

Favorire la mobilità ciclabile nelle università italiane: analisi sulle motivazioni pro-ecologiche

Jurgena Myftiu^{1*}, Daniele Crotti², Elena Maggi³

¹ Dipartimento di Economia, Università degli Studi di Bergamo

² Dipartimento di Scienze Umane e dell'Innovazione per il Territorio, Università degli Studi dell'Insubria

³ Dipartimento di Economia, Università degli Studi dell'Insubria

La promozione di spostamenti sostenibili nei percorsi casa-università in Italia rappresenta un tema di costante attualità e altresì di complessa pianificazione. Questo studio analizza la propensione degli studenti universitari italiani a adottare la bicicletta come modalità unica di spostamento verso l'università. Attraverso un modello probit stimato su un campione nazionale di 8.125 studenti residenti nello stesso comune del campus, si valutano gli effetti di due tipologie di motivazioni pro-ecologiche in capo agli studenti, ovvero motivazioni autonome, legate ad attitudini individuali, e motivazioni "controllate", determinate da influenze o da pressioni sociali. I risultati mostrano che le motivazioni controllate influenzano positivamente e in modo significativo la propensione alla ciclabilità unimodale, mentre le motivazioni autonome non risultano statisticamente rilevanti. La presenza del trasporto pubblico appare un'alternativa competitiva alla bicicletta. Le implicazioni di policy suggeriscono la necessità di interventi infrastrutturali, gestionali e comunicativi per sostenere un cambiamento comportamentale stabile nelle università italiane.

Parole Chiave: Mobilità universitaria; Politiche di mobilità; Motivazioni pro-ecologiche.

1 Introduzione

La mobilità generata dalle università rappresenta un importante ambito di studio e un possibile campo di sperimentazione di politiche volte a supportare la transizione verso sistemi di trasporto più sostenibili nelle città europee. Gli spostamenti quotidiani di studenti, docenti e personale amministrativo, spesso molto consistenti, contribuiscono in modo rilevante alla congestione, alle emissioni inquinanti e all'uso dello spazio urbano (Mouratidis et al., 2023). In tale contesto, l'adozione della bicicletta per il tragitto casa-università offre potenziali benefici in termini ambientali, sanitari e di efficienza nelle aree urbane ad alta densità (Brand et al., 2021). Tuttavia, in Italia il tasso di utilizzo della bicicletta come modalità unimodale rimane ancora lontano dai

¹ Corresponding author: jurgena.myftiu@unibg.it

livelli osservati nei Paesi del Nord Europa (Rybarczyk & Gallagher, 2014; Ton et al., 2019), suggerendo un significativo spazio di intervento per le politiche pubbliche e le strategie di mobilità degli atenei.

Le università si configurano come attori chiave di governance del cambiamento, in grado di influenzare sia l'accessibilità materiale sia la dimensione socio-normativa che caratterizza le scelte di mobilità (Shannon et al., 2006; Papantoniou et al., 2020; Crotti et al., 2022a; Myftiu et al., 2024). Misure quali la pianificazione di campus car-light o car-free, la gestione della sosta, i servizi di bike sharing universitario, e le campagne di comunicazione e sensibilizzazione possono attivare processi di ridefinizione delle preferenze modali e ridurre la dipendenza dal trasporto motorizzato privato (Paéz & Whalen, 2010; McDonald et al., 2014; Beria et al., 2021; Myftiu, 2022). Le università italiane, in particolare, sono tenute per legge ad implementare politiche di mobility management volte ad incentivare l'utilizzo di modalità alternative al mezzo di trasporto stradale privato ed a redigere annualmente un Piano Spostamenti Casa-Lavoro, composto da una sezione dedicata all'analisi della domanda ed offerta di mobilità da/per l'università e da una sezione relativa alle politiche messe in atto o da implementare. Secondo le linee guida ministeriali, le determinanti di scelta del mezzo di trasporto e la propensione al cambiamento modale verso soluzioni ecologiche (inclusa la bicicletta) sono ambiti oggetto di indagine, su cui costruire le policy.

Parallelamente, in letteratura una crescente attenzione è oggi dedicata ai fattori sociopsicologici alla base delle scelte di mobilità sostenibile. Secondo la Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 1985), i comportamenti possono essere guidati da motivazioni autonome (valori interiorizzati) o motivazioni controllate (pressioni o riconoscimenti sociali). Nei campus universitari, in cui la sostenibilità è spesso promossa istituzionalmente e condivisa all'interno delle comunità studentesche, tali motivazioni possono tradursi in azioni concrete legate alla mobilità quotidiana (Pelletier, 2002; Donald et al., 2014; Steg & Nordlund, 2018). Integrare le dimensioni motivazionali nei modelli di scelta modale consente quindi di comprendere meglio quali forme di policy possano incidere sui comportamenti.

L'obiettivo di questo studio è analizzare la propensione degli studenti universitari italiani a utilizzare la bicicletta come mezzo unico per raggiungere l'ateneo, valutando in particolare l'associazione tra motivazioni autonome e controllate e la probabilità di scegliere la ciclabilità unimodale, tenendo conto delle condizioni sociodemografiche, del capitale di mobilità disponibile e delle caratteristiche del tragitto. L'analisi empirica, basata su un modello probit stimato su un campione nazionale, mira a individuare non solo i fattori che facilitano l'adozione della bicicletta, ma anche i margini di intervento delle politiche universitarie e urbane per rafforzare tale transizione.

Il lavoro fornisce un contributo rilevante anche sul piano operativo: le evidenze prodotte alimentano la progettazione di politiche di mobilità integrate nei campus, coerenti con gli obiettivi di de-carbonizzazione e con i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) a livello locale e metropolitano, nonché con le strategie di sostenibilità e well-being promosse nelle università italiane.

Il resto del lavoro è organizzato come segue. La Sezione 2 presenta il quadro teorico e le ipotesi di ricerca. La Sezione 3 illustra dati e variabili. La Sezione 4 descrive la metodologia del modello probit adottato. La Sezione 5 riporta e discute i risultati. La Sezione 6 articola una proposta di policy indirizzata a decisori pubblici e responsabili della mobilità universitaria. La Sezione 7 conclude con implicazioni di ricerca e possibili sviluppi futuri.

2 Rassegna della letteratura e quadro teorico

La mobilità ciclabile in ambito universitario è influenzata da una pluralità di determinanti che riguardano le condizioni infrastrutturali, il capitale di mobilità individuale e le caratteristiche

sociodemografiche degli studenti (Myftiu et. al., 2024; Rybarczyk & Gallagher, 2014; Ton et al., 2019; Rotaris & Danielis, 2015). Diversi studi dimostrano come la disponibilità della bicicletta, la vicinanza al campus e l'assenza di alternative motorizzate convenienti costituiscano fattori centrali nel favorire l'uso quotidiano della bicicletta, mentre la dipendenza dall'auto e l'efficienza del trasporto pubblico possano renderla meno attrattiva (Myftiu, 2022; Crotti et al., 2022b; De Witte et al., 2013; Goel et al., 2022; De Vos et al., 2020). Ulteriori elementi critici riguardano il genere e il tempo di percorrenza: le donne riportano mediamente una maggiore percezione di insicurezza nel pedalare in contesti urbani (Branion-Calles et al., 2019; Bergantino et al., 2021) e la probabilità di scegliere la bicicletta diminuisce rapidamente oltre determinate soglie di distanza e durata del tragitto (Ton et al., 2019; Myftiu, 2022).

Accanto a questi aspetti materiali, un filone crescente di ricerca si concentra sul ruolo delle motivazioni e dei processi psico-sociali che guidano la scelta modale. La Self-Determination Theory (SDT) di Deci e Ryan (1985) offre un quadro interpretativo consolidato per comprendere le determinanti interne dei comportamenti pro-ambientali, distinguendo tra motivazioni autonome (AM), radicate nei valori personali, e motivazioni controllate (CM), che si legano invece all'approvazione sociale, alle aspettative del gruppo o a premi simbolici (Pelletier, 2002; Donald et al., 2014; Steg & Nordlund, 2018). Nei campus universitari, caratterizzati dalla presenza di comunità giovanili coese e da una forte comunicazione sui temi della sostenibilità, tali dinamiche sociali possono risultare decisive nel rafforzare l'adozione di scelte di mobilità percepite come "visibilmente virtuose" agli occhi dei pari.

Questa prospettiva suggerisce che la decisione di utilizzare la bicicletta non dipende soltanto dall'esistenza di percorsi sicuri e da un facile accesso al mezzo, ma anche dal fatto che lo studente si riconosca in un'identità legata alla sostenibilità o percepisca un riconoscimento sociale per tale scelta. Se in contesti urbani consolidati la pratica ciclabile può essere interiorizzata come comportamento abituale e coerente con i propri valori, nelle città in cui la ciclabilità non è ancora norma dominante può emergere un ruolo più marcato delle motivazioni controllate, specialmente in contesti universitari in cui la pressione normativa verso la mobilità sostenibile è elevata (Anable, 2005; Harth et al., 2013).

Parallelamente, la letteratura mostra come il capitale di mobilità, cioè la dotazione effettiva di mezzi a disposizione di un individuo, rappresenti una condizione abilitante per qualsiasi forma di sostenibilità applicata agli spostamenti (De Witte et al., 2013; Myftiu et al., 2024; Crotti et al., 2022a). La ciclabilità è dunque un comportamento reso possibile da risorse materiali (avere una bicicletta, potersi muovere in sicurezza), ma innescato o rafforzato da fattori immateriali come la motivazione personale o la pressione sociale. Le università si configurano pertanto come laboratori di policy urbana, capaci di incidere sia sull'accessibilità al mezzo sia sulla costruzione di norme sociali favorevoli alla mobilità attiva (Shannon et al., 2006; Rotaris & Danielis, 2014; Papantoniou et al., 2020; Myftiu, 2022).

La Tabella 1 sintetizza i principali risultati empirici della letteratura, mostrando come i diversi set di determinanti siano associati a distinte priorità di policy: miglioramento delle condizioni materiali per la ciclabilità, riduzione delle barriere di genere e dei costi generalizzati di spostamento, e rafforzamento delle norme sociali legate all'uso della bicicletta.

L'insieme delle evidenze mostra quindi che l'adozione della bicicletta negli atenei non è semplicemente un esito spontaneo di preferenze individuali, ma il risultato di un'interazione complessa tra dotazioni materiali, opportunità offerte dal contesto e processi psicologici e sociali di interiorizzazione delle norme pro-sostenibilità. Integrare tali dimensioni nei modelli quantitativi aiuta a comprendere le condizioni in cui la mobilità ciclabile può affermarsi come scelta quotidiana e stabile, supportando la progettazione di politiche universitarie capaci di generare un cambiamento comportamentale su larga scala.

Tabella 1. Determinanti della ciclabilità universitaria e implicazioni di policy

| Categoria | Determinanti empiriche | Riferimenti | Implicazioni di policy |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| <i>Motivazioni</i> | AM e CM, norme sociali | Pelletier (2002); Donald et al. (2014) | Rafforzare interiorizzazione e riconoscimento del comportamento ciclabile |
| <i>Capitale di mobilità</i> | Possesso bici, possesso auto | De Witte et al. (2013); Ton et al. (2019); Crotti et al., 2022a | Incentivi alla disponibilità di biciclette; disincentivi automobile |
| <i>Caratteristiche del viaggio</i> | Distanza, travel time, intermodalità | Myftiu et. al., (2024); Goel et al. (2022); De Vos et al. (2020) | Ridurre tempi e ostacoli fisici; facilitare first/last mile |
| <i>Sociodemografiche</i> | Genere, età | Branion-Calles et al. (2019) | Policy dedicate al gender gap |
| <i>Contesto universitario</i> | Campus planning, governance | Myftiu (2022); Shannon et al. (2006) | Campus car-free, bike sharing, gestione sosta |

Nota 1: La categoria “Motivazioni” include attitudini individuali e sociali verso la ciclabilità; “Capitale di mobilità” si riferisce alle risorse e ai mezzi di trasporto disponibili; “Caratteristiche del viaggio” descrive gli aspetti fisici e logistici degli spostamenti; “Sociodemografiche” comprende fattori personali come genere ed età; “Contesto universitario” riguarda elementi strutturali e gestionali del campus.

3 Dati e variabili

L’analisi utilizza i dati dell’indagine nazionale “Mobilità universitaria ai tempi del Covid-19” svolta dal gruppo di lavoro mobilità della Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile, organismo di coordinamento tra atenei attivo dal 2016 su volontà della CRUI - Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (RUS, 2021). Il campione impiegato in questo studio è costituito da 8.125 studenti iscritti a corsi universitari in Italia, di età compresa tra 18 e 25 anni e residenti nello stesso comune della sede dell’ateneo frequentato, così da focalizzarsi su tragitti brevi in cui la bicicletta può rappresentare una valida alternativa unimodale.

La variabile dipendente è binaria (1 = SI; 0 = NO) e misura la propensione dichiarata a utilizzare esclusivamente la bicicletta negli spostamenti casa-università durante una settimana tipo.

Tale formulazione consente di individuare chiaramente la disponibilità all’adozione regolare e unimodale della bicicletta, evitando distorsioni riconducibili a differenti stili di risposta tra gruppi culturali (Dolnicar, 2013). È importante sottolineare che un valore pari a 0 non esclude l’uso della bicicletta, ma indica una scelta multimodale, ovvero non sistematica né esclusiva. Nel dataset italiano, circa il 75% degli studenti dichiara di voler utilizzare la sola bicicletta nella settimana tipo, mentre il restante 25% preferisce alternare la bici ad altre modalità.

La relazione tra orientamenti psicologici e decisioni modali è analizzata inserendo due costrutti motivazionali derivati dalla Self-Determination Theory e specificamente riferiti a comportamenti pro-ecologici. In particolare, la motivazione autonoma riflette un coinvolgimento personale nella riduzione del proprio impatto ambientale. Essa viene misurata chiedendo agli studenti in quale misura concordino con l’affermazione: “*Il traffico aumenterà e voglio contribuire a limitarne l’impatto ambientale*”. Invece, la motivazione controllata rappresenta una spinta “etero-determinata”, connessa al desiderio di appartenere ad una comunità che riconosce e valorizza i comportamenti sostenibili ed è misurata tramite l’item: “*Voglio sentirmi parte di una comunità che ritiene importante ridurre il proprio impatto ambientale*”.

Entrambi gli indicatori vengono valutati su una scala Likert a 4 modalità, da 1 = “Per niente d’accordo” a 4 = “Totalmente d’accordo”. Per semplicità espositiva, nelle analisi essi sono

etichettati rispettivamente come AM (Autonomous Motivation; Motivazione Autonoma) e CM (Controlled Motivation; Motivazione Controllata).

Le variabili di controllo includono caratteristiche sociodemografiche, capitale di mobilità e condizioni del tragitto casa-università, così da isolare il contributo delle motivazioni psicologiche al comportamento ciclabile, tenuto conto dei fattori strutturali riconosciuti dalla letteratura come determinanti delle scelte modali negli studenti universitari.

La Tabella 2 riporta la definizione delle variabili utilizzate nella stima probit, indicandone la codifica e le analisi descrittive.

Tabella 2. Variabili utilizzate nel modello probit (variabile dipendente: propensione alla ciclabilità unimodale)

| Categoria | Variabile | Definizione e codifica | Media | Dev. std. |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|-------|-----------|
| <i>Dipendente</i> | Propensione ciclabilità unimodale | 1 = usa solo bici nella settimana tipo; 0 = solo in multimodalità | 0.75 | 0.43 |
| <i>Motivazioni (SDT)</i> | Motivazione autonoma (AM) | Item Likert (1–4) su impegno personale riduzione impatto ambientale | 3.12 | 0.85 |
| | Motivazione controllata (CM) | Item Likert (1–4) su senso di appartenenza a comunità attenta all’ambiente | 2.89 | 0.94 |
| <i>Sociodemografiche</i> | Genere | 1 = Femmina; 0 = Maschio | 0.60 | 0.49 |
| | Età | 18–25 | 21.60 | 1.76 |
| <i>Capitale di mobilità</i> | Possesso bicicletta | 1 = sì; 0 = no | 0.46 | 0.50 |
| | Possesso auto | 1 = sì; 0 = no | 0.41 | 0.49 |
| | Possesso moto | 1 = sì; 0 = no | 0.08 | 0.27 |
| <i>Caratteristiche spostamento</i> | Distanza casa-ateneo | 1 – 10 km | 4.65 | 2.60 |
| | Frequenza settimanale in sede | 1 = almeno 5 giorni; 0 = altrimenti | 0.59 | 0.49 |
| | Nord-Est | 1 = sì; 0 = no | 0.63 | 0.48 |
| <i>Territorio in Macro Regione</i> | Nord-Ovest | 1 = sì; 0 = no | 0.17 | 0.37 |
| | Centro | 1 = sì; 0 = no | 0.11 | 0.31 |
| | Sud e Isole | 1 = sì; 0 = no | 0.06 | 0.23 |

La specificazione adottata permette di valutare il contributo delle motivazioni autonome e controllate sulla propensione degli studenti universitari ad adottare la bicicletta come mezzo unico, tenendo conto dei principali fattori strutturali e contestuali che influenzano le scelte modali nelle tratte urbane brevi.

4 Strategia empirica e modello probit

L’obiettivo empirico di questo studio è stimare in che misura la propensione degli studenti universitari italiani nell’adottare la bicicletta come unico mezzo per raggiungere l’ateneo sia associata alle motivazioni pro-ecologiche e alle condizioni individuali del viaggio. A tale scopo viene sviluppato un modello probit, adatto alla natura dicotomica della variabile dipendente e

ampiamente utilizzato per modellare decisioni di scelta discreta in ambito di trasporto (es. Bergantino et al., 2024; Myftiu et al., 2024; Crotti et al., 2023; Beria et al., 2021; Rotaris & Danielis, 2015).

Per facilitare l'interpretazione dei risultati, vengono calcolati gli effetti marginali, che indicano la variazione nella probabilità di ciclabilità unimodale associata a una unità di incremento di ciascun predittore (continuo) o al passaggio da 0 a 1 per le variabili dicotomiche. Questa misura espressa in termini probabilistici consente una lettura diretta delle implicazioni empiriche e un collegamento trasparente con le indicazioni di policy.

Infine, vengono inserite dummy territoriali per controllare eventuali differenze sistematiche fra macroaree geografiche del Paese. In questo modo, la variazione legata al contesto locale non viene erroneamente attribuita ai fattori individuali o motivazionali.

I risultati del modello sono presentati nella Sezione 5 e costituiscono la base per la discussione delle implicazioni operative per la governance della mobilità universitaria affrontate nella Sezione successiva.

5 Risultati

La Tabella 3 riporta i risultati del modello probit stimato sulla propensione degli studenti ad utilizzare esclusivamente la bicicletta negli spostamenti casa-università. Sono presentati sia i coefficienti sia gli effetti marginali, che rappresentano la variazione di probabilità associata a ciascuna variabile, a parità delle altre condizioni.

L'evidenza empirica mette chiaramente in luce due dimensioni interdipendenti: la disponibilità materiale del mezzo e il ruolo delle norme sociali nel sostenere la ciclabilità quotidiana degli studenti universitari. La motivazione controllata risulta infatti l'unica componente psicologica significativamente associata alla propensione a utilizzare esclusivamente la bicicletta. L'effetto marginale positivo indica che una maggiore percezione di appartenenza a una comunità sensibile ai temi ambientali aumenta la probabilità di adottare la bicicletta in modo stabile, confermando l'importanza del riconoscimento sociale e della pressione normativa come elementi propulsori dell'azione sostenibile nei campus (Anable, 2005; Harth et al., 2013; Pelletier, 2002; Donald et al., 2014). Nel contesto osservato, dunque, il comportamento ciclabile appare più legato a incentivi e dinamiche collettive che a scelte interiorizzate.

L'assenza di significatività della motivazione autonoma suggerisce infatti che l'uso esclusivo della bicicletta non sia ancora percepito come parte integrante dei valori personali degli studenti. Questo dato, coerente con quanto riportato nei contesti mediterranei (Rybarczyk & Gallagher, 2014; Ton et al., 2019), implica che la ciclabilità rappresenti ancora un comportamento più "visibilmente sostenibile" che "identitariamente sostenibile". Da una prospettiva di policy, ciò segnala l'importanza di interventi in grado di rafforzare progressivamente l'interiorizzazione dei comportamenti attivi, stimolando, attraverso opportune politiche di persuasione basate su campagne di sensibilizzazione, una transizione da scelte motivate dal gruppo a scelte motivate da convinzioni proprie.

Accanto ai fattori motivazionali, le variabili legate al capitale di mobilità confermano quanto emerso dalla letteratura: il possesso della bicicletta costituisce il principale elemento abilitante, con un incremento consistente della probabilità di ciclabilità unimodale. Simmetricamente, la disponibilità dell'automobile riduce tale probabilità in modo rilevante, evidenziando un forte vantaggio competitivo delle modalità private motorizzate che richiede un'azione riequilibratrice da parte delle istituzioni universitarie e locali (Crotti et al., 2022a). Anche la disponibilità di una moto presenta un'associazione positiva con la scelta esclusiva della bicicletta, suggerendo che preferenze per forme di mobilità "leggere" possano tradursi in una maggiore apertura all'utilizzo della bici.

Tabella 3: Risultati del modello probit: coefficienti e AME aggiornati

| Variabile | Coefficiente | Std. err. | P-value | dy/dx | Std. Err. | P-value |
|--------------------------------------|---------------------|------------------|----------------|---------------|------------------|----------------|
| <i>Motivazione autonoma</i> | 0 .014 | 0.019 | 0.471 | 0.004 | 0.005 | 0.471 |
| <i>Motivazione controllata</i> | 0.067 | 0.017 | 0.000 | .0198 | 0.005 | 0.000 |
| <i>Femmina</i> | -0.129 | 0.033 | 0.000 | -0.037 | 0.009 | 0.000 |
| <i>Età</i> | 0 .046 | 0.009 | 0.000 | 0.013 | 0.003 | 0.000 |
| <i>Nord est</i> | -0.007 | 0.045 | 0.873 | -0.002 | 0.013 | 0.873 |
| <i>Centro</i> | -0.048 | 0 .053 | 0.370 | -0.014 | 0.015 | 0.374 |
| <i>Sud</i> | 0 .139 | 0 .092 | 0.130 | 0.039 | .025 | 0.116 |
| <i>Isole</i> | -0.210 | 0 .078 | 0.007 | -0.064 | 0.025 | 0.009 |
| <i>Possesso auto</i> | -0.212 | 0 .036 | 0.000 | -0.062 | 0.011 | 0.000 |
| <i>Possesso moto</i> | 0.146 | 0 .063 | 0.021 | 0.041 | 0.017 | 0.017 |
| <i>Possesso bicicletta</i> | 0 .520 | 0 .035 | 0.000 | 0 .150 | 0.010 | 0.000 |
| <i>Frequenza settimanale in sede</i> | 0 .060 | 0 .032 | 0.063 | 0 .017 | 0.009 | 0.063 |
| <i>Distanza casa – ateneo</i> | -0.151 | 0.006 | 0.000 | -0.044 | 0.002 | 0.000 |
| <i>Macchina</i> | 0 .352 | 0 .071 | 0.000 | 0.103 | 0 .021 | 0.000 |
| <i>Trasporto pubblico</i> | 0 .162 | 0 .053 | 0.002 | 0 .047 | 0 .015 | 0.002 |
| <i>Bike sharing</i> | 0 .071 | 0 .065 | 0.275 | 0.020 | 0 .019 | 0.275 |
| <i>Costante</i> | -0.168 | 0.226 | 0.459 | | | |

Nota: valori significativi al 5% in grassetto.

Tra le condizioni di viaggio emergono ostacoli strutturali ben noti: la distanza e, conseguentemente, la durata del tragitto risultano determinanti negativi e indicano che, anche su scale urbane contenute, l'uso esclusivo della bicicletta richiede percorsi diretti, sicuri e privi di interruzioni. Le differenze territoriali evidenziano inoltre un divario significativo a sfavore delle Isole, dove il quadro infrastrutturale e le abitudini di mobilità storicamente consolidate limitano maggiormente la diffusione della ciclabilità quotidiana.

Persistono infine disuguaglianze nella possibilità di adottare scelte attive: il divario di genere osservato segnala che le studentesse si trovano maggiormente esposte a barriere legate alla sicurezza percepita, alle condizioni del traffico e alla disponibilità di infrastrutture protette (Branion-Calles et al., 2019). Ciò implica che, senza progettualità specifiche orientate all'equità, la ciclabilità rischia di amplificare disparità già esistenti nei sistemi di mobilità urbana.

Nel complesso, il quadro risultante descrive una ciclabilità universitaria ancora fragile, condizionata da fattori ambientali e sociali più che da una solida interiorizzazione del comportamento sostenibile. Questo conferma che la diffusione della bicicletta non può essere considerata un fenomeno spontaneo, ma necessita di politiche pubbliche in grado di intervenire simultaneamente sulle condizioni materiali di accesso al mezzo, sulle percezioni di sicurezza e sul rafforzamento delle norme condivise. Le università si configurano quindi come attori chiave della transizione verso la mobilità attiva, con la capacità di agire su dotazioni, incentivi e riconoscimento collettivo per ampliare la base degli studenti disposti ad adottare la bicicletta come modalità esclusiva. La Sezione 6 traduce tali risultati in orientamenti concreti per mobility manager e decisori pubblici.

6 Implicazioni di policy

I risultati evidenziano con chiarezza che la promozione della ciclabilità unimodale negli atenei italiani richiede un approccio strategico multilivello, fondato sulla capacità delle università, di concerto con le amministrazioni locali e i fornitori di servizi di trasporto, di intervenire sia sulle condizioni strutturali della mobilità sia sulle dinamiche motivazionali che ne guidano le scelte. L'emergere della motivazione controllata come principale driver psicologico della scelta ciclabile suggerisce che il successo delle politiche in questo ambito dipende anche dalla costruzione di un contesto sociale che renda la bicicletta un comportamento apprezzato, visibile e riconosciuto dalla comunità studentesca. In un simile scenario, gli atenei possono agire come veri e propri generatori di norme pro-ambientali, capaci di influenzare le consuetudini di mobilità oltre i confini del campus.

D'altro canto, l'importanza cruciale del capitale di mobilità sottolinea che le politiche devono garantire innanzitutto l'accesso al mezzo. Le università potrebbero sostenere programmi di fornitura o noleggio agevolato di biciclette, favorire la disponibilità di ciclo-parcheggi sicuri e integrati nelle aree di maggiore frequentazione e, parallelamente, rivedere la gestione degli spazi di sosta per i veicoli privati, così da ridurre la convenienza relativa dell'automobile. Risulta, in effetti, crescente il numero di atenei italiani che stanno attuando politiche volte ad incentivare la mobilità attiva tramite l'attivazione di servizi di bikesharing, la stipula di convezioni che consentono agli studenti l'acquisto di una bicicletta ad un prezzo ridotto o l'utilizzo di campagne informative (Colleoni e Rossetti, 2019); si citano a titolo puramente esemplificativo il caso dell'Università degli Studi di Bologna (Battistini et al., 2021), Università Ca' Foscari di Venezia e l'Università di Cassino e del Lazio Meridionale (RUS, 2021; 2022). Il carattere fortemente penalizzante del possesso dell'auto, evidenziato dal modello, giustifica anche eventuali politiche di tariffazione della sosta o di restrizione all'accesso ai campus che limitino la pressione del traffico automobilistico nelle aree universitarie (Rotaris & Danielis, 2014).

Il divario di genere osservato richiama l'attenzione su un'altra priorità di policy: le donne risultano meno propense a spostarsi esclusivamente in bicicletta a causa di una maggiore esposizione percepita al rischio. Interventi di pianificazione urbana orientati alla sicurezza, una migliore illuminazione dei percorsi, la continuità delle infrastrutture ciclabili e misure mirate nelle fasce orarie serali possono contribuire a colmare tale disparità, evitando che la ciclabilità si configuri come una pratica accessibile solo a una parte della popolazione studentesca.

La distanza continua a rappresentare un limite strutturale: affinché la bicicletta possa sostituire integralmente modalità alternative, il tragitto deve risultare relativamente breve e diretto. L'integrazione della mobilità ciclabile con il trasporto pubblico locale può ridurre questo vincolo, ma deve essere progettata in modo che la bicicletta costituisca un'opzione realmente vantaggiosa e non una soluzione residuale. In questa prospettiva, i campus con sede in poli urbani estesi dovrebbero promuovere azioni di avvicinamento, attraverso poli didattici decentrati, studentati prossimi alle strutture universitarie e una progettazione degli spazi che accorci le distanze funzionali.

La dimensione territoriale, infine, pone rilevanti questioni di equità. La penalizzazione delle Isole indica che le politiche universitarie non possono prescindere dal coinvolgimento delle amministrazioni locali per affrontare disomogeneità infrastrutturali e culturali radicate. Ciò implica che la ciclabilità universitaria debba inserirsi in un quadro di governance della mobilità sostenibile più ampio, coordinato con i PUMS e con le strategie cittadine di decongestionamento dei centri urbani. Le università non possono agire da sole, ma rappresentano attori cruciali di un sistema policentrico di intervento in cui obiettivi climatici, integrazione modale e riduzione delle disuguaglianze sociali convergono nella costruzione di una nuova normalità della mobilità urbana.

In sintesi, i risultati suggeriscono che il rafforzamento della ciclabilità unimodale non può affidarsi a un unico strumento, ma richiede la combinazione di misure di riconoscimento sociale, azioni regolatorie su auto e moto, promozione dell'accesso al mezzo e pianificazione degli spazi in ottica di sicurezza ed equità. L'esito perseguito è la costruzione di un contesto in cui la bicicletta non rappresenti più un'eccezione virtuosa, ma una scelta quotidiana agevolmente perseguibile, supportata da strutture adeguate e sostenuta dalle norme sociali del campus. Rendere la ciclabilità universitaria una prassi diffusa significa, in ultima analisi, contribuire a trasformare gli atenei in luoghi di innovazione sociale capaci di guidare la transizione ecologica delle città.

7 Conclusioni

Questo studio ha esaminato i fattori che influenzano la propensione degli studenti universitari italiani ad adottare la bicicletta come unico mezzo di trasporto nel tragitto casa-ateneo. Integrando la Self-Determination Theory (SDT) con un modello empirico di scelta modale, è stato possibile valutare il contributo delle motivazioni pro-ecologiche e delle condizioni individuali e territoriali di accesso alla ciclabilità. L'analisi ha dimostrato che il comportamento ciclabile unimodale emerge dall'interazione congiunta tra disposizioni psicologiche socialmente mediate e caratteristiche logistiche del contesto di mobilità.

Dal punto di vista teorico, il lavoro contribuisce a chiarire il ruolo differenziato delle componenti motivazionali delineate dalla SDT. La significatività della motivazione controllata e l'assenza di un effetto autonomo indicano che l'utilizzo della bicicletta rimane largamente dipendente dal riconoscimento sociale e dalle norme condivise negli ambienti universitari. Questo risultato arricchisce il dibattito sulla mobilità sostenibile nei contesti giovanili, mostrando che la ciclabilità, per diventare abitudine stabile, necessita di un percorso di progressiva interiorizzazione che oggi sembra solo in parte avviato.

Sotto il profilo delle politiche, i risultati evidenziano la necessità di strategie integrate volte a incoraggiare la disponibilità del mezzo, migliorare l'accessibilità dei percorsi e valorizzare la reputazione positiva associata agli spostamenti attivi. La presenza di un forte divario di genere e di significative differenze territoriali richiama l'attenzione su questioni di equità che non possono essere ignorate nei processi decisionali. Le università possono agire come snodi strategici della transizione ecologica urbana, favorendo la diffusione di pratiche ciclabili attraverso interventi che ridefiniscono lo spazio della mobilità e le norme sociali che lo regolano. Ciò include, tra le altre misure, la gestione attenta della sosta veicolare, l'estensione dei servizi legati alla bicicletta e la progettazione di campus che mettano la ciclabilità al centro della vita studentesca.

La ricerca presenta tuttavia alcuni limiti che suggeriscono direzioni per studi futuri. L'analisi considera una misura dichiarata di propensione, non un comportamento osservato, e si focalizza su individui residenti nello stesso comune dell'ateneo, limitando la generalizzazione a percorsi brevi. Ulteriori approfondimenti potrebbero indagare la coerenza tra intenzioni e comportamenti effettivi, valutare gli esiti delle politiche implementate nel tempo e integrare indicatori di accessibilità ciclabile basati su strumenti geografici. Inoltre, i risultati vanno letti alla luce della forte eterogeneità dei contesti universitari italiani, che differiscono per dimensione, localizzazione geografica, struttura urbana e modelli di governance. È plausibile che esiti diversi emergano in relazione a specificità storiche, istituzionali e territoriali, nonché alle politiche di mobilità e di

reclutamento adottate negli anni. Riconoscere tali differenze rappresenta un passaggio fondamentale per orientare interventi di policy più mirati e coerenti con le caratteristiche dei singoli atenei.

Nel complesso, il lavoro dimostra che favorire la ciclabilità unimodale negli atenei italiani rappresenta un obiettivo realistico e potenzialmente ad elevato impatto, purché perseguito attraverso un insieme coerente di interventi che rafforzino la sostenibilità come valore condiviso e traducano le intenzioni in opportunità concretamente accessibili. Sostenere gli studenti nel compiere questa transizione significa contribuire non solo al miglioramento della mobilità locale, ma anche alla formazione di cittadini consapevoli e al passo con le sfide climatiche contemporanee.

Riferimenti bibliografici

- Anable, J. (2005). "Complacent Car Addicts" or "Aspiring Environmentalists"? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*, 12(1), 65–78. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2004.11.004>
- Battistini, R., Sacchetti, L., and Braschi, A. (2021). The Impact of Mobility Policy and Modal Share to The University Community in Bologna, *Journal of Sustainability Perspectives*, 1, 374-380.
- Bergantino, A. S., Intini, M., & Rotaris, L. (2024). Micro-Sharing Mobility for Sustainable Cities: Bike or Scooter Sharing? *Future Transportation*, 4(4), 1223-1246. <https://doi.org/10.3390/futuretransp4040059>
- Bergantino, A. S., Intini, M., & Tangari, L. (2021). *Influencing factors for potential bike-sharing users: An empirical analysis during the COVID-19 pandemic*. *Research in Transportation Economics*, 86, 101028. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.101028>
- Beria, P., Campisi, E., Tolentino, S., Perotto, E., 2021. The irreducibles: the causes of non- propensity to shift to public mode to access university campus. *Case Stud. Transport Policy* 9 (3), 1198–1210
- Branion-Calles, M., Nelson, T., Fuller, D., Gauvin, L., Winters, M., & Harrington, C. (2019). A cross-sectional survey of bicyclists in six Canadian and European cities. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0853-5>
- Colleoni, M., Rossetti, M. (2019). *Università e governance della mobilità sostenibile*. Milano: Franco Angeli Editore.
- Crotti, D., Grechi, D., & Maggi, E. (2022a). Reducing the carbon footprint in college mobility: The car commuters' perspective in an Italian case study, *Environmental Impact Assessment Review*, 92. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106702>
- Crotti, D., Grechi, D., Maggi, E. (2022b). *Proximity to public transportation and sustainable commuting to college: A case study of an Italian suburban campus*. *Case Studies on Transport Policy*, 10(2), 210–226. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.01.019>
- Crotti, D., Maggi, E., & Pantelaki, E. (2023). *Assessing the role of public transportation to foster city bike tourism: The case of Italy*. *Case Studies on Transport Policy*, 12, 101015. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101015>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- De Vos, J. (2022). The relation between travel and subjective well-being: A review. *Transport Reviews*, 42(3), 1–21. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1975435>
- De Vos, J., Schwanen, T., Van Acker, V., & Witlox, F. (2020). Travel mode choice: A review of theoretical frameworks. *Transport Reviews*, 40(3), 1–27. <https://doi.org/10.1080/01441647.2019.1700491>
- De Witte, A., Hollevoet, J., Dobruszkes, F., Hubert, M., & Macharis, C. (2013). Linking modal choice to mobility social capital: A socio-ecological approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 49, 114–126. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.01.009>
- Dolnicar, S. (2013). Asking good survey questions. *Journal of Travel Research*, 52(6), 721–742. <https://doi.org/10.1177/0047287512475212>
- Donald, I. J., Cooper, S. R., & Conchie, S. M. (2014). An extended theory of planned behaviour model of the psychological factors affecting commuters' transport mode use. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.03.003>
- Goel, R., Goodman, A., Aldred, R., Nakamura, R., Tatah, L., Woodcock, J., & De Nazelle, A. (2022). Cycling behavior changes and measurement: Review of methods, indicators, and impacts. *Transport Reviews*, 42(1), 26–52. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1881240>

- Harth, N. S., Leach, C. W., & Kessler, T. (2013). Guilt, anger, and pride about in-group environmental behaviour: Different emotions predict distinct intentions. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 18–26. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.12.005>
- McDonald, N., Steiner, R., Palmer, W., Bullock, A. N., & Sisiopiku, V. P. (2014). A campus for everyone: University-based walkability and bicycling policy. *Journal of Transport & Health*, 1(4), 305–315. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.09.006>
- Mouratidis, K., Peters, S., & Forrest, R. (2023). Urban form and travel behaviour: Review of recent research. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 116, 103559. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103559>
- Myftiu, J. (2022). Promoting commute active modes during the Covid-19 pandemic. What is the role of multimodal travel mode choices? *Rivista Italiana di Economia, Demografia e Statistica*, 77(4), 73–84.
- Myftiu, J., Gigliarano, C., Maggi, E., & Scagni, A. (2023). University commuting during the COVID-19 pandemic: Changes in travel behaviour and mode preferences. *Research in Transportation Business & Management*, 101091. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.101091>
- Papantoniou, P., Yannis, G., Vlahogianni, E., Attard, M., Regattieri, A., Piana, F., & Pilati, F. (2020). Developing a sustainable mobility action plan for university campuses. *Transportation Research Procedia*, 48, 1908–1917. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.230>
- Rotaris, Lucia, Danielis, Romeo, 2014. The impact of transportation demand management policies on commuting to college facilities: a case study at the University of Trieste, Italy. *Transp. Res. Part A: Policy Pract.* 67, 127–140.
- Rotaris, Lucia, Danielis, Romeo, 2015. Commuting to college: the effectiveness and social efficiency of transportation demand management policies. *Transp. Policy* 44, 158–168.
- Pelletier, L. G. (2002). A motivational analysis of self-determination for pro-environmental behaviours. *Environment and Behavior*, 34(2), 139–161. <https://doi.org/10.1177/0013916502034002004>
- RUS (2022). White Paper 2022. Linee guida per la programmazione degli interventi di mobility management accademico presso gli atenei italiani, https://reterus.it/public/files/GdL/Mobilita/022_White_paper_GdL_mobilita.pdf
- RUS (2021). White Paper 2021 Le attività del Gruppo di lavoro Mobilità della Rete delle Università italiane per lo sviluppo sostenibile, https://reterus.it/public/files/GdL/Mobilita/021_06_WhitePaper_GdLmobilita%CC%80_versione_2022.pdf
- Rybarczyk, G., & Gallagher, L. (2014). Measuring the potential for bicycling and walking at a metropolitan commuter university. *Journal of Transport Geography*, 39, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.06.009>
- Shannon, T., Giles-Corti, B., Pikora, T., Bulsara, M., Shilton, T., & Bull, F. (2006). Active commuting in a university setting: Evaluating a natural experiment. *American Journal of Preventive Medicine*, 32(1), 26–34. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2006.01.009>
- Steg, L., & Nordlund, A. (2018). Social norms and environmental behaviour: A field perspective. *Current Opinion in Psychology*, 26, 41–46. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.04.005>
- Ton, D., Duives, D. C., Cats, O., Hoogendoorn-Lanser, S., & Hoogendoorn, S. P. (2019). Cycling or walking? Determinants of mode choice in the Netherlands. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 123, 7–23. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.08.023>