

M5C2 – Investimento 2.2 – PIANI INTEGRATI Città Metropolitana di Milano

- Versione del 05-04-2022 a seguito delle integrazioni richieste dal Ministero:
ridimensionamento metri quadri e abitanti dell'area d'intervento –

CAMBIO

70 chilometri di superciclabili all'interno della Città metropolitana di Milano

INDICATORI

Area di intervento:

L'area di intervento interessata dalla realizzazione delle prime cinque radiali individuate da CAMBIO, il biciplan della città Metropolitana di Milano, è stata ottenuta a partire dalle lunghezze dei tracciati delle piste ciclabili in progetto, considerando una larghezza della piattaforma interessata dall'intervento pari a 5 metri.

VALORE: 395.000 mq

Numero di abitanti nell'area di intervento:

Il numero di abitanti nelle aree interessate dagli itinerari delle prime cinque radiali del biciplan metropolitano è stato calcolato considerando la popolazione residente in un raggio di 500 m dal tracciato delle piste ciclabili in costruzione (fonte: dato ISTAT 2011 corretto applicando un tasso di crescita medio del 9,3% tra il 2011 e il 2018).

VALORE: 553.738 abitanti

Risparmio dei consumi energetici (MWh/anno):

La quantificazione del risparmio energetico è stata sviluppata a partire da uno degli obiettivi che si intendono raggiungere con la realizzazione del biciplan metropolitano e cioè il trasferimento modale del 10%, entro il 2035, dall'auto alla bicicletta, per gli spostamenti inter-comunali della popolazione interessata.

A partire dai valori di spostamenti effettuati nei giorni feriali nella Città metropolitana di Milano contenuti nella Matrice Origine-Destinazione elaborata dalla Regione Lombardia e dai dati forniti da istituti riconosciuti (ACI per il parco auto circolante, Unione petrolifera per i dati sui consumi, Federazione italiana per l'uso razionale dell'energia per i coefficienti di conversione energetici) sono stati stimati i consumi di carburante annui nello stato di fatto per gli spostamenti in auto, su distanze inferiori ai 15 chilometri, che avvengono tra i Comuni della Città metropolitana interessati dalle cinque radiali che si prevede di realizzare.

Dal confronto con lo stato di progetto, nel quale si è ipotizzata una riduzione degli spostamenti in auto del 10% per effetto dei percorsi ciclabili, è stato stimato il valore del risparmio annuo dei consumi energetici.

VALORE DI BASE PRIMA DELL'INTERVENTO: 49.186,8 MWh/anno

VALORE I BASE DOPO L'INTERVENTO: 44.307,9 MWh/anno

Numero di imprese beneficiarie di un sostegno:

Non applicabile

SINTESI PIANO INTEGRATO

La proposta mira a realizzare 5 superciclabili prioritarie del Biciplan della Città metropolitana di Milano "CAMBIO", che individua nel suo complesso una rete di 24 corridoi costituenti l'ossatura ciclabile portante dell'intero territorio.

CAMBIO intende agire sui comportamenti della popolazione, modificando la scelta modale di trasporto, nella consapevolezza che il maggiore utilizzo della bicicletta può incidere in maniera positiva sulla sicurezza, sulla salute, sul benessere fisico e psichico delle persone.

I tracciati sono stati studiati per connettere scuole, aziende, stazioni, ospedali, parchi e musei, dall'hinterland al cuore di Milano e viceversa e per collegare tra loro i comuni andando a rafforzare gli itinerari ciclabili, sia di lungo raggio sia le connessioni tra la maglia comunale e quella intercomunale, più propriamente legata agli spostamenti quotidiani.

Si prevede la realizzazione di percorsi in sede propria, con tracciati il più possibile lineari, di ampiezza, ove possibile, pari a 4 metri, dotati di segnaletica dedicata e sistema di illuminazione di tipo adattivo.

Si prevede di utilizzare materiali ad alte prestazioni tecniche e ambientalmente sostenibili.

In parallelo ai lavori di costruzione degli itinerari ciclabili, si realizzerà la posa della rete di fibra ottica. Tale intervento, integrato con le realizzazioni già in corso, consentirà a Città Metropolitana di Milano di cogliere le molteplici potenzialità legate alla fibra ottica per fornire servizi aggiuntivi, come infomobilità, orientamento, connettività Internet, monitoraggi, nonché la possibilità di ridurre o abbattere i costi di manutenzione e gestione dell'opera, a carico di Città metropolitana, attraverso la concessione degli elementi infrastrutturali (fibre ottiche nude e relativi cavidotti) ad operatori di settore anche attraverso accordi sul modello del project financing.

Obiettivo primario del Biciplan, come detto, è quello di trasferire, entro il 2035, una quota modale degli spostamenti inter-comunali dall'auto alla bicicletta pari almeno al 10%.

La realizzazione degli interventi del Piano Integrato comporterà pertanto diversi benefici, in particolare, l'aumento dei livelli di accessibilità in contesti caratterizzati da densità abitative medio/basse e da una scarsa dotazione infrastrutturale così come la maggiore accessibilità agli istituti scolastici grazie a percorsi sicuri e protetti; la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e climalteranti legate al settore dei trasporti, intervenendo sul miglioramento della qualità dell'aria in un'area del Paese caratterizzata da frequenti superamenti dei valori limite di emissioni, in particolare per quanto riguarda le polveri sottili e gli ossidi di azoto. Inoltre, si attende una ricaduta positiva del Piano in termini di aumento della sicurezza stradale e della salute pubblica, oltre che di spinta verso indipendenza e autonomia delle giovani generazioni, assegnando alla bicicletta un ruolo centrale nel percorso di crescita e formazione dell'individuo all'interno della società.

Infine, tra i benefici attesi, è ipotizzabile la creazione di posti di lavoro nel settore della sostenibilità, valorizzando il tessuto produttivo locale e favorendo la filiera corta, l'economia circolare e la manodopera del territorio.

CUP, IMPORTO, SOGGETTO ATTUATORE

CUP	Descrizione CUP – Sintetica	Soggetto Attuatore	Importo
I41B22000560001	Lavori di Realizzazione del Biciplan Metropolitano CAMBIO - Linea 2	Città Metropolitana di Milano	€ 1.467.856,00
I41B22000550001	Lavori di Realizzazione del Biciplan Metropolitano CAMBIO - Linea 5	Città Metropolitana di Milano	€ 14.100.000,00
I31B22000910001	Lavori di Realizzazione del Biciplan Metropolitano CAMBIO - Linea 7	Città Metropolitana di Milano	€ 13.450.000,00
I91B22000690001	Lavori di Realizzazione del Biciplan Metropolitano CAMBIO - Linea 12	Città Metropolitana di Milano	€ 10.500.000,00
I31B22000900001	Lavori di Realizzazione del Biciplan Metropolitano CAMBIO - Linea 15	Città Metropolitana di Milano	€ 10.550.000,00
Cofinanziamento con risorse proprie della Città Metropolitana di Milano			0 €
Interventi dei privati			0 €
Totale Piano Integrato			€ 50.067.856,00

(In presenza di interventi di privati indicare soggetto attuatore, completo di partita iva e codice fiscale, nonché descrizione sintetica dell'intervento)

1. CONTESTO TERRITORIALE

1.1. Area di intervento

Il territorio della Città metropolitana di Milano è suddiviso amministrativamente in otto Zone Omogenee che comprendono circa un terzo di tutti gli abitanti della Regione. Il territorio urbanizzato rappresenta poco meno del 40% dell'intera superficie con valori molto più alti nei comuni di Milano e nella prima cintura.

Nelle aree più distanti dal capoluogo e nei settori intermedi tra i corridoi infrastrutturali prevale la quota di suolo libero residuale, con presenza di nuclei edificati più diradati. Qui la domanda di mobilità è decisamente più frammentata e non sempre adeguatamente soddisfatta dal sistema di connessioni trasversali, generalmente di carattere prevalentemente locale e spesso non adeguatamente interconnesse con gli assi principali.

La densità di abitanti mostra significative differenze sul territorio poiché più del 60% della popolazione è concentrato nel 10% dei comuni. I comuni con densità più elevata sono generalmente nella cintura del capoluogo, soprattutto nella zona a Nord di Milano, e lungo le principali direttrici infrastrutturali radiali. Importanti differenze si rilevano anche in termini demografici e di età della popolazione: in generale, Milano e i comuni del Nord e dell'Ovest sono caratterizzati da un indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra il numero degli over 65 ed il numero dei giovani fino ai 14 anni) superiori anche del 75% rispetto ad altri comuni soprattutto del Sud e dell'Est. Analogamente, anche l'indice di dipendenza, che rappresenta il carico sociale ed

economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni) è inferiore mediamente al Sud e a Est.

Milano e molti dei comuni limitrofi sono caratterizzati da un elevato grado di infrastrutturazione e spesso l'area urbanizzata si estende senza soluzione di continuità tra i comuni della cintura. Altre aree, soprattutto verso Ovest e Sud, hanno invece una minor densità abitativa e maggiori tassi di motorizzazione, causati da una offerta inferiore di trasporto pubblico e da maggiori distanze medie di spostamento.

Su un totale di circa 3,9 milioni di spostamenti che coinvolgono la Città metropolitana di Milano in un giorno feriale (escludendo i viaggi di rientro), quasi la metà sono interni al territorio comunale, il 30% sono intercomunali ed un quarto circa avvengono da e verso altre province, regioni o estero. La maggior parte di tali spostamenti è legata a motivi di lavoro (43%) ed occasionali (42%), mentre quelli per studio sono pari a circa il 10% del totale. Gli spostamenti occasionali risultano prevalentemente effettuati all'interno del comune (circa il 60%). Gli spostamenti per lavoro e per studio, invece, avvengono solo per un terzo all'interno del comune, per circa il 40% sono spostamenti intercomunali all'interno della Città Metropolitana, mentre la quota restante è da/verso altre province. In termini di modo di trasporto, il 50% delle persone utilizza l'automobile, il 29% degli spostamenti avvengono con trasporto pubblico, di cui circa i due terzi su ferro (treno, tram e metropolitana) ed il restante terzo su gomma. La mobilità attiva riguarda circa il 15% degli spostamenti totali, di cui il 10% a piedi ed il 5% in bicicletta.

Confrontando la distribuzione modale degli spostamenti per lavoro e occasionali emerge un utilizzo maggiore dell'auto per lo spostamento casa-lavoro, mentre le modalità attive sono attualmente più utilizzate per viaggi di tipo occasionale. Oltre uno spostamento su tre avviene per distanze inferiori ai 5 km e oltre il 70% è più breve di 15 km. Gli spostamenti inter-comunali inferiori ai 5km avvengono per oltre la metà dei casi in automobile, altrettanto elevata la quota per distanze comprese fra 5 e 15 km. Tali distanze possono essere coperte in bicicletta in tempi brevi se le condizioni dell'infrastruttura lo consentono e, in particolare, se vengono realizzati itinerari diretti, di qualità e mirati al mantenimento di una buona velocità media da parte di chi è in bicicletta.

Dal punto di vista della localizzazione delle aziende, se il comparto manifatturiero mostra la sua maggiore concentrazione nei Comuni che si trovano all'esterno della seconda cintura del capoluogo, il settore dei servizi caratterizza, al contrario, il Comune di Milano e i Comuni di prima e seconda cintura. In particolare, la distribuzione sul territorio delle unità locali afferenti al settore dei servizi evidenzia una densità significativa nel capoluogo e nell'area est della Città metropolitana per quanto riguarda i servizi alle imprese, mentre è la fascia che va da sud-est a ovest, quella nella quale si concentrano maggiormente i servizi tradizionali (commercio all'ingrosso, logistica, ecc.). Confrontando la geografia degli addetti alle unità locali sul territorio con quella del tasso di occupazione della popolazione residente emerge che i Comuni con i tassi di occupazione più elevati non sempre coincidono con quelli nei quali maggiore è la concentrazione di addetti, segnale di una vivace mobilità della forza lavoro che sembra, in molti casi, privilegiare costi di vita e dell'abitazione inferiori alla vicinanza al luogo di lavoro. Nel 2017, poco meno della metà degli occupati che lavorava a Milano risiedeva fuori dal capoluogo.

1.2. Contesto di vulnerabilità

La scelta dei tracciati da realizzare all'interno del biciplan ha preso in esame la distribuzione dei valori ISTAT dell'indice di vulnerabilità sociale e materiale (IVSM) per i Comuni interessati dal percorso. In particolare, è stato calcolato, per ciascuna radiale, il valore della mediana dell'area urbana interessata; successivamente, tale dato è stato confrontato con quello della mediana dell'area territoriale e sono stati scelti solo i tracciati per i quali il valore della mediana dell'IVSM è risultato superiore a quello relativo alla Città metropolitana di Milano.

Tenuto conto che il dato utilizzato per l'indice IVSM si riferisce al 2011 e che quindi non considera le trasformazioni e i cambiamenti avvenuti negli ultimi anni (a livello insediativo, produttivo, territoriale, socioeconomico, demografico e occupazionale, etc.) né tantomeno considera gli impatti determinati dalla pandemia dell'ultimo biennio, si ritiene opportuno limitarsi a valutazioni di tipo generale applicabili a tutti i contesti attraversati che si caratterizzano per essere esterni al capoluogo lungo percorsi radiali. Ciò consente valutazioni generali rispetto alle situazioni di vulnerabilità ai quali si intende porre rimedio anche attraverso la realizzazione di infrastrutture dedicate alla ciclabilità.

Relativamente al tema del disagio economico, si ritiene infatti che, la costruzione di itinerari ciclabili sicuri, protetti e progettati secondo un'ottica di rete, possa contribuire ad aumentare l'accessibilità a servizi e beni a tutti i residenti e, in particolare, a chi si trova in condizioni svantaggiate dal punto di vista economico e sociale, riducendo la "povertà di accesso" e moltiplicando le opportunità sociali ed economiche per le fasce di popolazione a basso reddito. La bicicletta è infatti un mezzo maggiormente inclusivo perché alla portata anche di persone meno abbienti.

La realizzazione del biciplan metropolitano comporterà uno scenario infrastrutturale completamente diverso rispetto all'attuale, la bicicletta rappresenterà un mezzo in grado di competere con l'auto e con il trasporto pubblico locale, in particolare per gli spostamenti di breve e medio raggio. Ciò aprirà nuove prospettive ed opportunità soprattutto per le fasce più giovani della popolazione che potranno cogliere occasioni lavorative e di formazione alle quali oggi rinunciano per difficoltà anche legate alla possibilità di spostamento e al suo costo. Infine, relativamente al problema legato alla dispersione scolastica e al basso livello di istruzione, si ritiene che anche la realizzazione di un'infrastruttura dedicata alla mobilità ciclabile possa contribuire all'aumento dell'autonomia della popolazione di età 14-18 anni, in particolare laddove l'offerta di trasporto pubblico e infrastrutturale risulta scarsa.

Nelle scuole superiori ubicate al di fuori del comune di Milano, solo il 27% degli studenti proviene dallo stesso comune. Questo dato sottolinea l'importanza dei tragitti inter-comunali per gli spostamenti degli studenti di istituti superiori. Limitando l'analisi ai complessi scolastici ubicati fuori Milano, la maggior parte degli studenti percorre per recarsi a scuola meno di 10 km (circa l'85%); limitatamente ai soli spostamenti intercomunali, per loro natura più lunghi, è interessante notare come il 37% di essi sia inferiore ai 5km e il 78% inferiore ai 10km, distanze facilmente percorribili in bicicletta.

2. INTERVENTO

2.1 Descrizione dell'intervento

La proposta di Piano Integrato CAMBIO è inquadrabile tra gli interventi individuati dalla lettera c) dell'art. 2 del Decreto ministeriale del 6/12/2021 che contempla progetti legati alle smart cities, in particolare nel settore dei trasporti, volti al miglioramento della qualità ambientale e alla riduzione delle emissioni di CO².

L'intervento prevede la **realizzazione dei primi 5 itinerari ciclabili prioritari così come individuati dal biciplan "Cambio" della Città metropolitana di Milano** secondo una logica di "lotti funzionali" la cui progettazione e realizzazione è in grado di garantire funzionalità, fruibilità e fattibilità indipendentemente dalla realizzazione delle altre parti di rete.

2.1.1 Caratteristiche dei percorsi ciclabili

Si prevede la realizzazione di percorsi lineari, in sede propria, dedicati esclusivamente alla mobilità ciclistica e dunque separati dall'utenza pedonale. Le infrastrutture progettate, adattandosi ai contesti attraversati, avranno un'ampiezza variabile dai 2,5 ai 4 metri.

Nella definizione dei percorsi, sono stati individuate le possibili interferenze legate alla presenza di barriere naturali (es. corsi d'acqua) o artificiali determinate dalla presenza di altre infrastrutture (viabilità ordinaria, autostrade, rete ferroviaria). In questi casi, anche di concerto con gli enti gestori delle tratte interferite, verranno realizzati gli interventi più adeguati a consentire il superamento in sicurezza delle intersezioni.

Analogamente, per quanto riguarda l'insieme delle fermate del trasporto pubblico locale intercettate dalle piste ciclabili, si prevede, sulla base di uno specifico accordo con l'Agenzia del trasporto pubblico locale di Milano, di intervenire per la realizzazione, sistemazione e riqualifica di questi spazi urbani integrandoli in maniera uniforme all'interno della rete ciclabile del biciplan, eliminando le barriere architettoniche, aumentando i livelli di sicurezza, le caratteristiche di comfort, i servizi offerti.

Per quanto riguarda l'illuminazione dei tracciati, al fine di limitare l'inquinamento luminoso, si prevede l'implementazione di sistemi a basso impatto ambientale che, utilizzando una tecnologia di rilevazione di tipo adattivo, limiti i periodi di illuminazione al passaggio degli utenti. Inoltre, laddove non risulterà possibile installare un'illuminazione dedicata per motivi legati alla conservazione del paesaggio e alla necessità di limitare le emissioni luminose, si prevede l'uso di vernici, materiali superficiali o dispositivi fotoluminescenti che permettano una chiara segnalazione del tracciato anche in assenza di luce.

In parallelo ai lavori di costruzione degli itinerari ciclabili, si realizzerà la posa della rete di fibra ottica di Città metropolitana di Milano. Tale intervento si inserisce nel quadro delle attività già in essere da parte dell'Ente per l'implementazione di una rete ultra veloce con l'estensione della copertura anche alle aree definite non di interesse per il mercato, per le quali sarà possibile fornire servizi avanzati a vantaggio dei cittadini, delle imprese e delle sedi della Pubblica Amministrazione. Molteplici sono le potenzialità legate alla fibra ottica anche in chiave di miglioramento dell'offerta infrastrutturale, grazie alla possibilità di fornire servizi aggiuntivi come infomobilità, orientamento, connettività Internet, segnalazione di incidenti ma anche in relazione al monitoraggio dell'infrastruttura e del suo contesto attraverso la posa di sensoristica di misurazione. La fibra ottica rappresenta infatti uno strumento di trasmissione e di raccolta dati diffuso che rende facile ed economica

l'aggiunta di servizi tecnologici accessori che possono consentire interventi finalizzati al monitoraggio o al miglioramento della fruizione delle piste per gli utenti.

Si prevede l'impiego di materiali di costruzione in grado di garantire alte prestazioni tecniche e, al contempo, assicurare un impatto ambientale limitato. Verranno infatti impiegati, per la rifinitura superficiale delle piste, asfalti costituiti al 100% da materiale riciclato e calcestruzzi drenanti che minimizzano l'impatto sulla permeabilità dei suoli interessati.

Infine, particolare attenzione verrà data al tema della segnaletica, fondamentale elemento dell'infrastruttura ciclistica, in quanto ha la responsabilità di comunicare riconoscibilità, chiarezza ed orientamento. Si prevede di realizzare una segnaletica dedicata, caratterizzata da immediatezza e facilità di lettura capace di comunicare in modo sintetico le informazioni principali riguardanti l'itinerario ciclabile (fermate e relative distanze chilometriche) nonché, attraverso l'utilizzo di simboli, sigle e colori di riferimento, le informazioni sui servizi principali raggiungibili durante il percorso ed i nodi di interscambio presenti in corrispondenza delle fermate.

2.1.2 Finalità e benefici attesi

Obiettivo primario del Piano Integrato CAMBIO è, entro il 2035, trasferire una quota modale degli spostamenti inter-comunali dall'auto alla bicicletta pari almeno al 10%.

La Città Metropolitana di Milano, tramite la realizzazione del Piano, valuta una ricaduta positiva sul proprio territorio, individuando i seguenti benefici attesi per la collettività:

- **aumento dei livelli di accessibilità** non solo in contesti caratterizzati da densità abitative medio/basse e da una scarsa dotazione infrastrutturale ma anche in aree in cui una forte domanda di mobilità, dovuta ad una maggiore densità di popolazione e all'elevata presenza di servizi, si traduce in una saturazione dell'offerta del trasporto pubblico locale con conseguente maggior utilizzo dell'automobile anche per spostamenti di breve distanza. Con la realizzazione di itinerari super-ciclabili dedicati e sicuri che consentono di superare la percezione dello spostamento in bicicletta come pericoloso, si intende invitare ad usare la bicicletta anche coloro che normalmente non ne avrebbero le possibilità o la propensione;
- **aumento dell'accessibilità agli istituti scolastici** grazie a percorsi sicuri e protetti, soprattutto nei contesti inter-comunali nelle tratte casa-scuola, con l'ulteriore obiettivo di favorire l'indipendenza e l'autonomia delle giovani generazioni riattribuendo alla bicicletta un ruolo centrale nel percorso di crescita e formazione dell'individuo all'interno della società;
- **riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e climalteranti** legate al settore dei trasporti e miglioramento della qualità dell'aria in un territorio caratterizzato da frequenti superamenti dei valori limite di emissioni. Il trasporto su strada nella Città metropolitana di Milano è infatti uno dei principali responsabili delle emissioni di gas inquinanti che peggiorano la qualità dell'aria locale, in particolare gli ossidi di azoto (NOX), il particolato grossolano e fine (PM10, PM2.5 e PTS), il monossido di carbonio (CO), i precursori della formazione dell'Ozono (O3) e gli agenti acidificanti delle precipitazioni;
- **contribuire al risparmio energetico** stimolando un minor uso del mezzo privato e quindi dei combustibili fossili;



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Città
metropolitana
di Milano

- **riduzione del numero e della gravità degli incidenti stradali**, riducendo in particolare il coinvolgimento degli utenti vulnerabili della strada (ciclisti e pedoni). Il trasporto su strada è responsabile nella sola Città metropolitana di oltre 18mila feriti e di oltre 100 morti come conseguenza degli oltre 13mila scontri stradali che si verificano ogni anno sulle sue strade (POLIS, 2020). Nonostante il forte ridimensionamento del fenomeno nel territorio, gli scontri stradali e le loro conseguenze rappresentano ad oggi un danno psicologico, morale e socio-economico significativo che grava sull'intera collettività del territorio. Chi si sposta in bicicletta, soprattutto in contesti in cui l'infrastruttura risulta inadeguata e non progettata per la mobilità ciclistica, è soggetto ad un fattore di incidentalità e, soprattutto, di gravità degli incidenti estremamente elevato. Incrementare la sicurezza per chi usa la bicicletta ha il potenziale di innestare un circolo virtuoso spingendo sempre più persone a pedalare per tutti i loro spostamenti e di conseguenza aumentando intrinsecamente la sicurezza di chi pedala;
- **snellimento della congestione stradale**, soprattutto in ambito metropolitano e nelle ore di punta, contribuendo all'aumento di produttività economica del territorio e alla riduzione del costo sociale (traffico, perdita di tempo, stress, etc.). La congestione stradale è uno dei principali effetti negativi dell'utilizzo eccessivo dell'automobile privata per gli spostamenti quotidiani. Tale effetto negativo si traduce in impatti localizzati, ad esempio sulla qualità dell'aria o per il rumore, ma anche in un costo rilevante per l'intera società dovuto alla pura perdita di tempo che il rallentamento da traffico causa. A Milano, ad esempio, uno spostamento durante l'ora di punta del mattino è in media il 66% più lungo che in condizioni di traffico fluido, e quasi del 56% durante l'ora di punta della sera (TomTom, 2019). Il "tempo perso", oltre a rappresentare una fonte di stress quotidiana, si traduce in un danno economico rilevante, sia per la mancata produttività lavorativa che per il costo sociale che tale impatto negativo genera. Inoltre, in termini di uso dello spazio, la bicicletta è notevolmente più efficiente di un mezzo motorizzato tradizionale: ad una velocità di 15 km/h una persona in sella ad una bicicletta occupa circa 5 m², mentre una persona in automobile che viaggia a 50 km/h occupa circa 140 m²;
- **superamento della "cultura dell'auto"** in base alla quale lo spazio urbano, la rete di infrastrutture viarie e le maggiori risorse finanziarie sono a misura delle esigenze del trasporto motorizzato individuale. Occorre ridare legittimazione e visibilità sociale e trasportistica alla bicicletta affinché diventi il mezzo prevalente per gli spostamenti quotidiani. La realizzazione di itinerari super-ciclabili, rendendo il contesto territoriale più idoneo alla circolazione e all'uso della bicicletta, agisce anche su una delle principali barriere all'utilizzo del mezzo che è la percezione dello spostamento in bici come poco sicuro e pericoloso per effetto della promiscuità col traffico veicolare e dell'inadeguatezza della strada ad ospitare anche i ciclisti;
- **diminuzione dei livelli di inattività fisica e di sedentarietà** dei cittadini e calo dei connessi costi sociali. L'OMS raccomanda infatti l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto quotidiano per raggiungere i "livelli minimi" di attività fisica giornaliera per gli adulti ma anche per bambini ed anziani (OMS, 2020);
- garantire un'opzione di mobilità, e quindi **umentare l'accessibilità a servizi e beni**, in particolare per le **categorie svantaggiate** dal punto di vista economico e sociale incrementandone l'inclusione sociale e le opportunità di crescita;
- **stimolare la creazione di posti di lavoro** nel settore della sostenibilità, valorizzando il tessuto produttivo locale e favorendo la filiera corta, l'economia circolare e la manodopera del territorio;

- coprire un sufficiente numero di zone omogenee della Città metropolitana anche per **attivare il processo di concertazione con i Comuni** per lo sviluppo della rete secondaria di supporto alle radiali;
- **valorizzare contesti di pregio** anche dal punto di vista della promozione e valorizzazione dei territori. Oltre al collegamento fra luoghi urbanizzati, i nuovi percorsi per la mobilità ciclistica possono fornire un importante contributo nella realizzazione e nel consolidamento dei cosiddetti “corridoi ecologici” e alla valorizzazione delle diverse aree di interesse naturalistico, come i parchi regionali forestali, agricoli e fluviali, e i parchi di cintura metropolitana (Parco Adda Nord, Parco delle Groane, Parco Lombardo della Valle del Ticino e Parco Nord Milano). Questi territori rappresentano anche un importante risorsa nell’ottica di rafforzare l’offerta di servizi il cicloturismo, settore in continua crescita nell’ultimo decennio.

2.1.3 L’impatto socio-economico

L’obiettivo del trasferimento modale dall’auto privata alla bicicletta può essere stimato limitando le valutazioni ai possibili benefici ottenibili considerando solo alcuni degli elementi che impattano sulla collettività e per i quali, la realizzazione di piste ciclabili, introdurrebbe una riduzione ed un beneficio. Le considerazioni che seguono prendono quindi in esame solo i benefici di riduzione della congestione stradale, dell’incidentalità e dell’inquinamento.

La congestione stradale è uno degli effetti più rilevanti dal punto di vista socio-economico, ma anche uno dei più difficili da valutare, poiché è funzione della tipologia di strada, dell’ora del giorno, dell’area geografica specifica e delle condizioni puntuali. A partire dalle simulazioni presentate nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città metropolitana e con ipotesi conservative è stato possibile calcolare un costo della congestione associato ad ogni km percorso in automobile in aggiunta o in sottrazione rispetto allo scenario di riferimento.

La valutazione dell’impatto socio-economico dell’incidentalità stradale si è basata sulle metodologie sviluppate da ISTAT e dal Ministero dei Trasporti, che associano ad ogni incidente, ferito e morto un certo costo sociale; il costo totale degli scontri stradali così ottenuto viene poi ripartito per tutti i passeggeri-chilometri che li hanno determinati.

Il danno socio-economico causato dall’inquinamento locale, dal cambiamento climatico, dai danni agli ecosistemi e dagli effetti di Well-To-Tank (ossia i danni ambientali provocati dai processi di raffinamento, trasporto e distribuzione dei combustibili fossili) sono stati calcolati a partire dalle indicazioni numeriche presenti nell’Handbook of External Costs of Transport (EU, 2019). Dalla stessa fonte sono stati determinati i costi marginali relativi all’inquinamento acustico dovuto al traffico automobilistico; sono stati inoltre considerati come impatto socio-economico negativo i mancati introiti per tasse e accise dovute all’acquisto, manutenzione e rifornimento di un’automobile.

Il risultato delle valutazioni effettuate evidenzia come il **trasferimento modale dall’automobile privata alla bicicletta** può comportare, in media, un **beneficio socio-economico pari a circa 26 € per ogni chilometro non percorso in automobile e “catturato” dall’uso della bicicletta**.

2.1.4 I contesti di intervento

Le prime 5 linee radiali del Biciplan “Cambio” intervengono su tutto il territorio della città Metropolitana di Milano, ad esclusione del Comune capoluogo su cui si attestano, caratterizzato da specificità che rendono l’inserimento della super ciclabile un elemento di raccordo e sviluppo soprattutto delle relazioni intercomunali.

Radiale 2– zona omogenea Nord Milano

Lunghezza: 4 km

Comuni lungo il tracciato: Bresso, Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni

Mediana indice IVSM comuni lungo il tracciato: 98,8

Istituti superiori raggiunti: 4

Il contesto si caratterizza per una forte prevalenza di offerta di lavoro legata ai temi della salute e della ricerca scientifica che ambisce ad intercettare la futura espansione del comparto *life sciences* (es. progetto Città della Salute e della Ricerca a Sesto San Giovanni, cluster di aziende farmaceutiche a Bresso). Inoltre, la presenza di aree ex industriali e alcune recenti dismissioni commerciali costituiscono, o potranno costituire, una risorsa per il territorio laddove, per effetto della rigenerazione urbana, sarà possibile cogliere i benefici di una pianificazione attenta e sfidante come già avvenuto in alcune zone del capoluogo.

L'elevato numero di residenti insieme con l'alto numero di addetti e studenti, comporta una domanda quotidiana molto elevata che l'offerta di trasporto pubblico locale, benché elevata rispetto ad altre aree della Città metropolitana, non sempre è in grado di soddisfare; ciò si traduce in un alto tasso di utilizzo del mezzo privato. Una parte di questi spostamenti avviene su distanze brevi e potrebbe essere intercettata dal modo bici in presenza di una super-ciclabile sicura e protetta rispetto alla rete stradale. In aggiunta, la costruzione del Parco Metropolitano, e in senso più ampio di una Rete Verde Nord Milano, si configura come elemento qualificante per i territori che potrebbe essere valorizzato dall'itinerario ciclabile.

Radiale 5 – zona omogenea Adda Martesana

Lunghezza: 23 km

Comuni lungo il tracciato: Segrate, Pioltello, Cernusco sul Naviglio, Vignate, Melzo, Pozzulo Martesana, Cassano d'Adda

Mediana indice IVSM comuni lungo il tracciato: 97,1

Istituti superiori raggiunti: 4

Si tratta di un territorio con elevata qualità paesistico-ambientale, dove il sistema delle acque e del verde costituisce un valore fondamentale (Naviglio Martesana, fiume Adda, Parco Locale di Interesse Sovracomunale Martesana) che i Comuni intendono valorizzare mettendo in rete le varie iniziative (ad es. i siti FAI, i percorsi naturalistici e ciclo-pedonali) in essere. In parallelo, i numeri relativi a popolazione e addetti, insieme con la diffusa presenza di poli attrattori (strutture sanitarie, scuole superiori, grandi strutture di vendita) determinano la presenza di una forte mobilità quotidiana per studio e lavoro da intercettare.

Radiale 7–zona omogenea Sud Est

Lunghezza: 17km

Comuni lungo il tracciato: Peschiera Borromeo, Mediglia, Pantigliate, Tribiano, Paullo, Colturano

Mediana indice IVSM comuni lungo il tracciato: 97,5

Quasi il 70% del territorio è compreso nel Parco Agricolo Sud Milano con densità abitativa e presenza di unità produttive minore rispetto ad altri ambiti metropolitani. Se a ciò si aggiunge una scarsa dotazione infrastrutturale e un'offerta di servizi di trasporto pubblico locale contenuta, ne deriva una domanda di mobilità prevalentemente su mezzo privato, anche per distanze brevi.

La realizzazione di una super ciclabile, oltre ad incrementare il livello di accessibilità soprattutto per gli spostamenti tra Comuni, consentirebbe di accelerare il processo di valorizzazione del territorio e dei tanti itinerari storico-architettonici e paesaggistici presenti nonché del reticolo idrografico che risulta strettamente connesso agli usi agricoli e paesaggistici.

Radiale 12– zone omogenee Magentino Abbiatense/Sud Ovest

Lunghezza: 13km

Comuni lungo il tracciato: Cesano Boscone (tratta da realizzare in una seconda fase), Cusago, Cisliano, Albairate, Abbiategrasso

Mediana indice IVSM comuni lungo il tracciato: 97,4

Istituti superiori raggiunti: 2

Il territorio del Magentino e Abbiatense e parte della Zona Sud Est sono le zone omogenee con la minor densità insediativa e rappresenta il principale “polmone” agricolo dell’area metropolitana. Quest’area si presenta come un territorio poco connesso, con reti e servizi di mobilità insufficienti. Obiettivo dei Comuni dell’area è quella di contrastare fenomeni di diffusione urbana, con particolare riferimento alle localizzazioni di attività produttive, e preservare gli spazi liberi, oggi in gran parte destinati ad attività agricole e, più in generale, a riorientare i processi di sviluppo in chiave di sostenibilità.

Tema centrale è quello della valorizzazione dell’esistente sistema di istruzione scolastica superiore, la cui attuale capacità ricettiva è insufficiente ad accogliere la domanda, con l’esito di una migrazione studentesca verso il capoluogo (es. ESABAC di Magenta). In questo contesto, la realizzazione di una super ciclabile offrirebbe una prima risposta alla necessità di garantire agli studenti una valida alternativa per gli spostamenti, contribuirebbe al miglioramento dei livelli di accessibilità tra i Comuni e favorirebbe la valorizzazione della vocazione agricola dell’area in chiave turistica.

Radiale 15 – zona omogenea Alto Milanese e Nord Ovest

Lunghezza: 22km

Comuni lungo il tracciato: Pero, Rho, Pogliano Milanese, Lainate, Nerviano, Parabiago, Canegrate, San Vittore Olona, Legnano

Mediana indice IVSM comuni lungo il tracciato: 97,2

Istituti superiori raggiunti: 6

Il tracciato interessa due aree omogenee molto importanti sia dal punto di vista della popolazione residente che per quel che riguarda il tessuto produttivo. L'area è già stata interessata, o vede in corso, importanti trasformazioni urbanistiche (insediamento di Human Technopole, dell'IRCCS Galeazzi, delle facoltà scientifiche dell'Università statale, e di aziende italiane e internazionali legate all'innovazione e al settore *Life sciences*) che si rifletteranno sulla domanda di nuovi servizi e figure professionali.

La rete infrastrutturale locale, finora sufficiente a contenere la domanda, costituisce tuttavia una criticità se vista in una prospettiva temporale più ampia. Se da un lato si registra uno sfaldamento dell'auto contenimento del mercato del lavoro nella sede di residenza con espansione del bacino occupazionale della popolazione a scala metropolitana, parallelamente, si amplia il carico veicolare relativo alle nuove funzioni insediate nel territorio.

La riorganizzazione dei trasporti nel territorio, che ha visto negli ultimi anni un'intensa attività progettuale, necessita oggi interventi di completamento e di omogeneizzazione condivisi. Dal punto di vista della mobilità lenta e alternativa, sono stati già realizzati alcuni interventi di piste ciclabili grazie ai fondi europei. Benché l'approccio all'individuazione degli interventi sia stato inizialmente locale, negli ultimi anni si è diffusa l'esigenza di costruire reti di collegamento tra i vari Comuni. In tale contesto, la realizzazione della radiale introduce una linea di forza alla quale collegare il reticolo secondario già sviluppato o programmato da parte delle amministrazioni locali. In tale contesto si inserisce anche l'obiettivo di valorizzare le potenzialità ambientali, paesaggistiche e turistiche presenti sul territorio.

2.2 Strategicità dell'intervento territoriale

La definizione del biciplan metropolitano "Cambio", di cui le cinque radiali proposte costituiscono una prima parte, si inserisce in un processo di pianificazione e programmazione che, su vari livelli, ha visto nel tempo riconoscere un ruolo sempre più centrale alla mobilità ciclistica con l'obiettivo ultimo di cambiare il modo in cui le persone si spostano quotidianamente nel territorio della Città metropolitana di Milano aumentando la quota di spostamenti in bicicletta nella consapevolezza che questa strategia possa contribuire a trasformare non solo il settore dei trasporti e della mobilità, ma l'intera società ed economia che ruota intorno al capoluogo milanese. Infatti l'utilizzo maggiore della bicicletta può incidere positivamente sulla sicurezza, la salute, il benessere fisico e psichico delle persone, può garantire un'opzione di mobilità affidabile ed economica a tutte le fasce di popolazione e può contribuire a rendere il tessuto economico del territorio più accessibile, economicamente attrattivo e sostenibile dal punto di vista ambientale.

Il **Piano Strategico Metropolitano**, ed in particolare l'aggiornamento per il triennio 2019-2021, pone particolare attenzione al tema della mobilità in chiave di sostenibilità sociale, economica ed ambientale. Riconosce in particolare la necessità di potenziare forme di mobilità a basso impatto ambientale, promuovendo interventi di mobilità lenta che garantiscano la realizzazione di assi di continuità dei percorsi ciclabili e progetti di percorsi

turistico culturali in un'ottica metropolitana, anche attraverso l'elaborazione del Piano Urbano della mobilità ciclistica (Biciplan)

Il **Piano Territoriale Metropolitan (PTM)** è lo strumento di pianificazione territoriale generale e di coordinamento della Città metropolitana di Milano, coerente con gli indirizzi espressi dal Piano Territoriale Strategico. Il PTM definisce gli obiettivi e gli indirizzi di governo del territorio per gli aspetti di rilevanza metropolitana e sovracomunale, in relazione ai temi individuati dalle norme e dagli strumenti di programmazione nazionali e regionali. Nell'ambito degli interventi e delle previsioni in esso contenute, si individua la necessità di un progetto globale di rete metropolitana ciclabile che abbia le caratteristiche di inter-comunalità, interconnessione e intermodalità. A partire dai collegamenti locali tra polarità, sistemi urbani e sistema del verde, si prevede che il biciplan coordini e integri le iniziative locali in modo da ottenere un sistema continuo, classifichi i tracciati verificandone l'adeguatezza e l'omogeneità tecnico-funzionale, individui una rete portante strategica metropolitana (costituita da percorsi radiali dal centro di Milano, circolari dal centro verso l'esterno e cicloturistici nel verde) e una rete di supporto, realizzata dai comuni e dai parchi, che la connetta al tessuto locale. La rete ciclabile risultante deve essere caratterizzata da continuità e connettività degli itinerari, completezza delle polarità servite, adeguatezza degli standard prestazionali, elevato grado di sicurezza e completezza e omogeneità della segnaletica

Il **Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)** metropolitano rappresenta lo strumento di pianificazione strategica, con un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nell'area metropolitana, migliorando la qualità della vita, seguendo principi di integrazione e di coordinamento con i piani settoriali, territoriali e urbanistici. Nella seduta del 28 aprile 2021, il Consiglio metropolitano ha approvato all'unanimità il **Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)**, documento strategico che mette a sistema le politiche per la mobilità e l'insieme degli interventi sulle infrastrutture. Il documento è il risultato di un percorso articolato e partecipato che ha visto coinvolti portatori di interesse locali, il mondo dell'associazionismo, le amministrazioni locali, le istituzioni pubbliche, i mobility manager di imprese e università. Nell'ambito delle discussioni sui bisogni dei vari territori, è emersa in maniera chiara e condivisa, la richiesta di potenziamento della rete delle piste e delle corsie ciclabili. Alla luce di ciò il PUMS ha indicato la necessità di predisporre il cosiddetto **Biciplan – Piano Urbano della Mobilità Ciclistica** (piano di settore del PUMS), con cui definire le reti degli itinerari ciclabili o delle ciclovie (così come definite dalla L.n. 2/2018), sia per il cicloturismo e la mobilità dolce di più lunga percorrenza, sia per gli spostamenti quotidiani. Il biciplan metropolitano "Cambio" delinea strategie e interventi per incrementare il più possibile l'uso della bicicletta nel territorio della Città metropolitana di Milano, anche per gli spostamenti inter-comunali, riducendo l'utilizzo del mezzo a motore privato (soprattutto l'automobile) e promuovendo la bicicletta come mezzo di trasporto per tutte le esigenze quotidiane oltre che per i suoi utilizzi sportivi, ricreativi e turistici. Vengono presentate strategie e azioni per il raggiungimento di questi obiettivi che riguardano sia l'infrastruttura materiale (percorsi ciclabili, riqualificazione degli spazi di mobilità, servizi per la sosta ciclabile, servizi di sharing e per rendere disponibili biciclette alla popolazione, etc.) sia l'infrastruttura immateriale, ossia le politiche di

incentivazione dell'uso della bicicletta come comportamento virtuoso e gli strumenti di governance innovativa per garantire un'azione coordinata ai numerosi attori coinvolti.

Il biciplan è in primo luogo un documento strategico che si rapporta con gli altri livelli di programmazione di settore; in particolare, il suo sviluppo è coerente con il **Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC)** che definisce indirizzi per l'aggiornamento della pianificazione degli Enti locali e norme tecniche per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale con l'obiettivo di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e nel tempo libero.

Al contempo, l'implementazione del biciplan metropolitano richiede la verifica e un confronto in merito alla coerenza e alle possibilità di integrazione con gli interventi previsti a livello locale. Molti Comuni della Città metropolitana hanno adottato o sono in fase di predisposizione dei **Piani per la Mobilità Ciclistica comunale** poiché è ormai evidente l'importanza di tale strumento capace di fornire un quadro integrato e coerente di 'azioni' di diversa natura e complessità tutte orientate a fare della bicicletta un elemento centrale delle politiche non solo della mobilità, ma anche dell'economia, del sociale, della salute, dello sport, dell'educazione.

Nell'ambito delle relazioni tra Comuni e Città Metropolitana, successivamente all'approvazione del biciplan e in coerenza con le tempistiche legate ai fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Città metropolitana si è attivata predisponendo uno schema di **accordo di collaborazione con i Comuni metropolitani** al fine di avviare un percorso concreto nella consapevolezza che le politiche di area vasta e quelle di prossimità sono perseguibili solo con un più stabile raccordo delle azioni, sia nella fase di pianificazione strategica da parte dei rispettivi organi sia in quella di attuazione gestionale ed operativa ad opera delle strutture organizzative dei due enti. Obiettivi dell'accordo sono:

- redazione di progetti condivisi, in armonia e in attuazione del Biciplan metropolitano, specie con riguardo alla rete portante degli itinerari ciclabili prioritari, così da modificare le infrastrutture già esistenti secondo un layout concordato e riconoscibile;
- condivisione della redazione dei progetti da sottoporre al finanziamento PNRR, relativi alla ciclabilità, per migliorare la qualità dell'aria, ridurre l'impatto sul trasporto pubblico locale, favorire la mobilità in sicurezza, migliorare la salute e il benessere fisico;
- collaborare fattivamente, anche con i Comuni limitrofi, per la realizzazione di percorsi ciclabili di raccordo e connessione rispetto ai corridoi della rete portante, che hanno lo scopo di rendere più capillare l'infrastruttura ciclabile dettagliandone l'ossatura principale; questi percorsi rappresentano gli itinerari intercomunali che permettono di connettere aree diverse della Città metropolitana di Milano, rispondendo sempre alla logica della mobilità sistemica;
- coinvolgere tutti gli stakeholder del territorio, in particolare il tessuto economico, commerciale e industriale al fine di individuare soluzioni integrate per la gestione dei futuri flussi di traffico ciclabile (ad esempio le modalità di predisposizione dei servizi dedicati ai ciclisti come parcheggi, spogliatoi, docce ecc.);
- progettare in maniera condivisa la segnaletica identitaria del biciplan metropolitano che ha il compito di comunicare riconoscibilità, chiarezza, orientamento;

Sul totale dei Comuni che costituiscono la Città metropolitana, l'accordo è stato sottoscritto da 103 amministrazioni locali e, in particolare da, tutte quelle interessate dal presente Piano Integrato; ciò evidenzia l'importanza per i territori di un intervento di scala sovracomunale capace di fare sistema e di generare potenzialmente benefici elevati.

Per quanto riguarda le relazioni con il comune di Milano, è stato sottoscritto un accordo specifico (approvato con il decreto sindacale n. 258 del 1 dicembre 2021) inerente le attività di collaborazione in vista e nell'ambito dell'attuazione del biciplan della Città metropolitana per le parti di comune interesse. I piani urbani della mobilità sostenibile – PUMS – della Città metropolitana di Milano e Comune di Milano, pur essendo stati approvati in tempi diversi, evidenziano finalità tra loro complementari. Si è pertanto prevista l'istituzione di un tavolo tecnico permanente che coinvolge esperti in servizio presso il Comune e presso la Città Metropolitana nonché presso l'Agenzia Mobilità Ambiente Territorio. Obiettivo del tavolo tecnico è quello di valutare e definire le modalità di attuazione congiunta del Biciplan della Città Metropolitana, assicurando la coerenza e l'uniformità degli interventi proposti dal punto di vista della programmazione e della realizzazione.

Infine, nell'ambito delle strategie connesse alla realizzazione del biciplan, sono state avviate le interlocuzioni con l'Agenzia del trasporto pubblico locale per la ristrutturazione e riqualificazione delle fermate del trasporto pubblico locale in corrispondenza delle principali interferenze con la viabilità stradale. A tale scopo, è stato sottoscritto un accordo tra Agenzia del TPL e Città metropolitana, approvato con il decreto sindacale n. 295 del 29 dicembre 2021 con cui le Parti, nell'ambito delle rispettive finalità istituzionali, instaurano un rapporto di collaborazione per realizzare interventi congiunti e coordinati di manutenzione, adeguamento e rifacimento delle fermate delle linee del trasporto pubblico locale in coerenza con il PUMS metropolitano ed in maniera armoniosa con il progetto del Biciplan della Città metropolitana, al fine di raggiungere l'obiettivo di realizzare una infrastruttura secondo un layout condiviso, visibile, identificabile, connessa con il trasporto pubblico e dunque maggiormente fruibile. L'obiettivo è quello di rendere più confortevoli, tecnologici e adeguate le fermate del TPL, secondo un layout concordato e riconoscibile e garantendo nel contempo l'adeguamento delle stesse alle vigenti normativi in materia di sicurezza e di accessibilità per gli utenti con difficoltà motorie o ipovedenti e assicurando la risoluzione dei potenziali conflitti fra rete TPL e rete ciclabile.

2.3 Progettualità complementari

Città Metropolitana ha già in corso una serie di interventi per dare risposte alle necessità dei cittadini e garantire adeguate condizioni di spostamento in sicurezza a chi quotidianamente utilizza la bicicletta. Tali interventi sono coerenti e si integrano con le radiali che si candidano ai fondi del PNRR relativi alla misura Piani Integrati - MSC2 – Investimento 2.2. Nel dettaglio:

- intervento “Pista Ciclabile di accesso all'Idroscalo da Milano”, nel comune di Segrate: costituisce il primo intervento del biciplan “Cambio”, si tratta della ciclabile da via Corelli in comune di Milano lungo la Rivoltana per raggiungere l'Idroscalo. La ciclabile sarà realizzata entro giugno 2022 per un costo di 2,5 milioni di euro. L'intervento costituisce la prima tratta della radiale 6 e si inserisce nel quadrante che vede la realizzazione della radiale 7;

- nella Zona Omogenea Adda Martesana si realizzerà una rete ciclabile secondaria di supporto alla rete Cambio e, in particolare, alla radiale 5. Si tratta di connessioni tra la Linea 4, La linea 5 e la Greenway G1 e la Greenway G2. Gli interventi saranno realizzati nell'anno 2022. In particolare si prevede:
 - realizzazione ciclabile SP 525 Gessate – Vaprio
 - riqualificazione ciclabile SP 104 Trezzo – Vaprio
 - realizzazione ciclabile SP 180 Pozzo d'Adda (frazione Bettola) – Inzago
- riqualificazione delle piste ciclabili laterali alla strada ex SP 5 / V.le Fulvio Testi nel comune di Milano, che attraversano i territori dei comuni di Sesto San Giovanni e Cinisello Balsamo. Tale intervento costituisce la realizzazione della prima tratta della radiale 2 che verrà completata con il presente Piano.

La definizione dei tracciati ha posto particolare attenzione al tema dell'accessibilità ai numerosi istituti scolastici presenti sul territorio della Città metropolitana; ciò è derivato in primo luogo dalla necessità di rispondere alla richiesta di collegamenti sicuri e diretti per gli spostamenti casa-studio, ma anche per costruire un percorso virtuoso nell'ambito della valorizzazione e potenziamento dei centri scolastici per l'istruzione secondaria di proprietà di Città metropolitana, per i quali sono in corso una serie di interventi di ristrutturazione, manutenzione e valorizzazione atte a rendere gli spazi:

- accessibili per tutti (abbattimento delle barriere architettoniche),
- più vivibili e adeguati alle necessità di ciascun istituto (creazione di spazi e attrezzature sportive interni/esterni, rifunzionalizzazione degli spazi interni),
- luoghi urbani capaci di offrire servizi al territorio (concessione dell'uso degli spazi a soggetti terzi),
- efficienti dal punto di vista energetico (interventi su impianti, coperture, serramenti, etc.)

2.4 Fattori di rischio

La crisi socio-economica in corso, dovuta principalmente all'emergenza sanitaria mondiale determinata dall'epidemia da COVID19, sta comportando cambiamenti trasversali che rappresentano un generale fattore di rischio connesso alle incertezze conseguenti a tale scenario.

L'esperienza della PA in materia di appalti sta evidenziando in questa porzione del territorio nazionale una scarsa partecipazione alle gare da parte delle imprese, sia per motivi economici e difficoltà ad affrontare gli appalti ai prezzi proposti, sia per sovraccarico di lavoro grazie alle notevoli risorse messe in campo dallo stato e dalle amministrazioni locali quale volano per superare la crisi in atto.

Al fine di minimizzare il rischio di scarsa partecipazione alla gara e per avere la certezza di qualità progettuale delle opere, l'amministrazione intende non avvalersi della possibilità dell'appalto integrato che pone in capo alle imprese partecipanti alla gara l'onere di una progettazione definitiva, ma di procedere con lo sviluppo della progettazione definitiva/esecutiva e di individuare l'impresa che realizzerà l'opera sulla base di un progetto di qualità elevata verificato dalla stazione appaltante.

Relativamente al rispetto delle tempistiche previste dal cronoprogramma, si evidenziano alcuni elementi critici da monitorare con attenzione, legati principalmente a situazioni non direttamente gestibili dalla stazione appaltante poiché frutto di fluttuazioni della domanda e dell'offerta nel settore delle costruzioni.

Si fa riferimento in particolare a:

- effettiva reperibilità dei materiali che potrebbe avere ricadute sui tempi di consegna delle materie prime e, di conseguenza, generare uno slittamento della realizzazione delle opere; nella stesura del progetto esecutivo sarà necessario porre attenzione alla fase di cantierizzazione e programmare le attività secondo una sequenza che tenga conto di questo rischio anticipando ogni attività possibile;
- aumento dei prezzi delle materie prime per cui potrebbero non esserci le risorse sufficienti all'interno del quadro economico e pertanto si dovranno prevedere altre modalità per affrontare l'eventuale criticità;
- i maggiori costi energetici, la difficoltà nel reperire la manodopera specializzata e i tempi dilatati nella consegna dei materiali, per cui in fase di gara saranno individuati criteri per l'aggiudicazione finalizzati al superamento anche di questa tipologia di criticità, individuando imprese adeguatamente organizzate per affrontare la realizzazione delle opere.

Tra i fattori di rischio individuati si evidenzia inoltre la possibile contrarietà di alcune amministrazioni locali nella fase di individuazione puntuale e di dettaglio del percorso delle piste ciclabili all'interno dei territori, nonostante gli accordi di collaborazione approvati, anche in ragione della possibilità dell'avvicinarsi di diversi amministratori che non hanno condiviso il percorso iniziale.

Infatti, benché gli Accordi di collaborazione sottoscritti tra la Città Metropolitana di Milano e i Comuni definiscano una cornice di rapporti per agevolare, ciascuno per quanto di propria competenza, lo sviluppo dei procedimenti, delle procedure e di ogni altra attività tecnico amministrativa correlata, è ipotizzabile che, nella fase di approfondimento progettuale e di definizione della viabilità comunale interessata dal tracciato ciclabile, possano emergere resistenze ad avallare scelte necessarie alla realizzazione del progetto ciclabile (riduzione di parcheggi su strada, riduzione delle corsie, etc.),

In altri casi potrebbero emergere la presenza di nuovi interventi su porzioni di territorio comunale che richiederebbero approfondimenti ulteriori per risolvere eventuali interferenze con tracciati.

Pertanto, al fine di mantenere e rafforzare il consenso sul progetto si avvierà un tavolo di confronto continuo con le amministrazioni locali che, sin dall'inizio, hanno evidenziato interesse a collaborare per la realizzazione dei tracciati super-ciclabili sui territori e si prevede l'utilizzo dello strumento della conferenza di servizi preliminare da convocare prima dell'avvio della progettazione definitiva/esecutiva, così da raccogliere tutte le indicazioni sulle condizioni per l'ottenimento dell'assenso complessivo al progetto, oltre che pareri e autorizzazioni da parte di tutti i soggetti coinvolti.

Un ultimo fattore di rischio da considerare è l'interferenza con infrastrutture gestite da altri enti, in particolare ANAS, Rete Ferroviaria Italiana, concessionari autostradali per cui si intende procedere alla definizione di Protocolli d'intesa per individuare le modalità di collaborazione finalizzati allo snellimento delle procedure atte a realizzare le opere.

3. PROCEDIMENTO PER L'INDIVIDUAZIONE DEL PIANO INTEGRATO

Il Consiglio metropolitano con delibera n. 15 del 28 aprile 2021, ha approvato all'unanimità il **Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)**. Il documento è il risultato di un percorso articolato e partecipato che ha visto coinvolti portatori di interesse locali, il mondo dell'associazionismo, le amministrazioni locali, le istituzioni pubbliche, i mobility manager di imprese e università.

<https://www.cittametropolitana.mi.it/PUMS/Pums>

Nell'ambito delle discussioni sui bisogni dei vari territori, è emersa in maniera chiara e condivisa, la richiesta di potenziamento della rete delle piste e delle corsie ciclabili. Alla luce di ciò il PUMS ha previsto la predisposizione del **Biciplan – Piano Urbano della Mobilità Ciclistica** (piano di settore del PUMS).

La definizione del biciplan metropolitano è stata preceduta da una serie di incontri di consultazione con i portatori di interesse del territorio con l'obiettivo da un lato di accompagnare il processo di realizzazione e la successiva implementazione del piano, e dall'altro consentire la partecipazione raccogliendo le istanze provenienti dalle diverse componenti sociali e dagli attori economici dell'area di Città Metropolitana. Gli incontri sono stati svolti per ambiti tematici (imprese e turismo; enti parco; associazioni; forze dell'Ordine; Comuni; Trasporto Pubblico Locale) così da cogliere le necessità e i bisogni a cui dare risposte concrete.

Con il decreto sindacale n. 232 del 5.11.2021 è stato formalmente adottato il biciplan che è stato poi successivamente approvato con la delibera di Consiglio metropolitano n. 58 del 29 novembre 2021.

<https://www.cittametropolitana.mi.it/portale/news/Cambio-il-Progetto-Biciplan/>

Il ruolo delle Città metropolitane di gestori e coordinatori dei progetti dell'area impone e richiede una collaborazione fattiva tra i soggetti coinvolti; per questo la Città metropolitana di Milano si è attivata predisponendo uno schema di accordo di collaborazione con i Comuni metropolitani, approvato con la delibera di Consiglio metropolitano n. 31 del 21 luglio 2021, cui ha fatto seguito un accordo specifico (approvato con il decreto sindacale n. 258 del 1 dicembre 2021) con il comune di Milano "per le attività di collaborazione in vista e nell'ambito dell'attuazione del biciplan della città metropolitana Cambio per le parti di comune interesse".

Data la centralità del ruolo dei Comuni del territorio della Città metropolitana di Milano nell'attuazione del progetto della rete Cambio, è stata avviata una intensa attività di concertazione e di informazione durante i mesi di dicembre 2021/gennaio 2022.

Focus di questi incontri è stata l'illustrazione del Biciplan ai rappresentanti dei Comuni delle sette zone omogenee dell'Area, nonché la raccolta delle prime necessità o informazioni fondamentali per sviluppare sinergie di pianificazione di modo da ricucire tessuto urbano ed extra-urbano colmando deficit infrastrutturali e di mobilità. A questi incontri hanno fatto seguito intensi scambi e confronti tra i tecnici di Città metropolitana supportati dai progettisti incaricati della progettazione, e gli uffici tecnici dei Comuni metropolitani per concordare modalità di collaborazione per la redazione di progetti condivisi e omogenei nella definizione delle caratteristiche degli interventi.

In parallelo, i Comuni hanno deliberato l'adesione al citato accordo di collaborazione predisposto da Città metropolitana ai sensi dell'art. 15 L. 241/1990 per l'attuazione congiunta del Biciplan. In totale hanno

sottoscritto l'accordo 103 Comuni della Città metropolitana in un lasso di tempo relativamente breve proprio a sottolineare la necessità di un intervento di portata sovracomunale in grado di dare risposte concrete alla richiesta di potenziamento della mobilità in bicicletta in tutti i territori dell'area metropolitana.

Nell'ambito delle attività connesse al biciplan, come detto, sono state inoltre avviate le interlocuzioni con l'Agenzia del trasporto pubblico locale per la ristrutturazione e riqualificazione delle fermate del trasporto pubblico locale in corrispondenza delle principali interferenze con la viabilità stradale. A tale scopo, è stato sottoscritto un accordo tra Agenzia del TPL e Città metropolitana, approvato con il decreto sindacale n. 295 del 29 dicembre 2021 con cui le Parti, nell'ambito delle rispettive finalità istituzionali, instaurano un rapporto di collaborazione per realizzare interventi congiunti e coordinati di manutenzione, adeguamento e rifacimento delle fermate delle linee del trasporto pubblico locale in coerenza con il PUMS metropolitano ed in maniera armoniosa con il progetto del Biciplan Cambio della Città metropolitana, al fine di raggiungere l'obiettivo di realizzare una infrastruttura secondo un layout condiviso, visibile, identificabile, connessa con il trasporto pubblico e dunque maggiormente fruibile.

Poiché il biciplan individua interventi coerenti con le tipologie progettuali previste dalla lettera c) dell'articolo 2 del Decreto del Ministero dell'Interno del 6 dicembre 2021, subito dopo l'approvazione del documento, si è proceduto all'individuazione dei 5 professionisti a cui è stato affidato l'incarico di elaborare le proposte progettuali inerenti alle prime cinque radiali da realizzare. La scelta dei tracciati è stata fatta in coerenza con i criteri del predetto Decreto, in particolare laddove si richiede che le proposte intervengano su aree urbane il cui indice di vulnerabilità sociale e materiale (IVSM) è superiore a 99 o superiore alla mediana dell'area territoriale. Nella fase successiva è stata avviata la concertazione con i Comuni che ha consentito di definire le priorità anche alla luce dei finanziamenti attribuiti alle varie amministrazioni locali all'interno della misura Piani Integrati.

4. SOGGETTI PRIVATI

Nel corso dell'attuazione del Piano integrato è possibile la partecipazione dei privati, anche in forma di partenariato pubblico privato, e incluso start-up e soggetti del Terzo Settore, che promuovano progetti o iniziative comunque coerenti con i progetti/interventi oggetto del presente piano, ricadenti nell'area di intervento esplicitata al paragrafo 1.1.

La coerenza dei detti progetti o iniziative al presente piano dovrà essere attestata da parte della Città Metropolitana ai privati interessati, ovvero agli intermediari finanziari, entro 10 giorni lavorativi dalla loro richiesta e tramite apposito parere di coerenza.

La Città Metropolitana appronterà le soluzioni organizzative necessarie e idonee a dare seguito tempestivamente alle dette richieste e all'emissione dei pareri di coerenza.

5. GESTIONE, CONTROLLO E MONITORAGGIO

L'intervento è stato individuato a partire dai criteri previsti dall'art.2, comma 2 lett. a-f del Decreto ministeriale 6 dicembre 2021. Come detto, la definizione dei tracciati da realizzare all'interno del biciplan ha preso in esame la distribuzione dei valori ISTAT 2011 dell'indice di vulnerabilità sociale e materiale (IVSM) per i Comuni interessati dal percorso. Il livello progettuale sviluppato corrisponde al progetto di fattibilità tecnico economica secondo quanto previsto dal codice degli appalti.

La conformità alle condizioni collegate al principio DNSH verrà verificata sulla base delle indicazioni contenute nella scheda 5 (interventi edili e cantieristica generica) e nella scheda 18 (infrastrutture per la mobilità personale, ciclo-logistica) nonché valutando le check list di accompagnamento.

Si prevede di recepire le indicazioni in primo luogo nelle successive fasi progettuali con studi e verifiche puntuali sui vari contesti di intervento. Successivamente, attraverso la definizione del bando di gara, si provvederà a recepire gli ulteriori elementi necessari a garantire il rispetto del principio DNSH.

Per la tipologia e le dimensioni previste del cantiere, nonché per le lavorazioni che si andranno ad effettuare, non risultano necessari approfondimenti e controlli circa la valutazione del rischio idrogeologico delle aree interessate dai cantieri, né la redazione di un piano d'uso delle risorse idriche.

In fase di progettazione verranno analizzate tutte le misure da adottare per favorire la minimizzazione dei rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori, e di conferimento a impianto di recupero dei materiali non riutilizzabili in loco. Le destinazioni previste per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo sono i rinterri, i riempimenti, le rimodellazioni e i rilevati nell'ambito del cantiere

I materiali non pericolosi derivanti dalle operazioni di demolizione della viabilità attualmente esistente, effettivamente avviati al riutilizzo diretto all'interno dello stesso cantiere, previa selezione, vagliatura e riduzione volumetrica, non rientrano nella classificazione di rifiuti.

Al fine di limitare la produzione dei rifiuti inerti si prevede di:

- favorire in ogni caso, ove possibile, lo stoccaggio selettivo dei residui e la conseguente suddivisione dei rifiuti in categorie merceologiche omogenee;
- favorire, direttamente nel luogo di produzione, una prima cernita dei materiali residui in gruppi di materiali omogenei puliti;
- prevedere, ove possibile, precise modalità di riutilizzo in cantiere dei materiali residui, per il loro reimpiego nelle attività di costruzione;
- conferire i rifiuti inerti presso i diversi impianti di gestione presenti sul territorio comunale e/o provinciale e regolarmente autorizzati ai sensi della vigente normativa.

Il recepimento delle indicazioni progettuali sarà declinato all'interno del bando di gara e del Capitolato Speciale d'Appalto.

Al fine di ridurre i rischi trasmessi alle zone circostanti durante le lavorazioni (polveri, rumori, emissioni di gas), nelle aree di lavoro del cantiere si prevedono le seguenti misure operative: eliminazione e/o riduzione al minimo di elementi inquinanti come la polvere ed il rumore, attuando per quanto riguarda la polvere, una periodica bagnatura del terreno durante gli scavi; per quanto riguarda il rumore, si prevede l'utilizzo di attrezzature insonorizzate che riducono la produzione di tale agente inquinante data la presenza di particolari specie protette nell'area dei lavori. Le superfici dedicate al deposito temporaneo verranno, in via preferenziale, individuate in aree di impianto già adibite a piazzale allo scopo di evitare l'eventuale contaminazione dei suoli. Le aree di deposito saranno poste planimetricamente in zone tali da minimizzare i percorsi dei mezzi interni al cantiere e dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, in modo da evitare interferenze con le attività di cantiere. Le aree di deposito saranno provviste di opportuni sistemi di isolamento delle aree esterne, quali cordoli di contenimento, e pendenze del fondo appropriato, volte al contenimento di eventuali acque di percolazione. Le acque di percolazione eventualmente prodotte verranno inviate alla rete di drenaggio delle acque meteoriche dilavanti prevista nel progetto. Ove si preveda lo stoccaggio del materiale direttamente sul piano di appoggio dell'area di deposito, senza l'utilizzo di contenitori, si dovrà provvedere alla separazione del materiale dal fondo con opportuno materiale impermeabilizzante selezionato in funzione della tipologia di materiale stoccato e del grado di contaminazione dello stesso.

Infine, per quanto riguarda il contenimento delle emissioni dei gas ad effetto serra durante il cantiere, nella fase di gara si prevederanno condizioni di premialità per le imprese in grado di garantire, in tutto o in parte, l'impiego di mezzi con elevate caratteristiche di efficienza emissiva. Il dettaglio sulle caratteristiche e tipologie dei mezzi verrà dettagliato nel bando di gara.

Si è proceduto a verificare i vincoli ambientali e paesaggistici esistenti sui territori interessati dai tracciati in realizzazioni; in esito a tale verifica è emerso che non vengono attraversati ambiti caratterizzati da ecosistemi da tutelare.

All'interno del Capitolato Speciale d'Appalto verranno previsti materiali innovativi "green" per le pavimentazioni privilegiando materiali che utilizzano materie prime di recupero, quali ad esempio fresato al 100% per il tappeto di usura e pavimentazioni drenanti che facilitano la dispersione delle acque e tutti gli elementi accessori, quali parapetti in plastica riciclata che garantiscono una maggiore durevolezza e minori costi di manutenzione e gestione rispetto ai materiali tradizionali

Al fine di ridurre l'inquinamento luminoso che ha impatto soprattutto sulla fauna, a prescindere dal pregio e dalla naturalità dei luoghi di intervento, si prevede l'installazione di un sistema di illuminazione di tipo adattivo che garantisca un maggiore risparmio energetico rispetto ai sistemi tradizionali.

Relativamente alle interazioni con il reticolo idrico, non si prevedono modifiche in quanto la dispersione delle acque avverrà nel territorio circostante, senza filtri specifici in ragione della tipologia di traffico che interesserà l'infrastruttura, e nei casi di interferenza con i canali, verrà garantita la continuità con appositi manufatti.

Al fine di monitorare nel tempo i cambiamenti dei comportamenti della popolazione che, per motivi diversi, gravita nell'area di influenza delle radiali individuate, si prevede la realizzazione di indagini specifiche sulle abitudini di spostamento in relazione alla realizzazione del biciplan CAMBIO. L'indagine sarà l'occasione per raccogliere informazioni:

- sulle abitudini di mobilità prima e dopo l'intervento (aumento/riduzione uso bici, modifica utilizzo per motivo di spostamento, etc.);
- per conoscere le scelte rispetto al possesso di una o più automobile nel nucleo familiare;
- per comprendere se, per effetto della ciclabile, i figli utilizzano di più la bicicletta;
- conoscere il grado di soddisfazione rispetto all'infrastruttura;
- conoscere i motivi di utilizzo (sistematici, ludico ricreativi, etc.), la frequenza e la variazione rispetto allo scenario privo di ciclabile;
- conoscere gli elementi che determinerebbero un maggior utilizzo della bicicletta.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Città
metropolitana
di Milano

6. ALLEGATI

- A) Planimetria con i cinque tracciati delle radiali individuate e rendering dell'intervento proposto nello stato di fatto e in quello di progetto
- B) Cronoprogramma di dettaglio dell'intervento proposto per singolo CUP e per annualità (2022-2026)