



POLITECNICO
MILANO 1863

CITTÀ STUDI
CAMPUS SOSTENIBILE

FESTIVAL
DELLO
SVILUPPO
SOSTENIBILE
2022



Col patrocinio di



18 ott 22
17:00-19:00

**Piano degli spostamenti
casa-università.
Esperienze a confronto**

*Aula Magna
Palazzo Boilleau
Via Santa Maria, 85 - Pisa*

Gestire la mobilità in ambito universitario: Il PSCL del Politecnico di Milano

Eleonora Perotto – Mobility Manager Politecnico di Milano
Giada Messori – Politecnico di Milano, Sustainability Unit

Il Politecnico di Milano in cifre

Popolazione (a.a. 2020-21):

- 48.122 studenti
- 9.049 lavoratori (dottorandi compresi)

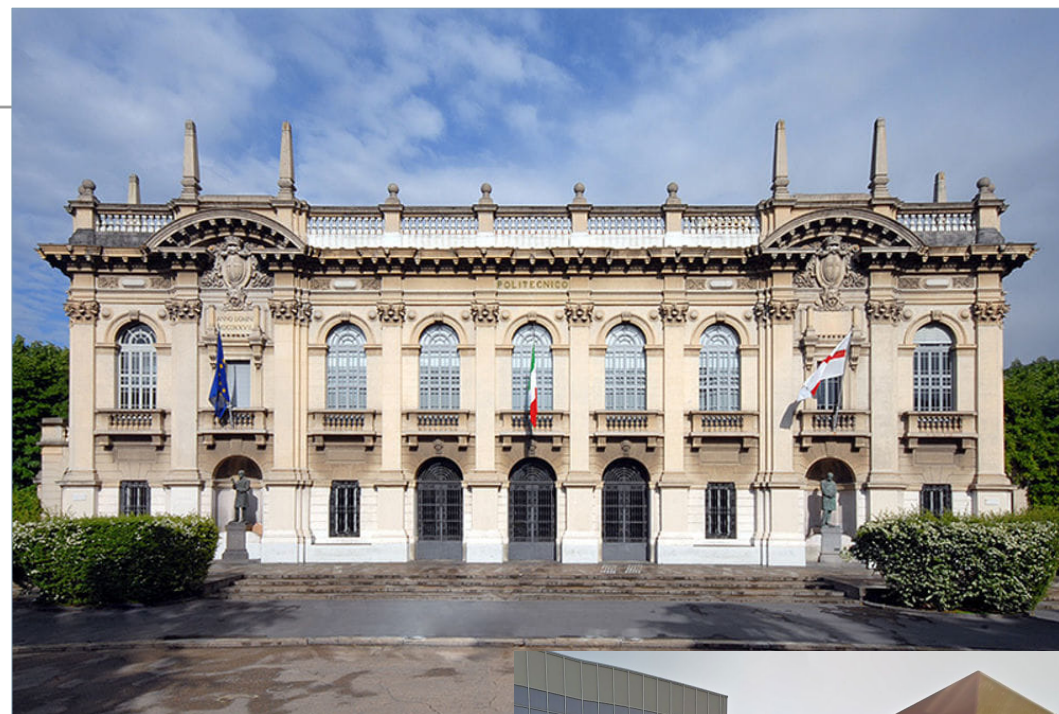
Totale: 57.171

È costituito da 12 Dipartimenti:

- Architettura e Studi Urbani
- Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito
- Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"
- Design
- Elettronica, Informazione e Bioingegneria
- Energia
- Fisica
- Ingegneria Civile e Ambientale
- Ingegneria Gestionale
- Matematica "Francesco Brioschi"
- Meccanica
- Scienze e Tecnologie Aerospaziali

Ambiti disciplinari:

- Architettura
- Ingegneria
- Design

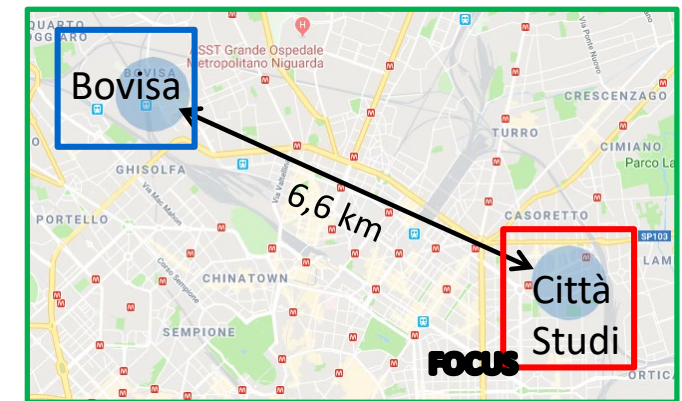


Fonte dati Servizio Studi
Devan Maggi

Il Politecnico di Milano: dislocazione geografica






7 campus:

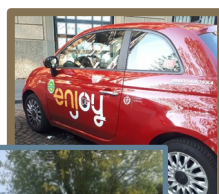
- **Milano Città Studi**
- **Milano Bovisa**
- Como
- Cremona
- Lecco
- Mantova
- Piacenza



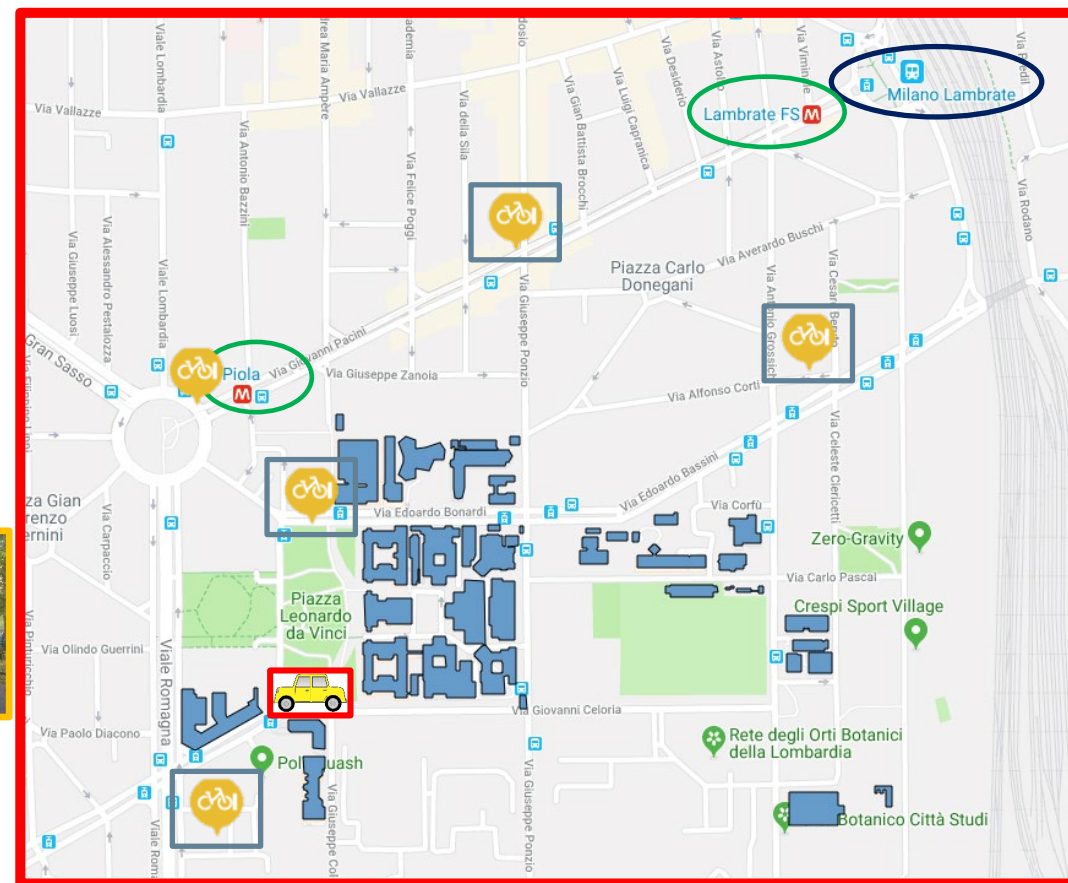
Il Politecnico di Milano – Milano Città Studi

Posizione strategica: grande accessibilità

- Treno 
- Metropolitana 
- Tram, bus, filobus 
- Car sharing - Station based 
- Bike sharing - Station Based 
- Free floating (car, scooter, bike, monopattini)







 micromobilità

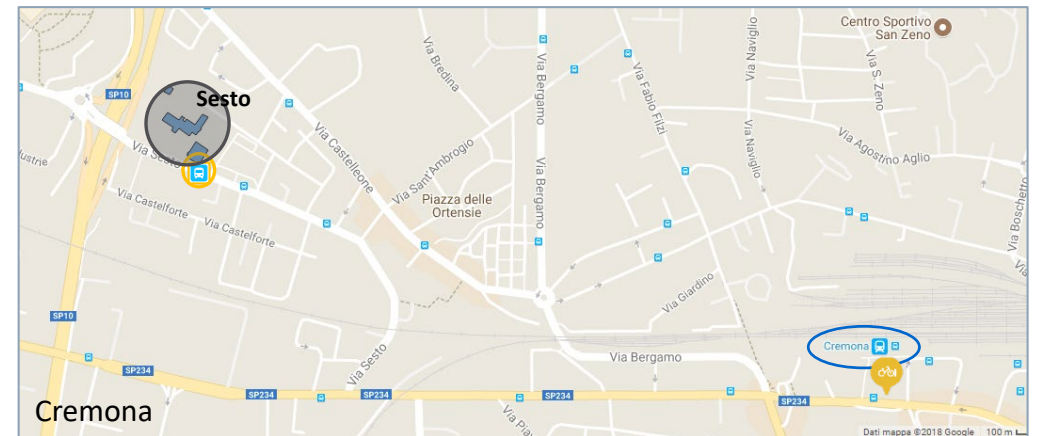
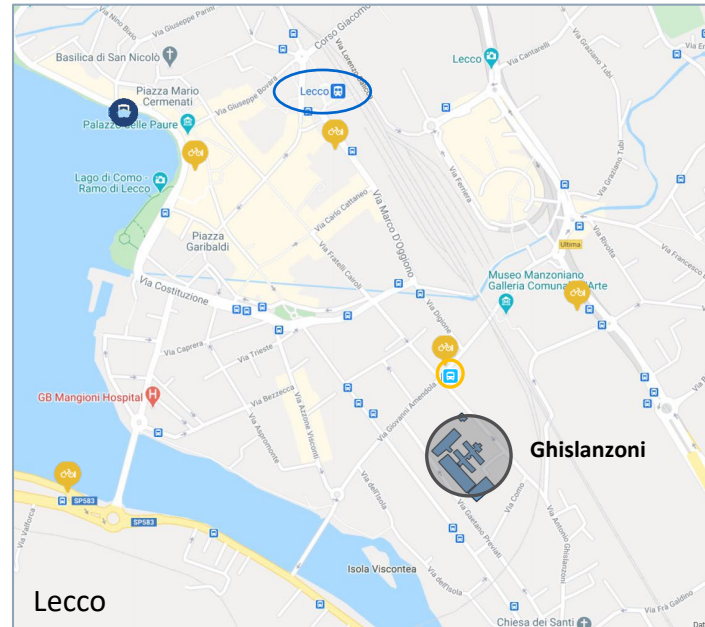
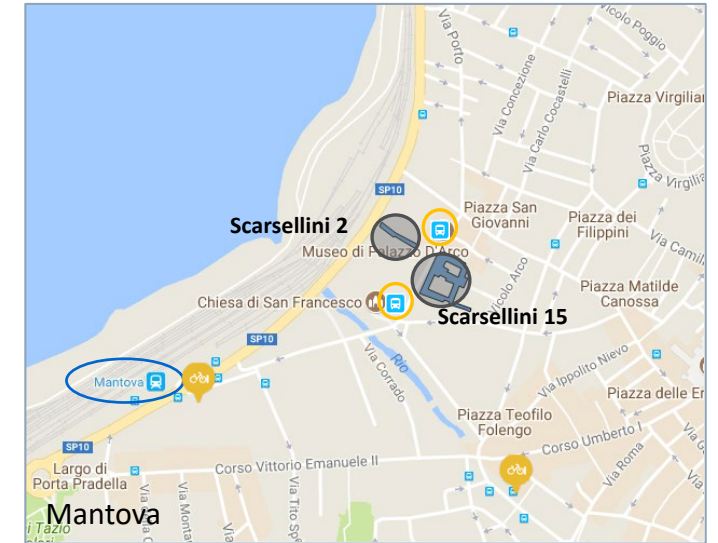
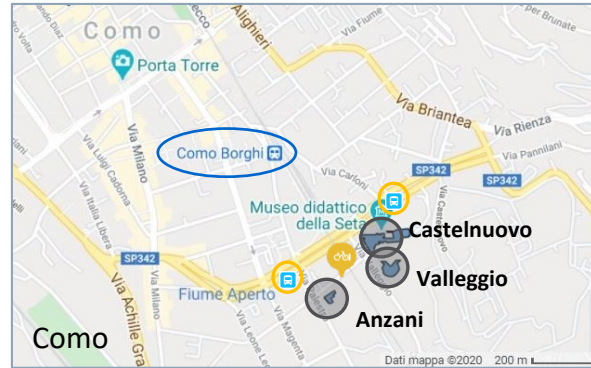


Il Politecnico di Milano – Poli territoriali



Meno serviti da trasporto pubblico

- Treno 
- Tram, bus, filobus 
- Bike sharing - Station Based 
- Battello 

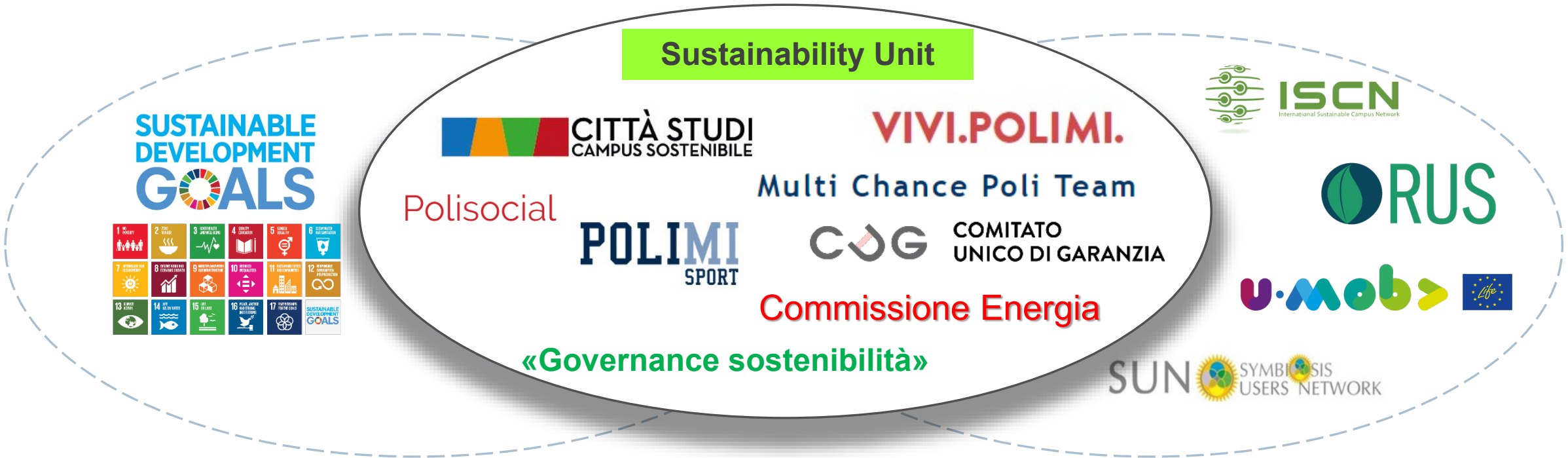


Strategia per la mobilità PoliMI - 1 ➡ Sustainability@PoliMi

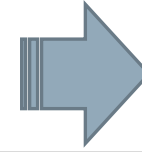
Sostenibilità al Politecnico
Qualità della vita, salute e benessere

Politiche internazionali

Reti e collaborazioni

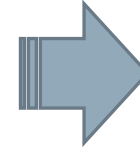


Strategia per la mobilità Polimi - 2



Principali SDGs di riferimento:





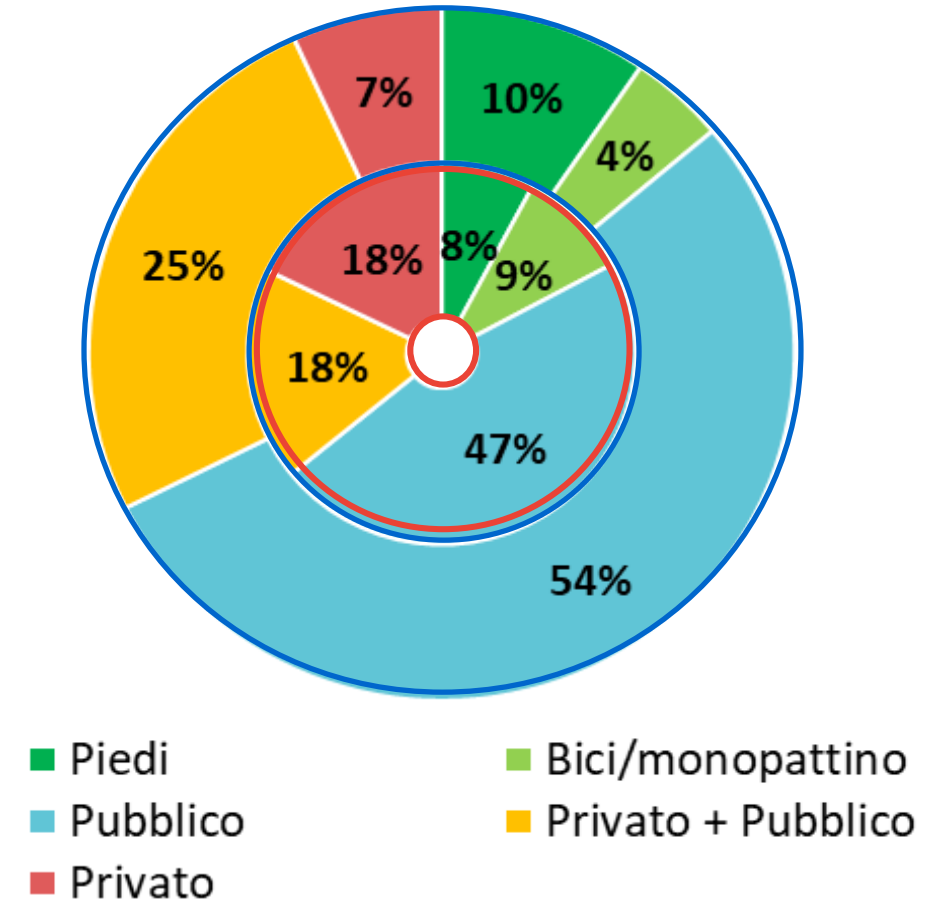
Share modale complessivo

[Dati questionario mobilità 2019 -- espansi]

- **Trasporto pubblico locale (TPL) largamente utilizzato** (da solo o in combinazione con altri mezzi di trasporto)
- **Mezzi privati utilizzati soprattutto dal personale**
- **Alta percentuale di mobilità attiva**, soprattutto per la sede di Città Studi e per il personale (sia per distanze brevi che medie)

**Tasso di risposta:
20% circa**

Anello esterno: studenti
Anello interno: personale

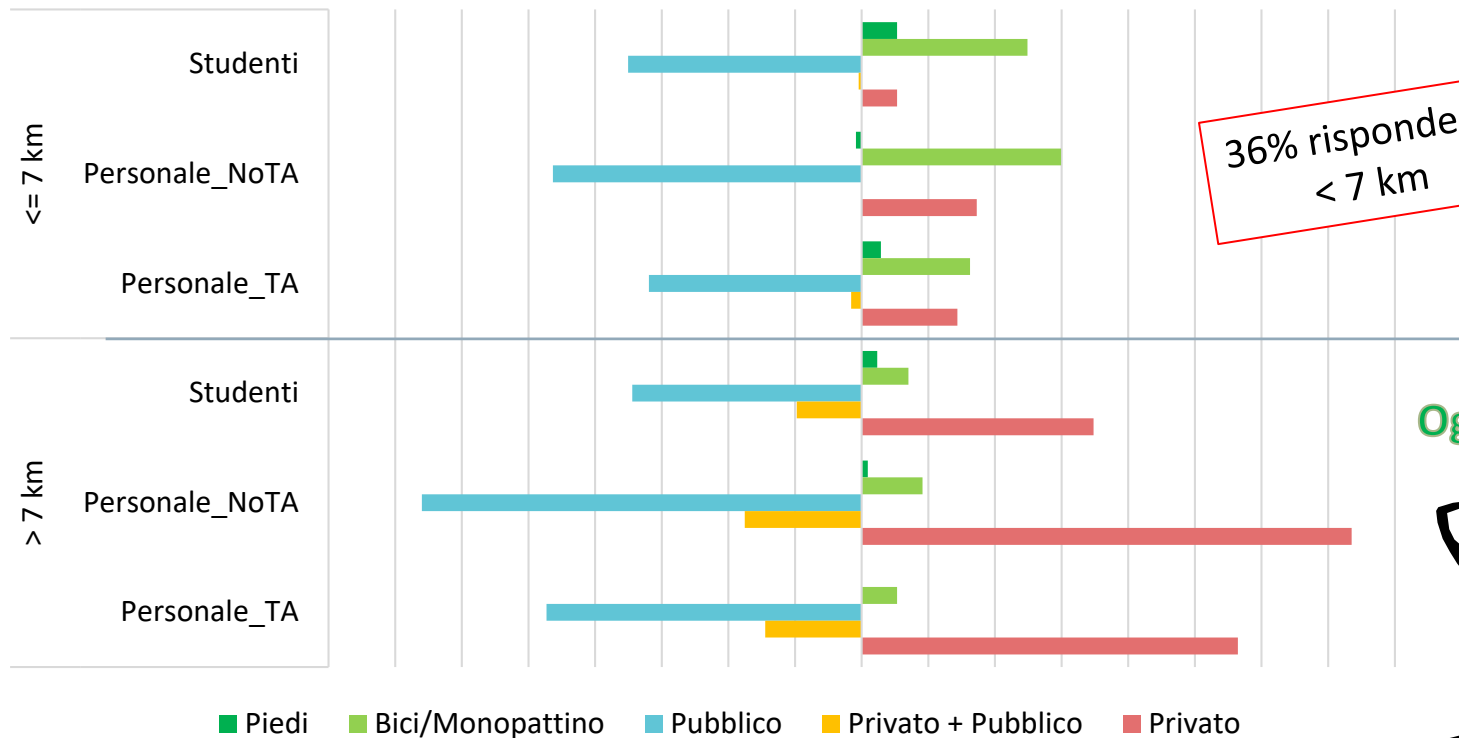


NB: CONTESTO INTERNO - Variazione ripartizione modale COVID

Nel 2020 PoliMI ha partecipato all'indagine nazionale sulla mobilità casa-università al tempo del Covid-19, promossa dal GdL Mobilità della **RUS** – [Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile](#).

Variazione ripartizione modale - Scenario 2

-40% -35% -30% -25% -20% -15% -10% -5% 0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40%



36% rispondenti < 7 km

Oggi?



2 Scenari (ottimistico – pessimistico)

ESITI Scenario «Pessimistico» (virus ancora pericoloso):

Forte riduzione dell'uso dei mezzi pubblici, soprattutto per il personale.

Sotto i 7 km i mezzi pubblici vengono sostituiti in prevalenza dalla mobilità attiva ma il personale fa uso anche dell'auto.

Sopra i 7 km si registra un forte shift verso il mezzo privato.

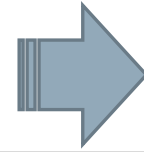
Survey POLIMI 2022



Rispondenti POLIMI:
16% studenti - 22% docenti - 35% PTA

[Dati questionario nazionale mobilità RUS 2020 – non puliti e non espansi]

Strategia per la mobilità Polimi - 4



AZIONI



Convenzioni e agevolazioni

Fondi per abbonamenti al TP del personale, convenzioni per servizi di sharing mobility, car pooling...



Interventi infrastrutturali

Installazione di rastrelliere e di punti di ricarica elettrica, ridisegno degli spazi aperti, ...



Campagne di comunicazione e sensibilizzazione

Eventi e seminari, sperimentazioni e test di guida, progetti di citizen science, ...



Attività di networking

Partecipazione a tavoli di lavoro a livello locale, nazionale e internazionale (RUS, U-MOB, ...)

PSCL

Strategia per la mobilità Polimi - 5 ➔ PSCL

Adottato dagli organi di Ateneo nel luglio 2021, il **Piano Spostamenti Casa Lavoro / Casa Università** è stato realizzato dal Servizio Sostenibilità e dal Mobility Manager, con l'aiuto del laboratorio TRASPOL e di molti colleghi afferenti a svariate Strutture ➔ APPROCCIO PARTECIPATIVO.



Misure prioritarie

INIZIATIVE IN CORSO PER INCENTIVARE LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

NOVITÀ 2021 - Velostazione Leonardo
Nel 2021 è stata realizzata presso il Campus Leonardo una velostazione, con accesso tramite card o badge POLIMI! Dispone di 26 posti per biciclette e/o monopattini, è dotata di una Bike Repair Station con attrezzi per piccole riparazioni e ospita anche 18 prese per la ricarica elettrica!

CONVENZIONI E AGEVOLAZIONI

Trasporto pubblico:
agevolazioni per l'acquisto di abbonamenti per il personale di Ateneo: Polimi contribuisce al 35% del costo degli abbonamenti del PTA (spesa 2020: 100.000 €)

Convenzioni per mobilità condivisa:
attualmente 11 servizi convenzionati; pubblicato un avviso aperto per la stipula di accordi con una grande varietà di aziende, alcuni esempi:

- 3 servizi bus/navetta
- 2 scooter sharing
- 2 car sharing
- 1 car pooling
- 1 noleggio monopattini
- 1 noleggio lungo termine biciclette
- 1 gruppo di acquisto per auto ibride/elettriche

INTERVENTI INFRASTRUTTURALI

Parcheggi bici:
attualmente circa 1.200 stalli, tra rastrelliere e archetti; presente anche una velostazione nel campus di Milano Città Studi (26 posti bici/monopattini)

Flotta per gli spostamenti di servizio:
circa 100 biciclette e 4 monopattini tradizionali

Ciclofficina di Ateneo:
officina gestita da studenti volontari in Bovis Campidani

Punti di ricarica per veicoli elettrici:
attualmente 3 punti di ricarica più uno del DENG (progetto di ricerca), in corso stesura gara per installazione di 20 nuove colonnine

Progetti di riqualificazione:
rinnovo dei campus con Progetto Vivipolimi e Renzo Piano

CAMPAGNE DI COMUNICAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

Iniziative in occasione di:

- Festival dello Sviluppo Sostenibile
- Settimana Europea della Mobilità

Attività «spot» come:

- test drive
- seminari/convegni/webinar
- desk informativi
- concorsi/contest
- corsi di guida
- progetti di citizen science
- sperimentazioni di «bike to work» e «bicibus»

ATTIVITÀ DI NETWORKING

Adesione a reti internazionali:
progetto europeo U-MOB Life

Adesione alla Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile (RUS):
partecipazione alle attività del Gruppo di Lavoro Mobilità

Collaborazioni con gli enti locali:
Comune di Milano, Città Metropolitana, Regione Lombardia, Agenzia TPL di Bacino

MISURE PRIORITARIE PER INCENTIVARE LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Identificati 5 ambiti di intervento
La proposta di finanziamenti da stanziare per ogni misura tiene conto degli esiti di un sondaggio effettuato a settembre 2020 per valutare l'interesse della comunità politecnica verso i 5 ambiti identificati come prioritari.

Valutazione dell'importanza degli interventi
(1 = poco importante, 10 = molto importante)

1 > POCO IMPORTANTE;
10 > MOLTO IMPORTANTE

INCENTIVI PER CHI PRATICA IL BIKE TO WORK

Introduzione di benefit/premialità per i lavoratori Polimi che si recheranno al Politecnico in bici utilizzando un programma volontario di tracciamento certificato degli spostamenti

INCENTIVI PER L'UTILIZZO DEL CAR POOLING

Introduzione di benefit/premialità per gli utilizzatori del servizio di car pooling Polimi, in fase di sperimentazione

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

Installazione di altri 20 punti di ricarica per auto elettriche da distribuirsi equamente tra i campus e 300 punti di ricarica per monopattini/batteria bici elettriche, da realizzarsi nelle aree studio/ristorino/ricreative dei campus (oltre a quelli già recentemente realizzati presso i Giardini Leonardo e la velostazione Leonardo)

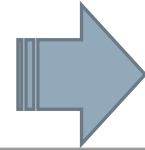
SERVIZI PER LA MOBILITÀ DOLCE

Realizzazione di locali dotati di docce e spogliatoi, possibilmente in prossimità delle prospettate velostazioni nonché presso i Dipartimenti

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ CICLISTICA

1. Realizzazione di 5 velostazioni ad accesso controllato e dotate di bike repair station (oltre a quella finanziata da SSA per il campus Leonardo) presso i campus Bonardi, Bassini, Golgi, La Masa, Candiani
2. Installazione di archetti/rastrelliere fino ad ottenere un'offerta complessiva di almeno 1300 stalli bici in Leonardo, 600 in Bovis e un centinaio presso ciascun Polo (500)

http://www.campus-sostenibile.unimi.it/documents/10157/200773/41x28.7_Spostamenti_campus_sostenibile_xStampaPoliprint_CORRETTO.pdf/23c4a4f3-3638-417f-a4ba-f3759211b046



INDICE

Premessa

Scopo

1. Normativa di riferimento
2. Dati di contesto sulla mobilità condivisa
3. La mobilità nelle Università italiane
4. Il Politecnico di Milano
5. Analisi dell'offerta di trasporto
6. Analisi della domanda di trasporto
7. Indagine nazionale sulla mobilità casa-università al tempo del Covid-19
8. Iniziative in corso per incentivare la mobilità sostenibile
9. Proposte per incentivare la mobilità sostenibile

Conclusioni: interventi prioritari e budget preventivato

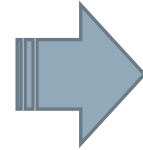
Allegati (testo indagine mobilità 2019 + planimetrie sosta campus milanesi)



Stesura e approvazione ultimata prima della pubblicazione delle Linee guida ministeriali per la redazione dei PSCL (4 agosto 2021)



www.campus-sostenibile.polimi.it/pscl



1. Normativa di riferimento

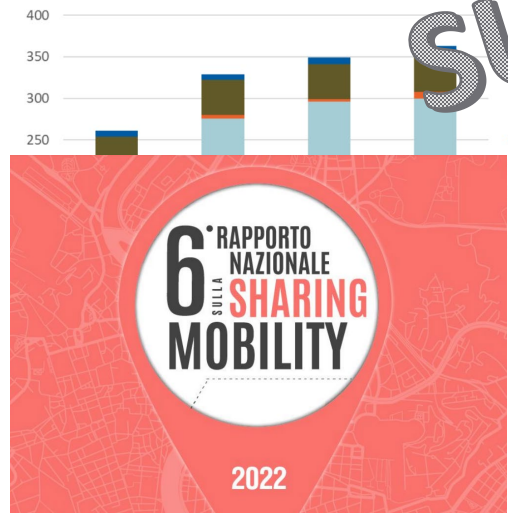
Presentato lo stato dell'arte della normativa con riferimento ai seguenti ambiti:

- **Mobility Manager**
- **Piani Spostamenti Casa Lavoro**
- **PUMS**
- **Mobilità ciclistica**
- **Micromobilità elettrica**
- **Mobilità condivisa**
- **Nuovo codice della strada 2020**

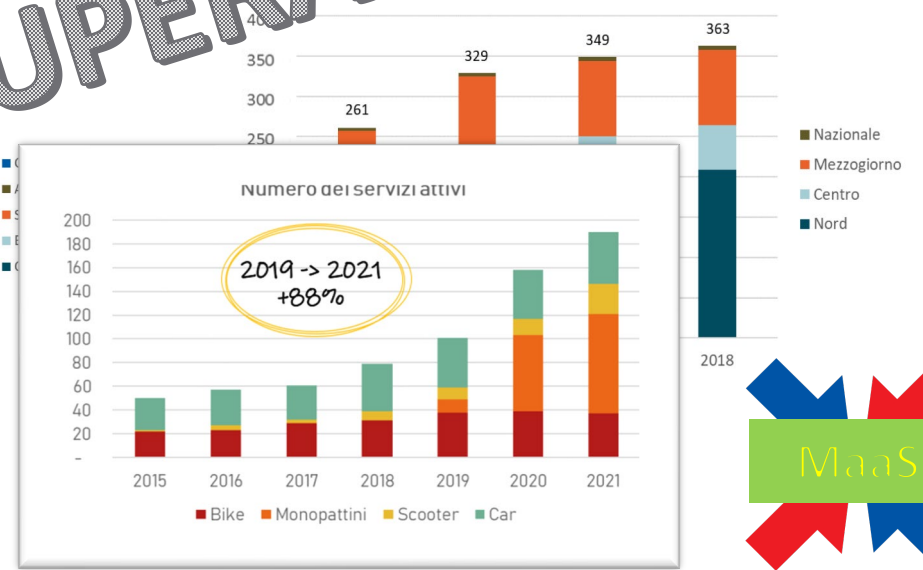
2. Contesto mobilità condivisa

Sono presentati i principali risultati raccolti dall'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility.

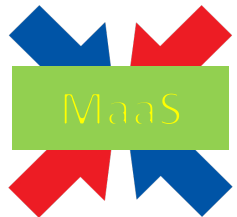
Tipologia servizi sharing mobility in Italia
[3° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility]

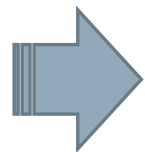


Distribuzione servizi sharing mobility in Italia
[3° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility]



<https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2022/10/6-Rapporto-Nazionale-sharing-mobility.pdf>





3. La mobilità nelle università italiane

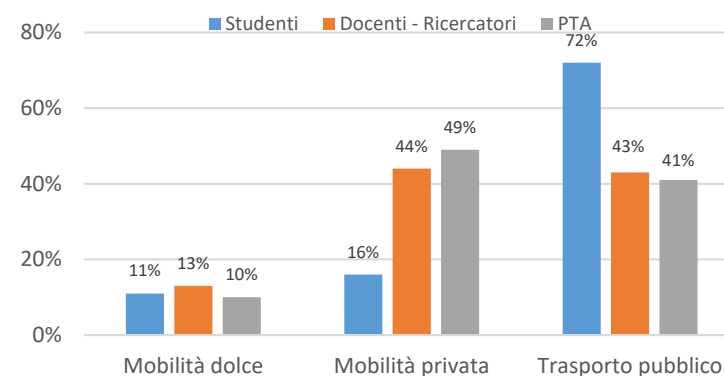
Sono sinteticamente riportate alcune informazioni tratte dalle seguenti due indagini:

- [sondaggio sul mobility management](#) (realizzato nel 2016 da PoliIMI nell'ambito del Coordinamento nazionale dei mobility manager universitari): raccolte informazioni sulla presenza negli Atenei del Mobility Manager e del PSCL.
- [indagine sugli spostamenti casa-università:](#) (realizzato nel 2016 dal GdL mobilità della neonata RUS - [Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile](#)): studiate le abitudini di mobilità di studenti e personale a livello nazionale.

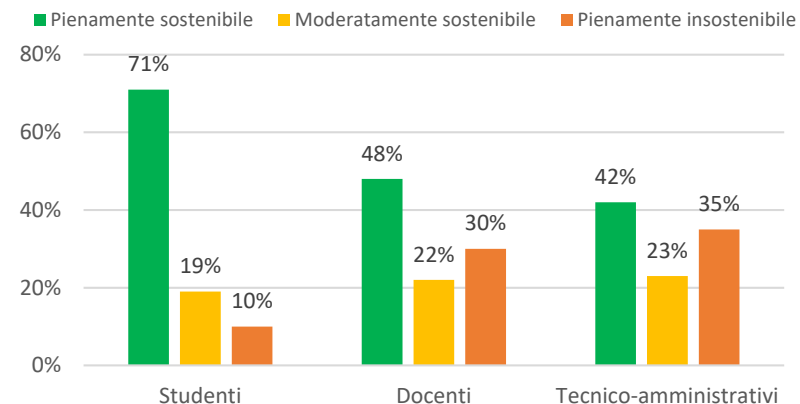
Il GdL Mobilità ha realizzato anche altre indagini:

- indagine nazionale sugli effetti del **COVID** (2020); → **APPOSITO CAPITOLO**
- sondaggio sulle **convenzioni** attive presso gli Atenei (sottogruppo *Convenzioni e rapporti con le istituzioni*) (2021 e 2022)
- sondaggio sullo stato dell'arte dei **PSCL e relativi questionari** (sottogruppo *Dati, indicatori e indagini*) (2022)

Mezzo principale spostamenti casa-Università



Sostenibilità degli spostamenti casa-Università



PSCL Polimi - 5 I CONTENUTI

4. Il Politecnico di Milano

Viene descritto l'Ateneo: popolazione, campus, struttura...

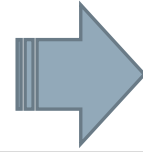
12 dipartimenti

- 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

7 campus:

- Milano Città Studi
- Milano Bovisa
- Como
- Cremona
- Lecco
- Mantova
- Piacenza

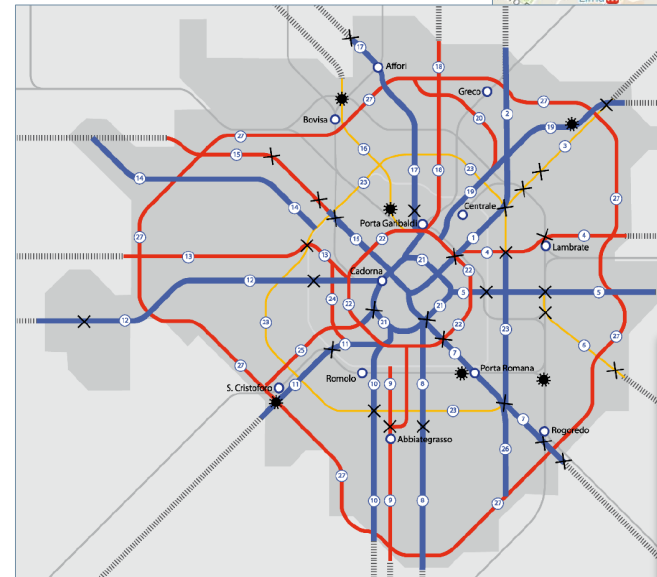
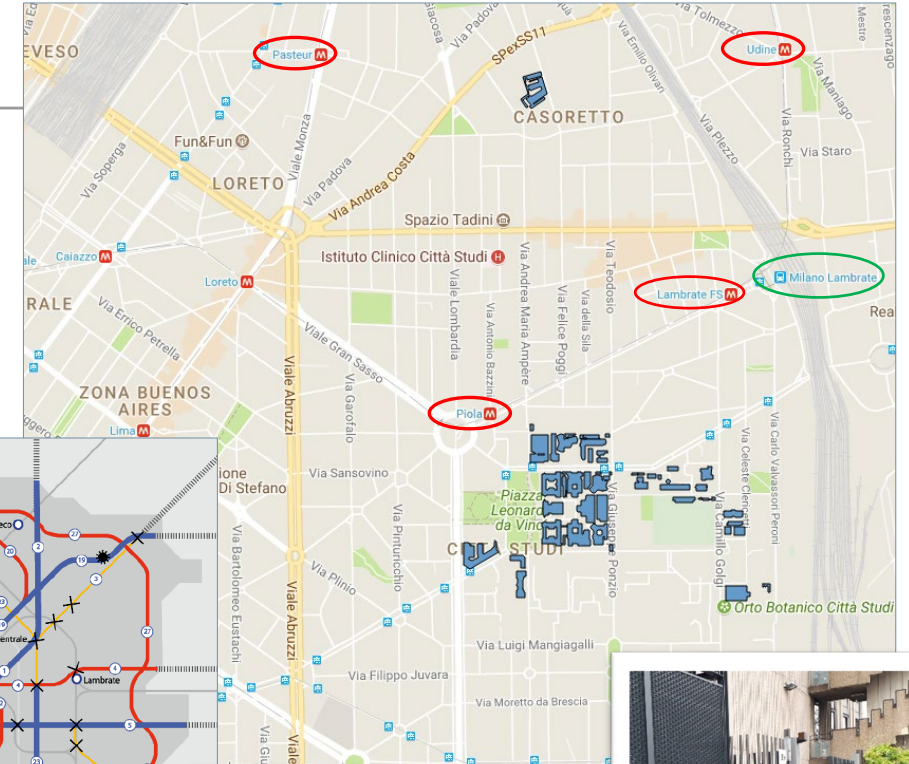




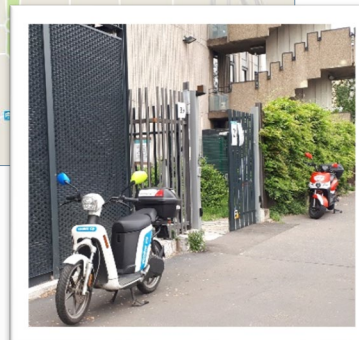
5. Analisi dell'offerta di trasporto - 1

È riportata un'analisi dettagliata, per ciascun campus, dell'offerta «di mobilità esterna» in termini di:

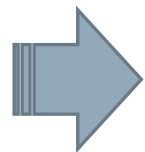
- rete ferroviaria regionale
- rete metropolitana e ferroviaria suburbana
- mezzi di superficie (tram e autobus)
- rete ciclabile e zona 30
- bike sharing
- rete autostradale, statale e provinciale
- parcheggi di corrispondenza
- aree di sosta
- ecc



- Priorità alta
- Priorità media
- Priorità bassa
- ||||| Itinerari metropolitani
- Bicistazioni
- ✕ Interventi sui nodi
- ★ Nuovi collegamenti



Mappe per ogni campus



5. Analisi dell'offerta di trasporto - 2

È riportata l'analisi dell'offerta «di mobilità interna», ovvero un censimento di quanto offre l'Ateneo in termini di:

- stalli auto/moto/bici/monopattini interni ai campus;
- parco veicolare di Ateneo (auto, furgoni, bici, monopattini, ecc).

Per i campus milanesi sono stati effettuati dei sopralluoghi al fine di determinare la presenza di **mezzi in sosta irregolare** e il tasso di **occupazione degli stalli** interni e ed esterni disponibili in prossimità degli edifici Polimi.

Mappe di dettaglio inserite in Allegato al PSCL.

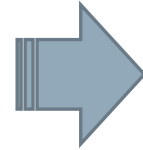


Campus/Sedi/Poli	Stalli auto	Stalli moto	Stalli bici
<i>Campus Leonardo</i>	77	40	218
<i>Campus Bonardi</i>	0	0	0
<i>Campus Bassini</i>	116	11	64
<i>Campus Golgi (20 e 40)</i>	158	8	85
<i>Campus Colombo 40</i>	20	10	28
<i>Campus Romagna/Pascoli/Colombo</i>	27	4	23
<i>Campus Mancinelli</i>	30	5	60
Sede 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

Fonte: censimento ottobre 2020



In
aggiornamento



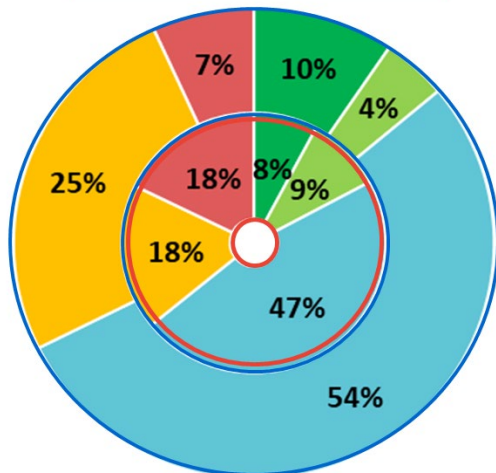
6. Analisi della domanda di trasporto

L'analisi della **domanda di mobilità** è stata effettuata basandosi sugli esiti dell'indagine 2019 concernente le abitudini di mobilità dell'intera popolazione di Ateneo (viene eseguita, di norma, ogni due anni).



Risultati indagine 2019?

Anello esterno: studenti
Anello interno: personale



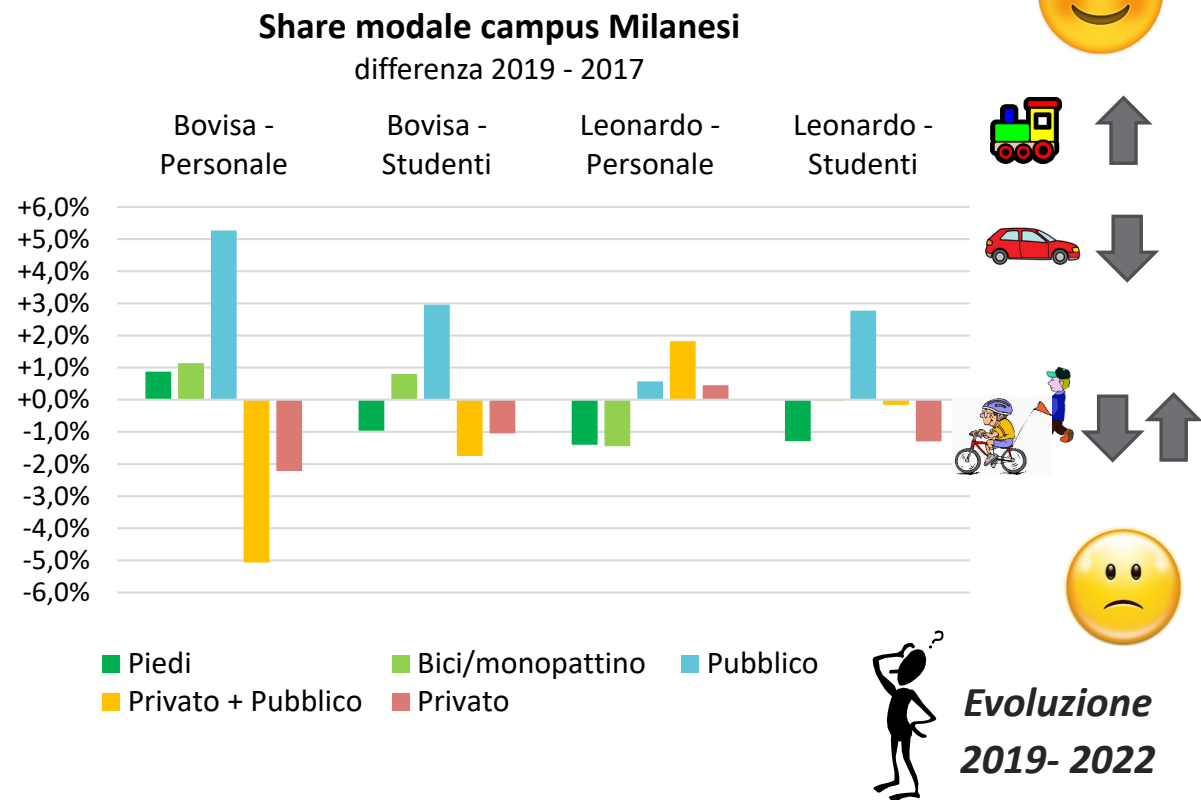
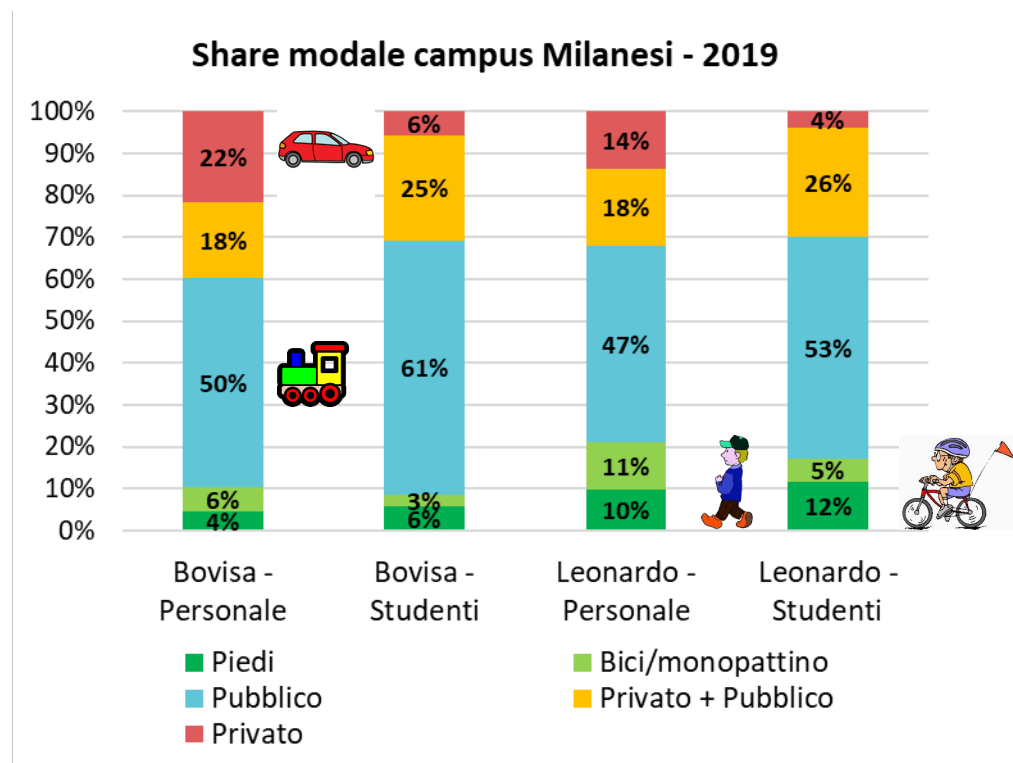
- Piedi
- Bici/monopattino
- Pubblico
- Privato + Pubblico
- Privato

Share modale complessivo (2019)

- Trasporto pubblico locale largamente utilizzato (da solo o in combinazione con altri mezzi di trasporto)
- Mezzi privati utilizzati soprattutto dal personale
- Alta percentuale di mobilità attiva, soprattutto per la sede di Città Studi e per il personale

Tasso di risposta: 20% circa della popolazione politecnica

PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 1



- I campus Leonardo e Bovisa presentano alcune differenze: più mobilità attiva per il primo, più auto e TPL per il secondo
- **Rispetto al 2017: l'uso dell'auto risulta in generale calo**, tranne per il Personale in Leonardo. In Bovisa cresce il TPL diretto mentre cala il Park & Ride

[Dati questionario mobilità 2017 e 2019 -- espansi]

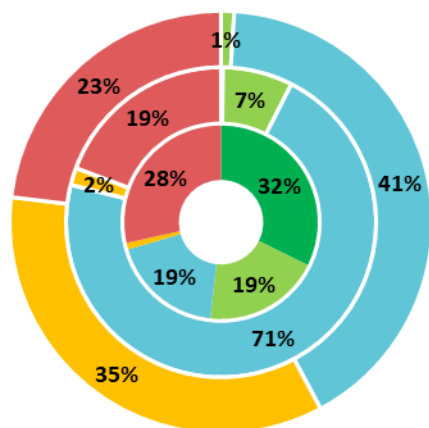
PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 2

Share campus milanesi per raggruppamento di origine

(origini: vicini < 3,5 km; milanesi > 3,5 km, altri > 3,5 km)

Share Bovisa - Personale

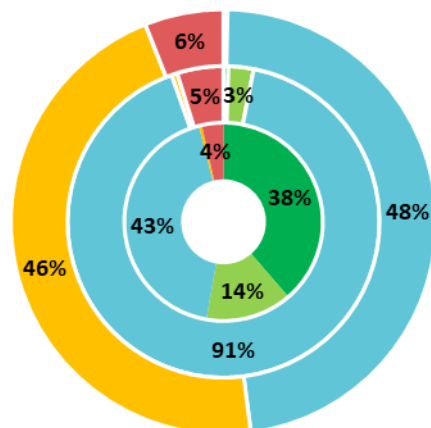
Anello interno: vicini < 3,5 km
Anello intermedio: milanesi > 3,5 km
Anello esterno: altri > 3,5 km



■ Piedi
■ Bici/monopattino
■ Pubblico
■ Privato + Pubblico
■ Privato

Share Bovisa - Studenti

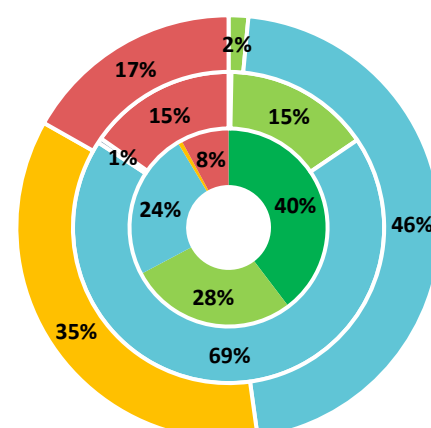
Anello interno: vicini < 3,5 km
Anello intermedio: milanesi > 3,5 km
Anello esterno: altri > 3,5 km



■ Piedi
■ Bici/monopattino
■ Pubblico
■ Privato + Pubblico
■ Privato

Share Leonardo - Personale

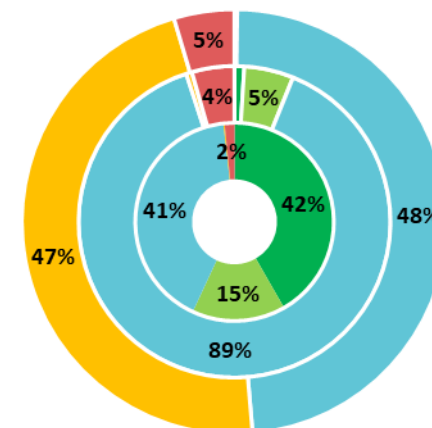
Anello interno: vicini < 3,5 km
Anello intermedio: milanesi > 3,5 km
Anello esterno: altri > 3,5 km



■ Piedi
■ Bici/monopattino
■ Pubblico
■ Privato + Pubblico
■ Privato

Share Leonardo - Studenti

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

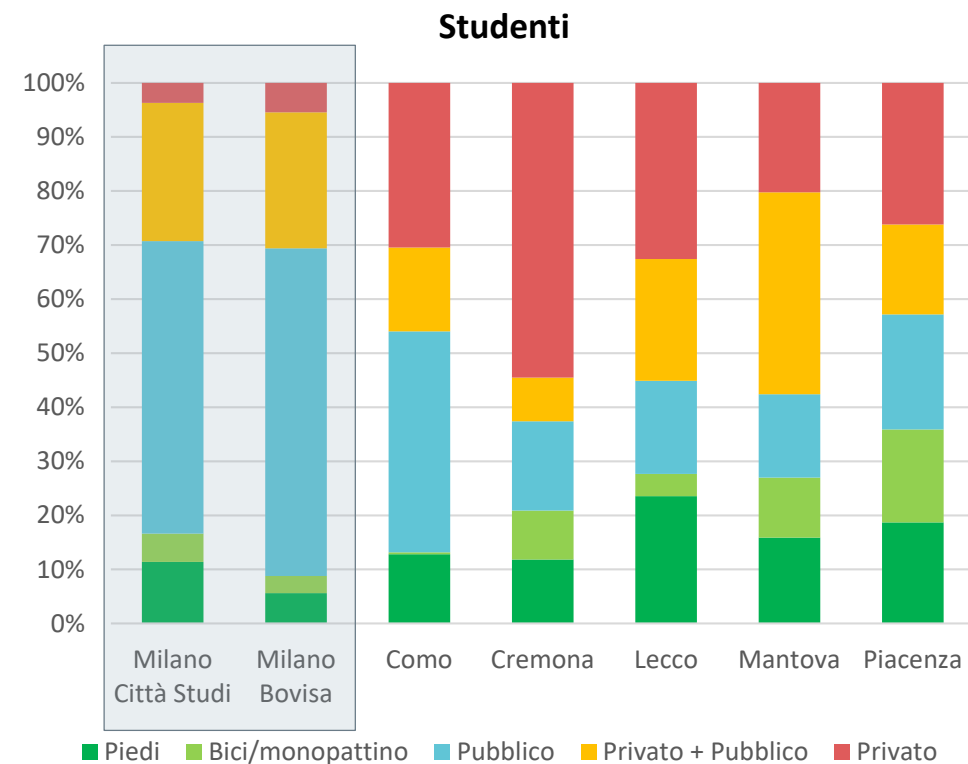
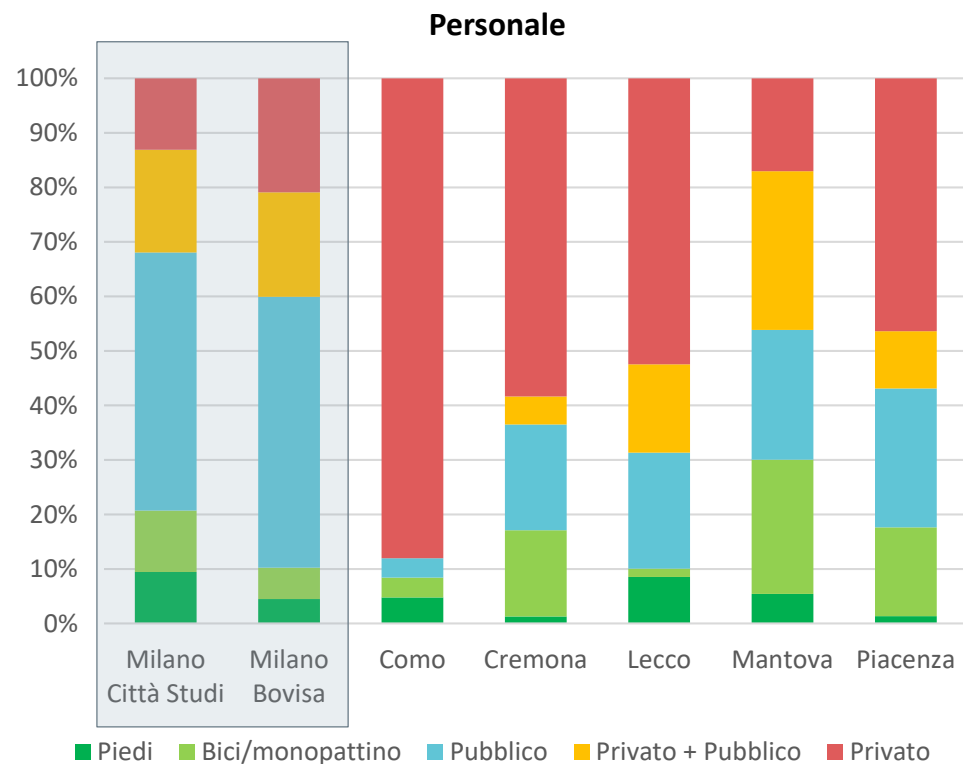


■ Piedi
■ Bici/monopattino
■ Pubblico
■ Privato + Pubblico
■ Privato

- Al di sotto dei 3,5 km la mobilità attiva supera sempre il 50% dello share, ma l'uso dell'auto è consistente in Bovisa.
- La bicicletta presenta uno share importante anche al di sopra dei 3,5 km per il personale; lo stesso non avviene per gli studenti (> TPL).

[Dati questionario mobilità 2019 -- espansi]

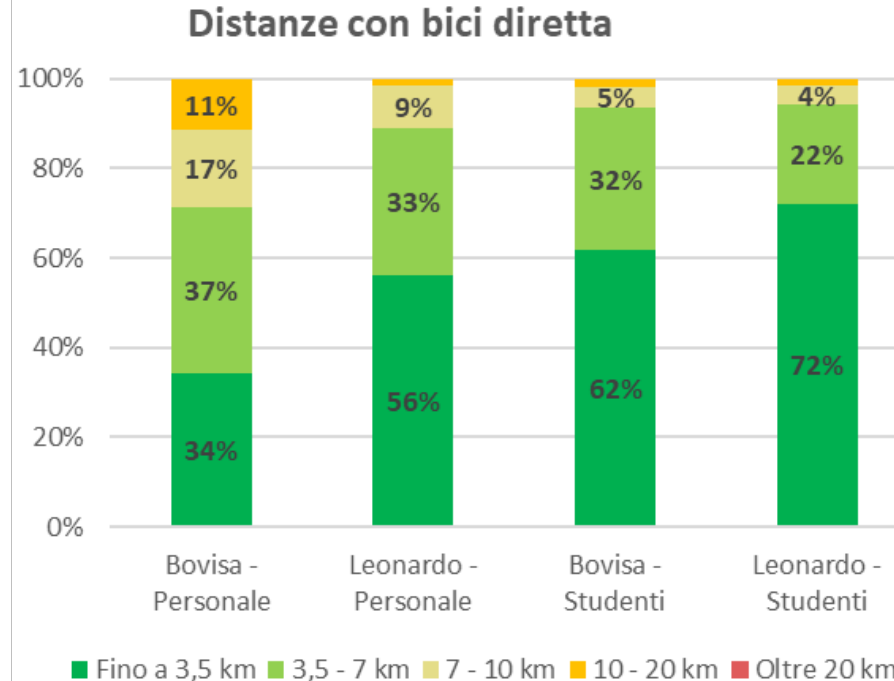
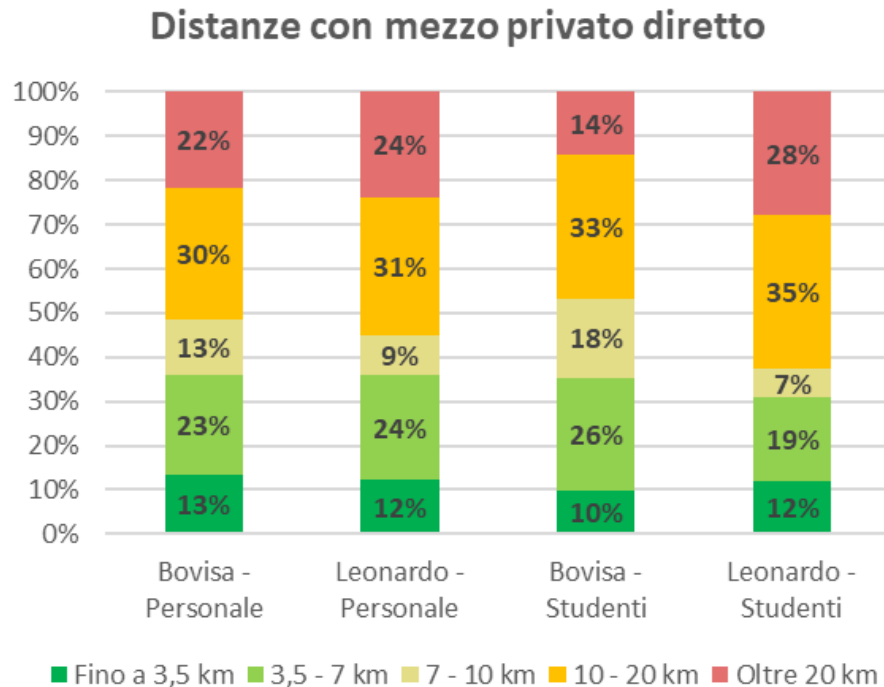
PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 4



Situazione molto differente a seconda del Polo territoriale ma **trasporto privato** sempre molto più presente rispetto alla situazione milanese.

PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 3

Il contesto interno: distanze percorse con auto e bici



Oltre il 30 % dei viaggi in auto sono effettuati su distanze < 7 km.



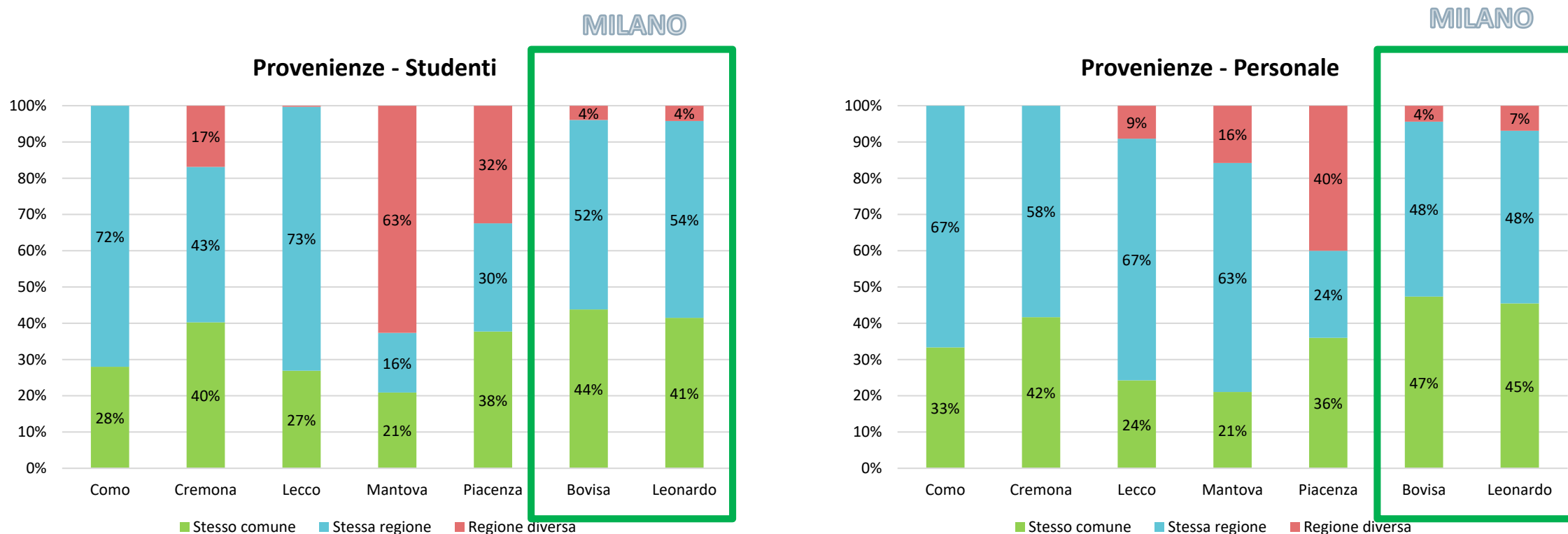
L'uso della bici avviene per il 30-60% (a seconda di campus e categoria) su distanze superiori ai 3,5 km.

Percorso diretto

[Dati questionario mobilità 2019 -- espansi]

PSCCL Polimi: risultati indagine 2019 - 5

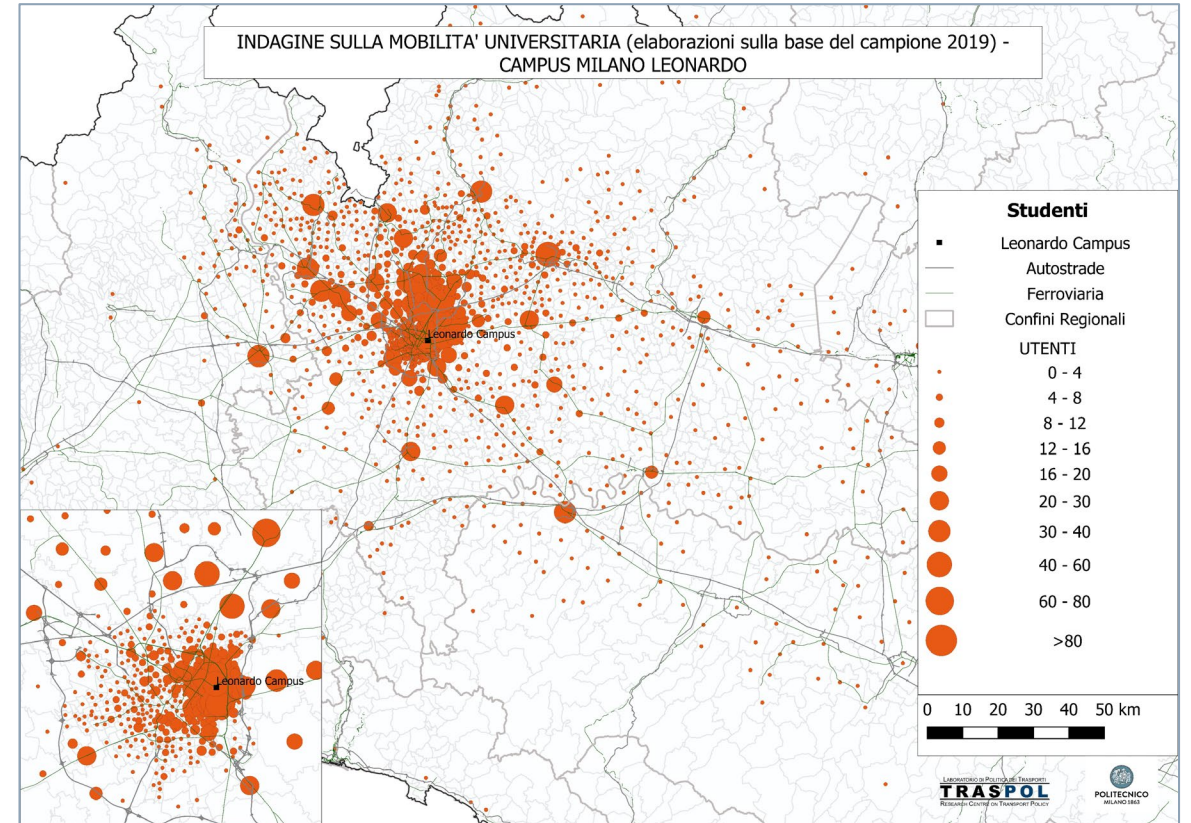
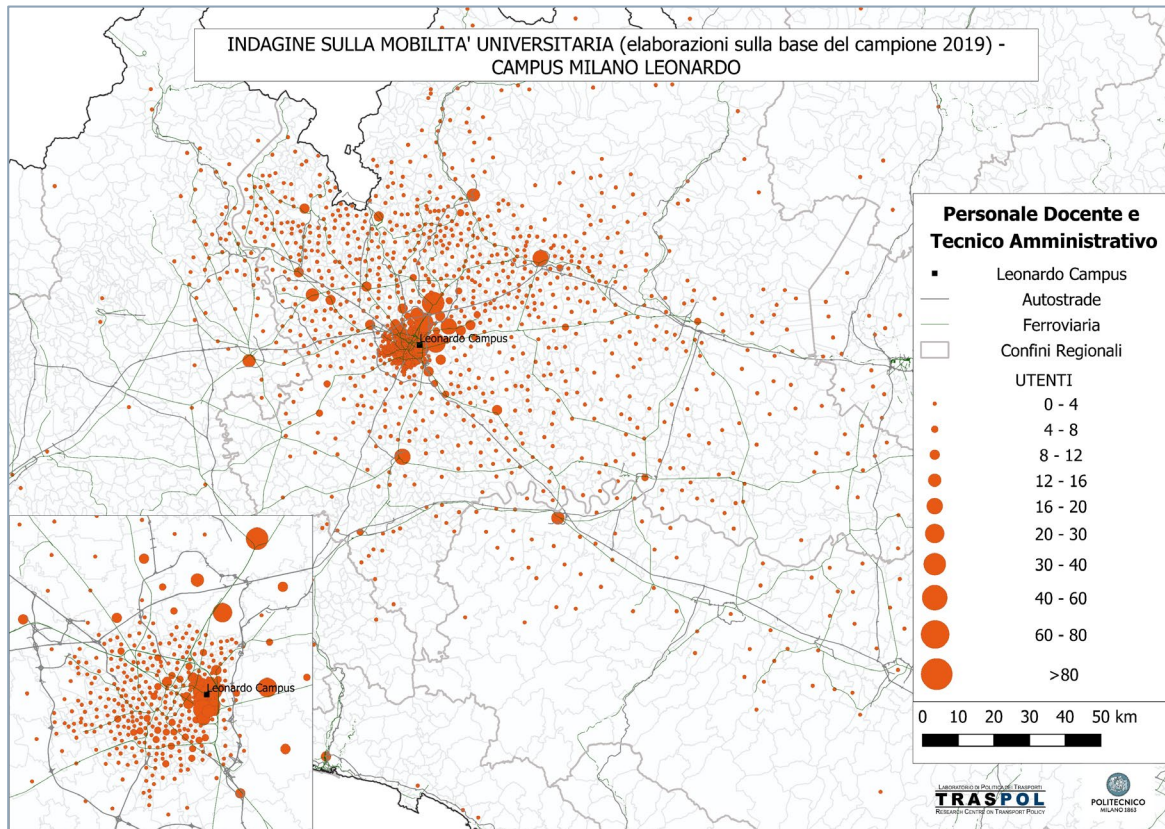
Il contesto interno: provenienze



- Il 45% della popolazione dei campus milanesi è di Milano, il 50% viene dalla Lombardia e il resto da fuori.
- Nei Poli territoriali la composizione è più variabile e la componente da fuori regione in alcuni casi assume importanza.

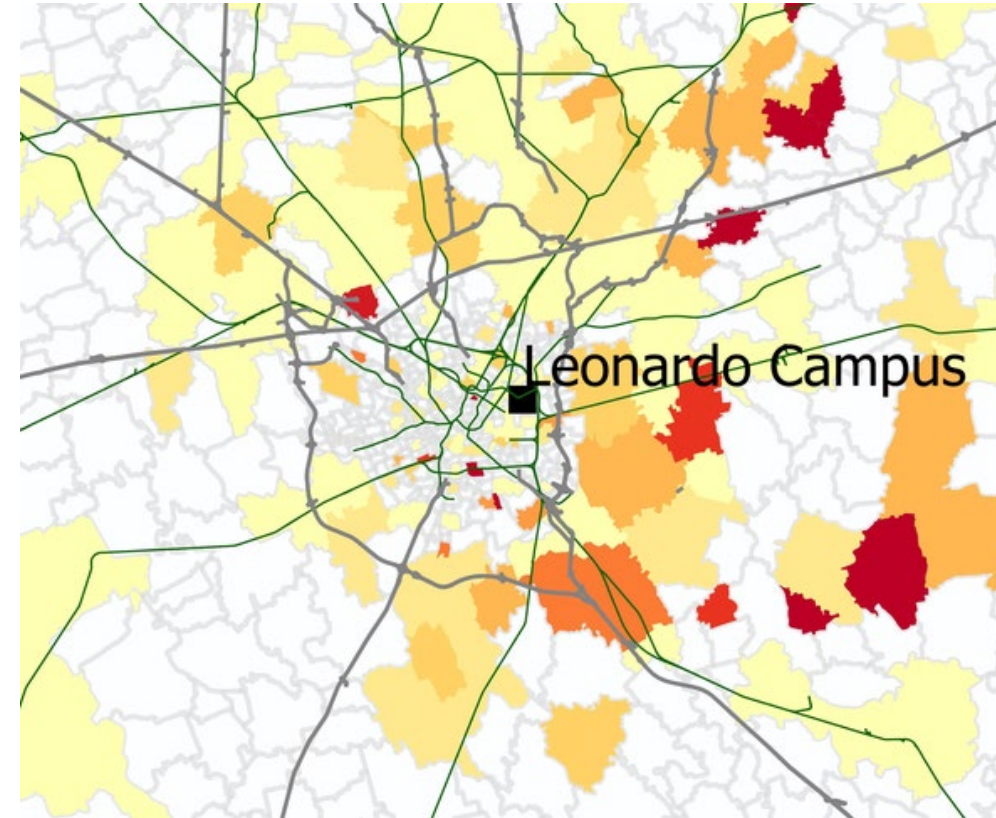
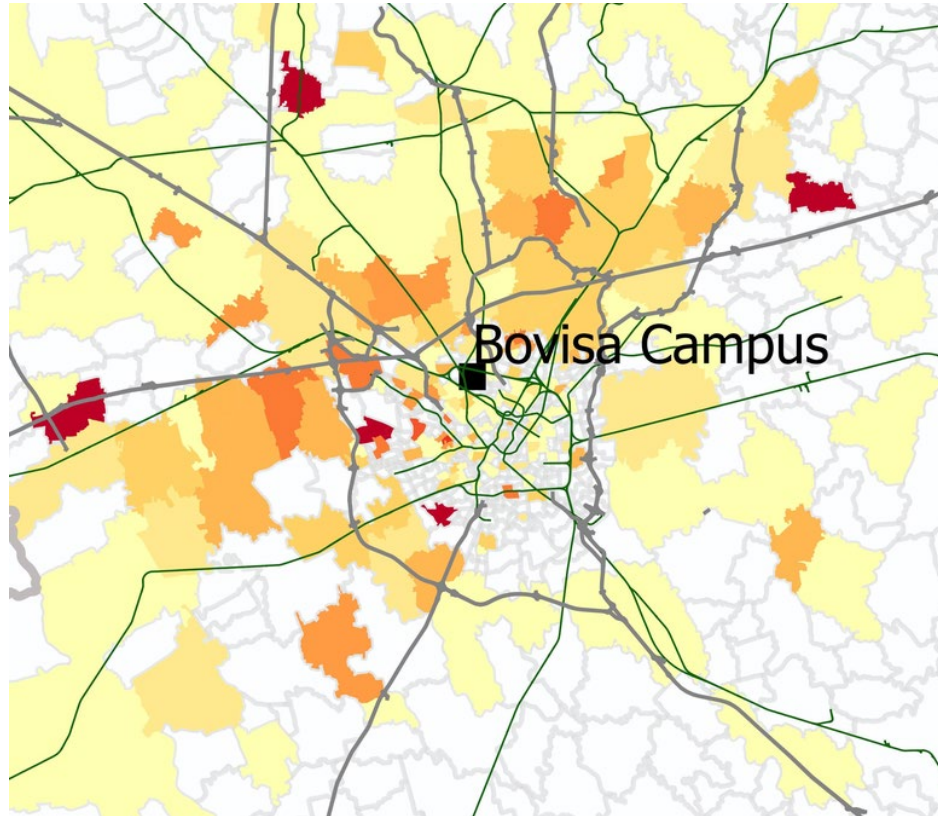
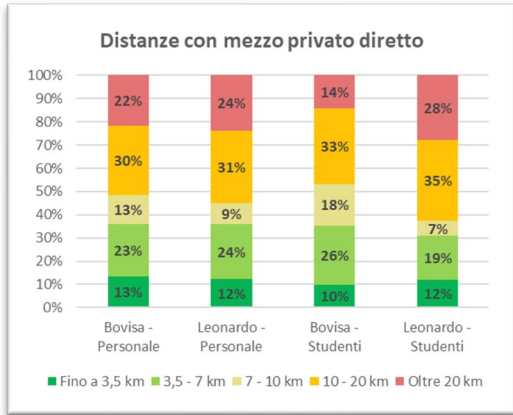
PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 6

Origine degli spostamenti (Città Studi)



PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 7

NB: Approfondimento - Provenienze in auto



➤ L'uso dell'auto è più pronunciato da una «corona» di origini. Per distanze minori/maggiori sono più convenienti altri mezzi.

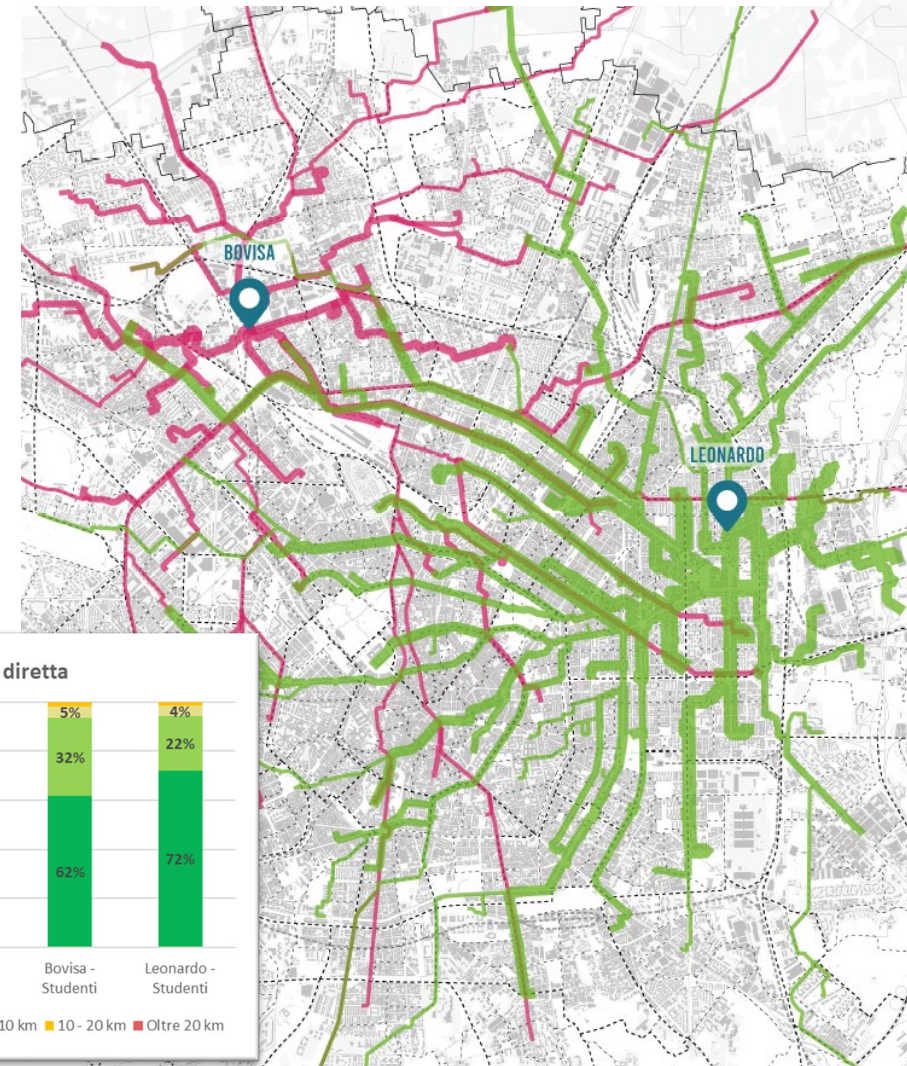
PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 8

NB: Approfondimento – itinerari bici

- L'area di influenza degli spostamenti ciclistici non è limitata alle zone vicine ai campus, bensì **copre buona parte della città** e diversi comuni circostanti.
- I percorsi illustrati sono quelli più brevi dalle zone di origine, ovvero rappresentano quelli probabilmente scelti se ritenuti sicuri e confortevoli.



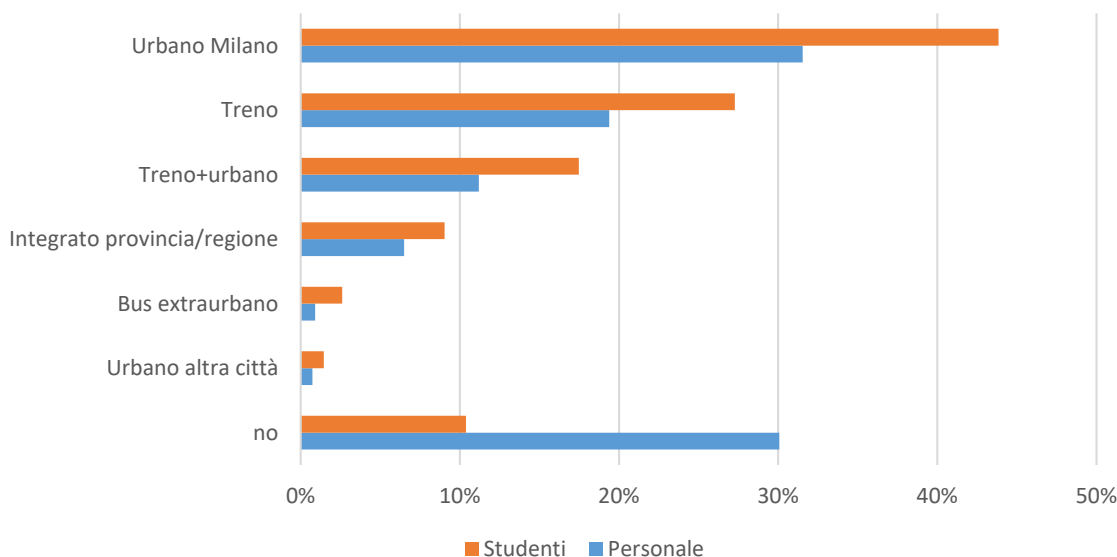
**Indicazioni di interesse per il Comune
e Città metropolitana**



PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 9

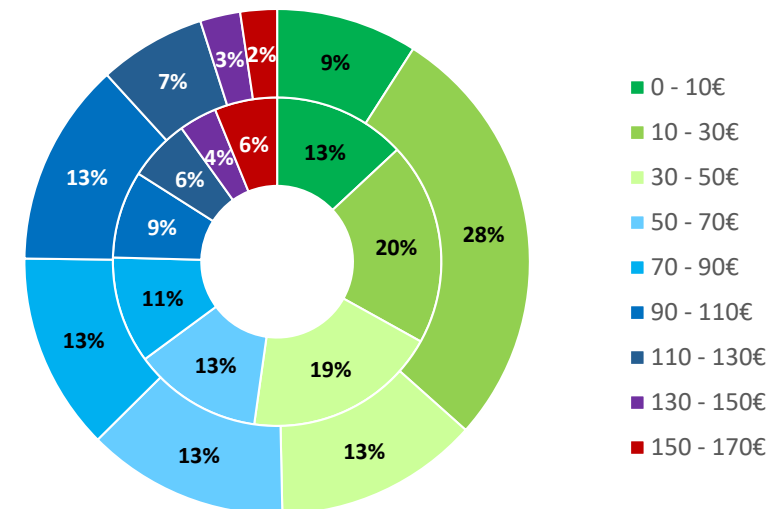
NB: Approfondimento - Abbonamenti e spesa mensile

Abbonamenti - campus milanese



Spesa mensile – campus milanese

Anello esterno: studenti
Anello interno: personale



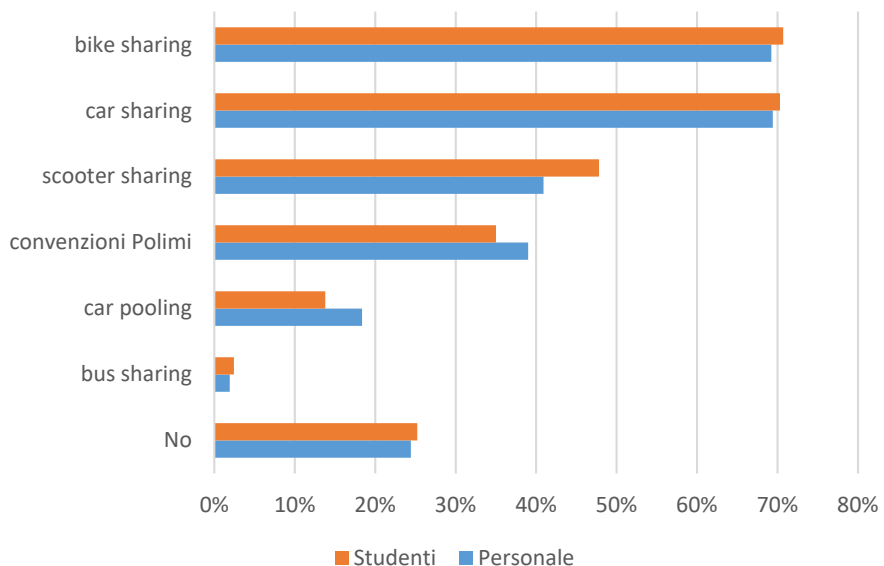
- Oltre il **30% del personale non possiede un abbonamento** ai mezzi pubblici; molto più raro tra gli studenti.
- L'abbonamento al TP di Milano è di gran lunga il più diffuso, seguito da quello ferroviario e l'integrato treno+urbano.

- Il **50% dei rispondenti spende meno di 50€/mese per venire al Politecnico**; tuttavia c'è anche chi spende più di 100€, soprattutto tra il personale.
- Il **20% del personale con abbonamento usufruisce già delle agevolazioni Polimi**, mentre la metà degli studenti utilizza gli sconti per under 26 di ATM.

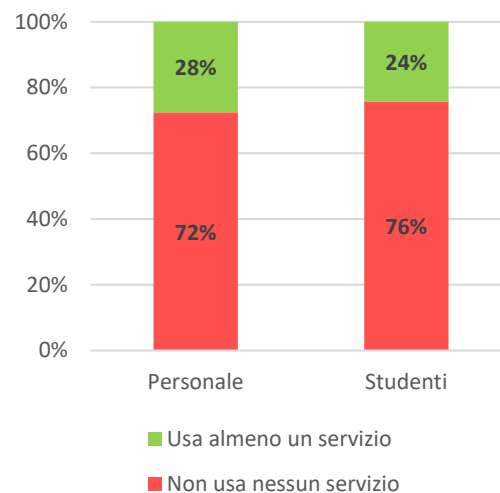
PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 10

NB: Approfondimento – Sharing mobility e Car pooling

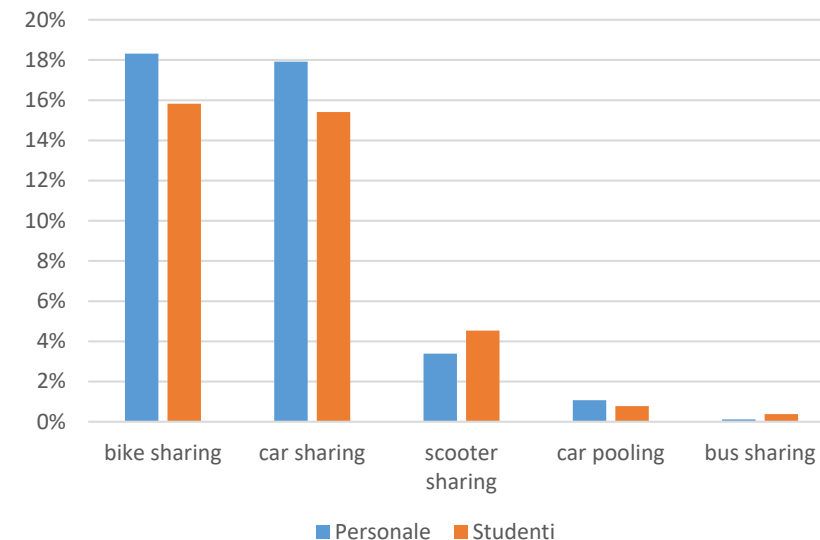
Conoscenza sharing mobility - Milano

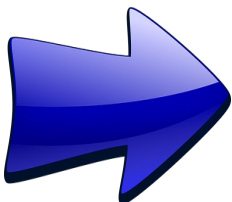



Utilizzo sharing mobility - Milano



Servizi utilizzati - Milano



- 
- **Molto noti i servizi di bike e car sharing** (sharing monopattini nel 2019 non considerato – criticità legislative), **ma poco utilizzati** (servizi poco o per nulla diffusi fuori da Milano e/o troppo distanti dall'abitazione).
 - Ancora di nicchia il car pooling.



Aumento degli utilizzi rispetto al 2017: +7% sia per studenti che personale!

[Dati questionario mobilità 2019 – non espansi]

PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 11

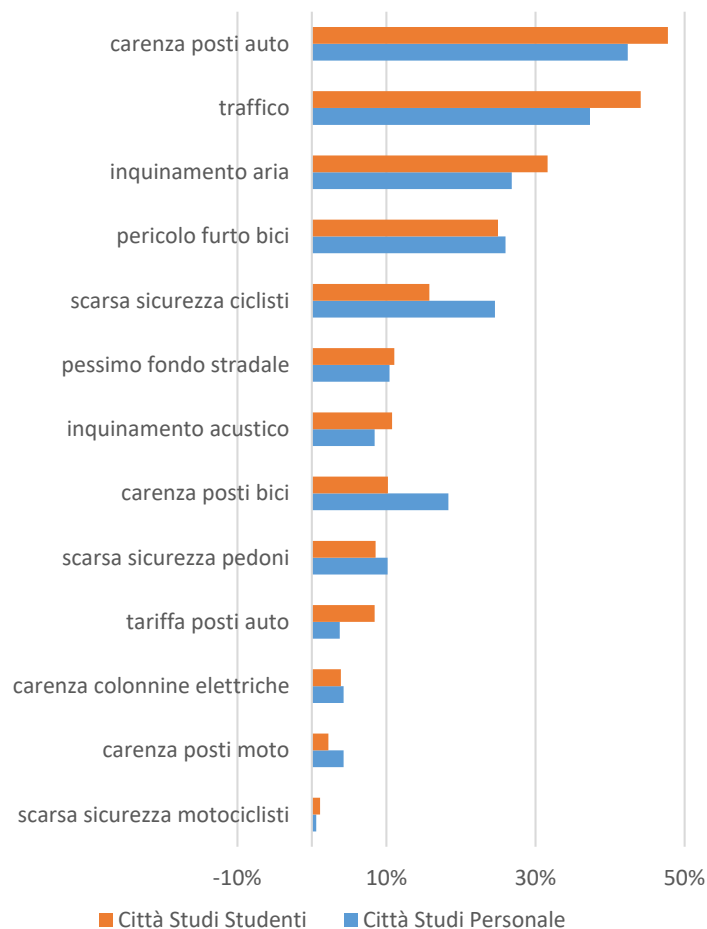
NB: Approfondimento - Criticità campus



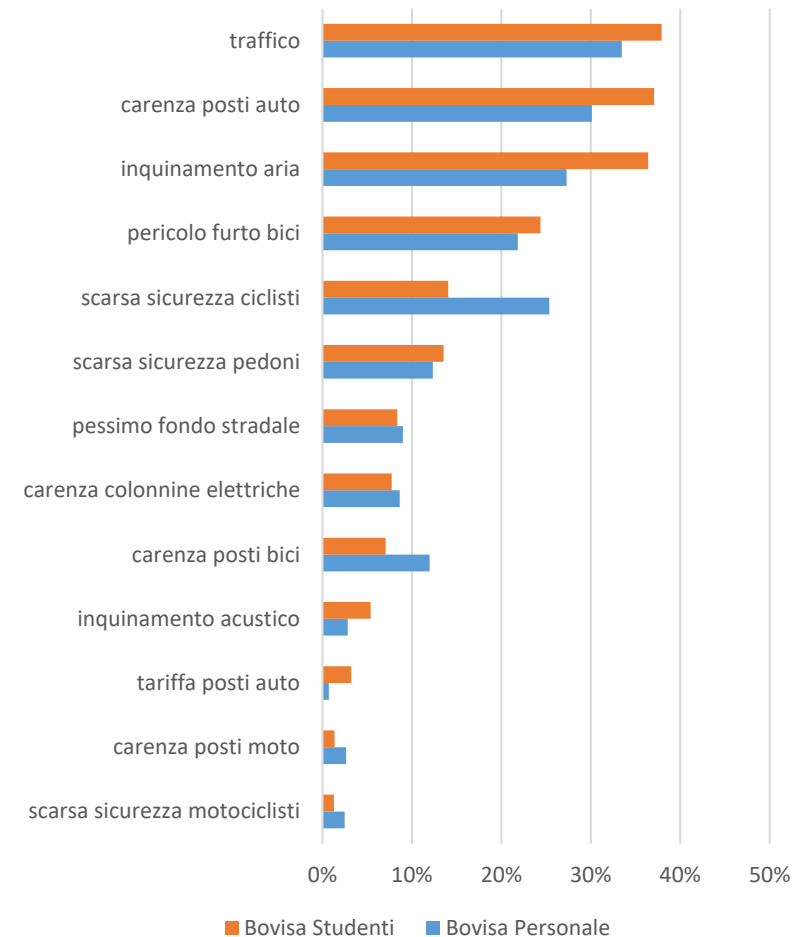
Criticità più sentite:

- **Traffico e carenza posti auto!**
- **Inquinamento.**
- **Pericolo furto bici e scarsa sicurezza dei percorsi.**

Criticità - Città Studi



Criticità - Bovisa



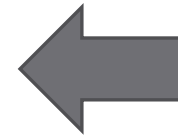
[Dati questionario mobilità 2019 – non espansi]

PSCL Polimi: risultati indagine 2019 - 12

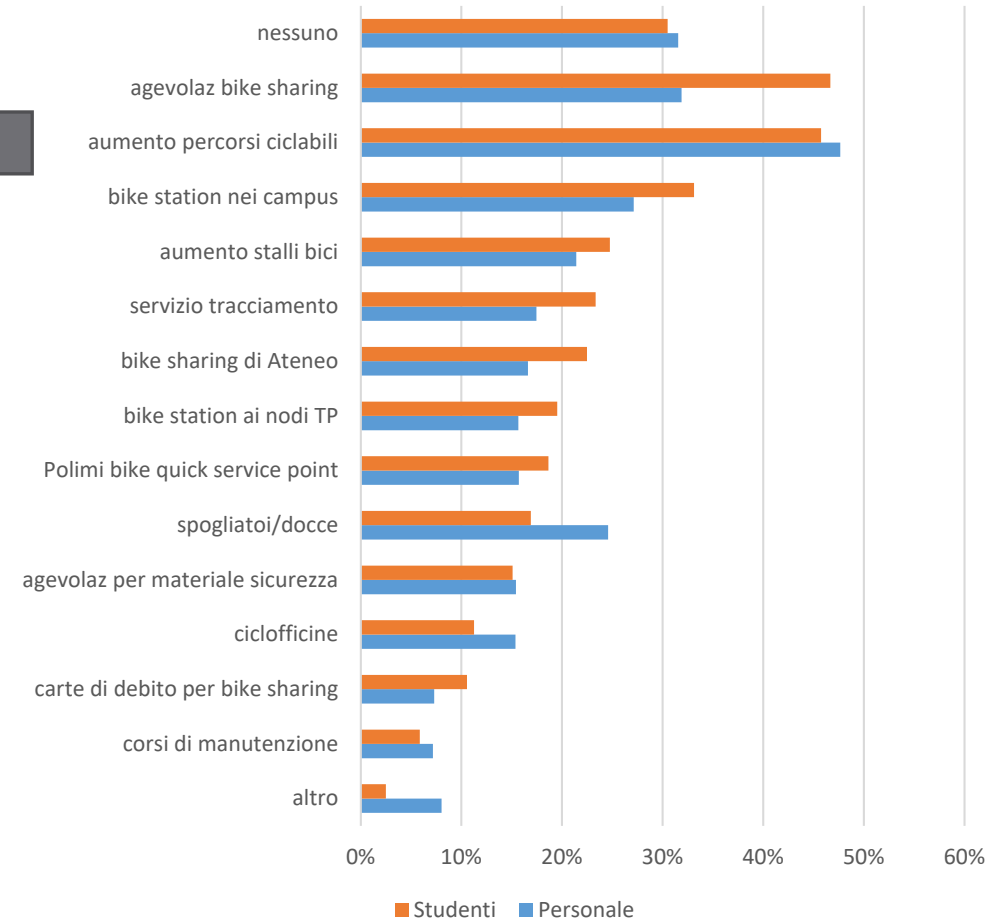
NB: Approfondimento - Incentivi per utilizzo bici

Aumento dei percorsi ciclabili richiesto dal 45% dei rispondenti

Auspicabile la collaborazione con Comune (e AMAT) e Città metropolitana



Incentivi - Campus milanesi

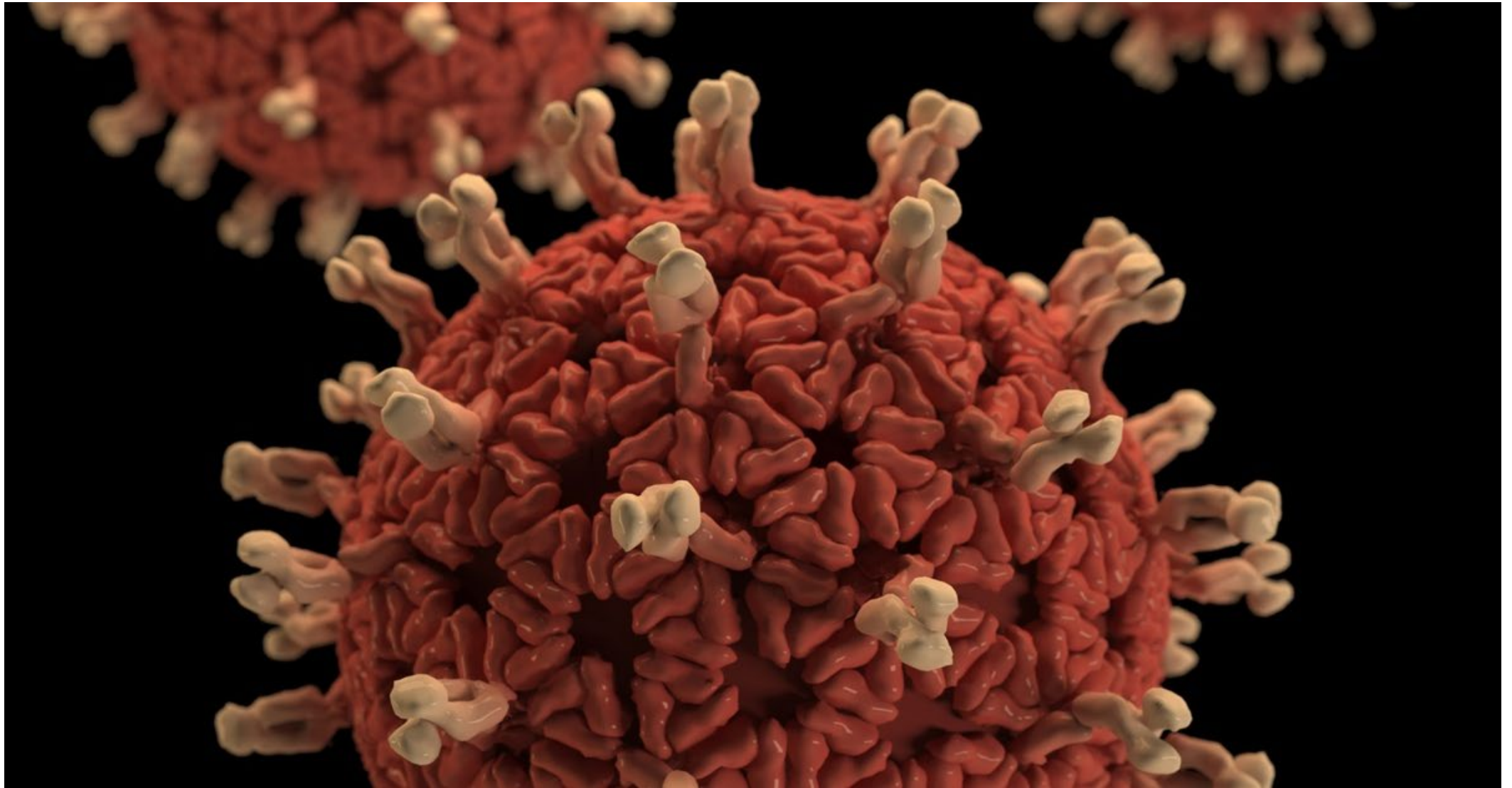


In evidenza la richiesta di:

- agevolazioni per il bike sharing (soprattutto studenti);
- aumento stalli bici e velostazioni/ricoveri protetti;
- bike repair station (soprattutto studenti)
- spogliatoi e docce (soprattutto personale)

[Dati questionario mobilità 2019 – non espansi]

2020



2020



PSCL Polimi - 9 I CONTENUTI

7. Indagine nazionale sulla mobilità casa-università al tempo del Covid-19 -- 1

Riportati i risultati Polimi derivanti dall'adesione all'**indagine nazionale sulla mobilità casa-università al tempo del Covid-19**, promossa dal GdL Mobilità della RUS, al quale l'Ateneo partecipa.



OBIETTIVO INDAGINE: stimare la propensione al cambiamento nei comportamenti negli spostamenti casa-università di studenti e personale, nella fase di convivenza con la pandemia.

SCENARI: scenario 1 -> **virus quasi debellato**
scenario 2 -> **virus ancora pericoloso**



PERIODO SOMMINISTRAZIONE POLIMI: 20 luglio - 3 agosto 2020

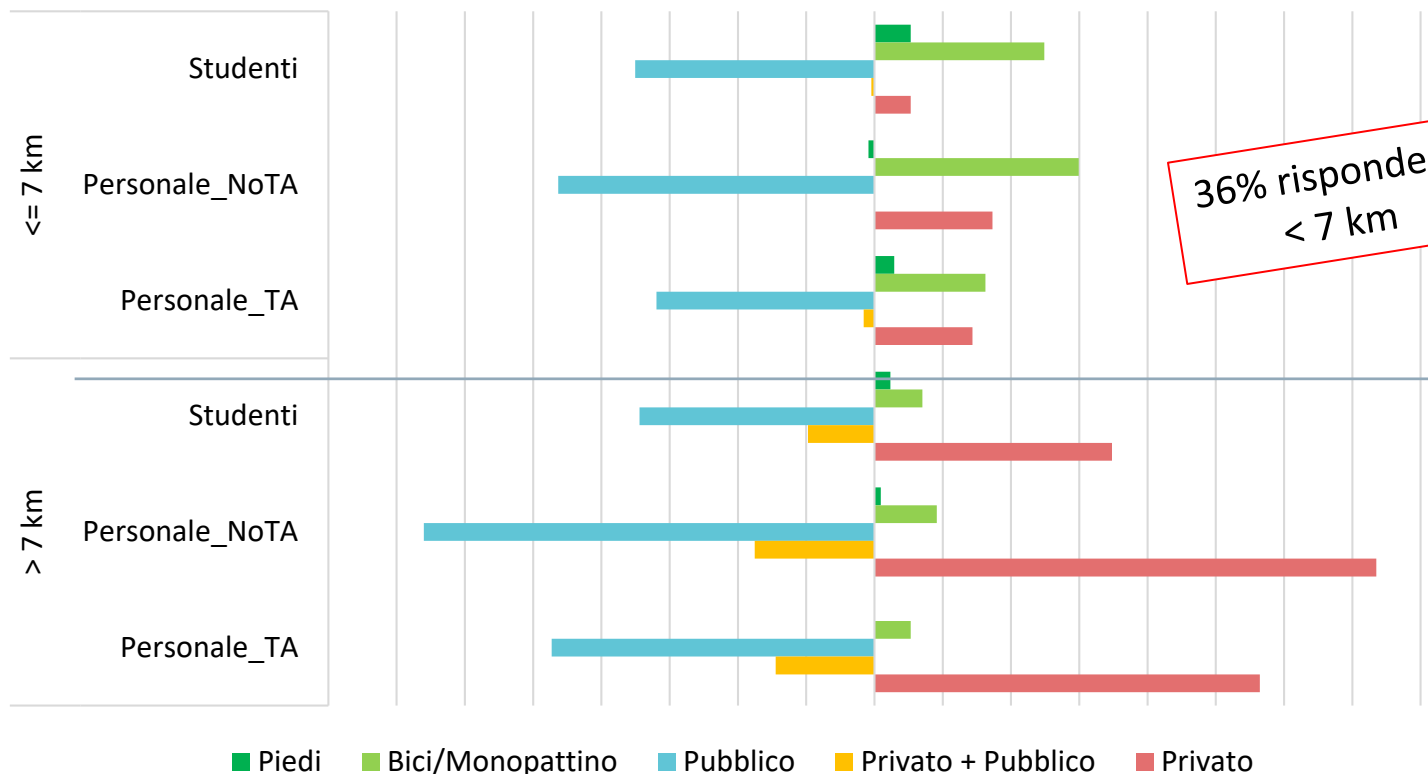
RISPOSTE POLIMI: 1.526 personale, 6.805 studenti
→ campione significativo (circa 15% popolazione)

PSCL Polimi - Questionario nazionale RUS - 1

Variazione ripartizione modale COVID

Variazione ripartizione modale - Scenario 2

-40% -35% -30% -25% -20% -15% -10% -5% 0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40%



36% rispondenti < 7 km

Scenario 2 «Pessimistico»: il virus è ancora pericoloso

Forte riduzione dell'uso dei mezzi pubblici, soprattutto per il personale.

Sotto i 7 km, i mezzi pubblici vengono sostituiti in prevalenza dalla mobilità attiva ma il personale fa uso anche dell'auto.

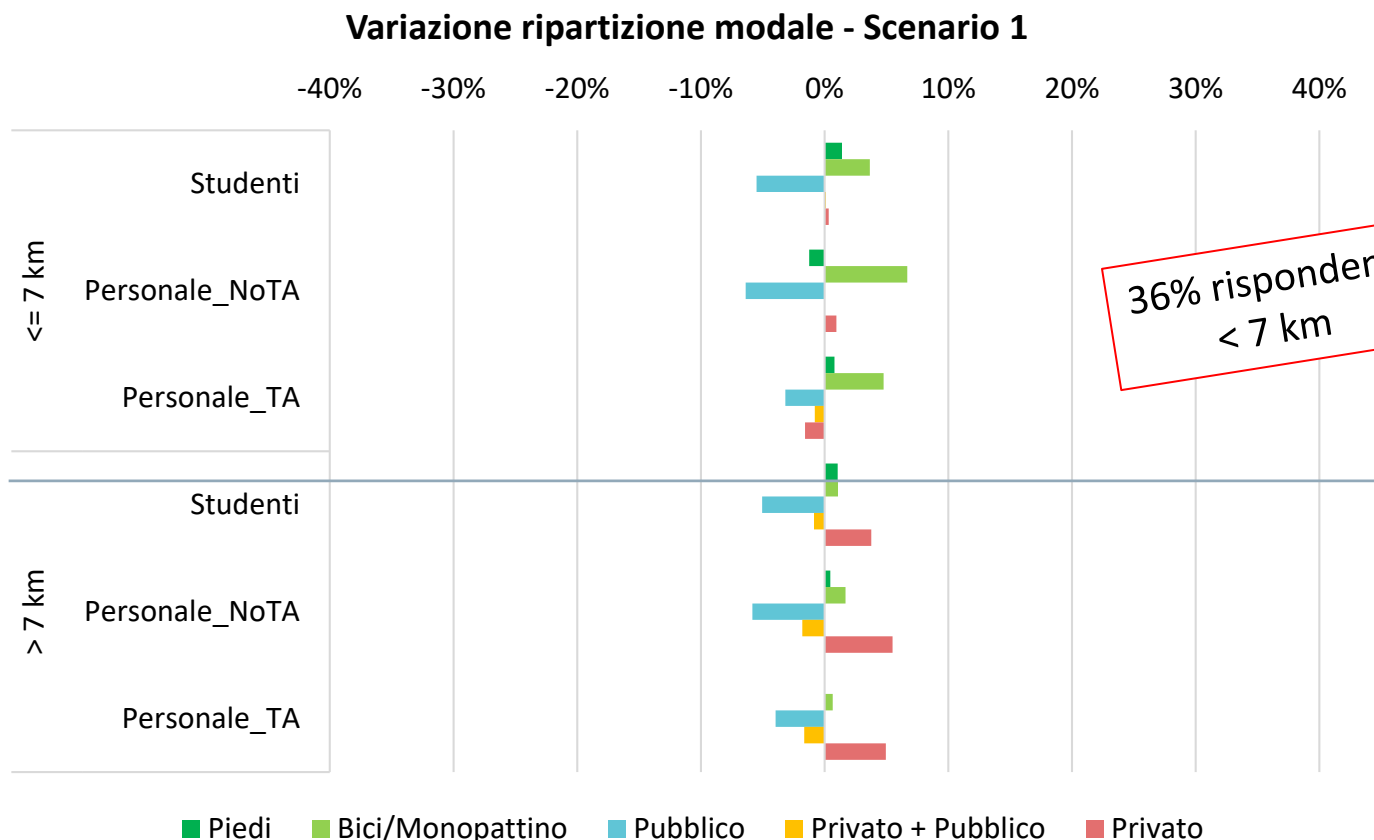
Sopra i 7 km si registra un forte shift verso il mezzo privato.

Rispondenti POLIMI:
16% studenti - 22% docenti - 35% PTA

[Dati questionario nazionale mobilità RUS 2020 – non puliti e non espansi]

PSCL Polimi - Questionario nazionale RUS - 2

Variazione ripartizione modale COVID



36% rispondenti < 7 km

Scenario 1: il virus è quasi debellato

Lieve riduzione dell'uso dei mezzi pubblici per tutte le categorie (-5%).

Sotto i 7 km il calo dei viaggi è assorbito dalla mobilità attiva, piedi o bici.

Sopra i 7 km si registra uno shift verso il mezzo privato.

Lavoro da remoto

Rispondenti POLIMI:
16% studenti - 22% docenti - 35% PTA



8. Iniziative in corso per incentivare la mobilità sostenibile

Sono riportate le iniziative volte a promuovere la mobilità sostenibile, raggruppate per ambiti di competenza.



In aggiunta è stato considerato anche l'ambito «lavoro a distanza» (telelavoro/lavoro agile/lavoro da altra sede).

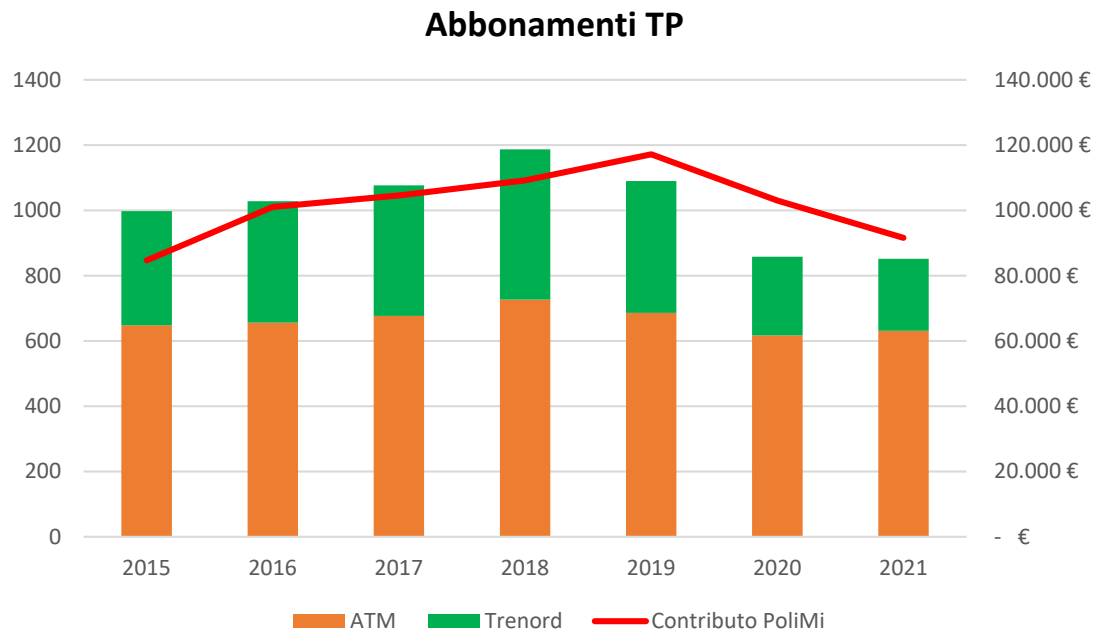
Ogni iniziativa è stata considerata anche in relazione al [Piano di Mitigazione dell'Ateneo](#) (approvato nel 2019).

PSCL Polimi - Iniziative in corso - 1

Esempio

Trasporto pubblico

Politica di sovvenzionamento TP e TPL: agevolazioni per l'acquisto di abbonamenti per il trasporto pubblico per il personale di Ateneo e rateizzazione in busta paga.



Nel 2020 e 2021 si è osservata una drastica riduzione degli abbonamenti ferroviari, quasi dimezzati.

Contributo Polimi: il 35% del costo degli abbonamenti del PTA è pagato dal Politecnico

**Contributo POLIMI 2021:
91.615 €**



2022

PSCL Polimi - Iniziative in corso - 2

Esempio



Convenzioni mobilità condivisa (e altro)

2017-18: **6** servizi convenzionati

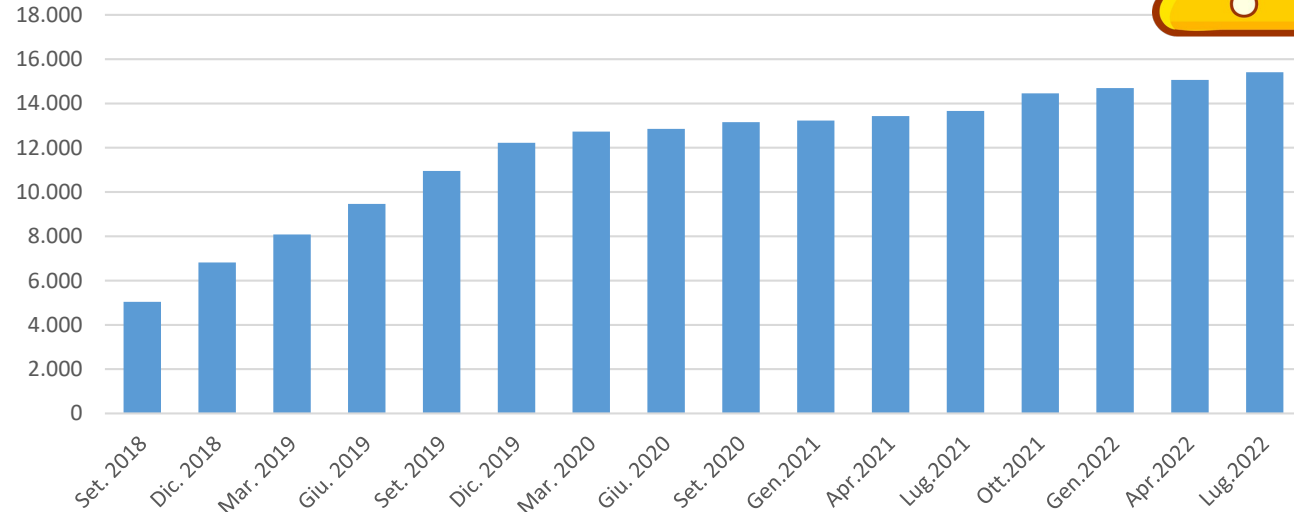
2018-20: **16** servizi convenzionati

- 6 car sharing
- 1 bike sharing
- 4 scooter sharing
- 5 servizi bus/navetta

2020-22: **19** servizi convenzionati

- 3 servizi bus/navetta
- 4 scooter sharing
- 4 car sharing
- 1 noleggio a lungo termine di bici e monopattini
- 3 noleggio monopattini
- 1 bike sharing
- 1 sconto treni alta velocità
- 1 gruppo acquisto auto ibride-elettriche
- 1 acquisto accessori bici

Utenti totali coinvolti nei servizi di sharing



www.campus-sostenibile.polimi.it/convenzioni



PSCL Polimi - Iniziative in corso - 3

Esempio

Car pooling di Ateneo

Avviata nel 2020 la sperimentazione di un servizio di car pooling di Ateneo, che consentiva l'utilizzo gratuito della piattaforma BePooler per la creazione degli equipaggi e la condivisione delle spese.

Prorogata la convenzione fino ad aprile 2022 per sopperire al periodo di scarsa frequentazione dell'Ateneo; l'utilizzo della piattaforma è rimasto di scarsa rilevanza.

Vantaggi per gli iscritti:

- Lavaggio auto a domicilio (Wash Out)
- Ingresso al parco acquatico e spa (Splash&Spa)
- Corsi di guida sicura (ACI)

10 parcheggi dedicati:

- 2 stalli in Leonardo
- 2 stalli in Bassini
- 2 stalli in Golgi
- 2 stalli in Durando
- 2 stalli in La Masa

Rinnovo incerto




BePooler
car together



Infrastrutture e servizi mobilità dolce

Il Politecnico dispone di oltre 1.200 stalli bici, tra rastrelliere e archetti, e dal 2021 anche di qualche rastrelliera per i monopattini.

Inoltre, i dipendenti possono usufruire di circa **100 bici** per gli spostamenti di servizio e di **4 monopattini** affidati dal Servizio Sostenibilità a chi ne fa richiesta.



www.campus-sostenibile.polimi.it/polimiinbici



Policiclo - Ciclofficina di Ateneo

Inaugurata nel 2014 e gestita interamente da **studenti volontari**, Policiclo insegna alle persone a prendersi cura del proprio mezzo. La ciclofficina offre un servizio gratuito di riparazione aperto sia agli utenti Polimi che alla cittadinanza.

Il Servizio Sostenibilità supporta la ciclofficina donando materiali ed organizzando eventi congiunti.

www.campus-sostenibile.polimi.it/ciclofficina



Comunicazione e sensibilizzazione

Vengono organizzati svariati eventi a tema mobilità nel corso dell'anno, in particolare in occasione del **Festival dello Sviluppo Sostenibile**, della **Settimana Europea della Mobilità** e della **Giornata mondiale della bicicletta**.



PSCL Polimi - 11 ➡ I CONTENUTI

9. Proposte per incentivare la mobilità sostenibile - 1

Il Mobility manager di Ateneo insieme al Servizio Sostenibilità, a valle di un processo partecipativo che ha visto il coinvolgimento di molti stakeholder ha proposto varie azioni per il governo della mobilità.

In particolare sono state inserite nel PSCL numerose proposte sia da svilupparsi [internamente all'Ateneo](#), che [rivolte al territorio](#).

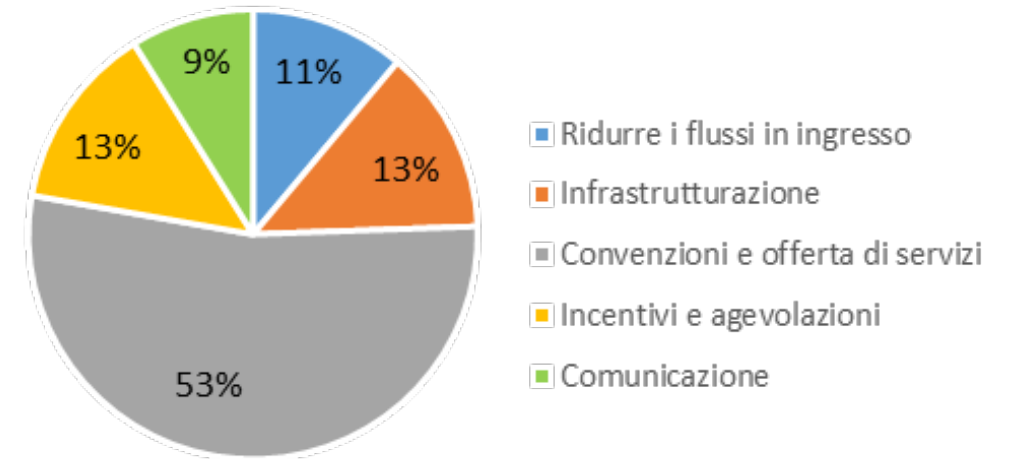
Proposte interne all'Ateneo (totale: 45)

- Interventi per ridurre i flussi in ingresso all'Ateneo
- Interventi di infrastrutturazione
- Stipula convenzioni e ampliamento offerta di servizi
- Introduzione di incentivi ed agevolazioni
- Comunicazione e sensibilizzazione

Persone coinvolte:

- 10 PD e assimilati (DAStU, DICA, DENG, DAER, DABC)
- 5 PTA (ACL, ASICT, DG)

Proposte per l'Ateneo



PSCL Polimi - 12 I CONTENUTI

9. Proposte per incentivare la mobilità sostenibile – 2

Sono riportate diverse **proposte rivolte all'esterno dell'Ateneo**, condivise con i vertici POLIMI e con le Amministrazioni locali (Comune di Milano, Città Metropolitana e Regione Lombardia) nell'estate 2020.

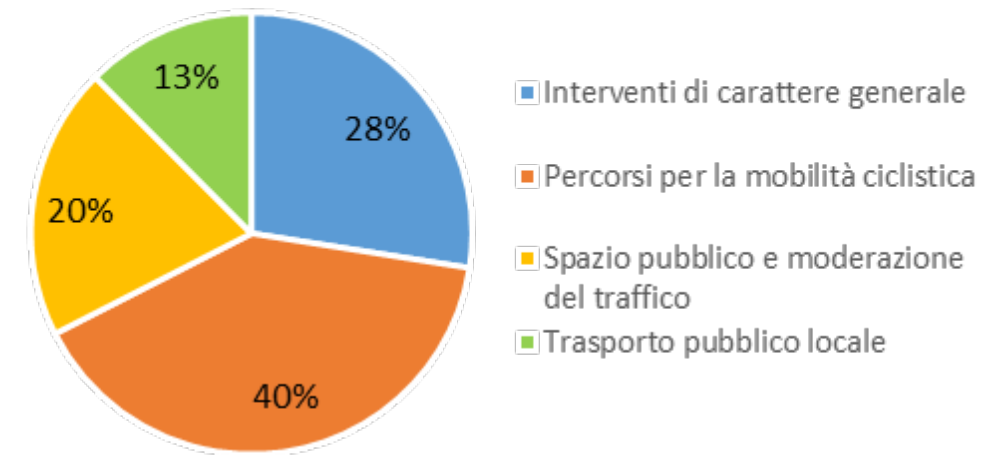
Proposte per il territorio (totale: 40)

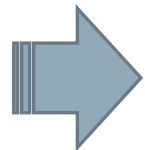
- Promozione della mobilità ciclistica (*ad es. percorsi*)
- Riqualificazione dello spazio pubblico e moderazione del traffico
- Interventi concernenti il TP e il TPL
- Interventi di carattere generale (*ad es. ridefinizione Piano Orari, campagne di comunicazione*)

Persone coinvolte:

- 10 PD e assimilati (DASU, DICA, DENG, DAER, DABC)
- 5 PTA (ACL, ASICT, DG)

Proposte per il territorio

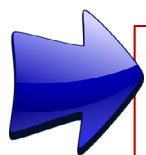




Conclusioni: interventi prioritari e budget preventivato

Sulla base delle interazioni con gli stakeholder interni sono state identificate **5 azioni prioritarie**, per le quali è stato stimato un **investimento totale pari a 1,5 milioni di euro per un triennio**, ripartito in base e degli esiti di un apposito sondaggio rivolto alla comunità politecnica:

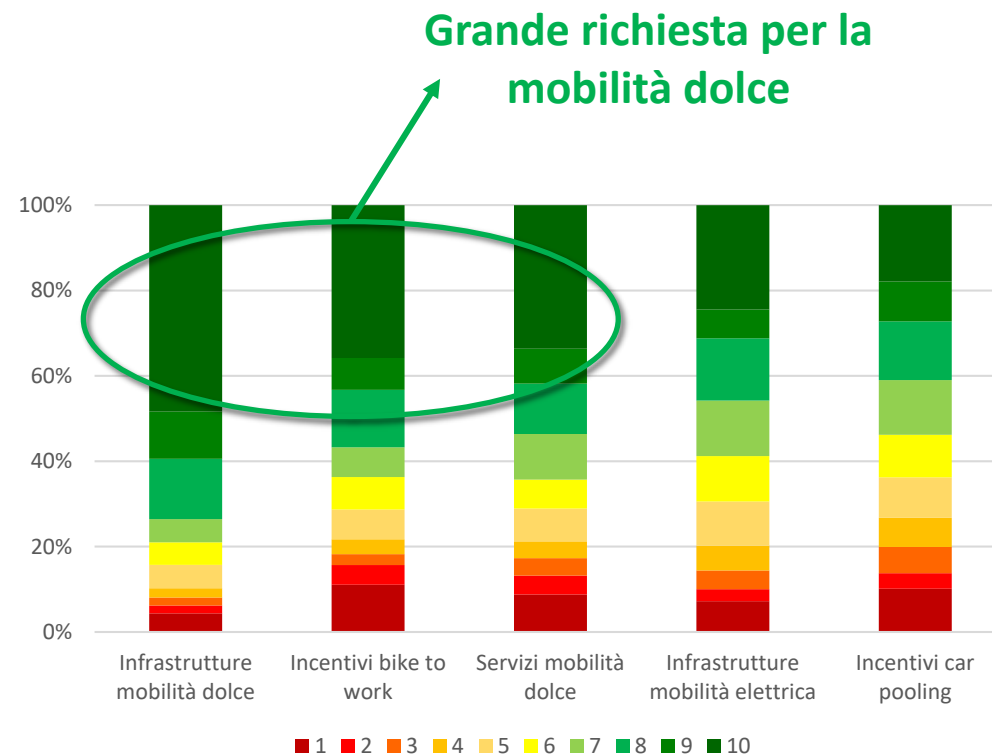
- **Infrastrutture per la mobilità ciclistica** (550.000€)
- **Incentivi per chi pratica il bike to work** (400.000€)
- **Servizi per la mobilità dolce** (250.000€)
- **Infrastrutture per la mobilità elettrica** (200.000€)
- **Incentivi per l'uso del car pooling** (100.000€)



APPROCCIO PARTECIPATIVO

La proposta di budget tiene conto degli esiti di un sondaggio effettuato a settembre 2020 per valutare l'interesse della comunità politecnica verso le azioni individuate come prioritarie.

1 → poco importante
10 → molto importante



PSCL Polimi - Misure prioritarie - 1



Infrastrutture ciclabili

Installazione di 5 velostazioni ad accesso controllato e dotate di bike repair station, posa di archetti/rastrelliere fino ad un'offerta di 1300 stalli in Leonardo, 600 in Bovisa e 100 presso ciascun Polo.

Budget prospettato:
550.000€



Incentivi per bike to work

Introduzione di benefit/premialità per i dipendenti che vengono in Ateneo in bici, utilizzando un programma volontario di tracciamento certificato degli spostamenti.

Budget prospettato:
400.000€



Servizi per la mobilità dolce

Realizzazione di locali dotati di docce e spogliatoi, possibilmente in prossimità delle future velostazioni e presso i Dipartimenti.

Budget prospettato:
250.000€



Infrastrutture mobilità elettrica

Installazione di altri 20 punti di ricarica per auto elettriche e di 300 punti di ricarica per bici e monopattini elettrici.

Budget prospettato:
200.000€



Incentivi per car pooling

Introduzione di benefit/premialità per gli utilizzatori del servizio di car pooling Polimi, in fase di sperimentazione.

Budget prospettato:
100.000€



A che punto siamo?

PSCL Polimi - Misure prioritarie - 2

Infrastrutture ciclabili - Velostazioni

Per incrementare l'offerta di stalli bici l'Ateneo si sta dotando di ricoveri coperti ad accesso controllato tramite badge, dotati di attrezzi per piccole riparazioni e prese per la ricarica dei mezzi elettrici.

La prima velostazione è stata realizzata nel 2021 presso il **campus Leonardo** (Ed.5); la seconda si trova presso il **campus Bovisa Durando** (Ed. B1) ed è stata inaugurata a inizio ottobre 2022.

Una terza velostazione dovrebbe essere realizzata entro pochi mesi presso il campus Bovisa La Masa.



<http://www.campus-sostenibile.polimi.it/velostazionipolimi>

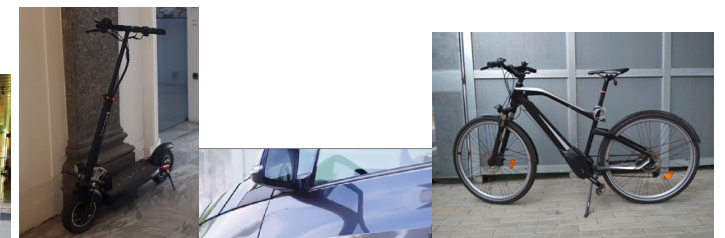
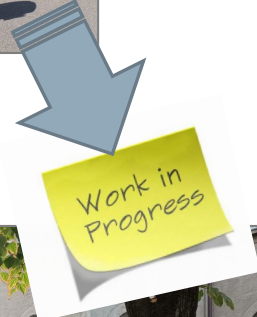
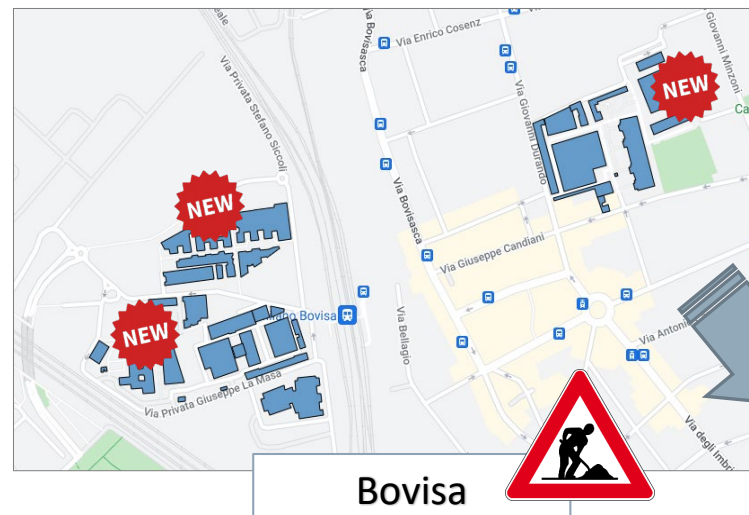
<http://www.campus-sostenibile.polimi.it/inaugurazione-velostazione-bovisa>

PSCL Polimi - Misure prioritarie - 2

Infrastrutture mobilità elettrica - Colonnine

L'Ateneo dispone da tempo presso i campus milanesi di **3 punti di ricarica** per auto elettriche grazie ad una convenzione con A2A (che verranno dismessi a breve, in relazione all'installazione di nuove colonnine), ai quali si aggiunge una colonnina installata per un progetto di ricerca.

Nel 2022 si è chiusa l'assegnazione di una gara per l'installazione di **40 colonnine per la ricarica di veicoli**. Le prime 10 sono state installate nell'estate 2022 nel campus Leonardo e sono da pochi giorni utilizzabili dagli utenti Polimi sia per la ricarica di veicoli di proprietà che di veicoli dell'Ateneo. Al momento la ricarica è gratuita.





o...quasi....

PSCL Polimi - Opportunità

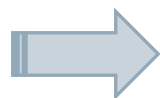
La presenza di un PSCL formalmente approvato ha permesso a PoliMI di interagire con gli Enti competenti per provare ad accedere ai finanziamenti ministeriali previsti per le attività di mobility management messe in atto dall'Ateneo.

DL n.73 del 25 maggio 2021, art.51 «Disposizioni urgenti in materia di trasporto pubblico locale»: prevede l'erogazione di fondi (50 milioni di euro) per la realizzazione di iniziative per la mobilità sostenibile definite all'interno di PSCL adottati entro il 31 agosto.



Avendo approvato il PSCL per PoliMI è stato possibile interagire meglio con alcuni dei Comuni territorialmente competenti per valutare la realizzazione di collegamenti ciclabili tra le stazioni ferroviarie e le sedi dell'Ateneo

*DM del 16 marzo 2021, «Risorse destinate a ciclovie urbane stazioni – poli universitari»: prevede lo stanziamento di 4.244.458 euro per la progettazione e realizzazione di **ciclostazioni e di collegamenti ciclabili sicuri tra stazioni ferroviarie e poli universitari** (altri fondi sono stati stanziati attraverso il PNRR)*



Con il supporto di VENTO è stata redatta una proposta di collegamento ciclabile alle stazioni prossime alle sedi di Città Studi e Lecco, attivando un tavolo con i Comuni territorialmente competenti.



PSCL Polimi - Il futuro

Revisione PSCL per:

- adeguarlo alle **linee guida ministeriali pubblicate nell'estate 2021**, che prevedono la **quantificazione degli impatti ambientali, sociali ed economici di ciascuna azione**;
- **aggiornare la sezione dedicata alla domanda di mobilità in relazione agli esiti della survey 2022 da poco conclusa.**



Stante le modifiche nei comportamenti delle persone legate alla pandemia da Covid-19, potrebbe essere difficile correlare le variazioni di abitudini di mobilità rilevate all'efficacia delle azioni previste nel PSCL.

L'adeguamento alle linee guida avverrà provando a stimare l'impatto delle singole misure previste nel Piano sia in termini ambientali legati alle emissioni di sostanze inquinanti, sia gli eventuali effetti su altre dimensioni quali la salute, l'incidentalità e la congestione, grazie alla collaborazione con il Laboratorio TRASPOL.



Per il futuro l'obiettivo è provare a coinvolgere nel **processo partecipativo**, fin dalle prime fasi, i vertici dell'Ateneo, così da pianificare la realizzazione degli interventi prioritari, prevedendo la contestuale **assegnazione di risorse umane ed economiche, definendo sin da subito nel dettaglio le tempistiche di attuazione e il piano di monitoraggio.**

PSCL Polimi - Punti di forza e di debolezza



Punti di forza

- Accurata analisi del contesto
- Accurata analisi della domanda, basata su un questionario molto specifico ed approfondito
- Questionario «CO2 oriented»
- Presenza di numerose proposte rivolte sia all'interno che all'esterno dell'Ateneo
- Approccio partecipativo alla definizione dei contenuti del documento
- Strumento utile per promuovere la cultura del muoversi in maniera sostenibile
- Strumento utile per realizzare infrastrutture per la mobilità sostenibile
- Mezzo per provare ad ottenere finanziamenti



Punti di debolezza



- Parziale copertura economica ad oggi
- Coinvolgimento di una parte dei vertici dell'Ateneo solo ex post
- Utilizzo di un questionario difficilmente adattabile e riproducibile nell'ambito di SW dedicato alla gestione della mobilità e al contestuale calcolo degli impatti

PSCL – Focus questionario abitudini di mobilità



Il Politecnico somministra periodicamente alla propria popolazione un questionario sulle abitudini di mobilità negli spostamenti da/verso l'università, fondamentale per la redazione del Piano Spostamenti Casa-Lavoro.

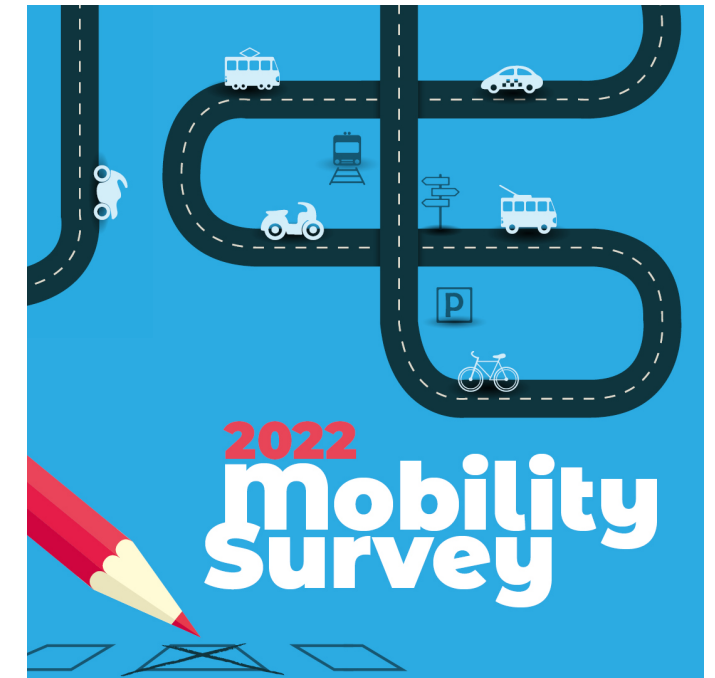
Edizioni dell'indagine:

- 2015: prima edizione
- 2017: struttura del questionario molto modificata
- 2019: ultima edizione di cui si dispongono gli esiti completi
- 2020: dedicata al COVID, in collaborazione con il GdL Mobilità RUS
- **2022**: chiusa il 10 ottobre, le elaborazioni non sono ancora disponibili

Negli anni il questionario è stato migliorato ed oggi include la catena modale utilizzata, due possibili modalità di viaggio alternative, informazioni sulle motivazioni della scelta modale e sulla propensione al cambiamento.

Strutture coinvolte nella realizzazione del questionario:

Servizio Sostenibilità, laboratorio TRASPOL, DICA, Servizi ICT



Piattaforma: Limesurvey

Indagine sulla mobilità - 1

NB: Modalità di comunicazione edizione 2022

- Invio di mail a tutta la popolazione considerata
- News sul sito di Ateneo e del progetto Città Studi Campus Sostenibile
- Pubblicazione della notizia sulla newsletter per gli studenti
- Post sui social di Ateneo e del progetto CSCS (Facebook e Instagram)
- Messaggio sul canale Whatsapp per dipendenti
- Mail ai referenti sostenibilità e ai referenti comunicazione dipartimentali per supporto nella diffusione
- Distribuzione di borracce in occasione della SEM
- Volantini nelle bacheche

Popolazione coinvolta

Studenti: 12%

Lavoratori: 28%



Indagine sulla mobilità - 2

Sezioni del questionario 2022

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 e servizi di mobilità condivisa
8. Abitudini e vincoli di mobilità
9. Motivazione della scelta modale e propensione al cambiamento
10. COVID e mobilità
11. Comunicazione

Per consentire una maggior precisione nelle elaborazioni sono stati introdotte due tipologie di spostamenti.

Spostamento tipico: modalità di viaggio utilizzata con maggior frequenza per raggiungere l'Ateneo nel corso dell'ultimo anno accademico (solo andata)

Spostamento occasionale: modalità di viaggio alternativa e utilizzata con minor frequenza

Indagine sulla mobilità - 3

1. Spostamento tipico – partenza e arrivo

In questa sezione si fa riferimento all'origine e destinazione dello spostamento tipico, ovvero la modalità di viaggio utilizzata con **maggior frequenza** per raggiungere il Politecnico nel corso dell'ultimo anno accademico.

Nel questionario si considera solamente il **viaggio di andata**, in quanto nella stragrande maggioranza dei casi quello di ritorno è lo stesso ma i mezzi sono utilizzati in ordine inverso.

- **Partenza**

Sono presenti una serie di domande volte ad individuare il luogo di partenza, scendendo nel dettaglio fino al numero civico nel caso di Milano, limitandosi all'indicazione del Comune per chi risiede altrove in Lombardia o fuori Regione.

Dati ISTAT per Comuni/Province/Regioni, dati AMAT per Milano (zone e anagrafica indirizzi).

- **Arrivo**

Domande per individuare il campus di destinazione, gli orari di ingresso e uscita abituali e la durata complessiva dello spostamento di sola andata

*** Partenza**

- Milano
- Altro comune in Lombardia
- Altro comune non in Lombardia

*** Partenza**

- Milano
- Altro comune in Lombardia
- Altro comune non in Lombardia

*** Il luogo di Partenza coincide con il luogo di Residenza?**

Prego selezionare... ▼

*** Il luogo di Partenza coincide con il luogo di Residenza?**

Prego selezionare... ▼

Esempio
inserimento partenza
da Milano / altrove

*** Partenza da Milano: seleziona il Municipio di Milano da cui parti**

Vigentino, Chiaravalle, Gratosoglio ▼

*** Partenza da altro Comune in Lombardia: seleziona la Provincia da cui parti**

Varese ▼

*** Partenza da Milano - Municipio 5: seleziona la via e il numero civico da cui parti**

Prego selezionare... ▼

*** Provincia di VARESE - Seleziona il tuo Comune:**

Prego selezionare... ▼

Indagine sulla mobilità - 4

2. Spostamento tipico – mezzo/i utilizzato/i

In questa sezione si chiede di indicare la **catena modale**, ovvero di selezionare tutti i mezzi utilizzati nel tragitto da casa al Politecnico, nell'ordine in cui vengono utilizzati.

- Auto
- Moto
- Treno
- Metro
- Tram o filobus
- Autobus urbano
- Pullman extraurbano
- Bici
- Monopattino
- Battello
- A piedi (più di 5 min)

NB: Alcuni mezzi sono selezionabili 2 volte, nel caso vengano effettuate due tratte diverse nello stesso viaggio (es. bici + treno + bici)

Successivamente, per ogni modalità di trasporto indicata vengono richiesti **ulteriori dettagli** come: distanza percorsa/tempo impiegato, cilindrata del veicolo, passeggeri a bordo, se si tratta di un mezzo in condivisione (sharing o pooling) o elettrico



Fondamentali per il calcolo delle emissioni di CO₂

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), trascinandoli nella colonna accanto.

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).

Se si effettuano due tragitti consecutivi in treno (con cambio in una stazione), considerarle come tratta unica.

Opzioni di viaggio disponibili

Auto
Moto
Treno
Treno
Metropolitana
Metropolitana
Tram o Filobus
Autobus Urbano
Pullman extraurbano
Bicicletta
Bicicletta
Monopattino o altro (monoruota, overboard, ...)
Monopattino o altro (monoruota, overboard, ...)
Battello
Tragitto a piedi

Ordine selezionato

Esempio
inserimento catena modale

* **Auto:**

Inserire la distanza e il tempo totale (solo dello spostamento in auto in andata)

Distanza percorsa in auto (km /giorno, solo andata)

Tempo percorso in auto (minuti /giorno, solo andata)

* **Cilindrata dell'autoveicolo:**

Prego selezionare...



* **Sei il conducente?**

Si

No

* **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 medio di persone a bordo dirette all'università (conducente incluso)

Numero medio di persone a bordo NON dirette all'università (conducente incluso)

Totale: 0

Esempio
inserimento dati modo auto

* **E' un'auto in condivisione (car sharing o car pooling)?**

Si

No

Indagine sulla mobilità - 5

3. Frequenza dello spostamento tipico

In questa sezione viene chiesto il **numero medio di giorni a settimana** in cui ci si reca in Ateneo utilizzando lo spostamento appena descritto, facendo la distinzione tra i periodi di lezione e quelli di esami nel caso degli studenti. Nel caso il rispondente si rechi poco al Politecnico gli viene chiesto il motivo.

4. Frequenza dello spostamento occasionale

Successivamente si domanda se durante l'anno viene utilizzata una **modalità di viaggio alternativa** per raggiungere l'università, meno frequente rispetto allo spostamento tipico.

Ad esempio, si può considerare uno spostamento occasionale quello compiuto per raggiungere una sede diversa da quella abituale, oppure viaggi che abbiano origine in un altro Comune o che siano realizzati con mezzi diversi a seconda delle condizioni meteo.

Anche in questo caso viene chiesto di indicare il numero medio di giorni a settimana in cui si utilizza questo tipo di spostamento, distinguendo tra periodi di lezione e di esami per gli studenti.

Indagine sulla mobilità - 6

5. Spostamento occasionale – partenza e arrivo

In questa sezione si chiede di indicare origine e destinazione dello spostamento meno frequente, se diversi rispetto a quelli inseriti per lo spostamento principale, con domande analoghe alle precedenti.

Anche in questo caso viene richiesto l'orario di accesso e di uscita.

6. Spostamento occasionale – mezzo/i utilizzato/i

In questa sezione si chiede di indicare tutti i mezzi utilizzati per effettuare lo spostamento occasionale, inserendo poi per tutte le modalità di spostamento indicate, i dettagli relativi alle singole tratte.

I mezzi considerati e le domande di approfondimento sono le stesse utilizzate nella sezione precedente, tuttavia in questo caso non viene registrata la catena modale ma solo i mezzi utilizzati, per evitare ulteriore complessità a livello di software.

Indagine sulla mobilità - 7

7. Abbonamenti a mezzi pubblici e servizi di mobilità condivisa

In questa sezione si chiede di indicare se si possiede un abbonamento ai mezzi pubblici, di che **tipo** (urbano, ferroviario, integrato, ...) e se sia stato acquistato con **tariffe agevolate** (sconto studenti, convenzioni Polimi, ...). Vengono poi fatte delle domande relative alla **conoscenza** e all'**uso** dei servizi di mobilità condivisa. Se non se ne fa uso si chiede il motivo di questa scelta mentre, in caso contrario, viene chiesto quali tipi di servizi vengono utilizzati.

8. Abitudini e vincoli di mobilità

In questa sezione si raccolgono ulteriori informazioni su vari temi, tra cui:

- il **capitale di mobilità** a disposizione degli utenti (quali mezzi possiedano, se abbiano la patente, ...)
- se gli spostamenti siano vincolati da altre **necessità** (ad es. condivisione dei mezzi con altri familiari)
- se le abitudini di mobilità cambino in base alla **stagione**
- la **spesa mensile** sostenuta per raggiungere l'Ateneo
- se negli ultimi 5 anni si siano avuti **incidenti** lungo il percorso
- se capita di **spostarsi tra le sedi Polimi**, con quanta frequenza e con che mezzo si effettua la tratta

Indagine sulla mobilità - 8

9. Motivazione della scelta modale e propensione al cambiamento

Nelle prime domande di questa sezione viene chiesto di selezionare tre motivi per spiegare la scelta dei mezzi utilizzati (es. velocità, economicità, traffico, ...) e di indicare il livello di soddisfazione rispetto alla propria modalità di viaggio.

In seguito, vengono sottoposte una serie di domande per identificare quali interventi potrebbero indurre le persone a utilizzare con maggior frequenza la bicicletta, il trasporto pubblico o i mezzi in condivisione (sharing e pooling).

* Quali sono i motivi della scelta dei mezzi che utilizzi per recarti al Politecnico?

Sono possibili da 1 a 3 risposte

- Velocità
- Economicità
- Sicurezza
- Salute /Benessere fisico
- Comfort
- Traffico
- Esigenze familiari
- Autonomia di spostamento
- Minore impatto sull'ambiente
- Carenza posti auto/moto/bici
- Tariffa eccessiva per il parcheggio
- Carenza di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici
- Assenza/scarsità di mezzi pubblici
- Affollamento dei mezzi pubblici
- Distanza da percorrere eccessiva
- Rischio di furto/danno al mezzo
- Non accessibilità per i disabili
- Sicurezza sanitaria (COVID)
- Per abitudine
- Non ho alternative

Esempio
motivo scelta modale

*** Saresti disposto a spostarti più spesso con il trasporto pubblico per recarti al Politecnico?**

Sono possibili max 3 risposte multiple

- Utilizzo già il trasporto pubblico
- Sì, se ci fosse uno sconto sull'abbonamento
- Sì, se gli orari dei mezzi coincidessero meglio con i miei
- Sì, se avessi fermate più comode tra casa e il Politecnico
- Sì, se la frequenza delle corse fossero maggiori
- Sì, se i mezzi fossero meno sovraffollati
- Sì, se i mezzi fossero più accessibili per i disabili
- Sì, se il mio parcheggio abituale dovesse diventare a pagamento
- Sì, altro
- No, in nessun caso

*** Saresti disposto a condividere con altri il viaggio in auto (Car pooling)?**

Sono possibili max 3 risposte multiple

- Effettuo già viaggi in condivisione
- Sì, se avessi a disposizione un servizio Polimi per organizzarmi con colleghi che facciano percorsi simili nelle stesse ore
- Sì, se fossi sicuro di avere un parcheggio riservato e più vicino alla mia destinazione
- Sì, se potessi dividere le spese con gli altri viaggiatori
- Sì, se il mio parcheggio abituale dovesse diventare a pagamento
- Sì, se potessi ricevere degli incentivi economici in relazione ai chilometri percorsi in car pooling
- Sì, altro
- No, in nessun caso

*** Saresti disposto ad utilizzare un servizio di sharing mobility (bike sharing, scooter sharing, car sharing, noleggio monopattino, ...) per recarti al Politecnico?**

- Utilizzo già servizi di sharing mobility
- Sì, se i servizi convenzionati con il Politecnico offrissero sconti maggiori
- Sì, se il servizio fosse disponibile nel mio Comune
- Sì, se il mio parcheggio abituale dovesse diventare a pagamento
- No, in nessun caso
- Altro:

**Esempi
propensione al
cambiamento**

Indagine sulla mobilità - 9

10. COVID e mobilità

Questa sezione è dedicata solo a chi era già al Politecnico nel 2019, al fine di **confrontare i comportamenti** rispetto alla situazione pre-pandemica.

Vengono fatte alcune domande volte a valutare variazioni nella frequenza con cui ci si reca in Università o nella scelta dei mezzi, i motivi del cambio di abitudini e se si ritiene che siano cambiamenti temporanei o permanenti.

11. Comunicazione

Il questionario si chiude con un paio di domande volte a conoscere le modalità preferite dagli utenti per ricevere informazioni circa iniziative relative al tema della mobilità.

✳ Come ti spostavi prima del COVID per venire al Politecnico?

- Usavo solo i mezzi pubblici
- Usavo solo l'auto o la moto privata
- Combinavo il mezzo privato (auto o bici) con i mezzi pubblici
- Solo mobilità leggera (bici, monopattino)
- Solo a piedi

Esempi
domande COVID

✳ Il COVID ti ha portato a cambiare i mezzi che usavi per venire al Politecnico?

- No, mi muovo in modo analogo a quanto facevo prima del COVID
- Sì, complessivamente uso meno i mezzi pubblici a favore dell'auto
- Sì, complessivamente uso meno i mezzi pubblici a favore della mobilità attiva (bici, piedi, ecc.)
- Sì, complessivamente uso meno l'auto privata a favore dei mezzi pubblici
- Sì, complessivamente uso meno l'auto privata a favore della mobilità attiva (bici, piedi, ecc.)

Indagine sulla mobilità - 10

Analisi dei risultati

I dati raccolti vengono «**filtrati**» per ridurre il rumore dato da risposte incoerenti, come ad esempio catene modali errate in quanto i mezzi selezionati sono chiaramente alternativi e non consecutivi (es: auto+moto).

I risultati sono poi estesi all'intera popolazione affidandosi a dei **coefficienti di espansione** che forniscono il peso di ciascuna risposta all'interno del database. I coefficienti sono calcolati partendo dalla **clusterizzazione** della popolazione, effettuata sulla base di: genere, tipo di laurea e sede del corso di studio per gli studenti; ruolo (PTA, PD, collaboratori), genere e classe di età per il personale.

Si procede quindi con tutte le elaborazioni già descritte, tra cui:

- il calcolo dello share modale, aggregando i mezzi per macro-categorie e approfondendo le analisi per categorie (personale/studenti, genere, campus, ...)
- il calcolo dei km percorsi con ciascun mezzo (applicando i coefficienti di riempimento e distinguendo tra le diverse motorizzazioni ai fini del calcolo delle emissioni)
- l'analisi delle aree di provenienza per tipologia di mezzo, categoria e campus (mappe)
- l'analisi delle risposte su abitudini, capitale di mobilità, motivazione delle scelte e propensione al cambiamento

Indagine sulla mobilità - 12



Punti di forza

- Capacità di fornire dati per un'accurata analisi dello share modale, delle abitudini e necessità dell'intera popolazione politecnica
- Presenza di domande che permettono la stima delle pertinenti emissioni di CO₂
- Disponibile in doppia lingua
- Interfaccia grafica di facile utilizzo



Punti di debolezza

- Lunghezza del questionario per talune tipologie di utenti che rispondono a tutte le domande
- Periodo di somministrazione 2022 non adeguato: il periodo estivo ha ridotto la partecipazione degli studenti





Grazie per l'attenzione!

CONTATTI:

Eleonora Perotto: eleonora.perotto@polimi.it - mobility@polimi.it

Giada Messori: giada.messori@polimi.it

Sito web progetto "Campus Sostenibile": www.campus-sostenibile.polimi.it



Facebook: www.facebook.com/CittaStudiCampusSostenibile/



Instagram: www.instagram.com/cittastudicampussostenibile/



YouTube: www.youtube.com/channel/UCJoCwZUkfyMmr0uwhboy1oA

Approfondimento



Le linee guida ministeriali - 1

1. INTRODUZIONE

2. PARTE INFORMATIVA E DI ANALISI

2.1. ANALISI DELLE CONDIZIONI STRUTTURALI DELL'AZIENDA

2.2. ANALISI DELL'OFFERTA DI TRASPORTO

2.3. ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI CASA-LAVORO

2.3.1. Analisi delle modalità abituali di spostamento casa-lavoro

2.3.2. Analisi della propensione al cambiamento negli spostamenti casa-lavoro

3. PARTE PROGETTUALE

3.1. PROGETTAZIONE DELLE MISURE

3.1.1. Descrizione delle misure da implementare

3.1.2. Definizione dei benefici conseguibili con l'attuazione delle misure

3.2. PROGRAMMA DI IMPLEMENTAZIONE

4. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO



Parte mancante al PSCL Polimi

Contenuti minimi

Le **linee guida ministeriali** elencano i contenuti minimi necessari in un PSCL e descrivono i passaggi da seguire nella sua realizzazione.

Preliminarmente alla redazione del PSCL, il Mobility Manager aziendale deve ricevere indicazioni riguardo alle **risorse a disposizione** per lo sviluppo delle iniziative.

Fondamentale la **collaborazione** tra MM, direttivo aziendale, strutture interne di gestione delle risorse finanziarie e strumentali, dipendenti e stakeholder esterni.

Fonte: «Linee Guida per la redazione e l'implementazione dei Piani Spostamenti Casa-Lavoro» - Decreto 4 agosto 2021

<https://www.mit.gov.it/documentazione/linee-guida-per-la-redazione-e-limplementazione-dei-piani-degli-spostamenti-casa>

Le linee guida ministeriali - 2

Progettazione delle misure e definizione dei benefici

Le linee guida specificano la necessità di esplicitare, per ogni misura individuata:

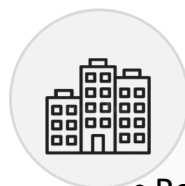
- una **descrizione dettagliata** delle attività previste
- la **stima dei costi** necessari per l'attuazione
- la **stima dei benefici** conseguibili per i dipendenti, l'azienda e la collettività.

Come li calcoliamo?



Benefici per i dipendenti

- Riduzione dei tempi di spostamento
- Riduzione dei costi di trasporto
- Incentivi economici
- Riduzione del rischio di incidentalità
- Incremento del comfort di viaggio
- Incremento della socializzazione



Benefici per l'azienda

- Regolarità dell'arrivo dei dipendenti
- Maggiore dedizione al lavoro dei dipendenti
- Possibilità di riutilizzo di spazi non più usati come aree di sosta
- Introiti per tariffazione delle aree di sosta
- Rafforzamento dell'immagine aziendale



Benefici per la collettività

- Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti
- Riduzione della congestione da traffico veicolare
- Riduzione del rischio di incidentalità

Le linee guida ministeriali - 3

Stima benefici ambientali delle misure

Le linee guida offrono una **metodologia di valutazione dei benefici ambientali** connessi alla riduzioni delle emissioni inquinanti, adottando procedure di calcolo diverse in base alla misura prevista.

1. Rinuncia all'auto a favore di spostamenti in bici/a piedi/con un mezzo di trasporto pubblico locale oppure non viaggia perché in smart working
2. Rinuncia all'auto perché usufruisce di servizi di car pooling o car sharing
3. Rinuncia all'auto perché fruisce di servizi di trasporto collettivo aziendale (navette)

Il trasporto pubblico genera emissioni, andrebbe considerato all'interno del punto 2

$$\Delta km_{\text{auto}} = (U_t / \delta) * L$$

U_t: numero di dipendenti sottratti all'uso dell'autovettura

δ: tasso medio di occupazione di un'autovettura (da porre uguale a 1,2)

L: percorrenza media giornaliera effettuata per raggiungere la sede

Difficili da calcolare!

$$\Delta E_{\text{mi}_{\text{inq}}} = (\Delta km_{\text{auto}} * Fe_{\text{Inq}} * Op) / 1000$$

Op: giorni/anno in cui il dipendente è in smart working o co-working o si sposta a piedi, in bici o con il TPL

Fe_{Inq}: fattori di emissione medi per ciascuno degli inquinanti considerati (CO₂, NO_x e PM10) in g/km

Le linee guida ministeriali - 4

Stima benefici ambientali delle misure

Le linee guida offrono una **metodologia di valutazione dei benefici ambientali** connessi alla riduzioni delle emissioni inquinanti, adottando procedure di calcolo diverse in base alla misura prevista.

1. Rinuncia all'auto a favore di spostamenti in bici/a piedi/con un mezzo di trasporto pubblico locale oppure non viaggia perché in smart working
2. Rinuncia all'auto perché usufruisce di servizi di car pooling o car sharing
3. Rinuncia all'auto perché fruisce di servizi di trasporto collettivo aziendale (navette)

Formule analoghe
per i due casi

$$\Delta km_{auto} = (Ut / \delta) * L$$

$$km_{sm} = Nol * km_{nol}$$

Nol: numero di viaggi giornalieri di veicoli condivisi o aziendali

Km_{nol}: stima della percorrenza media di un veicolo in sharing o pooling durante un noleggio

Forniti dalle società
di sharing? E per i
veicoli aziendali?

$$\Delta E_{mi_{inq}} = \frac{(\Delta km_{auto} * Fe_{auto} * Gs)}{1000} - \frac{(km_{ms} * Fe_{sm} * Gs)}{1000}$$

Gs: giorni lavorativi medi all'anno in cui si fruisce della sharing mobility o del car pooling o dei veicoli aziendali

Fe_{auto}: fattori di emissioni medi per ciascuno degli inquinanti considerati (g/km) per l'auto privata non più utilizzata

Fe_{sm}: fattori di emissioni medi per ciascuno degli inquinanti considerati (g/km) per il mezzo in condivisione