



POLITECNICO
MILANO 1863



Le azioni proposte dal Politecnico di Milano per il governo della mobilità

6 Agosto 2020

Redatto da:

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

eleonora.perotto@polimi.it

Samuel Tolentino – Laboratorio di Politica dei Trasporti (TRASPOL) - DASTU

samuel.tolentino@polimi.it

Giada Messori – Servizio Sostenibilità di Ateneo (SSA)

giada.messori@polimi.it

Eugenio Morello – Delegato del Rettore alla Sostenibilità Ambientale in Ateneo

eugenio.morello@polimi.it

Hanno contribuito:

Paola Baglione – Servizio Sostenibilità di Ateneo (SSA)

Paolo Beria – Laboratorio di Politica dei Trasporti (TRASPOL - DASTU)

Luigi Carboni – Mapping and Urban Data Lab (Maud Lab - DASTU)

Livia De Zan – Direzione Generale (DG)

Carmelo Di Rosa – Mapping and Urban Data Lab (Maud Lab - DASTU)

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

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

Francesco Infussi - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU) - ViviPolimi

Devan Maggi – Direzione Generale, Servizio di Staff Studi (DG - SS)

Giuseppe Mondini – Commissione ViviPolimi

Fabio Manfredini – Mapping and Urban Data Lab (Maud Lab - DASTU)

Lorenzo Mussone - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU)

Lorenzo Pagliano – end-use Efficiency Research Group - Dipartimento di Energia (DENG)

Martina Pettinari - Area Risorse Umane e Organizzazione (ARUO)

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

Paola Pucci - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU)

Marco Quaggiotto – Dipartimento di Design

Alessandro Rogora – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU)

Silvia Rossi – Direzione Generale, Servizio Prevenzione e Protezione (DG - SPP)

Raffaele Sorrentino - Area Risorse Umane e Organizzazione (ARUO)

Luca Vincenzi – Area Risorse Umane e Organizzazione (ARUO)

Federico Zanfi – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU)

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

Michele Ugolini – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU) – ViviPolimi

Sommario

PREMESSA	1
SCOPO DEL DOCUMENTO	6
1. PROMUOVERE LA MOBILITA' SOSTENIBILE ALL'INTERNO DELL'ATENEO	7
1. Interventi per ridurre i flussi in ingresso all'Ateneo	7
2. Interventi di infrastrutturazione pro mobilità attiva ed elettrica veloce	8
3. Incentivi ed agevolazioni pro mobilità sostenibile	8
4. Offerta servizi pro mobilità sostenibile.....	8
5. Comunicazione e sensibilizzazione.....	9
2. PROMUOVERE LA MOBILITA' SOSTENIBILE NELLA CITTA' METROPOLITANA	10
1. Interventi di carattere generale	10
2. Interventi per la promozione della mobilità ciclistica	11
3. Spazio pubblico e moderazione del traffico.....	12
4. Trasporto Pubblico Locale	12
3. BEST PRACTICES E SUGGERIMENTI	14

PREMESSA

Il Politecnico di Milano conta una popolazione di circa 54.000 persone (circa 49.000 studenti dei corsi di laurea iscritti nell'a.a. 2018/19 e circa 5.000 lavoratori) suddivisa su 7 sedi: Milano Città Studi, Milano Bovisa, Como, Lecco, Piacenza, Mantova e Cremona.

Tra le azioni di mobility management messe in atto dal nostro Ateneo si annovera l'indagine sulle abitudini di mobilità di studenti e personale, realizzata ogni due anni al fine di raccogliere i dati necessari alla pianificazione delle azioni per la promozione della mobilità sostenibile e valutare l'efficacia degli interventi già realizzati. L'ultimo questionario è stato somministrato alla nostra popolazione nel 2019 ed ha visto un tasso di risposta prossimo al 20%. L'analisi completa degli esiti, a cura del Servizio Sostenibilità di Ateneo, non è ancora pubblicata; tuttavia, grazie alla collaborazione con alcuni laboratori del Dip. di Architettura e Studi Urbani, sono disponibili alcune elaborazioni specifiche relative alla distribuzione modale degli spostamenti casa-università della popolazione politecnica che si reca presso i campus milanesi e un focus relativo agli spostamenti in bici. Si precisa che tutti i dati riportati nel seguito fanno riferimento alla popolazione di Ateneo complessiva (i dati raccolti dai rispondenti al sondaggio sono infatti stati rapportati all'intera popolazione tramite l'applicazione di coefficienti di espansione).

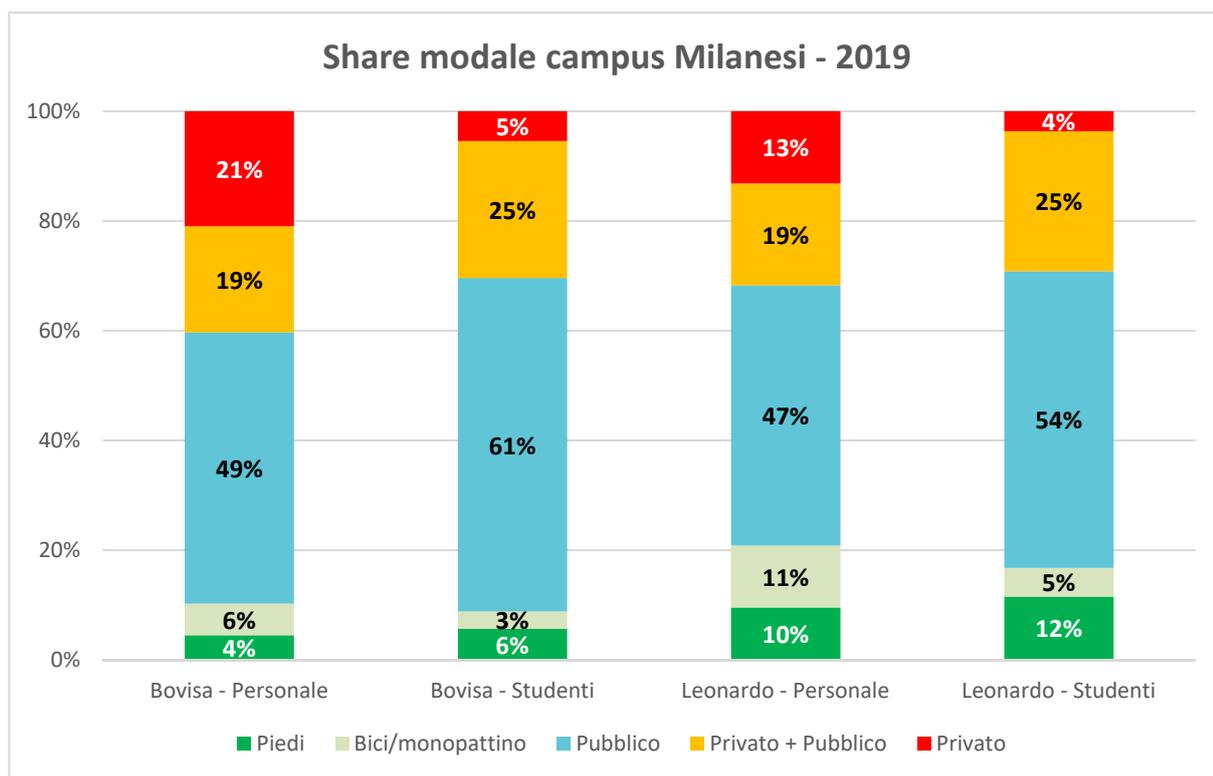


Figura 1 – Share modali spostamenti casa-università popolazione del Politecnico di Milano (2019, campus milanesi).

In particolare, lo share modale riportato in Figura 1 mostra come gli spostamenti verso le sedi milanesi avvengano principalmente con i mezzi pubblici, oppure utilizzando il trasporto collettivo sia come unico modo che in sinergia con il mezzo privato (per l'accesso al TPL). Inoltre, non è trascurabile anche la percentuale di persone che sfrutta la mobilità attiva (piedi, bici, monopattini, skateboard, ecc.), che si attesta in generale intorno al 20% per il campus di Città Studi e al 10% per quello di Bovisa. Si può anche notare come l'utilizzo esclusivo del mezzo privato sia piuttosto infrequente tra gli studenti (circa 5% in entrambi i casi), mentre è invece più ricorrente tra il personale, in particolare nella sede di Bovisa dove si arriva al 20%. Nelle figure

seguenti viene dettagliato lo share modale per raggruppamento di origine (origini distanti < 3,5 km; origini milanesi > 3,5 km, altre origini > 3,5 km)¹:

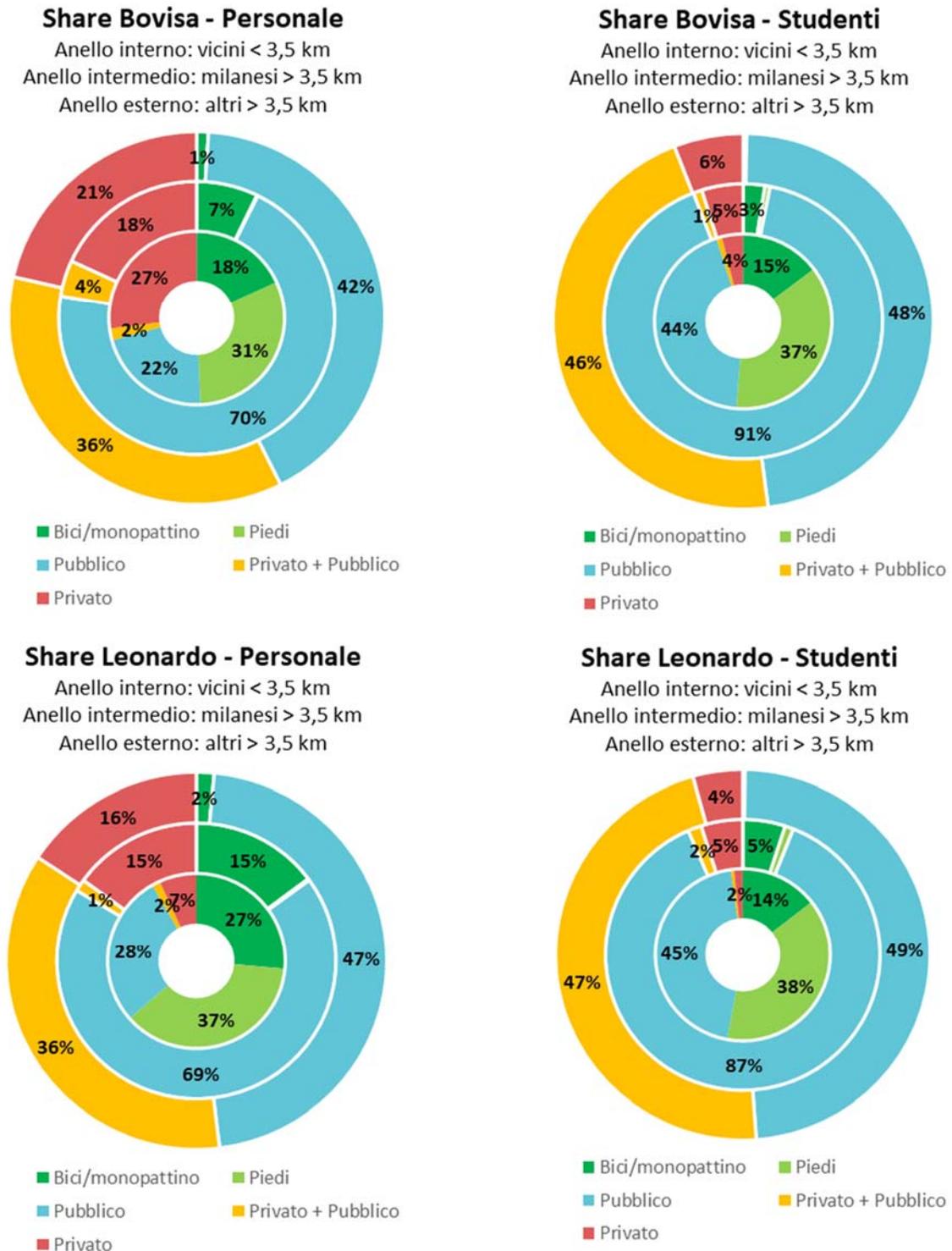


Figura 2 – Share modali spostamenti casa-università popolazione del Politecnico di Milano per raggruppamento di origine (2019, campus milanesi). Elaborazioni a cura del Laboratorio TRASPOL (Dipartimento di Architettura e Studi Urbani).

¹ Le origini degli spostamenti sono state attribuite alle zone AMAT (vedasi nota 3) per Milano e ai comuni all'esterno. Le distanze sono calcolate dai rispettivi centroidi ai due campus come descritto nel seguito del testo e alla nota 6. La distanza di 3,5 km equivale a circa 15 minuti di bici considerando la velocità media di 15 km/h, ricavata dalle risposte del questionario di chi si muove in bicicletta.

Nonostante la bassa percentuale di studenti che ricorre all'auto privata per raggiungere il Politecnico, rapportando questo valore al numero di studenti del nostro Ateneo è facile capire come si tratti comunque di un numero molto consistente di viaggi. Si stima che all'anno gli studenti percorrano in auto oltre 34.000.000 km per recarsi presso le sedi milanesi del Politecnico, mentre il personale percorra poco più di 13.700.000 km. Tuttavia, si nota come il personale ricorra in maniera più sostenuta all'uso dell'auto privata (sia per il viaggio diretto che in combinazione con il trasporto pubblico) anche per i viaggi che originano nella città di Milano e a brevi distanze: in particolare, oltre 1/4 del personale della sede di Bovisa che risiede a meno di 3,5 km vi si reca in auto. Il calcolo delle percorrenze veicolari, unitamente alla tipologia di mezzo e alla specifica della motorizzazione dei veicoli privati, rende possibile stimare le emissioni di CO₂ relative ai trasporti, che sono utilizzate per redigere l'inventario delle emissioni di CO₂ di Ateneo².

È altresì importante osservare come il potenziale inespresso della mobilità ciclistica per gli spostamenti di breve e medio raggio sia elevato, soprattutto in relazione all'attuale emergenza sanitaria che ha portato ad una drastica riduzione della capacità dei mezzi pubblici la cui evoluzione è tuttora incerta. Fra le elaborazioni che è possibile effettuare con i risultati del questionario, oltre al calcolo delle percorrenze veicolari, vi è infatti la mappatura delle origini degli utenti, associata all'informazione sui mezzi di trasporto che utilizzano per recarsi al Politecnico. Focalizzandosi sulla mobilità ciclistica è stata prodotta una mappa (Figura 3) che raffigura i percorsi casa-università in bicicletta: in particolare, è rappresentato il numero di persone che utilizzano la bici per recarsi al Politecnico e il percorso più breve che collega il loro Comune, o zona di residenza, all'università (il dato su Milano è disponibile con un elevato grado di dettaglio, circa 300 zone³, che sono state aggregate per questa rappresentazione nei Nuclei d'Identità Locale⁴). Il percorso rappresentato, ricostruito utilizzando i servizi offerti da OpenRouteService⁵, 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 in alta risoluzione è pubblicata fra i poster di State of the Map 2020, la conferenza annuale di Openstreetmap, visionabile qui: <https://2020.stateofthemap.org/posters/#cycle-routes>.

Come illustrato dalla mappa, i campus milanesi attraggono viaggi in bici di diversi chilometri su percorsi cittadini, fino ad arrivare anche ad alcune tratte in arrivo da Comuni più lontani. Si stima infatti che nel 2019 il personale percorresse in bici quasi 1.900.000 km per recarsi presso le sedi milanesi dell'Ateneo, valore che per gli studenti si attesta oltre i 3.400.000 km, con ampi margini di miglioramento data la ridotta quota modale per questi ultimi. Considerando le zone di Bovisa e Città Studi come importanti attrattori di mobilità, gli itinerari più frequentati mostrati dalla mappa sarebbero dunque quelli su cui investire prioritariamente. Ad esempio, il cavalcavia Bacula fornisce un importante collegamento, oggi poco sicuro, con la zona ovest. Itinerari alternativi possono essere presi in considerazione, purché si discostino poco dal percorso più breve e offrano evidenti vantaggi in termini di confort e sicurezza. Varie ricerche⁶ dimostrano infatti che in città le persone prediligono il percorso più breve e sono difficilmente disposte a deviazioni significative pur più sicure: è quindi fondamentale offrire all'utenza i percorsi corretti, al fine di garantirne l'effettivo utilizzo.

² Ultimo report pubblicato: "Inventario delle emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano nell'anno 2016", 21/12/2018. Autori: Stefano Caserini e Paola Baglione. (aggiornamento al 2019 in corso).

³ La zonizzazione di dettaglio impiegata nel questionario è stata fornita da AMAT per l'edizione 2017, all'interno di un programma di collaborazione, e successivamente mantenuta.

⁴ I Nuclei di Identità Locale (NIL) corrispondono agli 88 quartieri di cui si compone la città di Milano secondo le definizioni riportate nel Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano.

⁵ Le distanze sono state stimate utilizzando i servizi di Openrouteservice con impostazioni cycling-regular shortest route, Openrouteservice è un'applicazione di pianificazione del percorso online basata su software open source, dati aperti e standard aperti.

⁶ Si veda ad esempio Bertoni Silvia (2012), "Un approccio innovativo alla pianificazione della mobilità ciclabile". Tesi di Dottorato di ricerca in Ingegneria Geomatica e dei Trasporti, Università di Bologna.

MAPPING CYCLE ROUTES WITH OPENROUTESERVICE

Number of cyclists (staff and students) directed to Leonardo and Bovisa Campus Politecnico di Milano

Luigi Carboni (Maud-lab DASTU, Politecnico di Milano)
 Carmelo Di Rosa (Maud-lab DASTU, Politecnico di Milano)
 Fabio Manfredini (Maud-lab DASTU, Politecnico di Milano)
 Samuel Tolentino (TRASPOL DASTU, Politecnico di Milano)
 Contacts: fabio.manfredini@polimi.it | samuel.tolentino@polimi.it



Figura 3 – Mappa dei flussi dei ciclisti diretti ai campus milanesi del Politecnico, secondo percorsi di cammino minimo. Riadattamento da: <https://2020.stateofthemap.org/posters/#cycle-routes>.

Si evidenzia da ultimo che, poiché l'analisi della mobilità e dei relativi fabbisogni può portare un valore aggiunto importante alle proposte in diversi campi, come l'infrastrutturazione, la definizione di incentivi nonché la comunicazione e la sensibilizzazione, L'Ateneo sta valutando la possibilità di finanziare, eventualmente in collaborazione con gli Enti interessati, alcuni studi per approfondire i seguenti ambiti:

1. *Individuazione delle direttrici di accesso attuali e potenziali per la mobilità ciclistica diretta al Politecnico e proposte di interventi* (a partire dai dati questionario sulla mobilità 2019; queste informazioni potrebbero essere utilizzate per identificare dove concentrare gli interventi progettuali a favore della mobilità attiva, sovrapponendo gli itinerari alla rete ciclabile prevista dal Piano della mobilità ciclistica di Milano e dal PUMS, nonché agli interventi "d'emergenza" realizzati e programmati per far fronte alla pandemia).
2. *Stima dei benefici diretti dallo spostamento di quota modale sulla bicicletta* (lo studio potrebbe essere condotto secondo una logica a scenari per arrivare a definire l'impatto socio-economico di possibili condizioni di mobilità future).
3. *Realizzazione di uno studio sulla domanda di mobilità della comunità politecnica nel prossimo anno accademico e il relativo impatto su Milano* (sarebbe possibile meglio quantificare e calibrare i dettagli delle misure infrastrutturali e organizzative e fornire le basi per una comunicazione efficace delle ricadute socioeconomiche sulla collettività).

Si evidenzia da ultimo che il Politecnico ha deciso di aderire all'indagine nazionale sulla mobilità casa-università rivolta a studenti, docenti e personale tecnico-amministrativo, promossa dalla RUS (Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile <https://sites.google.com/unive.it/rus/home>), di cui il nostro Ateneo è parte. L'indagine, patrocinata della CRUI, raccoglierà informazioni sulle abitudini di spostamento precedenti alla fase di lockdown, gli eventuali cambiamenti previsti al riguardo da ciascuno di noi (secondo due scenari alternativi di basso oppure medio-alto rischio sanitario), con particolare attenzione ai fattori di sicurezza sanitaria e sostenibilità. Le indicazioni ricavate saranno preziose per la programmazione della didattica e del lavoro in Ateneo, ma anche per la programmazione del trasporto pubblico e della viabilità in accesso alle sedi universitarie da parte delle Amministrazioni.

SCOPO DEL DOCUMENTO

Il Politecnico di Milano, rappresentato dal suo mobility manager, è stato invitato a partecipare a diversi tavoli organizzati negli scorsi mesi in conseguenza del COVID, tra i quali si annoverano quelli del Comune di Milano, della Città Metropolitana e del Coordinamento RUS Mobility Manager Universitari della Lombardia.

Durante questi momenti di confronto molti degli stakeholder della mobilità hanno chiesto di poter ricevere informazioni sui bisogni dell'utenza POLIMI al fine di fornire servizi adeguati alla domanda e suggerimenti per una migliore gestione della mobilità nella fase di ripresa e nel lungo periodo, nel rispetto degli obiettivi dell'Agenda 2030 dell'ONU.

Con questo documento si vuole quindi fornire una risposta alle richieste pervenute.

In particolare, dopo aver evidenziato in estrema sintesi le azioni che il Politecnico di Milano sta mettendo in campo/valutando di mettere in campo per il prossimo futuro, il documento riporta alcune proposte di intervento per gli Enti, finalizzati a gestire al meglio la domanda di mobilità non solo durante la crisi corrente ma anche in prospettiva futura.

1. PROMUOVERE LA MOBILITA' SOSTENIBILE ALL'INTERNO DELL'ATENEO

L'Ateneo da tempo ha messo in atto diverse azioni per promuovere la mobilità sostenibile, proposte dal mobility manager di Ateneo e da altri attori interni.

A seguito dell'emergenza COVID, il Politecnico di Milano ha implementato immediatamente diverse altre azioni e attualmente ne sta valutando di ulteriori da pianificare sia con riferimento a quanto già previsto nel Piano di Mitigazione di Ateneo⁷, che a quanto sarà inserito nel Piano Spostamenti Casa Lavoro (in corso di stesura).

Nel seguito, si riportano in estrema sintesi le principali azioni, raggruppate per ambito.

1. Interventi per ridurre i flussi in ingresso all'Ateneo

Il primo gruppo di azioni messe in atto dal Politecnico riguarda la riduzione dei flussi in ingresso all'Ateneo. Nel seguito si riporta lo stato di fatto con riferimento all'ambito della didattica e a quello della ricerca e delle attività istituzionali, nonché alcune proposte di intervento in fase di valutazione.

Didattica

Dallo scorso marzo l'intera offerta didattica del Politecnico è stata garantita in modalità a distanza. Inoltre, anche gli esami e gli appelli di laurea sono stati svolti a distanza.

Sono in fase di valutazione le modalità di ripresa per il prossimo anno accademico ma si propende per un modello "misto": si prevede di mantenere tutte le lezioni "teoriche" in remoto per dare la possibilità di continuare a seguire la didattica a distanza per chi ha difficoltà a raggiungere le sedi, e di riavviare in presenza le attività didattiche sperimentali e laboratoriali, con adeguate regolamentazioni. Per il primo semestre, da settembre a dicembre 2020, si stanno attrezzando circa 400 aule con modalità di didattica ibrida, con presenza parziale degli studenti in aula. Il Politecnico crede nel valore insostituibile delle relazioni interpersonali e si sta preparando per poter offrire da settembre la didattica in presenza ai propri studenti, nel rispetto della sicurezza di tutti.

La flessibilità degli orari dei corsi e del calendario delle lezioni dipenderà dalla disponibilità delle aule. I corsi in presenza saranno calendarizzati dalle 10 alle 20, in accordo con i tavoli di discussione a livello metropolitano, proprio al fine di ridurre i carichi di picco del TPL; a tal fine, si sta valutando la possibilità di includere anche il sabato.

Ricerca e attività istituzionali

Nel periodo marzo-aprile la quasi totalità dei dipendenti del Politecnico è stata autorizzata in via temporanea al telelavoro (solo il 2% del personale tecnico amministrativo ha continuato a recarsi in Ateneo). Da maggio sono state riattivate diverse attività di ricerca, con l'indicazione tuttavia di recarsi in laboratorio solo per necessità e continuare a preferire la modalità di lavoro a distanza. La percentuale dei dipendenti in telelavoro è rimasta molto alta, attestandosi intorno al 93% circa. È al momento in fase di discussione il piano di rientro del personale a partire dal prossimo settembre.

Con riferimento alla rimodulazione degli orari di lavoro, le diverse strutture dell'Ateneo hanno realtà diversificate e per questo è stato lasciato margine ai Responsabili per organizzare il lavoro mediante turnazioni sia sui giorni che sugli orari per garantire il distanziamento. È in fase di valutazione un progetto di più ampio respiro di rimodulazione degli orari anche degli uffici che offrono servizi al pubblico.

Si sta infine cercando di incentivare, anche per il futuro, l'utilizzo di video collegamenti per riunioni e incontri.

⁷ Piano di Mitigazione delle emissioni di CO2 del Politecnico di Milano (2019). Disponibile qui: <https://www.polimi.it/il-politecnico/chi-siamo/piano-di-mitigazione-delle-emissioni-co2/>.

2. Interventi di infrastrutturazione pro mobilità attiva ed elettrica veloce

Il secondo gruppo di azioni riguarda le attività infrastrutturali atte a promuovere la mobilità sostenibile. Sono stati ritenuti fondamentali gli interventi a favore della mobilità ciclistica e pedonale (promuovendo anche l'utilizzo di mezzi innovativi per la micro-mobilità elettrica) e quelli volti a potenziare la mobilità elettrica veloce.

Mobilità attiva

Relativamente alla mobilità attiva e leggera è stato valutato che è necessario *i)* incrementare l'offerta e la sicurezza per la sosta delle biciclette tramite l'installazione di archetti, rastrelliere e la realizzazione di velostazioni e *ii)* potenziare la disponibilità di prese elettriche per la ricarica di monopattini e biciclette elettriche. Si sta valutando anche l'introduzione di punti per la manutenzione veloce di biciclette (bike repair stations) all'interno dell'Ateneo, la realizzazione di docce e spogliatoi e la creazione di percorsi privilegiati per le bici e monopattini all'interno dei campus.

In caso di scarsa disponibilità di spazio all'interno dei perimetri universitari si potrebbe 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.

Mobilità elettrica veicolare

Per quanto riguarda la mobilità elettrica veicolare, si sta valutando: *i)* l'installazione di nuove colonnine di ricarica per veicoli elettrici che vadano ad aumentare l'attuale offerta di 3 punti di ricarica, *ii)* la sostituzione dei veicoli più vecchi della flotta aziendale, prediligendo possibilmente mezzi elettrici a noleggio e *iii)* la messa a disposizione di almeno un mezzo elettrico a noleggio per gli spostamenti di servizio del personale (sulla scorta dell'esito positivo di una sperimentazione di 9 mesi conclusasi a fine 2018 che ha visto 90 noleggi, 2.730 km percorsi, 453kg di CO₂ non emessi in atmosfera).

3. Incentivi ed agevolazioni pro mobilità sostenibile

Con la finalità di promuovere una mobilità più sostenibile, oltre a quanto già viene fatto (ad es. nel 2019, il contributo mobilità del Politecnico è stato pari ad oltre 100.000 € per l'acquisto di abbonamenti Trenord/ATM per il PTA), sono in fase di valutazione alcuni interventi che necessitano di un finanziamento da parte dell'Ateneo, volti ad ampliare il paniere di incentivi ed agevolazioni riservati alla popolazione politecnica. In particolare, si annoverano tra i vari: *i)* l'incentivazione all'acquisto di bici (tradizionali, pieghevoli, a pedalata assistita) e monopattini, *ii)* l'istituzione di premialità per il "bike to work" (con riferimento a spostamenti "validati"), *iii)* la previsione di benefit per chi usa il car pooling (è in fase di avvio la sperimentazione di una piattaforma per il car pooling di Ateneo gestita da BePooler), *iv)* l'estensione della platea di aventi diritto all'acquisto agevolato di abbonamenti al TP e TPL (Trenord e ATM); *v)* l'introduzione di una "air fee" sulle missioni in aereo del personale.

4. Offerta servizi pro mobilità sostenibile

Al fine di ampliare l'offerta di servizi volti ad incoraggiare la mobilità sostenibile, oltre alle convenzioni già in essere (solo per l'ambito della sharing mobility sono 16 e coprono l'ambito bici, auto, scooter e bus, per un totale utenti di poco inferiore ai 12.000), è stato pubblicato lo scorso giugno un avviso pubblico (disponibile sull'Albo Ufficiale di Ateneo cercando l'avviso n.2121 oppure direttamente a questo [link](#)) grazie al quale sarà possibile attivare un ampio ventaglio di convenzioni su questo tema. Tra gli altri, possono rispondere società che operano nel settore 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, operatori che offrono servizi di sharing mobility di qualsiasi tipologia, operatori che offrono servizi turistici legati alla mobilità sostenibile,

operatori che vendono accessori bici o servizi legati all'utilizzo delle bici o altri mezzi di mobilità leggera, operatori che vendono/noleggiano veicoli ibridi/elettrici veloci.

Relativamente alla mobilità attiva, si evidenzia che sono inoltre in fase di valutazione le seguenti proposte: la creazione di un servizio di affitto di bici pieghevoli, la promozione della ciclofficina di Ateneo gestita da studenti, l'organizzazione di un bike sharing dedicato, la messa a disposizione di una flotta di bici in comodato ad un certo numero di dipendenti, l'organizzazione di gruppi "Bike2Poli" a seconda della provenienza dei dipendenti e la pubblicizzazione di servizi di navigazione per biciclette per diffondere la conoscenza dei percorsi più comodi e sicuri per raggiungere il Politecnico.

Si evidenzia infine che è in corso di attivazione la sperimentazione di un servizio di car pooling di Ateneo tramite la piattaforma BePooler. Grazie a questa convenzione, recentemente firmata, l'intera popolazione di Ateneo potrà condividere con i colleghi i propri viaggi in auto da e verso il Politecnico, riducendo il numero di mezzi in circolazione e dividendo i costi di viaggio. Il servizio verrà probabilmente lanciato a settembre.

5. Comunicazione e sensibilizzazione

Il Servizio Sostenibilità del Politecnico di Milano è attivo nelle attività di comunicazione/sensibilizzazione verso le tematiche della mobilità sostenibile, che si impegna a portare avanti insieme al consolidamento dei percorsi di confronto con gli stakeholder della mobilità a tutti i livelli (comunale, regionale, nazionale ed europeo) ed in ogni contesto, universitario e non.

Con riferimento alle attività sopra menzionate, si rammentano le seguenti: seminari ed eventi organizzati in occasione del Festival dello Sviluppo Sostenibile e della Settimana Europea della Mobilità, pubblicazione sul sito del progetto Città Studi Campus Sostenibile del "Codice di comportamento per un campus sostenibile" con un focus dedicato ai trasporti, call for ideas e concorsi sui temi della mobilità sostenibile. A titolo di esempio si rende noto che nel 2019 sono stati realizzati 10 eventi sul tema della mobilità e 1 [concorso](#) promosso in collaborazione con il progetto europeo U-MOB Life.

Infine, si evidenzia che si sta valutando l'introduzione di corsi di pianificazione e progettazione della mobilità ciclistica urbana e turistica.

2. PROMUOVERE LA MOBILITA' SOSTENIBILE NELLA CITTA' METROPOLITANA

A seguito di confronti con alcuni colleghi ed esperti, interni ed esterni al nostro Ateneo, sono emersi diversi suggerimenti da porre all'attenzione del Comune di Milano, della Città Metropolitana e, almeno in parte, anche della Regione, auspicando in una pianificazione della mobilità maggiormente condivisa ed 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. In quest'ottica, l'accesso con trasporto pubblico e mobilità leggera al polo di Bovisa sia dalla città di Milano che dai Comuni limitrofi ci pare particolarmente importante venga messo al centro di alcuni interventi.

Essenziale, infine, è 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 suggeriti alcuni possibili interventi di carattere generale per promuovere la mobilità sostenibile, altri specificatamente 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 il 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.

1. Interventi di carattere generale

- Considerare per ogni tipo di ragionamento finalizzato alla realizzazione di interventi di qualsiasi natura almeno la scala della Città Metropolitana, soprattutto con riferimento alla mobilità attiva e all'intermodalità.
- Ridefinire il piano degli orari della città, al fine di promuovere la desincronizzazione dei flussi di mobilità sistemica.
- Prevedere incentivi per chi si muove con mezzi sostenibili (crediti di mobilità).
- Prevedere incentivi a livello regionale per chi acquista bici/monopattini/... in aggiunta a quelli già erogati dallo Stato.
- Prevedere incentivi mirati, invece che generalizzati, su di un pubblico studiato (ad esempio gli studenti) che possa essere protagonista della prossima rivoluzione di mobilità.
- Realizzare una comunicazione mirata volta a promuovere le nuove misure rendendo evidenti i benefici della mobilità sostenibile, così da rendere più facilmente comprensibile il necessario cambiamento.
- Accompagnare alla proposta di realizzazione inerente alle "strade aperte", con il primo lotto previsto di 35 km di ciclabili, una dichiarazione forte e chiara sulla riduzione delle auto in città per sempre (si rammenta che 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).
- Avviare un confronto dei Municipi locali con gli Atenei per valutare l'occupazione di suolo pubblico o la conversione di posti auto su strada a stalli bici o velo-stazioni.
- Attuare sperimentazioni che consentano un uso diverso delle strade: realizzare "percorsi ciclabili leggeri", aree di sosta monopattini, ecc.

- Sostenere il car pooling realizzando caselli dedicati a chi viaggia in 4 presso autostrade e tangenziali con tariffa calmierata.
- Ripristinare Area B (mantenere coerenza nelle misure intraprese per l'incentivazione dei mezzi alternativi all'auto privata, in particolare quelli maggiormente inquinanti).

2. Interventi per la promozione della mobilità ciclistica

- Condividere con gli stakeholder i criteri utilizzati dagli Enti territoriali per scegliere i tratti di ciclabili da realizzare.
- Potenziare i collegamenti ciclabili tra Milano e i Comuni di prima fascia, soprattutto lato Bovisa e Città Studi, intervenendo innanzitutto mediante il rafforzamento e il completamento di alcune direttrici in ingresso/uscita dalla città.
- Realizzare collegamenti ciclabili tra i Comuni di prima fascia (collegamenti ad anelli) per raggiungere le direttrici principali identificate dal Comune di Milano (da potenziare).
- Realizzare collegamenti ciclabili tra campus universitari come anche tra gli Atenei e le stazioni ferroviarie/parcheggi di interscambio.
- 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
- 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 (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017; 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 lungo tutta via Andrea Solari, che si colleghi al tratto esistente di via Modestino (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017; 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 (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017; 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. (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017; percorso fondamentale per raggiungere la fermata Comasina dall'M3).
- 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) (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017).
- 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 (nota 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 (nota 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.

- 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).
- 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 (alcuni spunti si possono ritrovare in talune proposte del Politecnico riportate nel cap. 3 - Proposte per Città Studi).
- Incrementare tutti i servizi collegati all'uso delle biciclette: piste, velostazioni, rastrelliere (identificando modelli che riducano il rischio di furti), bike repair station.
- Incrementare il numero di velostazioni comunali presso le stazioni ferroviarie e gli hub del TPL, Lambrate e Bovisa in primis, che sono di primaria importanza per sostenere la mobilità attiva.
- Rafforzare il bike sharing ed incrementare le biciclette a pedalata assistita a disposizione.
- Realizzare un bike sharing dedicato agli studenti.
- Pubblicizzare servizi di navigazione per le biciclette che aiutino nella scelta dei percorsi più comodi e sicuri, come ad esempio Bikemap (<https://www.bikemap.net>) o BikeDistrict (www.bikedistrict.org).

3. Spazio pubblico e moderazione del traffico

- Sistemare il tratto iniziale di Via Andrea Maria Ampère (civici 1-2-3) (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017).
- Realizzare un'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) (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017).
- Estendere la zona 30 di Città Studi fino a via Leoncavallo, in modo da comprendere anche la sede del Politecnico presente in via Mancinelli (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017).
- Valutare la pedonalizzazione di via Ponzio, pericolosa da attraversare, o almeno renderla una "bicycle street" (modello 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).
- Prevedere interventi di traffic calming su tutte le strade che servono gli isolati del campus Leonardo tra i quali avvengono più scambi, rendendo più sicuri gli attraversamenti (un primo elenco di interventi è il seguente: tratto di via Bonardi tra Piazza Leonardo e via Ampère, il tratto di via Ponzio tra via Bassini e via Celoria, tratto di via Celoria tra via Pascoli e via Ponzio, tratto di via Golgi tra via Pascal e via Celoria). Si suggerisce in particolare di prevedere la realizzazione di attraversamenti pedonali a quota marciapiede, imponendo così alle auto di rallentare per la presenza di un dosso. Diversi spunti si possono ritrovare in alcune recenti proposte a cura del Politecnico, riportate nel cap. 3 - Proposte per Città Studi.
- Eliminare il parcheggio abusivo nei parterre sotto gli alberi attorno al Politecnico e in Città Studi (ad esempio creando 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), migliorando così la sicurezza dei pedoni liberandoli dalla manovra delle auto sul marciapiede.
- Eliminare la sosta selvaggia dalle aree milanesi recuperando spazio pubblico grazie a sperimentazioni di nuovi utilizzi.
- Rendere l'intera area urbana interessata dal Politecnico (Città Studi e Bovisa) una ZTL, ridisegnando i quartieri a misura delle persone.

4. Trasporto Pubblico Locale

- Realizzare un percorso veloce che colleghi le fermate delle MM Affori – Bignami – 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 (nota al PUMS del Comune di Milano, 2017).

- Realizzare una sistematica velocizzazione del trasporto pubblico di superficie per renderlo più competitivo per l'utenza e meno oneroso per l'esercizio, tramite l'adozione estensiva del preferenziamento semaforico e la realizzazione di corsie preferenziali ovunque possibile.
- Siglare accordi con Trenord e Trenitalia per prevedere una maggior presenza di bici al seguito per i passeggeri.
- Siglare accordi con Trenord e Trenitalia per prevedere una scontistica per il trasporto di biciclette al seguito per i passeggeri.
- Incentivare l'utilizzo di mezzi in sharing per chi ha l'abbonamento ATM/Trenord.

3. BEST PRACTICES E SUGGERIMENTI

L'esempio di Parigi

Un esempio virtuoso di progettazione di una città ciclabile è quello dell'esperienza di Parigi, che in 5 anni sta costruendo una rete ciclabile completa e sicura, di cui fanno parte 60 km di corsie veloci che collegano punti distanti con percorsi in bici sotto i 15 minuti. Fondamentale anche la riduzione drastica dello spazio dedicato alle auto a favore del verde e dello spazio ciclabile e pedonale (<https://www.ridef2.com/blog-del-direttore-ridef/in-4-anni-parigi-si-e-trasformata-in-un-modello-di-citta-ciclabile-e-pedonale>).

Inoltre, in vista della riapertura post lockdown, a Parigi sono state realizzate moltissime piste ciclabili di emergenza. Un video che permette di "provare" le nuove piste di Rue Saint-Jacques e Boulevard Saint-Michel è disponibile a questo link (in fondo alla pagina), insieme alle presentazioni relative ad un interessante conferenza sull'urbanismo tattico: <https://www.ridef2.com/webinar-ridef-urbanismo-tattico-riprogettare-le-cittagrave-con-al-centro-le-persone-non-le-auto-20052020.html>.

È infine disponibile al link nel seguito riportato la presentazione della Dott.ssa Charlotte Guth, Responsabile della Infrastruttura Ciclabile a Parigi, proiettata durante una conferenza presso il Politecnico nel dicembre 2019 per illustrare le sfide amministrative e tecniche nella realizzazione della nuova rete ciclabile di Parigi: https://www.ridef2.com/uploads/9/5/1/2/95124774/20191216_ms_guth_on_plan_velo_paris_x_ridef_milano.pdf.

Proposte per Città Studi

Il Politecnico di Milano, con la finalità di rendere maggiormente permeabili i suoi spazi nell'area di Città studi ed in particolare i campus Leonardo e Bonardi, anche a seguito dell'importante riprogettazione del campus Bonardi con il progetto Renzo Piano, ha proposto al Comune di Milano di moderare il traffico/pedonalizzare via Bonardi, tra piazza Piola e via Ponzio. In particolare, il Politecnico (gruppo di lavoro DASTU e DABC) ha proposto quattro alternative: a) pedonalizzazione completa (ammessa la circolazione per emergenza e logistica); b) platea rialzata in prossimità del nuovo ingresso al Trifoglio, semaforizzazione e mantenimento della circolazione su via Bonardi; c) Zona 30 /ZTL a doppio senso e platea rialzata in prossimità del nuovo ingresso al Trifoglio; d) chiusura al traffico e pedonalizzazione corsia nord di via Bonardi e senso unico (ovest-est) su lato Sud.

La finalità ultima delle suddette proposte, che sono state inviate ad AMAT per la valutazione delle ricadute della chiusura sul traffico, è quella di rendere più accessibili e comunicanti i due insediamenti che su questa si affacciano, riportando l'attenzione sull'importanza del ricreare uno spazio fruibile in sicurezza dalla componente pedonale e che agevoli la mobilità attiva.

Nell'ambito del progetto inter-ateneo Città Studi Campus Sostenibile (Politecnico di Milano e Università degli Studi di Milano) è stato elaborato un progetto per la riqualificazione di via Celoria, chiamato "Ri-pensiamo via Celoria", coordinato dal Laboratorio di Simulazione Urbana 'Fausto Curti' (PoliMi - DASTU). Il lavoro è stato presentato ai cittadini il 13 aprile 2016 presso il Consiglio di Zona 3, oggi Municipio 3, Comune di Milano "Ri-pensiamo insieme via Celoria. Incontro aperto ai cittadini", e in occasione dell'evento "Giornate della sostenibilità" del 28 maggio 2016, dedicato allo Sport e al Benessere. Tutti i materiali sono disponibili al seguente link: <http://www.labsimurb.polimi.it/research/citta-studi-campus-sostenibile/>

Infine, un progetto simile pensato per la riqualificazione degli spazi di Città Studi è quello proposto da un gruppo di studenti del corso di Urban Policies Design Studio, Laurea Magistrale in Urban Planning and Policy Design: materiali disponibili a questo link: <http://www.campus-sostenibile.polimi.it/pubblicazioni-e-tesi>. Autori: Venugopal Anakkara Vadakkath, Guillaume Blanc, Christan Buursteer, Marini Saripuspa Dini, Efram Errera, Tong Shu.