavori (sopra), render e foto a valle del Progetto Renzo Piano (sotto).

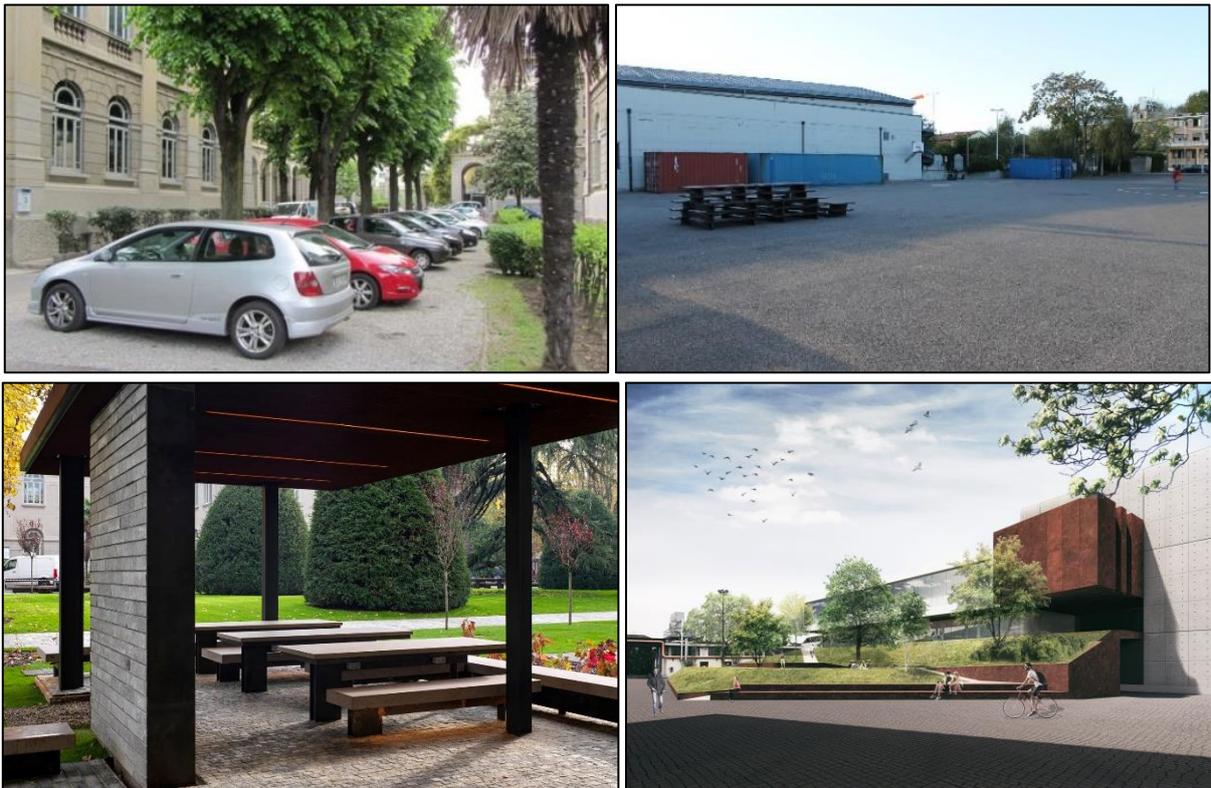


Figura 172 - Immagini dei campus Leonardo e Bovisa prima dell’inizio dei lavori (sopra), foto a conclusione dei lavori per il “Giardino di Leonardo” (sotto a sinistra) e render del Progetto VIVI.POLIMI per la “Collina degli Studenti” (sotto a destra).

8.8 Incremento dell'offerta della sosta per le biciclette



Nel 2012 sono stati pianificati ed eseguiti interventi volti ad incrementare l'offerta della sosta per biciclette all'interno dei campus milanesi con conseguenti installazioni di nuovi archetti e sostituzioni di quelli esistenti. Con tali interventi l'offerta della sosta per le biciclette è aumentata di 280 stalli, arrivando a 1.437 stalli complessivi nel 2017, inclusi quelli presenti presso i Poli territoriali.

Nel corso del 2018 il Servizio Sostenibilità di Ateneo ha finanziato l'installazione di 4 rastrelliere coperte da 12 posti l'una, due in Città Studi e due in Bovisa, incrementando ulteriormente l'offerta con 48 nuovi stalli.

Il censimento più recente degli stalli bici disponibili presso il Politecnico è stato effettuato dal Servizio Sostenibilità nell'autunno 2020 a causa di difficoltà nel reperimento del dato ufficiale legate ai progetti di riqualificazione in corso. Per quanto parziale (alcune aree risultavano inaccessibili a causa dei cantieri), questo censimento evidenzia una riduzione degli stalli bici, che scendono a quota 1.231.

Nuovi interventi per incrementare il numero degli stalli bici disponibili sono in fase di realizzazione, all'interno dei già citati progetti di riqualificazione delle Sedi milanesi dell'Ateneo.

8.9 Telelavoro e lavoro agile



Il Politecnico offre la possibilità, ai dipendenti che ne fanno richiesta, di lavorare in telelavoro e di sperimentare il lavoro agile (o smart working), due forme differenti di lavoro a distanza che non devono essere confuse tra loro.

Il telelavoro è una scelta che si basa su un preciso accordo contrattuale: il dipendente svolge le proprie mansioni presso la propria abitazione, che deve essere sottoposta ad una verifica di idoneità alle attività e alla sicurezza del lavoratore, nel normale orario di lavoro. Pur non essendo necessaria una postazione fissa in ufficio, il datore di lavoro deve comunque fornire al dipendente gli strumenti informatici necessari per lo svolgimento delle proprie mansioni.

Il lavoro agile o smart working si può considerare l'evoluzione del telelavoro, si tratta di una modalità di lavoro che può essere sfruttata in diverse circostanze e che consente al dipendente di svolgere i propri compiti senza vincoli di orario o di spazio (da casa, dal bar, dal parco, dalla palestra, da un ufficio decentrato o da una postazione in co-working), utilizzando strumenti di sua proprietà.

Il Politecnico aderisce alle giornate sperimentali di Lavoro Agile promosse dal Comune di Milano dal 2014 e nelle sei edizioni realizzate è riuscita a coinvolgere un numero sempre maggiore di dipendenti, passando dai 53 iniziali a 155 nel 2019 (nel 2020 l'iniziativa non è stata organizzata). Come è possibile osservare dalle Figure 173 e 174, quest'alternativa al lavoro tradizionale è particolarmente gradita dalle donne, le quali hanno sempre rappresentato circa i tre quarti dei partecipanti. Tuttavia, negli ultimi anni, la tendenza degli iscritti è sempre più quella di sfruttare quest'occasione per lavorare presso la propria abitazione, piuttosto che di recarsi presso un'altra sede del Politecnico.

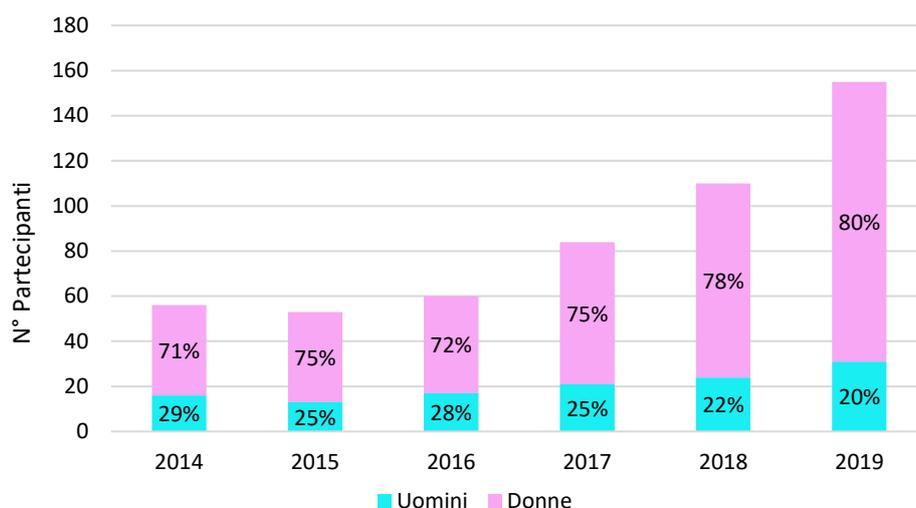


Figura 173 - Ripartizione dei partecipanti alla Settimana del Lavoro Agile in base al genere.

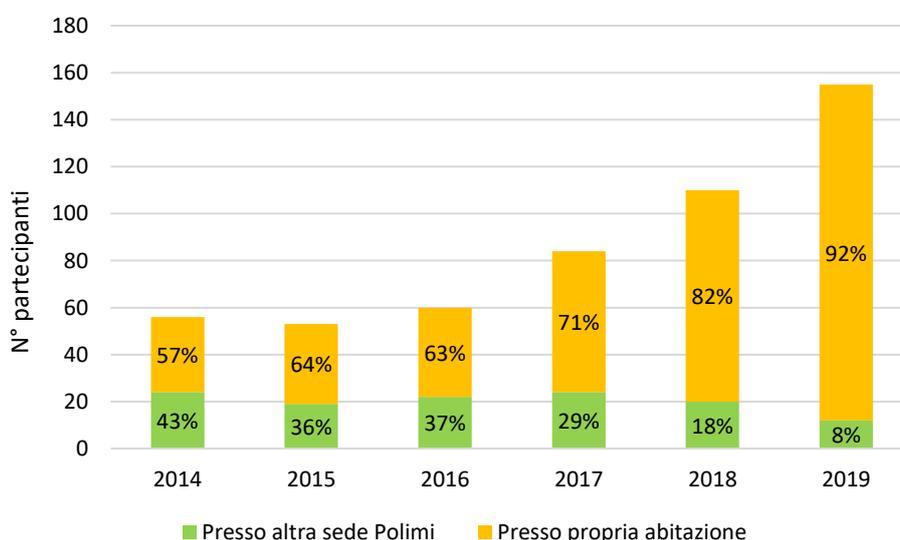


Figura 174 - Ripartizione dei partecipanti alla Settimana del Lavoro Agile in base alla sede di lavoro scelta.

A fine 2020, i dipendenti autorizzati al lavoro agile erano 217, ovvero il 18% del totale del personale tecnico-amministrativo di Ateneo, di cui l'11% nelle aree dell'amministrazione centrale e il 6% nelle strutture dipartimentali e nei poli. Le autorizzazioni erano divise equamente tra smart working e lavoro agile: i dipendenti in smart working erano 109, di cui 86 appartenenti all'amministrazione centrale e i rimanenti ai dipartimenti, mentre quelli in telelavoro 108. Molte delle autorizzazioni al telelavoro sono antecedenti all'avvio della sperimentazione del lavoro agile, l'esperienza ventennale ha permesso una maggior diffusione di tale alternativa al lavoro tradizionale, portando a una distribuzione più uniforme tra le strutture di Ateneo del personale aderente.

Se nel 2016 l'indagine nazionale RUS aveva rilevato come solo due Atenei hanno dichiarato di aver attivato forme di telelavoro per un piccolo numero di dipendenti (vedi par. 3.2.1), la situazione ad oggi è radicalmente cambiata. Il 2020 è stato un anno di svolta per quanto riguarda il lavoro a distanza, a causa del lockdown che da marzo ha forzato improvvisamente la quasi totalità dei lavoratori a lavorare da casa. Durante il periodo di emergenza sanitaria è stata concessa l'autorizzazione al lavoro agile semplificato a tutti i dipendenti, ad esclusione solo del 6% del personale che ha sempre lavorato in presenza per esigenze legate alla propria

posizione. La Figura 175 mostra le presenze registrate dalle timbrature del personale tecnico e amministrativo dall’inizio della pandemia fino a fine 2020: dopo la prima fase di lockdown in cui erano rimasti in presenza solamente i lavoratori essenziali, i dipendenti sono progressivamente tornati in Ateneo. Tra settembre ed ottobre, tutti i giorni si aveva in media il 50% dei dipendenti presenti in Ateneo, dato poi crollato nuovamente in seguito ai provvedimenti imposti per la gestione della seconda ondata.

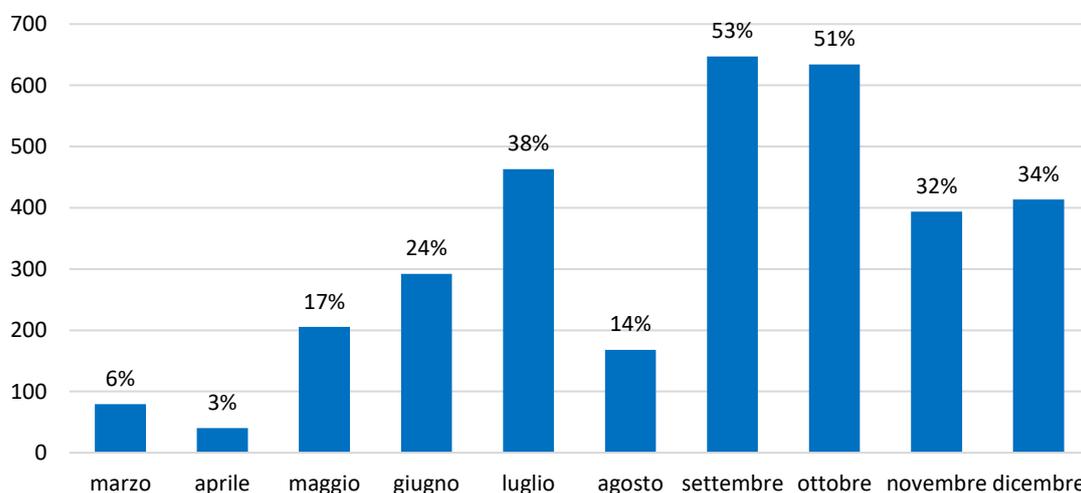


Figura 175 - Media delle presenze giornaliere in Ateneo del personale tecnico amministrativo nel corso dell'emergenza sanitaria.

Per il futuro si auspica un ampliamento delle modalità di lavoro flessibile, a vantaggio del personale tecnico amministrativo che abbia la volontà e le condizioni per proseguire l'esperienza in modo più strutturato.

8.10 Video collegamenti



Il Politecnico di Milano promuove l'utilizzo di video collegamenti al fine di ridurre gli spostamenti di servizio e le missioni dei dipendenti dell'Ateneo.

Nel 2017, si stimava venissero fatti tra i 2 e i 3 video collegamenti a settimana¹⁰³ (tra videoconferenze e skype), senza considerare i video collegamenti effettuati con account privati, per un totale di circa 130 collegamenti all'anno. Di queste chiamate, circa il 70% era fatta sul territorio nazionale, per il 10% con paesi asiatici e il restante 20% con altri paesi europei e America.

Negli ultimi anni l'utilizzo di questi strumenti informatici è diventato estremamente comune, soprattutto durante il periodo della pandemia. Le chiamate vengono ormai fatte quotidianamente senza più bisogno del supporto dei tecnici di Ateneo, se non in casi particolari, rendendo impossibile la quantificazione dei collegamenti effettuati.

¹⁰³ Dato parziale relativo alle sole richieste di assistenza pervenute agli uffici dell'amministrazione centrale

8.11 Partecipazione al Gruppo di Lavoro Mobilità della RUS



La RUS¹⁰⁴ (Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile), sostenuta dalla CRUI¹⁰⁵ (Conferenza dei Rettori delle Università Italiane, di cui attualmente è presidente il rettore del Politecnico di Milano), è la prima esperienza di coordinamento e condivisione tra tutti gli Atenei italiani impegnati sui temi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale. Nata nel 2015, la finalità principale della rete è la diffusione della cultura e delle buone pratiche di sostenibilità, sia all'interno che all'esterno degli Atenei, mettendo in comune competenze ed esperienze, in modo da incrementare gli impatti positivi in termini ambientali, etici, sociali ed economici delle azioni messe in atto dalle singole Università, rafforzando inoltre la riconoscibilità e il valore dell'esperienza italiana a livello internazionale.

Il Politecnico fa da sempre parte del Comitato di Coordinamento della RUS ed è presente in tutti i Gruppo di Lavoro, tra cui il GdL Mobilità (esistente da prima della RUS con il nome *Coordinamento Nazionale Mobility Manager Università e Ricerca*), il cui scopo è quello di fare rete tra gli Atenei italiani per sviluppare politiche comuni sul tema della mobilità sostenibile.

All'interno del gruppo di lavoro Mobilità è stato costituito anche un sottogruppo a carattere regionale, detto Tavolo di Coordinamento dei Mobility Manager Universitari Lombardi, con lo scopo di coordinare e facilitare le interazioni con le Amministrazioni locali e le società di gestione del trasporto pubblico.

Grazie al supporto del Coordinamento Nazionale dei Mobility Manager e della RUS, nel 2016 è stato possibile svolgere importanti indagini all'interno degli Atenei italiani:

- indagine *Mobility Management negli Atenei italiani*¹⁰⁶ coordinata dal Politecnico di Milano (par. 3.1);
- *Indagine nazionale sugli spostamenti e sulla mobilità condivisa nelle Università italiane*¹⁰⁷ coordinata da Università degli Studi di Milano-Bicocca (par. 3.2);
- *Indagine sulla mobilità casa-università ai tempi del Covid-19*, svolta nel corso del 2020 (Cap. 7).

Infine, sempre tramite la RUS, il Politecnico di Milano è entrato a far parte di **U-MOB LIFE - European Network for Sustainable Mobility at University**. Si tratta di un progetto finanziato dalla Commissione Europea all'interno del programma LIFE, il cui scopo è la creazione di un network universitario per facilitare lo scambio e il trasferimento di conoscenze sulle buone norme della mobilità sostenibile tra le Università europee. Tramite la partecipazione a questo progetto europeo, il Politecnico ha potuto prendere parte a due concorsi:

- *"Contest of Best Practices on sustainable mobility at Universities"*, indetto a novembre 2018, che ha visto il Politecnico classificarsi terzo tra le Università europee partecipanti, grazie al lavoro svolto sulle convenzioni per la sharing mobility;
- *"Concorso video a premi sull'accessibilità e la mobilità sostenibile nelle università italiane"*, lanciato nel settembre 2019, che ha permesso a ciascuna Università aderente di indire un video contest aperto alla propria popolazione, con premi offerti dal progetto europeo. I video dei partecipanti Polimi sono disponibili sul canale YouTube del progetto Città Studi Campus Sostenibile¹⁰⁸.

¹⁰⁴ reterus.it

¹⁰⁵ www.cru.it

¹⁰⁶ consultabile al link: <https://goo.gl/uhbolj>

¹⁰⁷ consultabile al link: <https://goo.gl/FoudDL>

¹⁰⁸ www.youtube.com/user/CSCampusSostenibile

Per il futuro, il Politecnico di Milano è intenzionato a continuare a partecipare attivamente alle iniziative organizzate dalla RUS e quelle organizzate nell'ambito del progetto UMOB.

8.12 Collaborazioni tra il Politecnico e gli enti territoriali



Nel 2016 è stata promossa l'istituzione di un tavolo di lavoro sulla mobilità sostenibile tra gli stakeholder della mobilità milanese, con lo scopo di far incontrare il mondo accademico, gli enti territoriali, le associazioni e le aziende di mobilità per sviluppare politiche comuni atte ad incentivare la mobilità sostenibile.

Il tavolo di lavoro è stato ripetuto anche durante la Settimana della Mobilità Sostenibile del 2017 dove hanno preso parte: gli Atenei milanesi, il Comune di Milano, AMAT, la Città Metropolitana, la Regione Lombardia, i principali stakeholder della mobilità milanese, i rappresentanti degli studenti del Politecnico di Milano e le associazioni impegnate sul tema.

Tra i principali risultati di questa collaborazione sono sicuramente da sottolineare:

- il coinvolgimento delle Università nella partecipazione da parte del Comune di Milano al bando del Ministero dell'Ambiente per gli Enti locali volto a promuovere la mobilità sostenibile "*Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro*" (DM. 208 20/07/2016);
- l'adesione del Politecnico di Milano al progetto *AutoSvolta* promosso dal Comune di Milano e AMAT;
- la partecipazione del Servizio Sostenibilità di Ateneo al *Premio Innovazione Amica dell'Ambiente*, premio aperto ad amministrazioni pubbliche, istituzioni scientifiche e universitarie, associazioni di cittadini e liberi professionisti, e che prevede sette diverse categorie, tra cui anche la mobilità sostenibile;
- la partecipazione del Politecnico ai vari momenti di incontro organizzati per la stesura con processo partecipato del PUMS del Comune di Milano, del PUMS della Città Metropolitana di Milano e del Piano Aria Clima;
- la partecipazione da parte del Politecnico ai momenti di confronto, organizzati rispettivamente dal Comune di Milano, dalla Città Metropolitana di Milano e dalla Regione Lombardia, sui temi della mobilità e della ripresa delle attività a valle del lockdown per l'emergenza Covid-19;
- l'invio da parte del Politecnico di Milano delle proprie osservazioni al PUMS del Comune di Milano e delle proprie proposte per il governo della mobilità a valle della pandemia da Covid-19¹⁰⁹, sul medio e lungo periodo;
- la pubblicazione, da parte del Politecnico, dei vari avvisi pubblici per la raccolta delle manifestazioni di interesse da cui sono derivate tutte le convenzioni strettate dall'Ateneo con i principali stakeholder della sharing mobility operanti su Milano.

La collaborazione più recente è quella relativa al **Progetto UNLock MI** del Comune di Milano, dedicato alla gestione della fase 3 dell'emergenza sanitaria (settembre-dicembre 2020) e volto alla raccolta delle basi di dati necessarie perché il processo decisionale possa essere informato. Il progetto, al quale hanno partecipato

¹⁰⁹ www.campus-sostenibile.polimi.it/archivio-news/-/asset_publisher/7M5jZBbdJvtf/content/le-azioni-proposte-dal-politecnico-di-milano-per-il-governo-della-mobilita?_101_INSTANCE_7M5jZBbdJvtf_redirect=%2Farchivio-news

i Dipartimenti di Architettura e Studi Urbani e di Ingegneria Gestionale, si è articolato in tre tavoli di lavoro: scuola, smart working e mobilità e trasporti.

Nella prima fase del progetto, il gruppo di lavoro si è concentrato sul fornire indicazioni utili alla ripartenza di settembre. La riduzione della capacità del trasporto pubblico locale, necessaria al fine di garantire il distanziamento e ipotizzata in due scenari al 25% e al 50%, si sarebbe dovuta tradurre, secondo le stime di AMAT, in una riduzione media, rispettivamente, del 35% e del 18% nella domanda di trasporto nell'ora di punta tra le 8.00 e le 9.00, perché il carico fosse gestibile. Inoltre, essendo la rete di trasporto ovviamente disomogenea in termini di carico e formata da tratti più o meno critici, le zone centrali della città avrebbero richiesto riduzioni ancora più significative della domanda per rientrare nei limiti imposti.

Per fare fronte a queste difficoltà è stato quindi proposto di intervenire congiuntamente su tre ambiti, garantendo così la tenuta del TPL ma anche il pieno svolgimento delle funzioni educative della scuola e il giusto livello di lavoro da remoto. Sono stati quindi stretti accordi con gli Atenei milanesi per la modulazione dei flussi (attraverso il ricorso parziale allo smart learning) e degli orari degli oltre 150.000 studenti coinvolti, che per l'80% abitano a più di 15 minuti dall'Università. Sono inoltre stati stretti accordi con le aziende medio-grandi e con la Pubblica Amministrazione per concordare un adeguato ricorso allo smart working e una maggior flessibilità negli orari, oltre alla predisposizione di una piattaforma per offrire il supporto del terzo settore alle scuole. L'impatto atteso dalle azioni proposte prevedeva:

- la riduzione del flusso dei passeggeri del TPL nella fascia 8.00-9.00 grazie all'adozione combinata di smart working (30% nelle aziende compatibili) e smart learning (nelle Università);
- lo spostamento dei passeggeri nelle fasce orarie successive e il conseguente livellamento della curva di carico, grazie alla maggior flessibilità negli orari delle lezioni universitarie e delle aziende;
- un'azione specifica sul flusso di passeggeri nelle zone a più alta intensità di carico sul TPL, avendo identificato in via prioritaria gli attori su cui concentrare gli interventi.

Nella seconda fase del progetto è stata analizzata la domanda di mobilità al fine di avere una quantificazione esaustiva delle necessità delle diverse categorie di utenti ed avanzare proposte per la regolamentazione dei flussi a partire da gennaio 2021, per far fronte alla riapertura delle scuole e al ritorno in presenza di alcune attività produttive, combinata alla riduzione della capienza dei mezzi pubblici al 50%. Per affrontare la situazione è stato proposto un ritorno a tassi maggiori di adozione dello smart working, in quanto una sua riduzione del 10% porta a circa 37.000 spostamenti in più, che equivalgono al 50% del numero di studenti delle scuole superiori. Oltre alla riduzione del numero di spostamenti grazie allo smart working, è stata proposta anche la redistribuzione del carico residuo, ad esempio spostando l'orario di ingresso degli studenti o l'apertura di esercizi commerciali, servizi alla persona e attività di sportello.

8.13 Progetto Città Studi Campus Sostenibile



Nel 2012, l'Ateneo ha avviato il **Progetto Città Studi Campus Sostenibile** in collaborazione con l'Università degli Studi di Milano, che ospita la gran parte delle sue facoltà/dipartimenti scientifici proprio nel quartiere di Città Studi. Il Progetto congiunto tra i due Atenei ha la finalità di trasformare l'intero quartiere in un modello di campus di riferimento per sostenibilità ambientale e qualità della vita, a beneficio non solo delle due Università ma anche degli stessi residenti/fruitori dei servizi del quartiere.

All'interno del sito del progetto è possibile trovare il *Codice di comportamento per un campus sostenibile*¹¹⁰ il cui scopo è quello di promuovere comportamenti utili a ridurre le spese e l'impatto ambientale conseguenti alle proprie azioni. Il codice è suddiviso in quattro sezioni tematiche: risparmio energetico, riduzione del consumo delle risorse, smaltimento corretto dei rifiuti e trasporti. Per ciascun argomento trattato vengono riportati alcuni consigli su cosa può fare ciascun individuo e cosa invece può fare (o già fa) l'Ateneo, le voci relative al tema dei trasporti sono state riportate nella Tabella 49.

Tabella 49 - Indicazioni riportate all'interno del Codice di comportamenti nel capitolo dedicato ai trasporti.

Cosa può fare ciascuno di noi	Cosa può fare o già fa l'amministrazione di Ateneo
<p>MOBILITA'</p> <p>Venire in Università con i mezzi pubblici, la bici o a piedi.</p> <p>Se proprio l'auto è indispensabile, condividerla con altri che devono fare un tragitto simile e seguire queste piccole regole per ridurre i consumi, le emissioni di inquinanti e di CO2 e per contribuire alla sicurezza della strada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accelerare con dolcezza - Inserire al più presto la marcia superiore - Mantenere una velocità moderata e il più possibile uniforme - Guidare in modo attento e morbido evitando brusche frenate e cambi di marcia inutili - Spegnerne il motore quando si può - Cambiare l'olio al momento giusto e smaltirlo correttamente - Mantenere i pneumatici in pressione - Rimuovere portasci o portapacchi subito dopo l'uso e trasportare solo gli oggetti indispensabili - Utilizzare i dispositivi elettrici solo per il tempo necessario 	<p>MOBILITA'</p> <p>Migliorare la gestione e potenziare la flotta di bici in dotazione al Politecnico.</p> <p>Concordare una migliore accessibilità al servizio di bike sharing del Comune di Milano (BikeMi).</p> <p>Migliorare o creare le condizioni di acquisto agevolato per abbonamenti ATM e Trenord.</p> <p>Migliorare il servizio di car pooling e predisporre stalli dedicati per la sosta interna al campus.</p> <p>Incentivare i comportamenti virtuosi nella mobilità (ad es. implementando forme di crediti di mobilità).</p>
<p>SOSTA</p> <p>Usare i parcheggi disponibili nei piani interrati in modo da lasciare liberi gli spazi in superficie.</p> <p>Parcheggiare la propria auto solo dove è consentito: non su prati, marciapiedi, aiuole, posti riservati ai disabili, alle biciclette o alle moto.</p> <p>Usare i parcheggi riservati a moto e bici in modo coerente con le attrezzature per la sosta.</p>	<p>SOSTA</p> <p>Migliorare e ampliare i servizi di sosta alle bici con strutture di ricovero coperte e con facilities per i ciclisti.</p> <p>Garantire l'uso corretto degli spazi per la sosta dei mezzi.</p> <p>Regolare e monitorare l'ingresso dei fornitori.</p>

¹¹⁰ www.campus-sostenibile.polimi.it/codice-di-comportamento/-/wiki/Main/FrontPage

8.14 Piano di Mitigazione



Nel 2015 è stato avviato il progetto di stima delle emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano, in cui sono stati indagati 4 settori responsabili dell'emissione di anidride carbonica, ossia: consumi elettrici, climatizzazione, rifiuti e trasporti. I risultati ottenuti sono stati successivamente utilizzati per la stesura del Piano di mitigazione di Ateneo¹¹¹, approvato dal Senato Accademico nel febbraio 2019. Questo documento presenta il quadro metodologico per la definizione e successiva verifica degli impegni di riduzione delle emissioni di CO₂ di Ateneo e costituisce la base necessaria per l'assunzione di impegni formali per il contenimento delle proprie emissioni climalteranti.

Il Piano di Mitigazione propone una prima valutazione degli effetti di riduzione delle emissioni derivati da 10 possibili interventi nel settore dell'energia e dei trasporti. Su questa base, propone degli impegni di riduzione delle emissioni, calcolate rispetto al 2015 considerato come anno di riferimento, per il 2025 (-25%) e per il 2030 (-30%), fornendo una visione d'insieme sul contributo potenziale degli interventi proposti.

Gli interventi proposti all'interno del Piano e dipendenti dall'Ateneo sono:

- l'ottimizzazione del trigeneratore presente in Città Studi, aumentando la produzione elettrica e la potenza termica erogata;
- la realizzazione di un nuovo trigeneratore in Bovisa;
- la sostituzione di tutta l'illuminazione degli spazi interni dell'Ateneo con apparecchi LED;
- lo sviluppo della produzione di energia fotovoltaica nell'Ateneo;
- la sostituzione delle macchine frigorifere più obsolete con macchine più efficienti;
- la riqualificazione energetica degli edifici tramite interventi su superfici opache e trasparenti;
- l'ottimizzazione della regolazione degli impianti termici, intervenendo sulla sensoristica e l'impiantistica per ridurre i consumi di energia;
- la promozione della mobilità sostenibile.

Per quanto riguarda la promozione della mobilità sostenibile si propongono varie azioni, tra cui un incremento del contributo offerto dall'Ateneo per l'acquisto agevolato degli abbonamenti al trasporto pubblico, la sostituzione dei veicoli più vecchi della flotta di Ateneo, l'ampliamento delle infrastrutture per la mobilità ciclistica, l'installazione di colonnine di ricarica per le auto elettriche, il monitoraggio dell'utilizzo del telelavoro e la sperimentazione strutturata dello smart working.

Il potenziale di riduzione delle emissioni di ciascuno degli interventi proposti è riportato nella Tabella 50, ed è possibile notare come la realizzazione di tutte le azioni elencate porterebbe ad una riduzione pari al 24% nel 2025 e del 29% nel 2030.

¹¹¹ "Piano di Mitigazione delle Emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano", versione n.4/2019 dell'11 febbraio 2019. Autore: Stefano Caserini. Contributi: Paola Baglione, Paolo Beria, Maurizio Delfanti, Ennio Macchi, Eleonora Perotto, Samuel Tolentino. www.polimi.it/il-politecnico/chi-siamo/piano-di-mitigazione-delle-emissioni-co2/

Tabella 50 – Quadro riassuntivo della stima delle riduzioni previste per ciascun intervento proposto nel Piano di Mitigazione.

	Intervento	Riduzione emissioni (tCO ₂ /anno) - rispetto alle emissioni nell'anno 2015		
		anno 2020	anno 2025	anno 2030
1	Trigeneratore Sede Mi Città Studi (Plesso Leonardo-Bassini-Bonardi)	1.358	350	72
2	Trigeneratore Sede Mi Bovisa (La Masa)	2.295	1.328	1.050
3	Illuminazione a led	573	1.950	2.162
4	Fotovoltaico	157	585	1.204
5	Macchine frigorifere	89	144	173
6	Riqualificazione energetica edifici	210	408	596
7	Regolazione impianti	146	232	441
8	Mobilità sostenibile	244	642	1.178
9	Riduzioni FE medio energia elettrica da rete	1.244	1.743	2.040
10	Riduzioni FE medio autovetture	294	1.397	1.882
	Totale riduzioni	6.612	8.779	10.799
	Emissioni Ateneo anno 2015	36.843		
	Riduzione %	18%	24%	29%

Ulteriori approfondimenti sono necessari per approfondire la fattibilità degli interventi proposti, sia dal punto di vista tecnico, economico che dei tempi di realizzazione. Dovranno quindi essere coinvolti diversi attori possibilmente tramite l'avvio di tavoli di lavoro che coinvolgano tutti gli interessati, come ad esempio la Commissione Energia, il Mobility Manager di Ateneo e il gruppo di lavoro Vivi.Polimi.

9. Proposte per incentivare la mobilità sostenibile

Vengono nel seguito elencate le proposte avanzate dal Servizio Sostenibilità, in accordo con il Mobility Manager di Ateneo, a seguito di confronti intercorsi con svariati portatori di interesse, per la promozione della mobilità sostenibile, sia all'interno dell'Ateneo che al suo esterno, con l'obiettivo ultimo di disincentivare l'uso del mezzo motorizzato privato (auto in primis).

In particolare, si vuole soprattutto:

- incentivare il ricorso alla mobilità attiva (piedi/bici),
- incentivare l'uso del trasporto pubblico,
- promuovere la condivisione del mezzo tramite servizi di car sharing o di car pooling,

sia relazione agli specifici spostamenti casa-università, che in generale (spostamenti effettuati per svago, turismo, tempo libero, ...).

Per disincentivare l'uso dell'auto privata per accedere all'Ateneo, si ritiene in particolare che un metodo efficace possa essere quello di ripensare gli spazi, riorganizzando la sosta veicolare interna ed installando rastrelliere o realizzando strutture che riducano la probabilità di furto delle biciclette. È inoltre possibile agire offrendo agli utenti contributi per l'acquisto di abbonamenti al TP/TPL o incentivi per effettuare il carpooling o ancora agevolazioni per fruire dei mezzi in sharing (auro, bici, scooter, monopattini). Infine, anche l'istituzionalizzazione dello smart working si ritiene che possa giovare soprattutto nel caso di coloro i quali non rinunciano all'automobile.

Si evidenzia che è inoltre possibile agire per ridurre l'uso dell'automobile per gli spostamenti di servizio e missioni, ad esempio iniziando ad eliminare gli spostamenti superflui sfruttando le possibilità offerte dalle video conferenze e, nel caso di spostamenti necessari e con distanze compatibili, spingendo i dipendenti ad usare le alternative più sostenibili (ad esempio prediligendo il treno a discapito dell'aereo).

Parallelamente a tutto quanto sopra, si reputa che sia assolutamente necessario portare avanti un'adeguata attività di comunicazione, sensibilizzazione ed ingaggio dell'intera comunità politecnica (e oltre, in ottica terza Missione) sul tema, in modo da creare una reale consapevolezza che conduca all'indispensabile cambiamento di abitudini.

Infine, perché le politiche siano veramente efficaci è necessario anche un confronto continuo e una stretta collaborazione tra tutti gli stakeholder della mobilità: Università, enti territoriali, gestori del trasporto pubblico e servizi di mobilità, aziende (in primis quelle del settore).

Le proposte riportate nel seguito (suddivise tra azioni interne ed azioni esterne), svariate delle quali già inserite nel Piano di Mitigazione (PdM) approvato nel 2019¹¹² (e documenti correlati), ricalcano quanto già condiviso con i vertici dell'Ateneo¹¹³ e con le Amministrazioni locali¹¹⁴ nell'estate 2020, a valle delle sollecitazioni ricevute da numerosi stakeholder durante il periodo di emergenza sanitaria.

¹¹² ""Piano di Mitigazione delle Emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano", versione n.4/2019 dell'11 febbraio 2019. Autore: Stefano Caserini. Contributi: Paola Baglione, Paolo Beria, Maurizio Delfanti, Ennio Macchi, Eleonora Perotto, Samuel Tolentino. <https://www.polimi.it/il-politecnico/chi-siamo/piano-di-mitigazione-delle-emissioni-co2/>

¹¹³ "Le azioni proposte dal Politecnico di Milano per il governo della mobilità in considerazione dell'emergenza sanitaria, nel breve e nel medio periodo", giugno 2020. Autori: Giada Messori, Eleonora Perotto, Samuel Tolentino.

¹¹⁴ "Le azioni proposte dal Politecnico di Milano per il governo della mobilità", agosto 2020. Autori: Giada Messori, Eugenio Morello, Eleonora Perotto, Samuel Tolentino.

9.1 Interventi interni all'Ateneo

Sono state identificate le seguenti aree di intervento:

1. interventi per ridurre i flussi in ingresso all'Ateneo;
2. interventi di infrastrutturazione;
3. convenzioni e offerta di servizi;
4. incentivi e agevolazioni.

Per ogni ambito sono state identificate determinate azioni, precisandone le tempistiche auspicabili (interventi di breve, medio e lungo termine – orizzonte temporale di un anno; nonché interventi di lunghissimo termine – orizzonte temporale al 2025), il “proponente”, e le eventuali peculiarità o i punti di attenzione.

9.1.1 Interventi per ridurre i flussi in ingresso all'Ateneo

Sulla scorta dell'esperienza fatta nel 2020, che ha visto l'Ateneo ricorrere alla didattica a distanza e al lavoro da remoto (vedi par. 8.9), e alla luce dell'ancora incerto contesto, anche tenendo in considerazione le potenzialità offerte dal nuovo “modus operandi”, vengono proposte le seguenti azioni:

1. Prosecuzione didattica anche a distanza

Tempistica: breve termine

Azione richiesta da: stakeholder esterni (MIUR, Enti competenti, Società TP e TPL, ...)

Note: al fine di ridurre gli spostamenti più gravosi per tempi e costi, anche in relazione al contesto ancora incerto, si suggerisce di valutare il mantenimento della didattica in forma mista, ove ciò non comporti uno stravolgimento e/o svilimento dell'insegnamento.

2. Istituzionalizzazione smart working

Tempistica: breve termine

Azione richiesta da: stakeholder esterni (MIUR, Enti competenti, Società TP e TPL), Eugenio Morello in qualità di Delegato del Rettore alla Sostenibilità Ambientale in Ateneo

Note: l'azione, già menzionata nel PdM, è attualmente oggetto di valutazione da parte di ARUO, che ha coinvolto le diverse aree dell'Ateneo per valutare quali processi possano essere svolti in smart working. In generale, si suggerisce di ripensare al modello lavorativo anche in un'ottica di ottimizzazione degli spazi e delle risorse e di agire per sviluppare la “cultura” dello smart working.

3. Mantenimento rimodulazione orari uffici e lezioni

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder esterni (Enti competenti, Società TP e TPL)

Note: si suggerisce di mantenere la rimodulazione degli orari introdotta nel 2021.

4. Monitoraggio accessi in Ateneo

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder esterni (Enti competenti, Società TP e TPL)

Note: il monitoraggio degli accessi, è effettuato a partire dal 2020 per il PTA tramite conteggio del dato inerente al numero di timbrature giornaliero; per studenti e docenti, in fase pandemica è stato realizzato un conteggio manuale nelle aule (in media si è registrata la presenza del 20% degli studenti nell'anno

accademico 2020/2021). Tra settembre 2020 e febbraio 2021 è stato anche possibile disporre dei dati generali dei termoscanner ubicati in alcuni punti di accesso, che hanno rilevato una media di 10.000 accessi al giorno. Si evidenzia infine, che un accurato monitoraggio degli accessi dei veicoli attraverso i passi carrai sarebbe auspicabile (anche per verificare le stime utilizzate per partecipare al ranking GreenMetric).

5. Promozione utilizzo di video collegamenti per riunioni

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder esterni (Enti competenti, Società TP e TPL)

Note: sarebbe importante che l'azione, già richiamata nel PdM, venisse portata avanti anche a livello di Dipartimento. Si evidenzia a tal proposito che in taluni Atenei sono state introdotte delle "tasse" (c.d. "air fee") al fine di incentivare il ricorso alle videoconferenze per evitare spostamenti non indispensabili. Infine, si segnala che sarebbe interessante avere la possibilità di monitorare il dato di utilizzo dei video collegamenti per lo svolgimento di riunioni, attualmente non disponibile (vedi par. 8.10).

Tabella 51 - Tabella riassuntiva degli interventi proposti per ridurre i flussi in ingresso all'Ateneo

Azioni	Breve termine (sett. 2021)	Medio termine (genn. 2022)	Lungo termine (giu. 2022)	Lunghissimo termine (entro il 2025)
Prosecuzione didattica anche a distanza	x			
Istituzionalizzazione smart working	x			
Mantenimento rimodulazione orari uffici e lezioni	x			
Monitoraggio accessi all'Ateneo		x		
Promozione utilizzo di video collegamenti per riunioni		x		

9.1.2 Interventi di infrastrutturazione

Per quanto riguarda più propriamente le attività legate alla promozione della mobilità sostenibile, si ritengono fondamentali innanzitutto gli interventi a favore della mobilità ciclistica e pedonale, promuovendo al contempo anche l'utilizzo di mezzi innovativi per la micro-mobilità elettrica, soprattutto tra gli studenti. Si reputa altresì di potenziare la mobilità elettrica veloce, al fine di ridurre l'utilizzo delle auto a combustione tradizionale. Nel dettaglio, le proposte avanzate sono le seguenti:

1. Incremento offerta sosta biciclette

Tempistica:

- breve termine: realizzazione di 200 posti bici in Città Studi e 100 in Bovisa;
- medio termine: realizzazione di 400 posti bici in Città Studi e 200 in Bovisa, parte dei quali nell'ambito di una velostazione (priorità agli ambiti ove vi sia una potenziale carenza di dotazioni, ad es. Campus La Masa);
- lungo termine: realizzazione di 350 posti bici in Città Studi e 200 in Bovisa, parte dei quali nell'ambito di due ulteriori velostazioni (priorità agli ambiti ove vi sia una potenziale carenza di dotazioni, ad es. Campus Bassini).

- lunghissimo termine: realizzazione di 400 posti bici in Città Studi e 100 in Bovisa, parte dei quali nell'ambito di due ulteriori velostazioni.

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: azione già prevista nel PdM. I dati dell'offerta delle postazioni di sosta rilevati del Servizio sostenibilità nel 2020 sono indicati nel cap. 5.2. Si precisa che la proposta di nuovi stalli da realizzare nasce dal fabbisogno teorico calcolato sommariamente sulla base dei risultati del questionario 2019, che risulta in una domanda di stalli bici pari a 1.300 unità in Città Studi e ulteriori 600 in Bovisa e un ulteriore incremento dell'offerta successivo per gestire l'aumento di domanda legata all'emergenza sanitaria ancora in corso. Un'analisi della capienza delle aule (si segnala che a causa dei cantieri non è stato possibile ottenerne alcune) e degli spazi assegnati al personale porta a suggerire la seguente ripartizione sui diversi campus: per Città Studi il 45% degli stalli in Piazza Leonardo da Vinci, il 30% in Bonardi, il 10% in Bassini, il 10% in Golgi e il 5% tra Mancinelli e Colombo; per Bovisa il 55% in Candiani e il 45% in La Masa.

Con riferimento alla tipologia di infrastruttura, per economicità e ingombro si suggerisce l'installazione di archetti, prevedendo possibilmente apposita copertura (si precisa che all'esterno degli spazi controllati dall'Ateneo è invece preferibile l'installazione di rastrelliere "modello Verona" per garantire maggior sicurezza). Le velostazioni (spazi chiusi ad accesso controllato dove lasciare le bici in sicurezza), per quanto onerose in termini economici, sono l'intervento più auspicabile, da realizzare nei punti di maggior richiesta. Sono attualmente in corso di ultimazione i lavori per la realizzazione di una prima velostazione presso il campus Leonardo (26 posti), finanziata dal Servizio Sostenibilità di Ateneo (lavori eseguiti a cura di AGIS).

Si suggerisce infine anche la realizzazione di ricoveri dipartimentali per le bici.

2. Installazione punti di ricarica auto elettriche

Tempistica:

- medio termine: installazione di 10 punti di ricarica in aggiunta a quelli già presenti;
- lungo termine: installazione di ulteriori 10 punti;
- lunghissimo termine: installazione di ulteriori 20 punti.

Azione richiesta da: stakeholder interni (PTA e PD);

Note: azione, già prevista nel PdM, in parte già oggetto di finanziamento per un totale di preventivati 200.000 euro (delibera CdA 27 aprile 2021). Nel 2021, infatti, la Commissione Energia, su sollecitazione del Servizio Sostenibilità, in linea con quanto prospettato nel PdM, ha presentato un progetto per la realizzazione di 20 colonnine per la ricarica elettrica di autoveicoli, ciascuna con 2 prese tipo 2 da 22 kW cad. 3fase. Della fornitura complessiva, 10 colonnine dovranno essere installate entro 6 mesi dall'assegnazione dell'appalto (attualmente le sedi individuate per le prime installazioni sono: via Golgi, Bovisa B12, BL26, B1, campus di Lecco e Piacenza), mentre le rimanenti dovranno essere installate al più tardi entro il 2025. Nell'ambito della fornitura verrà messa a disposizione degli utenti Polimi una piattaforma dedicata per l'utilizzo delle colonnine e il relativo monitoraggio. Si rammenta che attualmente sono presenti 3 infrastrutture A2A accessibili a tutti, 2 colonnine (1 in Città Studi e 1 in Bovisa) e una wallbox in Città Studi. Esiste un ulteriore punto di ricarica dipartimentale ad uso esclusivo collegato ad un progetto di ricerca del Dipartimento di Energia (Bovisa La Masa). Nel 2019 era stata oggetto di discussione l'eventuale installazione nell'ambito del progetto ViViPolimi di 10 nuovi punti di ricarica presso il Campus Leonardo e nel 2020, prima del lockdown, è stato eseguito un sopralluogo in Bovisa La Masa per valutare l'installazione di 2 punti di ricarica.

3. **Introduzione di Bike Repair Station (BRS)**

Tempistica: lungo termine, introduzione di 10 BRS (8 in Città Studi e 2 in Bovisa)

Azione richiesta da: stakeholder interni (PTA, PD, Studenti)

Note: azione prevista nelle indicazioni attuative del Piano di Mitigazione presentate ai Dirigenti in data 18.09.2019. L'installazione delle Bike Repair Station dovrà avvenire in luoghi presidiati o comunque di grande passaggio, per ridurre il rischio di furti e danneggiamenti. Si evidenzia che una prima BRS è stata installata all'interno della velostazione in corso di completamento nel campus Leonardo.

4. **Predisposizione prese elettriche per la ricarica di monopattini e bici**

Tempistica: lungo termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (Studenti);

Note: si segnala che alcune prese sono già presenti presso i campus Leonardo e Bovisa La Masa; in seguito ai lavori di riqualificazione del Campus Leonardo (progetto ViviPolimi – Giardini Leonardo) sono state rese disponibili 216 prese (8 per ciascuno dei 27 tavoli). Si segnalano altresì 18 prese elettriche che saranno presto disponibili all'interno della velostazione realizzata presso Campus Leonardo, in fase di completamento.

Si suggerisce di aumentare la disponibilità di prese elettriche in tutti i campus, sia nelle aree esterne che interne, soprattutto nell'ambito di lavori di ristrutturazione/riqualificazione già pianificati.

È stato portato all'attenzione del Mobility Manager (da Alessandro Giacomel - DASTU) il fatto che è fondamentale incrementare l'offerta negli spazi interni: nel caso delle bici, la batteria è trasportabile e può essere caricata in aula, nel caso dei monopattini questo non è possibile e difficilmente l'utente sarà disposto a lasciare il mezzo in carica dove non lo possa vedere, al fine di scongiurare possibili furti.

5. **Realizzazione di docce e spogliatoi in ogni polo/campus**

Tempistica: lungo e lunghissimo termine, realizzazione di almeno una postazione per complesso di edifici.

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: azione prevista nelle indicazioni attuative del PdM presentate ai Dirigenti in data 18.09.2019.

È stato portato all'attenzione del Mobility Manager (da Alessandro Rogora – DASTU) il fatto che sarebbe auspicabile la realizzazione di docce e spogliatoi presso ogni dipartimento e l'inserimento puntuale e ufficiale di questo tipo di intervento all'interno del PdM. Tra i vari suggerimenti pervenuti, vi è anche quello di prevedere l'installazione di docce e spogliatoi, unitamente ad un prospiciente parcheggio custodito per le bici, nel nuovo edificio del Dipartimento di Chimica.

Si segnala che nell'ambito della riqualificazione del campus Giuriati, nonché della prevista realizzazione del parco gasometri – fabbrica dello sport, questo tema ha ricevuto ampia attenzione.

6. **Creazione percorsi privilegiati per bici e monopattini sicuri all'interno dei campus**

Tempistica: lungo e lunghissimo termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: azione prevista nelle indicazioni attuative del PdM presentate ai Dirigenti in data 18.09.2019. Si suggerisce di realizzare percorsi che colleghino gli ingressi principali dei campus agli edifici più popolosi e alle velostazioni di nuova realizzazione, oltre che ai punti di maggiore concentrazione di rastrelliere ed archetti già esistenti. Ad esempio, per il campus Bovisa La Masa si potrebbe realizzare un percorso dedicato che colleghi il nuovo portale su via Lambruschini alla zona dell'aereo, dove è già presente una rastrelliera coperta e dove si potrebbe realizzare una delle velostazioni.

Tabella 52 - Tabella riassuntiva degli interventi di infrastrutturazione proposti

Azioni	Breve termine (sett. 2021)	Medio termine (genn. 2022)	Lungo termine (giu. 2022)	Lunghissimo termine (entro il 2025)
Incremento offerta sosta biciclette	x	x	x	x
Installazione punti di ricarica auto elettriche		x	x	x
Introduzione Bike Repair Station			x	
Predisposizione prese elettriche per la ricarica di monopattini e bici			x	
Realizzazione docce e spogliatoi in ogni polo/campus			x	x
Creazione percorsi privilegiati per bici e monopattini sicuri all'interno dei campus			x	x

9.1.3 Convenzioni e offerta di servizi

Altre attività legate alla promozione della mobilità sostenibile includono la stipula di convenzioni con società che forniscano beni e servizi nel settore. Come segnalato (vedi par. 8.2), il 4 giugno 2020 il Politecnico ha pubblicato un avviso pubblico (disponibile sull'Albo Ufficiale di Ateneo¹¹⁵) dedicato proprio alla raccolta di manifestazioni di interesse da parte di società di questo tipo, che apre alla possibilità di stipulare un ampio ventaglio di convenzioni su questo tema. Alcuni esempi di possibili interlocutori sono: società del trasporto pubblico, di qualsiasi tipologia e a qualsiasi livello; società/associazioni che offrono servizi di taxi o navetta per facilitare i collegamenti tra i campus e le stazioni e/o gli aeroporti; operatori nel settore della mobilità condivisa, includendo anche servizi di noleggio dei monopattini.

Dal 2020 si occupa del convenzionamento dei nuovi operatori il Servizio Community Life and Merchandising, in collaborazione con il Servizio Sostenibilità di Ateneo, ad eccezione dell'ambito TP e TPL, seguito dall'Area Risorse Umane.

Si riporta nel seguito l'elenco di tutte le proposte avanzate l'estate del 2020 nel già citato documento condiviso con i vertici dell'Ateneo¹¹⁶, come attualizzate:

1. Convenzioni con società del trasporto pubblico (di qualsiasi tipologia e su qualunque scala)

Tempistica: breve termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: tipologia di convenzione rientrante nell'avviso appena pubblicato. Si suggerisce di proporre agli eventuali fornitori la possibilità di una scontistica "smart" che preveda prezzi agevolati negli orari di morbida. Si evidenzia anche la possibilità di poter fruire di abbonamenti "a consumo".

2. Convenzioni con società di sharing mobility

Tempistica: breve termine:

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

¹¹⁵ www.protocollo.polimi.it/albo/viewer?view=files%2F002173334-PoliCle-37d2ec4e-9932-4183-aa6f-6c3f7105bfa6-001.pdf

¹¹⁶ "Le azioni proposte dal Politecnico di Milano per il governo della mobilità in considerazione dell'emergenza sanitaria, nel breve e nel medio periodo", giugno 2020. Autori: Giada Messori, Eleonora Perotto, Samuel Tolentino.

Note: azione già prevista nel PdM. Attualmente sono attive 11 convenzioni (vedi par. 8.2). Si auspica di riuscire a ritornare al numero pre-pandemia, anche grazie al fatto che l'avviso sopra richiamato consente di includere ulteriori nuovi servizi che si sono affacciati recentemente sul mercato (noleggio di monopattini in primis).

3. **Convenzioni per l'acquisto/noleggio/riparazione agevolato di biciclette, bici pieghevoli, monopattini e altri mezzi di micromobilità**

Tempistica: breve termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato. Si segnala che è stata recentemente stipulata una prima convenzione con una società (Swapfiets) per il noleggio a lungo termine di biciclette tradizionali, elettriche e monopattini elettrici, che offre all'intera popolazione Polimi uno sconto sui noleggi, per tutti i mezzi e tutte le tipologie di abbonamento (vedi par. 8.2). Sono anche state date 10 bici in comodato d'uso gratuito per tre mesi.

È stato portato all'attenzione del Mobility Manager (da Paolo Pileri – DASTU) il fatto che si potrebbe offrire ai dipendenti la possibilità di acquistare le bici a prezzo scontato tramite l'Ateneo con addebito delle rate in busta paga, a fronte della disponibilità al tracciamento per dimostrarne l'utilizzo nel percorso casa-lavoro.

4. **Organizzazione di gruppi "Bike2Poli"**

Tempistica: breve termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PTA e studenti)

Note: È stato portato all'attenzione del Mobility Manager (da Livia De Zan – Direzione Generale) il fatto che si potrebbero creare dei gruppi di ciclisti che vengano verso il Politecnico, organizzati in base alla provenienza. Si segnala che una prima sperimentazione è stata organizzata dal Servizio Sostenibilità nel settembre 2020 in occasione della Settimana Europea della Mobilità.

Si suggerisce di creare un gruppo facebook/whatsapp "istituzionale".

5. **Creazione di un servizio per l'affitto di bici pieghevoli**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD e PTA)

Note: è stato portato all'attenzione del Mobility Manager (da Lorenzo Pagliano – Dipartimento di Energia) il fatto che potrebbero essere utilizzate bici Brompton, dotate di portapacchi-carrello con rotelle, di alta qualità ed estrema portabilità sui mezzi pubblici. Si segnala che il Servizio Sostenibilità aveva già preso contatti con questa società nel 2019. Stante l'esistenza dell'avviso di cui sopra è un'ipotesi verosimilmente attuabile. L'eventuale sistema di gestione sarebbe tuttavia da valutare con il coinvolgimento dell'Area Risorse Umane e Organizzazione (Welfare): si potrebbe realizzare un servizio di affitto diretto da parte degli utenti delle biciclette del fornitore, oppure prevedere l'affitto di una flotta di bici da parte del Politecnico che poi le metterebbe a disposizione della popolazione di Ateneo.

6. **Predisposizione di una flotta di bici in comodato per dipendenti**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: in occasione dell'ultimo censimento relativo alle biciclette di Ateneo, concluso a inizio 2021, è stato chiesto ai responsabili di tutte le strutture di Ateneo se fossero interessati ad aumentare il numero di bici a loro disposizione. Da questo sondaggio è emerso come la maggior parte dei Dipartimenti

avrebbe necessità di altre bici (nello specifico: DAER, DCMC, ABC, DESIGN, DEIB, DFIS, DENG e DIG), come anche il Polo di Lecco, per un incremento di almeno 35 unità sull'attuale disponibilità di 100 bici di Ateneo. Si suggerisce naturalmente di prevedere un monitoraggio dell'effettivo utilizzo delle eventuali nuove bici messe a disposizione e di valutare la possibilità di lasciare l'acquisto in carico ai dipartimenti. È stato portato all'attenzione del Mobility Manager (da Livia De Zan – Direzione Generale) il potenziale interesse verso questo genere di iniziative anche da parte delle Aree.

7. Acquisto di bici pieghevoli e/o a pedalata assistita per spostamenti di Servizio

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: azione già prevista nel PdM. Si evidenzia che le bici potrebbero essere acquistate centralmente dal Politecnico, eventualmente essere marchiate PoliMI, e poi affidate alle varie Aree/Dipartimenti (con costi a loro carico). Viene evidenziato al Mobility Manager (da Paolo Pileri – DASTU) che alcune biciclette potrebbero essere rese disponibili anche per gli spostamenti degli studenti.

8. Supporto e promozione della Ciclofficina di Ateneo (Policiclo) gestita da studenti

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (studenti)

Note: azione già prevista nel PdM. Si segnala che poiché Policiclo ha sede in Bovisa, si potrebbe valutare di replicare l'esperienza in Città Studi, eventualmente rafforzando la collaborazione con la ciclofficina UNIMI. Eventualmente si potrebbero anche stanziare fondi per incentivare la partecipazione dei ragazzi e fornire un servizio maggiormente presente, affiancando il personale di una cooperativa per offrire un vero e proprio servizio (su richiesta). Si segnala che nel 2020 il Servizio Sostenibilità ha finanziato, con fondi propri, l'acquisto di consumabili necessari alla ciclofficina per un valore pari a 500 euro.

9. Pubblicizzazione e diffusione dei percorsi ciclabili migliori per raggiungere le sedi del Politecnico

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (in particolare, Lorenzo Pagliano – DENG e Livia De Zan – Direzione Generale)

Note: è stata portata all'attenzione del Mobility Manager la possibilità di pubblicizzare il servizio francese di navigazione per bicicletta GeoVelo (www.geovelo.fr/france/route), scaricabile gratuitamente sul cellulare, che fornisce servizi tipo heat maps che segnano le strade più frequentemente utilizzate dalle bici. Il servizio è utilizzabile per fare delle prime ipotesi di percorsi lungo le strade attuali e poi correggerli per rendere più veloce/sicuro il percorso con delle modifiche di urbanismo tattico. È stata altresì suggerita anche la pubblicizzazione del sito www.bikedistrict.org (ideato da un ricercatore del Politecnico, Marco Quaggiotto) che calcola i percorsi in bici dando informazioni sulla loro sicurezza, trova ciclofficine e punti BikeMi sulla mappa di Milano. Questo progetto, sviluppato nel 2013, non è stato recentemente aggiornato in termini di dati o tecnologie, ma lo sviluppatore si è detto interessato a collaborare per un'eventuale riprogettazione ed ulteriore implementazione.

10. Inserimento di accessori per la mobilità sostenibile nel catalogo "Polishop" (collezione Green)

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD, PTA, studenti)

Note: il Servizio Sostenibilità ha finanziato un progetto congiunto con il Servizio Community Life and Merchandising volto a identificare alcuni prodotti considerati strategici per la mobilità ciclistica da inserire nel catalogo (ad es. portapacchi e borse, mantella, luci a led, guanti, campanello, catarifrangenti,

portacellulare, copertura morbida sella, ...), potenzialmente brandizzabili e vendibili magari con una comunicazione mirata che ricordi anche cosa sia obbligatorio avere.

Viene portata all'attenzione del Mobility Manager (da Paolo Pileri e Alessandro Giacomel – DASTU) la possibilità di prevedere anche la vendita di bici pieghevoli di qualità (ad es. Brompton o Dahon).

11. **Convenzioni con società che offrano servizi di taxi, taxi collettivo o navetta**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD, PTA)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato, pensata principalmente per facilitare i collegamenti tra i campus, le residenze e le stazioni (possibilmente da effettuarsi con veicoli ibridi o elettrici).

12. **Convenzioni per l'acquisto/noleggio/manutenzione agevolato di veicoli elettrici o ibridi**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD, PTA)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato. Si segnala la presenza di una convenzione in tal senso stipulata nel 2020 con un'associazione (Ecoverso) che si occupa di creare e coordinare gruppi di acquisto per auto ibride, auto elettriche e veicoli a basso impatto ambientale delle principali case automobilistiche, con l'obiettivo di promuovere la mobilità sostenibile (vedi par. 8.2).

13. **Convenzioni con servizi di parcheggio a pagamento (ad es. nodi di interscambio)**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD, PTA)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato. Si segnala che, nell'ambito della convenzione stipulata con BePooler, per chi effettua car pooling è già possibile fruire di agevolazioni in tal senso (vedi par. 8.3).

14. **Convenzioni con servizi di lavaggio veicoli**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD, PTA)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato. Si segnala che nell'ambito della convenzione stipulata con BePooler per chi effettua car pooling è già possibile fruire di agevolazioni in tal senso (vedi par. 8.3).

15. **Convenzioni con servizi di car pooling per medie-lunghe distanze**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD, PTA)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato, servizio pensato per viaggi a lunga e media percorrenza che non includano tragitti casa-lavoro.

16. **Convenzioni con servizi di assicurazione nell'ambito della mobilità sostenibile**

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD, PTA, Samuel Tolentino - DASTU)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato.

17. **Convenzioni con servizi di formazione sui temi della mobilità sostenibile e della guida sicura/ecologica**
Tempistica: medio termine
Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager; Samuel Tolentino - DASTU
Note: tipologia di convenzione inclusa nell’avviso appena pubblicato. Si segnala che in passato sono stati organizzati corsi per avvicinarsi alla guida elettrica ed alla guida ibrida nell’ambito di precedenti convenzioni (vedi par. 8.68.2).
18. **Convenzioni con ciclisti in prossimità delle sedi dell’Ateneo**
Tempistica: lungo termine
Azione richiesta da: stakeholder interni (PTA e PD)
Note: tipologia di convenzione inclusa nell’avviso pubblicato nel 2020 sopra richiamato. Viene suggerito al Mobility Manager di considerare anche i Poli (da Paolo Pileri – DASTU).
19. **Realizzazione di un bike sharing dedicato agli studenti**
Tempistica: lungo termine
Azione richiesta da: stakeholder interni (studenti)
Note: nel caso non fosse possibile stringere accordi specifici per una sperimentazione di un servizio di bike sharing dedicato alla popolazione universitaria (come era accaduto per Bitride), si propone di stringere accordi con le società di bike sharing esistenti al fine di ottenere isole di parcheggio intorno alle sedi del Politecnico che permettano agli utenti di ottenere tariffazioni ridotte, incentivandone l’utilizzo per recarsi presso le sedi dell’Università.
20. **Disponibilità per i dipendenti di Ateneo di almeno un mezzo elettrico a noleggio per gli spostamenti di servizio**
Tempistica: lungo termine
Azione richiesta da: stakeholder interni (PTA e PD)
Note: azione già prevista nel PdM. Si precisa che nel 2018 nell’ambito di una delle convenzioni del car sharing è stata effettuata una sperimentazione che ha consentito al Politecnico di fruire di un’auto elettrica in comodato gratuito per 9 mesi (90 noleggi, 2.730 km percorsi, 453 kg di CO₂ non emessi in atmosfera). Si suggerisce di sondare nell’ambito delle future convenzioni se sia possibile ottenere sperimentazioni analoghe o comunque agevolazioni per poter disporre di mezzi elettrici per spostamenti di servizio.
21. **Convenzioni con servizi turistici rivolti alla mobilità sostenibile**
Tempistica: lungo termine
Azione richiesta da: stakeholder interni (PTA e PD; Samuel Tolentino- DASTU, Laboratorio TRASPOL)
Note: Tipologia di convenzione inclusa nell’avviso appena pubblicato.
22. **Convenzioni con società che offrono servizi a supporto del monitoraggio dei flussi in ingresso alle sedi dell’Ateneo**
Tempistica: lungo/lunghissimo termine
Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager
Note: tipologia di convenzione inclusa nell’avviso pubblicato nel 2020 sopra richiamato. Viene suggerito al Mobility Manager (da Eugenio Morello – DASTU) di valutare la possibilità di realizzare un progetto di ricerca con il DEIB, eventualmente monitorando gli accessi tramite il rilevamento degli allacci al WiFi o alla LAN Polimi.

23. Convenzioni per l'acquisto agevolato di accessori utili all'utilizzo di modalità di trasporto sostenibili

Tempistica: lungo e lunghissimo termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (rappresentanti di tutta la comunità politecnica)

Note: tipologia di convenzione inclusa nell'avviso appena pubblicato. Tra gli accessori più richiesti: ambito mobilità ciclistica, pedonale e monopattini.

24. Sostituzione veicoli più vecchi della flotta aziendale

Tempistica: lungo e lunghissimo termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD e PTA)

Note: azione già prevista nel PdM. Si segnala il fatto che sarebbero da prediligere mezzi elettrici, possibilmente a noleggio. Grazie alla pubblicazione dell'avviso pubblico per la promozione della mobilità sostenibile, potrebbero realizzarsi le condizioni per poter disporre di veicoli maggiormente sostenibili rispetto a quelli attualmente utilizzati.

Tabella 53 - Tabella riassuntiva delle convenzioni e dei servizi proposti

Azioni	Breve termine (sett. 2021)	Medio termine (genn. 2022)	Lungo termine (giu. 2022)	Lunghissimo termine (entro il 2025)
Convenzioni con società del trasporto pubblico (di qualsiasi tipologia e su qualunque scala)	x			
Convenzioni con società di sharing mobility	x			
Convenzioni per acquisto/noleggio/riparazione agevolato di biciclette, monopattini e altri mezzi di micromobilità	x			
Organizzazione di gruppi "Bike2Poli"	x			
Creazione di un servizio per affitto di bici pieghevoli		x		
Predisposizione di una flotta bici in comodato per dipendenti		x		
Acquisto di bici pieghevoli e/o a pedalata assistita		x		
Supporto e promozione della Ciclofficina di Ateneo (Policiclo) gestita da studenti		x		
Pubblicizzazione e diffusione percorsi ciclabili migliori per raggiungere le sedi del Politecnico		x		
Inserimento di accessori per la mobilità sostenibile nel catalogo Polishop (collezione Green)		x		
Convenzioni con società che offrono servizi di taxi, taxi collettivo o navetta		x		
Convenzioni per acquisto/noleggio/manutenzione agevolato di veicoli elettrici o ibridi		x		
Convenzioni con servizi di parcheggio a pagamento (ad es. nodi di interscambio)		x		
Convenzioni con servizi di lavaggio veicoli		x		
Convenzioni con servizi di car pooling per medie-lunghe distanze		x		
Convenzioni con servizi di assicurazione nell'ambito della mobilità sostenibile		x		

Convenzioni con servizi di formazione sui temi della mobilità sostenibile e della guida sicura/ecologica		x		
Convenzioni con ciclisti in prossimità delle sedi dell'Ateneo			x	
Realizzazione di un bike sharing dedicato agli studenti			x	
Disponibilità per i dipendenti di Ateneo di almeno un mezzo elettrico a noleggio per gli spostamenti di servizio			x	
Convenzioni con servizi turistici rivolti alla mobilità sostenibile			x	
Convenzioni con società che offrono servizi a supporto del monitoraggio dei flussi in ingresso alle sedi dell'Ateneo			x	x
Convenzioni per l'acquisto agevolato di accessori utili all'utilizzo di modalità di trasporto sostenibili			x	x
Sostituzione veicoli più vecchi della flotta aziendale			x	x

9.1.4 Incentivi e agevolazioni

Si è ritenuto di proporre anche alcuni incentivi e agevolazioni volti a promuovere la mobilità sostenibile, come ad esempio un aumento dei fondi stanziati dall'Ateneo per l'acquisto degli abbonamenti al trasporto pubblico, estendendo anche ai dottorandi e agli assegnisti di ricerca la possibilità di usufruire delle agevolazioni, o l'istituzione di una premialità per chi pratica il "bike to work".

Gli incentivi proposti sono i seguenti:

1. Incentivazione all'acquisto di bici pieghevoli per gli studenti

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: Paolo Pileri - DASTU

Note: per i percorsi che tipicamente devono essere coperti la scelta della bici pieghevole è assolutamente compatibile; tale bici offre inoltre il vantaggio di essere trasportabile in treno senza togliere spazio a nessuno, senza costi aggiuntivi e senza le problematiche di accesso alle stazioni e alle carrozze che invece si incontrano con le bici tradizionali. In Ateneo questa tipologia di bici non richiederebbe di attrezzare spazi per la sosta, visti i risparmi infrastrutturali l'Ateneo potrebbe offrire un contributo agli studenti che acquistano la bici pieghevole e si lasciano mappare negli spostamenti (azione di controllo) o uno sconto sulle tasse universitarie. L'Ateneo potrebbe anche convenzionarsi con una casa ciclistica per permettere l'acquisto scontato di bici pieghevoli (si veda proposta n.3 – par. 9.1.3).

2. Istituzione di premialità per il bike to work

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager

Note: azione prevista nelle indicazioni attuative del PdM presentate ai Dirigenti in data 18.09.2019. Si suggerisce di introdurre questa premialità partendo dai lavoratori (comprendendo anche dottorandi ed assegnisti); se non fosse possibile erogare incentivi economici (ad es. xx cent/km), si suggerisce ad esempio la distribuzione di buoni acquisto presso l'Official Merchandise Polimi (o similari).

Si precisa che esistono piattaforme per la validazione degli spostamenti “sostenibili”; potrebbero essere stipulate delle convenzioni in questo senso essendo stata ricompresa anche questa tipologia di servizio nell’avviso per la promozione della mobilità sostenibile da poco pubblicato.

Da ultimo, si rende noto che l'argomento è già stato oggetto di un primo confronto con ARUO nel 2019 e che nel 2020 il Servizio Sostenibilità di Ateneo ha stanziato 5.000€ per un progetto volto ad inserire all'interno dell'Official Merchandise Polimi articoli volti a promuovere la cultura della mobilità sostenibile.

3. Stanziamento di fondi Polimi per incentivare l'utilizzo del car pooling

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: stakeholder interni (PD e PTA)

Note: si suggerisce di valutare la creazione di un incentivo vista la sperimentazione avviata per la piattaforma di car pooling di Ateneo (vedi cap. 8.3), evidenziando che la società coinvolta (BePooler) ha sottolineato il fatto che le erogazioni ai dipendenti collegate all'istituzione del car pooling aziendale sono deducibili dalle aziende e non imponibili per il ricevente.

4. Stanziamento di fondi Polimi per l'acquisto agevolato di bici e monopattini

Tempistica: medio/lungo termine

Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager

Note: si suggerisce di prevedere lo stanziamento di una somma per l'acquisto di bici e monopattini.

5. Incremento fondi Polimi dedicati all'acquisto agevolato di abbonamenti al TP e TPL (Trenord e ATM)

Tempistica: lungo/lunghissimo termine, proposto aumento del 10%

Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager

Note: azione già menzionata nel PdM. Si precisa che, nel 2020, il contributo mobilità del Politecnico è stato pari a 102.995 € stanziati per l'acquisto di abbonamenti Trenord/ATM per il solo PTA (vedi par. 8.1). Si suggerisce quale primo intervento l'ampliamento della platea degli aventi diritto alle agevolazioni, includendo dottorandi e assegnisti.

6. Introduzione di una “air fee” sulle missioni in aereo del personale

Tempistica: lungo/lunghissimo termine

Azione richiesta da: Eugenio Morello – DASTU, Delegato del Rettore per il progetto di Sostenibilità Ambientale

Note: si suggerisce, analogamente a quanto già fatto da altri Atenei esteri, di introdurre una tassa fissa pari a 10-15€ al fine di disincentivare i viaggi in aereo effettuati dal personale per le missioni; i ricavi potranno essere reinvestiti a livello di dipartimento per l'acquisto di attrezzature per lo svolgimento, ad esempio, di teleconferenze ed il successivo monitoraggio.

Tabella 54 - Tabella riassuntiva degli incentivi e agevolazioni proposti

Azioni	Breve termine (sett. 2021)	Medio termine (genn. 2022)	Lungo termine (giu. 2022)	Lunghissimo termine (entro il 2025)
Incentivazione all'acquisto di bici pieghevoli per gli studenti		x		
Istituzione di premialità per il bike to work		x		
Stanziamiento di fondi Polimi per incentivare l'utilizzo del car pooling		x		
Stanziamiento di fondi Polimi per l'acquisto agevolato di bici e monopattini		x	x	
Incremento fondi Polimi dedicati all'acquisto agevolato di abbonamenti al TP e TPL			x	x
Introduzione di una "air fee" sulle missioni in aereo del personale			x	x

9.1.5 Comunicazione e sensibilizzazione

Come visto nel Capitolo 8.6, il Politecnico di Milano è attivo nelle attività di comunicazione/sensibilizzazione verso le tematiche della mobilità sostenibile sia all'interno che all'esterno dell'Ateneo (approccio terza Missione). Tali attività vengono realizzate parallelamente al consolidamento del percorso di confronto con gli stakeholder esterni della mobilità a tutti i livelli (comunale, regionale, nazionale ed europeo). Per il futuro, vicino e lontano, le attività proposte sono:

1. Consolidamento dei percorsi di confronto con gli stakeholder locali, nazionali ed internazionali

Tempistica: breve termine

Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager

Note: azione già menzionata nel PdM. Si propone la prosecuzione delle attività collegate alla partecipazione "attiva" ai tavoli di confronto attivati dal Comune di Milano e dalla Città Metropolitana di Milano, nonché la collaborazione con il tavolo dei Mobility Manager Universitari della Lombardia e con la Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile (Gruppo di Lavoro Mobilità).

2. Consolidamento dell'adesione ad iniziative e sperimentazioni volte a promuovere la mobilità attiva

Tempistica: breve termine

Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager

Note: azione già menzionata nel PdM. Si suggerisce di proseguire con l'adesione a "concorsi", "contest", "call for ideas", ecc. sui temi della mobilità sostenibile organizzati da stakeholder esterni al fine di coinvolgere il più possibile la comunità politecnica (ad es. Milano Bike Challenge o European University Sustainable Mobility Tournament, organizzato da Muv e U-MOB a inizio 2020 e rimandato a causa dell'emergenza sanitaria).

3. Introduzione di corsi di pianificazione e progettazione della mobilità ciclistica urbana e turistica

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: Paolo Pileri - DASTU

Note: i piani di studio del Politecnico dovrebbero introdurre urgentemente corsi sulla pianificazione e progettazione delle ciclabili e dei cammini alle diverse scale. Al momento non sono presenti, se non come seminari o appendici di corsi sulla progettazione delle strade.

4. Incremento delle attività di comunicazione/sensibilizzazione/ingaggio

Tempistica: medio termine

Azione richiesta da: Eleonora Perotto – SSA - Mobility Manager

Note: azione già menzionata nel PdM. Si suggerisce di incrementare le attività collegate all'organizzazione di iniziative, da realizzarsi soprattutto in occasione del Festival dello Sviluppo Sostenibile e della Settimana Europea della Mobilità, che vedono la partecipazione attiva della comunità politecnica con il fine ultimo di promuovere il cambiamento dei comportamenti, anche grazie alla diffusione di best practice.

Tabella 55 - Tabella riassuntiva delle azioni di comunicazione e sensibilizzazione proposte

Azioni	Breve termine (sett. 2021)	Medio termine (genn. 2022)	Lungo termine (giu. 2022)	Lunghissimo termine (entro il 2025)
Consolidamento dei percorsi di confronto con gli stakeholder locali, nazionali ed internazionali	x			
Consolidamento dell'adesione ad iniziative e sperimentazioni volte a promuovere la mobilità attiva	x			
Introduzione di corsi di pianificazione e progettazione della mobilità ciclistica urbana e turistica		x		
Incremento delle attività di comunicazione/sensibilizzazione/ingaggio		x		

9.2 Interventi esterni all'Ateneo

Confronti con stakeholder interni ed esterni al Politecnico (alcuni anche esperti della materia), hanno permesso l'individuazione di diversi suggerimenti portati (nell'estate del 2020) all'attenzione del Comune di Milano, della Città Metropolitana di Milano e, in parte, anche della Regione Lombardia¹¹⁷, ai fini di una pianificazione della mobilità maggiormente condivisa e a scala più ampia.

È infatti bene ricordare che è fondamentale pianificare gli interventi con una visione integrata che coinvolga l'intera Città Metropolitana, promuovendo il coordinamento tra i Comuni al fine di realizzare una linea di azione strategica condivisa che possa rispondere alle esigenze delle migliaia di lavoratori e studenti che ogni giorno si spostano verso Milano. Essenziale anche la promozione dell'intermodalità perché, se la mobilità attiva non può essere la risposta per le esigenze di tutti, bisognerebbe almeno agevolarne l'uso in combinazione con altri mezzi di trasporto.

Nel seguito vengono dunque riportati alcuni possibili interventi di carattere generale per promuovere la mobilità sostenibile, altri finalizzati ad agevolare la mobilità ciclistica, altri volti a promuovere una diversa gestione dello spazio pubblico e la moderazione del traffico, ed infine altri ancora inerenti al miglioramento del trasporto pubblico. Si precisa che alcuni degli interventi sotto riportati erano già stati inviati come osservazioni al PUMS del Comune di Milano nel 2017.

¹¹⁷ "Le azioni proposte dal Politecnico di Milano per il governo della mobilità", agosto 2020. Autori: Giada Messori, Eugenio Morello, Eleonora Perotto, Samuel Tolentino.

9.2.1 Interventi di carattere generale

Proposte nel seguito:

- **Completare e rafforzare le direttrici ciclabili di ingresso al Comune di Milano (considerazione dell'intera area della Città Metropolitana) e in generale in tutti i Comuni in cui ha sedi l'Ateneo**
Azione proposta da: Paolo Pileri – DASTU; Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager
Note: si suggerisce di lavorare prima sulle direttrici e poi sulle loro diramazioni, non il contrario

- **Ridefinire il piano degli orari della città, al fine di promuovere la desincronizzazione dei flussi di mobilità ricorrenti**
Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager
Note: si rammenta che è stato avviato nel 2020 con il Comune di Milano il progetto Unlock (vedi par. 8.12)

- **Prevedere incentivi mirati, invece che generalizzati, su di un pubblico studiato (ad es. studenti) che possa essere protagonista della prossima rivoluzione di mobilità**
Azione proposta da: Paolo Pileri - DASTU

- **Prevedere incentivi per chi si muove con mezzi sostenibili (crediti di mobilità)**
Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager
Note: sono già state realizzate sperimentazioni in tal senso in alcune pubbliche amministrazioni (ad es. Comune di Bologna¹¹⁸)

- **Realizzare una comunicazione mirata volta a rendere evidenti i benefici della mobilità sostenibile**
Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager
Note: si suggerisce di rendere più facilmente comprensibili ed accettabili i necessari cambiamenti evidenziando, per tipologia di utente, i numerosi benefici diretti ed indiretti legati alle pratiche di mobilità sostenibile.

- **Accompagnare alla realizzazione delle piste ciclabili emergenziali una dichiarazione forte e chiara sulla riduzione delle auto in città per sempre**
Azione proposta da: Paolo Pileri - DASTU
Note: sfruttare l'occasione fornita dall'emergenza per limitare molto la circolazione delle auto nella città metropolitana, offrendo argomenti di tipo culturale che in questo periodo hanno più speranza di fare effetto. Le grandi capitali europee hanno innalzato il livello della mobilità sostenibile con il metodo "bilancia" che è il più efficace: introduzione biciclette e TPL, rimozione auto e sosta. Fare solo il primo e non il secondo non fornisce i risultati sperati.

- **Incrementare tutti i servizi collegati all'uso delle biciclette: piste, velostazioni, rastrelliere (identificando modelli che riducano il rischio di furti), bike repair station, ...**
Azione proposta da: Lorenzo Pagliano – DENG; Paolo Pileri – DASTU; Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager; Eugenio Morello – DASTU, Delegato del Rettore al progetto di Sostenibilità Ambientale

¹¹⁸ <https://www.comune.bologna.it/servizi-informazioni/bike-to-work-bologna>.

Note: incrementare soprattutto il numero di velostazioni comunali presso le stazioni ferroviarie e gli hub del TPL (nel caso di Milano, Lambrate, Centrale e Bovisa in primis) che sono di primaria importanza per sostenere la mobilità attiva. La realizzazione di velostazioni presso i punti di intermodalità è un'azione che è stata introdotta con successo da altre realtà (ad es. la Svizzera). Si suggerisce anche di avviare un confronto con i Municipi locali per valutare l'occupazione di suolo pubblico o la conversione di posti auto su strada a stalli bici o velo-stazioni.

- **Publicizzare servizi di navigazione per le biciclette che aiutino nella scelta dei percorsi più comodi e sicuri, ora disponibile anche su Google Maps**

Azione proposta da: Lorenzo Pagliano - DASTU, Livia De Zan – Direzione Generale

- **Rafforzare il bike sharing e incrementare le biciclette a pedalata assistita a disposizione**

Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager

- **Realizzare un bike sharing dedicato agli studenti**

Azione proposta da: Paolo Pileri - DASTU

- **Sostenere il car pooling realizzando caselli dedicati a chi viaggia in 4 presso autostrade e tangenziali**

Azione proposta da: Eugenio Morello – DASTU, Delegato del Rettore al progetto di Sostenibilità Ambientale

9.2.2 Percorsi per la mobilità ciclistica

Proposte nel seguito:

- **Realizzare collegamenti ciclabili tra campus universitari come anche tra gli Atenei e le stazioni ferroviarie/parcheggi di interscambio**

Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager; Lorenzo Pagliano – DENG; Paolo Pileri – DASTU.

Note: si segnala che nel 2021 con Decreto del MIMS del 16 marzo 2021, concernente “Risorse destinate a ciclovie urbane Stazioni-Poli universitari” è stata aperta la strada per la realizzazione finanziata di questo genere di interventi. Si propone di predisporre adeguata documentazione da trasmettere agli enti competenti per provare ad intercettare gli eventuali fondi rimanenti e quelli presumibilmente futuri (è previsto un nuovo decreto a breve), con particolare riferimento al collegamento della sede di Città Studi con la Stazione Centrale e della sede di Lecco con la vicina stazione ferroviaria.

- **Potenziare i collegamenti ciclabili tra Milano e i Comuni di prima fascia, soprattutto lato Bovisa e Città Studi, intervenendo anche sulle direttrici in uscita dalla città**

Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager

- **Realizzare collegamenti ciclabili tra i Comuni di prima fascia (collegamenti ad anelli) per raggiungere le direttrici principali identificate dal Comune di Milano (da potenziare)**

Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager

- **Attuare sperimentazioni che consentano un uso diverso delle strade: realizzare “percorsi ciclabili emergenziali”, aree di sosta monopattini, ecc. che diventino poi ordinarie**

Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager

- **Realizzare un percorso ciclabile in Via Grossich e Via Golgi che tagli Città Studi in modo da collegare il Politecnico di Milano, l'Università Statale di Milano e gli altri istituti del quartiere sia alla Stazione di Lambrate, sia a Via Marescalchi.**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)
Note: questo intervento permetterebbe, nell'interesse di rilancio del quartiere Città Studi come Campus Sostenibile, anche il futuro collegamento di mobilità dolce tra la fermata della MM2-Lambrate e la metro 4 sull'asse Argonne/Forlanini. Infatti, se l'accesso di Città Studi da nord (linea M2) oggi è ben rappresentato, il collegamento da sud appare ancora debole.

- **Realizzare un percorso ciclabile sulla via Litta Modignani utili per collegare il quartiere di Affori (MM Comasina e Afforini FN) con il quartiere di Milano - Quarto Oggiaro (Quarto Oggiaro FN)**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)

- **Realizzare un percorso ciclabile lungo tutta via Andrea Solari, che si colleghi al tratto esistente di via Modestino.**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)
Note: percorso ciclabile da realizzare separatamente dall'area pedonale in quanto sulla via si affacciano numerose attività commerciali da cui deriva un elevato flusso di pedoni.

- **Realizzare un percorso ciclopedonale su via Novate per collegare l'esistente percorso sito in via Polveriera con il percorso presente in via Comasina**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)
Note: percorso fondamentale per raggiungere la fermata Comasina dall'M3.

- **Realizzare un percorso ciclopedonale sulla via dei Giovi, che consenta di raggiungere in sicurezza il capolinea della M3 di Comasina agli abitanti del Comune di Cormano, Novate, Bollate e Paderno Dugnano.**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)
Note: percorso fondamentale per raggiungere la fermata Comasina dall'M3.

- **Realizzare un percorso ciclopedonale in via Lisiade Pedroni, che consenta il collegamento tra la via Martin Luther King e la via Cosenz/Minzoni, permettendo di raggiungere in sicurezza l'area Bovisa/Politecnico provenendo da Novate e Affori**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)

- **Realizzare un percorso ciclopedonale nel tratto terminale di via Castellammare – inizio via Pacubio per il collegamento in sicurezza delle zone di Quarto Oggiaro e Bovisa**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)

- **Creare una pista ciclabile bidirezionale in via Ponzio (se non è possibile renderla pedonale), collegata alle piste da/per le stazioni del treno e tra campus**
Azione proposta da: Lorenzo Pagliano - DENG

- **Creare collegamenti ciclabili da Città Studi verso le stazioni ferroviarie: da Lambrate attraverso via Valvassori Peroni – via Bassini – via Bonardi, da Centrale attraverso via Aporti – via Pierluigi da Palestrina – via Gran Sasso – via Bonardi**
Azione proposta da: Federico Zanfi - DASTU

- **Intervenire sul cavalcavia Bacula rendendolo facilmente accessibile ai ciclisti che gravitano sul campus Bovisa (asse stradale importante che attualmente porta molti ciclisti a fare un percorso più lungo per evitarlo)**
Azione proposta da: Samuel Tolentino - DASTU
- **Realizzare un percorso ciclopedonale lungo via Celoria, eliminando completamente i parcheggi abusivi sulle aiuole e buona parte di quelli regolari, lasciando spazio per la socialità**
Azione proposta da: Christan Buursteer – SSA; Eugenio Morello – DASTU
- **Condividere con gli stakeholder i criteri utilizzati dagli Enti territoriali per scegliere i tratti di ciclabili da realizzare**
Azione proposta da: Paolo Pileri - DASTU

9.2.3 Spazio pubblico e moderazione del traffico

Proposte nel seguito:

- **Sistemare il tratto iniziale di Via Andrea Maria Ampère (civici 1-2-3)**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)
Note: l'area dovrebbe essere già una zona pedonale, ma attualmente nell'area convivono pedoni, ciclisti e scooteristi. In un giorno lavorativo ante COVID era possibile trovare più di 40 moto/scooter parcheggiati e più di 80 biciclette, di cui la maggior parte affisse a pali, alberi e ringhiere a causa della mancanza di un'offerta adeguata di archetti.
- **Realizzare area pedonale (o zona a traffico pedonale privilegiato) nella prima parte di Via Savona (da incrocio con via Tortona, fino ad incrocio con Via Montevideo)**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte PUMS del Comune di Milano (2017)
Note: i numerosi bar e ristoranti presenti della via, i marciapiedi molto piccoli, i parcheggi per residenti su un lato e le barriere costruite per evitare che gli utenti dei locali stiano in strada, fanno sì che i pedoni camminino costantemente in mezzo alla sede stradale.
- **Estendere la zona 30 di Città Studi fino a via Leoncavallo, in modo da comprendere anche la sede del Politecnico presente in via Mancinelli**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)
- **Pedonalizzare via Ponzio, faticosa e pericolosa da attraversare o almeno renderla una "bicycle street" come a Ghent/Amsterdam/Parigi, dove la precedenza assoluta è a pedoni e ciclisti mentre le auto sono ospiti che vanno al massimo a 10-20 km/h e danno la precedenza agli altri utilizzatori**
Azione proposta da: Lorenzo Pagliano - DENG
- **Prevedere interventi di traffic calming su tutte le strade che servono gli isolati del campus tra i quali avvengono più scambi (attraversamenti) in senso trasversale alla strada.**
Azione proposta da: Federico Zanfi - DASTU
Note: un primo elenco di interventi è il seguente: il tratto di via Bonardi tra Piazza Leonardo e via Ampère, il tratto di via Ponzio tra via Bassini e via Celoria, il tratto di via Celoria tra via Pascoli e via Ponzio, forse anche il tratto di via Golgi tra via Pascal e via Celoria. Alessandro Giacomel suggerisce di

realizzare interventi di traffic calming che prevedano la realizzazione di attraversamenti pedonali a quota marciapiede, imponendo così alle auto di rallentare per la presenza di un dosso.

- **Eliminare il parcheggio abusivo nei parterre sotto gli alberi attorno al Politecnico e in Città Studi**
Azione proposta da: Lorenzo Pagliano - DENG
Note: creare delle aiuole con dell'arredo urbano per incentivare la socialità di studenti e abitanti del quartiere, eventualmente pensando ad un modello di co-gestione pubblico-università (assegnazione aree ai Dipartimenti per cura e manutenzione con la partecipazione di studenti e dipendenti).
- **Eliminare la sosta selvaggia recuperando spazio pubblico grazie a sperimentazioni di nuovi utilizzi**
Azione proposta da: stakeholder interni ed esterni
- **Rendere l'intera area urbana interessata dal Politecnico (Città Studi e Bovisa) una ZTL, ridisegnando i quartieri a misura delle persone**
Azione proposta da: Paolo Pileri - DASTU

9.2.4 Trasporto pubblico locale

Proposte nel seguito:

- **Realizzare un percorso veloce che colleghi le fermate delle MM Affori – Bignamo – Sesto Marelli – Cologno Sud, creando così un miglior collegamento tra le zone periferiche della città e permettendo all'utente del TPL di non dover passare da Centrale o Duomo per cambiare linea**
Azione proposta da: POLIMI, note non accolte al PUMS del Comune di Milano (2017)
- **Sigare accordi con Trenord e Trenitalia per prevedere una maggior presenza di bici al seguito per i passeggeri**
Azione proposta da: Paolo Pileri - DASTU
Note: azione facilitata dal distanziamento sociale che garantisce una maggior disponibilità di spazio per prevedere la presenza di biciclette sui treni.
- **Sigare accordi con Trenord e Trenitalia per prevedere una scontistica per il trasporto di biciclette al seguito per i passeggeri**
Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager
- **Rilanciare il TPL, renderlo più competitivo rispetto alle auto, mediante: i) aumento delle corse (rendendole anche più veloci grazie a corsie preferenziali), ii) introduzione di abbonamenti "a consumo"**
Azione proposta da: Eleonora Perotto – SSA, Mobility Manager
- **Incentivare l'utilizzo di mezzi in sharing per chi ha l'abbonamento ATM**
Azione proposta da: stakeholder interni ed esterni

Conclusioni: interventi prioritari e budget preventivato

Dalle analisi riportate nei capitoli precedenti risulta che il Politecnico di Milano è un ente complesso costituito da due realtà molto differenti: le Sedi milanesi (Città Studi e Bovisa) ed i Poli Territoriali (Como, Cremona Lecco, Mantova, Piacenza).

Le **Sedi milanesi**, posizionate in prossimità dei nodi di trasporto del capoluogo lombardo, attraggono fino a 50.000 persone e sono caratterizzati da una domanda di mobilità variabile in funzione della categoria considerata:

- gli studenti utilizzano maggiormente il trasporto pubblico; il mezzo privato motorizzato è principalmente impiegato per raggiungere la stazione del TP (copertura del *primo miglio*); la mobilità attiva rappresenta in ogni caso una quota significativa della ripartizione modale;
- i lavoratori (PD-PTA) utilizzano maggiormente il mezzo privato motorizzato, pur rimanendo comunque primario il ricorso al TP; anche la mobilità attiva rappresenta una quota importante della ripartizione modale.

I **Poli territoriali**, posizionati anch'essi prevalentemente in prossimità delle stazioni ferroviarie delle relative città, attraggono tuttavia meno persone rispetto alle sedi milanesi: su cinque città sono circa 4.000 gli utenti che frequentano questi spazi.

La domanda di mobilità di questi luoghi è molto differente in funzione sia della categoria della popolazione considerata sia del Polo stesso e si caratterizza, rispetto alle sedi milanesi, da un significativo aumento dell'uso del mezzo privato motorizzato, a discapito dell'uso del TP.

Nonostante il tasso di utilizzo del trasporto pubblico da parte della popolazione di Ateneo sia già elevato (79% degli studenti e 65% del personale raggiunge l'Ateneo con i mezzi pubblici o una combinazione di mezzi privati e pubblici, vedi par 6.4), sono stati **proposti** diversi e specifici **interventi per promuovere ulteriormente la mobilità sostenibile** (vedi cap. 9), con particolare attenzione alla mobilità attiva, anche in virtù della "fuga" dal trasporto pubblico conseguente alla pandemia. In particolare, gli esiti dei questionari illustrati nel presente documento portano a suggerire misure differenti (sia internamente che esternamente all'Ateneo) a seconda della distanza da percorrere per raggiungere il Politecnico. In particolare:

- **oltre i 7 km:**

- azioni esterne: dialogare con i gestori del TP/TPL e con le istituzioni per l'introduzione di "abbonamenti a consumo"; agevolare la fruizione di stazioni ferroviarie e treni da parte dei ciclisti rendendo le infrastrutture adatte alle biciclette; promuovere i Biciplan provinciali per la realizzazione di collegamenti ciclabili intercomunali verso le stazioni;
- azioni interne: estendere le categorie di utenti POLIMI per cui è previsto il contributo all'acquisto dell'abbonamento TP/TPL e incrementare il contributo stesso; promuovere il car pooling; installare punti per la ricarica elettrica.

- **sotto i 7 km:**

- azioni esterne: dialogare con i gestori del TP/TPL e con le istituzioni per l'introduzione di "abbonamenti a consumo"; dialogare con gli enti territoriali per la realizzazione di percorsi ciclabili e di interventi di moderazione del traffico in prossimità dei campus;
- azioni interne: installare rastrelliere e realizzare velostazioni; realizzare docce e spogliatoi; riconoscere crediti di mobilità per chi effettua il percorso casa-università in bici.

Tra le proposte avanzate da realizzare internamente all'Ateneo, le interazioni avvenute con la comunità politecnica hanno permesso l'individuazione di **5 misure prioritarie, per un investimento totale pari a 1,5 milioni di euro**:

1. Infrastrutture per la mobilità ciclabile (investimento prospettato: 550.000€)

Si propone la realizzazione di 5 velostazioni ad accesso controllato e dotate di bike repair station (oltre a quella finanziata dal Servizio Sostenibilità, in fase di ultimazione nel campus Leonardo) presso i campus Bonardi, Bassini, Golgi, La Masa, Candiani. Si propone altresì l'installazione di archetti/rastrelliere fino ad ottenere un'offerta complessiva di almeno 1300 stalli bici in Leonardo, 600 in Bovisa e un centinaio presso ciascun Polo (500 in tutto). Si precisa che una prima analisi della capienza delle aule e degli spazi assegnati al personale porta a suggerire la seguente ripartizione degli stalli totali sui diversi campus: per Città Studi il 45% in Piazza Leonardo da Vinci, il 30% in Bonardi, il 10% in Bassini, il 10% in Golgi e il 5% tra Mancinelli e Colombo; per Bovisa il 55% in Candiani e il 45% in La Masa. Si suggerisce altresì la realizzazione di ricoveri dipartimentali per le bici.

2. Incentivi per chi pratica il bike to work (investimento prospettato: 400.000 euro)

Si propone per i lavoratori Polimi che si recheranno al Politecnico in bici, aderendo ad un programma volontario di tracciamento certificato (ad es. sistema Pin Bike), l'introduzione di benefit/premialità (ad es. scontistiche presso Polishop per linea green).

3. Infrastrutture e servizi per la mobilità dolce (investimento prospettato: 250.000 euro)

Si propone la realizzazione di locali dotati di docce e spogliatoi, possibilmente in prossimità delle prospettate velostazioni di cui al p.to 1. Si suggerisce altresì la realizzazione di docce e spogliatoi dipartimentali.

4. Infrastrutture per mobilità elettrica (investimento prospettato: 200.000 euro)

Si propone l'installazione di altri 20 punti di ricarica per auto elettriche (colonnine/wall box) da distribuirsi equamente tra i campus (oltre ai 20 già oggetto di recente finanziamento, il cui progetto è seguito dalla Commissione energia) e 300 punti di ricarica per monopattini/batteria bici elettriche, da realizzarsi nelle aree studio/ristoro/ricreative dei campus (oltre a quelli già recentemente realizzati presso i Giardini Leonardo e la velostazione Leonardo in fase di ultimazione).

5. Incentivi per l'utilizzo del car pooling di Ateneo (investimento prospettato: 100.000 euro)

Si propone per gli utilizzatori del servizio di car pooling Polimi, in fase di sperimentazione, l'introduzione di benefit/premialità (ad es. scontistiche presso Polishop per linea green).

Si precisa che la definizione del budget ha tenuto conto degli esiti di un'indagine effettuata lo scorso settembre che ha coinvolto l'intera comunità politecnica. In particolare, il sondaggio chiedeva di esprimere il proprio grado di interesse verso le azioni proposte, con valutazioni comprese tra 1 (poco importante) e 10 (molto importante). Gli esiti di questa indagine, riportati in Figura 176, mostrano come siano risultati prioritari gli interventi legati al mondo della bicicletta: prima di tutto le infrastrutture (il 73% dei rispondenti valuta tra 8 e 10), all'interno delle quali si includono sia l'aumento della disponibilità di posti bici che la realizzazione di velostazioni, seguite dagli incentivi dedicati a chi pratica il bike to work (il 55% valuta tra 8 e 10) e l'introduzione di servizi per i ciclisti (il 52% valuta tra 8 e 10) come la realizzazione di locali spogliatoi dotati di docce.

Valutazione dell'importanza degli interventi (1 - poco importante, 10 - molto importante)

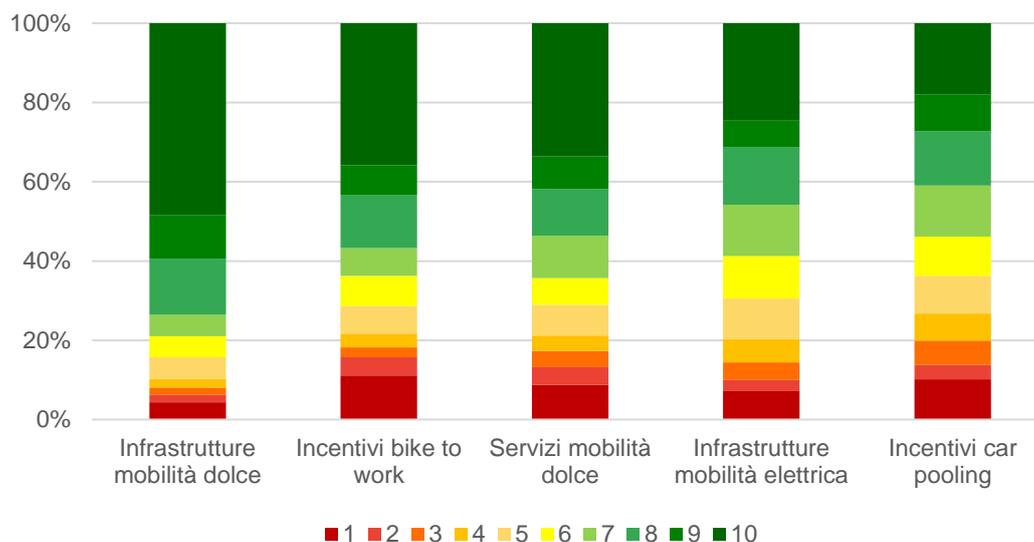


Figura 176 - Esiti del sondaggio effettuato per individuare le priorità d'intervento tra le misure proposte.

Si sottolinea infine che in aggiunta a quanto sopra riportato, sarà necessario prevedere per il 2022 un **apposito finanziamento (indicativamente quantificato in 100.000 euro) per l'aggiornamento del presente PSCL al fine di renderlo allineato ai nuovi contenuti richiesti ex lege** (Decreto 12 maggio 2021, attuativo del Decreto Legge n.34 del 19 maggio 2020 – vedasi cap. 1.2).

Da ultimo, si evidenzia che, benchè non oggetto di una specifica richiesta di finanziamento, si prevede di proseguire con le attività volte a sensibilizzare ed ingaggiare la comunità politecnica e la cittadinanza sui temi della mobilità sostenibile, stante il valore educativo delle politiche di mobilità adottate dall'Ateneo, in ottica Terza e Quarta Missione, nonché in stretta correlazione con il raggiungimento degli SDGs.

Allegati

Testo del questionario sulle abitudini di mobilità 2019

NB: Il testo in rosso sottolinea le differenze tra la versione per il personale e quella per gli studenti.

Buongiorno,

Ti chiediamo di dedicare qualche minuto alla compilazione del presente questionario dedicato alle modalità di spostamento utilizzate per recarti presso il Politecnico di Milano, con riferimento al corrente anno accademico (aa 2018-19).

I dati delle risposte a questa indagine saranno utilizzati per:

- quantificare le emissioni di CO₂ derivanti dagli spostamenti effettuati **dal personale docente e tecnico amministrativo/dalla popolazione studentesca** dell'Ateneo
- identificare interventi volti a promuovere forme di mobilità a minori emissioni di gas climalteranti, quindi più sostenibili
- redigere il Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro in cui vengono identificate le azioni più idonee atte a migliorare l'accessibilità dell'Ateneo (ad es. miglioramento/ampliamento infrastrutture dedicate, stipula di accordi con aziende di trasporto pubblico e sharing-mobility...).

Il questionario è composto di 12 sezioni, sottoelencate, che raggruppano domande ritenute importanti per programmare le azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi dichiarati precedentemente.

1. SPOSTAMENTO TIPICO - PARTENZA E ARRIVO
2. SPOSTAMENTO TIPICO - MEZZO/I UTILIZZATO/I
3. FREQUENZA DELLO SPOSTAMENTO TIPICO
4. FREQUENZA DELLO SPOSTAMENTO OCCASIONALE
5. SPOSTAMENTO OCCASIONALE - PARTENZA E ARRIVO
6. SPOSTAMENTO OCCASIONALE - MEZZO/I UTILIZZATO/I
7. ABBONAMENTI A MEZZI PUBBLICI O ALTRI MEZZI DI TRASPORTO
8. MOBILITÀ INTERNAZIONALE
9. DURATA E VINCOLI DEGLI SPOSTAMENTI
10. VANTAGGI E SVANTAGGI DEI MEZZI
11. SERVIZI DI SHARING MOBILITY
12. COMUNICAZIONE E CAMPUS

Se durante la compilazione chiudi il questionario prima della sua conclusione, le risposte verranno salvate per permetterti di continuare in un secondo momento.

Grazie per la collaborazione!

Nota sulla Privacy

Il questionario è rivolto al Personale Docente del Politecnico di Milano e alle figure di supporto alla ricerca (assegnisti, dottorandi e collaboratori) ed è finalizzato alla rilevazione delle modalità di spostamento utilizzate per raggiungere il Politecnico di Milano.

Ai sensi e per gli effetti del "Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati" (RGPD, UE 2016/679, 27/04/16), si precisa che:

- I dati sono raccolti mediante l'applicativo appositamente implementato nel Portale Servizi Online da ASICT, utilizzando l'apposito software open-source "Limesurvey", e saranno trattati rispettando ogni misura cautelativa della sicurezza e riservatezza; il questionario è anonimo.
- Ogni persona ha una chiave di accesso univoca chiamata "token". Il token viene utilizzato come password per dimostrare che l'intervistato è chi afferma di essere. Il token funziona come una chiave elettronica. Dopo la compilazione il token viene azzerato, impedendo di riconoscere le risposte di

uno specifico rispondente, e viene conservata solo l'informazione che la persona ha completato la compilazione del questionario. Non c'è modo di abbinare i token di identificazione con le risposte.

- Il database è gestito da ASICT. I dati raccolti, per proteggere ulteriormente l'anonimato del compilatore, saranno trattati dal Servizio Sostenibilità del Politecnico di Milano in forma aggregata.
- I dati personali saranno archiviati da ASICT e conservati per un anno, a soli fini statistici. Il rapporto statistico sarà conservato per un periodo di dieci anni;
- I dati anonimi, esclusivamente in forma aggregata, saranno utilizzati internamente e potranno essere utilizzati per scopi di ricerca, divulgazione e ai fini di un confronto con gli altri Atenei

Il Titolare del trattamento dati del Politecnico di Milano è il Direttore Generale su delega del Rettore pro-tempore – contatto: dirgen@polimi.it

L'interessato, può rivolgersi per eventuali informazioni a: privacy@polimi.it

G1-partenza

SPOSTAMENTO TIPICO - PARTENZA E ARRIVO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “**giorno tipo**”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

Lo spostamento tipico è quello effettuato con maggiore frequenza durante l'intero anno; per spostamento si considera l'intero tragitto di andata dalla porta di casa all'ingresso dell'Università. Ad esempio, uno spostamento può essere effettuato con bicicletta + treno + metropolitana.

Successivamente saranno richieste informazioni su un eventuale spostamento occasionale, qualora sia effettuato un altro tipo di spostamento meno frequente e differente da quello tipico per i luoghi coinvolti e/o i mezzi utilizzati (ad esempio proveniente da un'altra città il lunedì mattina, oppure con mezzi diversi nei giorni di pioggia).

Non è prevista la possibilità di inserire ulteriori opzioni di viaggio: si prega di rispondere alle domande inserendo le due modalità utilizzate più frequentemente (come se lo spostamento tipico e quello occasionale comprendessero, in termini di frequenza, tutti gli spostamenti effettuati verso il Politecnico).

Si prega di fare riferimento al luogo effettivo di inizio dello spostamento (non indicare la residenza ufficiale, qualora lo spostamento abbia abitualmente origine in un altro luogo).

D1: Partenza

- Milano
- Altro comune in Lombardia
- Altro comune non in Lombardia

D1a: Il luogo di Partenza coincide con il luogo di Residenza?

si/no

Se Milano: (Access tab Milano_Municipi: ID Municipio)

D2: Partenza da Milano: seleziona il Municipio di Milano da cui parti

- 1 Centro storico
- 2 Stazione Centrale, Gorla, Turro, Greco, Crescenzago
- 3 Città Studi, Lambrate, Venezia
- 4 Vittoria, Forlanini
- 5 Vigentino, Chiaravalle, Gratosoglio
- 6 Barona, Lorenteggio
- 7 Baggio, De Angeli, San Siro Primatecchio
- 8 Fiera, Quartiere Gallaratese, Quarto Oggiaro
- 9 Stazione Garibaldi, Niguarda

[Se Milano, sulla base del municipio scelto: \(Access tab Milano_Indirizzi: ID Indirizzo\)](#)

D2a: Partenza da Milano – Municipio 1: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2b: Partenza da Milano – Municipio 2: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2c: Partenza da Milano – Municipio 3: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2d: Partenza da Milano – Municipio 4: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2e: Partenza da Milano – Municipio 5: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2f: Partenza da Milano – Municipio 6: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2g: Partenza da Milano – Municipio 7: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2h: Partenza da Milano – Municipio 8: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D2i: Partenza da Milano – Municipio 9: seleziona la via e il numero civico da cui parti

[Se altro comune in Lombardia: \(Access tab Province: Id provincia\)](#)

D3: Partenza da altro Comune in Lombardia: seleziona la Provincia da cui parti

[In funzione della provincia scelta: \(Access tab Comuni: Id Comune\) Anomalie](#)

D6_BG: Provincia di BERGAMO - Seleziona il tuo Comune:

D6_BS: Provincia di BRESCIA - Seleziona il tuo Comune:

D6_CO: Provincia di COMO - Seleziona il tuo Comune:

D6_CR: Provincia di CREMONA - Seleziona il tuo Comune:

D6_LC: Provincia di LECCO - Seleziona il tuo Comune:

D6_LO: Provincia di LODI - Seleziona il tuo Comune:

D6_MN: Provincia di MANTOVA - Seleziona il tuo Comune:

D6_MI: Provincia di MILANO - Seleziona il tuo Comune:

D6_MB: Provincia di MONZA E BRIANZA - Seleziona il tuo Comune: [Anomalie](#)

D6_PV: Provincia di PAVIA - Seleziona il tuo Comune:

D6_SO: Provincia di SONDRIO - Seleziona il tuo Comune:

D6_VA: Provincia di VARESE - Seleziona il tuo Comune:

[Se altro comune non in Lombardia: \(Access tab Regioni: Id regione\)](#)

D4: Partenza da altro Comune non in Lombardia: seleziona la Regione da cui parti

- Emilia-Romagna
- Friuli Venezia Giulia
- Lazio
- Liguria
- Marche
- Piemonte
- Toscana
- Trentino-Alto Adige
- Valle d'Aosta
- Veneto
- Svizzera
- Altra regione (100)

[Se Emilia Romagna: \(Access tab Province: Id provincia\)](#)

D7_ER: Partenza da altro Comune in Emilia Romagna: seleziona la Provincia da cui parti

[In funzione della provincia scelta: \(Access tab Comuni: Id Comune\)](#)

D7_BO: Provincia di BOLOGNA - Seleziona il tuo Comune:

D7_FE: Provincia di FERRARA - Seleziona il tuo Comune:

D7_FC: Provincia di FORLI_CESENA - Seleziona il tuo Comune:

D7_MO: Provincia di MODENA - Seleziona il tuo Comune:
D7_PR: Provincia di PARMA - Seleziona il tuo Comune:
D7_PC: Provincia di PIACENZA - Seleziona il tuo Comune:
D7_RA: Provincia di RAVENNA - Seleziona il tuo Comune:
D7_RE: Provincia di REGGIO EMILIA - Seleziona il tuo Comune:
D7_RM: Provincia di RIMINI - Seleziona il tuo Comune:

Se Friuli: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D8_FVG: Partenza da altro Comune in Friuli Venezia Giulia: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D8_GO: Provincia di GORIZIA - Seleziona il tuo Comune:
D8_PN: Provincia di PORDENONE- Seleziona il tuo Comune:
D8_TS: Provincia di TRIESTE - Seleziona il tuo Comune:
D8_UD: Provincia di UDINE- Seleziona il tuo Comune:

Se Lazio: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D8a_LZ: Partenza da altro Comune nel Lazio: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D8a_FR: Provincia di FROSINONE- Seleziona il tuo Comune:
D8a_LT: Provincia di LATINA- Seleziona il tuo Comune:
D8a_RI: Provincia di RIETI- Seleziona il tuo Comune:
D8a_Roma: Provincia di ROMA- Seleziona il tuo Comune:
D8a_VT: Provincia di VITERBO- Seleziona il tuo Comune:

Se Liguria: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D8b_LIG: Partenza da altro Comune in Liguria: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D8b_GE: Provincia di GENOVA- Seleziona il tuo Comune:
D8b_IM: Provincia di IMPERIA- Seleziona il tuo Comune:
D8b_SP: Provincia di LA SPEZIA - Seleziona il tuo Comune:
D8b_SV: Provincia di SAVONA - Seleziona il tuo Comune:

Se Marche: ([Access tab Province: Id provincia](#)) Anomalie

D8c: Partenza da altro Comune nelle Marche: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D8c_AN: Provincia di ANCONA - Seleziona il tuo Comune:
D8c_AP: Provincia di ASCOLI PICENO - Seleziona il tuo Comune:
D8c_FM: Provincia di FERMO - Seleziona il tuo Comune:
D8c_MC: Provincia di MACERATA - Seleziona il tuo Comune:
D8c_PU: Provincia di PESARO E URBINO - Seleziona il tuo Comune:

Se Piemonte: ([Access tab Province: Id provincia](#)) Anomalie

D9: Partenza da altro Comune in Piemonte: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D9_AL: Provincia di ALESSANDRIA - Seleziona il tuo Comune:
D9_AT: Provincia di ASTI - Seleziona il tuo Comune:
D9_BI: Provincia di BIELLA - Seleziona il tuo Comune:
D9_CN: Provincia di CUNEO - Seleziona il tuo Comune:

D9_NO: Provincia di NOVARA - Seleziona il tuo Comune:
D9_TO: Provincia di TORINO - Seleziona il tuo Comune:
D9_VB: Provincia di VERBANIA - CUSIO - OSSOLA - Seleziona il tuo Comune:
D9_VC: Provincia di VERCELLI - Seleziona il tuo Comune:

Se Toscana: ([Access tab Province: Id provincia](#)) Anomalie

D10_TOS: Partenza da altro Comune in Toscana: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D10_AR: Provincia di AREZZO - Seleziona il tuo Comune:
D10_FI: Provincia di FIRENZE - Seleziona il tuo Comune:
D10_GR: Provincia di GROSSETO - Seleziona il tuo Comune:
D10_LI: Provincia di LIVORNO - Seleziona il tuo Comune:
D10_LU: Provincia di LUCCA - Seleziona il tuo Comune:
D10_MS: Provincia di MASSA CARRARA - Seleziona il tuo Comune:
D10_PI: Provincia di PISA - Seleziona il tuo Comune:
D10_PT: Provincia di PISTOIA - Seleziona il tuo Comune:
D10_PO: Provincia di PRATO - Seleziona il tuo Comune:
D10_SI: Provincia di SIENA - Seleziona il tuo Comune:

Se Trentino Alto Adige: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D10a_TAA: Partenza da altro Comune in Trentino Alto Adige: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D10a_BZ: Provincia di BOLZANO - Seleziona il tuo Comune:
D10a_TN: Provincia di TRENTO - Seleziona il tuo Comune:

Se Valle d'Aosta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D10b_AO: Provincia di AOSTA - Seleziona il tuo Comune:

Se Veneto: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D11: Partenza da altro Comune in Veneto: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D12_BL: Provincia di BELLUNO - Seleziona il tuo Comune:
D12_PD: Provincia di PADOVA - Seleziona il tuo Comune:
D12_RO: Provincia di ROVIGO - Seleziona il tuo Comune:
D12_TV: Provincia di TREVISO - Seleziona il tuo Comune:
D12_VE: Provincia di VENEZIA - Seleziona il tuo Comune:
D12_VR: Provincia di VERONA - Seleziona il tuo Comune:
D12_VI: Provincia di VICENZA - Seleziona il tuo Comune:

Se Altra Regione o Svizzera: [testo breve](#)

D5: Specificare la Regione da cui si parte:

D13: Comune di partenza:

D14: Arrivo:

([Access tab Campus: Id Campus](#))

- 1 Milano Leonardo
- 2 Milano Bovisa
- 3 Como
- 4 Cremona

- 5 Lecco
- 6 Mantova
- 7 Piacenza

D14a: A che ora avviene più frequentemente l'accesso all'università:

- prima delle 7.00
- tra le 7.00 - 8.00
- tra le 8.00 – 9.00
- tra le 9.00 – 10.00
- dopo le 10.00

D14b: A che ora avviene più frequentemente l'uscita dall'università:

- prima delle 16.00
- tra le 16.00-17.00
- tra le 17.00-18.00
- tra le 18.00-19.00
- dopo le 19.00

D14c: Quale è la durata complessiva dello spostamento tipico (solo andata):

- meno di 10 min
- 10-20 min
- 20-30 min
- 30-40 min
- 40 – 50 min
- 50 – 60 min
- 60-70 min
- 70- 80 min
- 80 – 90 min
- 90 – 100 min
- 100 – 120 min
- più di 120 min

G2-CA_1 CATENA MODALE ANDATA

SPOSTAMENTO TIPICO - MEZZO/I UTILIZZATO/I

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “**giorno tipo**”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

Lo spostamento tipico è quello effettuato con maggiore frequenza durante l'intero anno; per spostamento si considera l'intero tragitto di andata dalla porta di casa all'ingresso dell'Università. Ad esempio, uno spostamento può essere effettuato con bicicletta + treno + metropolitana.

Si prega di fare riferimento al luogo effettivo di inizio dello spostamento (non indicare la residenza ufficiale, qualora lo spostamento abbia abitualmente origine in un altro luogo).

D15: Mezzo/i utilizzato/i.

Si prega di selezionare tutti i mezzi utilizzati per recarsi al Politecnico nel corretto ordine (ignorando le tratte a piedi più brevi di 5 minuti).

Ad esempio, uno spostamento può essere composto da: piedi, treno, metro, piedi (in questo ordine, indicando che si prende prima il treno e poi la metro percorrendo a piedi i tratti iniziale e finale).

Nelle schermate successive potrai inserire i dettagli relativi a ciascun mezzo indicato. Nel caso sia stato selezionato due volte lo stesso mezzo, come ad esempio nella catena modale bici + treno + bici, i dettagli vengono chiesti separatamente per ciascuna delle due tratte (la prima e poi la seconda).

Tutte le risposte devono essere diverse ed ordinate in classifica.

- Auto
- Auto
- Moto
- Treno
- Treno
- Metropolitana
- Metropolitana
- Tram o filobus
- Autobus urbano
- Pullman extraurbano
- Bicicletta
- Bicicletta
- Skateboard/Monopattino
- Battello
- A piedi
- A piedi

CA_1_auto1

MEZZO UTILIZZATO: AUTO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D16: Auto: Inserire la distanza percorsa e il tempo impiegato (della sola parte in auto).

Distanza [km]

Tempo [minuti]

[**ALERT/RANGE DI ALLARME:** > 50 km]

D16a: Hai dichiarato di percorrere più di 50 km in auto per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

D17: Cilindrata dell'autoveicolo: ([Access tab Motori: Id Motore](#))

- Benzina ≤ 1400cc
- Benzina 1400 -2000 cc
- Benzina > 2000 cc
- Diesel ≤1400cc
- Diesel 1400-2000cc
- Diesel >2000cc
- Auto GPL o metano
- Auto elettrica ibrida
- Auto solo elettrica

D17a: Sei il conducente?

Si/No

D18: Numero di persone a bordo per almeno metà del viaggio in auto (conducente compreso):
Puoi inserire da 1 a 5 persone (se più di 5, inserire comunque 5; se viaggi da solo, metti 0 alla seconda domanda).

- Numero di persone a bordo dirette all'università (conducente incluso)
- Numero di persone a bordo NON dirette all'università (conducente incluso)

D18a: È un'auto del car sharing?
Sì/No

D18b: Quando arrivi a destinazione, hai un parcheggio riservato (ad esempio: parcheggio di interscambio, parcheggi interni Politecnico, parcheggio riservato al car sharing, ...)?
Sì/No

CA_1_auto2

MEZZO UTILIZZATO: AUTO – SECONDA TRATTA

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D16b: Auto: Inserire la distanza percorsa e il tempo impiegato (della sola parte in auto).
Distanza [km]
Tempo [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 50 km]

D16c: Hai dichiarato di percorrere più di 50 km in auto per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

D17b: Cilindrata dell'autoveicolo: ([Access tab Motori: Id Motore](#))

- Benzina ≤ 1400cc
- Benzina 1400 -2000 cc
- Benzina > 2000 cc
- Diesel ≤1400cc
- Diesel 1400-2000cc
- Diesel >2000cc
- Auto GPL o metano
- Auto elettrica ibrida
- Auto solo elettrica

D17c: Sei il conducente?
Sì/No

D18d: Numero di persone a bordo per almeno metà del viaggio in auto (conducente compreso):
Puoi inserire da 1 a 5 persone (se più di 5, inserire comunque 5; se viaggi da solo, metti 0 alla seconda domanda).

- Numero di persone a bordo dirette all'università (conducente incluso)
- Numero di persone a bordo NON dirette all'università (conducente incluso)

D18e: È un'auto del car sharing?

Si/No

D18f: Quando arrivi a destinazione, hai un parcheggio riservato (ad esempio: parcheggio di interscambio, parcheggi interni Politecnico, parcheggio riservato al car sharing, ...)?

Si/No

CA_1_moto

MEZZO UTILIZZATO: MOTO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

D19: Moto: Inserire la distanza percorsa e il tempo impiegato (della sola parte in moto).

Distanza [km]

Tempo [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 50 km]

D19a: Hai dichiarato di percorrere più di 50 km in moto per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

D19c: Cilindrata della moto: ([Access tab Motori: Id Motore](#))

- Moto > 250 cc
- Moto < 250 cc
- Moto elettrica

D19c1: È una moto in sharing?

Si/No

D19c2: Quando arrivi a destinazione, hai un parcheggio riservato?

Si/No

D19d: Sei il conducente?

Si/No

D19e: Viaggi con un passeggero?

Si/No

D19f: Il passeggero viene con te al Politecnico?

Si/No

D19g: Il conducente viene con te al Politecnico?

Si/No

CA_1_treno1

MEZZO UTILIZZATO: TRENO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D20: In quale Regione prendi il treno? ([Access tab Regioni: Id regione](#))

+ Altro

In funzione della regione da cui si prende il treno: ([Access tab Stazioni_Origine: Id Station con Anomalie](#))

Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D20a_ER: Stazione partenza in EMILIA ROMAGNA:

D20b_FVG: Stazione partenza in FRIULI VENEZIA GIULIA:

D20c_LAZ: Stazione partenza in LAZIO:

D20d_LIG: Stazione partenza in LIGURIA:

D20e_LOMB: Stazione partenza in LOMBARDIA:

D20f_MAR: Stazione partenza in MARCHE:

D20g_PIE: Stazione partenza in PIEMONTE:

D20h_TOS: Stazione partenza in TOSCANA:

D20i_TAA: Stazione partenza in TRENTINO-ALTO ADIGE:

D20m_VDA: Stazione partenza in VALLE D'AOSTA:

D20n_VEN: Stazione partenza in VENETO:

D20o_CH: Stazione partenza in SVIZZERA:

D20p_AltroFS: Indica il nome della stazione ferroviaria da cui parti:

D20q: Prendi un treno Italo o Frecciarossa?

Si/no

In funzione del campus di destinazione (d14): ([Access tab Stazioni_Destinazione: Id Station con Anomalie](#))

Se non è presente l'esatta stazione di destinazione, selezionare la stazione più vicina.

D21a_LEO: Stazione di arrivo:

D21b_BOV: Stazione di arrivo:

D21c_CO: Stazione di arrivo:

D21d_LC: Stazione di arrivo:

D21q: Inserisci i tempi del percorso in treno (minuti):

- tempo di viaggio
- tempo di attesa

CA_1_treno2

MEZZO UTILIZZATO: TRENO – SECONDA TRATTA

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D22: In quale Regione prendi il treno? ([Access tab Regioni: Id regione](#))

+ Altro

In funzione della regione da cui si prende il treno: ([Access tab Stazioni_Origine: Id Station con Anomalie](#))

Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D22a_ER: Stazione partenza in EMILIA ROMAGNA:

D22b_FVG: Stazione partenza in FRIULI VENEZIA GIULIA:

D22c_LAZ: Stazione partenza in LAZIO:

D22d_LIG: Stazione partenza in LIGURIA:

D22e_LOMB: Stazione partenza in LOMBARDIA:
D22f_MAR: Stazione partenza in MARCHE:
D22g_PIE: Stazione partenza in PIEMONTE:
D22h_TOS: Stazione partenza in TOSCANA:
D22i_TAA: Stazione partenza in TRENTINO-ALTO ADIGE:
D22m_VDA: Stazione partenza in VALLE D'AOSTA:
D22n_VEN: Stazione partenza in VENETO:
D22o_CH: Stazione partenza in SVIZZERA:
D22p_AltroFS: Indica il nome della stazione ferroviaria da cui parti:

D22q: Prendi un treno Italo o Frecciarossa?
Si/no

In funzione del campus di destinazione (d14): (Access tab Stazioni_Destinazione: Id Station con Anomalie)

Se non è presente l'esatta stazione di arrivo, selezionare la stazione più vicina.

D23a_LEO: Stazione di arrivo:

D23b_BOV: Stazione di arrivo:

D23c_CO: Stazione di arrivo:

D23d_LC: Stazione di arrivo:

D23q: Inserisci i tempi del percorso in treno:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

CA_1_MM1

MEZZO UTILIZZATO: METROPOLITANA

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D24: Prendi la Metropolitana a:

- Milano
- Brescia

Se Milano o Brescia

D24a_MI_in: Metropolitana a MILANO: stazione di partenza:

D24b_MI_out: Metropolitana MILANO: stazione di arrivo:

D24c_BS_in: Metropolitana a BRESCIA: stazione di partenza:

D24d_BS_out: Metropolitana a BRESCIA: stazione di arrivo:

D24e: Inserisci i tempi medi del percorso in metropolitana:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

CA_1_MM2

MEZZO UTILIZZATO: METROPOLITANA – SECONDA TRATTA

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D25: Prendi la Metropolitana a:

- Milano
- Brescia

Se Milano o Brescia (Access tab Metro)

D25a_MI_in: Metropolitana a MILANO: stazione di partenza:

D25b_MI_out: Metropolitana MILANO: stazione di arrivo:

D25c_BS_in: Metropolitana a BRESCIA: stazione di partenza:

D25d_BS_out: Metropolitana a BRESCIA: stazione di arrivo:

D25e: Inserisci i tempi del percorso in metropolitana:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

CA_1_tram

MEZZO UTILIZZATO: TRAM O FILOBUS

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

D26a: Inserisci i tempi del percorso in tram o filobus:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 45 min]

D26c: Hai dichiarato di trascorrere più di 45 minuti in tram o filobus per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

CA_1_autobus

MEZZO UTILIZZATO: AUTOBUS URBANO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

D27a: Inserisci i tempi del percorso in autobus urbano:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 45 min]

D27c: Hai dichiarato di trascorrere più di 45 minuti in autobus per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

CA_1_pullman

MEZZO UTILIZZATO: PULLMAN EXTRAURBANO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

D27d: Inserisci i tempi del percorso in pullman extraurbano:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

D27e: Inserisci, se la conosci, la distanza (km) del percorso in pullman extraurbano:

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 60 min]

D27f: Hai dichiarato di trascorrere più di 60 minuti in pullman per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

CA_1_bici1

MEZZO UTILIZZATO: BICICLETTA

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D28a: Inserisci il tempo del percorso in bici [minuti]

D28b: Inserisci, se la conosci, la distanza del percorso in bici [km]

[ALERT/ RANGE DI ALLARME: > 30 min]

D28c: Hai dichiarato di trascorrere più di 30 minuti in bicicletta per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

D28d: Che tipo di bicicletta utilizzi per compiere lo spostamento?

- Bicicletta tradizionale
- Bicicletta pieghevole
- Bicicletta elettrica/pedelec
- Bike sharing

CA_1_bici2

MEZZO UTILIZZATO: BICICLETTA – SECONDA TRATTA

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D28e: Inserisci il tempo del percorso in bici [minuti]

D28f: Inserisci, se la conosci, la distanza del percorso in bici [km]

[ALERT/ RANGE DI ALLARME: > 30 min]

D28g: Hai dichiarato di trascorrere più di 30 minuti in bicicletta per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

D28h: Che tipo di bicicletta utilizzi per compiere lo spostamento?

- Bicicletta tradizionale
- Bicicletta pieghevole

- Bicicletta elettrica/pedelec
- Bike sharing

CA_1_skat

MEZZO UTILIZZATO: SKATEBOARD/MONOPATTINO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

D29a: Inserisci il tempo del percorso in skateboard/monopattino [minuti]

D29b: Inserisci, se la conosci, la distanza del percorso in skateboard/monopattino [km]

[ALERT/ RANGE DI ALLARME: > 20 min]

D29c: Hai dichiarato di trascorrere più di 20 minuti in skateboard/monopattino per il solo viaggio di andata. Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

D29d: Che tipo di skateboard/monopattino utilizzi per compiere lo spostamento?

- tradizionale
- elettrico

CA_1_battello

MEZZO UTILIZZATO: BATTELLO

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

D30a: Inserisci i tempi medi del percorso in battello:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 60 min]

D30c: Hai dichiarato di trascorrere più di 60 minuti in battello per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

D30d: Il battello è un aliscafo?

Si/No

CA_1_piedi1

MEZZO UTILIZZATO: TRAGITTO A PIEDI

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D30e: Tempo impiegato per il tragitto a piedi [minuti]:

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 30 min]

D30f: Hai dichiarato di camminare più di 30 minuti a piedi per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

CA_1_piedi2

MEZZO UTILIZZATO: TRAGITTO A PIEDI – SECONDA TRATTA

Descrivi la tua modalità di spostamento per raggiungere il Politecnico nel “giorno tipo”, ossia lo spostamento più frequente che effettui per recarti al Politecnico (solo viaggio di andata).

NB: Nel caso avessi selezionato questo mezzo due volte, ricordati di selezionare i dettagli tratta per tratta.

D30g: Tempo impiegato per il tragitto a piedi [minuti]:

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 30 min]

D30h: Hai dichiarato di camminare più di 30 minuti a piedi per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

RIEPILOGO SPOSTAMENTO TIPICO

Schermata riassuntiva della partenza, della destinazione, del numero di tratte e della durata complessiva del viaggio di andata.

G11-freqSp1

FREQUENZA DELLO SPOSTAMENTO TIPICO

D31a: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico effettuando lo spostamento tipico (ad esclusione dei periodi di ferie)/durante i periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana
- 31- 40% → circa 2 giorni a settimana
- 41- 50% → tra 2 e 3 giorni a settimana
- 51- 60% → circa 3 giorni a settimana
- 61- 70% → tra 3 e 4 giorni a settimana
- 71- 80% → circa 4 giorni a settimana
- 81- 90% → tra 4 e 5 giorni a settimana
- 91- 100% → sempre (5 giorni a settimana)

Se D31a = 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana

Se D31a = 11 - 20% → circa 1 giorno a settimana

Se D31a = 21 - 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana

Se D31a = 31 - 40% → circa 2 giorni a settimana

Se D31a = 41 - 50% → tra 2 e 3 giorni a settimana

D31a2: Perché ti rechi poco al Politecnico?

Risposte personale:

- Perché ho un orario di lavoro part-time di tipo verticale o misto
- Perché il mio contratto non prevede la presenza in loco
- Perché la prestazione di lavoro è eseguita in telelavoro
- Altro: _____

Risposte studenti:

- Perché ho già seguito tutte le lezioni e devo solo sostenere gli ultimi esami

- Ho già sostenuto gli ultimi esami e sto facendo la tesi
- Durante la settimana lavoro
- Le tariffe dei mezzi di trasporto sono elevate
- Abito lontano dalla città in cui ha sede l'Università
- Frequento un corso di laurea online
- Le aule sono sempre sovraffollate
- Non vedo l'utilità nel seguire le lezioni e ho deciso di dare gli esami da non frequentante
- Altro: _____

DOMANDA SOLO PER STUDENTI

D31a3: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico effettuando lo spostamento tipico al di fuori dei periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana
- 31- 40% → circa 2 giorni a settimana
- 41- 50% → tra 2 e 3 giorni a settimana
- 51- 60% → circa 3 giorni a settimana
- 61- 70% → tra 3 e 4 giorni a settimana
- 71- 80% → circa 4 giorni a settimana
- 81- 90% → tra 4 e 5 giorni a settimana
- 91- 100% → sempre (5 giorni a settimana)

D31a4: Il viaggio di andata è uguale a quello di ritorno (i mezzi utilizzati sono generalmente gli stessi, in ordine inverso)?

Si/no

G11-CA_2 CATENA MODALE RITORNO se D15a = NO

SPOSTAMENTO TIPICO

MEZZO/I UTILIZZATO/I PER IL VIAGGIO DI RITORNO DAL POLITECNICO

Descrivi la tua modalità di spostamento per rientrare dal Politecnico nel "giorno tipo", ossia lo spostamento più frequente che effettui nel viaggio di ritorno.

Se D31a4=NO

D31b: Mezzo/i utilizzato/i

Si prega di selezionare tutti i mezzi utilizzati per rientrare Politecnico nel corretto ordine (ignorando le tratte a piedi più brevi di 5 minuti).

Ad esempio, uno spostamento può essere composto da: piedi, treno, metro, piedi (in questo ordine, indicando che si prende prima il treno e poi la metro percorrendo a piedi i tratti iniziale e finale).

- Auto
- Auto
- Moto
- Treno
- Treno
- Metropolitana
- Metropolitana
- Tram o filobus
- Autobus urbano
- Pullman extraurbano

- Bicicletta
- Bicicletta
- Skateboard/Monopattino
- Battello
- A piedi
- A piedi

G12b_freqSp2

FREQUENZA DELLO SPOSTAMENTO OCCASIONALE

D32: Effettui abitualmente un altro tipo di spostamento per recarti al Politecnico?

Mentre lo spostamento tipico, che hai già descritto, è il tragitto fra l'abitazione e il Campus del Politecnico più usato durante l'anno, lo **spostamento occasionale** è un tragitto o una modalità alternativa che avviene in alcune situazioni ricorrenti.

Ad esempio, è da considerarsi spostamento occasionale quello compiuto quando si è diretti, per alcuni giorni alla settimana, ad un'altra Sede/Polo territoriale dell'Ateneo (oppure se lo spostamento ha origine in un'altra città), o quello effettuato con mezzi differenti nei giorni di pioggia. In altre parole, puoi inserire i dettagli del secondo tipo di spostamento più frequente (il primo è lo spostamento tipico). Non è prevista la possibilità di inserire ulteriori modalità di spostamento: scegliere la più rilevante.

Se utilizzi una sola modalità di spostamento, puoi rispondere "no" a questa domanda.

Si prega di fare riferimento al luogo effettivo di inizio dello spostamento (non indicare la residenza ufficiale, qualora lo spostamento abbia abitualmente origine in un altro luogo).

Si/No

Se D32=NO vai alla sez G24, D70

Se SI:

Se D31a = 0-10%

Se D31a = 11-20%

Se D31a = 21-30%

Se D31a = 31-40%

Se D31a = 41-50%

Se D31a = 41-50%

D33_50: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico, usando lo spostamento occasionale (ad esclusione dei periodi di ferie)/durante i periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana
- 31- 40% → circa 2 giorni a settimana
- 41- 50% → tra 2 e 3 giorni a settimana

Se D31a = 51-60%

D33_60: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico, usando lo spostamento occasionale (ad esclusione dei periodi di ferie)/durante i periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana
- 31- 40% → circa 2 giorni a settimana

Se D31a = 61-70%

D33_70: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico, usando lo spostamento occasionale (ad esclusione dei periodi di ferie)/durante i periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana

Se D31a = 71-80%

D33_80: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico, usando lo spostamento occasionale (ad esclusione dei periodi di ferie)/durante i periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana

DOMANDE SOLO PER STUDENTI

D33_50b: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico effettuando lo spostamento occasionale al di fuori dei periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana
- 31- 40% → circa 2 giorni a settimana
- 41- 50% → tra 2 e 3 giorni a settimana

Se D31a3 = 51-60%

D33_60b: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico effettuando lo spostamento occasionale al di fuori dei periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana
- 31- 40% → circa 2 giorni a settimana

Se D31a3 = 61-70%

D33_70b: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico effettuando lo spostamento occasionale al di fuori dei periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana
- 21- 30% → tra 1 e 2 giorni a settimana

Se D31a3 = 71-80%

D33_80b: Numero medio di giorni a settimana in cui in cui ti rechi al Politecnico effettuando lo spostamento occasionale al di fuori dei periodi di lezione.

- 0 - 10% → meno di 1 giorno a settimana
- 11- 20% → circa 1 giorno a settimana

G13-sposta_second

SPOSTAMENTO OCCASIONALE - PARTENZA E ARRIVO

Mentre lo spostamento tipico, che hai già descritto, è il tragitto fra l'abitazione e il Campus del Politecnico più usato durante l'anno, lo spostamento occasionale è un tragitto o una modalità alternativa che avviene in alcune situazioni ricorrenti.

Ad esempio, è da considerarsi spostamento occasionale quello compiuto quando si è diretti, per alcuni giorni alla settimana, ad un'altra Sede/Polo territoriale dell'Ateneo (oppure se lo spostamento ha origine in un'altra città), o quello effettuato con mezzi differenti nei giorni di pioggia.

Si prega di fare riferimento al luogo effettivo di inizio dello spostamento (non indicare la residenza ufficiale, qualora lo spostamento abbia abitualmente origine in un altro luogo).

Se D32=SI

D39: La partenza è la stessa dello spostamento tipico?

Si/no

Se D39=NO

D40: Partenza

Se Milano: (Access tab Milano_Municipi: ID Municipio)

D41: Partenza da Milano: seleziona il Municipio di Milano da cui parti

Se Milano, sulla base della zona scelta: (Access tab Milano_Indirizzi: ID Indirizzo)

D41a: Partenza da Milano – Municipio 1: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41b: Partenza da Milano – Municipio 2: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41c: Partenza da Milano – Municipio 3: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41d: Partenza da Milano – Municipio 4: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41e: Partenza da Milano – Municipio 5: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41f: Partenza da Milano – Municipio 6: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41g: Partenza da Milano – Municipio 7: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41h: Partenza da Milano – Municipio 8: seleziona la via e il numero civico da cui parti

D41i: Partenza da Milano – Municipio 9: seleziona la via e il numero civico da cui parti

Se altro comune in Lombardia: (Access tab Province: Id provincia)

D42: Partenza da altro Comune in Lombardia: seleziona la Provincia da cui parti

Se altro comune non in Lombardia: (Access tab Regioni: Id regione)

D43: Partenza da altro Comune non in Lombardia: seleziona la Regione da cui parti

+ Altro

Se Altro:

D44: Specificare la Regione da cui si parte:

In funzione della provincia scelta: (Access tab Comuni: Id Comune) Anomalie

D45_BG: Provincia di BERGAMO - Seleziona il tuo Comune:

D45_BS: Provincia di BRESCIA - Seleziona il tuo Comune:

D45_CO: Provincia di COMO - Seleziona il tuo Comune:

D45_CR: Provincia di CREMONA - Seleziona il tuo Comune:

D45_LC: Provincia di LECCO - Seleziona il tuo Comune:

D45_LO: Provincia di LODI - Seleziona il tuo Comune:

D45_MN: Provincia di MANTOVA - Seleziona il tuo Comune:

D45_MI: Provincia di MILANO - Seleziona il tuo Comune:

D45_MB: Provincia di MONZA E BRIANZA - Seleziona il tuo Comune: Anomalie

D45_PV: Provincia di PAVIA - Seleziona il tuo Comune:

D45_SO: Provincia di SONDRIO - Seleziona il tuo Comune:

D45_VA: Provincia di VARESE - Seleziona il tuo Comune:

Se Emilia Romagna: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D46_ER: Partenza da altro Comune in Emilia Romagna: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D46_BO: Provincia di BOLOGNA - Seleziona il tuo Comune:

D46_FE: Provincia di FERRARA - Seleziona il tuo Comune:

D46_FC: Provincia di FORLI - CESENA - Seleziona il tuo Comune:

D46_MO: Provincia di MODENA - Seleziona il tuo Comune:

D46_PR: Provincia di PARMA - Seleziona il tuo Comune:

D46_PC: Provincia di PIACENZA - Seleziona il tuo Comune:

D46_RA: Provincia di RAVENNA - Seleziona il tuo Comune:

D46_RE: Provincia di REGGIO EMILIA - Seleziona il tuo Comune:

D46_RM: Provincia di RIMINI - Seleziona il tuo Comune:

Se Friuli: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D47_FVG: Partenza da altro Comune in Friuli Venezia Giulia: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D47_GO: Provincia di GORIZIA - Seleziona il tuo Comune:

D47_PN: Provincia di PORDENONE- Seleziona il tuo Comune:

D47_TS: Provincia di TRIESTE - Seleziona il tuo Comune:

D47_UD: Provincia di UDINE- Seleziona il tuo Comune:

Se Lazio: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D47a_LAZ: Partenza da altro Comune nel lazio: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D47a_FR: Provincia di FROSINONE- Seleziona il tuo Comune:

D47a_LT: Provincia di LATINA- Seleziona il tuo Comune:

D47a_RI: Provincia di RIETI- Seleziona il tuo Comune:

D47a_Roma: Provincia di ROMA- Seleziona il tuo Comune:

D47a_VT: Provincia di VITERBO- Seleziona il tuo Comune:

Se Liguria: ([Access tab Province: Id provincia](#))

D47b_LIG: Partenza da altro Comune in Liguria: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D47b_GE: Provincia di GENOVA- Seleziona il tuo Comune:

D47b_IM: Provincia di IMPERIA- Seleziona il tuo Comune:

D47b_SP: Provincia di LA SPEZIA - Seleziona il tuo Comune:

D47b_SV: Provincia di SAVONA - Seleziona il tuo Comune:

Se Marche: ([Access tab Province: Id provincia](#)) Anomalie

D47c: Partenza da altro Comune nelle Marche: seleziona la Provincia da cui parti

In funzione della provincia scelta: ([Access tab Comuni: Id Comune](#))

D47c_AN: Provincia di ANCONA - Seleziona il tuo Comune:

D47c_AP: Provincia di ASCOLI PICENO - Seleziona il tuo Comune:

D47c_FM: Provincia di FERMO - Seleziona il tuo Comune:

D47c_MC: Provincia di MACERATA - Seleziona il tuo Comune:

D47c_PU: Provincia di PESARO E URBINO - Seleziona il tuo Comune:

[Se Piemonte \(Access tab Province: Id provincia\) Anomalie](#)

D48: Partenza da altro Comune in Piemonte: seleziona la Provincia da cui parti

D48_AL: Provincia di ALESSANDRIA - Seleziona il tuo Comune:

D48_AT: Provincia di ASTI - Seleziona il tuo Comune:

D48_BI: Provincia di BIELLA - Seleziona il tuo Comune:

D48_CN: Provincia di CUNEO - Seleziona il tuo Comune:

D48_NO: Provincia di NOVARA - Seleziona il tuo Comune:

D48_TO: Provincia di TORINO - Seleziona il tuo Comune:

D48_VB: Provincia di VERBANIA - CUSIO - OSSOLA - Seleziona il tuo Comune:

D48_VC: Provincia di VERCELLI - Seleziona il tuo Comune:

[Se Toscana: \(Access tab Province: Id provincia\) Anomalie](#)

D49_TOS: Partenza da altro Comune in Toscana: seleziona la Provincia da cui parti

[In funzione della provincia scelta: \(Access tab Comuni: Id Comune\)](#)

D49_AR: Provincia di AREZZO - Seleziona il tuo Comune:

D49_FI: Provincia di FIRENZE - Seleziona il tuo Comune:

D49_GR: Provincia di GROSSETO - Seleziona il tuo Comune:

D49_LI: Provincia di LIVORNO - Seleziona il tuo Comune:

D49_LU: Provincia di LUCCA - Seleziona il tuo Comune:

D49_MS: Provincia di MASSA CARRARA - Seleziona il tuo Comune:

D49_PI: Provincia di PISA - Seleziona il tuo Comune:

D49_PT: Provincia di PISTOIA - Seleziona il tuo Comune:

D49_PO: Provincia di PRATO - Seleziona il tuo Comune:

D49_SI: Provincia di SIENA - Seleziona il tuo Comune:

[Se Trentino Alto Adige: \(Access tab Province: Id provincia\)](#)

D50_TAA: Partenza da altro Comune in Trentino Alto Adige: seleziona la Provincia da cui parti

[In funzione della provincia scelta: \(Access tab Comuni: Id Comune\)](#)

D50_BZ: Provincia di BOLZANO - Seleziona il tuo Comune:

D50_TN: Provincia di TRENTO - Seleziona il tuo Comune:

[Se Valle d'Aosta: \(Access tab Comuni: Id Comune\)](#)

D50a_AO: Provincia di AOSTA - Seleziona il tuo Comune:

[Se Veneto: \(Access tab Comuni: Id Comune\)](#)

D51: Partenza da altro Comune in Veneto: seleziona la Provincia da cui parti

D51_BL: Provincia di BELLUNO - Seleziona il tuo Comune:

D51_PD: Provincia di PADOVA - Seleziona il tuo Comune:

D51_RO: Provincia di ROVIGO - Seleziona il tuo Comune:

D51_TV: Provincia di TREVISO - Seleziona il tuo Comune:

D51_VE: Provincia di VENEZIA - Seleziona il tuo Comune:

D51_VR: Provincia di VERONA - Seleziona il tuo Comune:

D51_VI: Provincia di VICENZA - Seleziona il tuo Comune:

D52: Comune di partenza:

D53a: L'arrivo è lo stesso dello spostamento tipico?

si/no

Se D53a=NO (Access tab Campus: Id Campus)

D53: Arrivo:

- 1 Milano Leonardo
- 2 Milano Bovisa
- 3 Como
- 4 Cremona
- 5 Lecco
- 6 Mantova
- 7 Piacenza

G14-S_II_mezzo

SPOSTAMENTO OCCASIONALE - MEZZO/I UTILIZZATO/I

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D54: Mezzo/i utilizzato/i

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata). *Indicare i mezzi utilizzati per compiere lo spostamento di andata dalla porta di casa all'ingresso dell'Università senza badare al loro ordine. Ad esempio, uno spostamento può essere effettuato con bicicletta + treno + metropolitana. Nelle prossime schermate potrai inserire i dettagli relativi all'utilizzo totale, sempre considerando il solo viaggio di andata, per ciascun tipo di mezzo selezionato.*

- Auto
- Moto
- Bicicletta (tradizionale o a pedalata assistita)
- Treno
- Metropolitana
- Tram o filobus
- Autobus urbano
- Pullman extraurbano
- Battello
- Skateboard/Monopattino
- A piedi
- Intero tragitto a piedi

G15-S_II_auto

MEZZO UTILIZZATO: AUTO

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D55: Auto: Inserire la distanza percorsa e il tempo impiegato (della sola parte in auto).

Distanza [km]

Tempo [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 50 km]

D55a: Hai dichiarato di percorrere più di 50 km in auto per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

D56: Cilindrata dell'autoveicolo: ([Access tab Motori: Id Motore](#))

- Benzina \leq 1400cc
- Benzina 1400 -2000 cc
- Benzina $>$ 2000 cc
- Diesel \leq 1400cc
- Diesel 1400-2000cc
- Diesel $>$ 2000cc
- Auto GPL o metano
- Auto elettrica ibrida
- Auto solo elettrica

D56a: Sei il conducente?

Si/No

D57: Numero di persone a bordo per almeno metà del viaggio in auto, conducente compreso:
Puoi inserire da 1 a 5 persone (se più di 5, inserire comunque 5; se viaggi da solo metti 0 alla seconda domanda).

- Numero di persone a bordo dirette all'università (conducente incluso)
- Numero di persone a bordo NON dirette all'università (conducente incluso)

D57a: È un'auto in car sharing?

Si/No

D57b: Quando arrivi a destinazione, hai un parcheggio riservato?

Si/No

G16-S_II_moto

MEZZO UTILIZZATO: MOTO

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D58: Moto: Inserire la distanza percorsa e il tempo impiegato (della sola parte in moto).

Distanza [km]

Tempo [minuti]

[**ALERT/RANGE DI ALLARME: $>$ 50 km**]

D58a: Hai dichiarato di percorrere più di 50 km in moto per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

D58b: Cilindrata della moto: ([Access tab Motori: Id Motore](#))

- Moto $>$ 250 cc
- Moto $<$ 250 cc
- Moto elettrica

D58c: È una moto in sharing?

Si/No

G17-S_II_treno

MEZZO UTILIZZATO: TRENO

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D59: Da quale Regione prendi il treno?

D60a_Lomb: Stazione partenza in LOMBARDIA: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_ER: Stazione partenza in EMILIA ROMAGNA: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_FVG: Stazione partenza in FRIULI VENEZIA GIULIA: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_LAZ: Stazione partenza in LAZIO: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_LIG: Stazione partenza in LIGURIA: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_MAR: Stazione partenza nelle MARCHE: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_Pie: Stazione partenza in PIEMONTE: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_TOS: Stazione partenza in TOSCANA: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_TAA: Stazione partenza in TRENTINO-ALTO ADIGE: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_VD: Stazione partenza in VALLE D'AOSTA: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_VE: Stazione partenza in VENETO: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60a_CH: Stazione partenza in SVIZZERA: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D60f_altroFS: Indica il nome della stazione ferroviaria da cui parti: Se non è presente l'esatta stazione di partenza, selezionare la stazione più vicina.

D61a_LEO: Stazione di arrivo: Se non è presente l'esatta stazione di arrivo, selezionare la stazione più vicina.

D61a_BOV: Stazione di arrivo: Se non è presente l'esatta stazione di arrivo, selezionare la stazione più vicina.

D61a_CO: Stazione di arrivo: Se non è presente l'esatta stazione di arrivo, selezionare la stazione più vicina.

D61a_LC: Stazione di arrivo: Se non è presente l'esatta stazione di arrivo, selezionare la stazione più vicina.

G18-S_II_MM

MEZZO UTILIZZATO: METROPOLITANA

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D63_zero: Prendi la Metropolitana a: ([Access tab Metro](#))

D63a_MMin: Metropolitana MILANO: stazione di partenza:

D63b_MMout: Metropolitana MILANO: stazione di arrivo:

D64a_BS_in: Metropolitana a BRESCIA: stazione di partenza:

D64_BS_out: Metropolitana a BRESCIA: stazione di arrivo:

G19-S_II_tram

MEZZO UTILIZZATO: TRAM O FILOBUS

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D65: Inserisci i tempi del percorso di andata in tram o filobus:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 45 min]

D65a: Hai dichiarato di trascorrere più di 45 minuti in tram o filobus per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

G20-S_II_autobus

MEZZO UTILIZZATO: AUTOBUS URBANO

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D66: Inserisci i tempi del percorso in autobus urbano:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 45 min]

D66a: Hai dichiarato di trascorrere più di 45 minuti in autobus per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

G20a-S_II_pullman

MEZZO UTILIZZATO: PULLMAN EXTRAURBANO

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D66b: Inserisci i tempi del percorso in pullman extraurbano:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 60 min]

D66c: Hai dichiarato di trascorrere più di 60 minuti in pullman extraurbano per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

G21-S_II_bici

MEZZO UTILIZZATO: BICICLETTA

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D67: Inserisci il tempo del percorso di andata in bici [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 30 min]

D67a: Hai dichiarato di percorrere più di 30 minuti in bicicletta per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

D67b: Che tipo di bicicletta hai utilizzato per compiere lo spostamento?

- Bicicletta tradizionale
- Bicicletta pieghevole
- Bicicletta elettrica/pedelec
- Bike sharing

G22-S_II_skat

MEZZO UTILIZZATO: SKATEBOARD / MONOPATTINO

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D68: Inserisci i tempi del percorso di andata in skateboard/monopattino (minuti):

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 20 min]

D68a: Hai dichiarato di trascorrere più di 20 minuti in skateboard/monopattino per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente

G22b-S_II_battello

MEZZO UTILIZZATO: BATTELLO

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D68b: Inserisci i tempi medi del percorso di andata in battello:

- tempo di viaggio [minuti]
- tempo di attesa [minuti]

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 60 minuti]

D68c Hai dichiarato di trascorrere più di 60 minuti in battello per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

D68d Il battello è un aliscafo?

Sì/No

G23-S_II_piedi

MEZZO UTILIZZATO: TRAGITTO A PIEDI

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D69: Tempo impiegato per il tragitto di andata a piedi (minuti):

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 30 min]

D69a: Hai dichiarato di camminare più di 30 minuti a piedi per il solo viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

G23a-S_II_piedi

MEZZO UTILIZZATO: INTERO TRAGITTO SOLO A PIEDI

Descrivi la tua modalità di spostamento utilizzata occasionalmente per raggiungere il Politecnico ossia lo spostamento più frequente dopo quello tipico che effettui per recarti in università (solo viaggio di andata).

D69c: Inserisci il tempo impiegato per l'intero tragitto di andata a piedi (minuti):

[ALERT/RANGE DI ALLARME: > 60 min]

D69d: Hai dichiarato di camminare più di 60 minuti a piedi per l'intero viaggio di andata.

Se l'informazione è corretta puoi proseguire nella compilazione, altrimenti puoi correggere il dato fornito alla domanda precedente.

G23b-S_II_ar

SPOSTAMENTO OCCASIONALE - RITORNO

D69e: Il viaggio di andata è uguale a quello di ritorno (i mezzi utilizzati mediamente in un anno sono gli stessi)?
Sì/no

D69g: Mezzo/i utilizzato/i

È necessario selezionare tutti i mezzi che compongono il solo spostamento di ritorno. Sono possibili risposte multiple.

- Auto
- Moto
- Bicicletta (tradizionale o a pedalata assistita)
- Treno
- Metropolitana
- Tram o filobus
- Autobus urbano
- Pullman extraurbano
- Battello
- Skateboard/Monopattino
- A piedi
- Intero tragitto a piedi

G24

ABBONAMENTI A MEZZI PUBBLICI O ALTRI MEZZI DI TRASPORTO

D70: Possiedi un abbonamento a mezzi pubblici o ad altri mezzi di trasporto collettivo? Sono possibili risposte multiple

- Urbano Milano
- Urbano altra città
- Integrato Provincia/Regione
- Integrato treno + urbano

- Trasporto ferroviario
- Trasporto stradale extraurbano (bus o pullman)
- Bike Sharing
- Scooter sharing
- Car sharing
- Car pooling
- Nessuno (esclusiva per le altre opzioni)

D75: Gli abbonamenti a mezzi pubblici o ad altri mezzi di trasporto collettivo sono stati acquistati a prezzo agevolato?

Si/no

Se D75=SI

D76: Specificare la convenzione utilizzata:

- Tariffa Under 26 di ATM
- Agevolazioni/sconti studenti con Trenord/Trenitalia (opzione solo per STUDENTI)
- Agevolazioni trasporto pubblico locale di un'altra città
- Convenzioni del Politecnico
- Promozioni erogate da esercizi commerciali o altri soggetti pubblici o privati per gli abbonamenti del Trasporto Pubblico Locale
- Altro: _____

D71: Possiedi o hai a tua disposizione un veicolo motorizzato? Sono possibili risposte multiple

- No (esclusiva per le altre opzioni)
- autovettura
- moto

MOBILITÀ INTERNAZIONALE

DE1: Sei stato all'estero per motivi di lavoro/studio per un periodo prolungato nel corso dell'anno accademico 2018-19 (es. periodi di ricerca presso università estere, partecipazioni a convegni, ecc./Erasmus+, progetti di mobilità internazionale, progetti di scambio internazionale, accordi bilaterali, ecc.)?

Si/no

Se DE=SI

DE2: Per quante settimane/quanti mesi?

DE3: In che Stato ti sei recato?

DE4: Quanti viaggi aerei andata/ritorno hai fatto nel corso di tutto il periodo di lavoro/studio all'estero? (un volo andata + ritorno conta come 1 viaggio)

G28_durate

VINCOLI DEGLI SPOSTAMENTI

D79: Il tuo spostamento tipico di andata è vincolato? (es. da esigenze familiari o di condivisione dei mezzi)

Si/no

D80a: A quanto ammontano mediamente le spese di viaggio mensili per recarti presso la sede di lavoro/studio?

- 0 - 10 €
- 10 - 30 €
- 30 - 50€

- 50 - 70€
- 70 - 90€
- 90 - 110€
- 110 - 130€
- 130 - 150€
- 150 - 170€

D80b: Ti capita di spostarti tra la sede di **lavoro/studio** e le altre sedi del Politecnico?

- Sì, mi sposto solo tra le sedi milanesi dell'Ateneo (Città Studi-Bovisa)
- Sì, mi sposto tra le sedi milanesi e quelle territoriali
- Sì, mi sposto solo tra le sedi territoriali dell'Ateneo (Lecco-Como-Mantova-Piacenza-Cremona)
- No

Se D80b=sì

D80c. Quanto frequentemente?

- meno di 1 giorno a settimana
- 1 giorno a settimana
- 2 giorni a settimana
- 3 giorni a settimana
- 4 giorni a settimana
- 5 giorni a settimana

D80d. Quale mezzo solitamente utilizzi per spostarti tra le diverse sedi dell'Ateneo?

È necessario selezionare tutti i mezzi che compongono l'intero spostamento, dalla partenza all'arrivo.

Sono possibili risposte multiple.

- Auto
- Moto
- Bicicletta (tradizionale o a pedalata assistita)
- Autoveicoli di servizio dell'Ateneo
- Biciclette di servizio dell'Ateneo
- Treno
- Metropolitana
- Tram o filobus
- Autobus urbano
- Pullman extraurbano
- Skateboard/monopattino
- Car sharing
- Bike sharing
- Car pooling
- A piedi
- Altro_____

G29_mot_mezzi

VANTAGGI E SVANTAGGI DEI MEZZI

D81: Indica, per te, quali sono i vantaggi principali legati all'utilizzo dei mezzi privati motorizzati (auto e moto):

Sono possibili risposte multiple

- velocità
- economicità
- comodità di viaggio
- presenza di servizi "accessori" (ad es: parcheggi in prossimità del luogo di **lavoro/studio**)

- sicurezza
- autonomia
- esigenze familiari
- possibilità di condivisione del tragitto
- altro: _____

D81a: Indica, per te, quali sono gli svantaggi principali legati all'utilizzo dei mezzi privati motorizzati (auto e moto):

Sono possibili risposte multiple

- non convenienza economica
- non convenienza temporale
- carenza/inadeguatezza dei servizi "accessori" (ad es: parcheggi in prossimità del luogo di **lavoro/studio**)
- traffico
- rischio incidenti
- rischio di furto o danni
- inquinamento prodotto
- altro:

D81b: Indica, per te, quali sono i vantaggi principali legati all'utilizzo dei mezzi pubblici (treno, metropolitana, tram, filobus, autobus urbano, pullman extraurbano):

Sono possibili risposte multiple

- velocità
- economicità
- comodità di viaggio
- presenza di servizi "accessori" (ad es: parcheggi in prossimità della fermata dei mezzi)
- sicurezza
- autonomia
- rispetto delle esigenze familiari
- minore impatto sull'ambiente
- altro: _____

D81c: Indica, per te, quali sono gli svantaggi principali legati all'utilizzo dei mezzi pubblici (treno, metropolitana, tram, filobus, autobus urbano, pullman extraurbano):

Sono possibili risposte multiple

- non convenienza economica
- non convenienza temporale
- carenza/inadeguatezza dei servizi "accessori" (ad es: parcheggi in prossimità della fermata dei mezzi)
- scarsa affidabilità
- scarsa frequenza
- affollamento
- scarsa autonomia
- scomodità
- non accessibilità per i disabili
- pericolo aggressioni
- altro: _____

D81d: Indica, per te, quali sono i vantaggi principali legati all'utilizzo della mobilità dolce (bici, monopattino, skateboard, piedi, ...):

Sono possibili risposte multiple

- velocità
- economicità
- comodità
- presenza di servizi "accessori" (ad es: rastrelliere/velostazioni/postazioni coperte in prossimità della fermata dei mezzi o del luogo di **lavoro/studio**)
- sicurezza
- autonomia
- benessere fisico
- basso impatto ambientale
- possibilità di arrivare il più vicino possibile alla destinazione
- altro: _____

D81e: Indica, per te, quali sono gli svantaggi principali legati all'utilizzo della mobilità dolce (bici, monopattino, skateboard, piedi, ...):

Sono possibili risposte multiple

- carenza/inadeguatezza di servizi "accessori" (ad es: rastrelliere/velostazioni/postazioni coperte in prossimità della fermata dei mezzi o del luogo di **lavoro/studio**)
- rischio furto del mezzo
- scarsa sicurezza dei percorsi
- condizioni meteo avverse
- inquinamento subito
- distanza da percorrere eccessiva
- altro: _____

D81f: Quale tra queste tipologie di incentivi potrebbe indurti ad utilizzare di più la bicicletta per recarti al Politecnico?

Sono possibili risposte multiple

- abbonamenti gratuiti e prezzi agevolati per il bike sharing
- possibilità di accedere al servizio di bike sharing anche con carte di debito
- presenza/aumento dei percorsi ciclabili in prossimità delle sedi dell'Ateneo
- aumento del numero di postazioni per le biciclette private
- presenza di spogliatoi/docce a disposizione dei ciclisti
- ciclofficine aperte tutti i giorni all'interno o in prossimità del campus (come quella interna al Campus Bovisa), per eseguire interventi di emergenza sul proprio mezzo
- installazione di "bike station" nei campus (parcheggi coperti e/o protetti)
- installazione di "bike station" presso i nodi del trasporto pubblico (parcheggi coperti e protetti con accesso controllato, velostazioni)
- PoliMI bike quick-service point (postazioni nei campus dotate di pompe per gonfiaggio e piccoli attrezzi)
- attivazione di corsi di manutenzione di base per il proprio mezzo
- fornitura a prezzi agevolati di materiale per la sicurezza (caschetti, gilet catarifrangenti, lucchetti, luci)
- attivazione di un servizio di tracciamento (tramite GPS o registro del numero identificativo stampato sul telaio) del proprio mezzo al fine di prevenire i furti
- attivazione di forme di bike sharing interne all'Ateneo
- Nessuna tipologia (non potrò mai utilizzare la bicicletta)
- Altro: _____

Se D81f=14

D81g: Se vuoi puoi precisare il motivo

D81h: Qualora utilizzassi un mezzo privato motorizzato, potresti essere interessato a cambiare abitudini di spostamento, passando all'uso integrale del trasporto pubblico o della bicicletta per accedere all'università?

- No, uso già il mezzo pubblico o la bicicletta e continuerò a utilizzare questo mezzo
- No, perché non ho alternative valide, ma ho preso in considerazione la possibilità di cambiare
- No e non ho preso in considerazione la possibilità di cambiare mezzo
- No, uso già il mezzo pubblico o la bici, ma vorrei passare all'auto/moto nei prossimi 6 mesi
- Sì, sto iniziando ad utilizzare il mezzo pubblico
- Sì, nei prossimi 6 mesi prevedo di cambiare mezzo per accedere all'università

G30_SERVIZI

SERVIZI DI SHARING MOBILITY

Descrivi le tue abitudini nei confronti della mobilità condivisa nella vita di tutti i giorni.

D83: Sei a conoscenza della presenza di servizi di sharing mobility attivi presso le città in cui sono ubicate le sedi del Politecnico?

Sì/no

Se D83=sì

D84: Indica quali tipologie di servizi conosci:

Sono possibili risposte multiple

- car sharing
- bike sharing
- scooter sharing
- bus sharing
- car pooling

D84a: Se utilizzi uno o più servizi di sharing mobility, indica quali:

Sono possibili risposte multiple

- Non utilizzo servizi di sharing mobility
- car sharing
- bike sharing
- scooter sharing
- bus sharing
- car pooling

Se D84a=6

D84b: Quali servizi di car pooling utilizzi?

- BlaBlaCar
- BePooler
- Up2Go
- Zego
- altro: _____

Se D84a=1

D84c: Se non utilizzi servizi di sharing mobility, indica i motivi di questa scelta:

- non possiedo carte di credito
- il servizio non è presente nel comune in cui vivo
- il servizio è troppo distante dalla mia abitazione

- il servizio è troppo distante dal luogo di **lavoro/studio**
- ritengo il servizio non conveniente
- conciliazione dei tempi di viaggio e dei percorsi previsti
- ritengo il servizio poco sicuro
- altro

se D84c= 5 o 8

D84d: Se vuoi puoi precisare il motivo:

Se D84a=2

Se D84a=3

Se D84a=4

Se D84a=5

Se D84a=6

D84e: Quando utilizzi questi servizi?

- per recarmi al Politecnico
- nel tempo libero

D85: Sei a conoscenza delle convenzioni attive tra il Politecnico e molte delle società di sharing mobility presenti a Milano?

Si/no

G32_comunicaz

COMUNICAZIONE E CAMPUS

D87: In quale modo vorresti ricevere informazioni riguardo alle iniziative sulla mobilità del Politecnico? Sono possibili risposte multiple

- bacheche
- social network
- newsletter Politecnico
- e-mail
- sms
- sito del Politecnico
- sito del progetto "Città Studi Campus Sostenibile"
- app per smartphone
- volantinaggio
- partecipazione ai seminari organizzati dall'Ateneo
- Altro: _____

D88: Quali sono secondo il tuo punto di vista le criticità del Campus che principalmente frequenti, per quanto riguarda la mobilità? Sono possibili fino a tre risposte.

- traffico
- carenza posti auto
- tariffa eccessiva per i posti auto
- carenza posti moto
- carenza posti bici
- inquinamento dell'aria
- inquinamento acustico
- scarsa sicurezza per i pedoni
- scarsa sicurezza per i ciclisti

- pericoli di furto delle biciclette
- scarsa sicurezza per i motociclisti
- pessime condizioni del fondo stradale
- carenza di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici
- altro: _____

D89: Ritieni di poter essere disponibile in futuro a partecipare ad un servizio anonimo di tracciamento dei tuoi spostamenti via GPS, al fine di aiutarci a migliorare l'accessibilità ai campus e al contempo perfezionare il calcolo della CO₂ emessa?

Si/no

G_END

D90: Il questionario è terminato

Grazie per la collaborazione!

Se vuoi, puoi lasciare commenti e suggerimenti in questo spazio:

Grazie per la tua partecipazione al questionario.

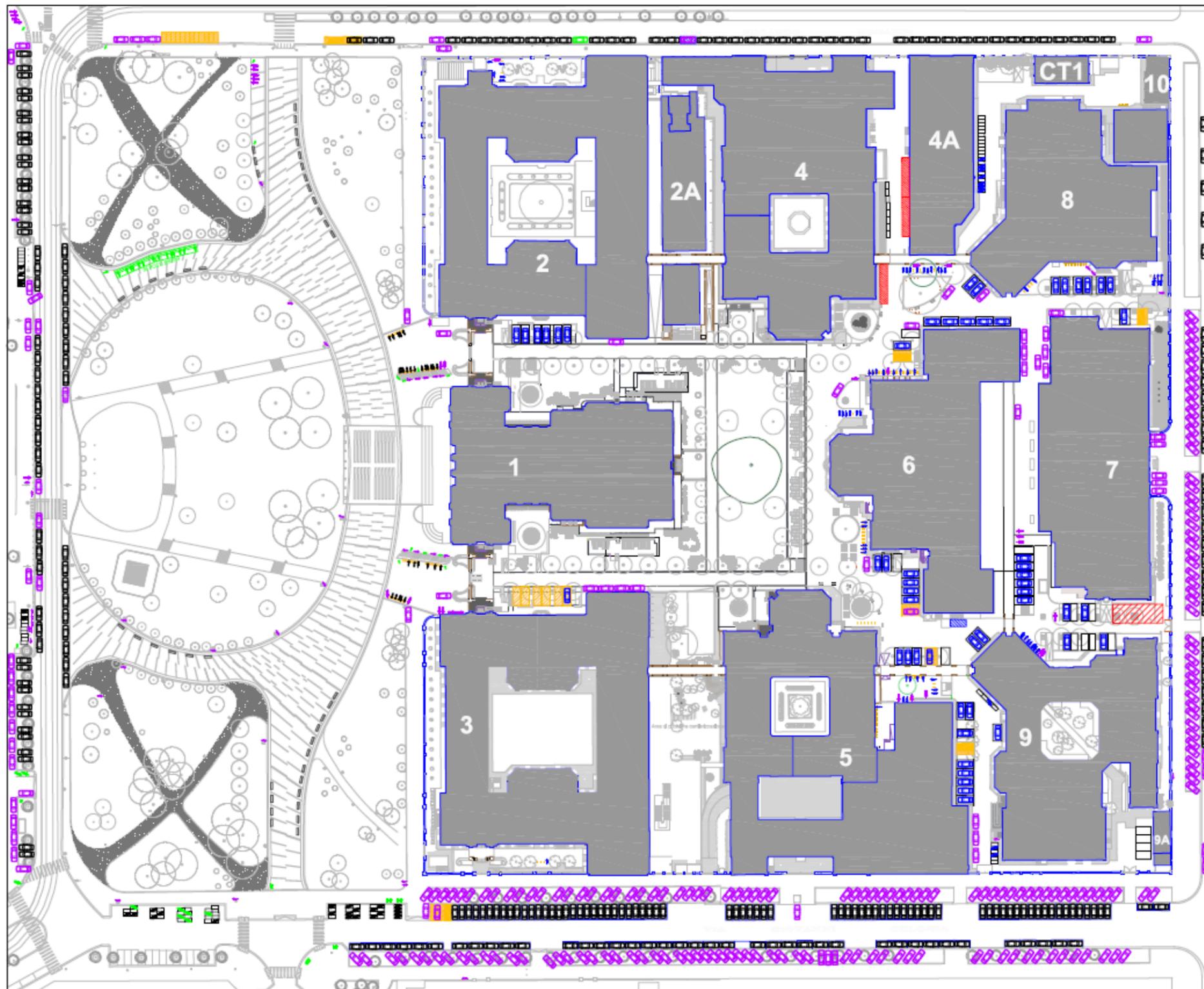
Planimetrie parcheggi - Sede di Milano Città Studi

Si riportano nel seguito le planimetrie degli stalli e il rilievo delle auto in sosta effettuato dal Servizio Sostenibilità di Ateneo nell'ottobre 2020.

Si ricorda che questo censimento, essendo stato effettuato ad ottobre 2020, soffre degli effetti della pandemia da coronavirus e potrebbe quindi non essere rappresentativo della situazione che si avrebbe in condizioni normali o in altri periodi dell'anno.

Inoltre, la mancanza di segnaletica di dettaglio in alcuni contesti ha reso il rilievo in parte arbitrario: in alcune vie non erano disegnati gli stalli a terra e il conteggio è stato quindi fatto in base al numero di auto parcheggiate; in altre ancora non era chiaro se il parcheggio fosse effettivamente concesso o se fosse una consuetudine dettata dalla mancanza di alternative e dal non intervento delle forze dell'ordine.

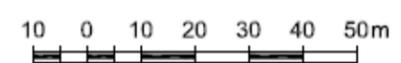
Si segnala infine che i posti auto riservati includono una varietà di stalli diversi: internamente ai campus possono essere stalli per le auto elettriche o per i mezzi di servizio dell'Ateneo, esternamente invece possono essere stalli riservati per le forze dell'ordine, per i soccorsi, per i residenti, per le scuole o per i servizi di car sharing station based.



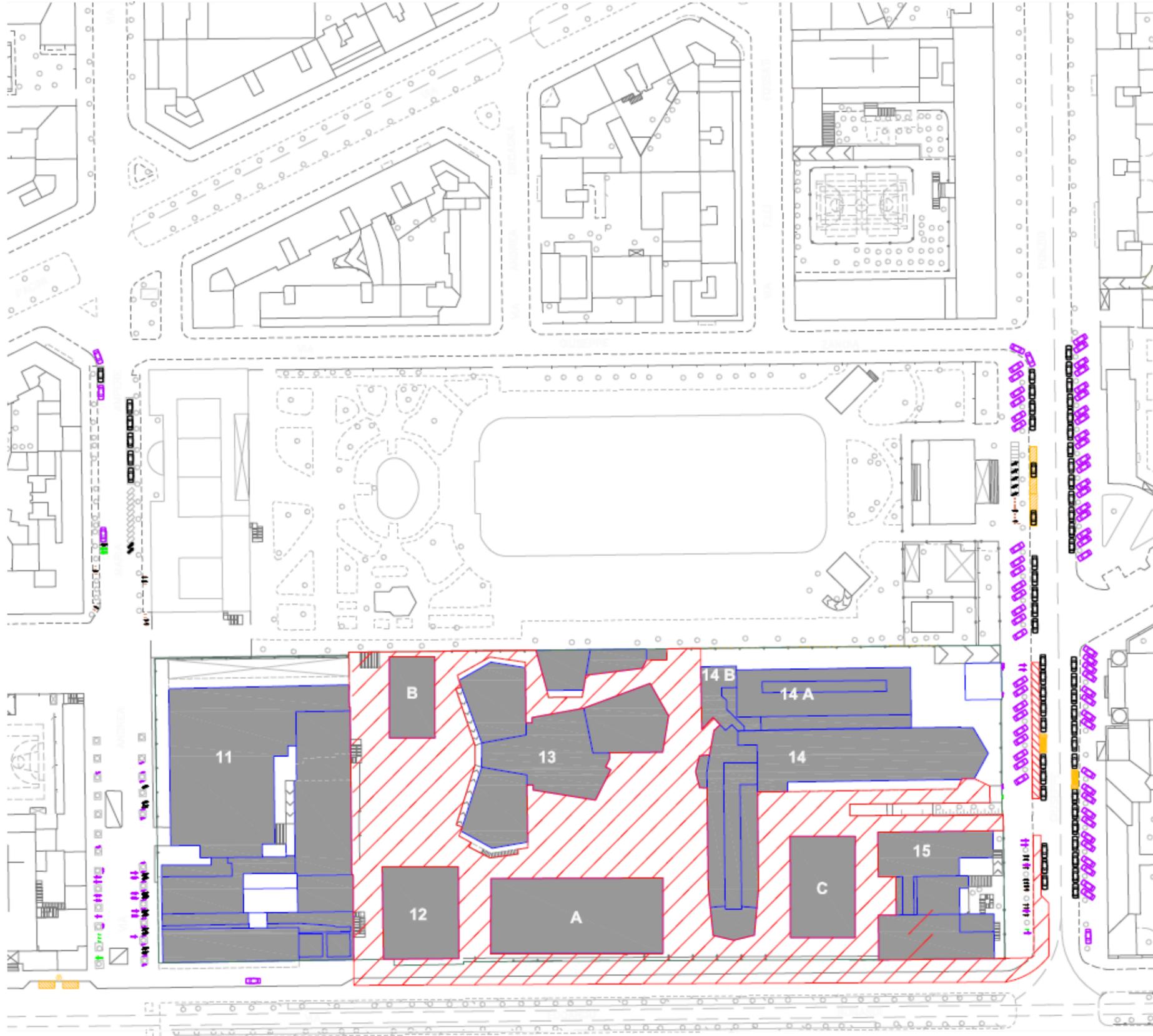
CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE
ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS LEONARDO, PIAZZA DA VINCI,
VIA PONZIO, VIA BONARDI, VIA CELORIA

LEGENDA:

Auto		interne	esterne
	Posti auto regolari/gratuiti	69	139
	Posti auto a pagamento	-	115
	Posti auto per persone diversamente abili	5	4
	Posti carico/scarico	1	-
	Posti auto riservati	6	13
	Auto regolari interno	53	-
	Auto regolari esterno	-	249
	Auto irregolari	23	215
	Auto sharing	-	1
	Punto di ricarica veicoli elettrici	-	-
Moto			
	Posti moto regolari	40	75
	Moto regolari interni	10	-
	Moto regolari esterni	-	27
	Moto irregolari	14	20
	Moto sharing	-	9
Bici			
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	178	-
	Posti bici in rastrelliera	40	54
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	36
	Bici regolari interno	64	-
	Bici regolari esterno	-	43
	Bici irregolari	4	34
	Bici sharing	-	15
	Monopattini irregolari	-	-
	Monopattini sharing	-	34
Altri			
	Lavori in corso, posti non disponibili	-	-



Ottobre 2020



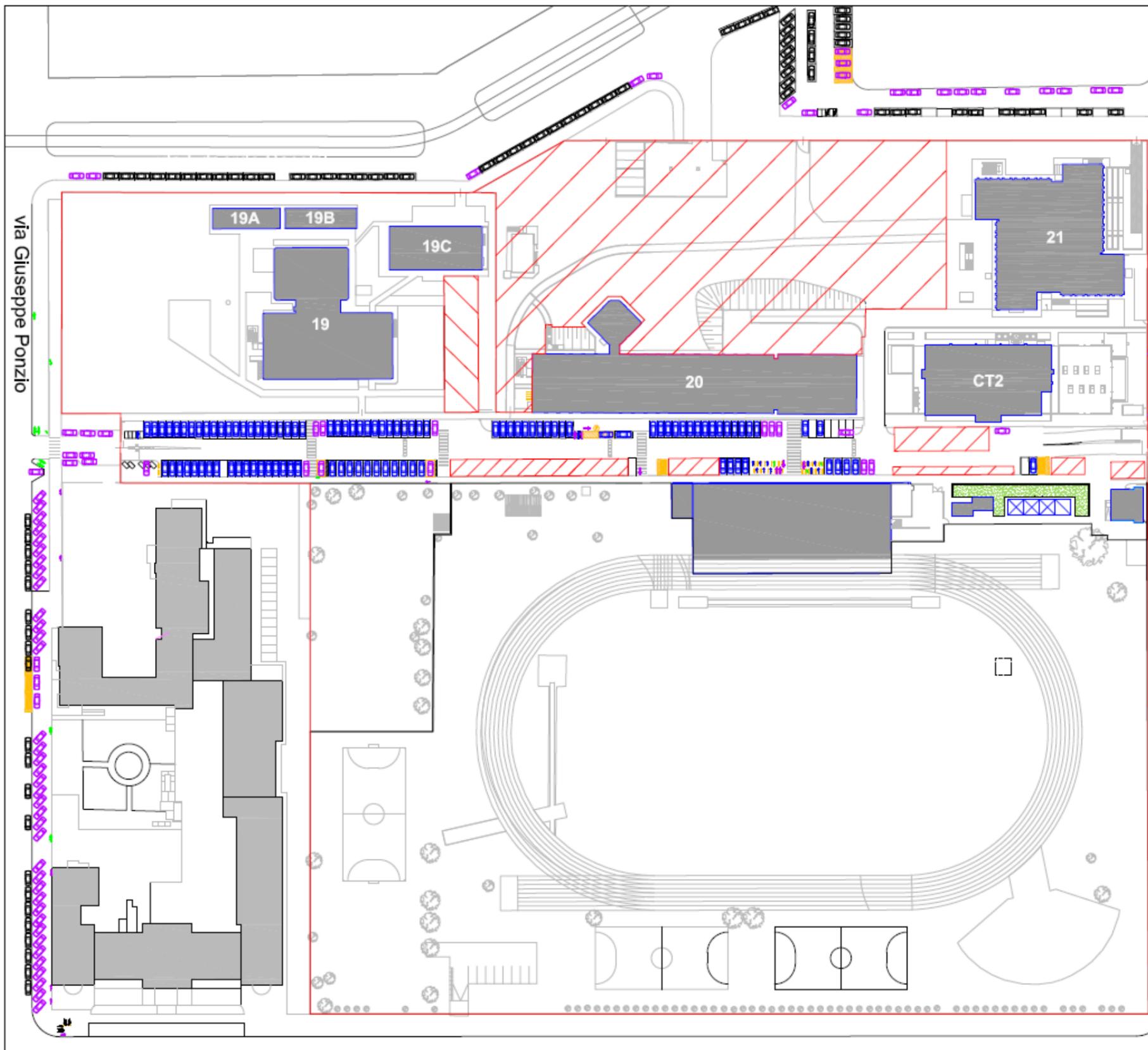
CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE
ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS BONARDI, VIA BONARDI, VIA
AMPERE, VIA PONZIO

LEGENDA:

Auto		interne	esterne
	Posti auto regolari/gratuiti	-	53
	Posti auto a pagamento	-	-
	Posti auto per persone diversamente abili	-	2
	Posti carico/scarico	-	-
	Posti auto riservati	-	5
	Auto regolari interno	-	-
	Auto regolari esterno	-	55
	Auto irregolari	-	68
	Auto sharing	-	-
	Punto di ricarica veicoli elettrici	-	2
Moto			
	Posti moto regolari	-	32
	Moto regolari interni	-	-
	Moto regolari esterni	-	8
	Moto irregolari	-	20
	Moto sharing	-	3
Bici			
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	-	108
	Posti bici in rastrelliera	-	-
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	-
	Bici regolari interno	-	-
	Bici regolari esterno	-	44
	Bici irregolari	-	23
	Bici sharing	-	-
	Monopattini irregolari	-	-
	Monopattini sharing	-	5
Altri			
	Lavori in corso, posti non disponibili	-	-



Ottobre 2020



CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE

ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS BASSINI, VIA PONZIO, VIA
BASSINI, VIA GOLGI

LEGENDA:

		interne	esterne
Auto			
	Posti auto regolari/gratuiti	110	102
	Posti auto a pagamento	-	-
	Posti auto per persone diversamente abili	4	6
	Posti carico/scarico	-	-
	Posti auto riservati	-	-
	Auto regolari interno	103	-
	Auto regolari esterno	-	92
	Auto irregolari	14	69
	Auto sharing	-	-
	Punto di ricarica veicoli elettrici	2	-
Moto			
	Posti moto regolari	11	4
	Moto regolari interni	2	-
	Moto regolari esterni	-	2
	Moto irregolari	8	1
	Moto sharing	-	8
Biciclette			
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	64	-
	Posti bici in rastrelliera	-	10
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	-
	Bici regolari interno	11	-
	Bici regolari esterno	-	9
	Bici irregolari	2	7
	Bici sharing	1	1
	Monopattini irregolari	-	-
	Monopattini sharing	4	2
Altri			
	Lavori in corso, posti non disponibili		

via Camillo Golgi

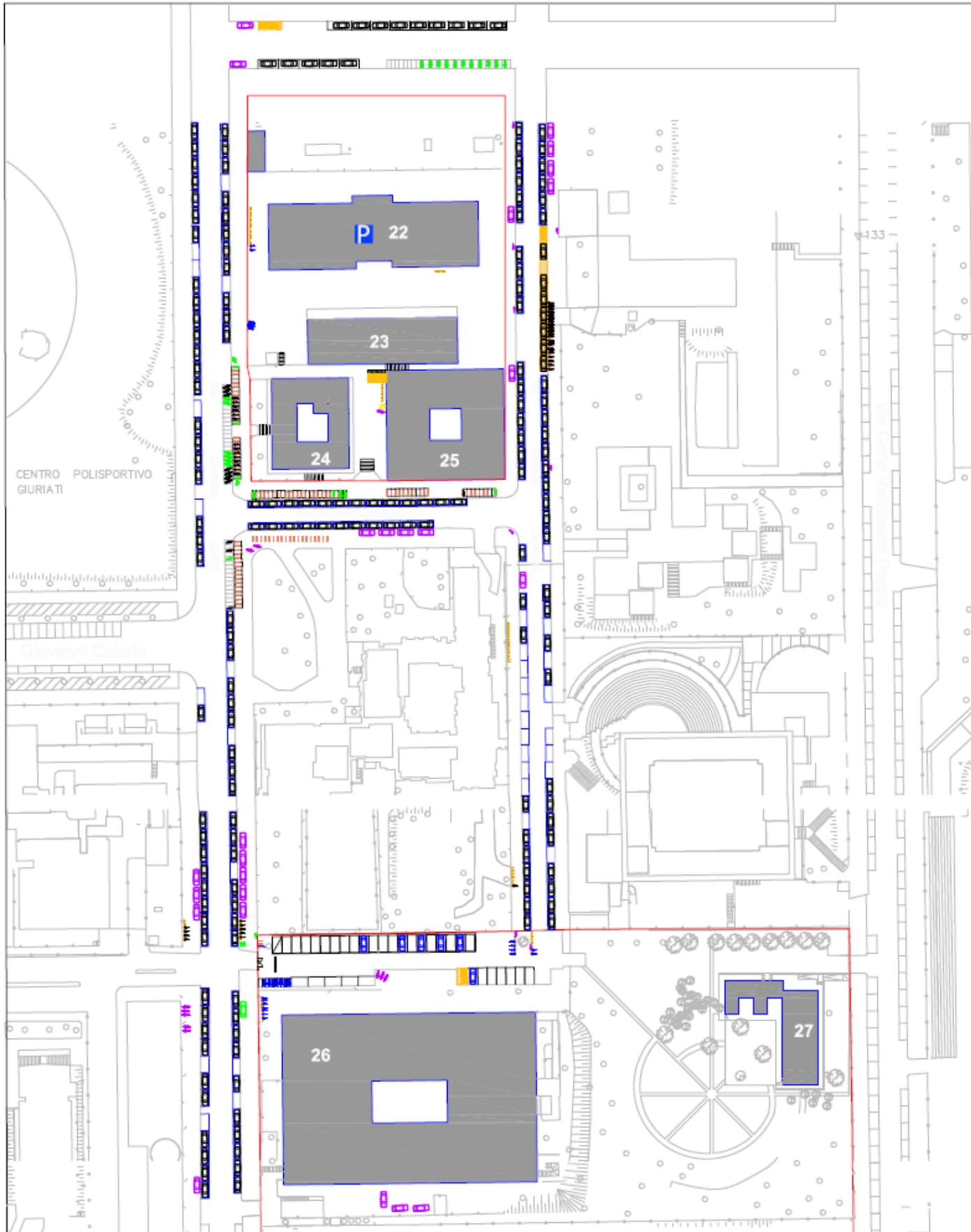


Ottobre 2020

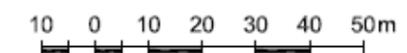
ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS GOLGI, VIA GOLGI 20 - 40

LEGENDA:

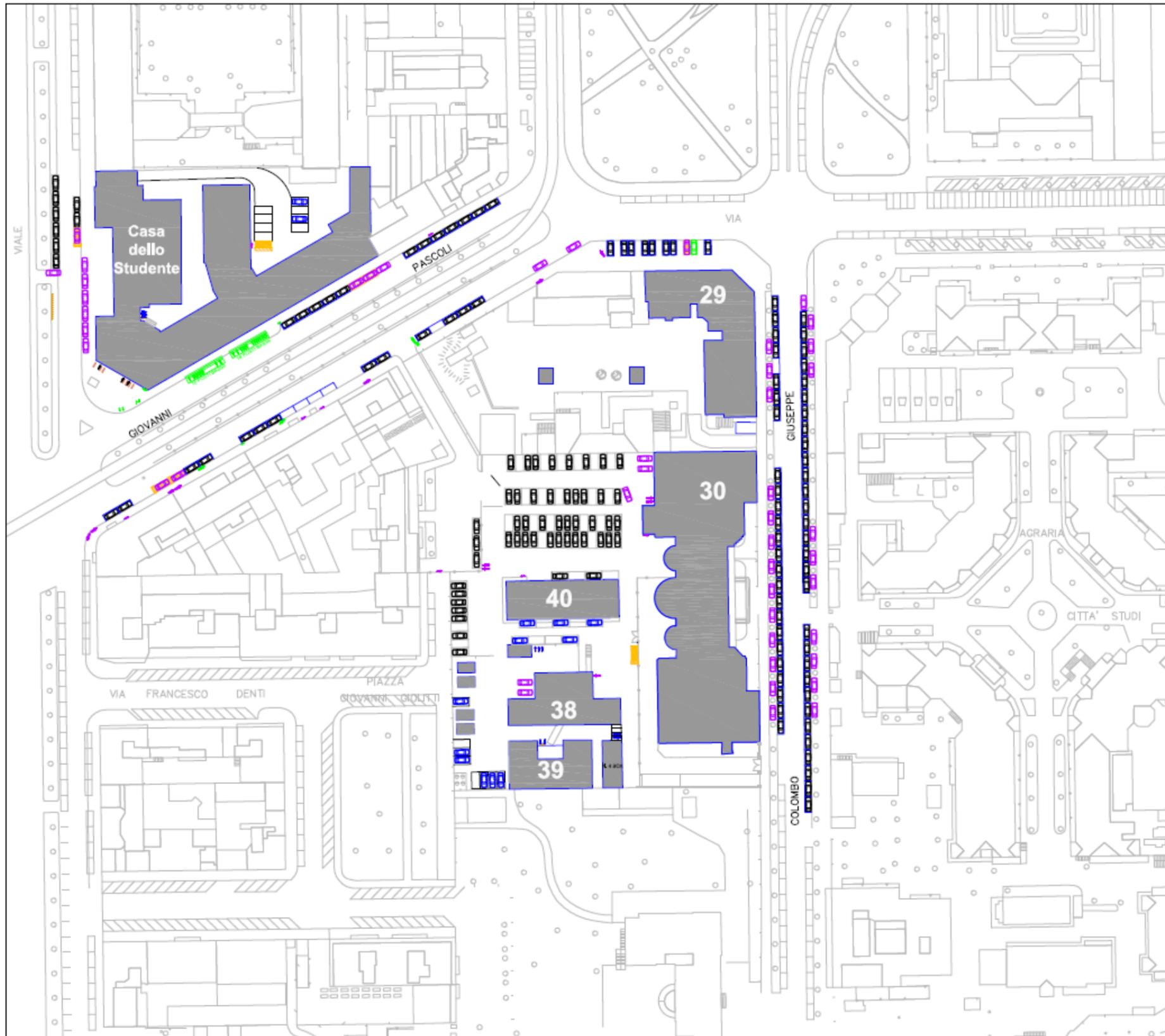
Auto		interne	esterne
	Posti auto regolari/gratuiti	153	28
	Posti auto a pagamento	-	150
	Posti auto per persone diversamente abili	4	2
	Posti carico/scarico	1	-
	Posti auto riservati	-	47
	Auto regolari interno	60	-
	Auto regolari esterno	-	28
	Auto irregolari	3	20
	Auto sharing	-	1
	Punto di ricarica veicoli elettrici	-	-
Moto			
	Posti moto regolari	8	71
	Moto regolari interni	7	-
	Moto regolari esterni	-	10
	Moto irregolari	4	7
	Moto sharing	-	21
Bici			
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	12	246
	Posti bici in rastrelliera	73	50
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	-
	Bici regolari interno	25	-
	Bici regolari esterno	-	60
	Bici irregolari	5	6
	Bici sharing	-	8
	Monopattini irregolari	-	-
	Monopattini sharing	-	6
Altri			
	Lavori in corso, posti non disponibili		



P Parcheggio Sotterraneo Edificio 22
n. 121 posti regolari
n. 2 posti riservati ai diversamente abili



Ottobre 2020

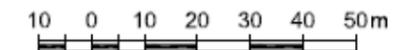


CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE

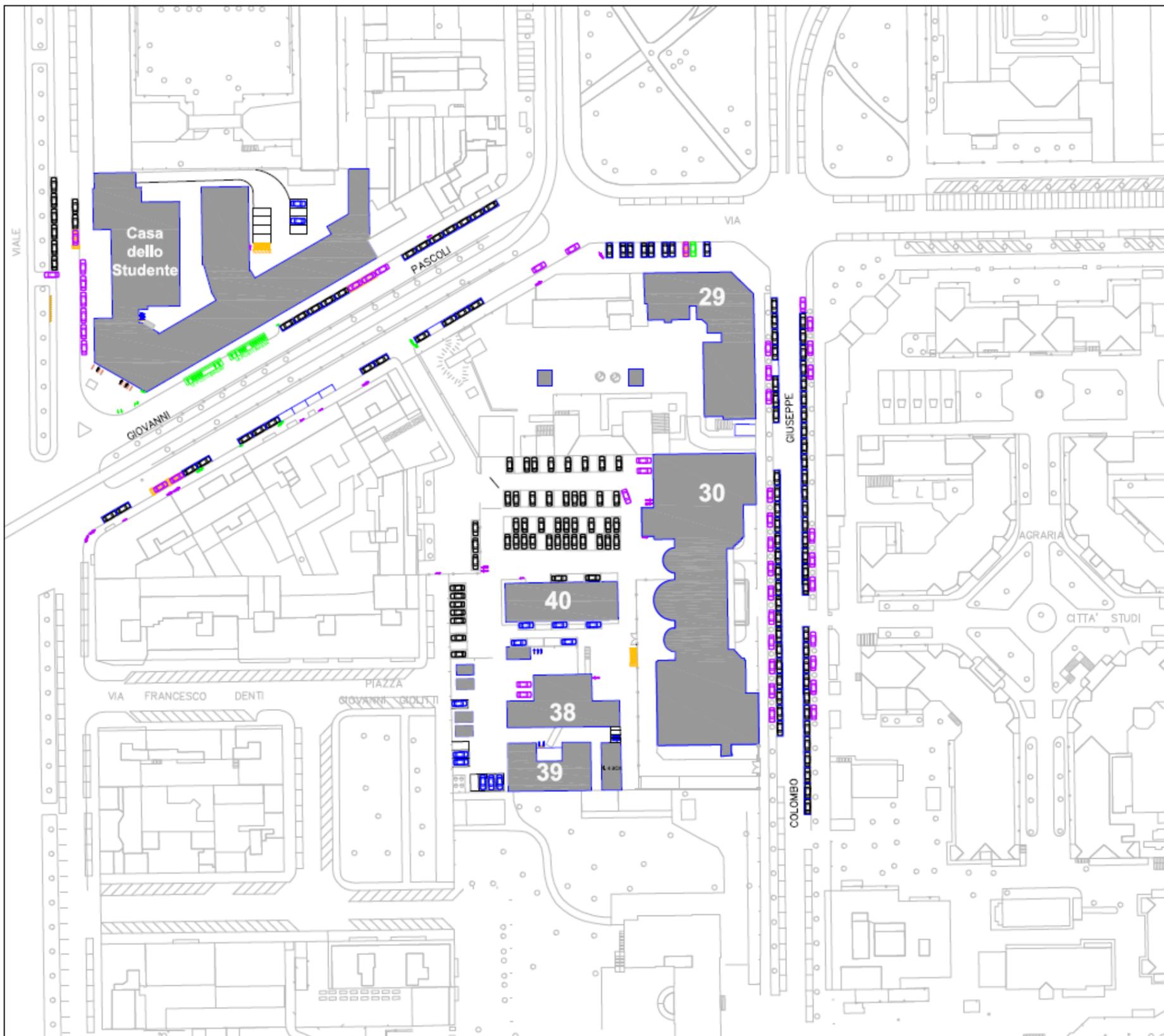
ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS VIA COLOMBO, VIALE
ROMAGNA, VIA PASCOLI

LEGENDA:

Auto		interne	esterne
	Posti auto regolari/gratuiti	25	80
	Posti auto a pagamento	-	93
	Posti auto per persone diversamente abili	2	3
	Posti carico/scarico	-	-
	Posti auto riservati	-	2
	Auto regolari interno	13	-
	Auto regolari esterno	-	145
	Auto irregolari	2	42
	Auto sharing	-	1
	Punto di ricarica veicoli elettrici	-	-
Moto			
	Posti moto regolari	4	-
	Moto regolari interni	2	-
	Moto regolari esterni	-	-
	Moto irregolari	1	11
	Moto sharing	-	3
Bicicletta			
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	14	14
	Posti bici in rastrelliera	9	12
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	36
	Bici regolari interno	9	-
	Bici regolari esterno	-	27
	Bici irregolari	1	7
	Bici sharing	-	24
	Monopattini irregolari	-	-
	Monopattini sharing	4	8
Altri			
	Lavori in corso, posti non disponibili		



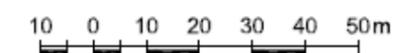
Ottobre 2020



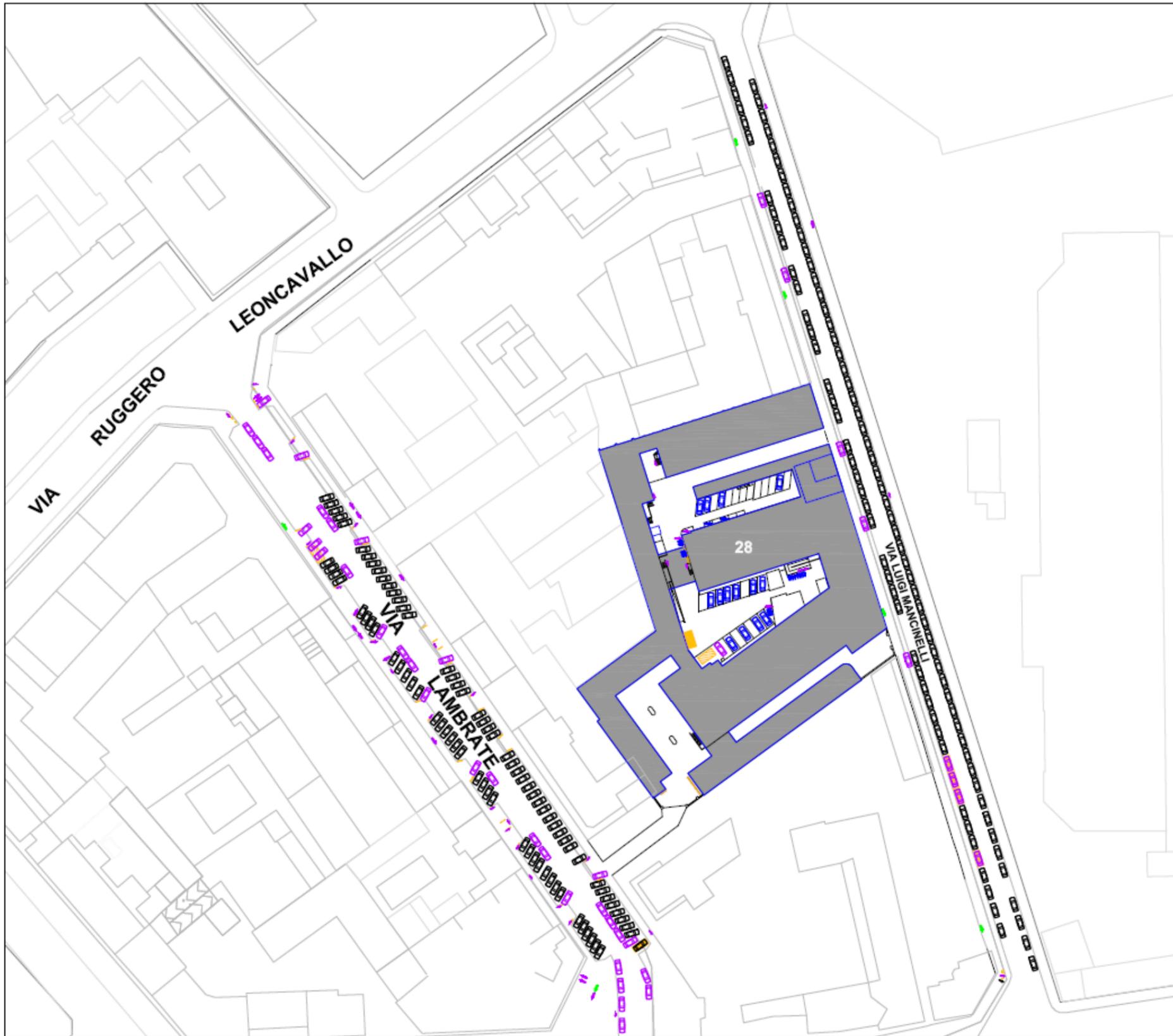
ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS VIA COLOMBO, VIALE ROMAGNA, VIA PASCOLI

LEGENDA:

		interne	esterne
	Auto		
	Posti auto regolari/gratuiti	25	80
	Posti auto a pagamento	-	93
	Posti auto per persone diversamente abili	2	3
	Posti carico/scarico	-	-
	Posti auto riservati	-	2
	Auto regolari interno	13	-
	Auto regolari esterno	-	145
	Auto irregolari	2	42
	Auto sharing	-	1
	Punto di ricarica veicoli elettrici	-	-
	Moto		
	Posti moto regolari	4	-
	Moto regolari interni	2	-
	Moto regolari esterni	-	-
	Moto irregolari	1	11
	Moto sharing	-	3
	Bicicletta		
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	14	14
	Posti bici in rastrelliera	9	12
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	35
	Bici regolari interno	9	-
	Bici regolari esterno	-	27
	Bici irregolari	1	7
	Bici sharing	-	24
	Monopattini irregolari	-	-
	Monopattini sharing	4	8
	Altri		
	Lavori in corso, posti non disponibili		



Ottobre 2020

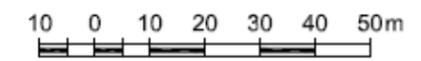


CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE

ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS VIA MANCINELLI, VIA LAMBRATE

LEGENDA:

Auto	interne	esterne
Posti auto regolari/gratuiti	28	206
Posti auto a pagamento	-	-
Posti auto per persone diversamente abili	1	5
Posti carico/scarico	1	-
Posti auto riservati	-	1
Auto regolari interno	14	-
Auto regolari esterno	-	204
Auto irregolari	1	42
Auto sharing	-	-
Punto di ricarica veicoli elettrici	-	-
Moto		
Posti moto regolari	5	-
Moto regolari interni	2	-
Moto regolari esterni	-	-
Moto irregolari	3	15
Moto sharing	-	6
Bicicletta		
Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	26	12
Posti bici in rastrelliera	34	-
Posti bici sharing (BikeMi)	-	-
Bici regolari interno	21	-
Bici regolari esterno	-	1
Bici irregolari	6	23
Bici sharing	-	-
Monopattini irregolari	-	-
Monopattini sharing	-	-
Altri		
Lavori in corso, posti non disponibili		



Ottobre 2020

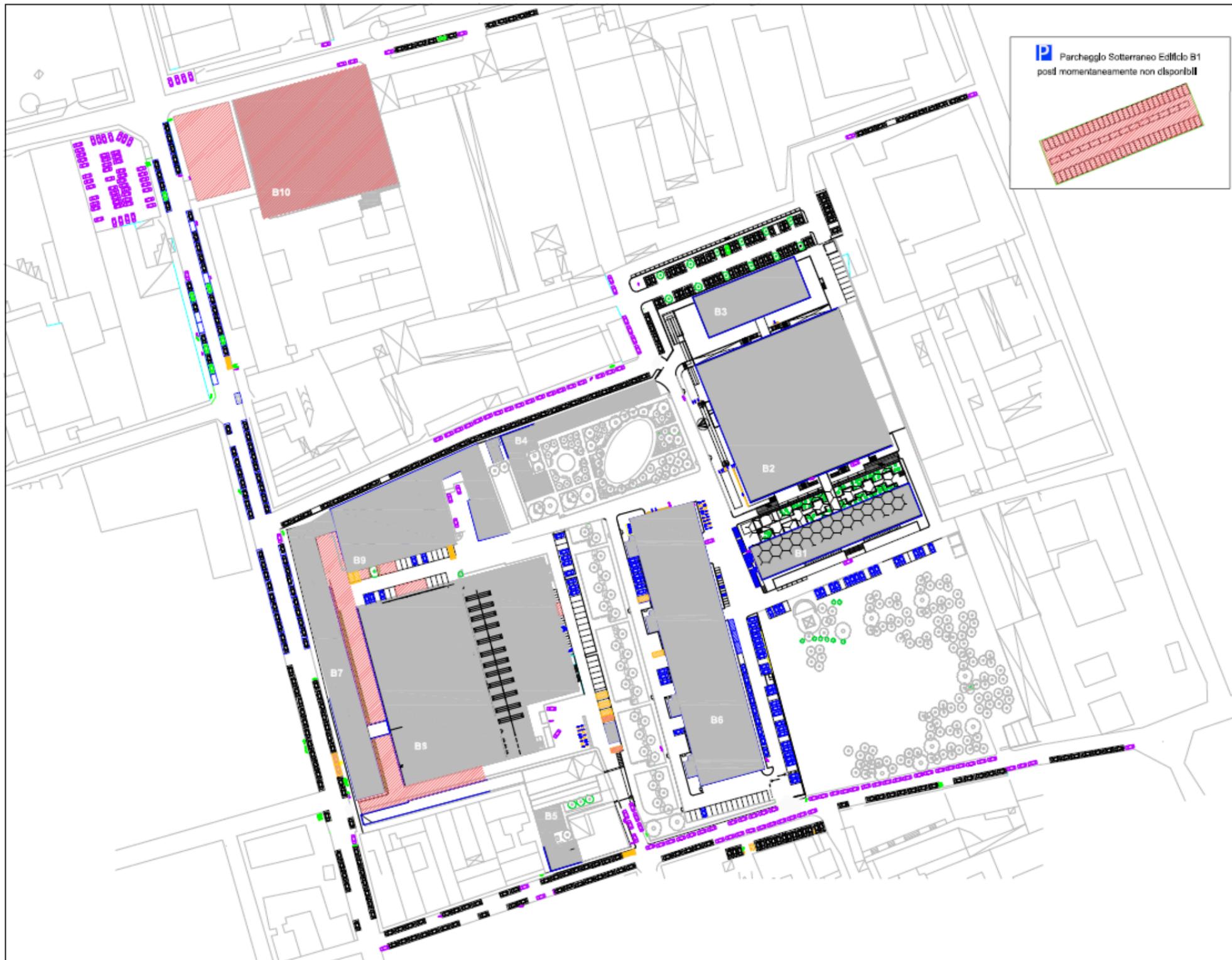
Planimetrie parcheggi - Sede di Bovisa

Si riportano nel seguito le planimetrie degli stalli e il rilievo delle auto in sosta effettuato dal Servizio Sostenibilità di Ateneo nell'ottobre 2020.

Si ricorda che questo censimento, essendo stato effettuato ad ottobre 2020, soffre degli effetti della pandemia da coronavirus e potrebbe quindi non essere rappresentativo della situazione che si avrebbe in condizioni normali o in altri periodi dell'anno.

Inoltre, la mancanza di segnaletica di dettaglio in alcuni contesti ha reso il rilievo in parte arbitrario: in alcune vie non erano disegnati gli stalli a terra e il conteggio è stato quindi fatto in base al numero di auto parcheggiate; in altre ancora non era chiaro se il parcheggio fosse effettivamente concesso o se fosse una consuetudine dettata dalla mancanza di alternative e dal non intervento delle forze dell'ordine.

Si segnala infine che i posti auto riservati includono una varietà di stalli diversi: internamente ai campus possono essere stalli per le auto elettriche o per i mezzi di servizio dell'Ateneo, esternamente invece possono essere stalli riservati per le forze dell'ordine, per i soccorsi, per le scuole o per i servizi di car sharing station based.



P Parcheggio Sotterraneo Edificio B1
posti momentaneamente non disponibili

CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE

ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS CANDIANI, VIA DURANDO
VIA SCHIAFFINO, VIA CONSENZ

LEGENDA:

Auto		interne	esterne
	Posti auto regolari/gratuiti	139	231
	Posti auto a pagamento	-	72
	Posti auto per persone diversamente abili	2	1
	Posti caricolscarico	3	-
	Posti auto riservati	6	2
	Auto regolari interno	77	-
	Auto regolari esterno	-	285
	Auto irregolari	8	144
	Auto sharing	-	7
	Punto di ricarica veicoli elettrici	-	2
Moto			
	Posti moto regolari	73	36
	Moto regolari interni	27	-
	Moto regolari esterni	-	1
	Moto irregolari	8	10
	Moto sharing	-	26
Bicicletta			
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	149	-
	Posti bici in rastrelliera	52	12
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	-
	Bici regolari interno	75	-
	Bici regolari esterno	-	4
	Bici irregolari	1	5
	Bici sharing	3	4
	Monopattini irregolari	-	-
	Monopattini sharing	-	-
Altri			
	Lavori in corso, posti non disponibili	-	-



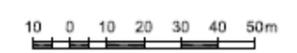
Ottobre 2020



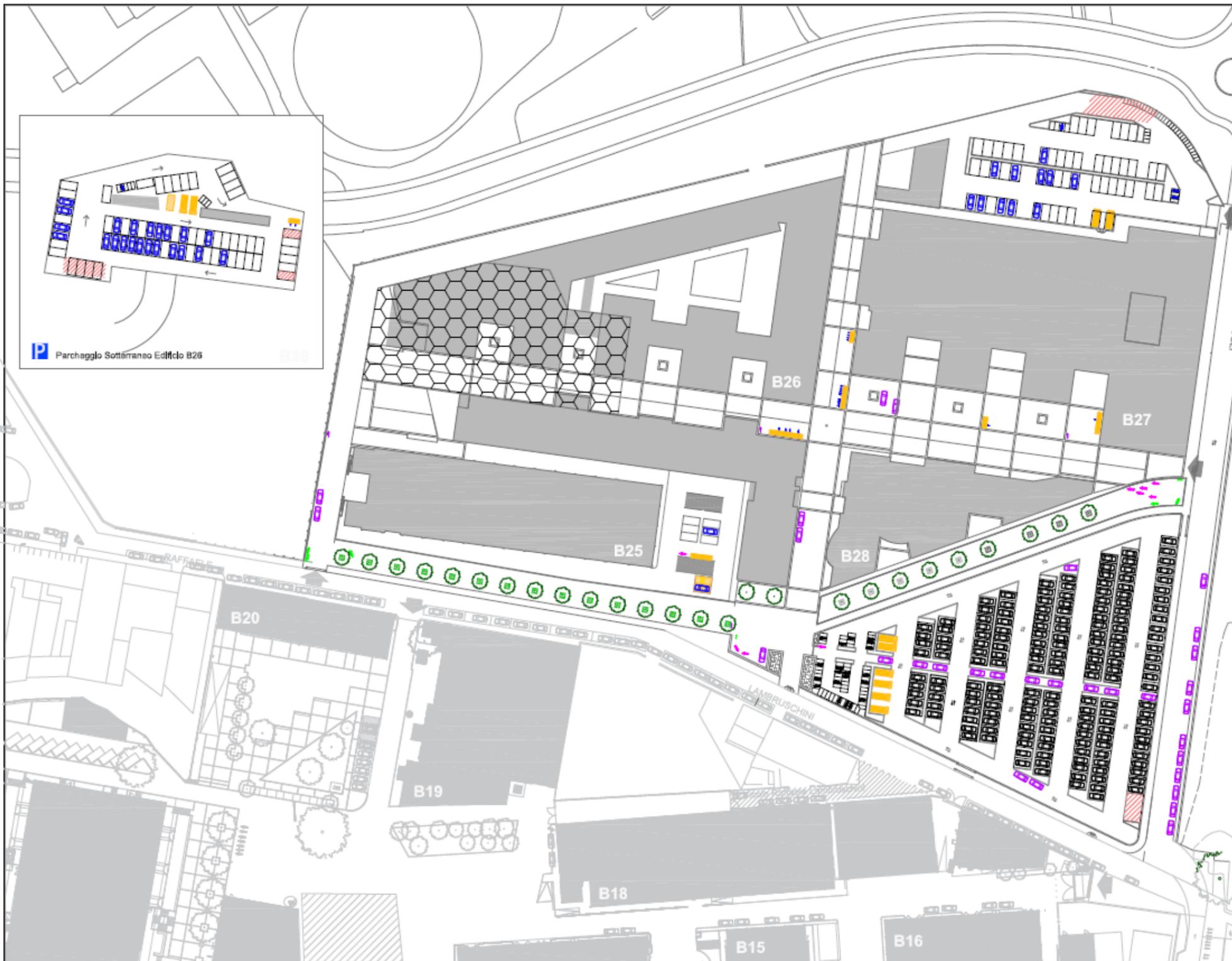
CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE
ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS LA MASA, VIA LA MASA
VIA LAMBRUSCHINI, VIA MARIANI

LEGENDA:

Auto		Interno	Esterno
Posti auto regolari/gratuito		100	198
Posti auto a pagamento		-	-
Posti auto per persone diversamente abili		4	-
Posti carico/scarico		-	2
Posti auto riservati		4	-
Auto regolari interno		51	-
Auto regolari esterno		-	144
Auto irregolari		30	31
Auto sharing		-	2
Punto di ricarica veicoli elettrici		-	-
Moto			
Posti moto regolari		5	-
Moto regolari interni		2	-
Moto regolari esterni		-	-
Moto irregolari		-	26
Moto sharing		-	3
Bicicletta			
Posti bici su archetto (1 archetto=2bici)		148	-
Posti bici in rastrelliera		48	-
Posti bici sharing (BikeM)		-	80
Bici regolari interno		28	-
Bici regolari esterno		-	15
Bici irregolari		5	2
Bici sharing		1	15
Monopattini irregolari		-	-
Monopattini sharing		-	-
Altri			
Lavori in corso, posti non disponibili		-	-



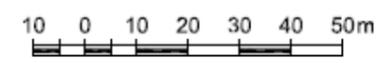
Ottobre 2020



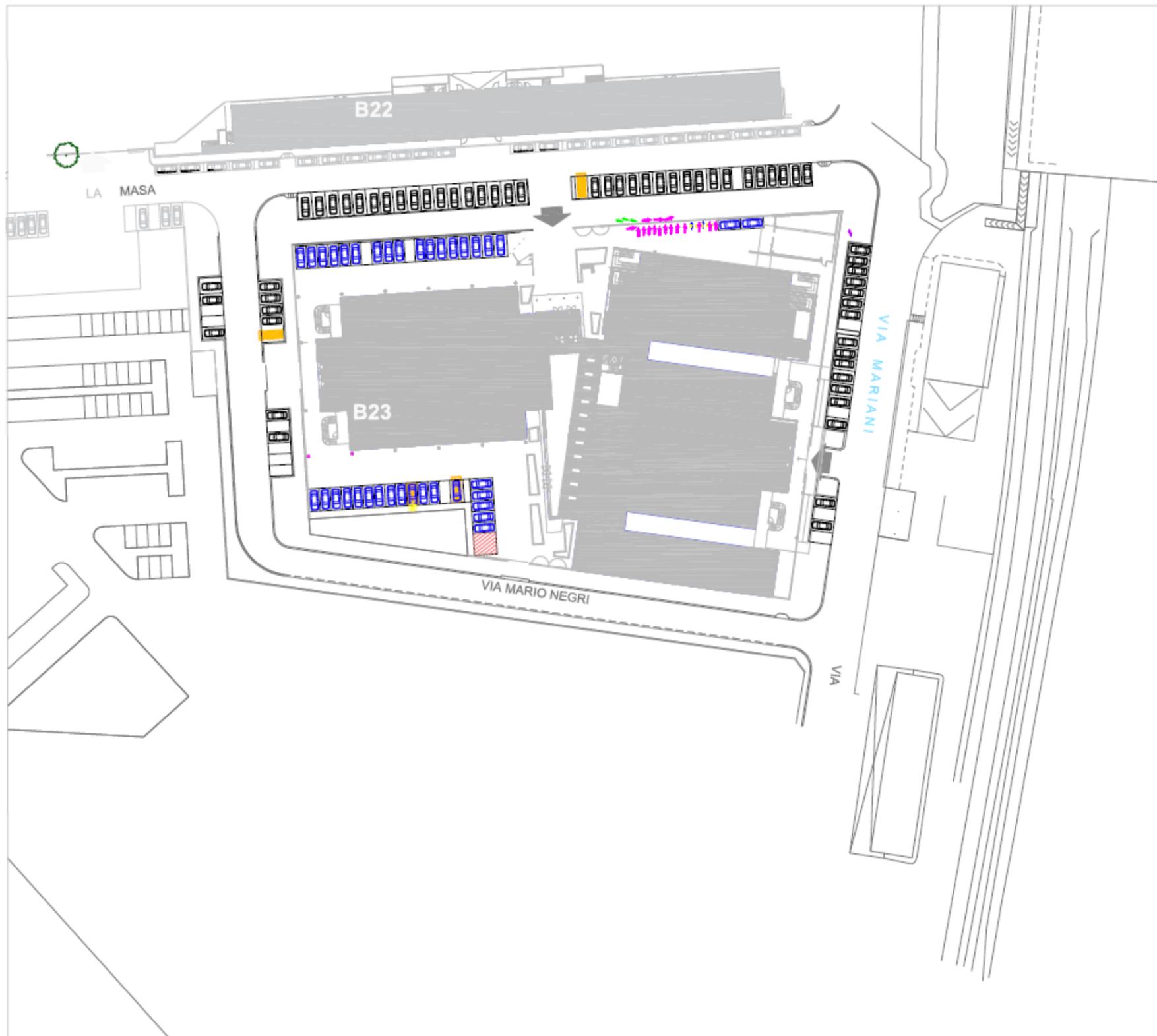
CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE
ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS LAMBRUSCHINI, VIA SICCOLI

LEGENDA:

Auto	Interno	Esterno
Posti auto regolari/gratuiti	118	173
Posti auto a pagamento	-	-
Posti auto per persone diversamente abili	4	6
Posti carico/scarico	1	-
Posti auto riservati	2	-
Auto regolari interno	34	-
Auto regolari esterno	-	173
Auto irregolari	4	27
Auto sharing	1	-
Punto di ricarica veicoli elettrici	2	-
Moto		
Posti moto regolari	35	62
Moto regolari interni	4	-
Moto regolari esterni	-	20
Moto irregolari	1	8
Moto sharing	-	5
Bici		
Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bid)	-	-
Posti bici in rastrelliera	74	-
Posti bici sharing (BikeMi)	-	-
Bici regolari interno	21	-
Bici regolari esterno	-	1
Bici irregolari	3	1
Bici sharing	-	1
Monopattini irregolari	-	-
Monopattini sharing	-	1
Altri		
Lavori in corso, posti non disponibili	-	-



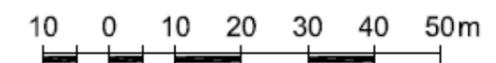
Ottobre 2020



ANALISI STATO ATTUALE PSCL 2020
CAMPUS NEGRI, VIA NEGRI, VIA MARIANI

LEGENDA:

Auto		Interne	esterne
	Posti auto regolari/gratuiti	38	70
	Posti auto a pagamento	-	-
	Posti auto per persone diversamente abili	1	2
	Posti carico/scarico	-	-
	Posti auto riservati	1	-
	Auto regolari interno	36	-
	Auto regolari esterno	-	59
	Auto irregolari	1	-
	Auto sharing	-	-
	Punto di ricarica veicoli elettrici	1	-
Moto			
	Posti moto regolari	-	-
	Moto regolari Interni	-	-
	Moto regolari esterni	-	-
	Moto irregolari	14	3
	Moto sharing	-	-
Bicicletta			
	Posti bici su archetto (1 archetto= 2 bici)	10	-
	Posti bici in rastrelliera	10	12
	Posti bici sharing (BikeMi)	-	-
	Bici regolari interno	4	-
	Bici regolari esterno	-	-
	Bici irregolari	1	3
	Bici sharing	-	1
	Monopattini irregolari	-	3
	Monopattini sharing	-	-
Altri			
	Lavori in corso, posti non disponibili		



Ottobre 2020

