



Città
metropolitana
di Milano

Piano Urbano Mobilità Sostenibile
PUMS
Città metropolitana di Milano

DOCUMENTO DI PIANO - Quadro conoscitivo

BOZZA 20/11/2019

Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS) della Città metropolitana di Milano

**DOCUMENTO DI PIANO – Quadro conoscitivo
(BOZZA 20/11/2019)**

Il presente documento “Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS) della Città metropolitana di Milano. DOCUMENTO DI PIANO. Quadro conoscitivo” (IST_09c_18) è stato realizzato dal Centro Studi PIM nell’ambito delle Attività Istituzionali a favore della Città metropolitana di Milano per l’anno 2018-2019.

Il gruppo di lavoro che ha curato la realizzazione del rapporto è composto da:

Centro Studi PIM

- ▶ dott. Franco Sacchi (Direttore Responsabile)
- ▶ ing. Maria Evelina Saracchi (capo progetto)
- ▶ ing. Mauro Barzizza (staff PIM)
- ▶ ing. Francesca Boeri (staff PIM)
- ▶ ing. Matteo Gambino (staff PIM)

Referenti per la Città metropolitana di Milano

- ▶ dott. Antonio Sebastiano Purcaro (Segretario e Direttore generale e Direttore dell’Area Pianificazione e Sviluppo Economico)
- ▶ ing. Corrado Abramo Basilico (Responsabile del Servizio Trasporto pubblico locale e rapporti con Agenzia, Area Pianificazione e sviluppo economico)
- ▶ geom. Aurelio Collini (Area pianificazione e sviluppo economico)
- ▶ ing. Gaetano Delfanti (Servizio infrastrutture per il trasporto, Area infrastrutture)

SOMMARIO

PREMESSA.....	7
PARTE A. IL QUADRO CONOSCITIVO IN SINTESI.....	9
1A QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO	11
2A INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO	12
3A QUADRO COMPLESSIVO DELL'OFFERTA DI MOBILITÀ.....	14
4A QUADRO COMPLESSIVO DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ	18
5A INTERAZIONE TRA DOMANDA E OFFERTA DI TRASPORTO E SITUAZIONI CRITICHE.....	21
6A IMPATTI AMBIENTALI.....	23
7A SCENARIO DI RIFERIMENTO DEGLI INTERVENTI PREVISTI E PROGRAMMATI INDIPENDENTEMENTE DAL PUMS	25
8A PRIMI ORIENTAMENTI DI PIANO.....	26
9A AVVIO DEL PROCESSO PARTECIPATIVO.....	29
PARTE B. I DATI DEL QUADRO CONOSCITIVO	31
1 QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO	33
1.1 NORMATIVA IN TEMA DI PUMS	33
PUMS nelle politiche comunitarie in tema di mobilità.....	33
PUMS nella legislazione nazionale.....	34
1.2 PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO REGIONALE	36
PRMT – Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti	36
PRMC – Piano Regionale della Mobilità Ciclistica	38
Programma degli Interventi Prioritari sulla rete viaria di interesse regionale – Aggiornamento 2018.....	40
Contratto di servizio per il trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale e locale Regione-Trenord (2015-2020).....	40
Contratto di programma per gli investimenti e le manutenzioni straordinarie sulla rete ferroviaria regionale in concessione a FerrovieNord (2016-2022)	41
PRS – Programma Regionale di Sviluppo (XI Legislatura)	42
DEFR – Documento di Economia e Finanza Regionale	42
PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria.....	43
SRACC – Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, “Documento di Azione Regionale sull’Adattamento al Cambiamento Climatico” e PACC – Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici	45
PEAR – Programma Energetico Ambientale Regionale	46
PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi	47
1.3 PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO SOVRALOCALE	49
PSM – Piano Strategico Triennale del Territorio Metropolitano.....	49
PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente della Città metropolitana di Milano	51
PTM – Piano Territoriale Metropolitano della Città metropolitana di Milano	53
Progetto “MiBici” – Piano Strategico della Mobilità Ciclistica dell'allora Provincia di Milano	53
DUP – Documento Unico di Programmazione della Città metropolitana di Milano.....	55
PTLLPP – Programma triennale dei lavori pubblici della Città metropolitana di Milano	55
Programma dei Servizi di Bacino del Trasporto Pubblico Locale (TPL)	57
STIBM – Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità	59
1.4 PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO LOCALE.....	61
PUMS – Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile del Comune di Milano.....	61
PAES – Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	68

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO	69
2.1 STRUTTURA TERRITORIALE E INSEDIATIVA	69
Assetto territoriale generale	69
Zone Omogenee e Municipalità del Comune di Milano	70
Assetto insediativo	71
Assetto infrastrutturale	73
Spazi aperti e ambiti di tutela	74
2.2 CARATTERISTICHE E DINAMICHE DEMOGRAFICHE	75
Popolazione residente	75
Densità demografica	76
Classi di età e indici demografici	77
Popolazione straniera	79
Bilancio demografico	80
Famiglie	82
Studenti	83
2.3 IMPRESE E DINAMICHE OCCUPAZIONALI	84
Situazione generale	84
Addetti e unità locali	84
Settori di attività	85
Forza lavoro movimentata dalle imprese	87
2.4 LOCALIZZAZIONE DI SERVIZI E POLI DI ATTRAZIONE	89
Scuole superiori	89
Università	90
Strutture sanitarie	91
Grandi strutture di vendita	92
Comuni “polo” di attrazione ed aree periferiche	93
3 QUADRO COMPLESSIVO DELL’OFFERTA DI MOBILITÀ	95
3.1 RETE STRADALE ESISTENTE	95
Classificazione amministrativa della rete stradale	95
Classificazione tecnico-funzionale della rete stradale	96
Classificazione gerarchica della rete stradale	97
Ponti e gallerie	97
Manutenzione delle strade metropolitane	99
3.2 RETI E SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO ESISTENTI	101
Rete e servizi ferroviari	101
Rete delle metropolitane	104
Rete delle tranvie e metrotranvie	105
Rete e servizi di autolinee	106
3.3 RETE PER LA CICLABILITÀ ESISTENTE	110
Definizioni inerenti percorsi/itinerari/tracciati/infrastrutture idonei per essere percorsi dalle biciclette	110
Consistenza della rete per la ciclabilità	111
3.4 SERVIZI DI MOBILITÀ CONDIVISA	114
Car sharing	114
Scooter sharing	116
Bike sharing	117
Micromobilità elettrica in condivisione	118
3.5 NODI DI INTERSCAMBIO ESISTENTI PER LA MOBILITÀ PRIVATA E CONDIVISA	119
Nodi ferroviari di interscambio individuati nel PRMT e nel Programma dei Servizi di Bacino del TPL	119
Classificazione degli interscambi passeggeri nel vigente PTCP di Città metropolitana di Milano	120

Classificazione delle stazioni ferroviarie di RFI	121
Servizi di assistenza e accessibilità presso le stazioni/fermate ferroviarie e della metropolitana.....	122
Parcheggi di interscambio presso le fermate/stazioni della rete del ferro.....	122
Parcheggi per biciclette presso le stazioni/fermate della rete del ferro.....	123
Parcheggi di interscambio presso gli attestamenti delle autolinee extraurbane	128
Parcheggi di interscambio del trasporto pubblico presso i principali servizi e polarità insediative.....	129
Postazioni di ricarica per veicoli elettrici.....	131
3.6 POLITICHE DELLA MOBILITÀ, REGOLAMENTAZIONE E CONTROLLO DELLA CIRCOLAZIONE IN ATTO	134
Limitazioni al transito lungo la rete stradale	134
Provvedimenti di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti di Regione Lombardia	135
Area C e Area B in Comune di Milano	137
Itinerari percorribili per i veicoli eccezionali e i trasporti in condizioni di eccezionalità	139
Agevolazioni tariffarie per l'uso del trasporto pubblico	142
4 QUADRO COMPLESSIVO DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ	143
4.1 SPOSTAMENTI DELLE PERSONE.....	143
Caratteristiche generali della domanda di mobilità delle persone.....	143
Matrice regionale O/D degli spostamenti delle persone.....	145
Ripartizione modale degli spostamenti delle persone	149
Flussi pendolari	151
4.2 SPOSTAMENTI DELLE MERCI	153
4.3 PARCO VEICOLARE ESISTENTE	158
Parco veicoli e tasso di motorizzazione.....	158
Categoria di alimentazione.....	160
Anzianità del parco veicoli.....	160
4.4 FREQUENTAZIONE DEI SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO ESISTENTI	161
Frequentazione dei servizi ferroviari	161
Frequentazione delle metropolitane e dei servizi di TPL urbano e di Area Urbana del Comune di Milano	161
Frequentazione dei servizi di TPL interurbani.....	162
4.5 RILIEVI DEI FLUSSI DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE ESISTENTE.....	165
Conteggi di traffico lungo le strade gestite dalla Città metropolitana di Milano	165
5 INTERAZIONE TRA DOMANDA E OFFERTA DI TRASPORTO E SITUAZIONI CRITICHE	167
5.1 DISTRIBUZIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ SULLE RETI ESISTENTI	167
Flussi di traffico complessivi sulle reti stradale e del trasporto pubblico su ferro.....	167
Traffico merci giornaliero sulla rete stradale.....	168
Traffico merci sulla rete stradale nell'ora di punta	169
5.2 INCIDENTALITÀ	170
Incidentalità complessiva.....	170
Incidenti lungo le strade provinciali	172
Incidenti lungo la rete stradale principale	174
5.3 ACCESSIBILITÀ ALLE RETI DI TRASPORTO PUBBLICO ESISTENTE	176
Livello di utilizzo dei parcheggi di interscambio lungo le linee metropolitane	176
“Ambiti di accessibilità sostenibile” delle reti di trasporto pubblico.....	176
6 IMPATTI AMBIENTALI.....	179
6.1 QUALITÀ DELL'ARIA	179
Zonizzazione regionale.....	179
Inventory delle emissioni in atmosfera	180
Rete di rilevamento/monitoraggio della qualità dell'aria.....	181
6.2 CAMBIAMENTI CLIMATICI E CONSUMI ENERGETICI.....	184

Emissioni di gas serra.....	184
Consumi energetici.....	185
Target di riduzione delle emissioni di gas serra.....	186
6.3 INQUINAMENTO ACUSTICO.....	187
Piani di Classificazione Acustica dei Comuni della Città metropolitana di Milano	187
Mappatura acustica e Piano d’Azione degli assi stradali principali gestiti da Città metropolitana di Milano	190
Mappatura acustica strategica e Piano d’Azione del macroagglomerato Milano-Monza Brianza	192
7 SCENARIO DI RIFERIMENTO DEGLI INTERVENTI PREVISTI E PROGRAMMATI INDEPENDENTEMENTE DAL PUMS	193
7.1 INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE STRADALE	193
7.2 INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE DEL TRASPORTO PUBBLICO SU FERRO.....	200
7.3 INTERVENTI PREVISTI PER I NODI DI INTERSCAMBIO.....	210
8 PRIMI ORIENTAMENTI DI PIANO.....	215
8.1 PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DERIVANTI DAL QUADRO CONOSCITIVO	215
8.2 PRINCIPALI TEMI E OBIETTIVI DEL PUMS DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO	216
Compatibilità con il sistema territoriale.....	216
Viabilità.....	216
Trasporto pubblico ferroviario, metropolitano e metrotranviario.....	216
Trasporto pubblico su gomma.....	217
Nodi di interscambio.....	217
Mobilità condivisa ed elettrica	217
Ciclabilità.....	217
9 AVVIO DEL PROCESSO PARTECIPATIVO.....	219

PREMESSA

Il PUMS – Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile è uno strumento di pianificazione strategica di medio-lungo periodo che si propone di soddisfare la domanda di mobilità nelle aree urbane e metropolitane.

Il **quadro normativo** di riferimento è costituito dai seguenti dispositivi:

- ▶ la L n. 56/2014 “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle provincie, sulle unioni e fusioni di comuni”, che attribuisce, tra le funzioni fondamentali delle Città metropolitane, la pianificazione strategica, la pianificazione territoriale generale (comprensiva delle strutture di comunicazione, delle reti di servizi e delle infrastrutture di competenza della comunità metropolitana), nonché la mobilità e viabilità, anche assicurando la compatibilità e la coerenza della pianificazione urbanistica comunale nell’ambito metropolitano;
- ▶ la LR n. 32/2015 “Disposizioni per la valorizzazione del ruolo istituzionale della Città metropolitana di Milano e modifiche alla LR 08.07.2015, n. 19”, che stabilisce che la Città metropolitana di Milano eserciti la funzione fondamentale della mobilità (di cui alla L n. 56/2014) nell’ambito dell’Agenzia di Bacino del TPL e secondo le modalità di organizzazione e di funzionamento stabilite dal relativo Statuto;
- ▶ il DM n. 397/2017 “Individuazione delle linee guida per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile” (modificato ed integrato dal DM n. 396/2019), che introduce, per le Città metropolitane, l’obbligo di redigere il PUMS, anche al fine di accedere ai finanziamenti statali di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram.

Il **processo di costruzione del PUMS della Città metropolitana di Milano** è stato avviato attraverso i seguenti atti:

- ▶ il DUP – Documento Unico di Programmazione 2018-2020 del giugno 2018 e, successivamente, il DUP 2019-2021 del marzo 2019, con i quali la Città metropolitana di Milano prevede la redazione del proprio PUMS, quale documento integrativo di quello del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38/2018), con il quale sviluppare prioritariamente il concetto dell’integrazione della mobilità nei suoi vari aspetti, territoriale e materiale;
- ▶ il DCM n. 4 del 30.01.2019, con il quale sono state approvate le “Linee di indirizzo per la formazione del PUMS della Città metropolitana di Milano” ed è stata avviata la relativa procedura di VAS e di Valutazione di Incidenza, individuando le autorità procedente e competente e determinando i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti e gli altri soggetti territorialmente interessati al percorso concertativo;
- ▶ la prima Conferenza VAS del PUMS della Città metropolitana, tenutasi il 23.07.2019, con presentazione del Rapporto preliminare ambientale (Documento di Scoping).

Contestualmente la Città metropolitana di Milano:

- ▶ con DCM n. 43 del 23.10.2019 ha approvato l’aggiornamento del proprio PSM – Piano Strategico Triennale del Territorio Metropolitano per il triennio 2019-2021, che costituisce atto di indirizzo per l’Ente e per l’esercizio delle funzioni dei Comuni e delle unioni dei Comuni, nonché cornice di riferimento generale dell’azione della Città metropolitana e per il coordinamento delle amministrazioni locali del territorio;
- ▶ con DSM n. 191 del 05.07.2017 ha avviato la predisposizione del PTM – Piano Territoriale Metropolitano e la relativa procedura di VAS e Valutazione di Incidenza.

Il presente elaborato costituisce la prima parte del Documento di Piano del PUMS del PUMS della Città metropolitana di Milano, inerente il **Quadro conoscitivo**, redatto secondo le Linee guida di cui al DM n. 397/2017. Le informazioni raccolte consentono, traguardando gli obiettivi già in parte esposti nelle Linee di indirizzo del gennaio 2019, di delineare:

- ▶ la struttura territoriale e socio-economica del contesto di riferimento;
- ▶ lo stato dell'offerta di infrastrutture, servizi e politiche in atto per la mobilità privata e pubblica;
- ▶ il quadro complessivo della domanda di mobilità di persone e merci espressa del territorio;
- ▶ le interazioni tra domanda e offerta di trasporto, con le loro criticità;
- ▶ gli impatti ambientali generati dal sistema dei trasporti con effetti su qualità dell'aria, consumi energetici e rumore;
- ▶ lo scenario di riferimento degli interventi previsti e programmati indipendentemente dal PUMS stesso.

PARTE A.

IL QUADRO CONOSCITIVO IN SINTESI

1A QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

I PUMS – Piani Urbani di Mobilità Sostenibile sono stati previsti già dal 2007/2009 dai documenti di indirizzo della **politica della Commissione Europea in tema di mobilità** e la loro predisposizione (ora obbligatoria per le Città metropolitane) è stata sancita a livello nazionale dal DM n. 397 del 04.08.2017 “Individuazione delle linee guida per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile”. Con il PUMS si introduce un cambiamento di prospettiva nell'affrontare il tema della pianificazione dei trasporti, passando da principi fondati sulle politiche di “offerta”, che mettevano al centro il traffico, le infrastrutture e i servizi, a politiche che si focalizzano sulla “gestione della domanda”, che mettono al centro le persone, tenendo conto della sostenibilità del sistema della mobilità e dei trasporti, al fine di contenerne gli impatti sull'ambiente, con una visione integrata ed inter/multisettoriale che veda il coinvolgimento diretto anche dei portatori d'interessi.

Il PUMS è concepito come un piano strategico con un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e metropolitane, migliorando la qualità della vita, seguendo principi di integrazione, coordinamento (anche con i piani settoriali, territoriali e urbanistici di scala comunale, metropolitana e regionale), partecipazione, monitoraggio e valutazione.

Il **quadro pianificatorio e programmatico** analizzato permette di evidenziare come negli ultimi anni, alle diverse scale territoriali, assuma sempre maggior rilevo il tema della sostenibilità del sistema della mobilità e dei trasporti.

Non manca un accenno agli aspetti puramente infrastrutturali, legati alla specifica natura settoriale di alcuni degli strumenti considerati, come nel caso del PRMT – Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti, del Programma degli Interventi Prioritari sulla rete viaria di interesse regionale, del Contratto di programma per gli investimenti e le manutenzioni straordinarie sulla rete ferroviaria regionale in concessione a FerrovieNord o del PTLLPP – Programma triennale dei lavori pubblici della Città metropolitana di Milano. Tuttavia, da una lettura trasversale delle strategie e degli obiettivi degli atti vigenti emergono come ricorrenti elementi quali:

- ▶ il rafforzamento dell'integrazione modale di reti e servizi;
- ▶ l'incremento dell'offerta ed il miglioramento della qualità del trasporto collettivo;
- ▶ la promozione dell'utilizzo di tecnologie innovative a basso impatto ambientale nel settore della mobilità;
- ▶ la diffusione della mobilità dolce e/o condivisa;
- ▶ l'attuazione di forme di governance finalizzate ad ottimizzare l'offerta e l'utilizzo dei sistemi di trasporto;
- ▶ una maggiore attenzione alla tutela della sicurezza dei trasporti, in particolare per le utenze più deboli.

A questi si affiancano gli aspetti legati alla **riduzione degli impatti ambientali** generati dal traffico veicolare, in particolare quelli con ricadute sulla qualità dell'aria, con l'indicazione di obiettivi di riduzione dei principali inquinanti e di possibili interventi (strutturali, di governance o che incidano sugli stili di vita dei cittadini) volti al loro contenimento, quali:

- ▶ limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- ▶ incentivi all'acquisto di mezzi meno inquinanti;
- ▶ politiche, sia di offerta, che di sensibilizzazione, volte alla diffusione di veicoli alimentati da forme energetiche rinnovabili, con particolare riferimento alla mobilità elettrica.

Tutto ciò si coerenzia con strategie, obiettivi e azioni che verranno sviluppate specificatamente all'interno del PUMS della Città metropolitana di Milano, il quale farà proprie alcune indicazioni derivanti in particolare dal PUMS del Comune di Milano, dal Programma di Bacino del TPL e dallo STIBM – Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità, oltre alla progettualità di carattere più infrastrutturale che verrà parallelamente considerata nel redigendo PTM della Città metropolitana, per quanto riguarda le reti stradale e del trasporto pubblico di forza ed i nodi di interscambio modale.

2A INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO

L'offerta e la domanda di mobilità e, conseguentemente, le relative criticità ed opportunità di sviluppo, sono strettamente correlate al contesto territoriale ed alla struttura e dinamica socio-economica dell'ambito di analisi. Infatti, l'assetto insediativo, infrastrutturale, degli spazi aperti e degli ambiti di tutela sono elementi che condizionano anche in termini "fisici" la possibilità di movimento delle persone e delle merci sul territorio. Analogamente, vi è una forte dipendenza tra gli spostamenti di persone e merci e la distribuzione e struttura della popolazione e delle imprese presenti sul territorio stesso. Pertanto, un'analisi di questi elementi fornisce indicazioni su come "progettare" il sistema complessivo della mobilità, in modo che risulti più rispondente alle reali esigenze. Così come le informazioni sulle dinamiche evolutive sono funzionali alla successiva stima della domanda futura.

La **struttura territoriale** della Città metropolitana di Milano è contraddistinta da una prevalente concentrazione delle aree urbane nella zona centrale e lungo le grandi direttive stradali che si irradiano dal capoluogo, con fenomeni di densificazione laddove la rete risulta più fitta ed articolata, a dimostrazione che il livello di infrastrutturazione è da sempre stato elemento di orientamento per lo sviluppo insediativo. Le conurbazioni più continue e diffuse sono quelle dove più elevata è la domanda di mobilità e dove più evidenti sono i fenomeni di congestione, anche per effetto dell'abbattimento delle caratteristiche prestazionali delle strade di attraversamento e della talvolta scarsa competitività del trasporto pubblico.

Nelle aree più distanti dal capoluogo e nei settori intermedi tra i corridoi infrastrutturali prevale la quota di **suolo libero residuale** (in larga misura preservato grazie alla tutela imposta dai grandi Parchi regionali), 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.

Vi sono poi alcuni poli urbani caratterizzati da un'elevata dotazione di servizi e da una buona accessibilità, che costituiscono opportunità per la riorganizzazione di un sistema insediativo in cui ribaltare la tendenza alla dispersione verso una densificazione lungo assi di sviluppo efficienti e qualificati.

A questi si affiancano i **principali poli attrattori**, quali scuole superiori, università, strutture sanitarie e grandi strutture di vendita, variamente dispersi sul territorio, che pure si presentano come catalizzatori di spostamenti, di natura differente a seconda delle specificità di ognuno di essi.

Il quadro demografico vede i Comuni più popolosi generalmente localizzati a ridosso di Milano e lungo le principali direttive infrastrutturali radiali, mentre quelli con un numero inferiore di abitanti si collocano prevalentemente nel settore occidentale del territorio metropolitano, dove anche la maglia infrastrutturale risulta più diradata.

La **popolazione residente**, che oggi si attesta sugli oltre 3,2 milioni di abitanti distribuiti nei 133 Comuni della Città metropolitana, negli ultimi 10 anni è tornata a crescere, con andamenti diversificati nelle sue diverse partizioni ma, soprattutto, con valori particolarmente significativi nel Comune centrale, che si configura sempre più anche come meta finale di diverse centinaia di spostamenti giornalieri per lavoratori, studenti e city users.

Con quasi 1 milione e mezzo di **addetti** e oltre 300mila **unità locali** nel solo settore privato, nella Città metropolitana di Milano è insediato il 41% delle unità locali e lavora il 38% degli addetti dell'intera Regione. Oltre la metà degli addetti e delle unità locali si concentrano nel capoluogo, dove si registrano gli incrementi più significativi che, per altro, dal 2014, interessano il sistema economico privato della Città metropolitana nel suo complesso (con una crescita particolarmente significativa tra il 2015 e il 2016).

Se il comparto manifatturiero, che rappresenta il 7,2% delle unità locali, mostra la sua maggiore concentrazione

nei Comuni oltre la seconda cintura del capoluogo, il settore dei servizi caratterizza, al contrario, il Comune di Milano e i Comuni di prima e seconda cintura.

La distribuzione sul territorio delle unità locali afferenti al settore dei servizi evidenzia, d'altra parte, 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, 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 lavorano a Milano risiede fuori dal capoluogo.

A fronte di questo quadro generale, le **scelte del PUMS** della Città metropolitana di Milano dovranno, da un lato, contribuire a minimizzare le attuali criticità delle reti e dei servizi di trasporto e, dall'altro, rispondere in maniera più adeguata alle esigenze di mobilità espresse dalla popolazione e dalle aziende, con soluzioni calibrate rispetto ai diversi contesti territoriali e alle diverse tipologie di domanda. A titolo esemplificativo:

- ▶ per gli studenti saranno da privilegiare azioni volte a potenziare il trasporto pubblico (modalità alla quale già oggi fanno più frequentemente ricorso) e la mobilità dolce, anche con campagne di sensibilizzazione nelle scuole;
- ▶ per i lavoratori e le imprese è opportuno il rafforzamento del ruolo dei Mobility management aziendali e la promozione della mobilità condivisa e di agevolazioni tariffarie;
- ▶ per la mobilità indotta dalla grandi strutture di vendita, per cui l'auto privata risulta essere il mezzo prevalente, potranno essere studiate azioni volte a migliorare l'accessibilità locale e a diffondere l'uso di sistemi alternativi (car-sharing, mobilità elettrica, ecc.);
- ▶ per la domanda espressa da realtà insediative più diradate e distanti dal capoluogo sarà da valutare la convenienza di introdurre sistemi di trasporto pubblico per rafforzare l'offerta in direzione tangenziale.

3A QUADRO COMPLESSIVO DELL'OFFERTA DI MOBILITÀ

Nel territorio della Città metropolitana di Milano sono presenti più di 1.100 km di **strade**, escluse quelle di diretta competenza comunale. L'Ente ne gestisce più di 770 km (circa il 70% del totale), alcune con caratteristiche di superstrade, la maggior parte a carreggiata semplice ed una quota (pari a circa il 20%) di tipo urbano, interne ai centri abitati. A seconda della finalità, vi sono diversi criteri di classificazione della rete stradale:

- ▶ amministrativa, che identifica ogni tratto viario in funzione del soggetto che, in virtù di specifiche disposizioni normative o provvedimenti, ha poteri e compiti di ente proprietario o di gestore;
- ▶ tecnico-funzionale, ai sensi del Codice della Strada, che associa, ad ogni tipologia costruttiva di strada, specifiche norme di disciplina della circolazione e fasce di rispetto ai margini dell'infrastruttura, con efficacia diretta sull'uso del suolo;
- ▶ gerarchica, che, ai sensi del DM 05.11.2001, individua, all'interno della maglia viaria, itinerari connessi, continui e riconoscibili con diverso ruolo di connettività del territorio, sui quali, a seconda dell'importanza, sono ammesse eventuali tipologie di limitazione della circolazione.

Lungo la rete di competenza della Città metropolitana di Milano sono presenti oltre 51 ponti (e 6 gallerie), per la cui corretta gestione, ispezione e sorveglianza, anche ai fini della sicurezza statica, l'Ente sta implementando uno specifico Piano di monitoraggio (denominato "Metroponte"), con creazione di un database centralizzato e aggiornabile per l'archiviazione e la reperibilità di tutti i dati identificativi nel tempo raccolti, anche attraverso telerilevamenti satellitari. Città metropolitana ha in carico anche la manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade di competenza, compresa la segnaletica ed i manufatti di pertinenza. Per una più efficiente gestione di questa attività, l'Ente sta implementando un geodatabase unico contenente dati aggiornati sulle caratteristiche e sulle condizioni delle infrastrutture (raccolti anche grazie a campagne di rilevamento con sensori cinematici installati sulle auto di servizio che percorrono gli itinerari stradali nell'usuale prassi lavorativa e di sorveglianza), che consentirà di adottare una logica programmativa preventiva nell'organizzazione degli interventi manutentivi in funzione della gravità delle anomalie riscontrate, con diminuzione di quelli eseguiti per emergenze contingenti.

La conoscenza del ruolo, delle caratteristiche tecnico-costruttive e dello stato di manutenzione delle infrastrutture di competenza è determinante per stabilire, da un lato, l'ambito di azione specifica su cui il PUMS della Città metropolitana di Milano potrà esercitare le proprie azioni pianificatorie e, dall'altro, le tipologie di interventi più opportuni da mettere in campo per risolvere le criticità. Non si tratterà tanto di prevedere nuove infrastrutture stradali di ragno superiore (assumendo essenzialmente il quadro emergente dal redigendo PTM), quanto di:

- ▶ riqualificare e completare la rete esistente;
- ▶ dare concreta attuazione alla classificazione gerarchica, garantendo continuità e coerenza nell'organizzazione della circolazione lungo itinerari costituiti da tratte afferenti a gestori differenti (ad esempio fornendo indirizzi omogenei da seguire nella stesura dei PGTU comunali);
- ▶ migliorare la regolamentazione e la sicurezza delle intersezioni e di altre tratte a maggiore pericolosità;
- ▶ fluidificare la circolazione del TPL lungo le direttive prioritarie a maggior domanda.

L'estesa complessiva della **rete ferroviaria** in Città metropolitana di Milano è di oltre 280 km (circa il 66% a doppio binario e solo circa l'8% ancora a binario semplice), con 68 stazioni/fermate, 23 delle quali interne al capoluogo. La gestione dell'infrastruttura è in capo a RFI e FerrovieNord (che ha in concessione da Regione Lombardia circa il 18% del totale della rete); a Regione Lombardia competono la programmazione ed i finanziamenti, mentre i servizi sono erogati da Trenord (per quanto riguarda l'SFR – Servizio Ferroviario

Regionale, che, in particolare con le linee Suburbane, presenta elevata capillarità e frequenza di offerta sul territorio metropolitano) e da Trenitalia (per i servizi veloci, che travalicano i confini regionali, servendo solo alcune principali polarità). Città metropolitana non ha, pertanto, competenze dirette su tale modalità di trasporto, sebbene rilevante può essere il suo contributo pianificatorio nella ridefinizione del ruolo delle stazioni/fermate quali nodi di interscambio.

Il capoluogo e alcuni, seppur pochi, Comuni dell'hinterland sono serviti da **linee metropolitane e tranviarie/metrotranviarie**. In particolare, si contano 4 linee metropolitane (2 con tratte extraurbane), oltre ad una quinta in realizzazione, per un totale di quasi 95 km (circa 110 km con l'entrata in esercizio delle tratte in costruzione) e 113 fermate (più altre 23 in costruzione). Le tranvie/metrotranvie milanesi contano 18 linee (2 delle quali con tratte extraurbane ed una interamente extraurbana), con un'estensione totale di circa 120 km. Anche in questi casi la Città metropolitana di Milano non esercita competenze specifiche su tali vettori di trasporto, essendo le infrastrutture del Comune di Milano e la gestione del servizio in capo ad ATM. Alcuni progetti e studi di fattibilità in corso per il rafforzamento e l'estensione della rete milanese nelle tratte extraurbane vedono, comunque, tra gli attori diretti anche la Città metropolitana e ne è auspicato un suo futuro coinvolgimento anche nelle scelte inerenti altre iniziative.

Il **servizio di TPL** nel territorio della Città metropolitana di Milano conta, allo stato attuale, circa 64,6 milioni di vetture*km ed è costituito da autolinee interurbane, comunali e di Area Urbana di Milano e comunali di Comuni diversi dal capoluogo. I Contratti di servizio del TPL interurbano, a suo tempo stipulati dalla Città metropolitana di Milano/Provincia di Milano, dal 01.07.2017 sono passati alla competenza dell'Agenzia del TPL del Bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, così come quelli di alcuni Comuni, mentre per i servizi milanesi è ancora in vigore il Contratto stipulato tra il Comune di Milano e ATM. L'attuazione delle previsioni del Programma dei Servizi di Bacino del TPL (in seguito alla stipula dei nuovi Contratti di servizio), si contraddistinguerà per una precisa strutturazione gerarchica della rete (per quanto riguarda i tracciati e le frequenze di riferimento), una più elevata accessibilità (in particolare in termini di adduzione alla rete di forza ad elevata capacità e velocità, in primis i sistemi su ferro) e, conseguentemente, una maggiore competitività rispetto al mezzo privato. A regime, il territorio metropolitano sarà servito da 241 linee, a cui corrisponderanno più di 115 milioni di vetture*km/anno.

Il PUMS della Città metropolitana di Milano farà proprio l'assetto della rete del TPL progettato nel Programma dei Servizi di Bacino, così come le indicazioni inerenti il nuovo STIBM, sebbene potrà riservarsi di individuare rettifiche ed integrazioni che, in coerenza con i principi generali condivisi, potranno risultare funzionali al miglioramento complessivo del sistema della mobilità pubblica integrata con altre modalità di trasporto, in particolare quelle di tipo innovativo. Come azioni più strettamente connesse alle competenze direttamente in capo alla Città metropolitana potranno, inoltre, essere previsti interventi sulle principali fermate del TPL (per incrementarne le dotazioni finalizzate all'interscambio modale e al miglioramento della sicurezza e dell'informazione all'utenza) ed altri volti alla fluidificazione della circolazione delle autolinee lungo la rete stradale (in particolare in corrispondenza delle intersezioni).

A fronte di informazioni decisamente dettagliate ed esaustive sulle altre reti e servizi, allo stato attuale è difficile disporre di una mappatura aggiornata sullo stato di consistenza a scala fine della **rete per la ciclabilità** nel territorio della Città metropolitana di Milano, stante anche la sua scarsa strutturazione, frammentarietà ed eterogeneità. Una più precisa disamina della situazione potrà derivare in seguito alla predisposizione del cosiddetto Biciplan – Piano Urbano della Mobilità Ciclistica (piano di settore del PUMS), che, tra le altre cose, dovrà 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 PRMC inizia,

comunque, con l'individuare, nell'area metropolitana, 9 percorsi di valenza sovralocale denominati PCIR – Percorsi Ciclabili di Interesse Regionale, in alcuni casi porzioni di itinerari cicloturistici Eurovelo e/o Bicitalia. Non sempre si tratta di tracciati consolidati e interamente percorribili con un buon grado di sicurezza per il ciclista e la loro progressiva messa a regime costituisce azione prioritaria sulla quale si sta concentrando la programmazione/progettazione di scala nazionale e regionale in tema di ciclabilità. Nell'attesa del Biciplan, il PUMS della Città metropolitana di Milano potrà fornire alcuni indirizzi e linee guida volte a garantire la continuità nell'organizzazione dei percorsi ciclabili nelle tratte cittadine (nell'ambito della stesura dei PGTU comunali), il rafforzamento delle dotazioni di bicistazioni presso le principali polarità e fermate delle linee del trasporto pubblico e la promozione di campagne di informazione a favore dell'uso della bicicletta.

Negli ultimi anni sta prendendo sempre più piede la cultura della mobilità condivisa, che vede la presenza dei seguenti servizi (a seconda dei casi “station-based”, con stazioni fisse di prelievo e riconsegna del mezzo, o “free floating”, che consentono il rilascio dei mezzi liberamente all'interno dell'area di esercizio):

- ▶ **car sharing** (in Comune di Milano, ma anche in alcune, seppur limitate, aree dell'hinterland), gestito da 6 operatori, con un totale di quasi 3.400 veicoli messi a disposizione (il 23% circa di tipo elettrico) ed oltre 1 milione di utenti;
- ▶ **scooter sharing** (ad oggi solo nel capoluogo), offerto da 5 operatori, che mettono a disposizione quasi 2.000 mezzi (generalmente elettrici), con circa 140mila utenti, spesso iscritti anche ai servizi di car e bike sharing;
- ▶ **bike sharing**, con bici tradizionali o a pedalata assistita, attivo a Milano, dove è più ampiamente diffuso (gestito da 2 differenti operatori), ma anche in alcune altre realtà comunali;
- ▶ **micromobilità elettrica in condivisione**, inizialmente introdotta in Comune di Milano, ma successivamente ritirata a causa di alcune criticità, tra cui l'assenza di una specifica normativa che ne regolamenti la circolazione in sicurezza (cosa a cui si sta cercando di ovviare con le sperimentazioni promosse dal DM Infrastrutture e Trasporti del 04.06.2019, volte a testare possibili regole e requisiti per la circolazione di queste nuove tipologie di “dispositivi per la mobilità personale a propulsione prevalentemente elettrica”).

Le azioni del PUMS potranno contribuire ad una progressiva diffusione di questi sistemi in un più ampio contesto metropolitano, ad esempio attraverso azioni di mobility management aziendali, introduzione di agevolazioni tariffarie e definizione di indirizzi e linee guida per i PGTU comunali, avvalendosi anche del supporto di iniziative quali l'ICS – Iniziativa Car Sharing, Convenzione di Comuni e altri Enti Locali sostenuta e finanziata dal Ministero dell'Ambiente con la finalità, appunto, di promuovere i servizi di auto condivise, integrato con il trasporto pubblico e altri modi innovativi di trasporto urbano.

In correlazione con il tema dello sharing, seppure in una visione più ampia inherente la diffusione dell'uso di sistemi di mobilità a basso impatto (sia per gli spostamenti privati, che per quelli operativi delle merci), vi è il tema dell'incremento della dotazione di **postazioni di ricarica per i veicoli elettrici** (considerata una delle azioni strategiche che dovranno trovare ampio spazio nella redazione del PUMS della Città metropolitana di Milano). Per la loro localizzazione si tendono a privilegiare le stazioni di interscambio, i parcheggi aziendali, i parcheggi condominiali ed i box. I principali fornitori presenti nel territorio metropolitano sono ad oggi 4, per un totale di circa 300 colonnine, in alcuni casi alimentate con energia 100% rinnovabile.

Altro segmento dell'offerta di mobilità, di importanza strategica e trasversale, come ribadito anche in altri atti di pianificazione, sia a scala regionale (PRMT) che a scala metropolitana (PSM, PTCP vigente, redigendo PTM e Programma dei Servizi di Bacino del TPL), è rappresentato dai **nodi di interscambio modale**, corrispondenti, in prima battuta, alle stazioni/fermate ferroviarie e della metropolitana. Diverse sono le classificazioni ad oggi applicate nell'identificazioni di tali nodi, alla cui qualificazione concorre anche la presenza di specifiche dotazioni, quali i servizi all'utenza (in particolare quella con disabilità), i parcheggi per auto e biciclette (anche

in condivisione) e gli interscambio con i servizi delle autolinee. Altri nodi di interscambio si collocano presso i principali servizi e polarità insediative (comparti produttivi e direzionali, centri commerciali, poli scolastici, centri sportivi, ecc.), dotati di ampie aree a parcheggio e di un elevato livello di accessibilità con il mezzo pubblico, sebbene tali condizioni non si verifichino, allo stato attuale, per alcune realtà alle quali è, invece, riconosciuta elevata rilevanza sovralocale. In coerenza con quanto verrà esplicitato nel redigendo PTM della Città metropolitana di Milano (che focalizzerà l'attenzione anche su alcuni correlati aspetti di carattere insediativo), le azioni del PUMS dovranno consentire l'implementazione del sistema degli interscambi, intesi come luoghi deputati ad una pluralità di funzioni e di gradevole, utile e sicuro transito per i cittadini, privilegiando strutture intermodali quanto più possibile esterne all'area centrale del territorio metropolitano, tali da permettere una parallela riduzione degli impatti connessi alla penetrazione in auto negli ambiti conurbati.

Oltre alle dotazioni infrastrutturali ed ai livelli quantitativi e qualitativi dei servizi erogati, l'offerta di mobilità è condizionata dalle **politiche di regolamentazione e controllo della circolazione**, che il PUMS della Città metropolitana di Milano potrà valutare di rafforzare, integrare, estendere o introdurre ex-novo rispetto alla situazione attuale, al fine di risolvere talune criticità e raggiungere gli obiettivi prefissati di governo della domanda in chiave di maggiore sostenibilità. Per quanto riguarda lo stato di fatto, si rileva la presenza di:

- ▶ limitazioni al transito di alcune tipologie di mezzi e/o in particolari fasce orarie lungo determinati tratti della rete stradale di competenza di Città metropolitana di Milano, come, ad esempio, divieti di circolazione per i mezzi pesanti, sensi unici, ZTL, ecc.;
- ▶ provvedimenti estesi a più consistenti porzioni di territorio, finalizzati a ridurre il traffico circolante e le conseguenti emissioni atmosferiche, del tipo Congestion Charge (come la cosiddetta Area C in Comune di Milano) e LEZ – Low Emission Zone (come la cosiddetta Area B, di più recente istituzione sempre nel capoluogo);
- ▶ provvedimenti di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti stabiliti da Regione Lombardia (anche con l'aggiornamento del PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria), quali misure strutturali permanenti a prescindere dai livelli di inquinamento atmosferico, misure temporanee a livello locale conseguenti al verificarsi di episodi di accumulo del livello di PM10 e misure di incentivazione alla sostituzione dei veicoli commerciali più inquinanti;
- ▶ itinerari specificatamente individuati come percorribili dai veicoli eccezionali e i trasporti in condizioni di eccezionalità muniti della necessaria autorizzazione alla circolazione ai sensi del Codice della Strada e della LR n. 15/2017.

Per i loro effetti sulla possibilità di orientare la domanda di mobilità sono, infine, da citare le **agevolazioni tariffarie per l'uso del trasporto pubblico** introdotte, secondo obiettivi d'inclusione ed equità sociale, con il nuovo STIBM del Bacino di TPL per specifiche categorie di utenti ed eventualmente integrabili con soluzioni aggiuntive da parte delle Amministrazioni locali, previa compensazione, con risorse proprie, dei minori introiti per la finanza pubblica.

4A QUADRO COMPLESSIVO DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ

Gli **spostamenti delle persone** che quotidianamente interessano la Lombardia sono, al 2014, 16,4 milioni, in crescita del 4,6% rispetto al 2002. Circa l'84% di essi è di tipo intra-provinciale, vedendo la Città metropolitana di Milano posizionata al primo posto, con oltre 4,6 milioni di spostamenti interni, pari al 78% delle relazioni complessive da essa generate/attratte (che sono quasi 6 milioni) ed al 28% del totale degli spostamenti che avvengono in Lombardia. Di ordine di grandezza inferiore sono gli spostamenti lombardi extra-provinciali, dove prevalgono quelli tra la Città metropolitana di Milano e la Provincia di Monza e Brianza, pari ad oltre 482mila (ossia circa l'8% delle relazioni complessive generate/attratte dall'area milanese), mentre l'insieme degli scambi tra la Città metropolitana e le altre Province lombarde è pari poco meno del 14% del totale. Il ruolo di attrattori della domanda di mobilità (caratterizzati dal prevalere di funzioni legate ad attività lavorative, scolastiche, sanitarie, commerciali e, più in generale, di servizio) è esercitato essenzialmente dal Comune di Milano e dagli altri capoluoghi di Provincia, oltre a centri ed ambiti di riferimento sub-provinciale, quali, nel caso della Città metropolitana di Milano, alcuni Comuni sulla direttrice del Sempione. Gli ambiti generatori di domanda (dove generalmente prevale la funzione residenziale) sono, invece, ubicati principalmente nella cintura di Milano, così come nelle aree a ridosso degli altri capoluoghi e dei centri attrattori di mobilità.

Gli spostamenti per lavoro e studio (mobilità sistematica e su distanze più elevate) sono in genere pari o superiori rispetto a quelli per la gestione familiare (mobilità più frammentata e di breve raggio) e per il tempo libero (mobilità di norma occasionale). Questo fenomeno è di particolare rilievo in Città metropolitana di Milano che, con riferimento al 2011, genera/attrae oltre 485mila spostamenti sistematici verso/da altre Province e più di 1,5 milioni di spostamenti sistematici interni. Le destinazioni ed origini prevalenti sono la Provincia di Monza e Brianza, seguita dalla Provincia di Varese e, considerando i soli spostamenti per studio, anche dalle Province di Pavia, Bergamo e Como.

La Città metropolitana di Milano presenta valori del tasso di mobilità decisamente alti nel periodo 2016-2017 (circa il 76%), in sensibile crescita rispetto al 2012-2013, con un tempo giornaliero pro-capite complessivamente dedicato agli spostamenti di circa 1 ora, in decrescita e, seppur di poco, più elevato rispetto alla media degli altri contesti considerati. La lunghezza media degli spostamenti è di circa 10,4 km, in calo rispetto al periodo precedente, con una velocità media degli spostamenti di circa 26km/h, lievemente in diminuzione rispetto al 2012-2013, per effetto di un maggior ricorso agli spostamenti a piedi e in bicicletta.

L'uso dell'auto privata prevale rispetto alle altre modalità di trasporto, sebbene la sua incidenza in Città metropolitana di Milano nel 2016-2017, pari a circa il 50%, sia in calo e presenti valori inferiori rispetto alle medie nazionale e regionale (circa il 60%). Il circa 21% di utilizzo dei mezzi pubblici è il valore più alto tra tutte le realtà metropolitane considerate (anche se in calo rispetto al periodo precedente), così come decisamente elevata è l'incidenza (circa il 27%) della mobilità attiva, con valori in netta crescita. Il Comune di Milano si conferma la città con il maggior utilizzo dei mezzi pubblici, pari, nel 2014, al 37% per gli spostamenti da/verso i restanti Comuni della Città metropolitana ed a circa il 41% del totale degli spostamenti ad esso interni. Considerando i soli spostamenti sistematici, l'uso dell'auto sale di qualche punto percentuale, il trasporto pubblico rimane sempre sul valore del 20% circa, mentre cala la quota degli spostamenti a piedi e in bicicletta. Situazione inversa si ha considerando i soli spostamenti occasionali, per i quali l'uso dell'auto assume una quota, seppur di poco, inferiore, a fronte di un aumento delle modalità non motorizzate. Il tasso di mobilità sostenibile, corrispondente al peso percentuale dei soli vettori a basso impatto (piedi, bici e mezzi pubblici) denota la capacità dei territori di mettere in campo politiche di disincentivazione all'uso dei mezzi privati e di promozione dei modi di trasporto alternativi meno inquinanti, più sicuri e meno congestionanti: sotto questo aspetto la Città metropolitana di Milano si posiziona al primo posto rispetto alle altre realtà considerate, con un valore di oltre il 48% nel periodo 2016-2017.

L'uso del **trasporto pubblico** vede una **frequentazione** di circa 600mila passeggeri/giorno sui servizi ferroviari Suburbani aventi origine e/o destinazione nel Bacino di Mobilità di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia. Circa 200mila di questi si concentrano nella fascia bioraria di punta del mattino, con un rapporto discesi/saliti pari a circa 3 nel Comune capoluogo e a quasi 0,5 nel resto del territorio metropolitano.

La domanda totale soddisfatta dalla rete dei servizi gestiti da ATM nel Comune di Milano e nel suo hinterland è stata, nel 2017, di circa di 586 milioni di passeggeri/anno, con una media giornaliera feriale prossima ai 2 milioni di passeggeri. Oltre il 75% degli spostamenti su tali reti è effettuato da utenti sistematici, in possesso di un abbonamento. La rete metropolitana milanese trasporta in media oltre 1,2 milioni di passeggeri totali/giorno, con flussi che superano i 150mila passeggeri in ingresso nell'ora di punta del mattino. I tratti di linee che si sviluppano all'esterno del capoluogo generano complessivamente il 9% dei passeggeri totali della rete metropolitana, con una punta del 14% per la M2 e una media dell'8% sia per la M1 che per la M3. Oltre 310 milioni sono i passeggeri/anno trasportati dalla rete di superficie urbana e di Area Urbana di Milano, con questi ultimi servizi che pesano circa il 13% del totale.

Il servizio di TPL interurbano metropolitano è utilizzato da oltre 50mila passeggeri/giorno, corrispondenti a circa 700mila passeggeri*km. Il Comune di Milano rappresenta la destinazione di circa 27mila passeggeri e l'origine per oltre 12mila, con un rapporto discesi/saliti superiore a 2. I maggiori flussi in ambito metropolitano sono generati o attratti dai Comuni più prossimi al capoluogo e in quelli in cui sono presenti sia luoghi che forniscono servizi a valenza sovracomunale che centri di interscambio modale con altre reti del sistema di trasporto pubblico ferroviario o metropolitano. Intensi appaiono gli spostamenti interni a ciascun ambito in cui è suddivisa la rete e significativi sono gli scambi tra ambiti contermini nelle aree ovest e nord-ovest.

Il **parco veicolare** totale circolante in Città metropolitana di Milano nel 2017 consta di oltre 2,3 milioni di veicoli, il 77% dei quali sono autovetture adibite al trasporto di persone, con un tasso di motorizzazione medio di quasi 560 auto ogni 1.000 residenti (in linea con il dato lombardo, ma più basso rispetto al dato nazionale) ed una media di 1 auto per ogni famiglia. Rispetto al 2011 si è registrata una diminuzione circa del -5,5% del tasso di motorizzazione medio (seppure negli ultimi anni si stia verificando un contenuto aumento del suo valore), a cui contribuiscono essenzialmente Milano e i Comuni contermini, oltre ad altre realtà territoriali più distanti, lungo le direttive del trasporto ferroviario. Oltre la metà delle autovetture adibite al trasporto di persone è alimentata a benzina (in linea con il dato lombardo, ma in percentuale superiore rispetto alla media nazionale), con una decisa diminuzione rispetto al valore del 2007, a favore di veicoli con alimentazioni di tipo alternativo.

La Lombardia è la principale regione per origine/destinazione in Italia e una delle più importanti in Europa, per quanto riguarda la **movimentazione delle merci**, che conta circa 300 milioni di tonnellate nel 2016, pari a più del 30% del trasporto complessivo nazionale. La gomma è la modalità prevalente utilizzata, con circa 280 milioni di tonnellate annue, assicurando in modo pressoché esclusivo la movimentazione intra-regionale delle merci (pari a circa 125 milioni di tonnellate all'anno) e garantendo circa l'86% del trasporto sulle medie e lunghe distanze.

Degli oltre 348mila veicoli merci circolanti giornalmente in Lombardia, il 37% circa interessa la Città metropolitana di Milano che, assieme alla Provincia di Brescia, svolge un ruolo significativo nel sistema economico lombardo. In Città metropolitana prevalgono le relazioni interne che, con oltre 30mila veicoli commerciali e pesanti, rappresentano il 24% delle relazioni da essa generate/attratte e a circa il 9% di quelle totali regionali. Seguono, poi, gli scambi con la Provincia di Monza e Brianza e con quella di Bergamo, mentre l'insieme degli scambi con il resto del territorio nazionale e con l'estero (compresi quelli che avvengono nei gate intermodali) è pari a poco meno del 20%. I Comuni della Città metropolitana di Milano che risultano principali generatori di spostamenti di veicoli commerciali e pesanti si collocano nell'area centrale, nel settore settentrionale e lungo alcune direttive radiali principali, quali il Sempione verso nord-ovest ed il corridoio

Rivoltana-Cassanese verso est, oltre ad alcuni Comuni sul confine con le Province di Pavia e di Novara. Una distribuzione pressoché analoga si presenta anche per i Comuni principalmente attrattori, a dimostrazione di fenomeni di simmetria nelle origini/destinazioni nei movimenti di andata/ritorno dei veicoli e di equilibrio tra consumi e produzione (sempre in termini medi giornalieri). Le relazioni più consistenti sono quelle interne al capoluogo e tra questo e l'Adda Martesana, seguito dal Nord Milano, il Nord Ovest e il Sud Ovest, che si distinguono anche per valori importanti degli spostamenti inter-zonali. Le relazioni più numerose sono, comunque, quelle tra ciascuna Zona Omogenea della Città metropolitana di Milano e le aree ad essa esterne, con una prevalenza di quelle da/verso Milano, seguite da quelle con l'Adda Martesana e con il Nord Milano.

Indicazioni sulla quantità di veicoli complessivamente circolanti sulla rete stradale sono date dai **conteggi di traffico** effettuati dai gestori della rete, tra i quali la Città metropolitana di Milano per quanto riguarda le strade di competenza. I sistemi di rilevamento adottati si sono, nel tempo, adeguati agli sviluppi tecnologici, per cui ad oggi l'Ente si avvale di apparati radar mobili e fissi, questi ultimi, con funzionamento continuo, integrati ai dispositivi di accertamento delle infrazioni dislocati lungo le principali arterie viarie. L'analisi dei dati rilevati consente di individuare le sezioni stradali interessate dai maggiori flussi veicolari e, qualora disponibili, la loro evoluzione storica.

La conoscenza di tutte queste informazioni è basilare per guidare le **scelte del PUMS** volte ad indirizzare la domanda di mobilità:

- ▶ delle persone, incentivando il trasferimento modale dal trasporto privato al trasporto collettivo, valorizzando il ruolo centrale di quest'ultimo nel soddisfare in modo sostenibile le reali esigenze espresse del territorio e creando le condizioni di miglioramento della vivibilità, anche attraverso forme di mobilità "intelligente" e pulita;
- ▶ delle merci, ponendo le basi per identificare modalità di trasporto e modelli organizzativi atti a soddisfare le esigenze della distribuzione in una nuova ottica di sostenibilità dal punto di vista ambientale e sociale, anche attraverso sviluppo di modelli di governance per una logistica efficace, ma che, nel contempo, consenta la riduzione del traffico e dell'inquinamento.

5A INTERAZIONE TRA DOMANDA E OFFERTA DI TRASPORTO E SITUAZIONI CRITICHE

La distribuzione della domanda di mobilità sulla rete stradale esistente evidenzia importanti **carichi di traffico** sulle strade principali e secondarie della rete della Città metropolitana di Milano, con evidenti fenomeni di congestione/accodamento in particolare per le direttive afferenti al capoluogo, al suo ambito metropolitano e alla Brianza. Il comparto est risulta il quadrante più infrastrutturato e conseguentemente presenta i più elevati valori di flussi di traffico. Le risultanze dell'applicazione del modello di macrosimulazione multimodale evidenziano che la lunghezza media degli spostamenti lungo la rete stradale è pari a poco più di 23 km, con una velocità media nell'ora di punta del mattino (7:00-8:00) pari a circa 25 km/h (circa 40 km/h per le strade principali, 24 km/h per le strade secondarie e 16 km/h per le strade urbane). La lunghezza media degli spostamenti in treno è pari a circa 29 km, con una durata media dei viaggi pari a poco più di 35 minuti.

I maggiori **flussi di traffico dei veicoli commerciali e pesanti** di massa massima superiore a 3,5 ton si registrano sulle autostrade e sulle principali arterie della viabilità ordinaria, mentre i veicoli con massa massima fino a 3,5 ton utilizzano in modo più significativo le tangenziali e le strade in ambito locale. A governare la scelta dei percorsi dei veicoli merci, oltre alle origini e destinazioni e alle caratteristiche delle strade (quelle secondarie, ad esempio, non vengono in genere utilizzate da autoarticolati e autotreni, anche per motivi di ingombro e di sicurezza), sono fondamentali i tempi di percorrenza che impattano direttamente sul costo del trasporto (per l'autista e per l'immobilizzo della merce) e sull'organizzazione logistica. La distribuzione dei flussi veicolari merci nell'arco della giornata risulta più omogenea rispetto a quella dei veicoli leggeri.

A livello generale, nel 2017 in Città metropolitana di Milano sono stati rilevati quasi 14mila **incidenti**, in calo rispetto agli anni precedenti, l'1% dei quali mortali. Questi ultimi si verificano prevalentemente fuori dalle intersezioni stradali, in particolare in curva e lungo i rettilinei, mentre tra le intersezioni, che generalmente presentano indice di mortalità medio più basso, le situazioni di maggiore pericolosità si hanno in corrispondenza di quelle segnalate e quelle con semaforo. Le strade più pericolose sono quelle urbane, dove si verifica poco più dell'80% degli incidenti e la maggior parte di quelli mortali. Lungo le strade provinciali della Città metropolitana di Milano sono stati registrati circa 740 incidenti (in media 1 incidente al km), il 30% dei quali con il coinvolgimento di veicoli a due ruote e poco meno del 20% con il coinvolgimento di mezzi pesanti. Lungo la rete principale (autostrade, strade statali ed ex-statuali) gli incidenti registrati sono stati più di 1.300 (in media 3 incidente al km), in quasi la metà dei casi tamponamenti, seguiti da scontri frontali e fronto-laterali. Tra gli utenti vulnerabili, i pedoni (in particolare quelli ultra 65enni) rappresentano la categoria più a rischio mortalità, con valori delle vittime in aumento.

L'individuazione dei nodi e dei tratti di rete con i maggiori indici di mortalità, gravità e lesività è determinante per attuare in modo efficace la programmazione di interventi volti a migliorare le condizioni di sicurezza, in modo coordinato anche con azioni finalizzate alla fluidificazione del traffico (opere infrastrutturali e/o politiche di regolamentazione e di informazione ai conducenti), da prevedersi prioritariamente lungo le strade maggiormente trafficate e dove, in relazione al contesto, è opportuno migliorare le condizioni di vivibilità delle realtà insediative presenti nell'intorno.

I dati sull'**utilizzazione di alcuni parcheggi d'interscambio** lungo le linee metropolitane (che, intercettando la mobilità privata prima che raggiunga la destinazione finale possono favorire il trasferimento modale) mostrano situazioni molto differenziate. Vi sono, infatti, parcheggi urbani di Milano sostanzialmente sottoutilizzati, mentre altri grandi parcheggi di interscambio con l'hinterland raggiungono o anche superano il limite di

saturazione. Al fine di ottimizzare la mobilità in termini di contenimento del consumo del territorio, investimenti in infrastrutture, bilancio energetico ed ambientale, è auspicato, ove possibile, limitare il raggiungimento dei punti di accesso alla rete tramite l'autovettura ad uso singolo, privilegiando la modalità pubblica (intervento bus-ferro) o quella privata di tipo dolce o condiviso. Pertanto, a fronte degli attuali livelli di utilizzo dei parcheggi esistenti, sono da privilegiare scelte indirizzate all'infrastrutturazione degli interscambi ed alla velocizzazione delle percorrenze del trasporto pubblico su gomma, piuttosto che all'aumento di posti auto degli interscambi stessi.

Il sistema di trasporto pubblico, per risultare effettivamente “appetibile” da parte dell’utenza, oltre ad assicurare le migliori condizioni di offerta (in termini sia quantitativi che qualitativi), deve anche garantire agevoli condizioni di accessibilità per il territorio da parte dell’utenza che si sposta a piedi o in bicicletta per raggiungere i nodi della rete. Al fine di valutare quest’ultimo aspetto e prevedere le opportune azioni di rafforzamento delle necessarie dotazioni, si possono delimitare i cosiddetti **“ambiti di accessibilità sostenibile”** delle reti di trasporto pubblico, corrispondenti alle aree poste entro distanze percorribili in tempi adeguatamente sostenibili dalle utenze deboli.

6A IMPATTI AMBIENTALI

Il traffico veicolare rappresenta, in Città metropolitana di Milano, una delle principali fonti di **inquinamento atmosferico**, legato alla produzione di polveri sottili, ossidi di azoto, mono e bi-ossido di carbonio e gas serra, aggravato dalla particolarmente avversa condizione meteorologica, che impedisce la normale dispersione degli inquinanti nell'aria. Le situazioni peggiori, che emergono dai dati delle centraline fisse e mobili della rete di rilevamento di ARPA Lombardia, si registrano, ovviamente, dove più forte è l'infrastrutturazione, ossia nell'area centrale e lungo le direttive verso nord.

Il PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria individua obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico a scala locale e di contestuale contenimento delle emissioni di gas climalteranti, che, con riferimento alla Zonizzazione del territorio regionale per la valutazione della qualità dell'aria ambiente, constano nel "rientro nei valori limite", laddove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti prefissati dalla normativa vigente (DLgs n. 155/2010), e la "preservazione delle situazioni da peggioramenti", laddove i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite. Per la sua attuazione, oggetto di monitoraggi annuali, il PRIA mette in campo macro-tipologie di strumenti attuativi: di programmazione strategica trasversale, normativi e di regolamentazione/indirizzo, di incentivazione e fiscalità di scopo (quali leve economiche e finanziarie), connessi alla ricerca ed all'innovazione tecnologica, di organizzazione, gestione, controllo e vigilanza e di formazione, informazione e partecipazione.

Considerando le annate 2015-2016 e 2017-2018, emerge una diminuzione della concentrazione di molti inquinanti di origine primaria, mentre, seppure a fronte di un trend in miglioramento su base pluriennale, non sono ancora stati raggiunti i limiti e gli obiettivi previsti dalla normativa per PM10, PM2.5, NO2 e O3. In tutte le postazioni della Città metropolitana di Milano la concentrazione media giornaliera del PM10 nel 2016 è stata superiore al valore limite per un numero di casi ben maggiore di quanto concesso dalla normativa, mentre la concentrazione media sull'anno ha rispettato il relativo valore limite, così come è avvenuto anche negli anni 2017 e 2018. Nel 2016 il PM2.5 e l'NO2 hanno superato i limiti della concentrazione media annua in alcune centraline, con superamenti più diffusi nel 2017 rispetto al 2018. Le concentrazioni di CO sono ormai da tempo ben inferiori ai limiti previsti, con un decremento progressivo negli ultimi 10 anni, che ha portato questi inquinanti a valori non di rado inferiori ai limiti di rilevabilità della strumentazione.

La situazione delle emissioni di gas serra è, invece, decisamente critica e la **lotta al cambiamento climatico** (di cui tali gas sono i principali responsabili) costituisce una delle priorità a livello internazionale e comunitario, con obiettivi e impegni sempre più ambiziosi per contrastarne e ridurne al minimo gli effetti negativi. Il trasporto su strada è il settore di attività che rappresenta la prima sorgente emissiva di CO2eq, a cui contribuiscono notevolmente anche le combustioni non industriale ed industriale. Per questo occorre incrementare la quota di produzione di energia da fonti rinnovabili, a discapito dei combustibili fossili, con benefici sostanziali in termini di diminuzione dei livelli di emissione di CO2.

Le attività intraprese dai Comuni della Città metropolitana di Milano in tema di risparmio energetico e per il contrasto ai cambiamenti climatici, attraverso l'attuazione di PAES – Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile, hanno fatto registrare diminuzioni delle emissioni totali circa del 15% (legate anche al trend dei consumi e delle politiche in atto a scala regionale e nazionale), con contributi positivi anche dal settore dei trasporti, per il quale si registrano, a livello di Città metropolitana, riduzioni decisamente più elevate rispetto a quelle di scala regionale, seppure con situazioni diversificate tra le diverse Zone Omogenee.

Il traffico connesso alle infrastrutture di trasporto, soprattutto quello veicolare, è anche tra le principali e più diffuse fonti di rumore sul territorio, che può raggiungere livelli sonori non tollerabili da parte delle persone, in

particolare nelle aree urbane, dove maggior è la popolazione coinvolta. L'**inquinamento acustico** da traffico veicolare dipende dal tipo di asfalto o di pavimentazione stradale, dal numero e dal tipo di veicoli che transitano, dalla velocità e dal tipo di guida degli automobilisti.

Il DPR n. 142/2004 stabilisce i limiti massimi diurno e notturno di immissione sonora ammissibili entro le fasce di pertinenza lungo le infrastrutture di mobilità, dovuti alla sola fonte di rumore proveniente dall'infrastruttura stessa. Questi sono recepiti all'interno dei PCA – Piani di Classificazione Acustica comunali, che suddividono l'intero territorio comunale in zone/classi acustiche omogenee (a seconda del tipo di destinazione d'uso prevalente delle aree), a ciascuna delle quali sono associati altri livelli di rumorosità massima tollerabile. La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale, costituendo uno strumento utile, da un lato, per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico e, dall'altro, per effettuare una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, di nuovi insediamenti o infrastrutture.

Per il rumore generato, in particolare, dagli assi stradali principali, ossia con traffico superiore ai 3 milioni di veicoli anno, l'attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla "determinazione e alla gestione del rumore ambientale" (di cui al DLgs n. 194/2005) prevede la predisposizione della Mappatura acustica. Questa fornisce una rappresentazione dell'attuale situazione di rumore prodotto dal traffico veicolare, con stima del numero e della localizzazione delle persone e degli edifici esposti, nei periodi diurno e notturno, ai diversi valori di livelli di immissione sonora. La predisposizione della Mappatura acustica è in carico agli Enti gestori degli assi stradali, tra cui la Città metropolitana di Milano, a cui compete un'estesa di circa 420 km di strade con percorrenza annua maggiore di 3 milioni di veicoli, esclusi i tratti in gestione che ricadono entro il macroagglomerato di Milano-Monza Brianza. Quest'ultimo è un ambito territoriale comprendente 31 Comuni della più densamente infrastrutturata zona a cavallo tra la Città metropolitana e la Provincia di Monza e Brianza, dove la Mappatura acustica (in capo a Regione Lombardia) è estesa ai contributi sonori prodotti dall'insieme di tutte le strade, ferrovie, aeroporti e industrie poste al suo interno.

Per le situazioni critiche sono stati successivamente elaborati i Piani d'Azione, finalizzati a gestire i problemi di inquinamento acustico e la sua riduzione, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana. A tal fine sono stati individuati i possibili interventi da attuare in ciascuna situazione di superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente che, a seconda dei casi, constano in:

- ▶ interventi puntuali e localizzati finalizzati ad una diversa regolamentazione del traffico, da concertare con le Amministrazioni Locali, sia in termine di scelta degli itinerari, sia in azione di moderazione della velocità e contestuale messa in sicurezza delle tratte interne ai centri abitati;
- ▶ interventi sui ricettori atti a garantire l'abbattimento del rumore all'interno delle abitazioni, con verifiche puntuali sui valori di esposizione, finalizzati al mantenimento di un adeguato clima acustico a protezione della salute;
- ▶ nuovi itinerari stradali finalizzati a decongestionare alcune tratte stradali interessate da flussi veicolari elevati, valutando la possibilità di realizzare nuove tratte esterne agli abitati;
- ▶ barriere acustiche da posare laddove gli spazi e il tipo di superamento rendono possibile e necessario questo tipo di intervento.

Dal confronto con i valori storici delle Mappature del 2007 e del 2012 per le strade principali della Città metropolitana di Milano (sebbene la rete considerata sia differente rispetto a quella del 2017) si evince una notevole diminuzione delle persone esposte ai livelli acustici più elevati, in conseguenza degli interventi realizzati nell'ultimo decennio sulla rete stradale provinciale (posa di barriere fonoassorbenti in concomitanza con progetti di riqualifica in sede, realizzazione di varianti stradali e interventi di pianificazione del traffico), a dimostrazione dell'efficacia degli interventi proposti e già attuati.

7A SCENARIO DI RIFERIMENTO DEGLI INTERVENTI PREVISTI E PROGRAMMATI INDIPENDENTEMENTE DAL PUMS

Le reti infrastrutturali sono oggetto, indipendente dalle azioni specifiche che verranno elaborate per il PUMS della Città metropolitana di Milano, di interventi infrastrutturali previsti da altri atti programmatici e pianificatori vigenti alle diverse scale territoriali (PRMT, PUMS del Comune di Milano, PGT), da specifici Accordi di Programma ed intese o oggetto di concertazione nell'ambito di Tavoli tecnici interistituzionali. Con l'esclusione di alcune opere attualmente in realizzazione, si tratta spesso di opere già in campo da lungo tempo che, nella maggior parte dei casi, non hanno ancora trovato attuazione, a causa di una generale carenza o difficoltà di reperimento dei finanziamenti e, spesso, di rallentamenti nelle procedure approvative per mancanza di consenso da parte dei territori.

Nella loro complessità questi interventi si prefiggono di:

- ▶ migliorare la funzionalità e capacità delle direttive portanti, con opere strategiche di ampia scala previste nel PRMT;
- ▶ completare/rafforzare la maglia viaria intercomunale, essenzialmente grazie alla realizzazione di varianti esterne alle conurbazioni;
- ▶ migliorare la separazione tra i servizi passeggeri e merci lungo la rete ferroviaria, anche grazie al potenziamento tecnologico delle infrastrutture esistenti;
- ▶ estendere il servizio di forza metropolitano in direzione radiale oltre i confini del Comune di Milano, anche con sistemi di tipo innovativo;
- ▶ ottimizzare lo sfruttamento della rete ferroviaria all'interno del capoluogo per gli spostamenti urbani;
- ▶ creare un efficiente sistema di interscambi presso i principali snodi della rete del trasporto pubblico su ferro e le più rilevanti polarità insediative di valenza sovralocale, dotati delle opportune condizioni di accessibilità, sui quali garantire l'attestamento dell'offerta di trasporto pubblico e presso i quali favorire l'integrazione con altre forme di mobilità sostenibile;
- ▶ rafforzare gli itinerari ciclabili di lungo raggio, con finalità essenzialmente cicloturistiche, e le loro connessioni con la maglia comunale ed intercomunale più propriamente legata agli spostamenti quotidiani.

8A PRIMI ORIENTAMENTI DI PIANO

Dall'analisi dell'insieme delle informazioni raccolte per il Quadro conoscitivo derivano considerazioni di sintesi che evidenziano i principali **elementi di forza e di debolezza** dell'attuale sistema della mobilità e dei trasporti in Città metropolitana di Milano. A fronte di una rete stradale strutturata su assi portanti con andamento marcatamente radiocentrico rispetto all'area centrale, diversi sono i gradi di infittimento della maglia per le relazioni locali e intercomunali nei settori intermedi. Laddove maggiore è l'infrastrutturazione, maggiore è il grado di accessibilità, ma, di contro, più elevati sono i fenomeni di congestione del traffico e, conseguente, i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico. Laddove la rete è meno fitta ed articolata, invece, prevalgono le problematiche legate alle non sempre adeguate condizioni di accessibilità dei luoghi. Sono poi più diffusamente distribuite sul territorio le tratte e i nodi stradali che presentano livelli di insicurezza e di scarsa manutenzione, risolvibili grazie ad un più complessivo piano di monitoraggio e di intervento. Se, da un lato, il Comune di Milano dispone di un'estesa e strutturata rete di forza del trasporto pubblico, ai cui capisaldi si colloca un capillare sistema di centri di interscambio che costituiscono punti di accesso per le provenienze dal territorio metropolitano, di contro, la rete esterna al capoluogo è costituita sostanzialmente da linee ferroviarie che, comunque, lungo le direttrici servite, forniscono una buona offerta. La sostanziale assenza di una rete infrastrutturata di natura non ferroviaria di carattere interurbano e la polverizzazione sul territorio delle polarità, non consente alla rete attuale (e, talora, a quella programmata, sempre di natura radiale, gravitante sul capoluogo) di servire un considerevole numero di attrattori, in particolar modo ospedali, poli produttivi e grandi strutture di vendita, oltre ad altre conurbazioni secondarie. Questi fattori concorrono a rendere la mobilità di tipo collettivo in ambito interurbano ancora una scelta non preferenziale, in contrapposizione alla situazione del capoluogo che vede effetto rete e velocità/frequenze attrattive per l'utenza sulle linee di forza. Le opportunità offerte da questo scenario si inquadrono in un contesto di maggiore sensibilità, rispetto al passato, in merito al potenziamento della mobilità collettiva quale fattore trainante di sviluppo del territorio e in una maggiore consapevolezza e attenzione alle tematiche ambientali. Vi è, inoltre, maggiore attenzione nel voler attribuire al trasporto pubblico infrastrutturato il ruolo di modalità di adduzione preferenziale per i grandi interventi di riconversione del territorio di valenza sovracomunale in programma. Vi è, infine, il processo di diversificazione delle modalità di trasporto, volto a privilegiare sistemi in condivisione e l'utilizzo di mezzi nuovi, "leggeri" ed ecologici, da integrare al dualismo auto-mezzo pubblico.

Incrociando queste indicazioni con i **principali obiettivi** e temi di lavoro prefigurati dalle "Linee di indirizzo per la formazione del PUMS della Città metropolitana di Milano" del gennaio 2019, emergono questioni che, con riferimento ai vari ambiti di azione, dovranno essere affrontate e approfondite nella costruzione degli scenari di Piano del PUMS. In estrema sintesi l'intento del PUMS è quello di:

- ▶ rispondere efficacemente all'esigenza di costruire un territorio metropolitano sostenibile per gli aspetti ambientali, infrastrutturali, economici, sociali, mettendo al centro la persona;
- ▶ governare il territorio per "indirizzare" la domanda di mobilità, garantendo livelli sostenibili dell'accessibilità degli attrattori di mobilità, con contemporaneo migliorando della qualità della vita;
- ▶ valorizzare il ruolo centrale del trasporto pubblico, favorendo il trasferimento modale da privato a collettivo e l'interscambio fra le diverse modalità, superando il dualismo ambito urbano-extraurbano;
- ▶ incentivare i mezzi di trasporto a ridotto impatto ambientale, promuovendo la mobilità ciclistica e sviluppando le infrastrutture per l'alimentazione dei mezzi con combustibili alternativi;
- ▶ migliorare la sicurezza, soprattutto della circolazione stradale.

Per quanto riguarda la **compatibilità con il sistema territoriale**, occorre cercare raccordi tra la pianificazione territoriale e la pianificazione della mobilità e dei trasporti, al fine di far convergere il governo della domanda e quello dell'offerta.

Per il **sistema viabilistico**, si può prevedere:

- ▶ il recepimento delle indicazioni programmatiche di scala sovralocale del PRMT, senza nessuna ulteriore previsione infrastrutturale inerente le strade di grande comunicazione;
- ▶ la previsione di interventi infrastrutturali di riqualificazione e completamento della rete viaria ordinaria per le relazioni intercomunali;
- ▶ l'individuazione degli interventi finalizzati a migliorare le condizioni di sicurezza e lo stato di manutenzione della rete stradale di competenza dell'Ente, da programmare in funzione dei livelli di pericolosità;
- ▶ l'individuazione di modalità e condizioni di fattibilità, da condividere con i Comuni, per la delimitazione di ambiti ove pianificare, anche sulla rete stradale extraurbana di competenza, specifiche regolamentazioni della circolazione pubblica e privata;
- ▶ la definizione di indirizzi per i PGTU comunali al fine di garantire omogeneità di organizzazione della circolazione lungo gli itinerari urbani che costituiscono elemento di continuità per le direttive viarie di competenza dell'Ente.

In merito al **trasporto pubblico ferroviario metropolitano e metrotranviario** è da prevedersi:

- ▶ il recepimento dei programmi dei gestori della rete e dei servizi ferroviari per quanto concerne, ad esempio, gli interventi di potenziamento infrastrutturale delle linee, la previsione di nuove stazioni e fermate, il rinnovo del materiale rotabile, il rafforzamento quantitativo e qualitativo del servizio offerto;
- ▶ la definizione, di concerto con i Comuni, delle proposte di Città metropolitana oggetto di interlocuzione entro i Tavoli interistituzionali attivati per la valutazione dei progetti di potenziamento/riqualificazione delle linee e, soprattutto, dei nodi di stazione;
- ▶ il recepimento e l'eventuale integrazione delle proposte del PUMS del Comune di Milano inerenti i prolungamenti della rete metropolitana milanese e la realizzazione di nuove linee anche con sistemi di trasporto di tipo innovativo, per soddisfare la domanda di ambiti territoriali oggi non adeguatamente raggiunti dal servizio pubblico di forza.

Per il **trasporto pubblico su gomma** si prevede:

- ▶ il recepimento delle previsioni del Programma di Bacino del TPL, relativamente al nuovo assetto gerarchico della rete delle autolinee, volto, tra l'altro, al rafforzamento dei servizi di adduzione alla rete di forza;
- ▶ il recepimento e la valutazione dell'efficacia del nuovo sistema tariffario integrato STIBM;
- ▶ l'attivazione, di concerto con i Comuni, di interlocuzioni con l'Agenzia del TPL per l'eventuale aggiornamento delle indicazioni del Programma di Bacino del TPL, alla luce delle strategie e delle azioni di riorganizzazione del sistema della mobilità individuate dal PUMS.

Per quanto riguarda i **nodi di interscambio** occorre:

- ▶ classificare i nodi stessi in funzione del ruolo (esistente/auspicato) rispetto al sistema delle relazioni di mobilità e al contesto territoriale;
- ▶ definire gli interventi necessari per potenziare le funzioni degli interscambi quali nodi di attestamento/scambio/integrazione di differenti sistemi modali (pubblica/privata/condivisa/innovativa/a basso impatto);
- ▶ definire le dotazioni minime e i servizi compatibili con la funzione di interscambio modale, che contribuiscono a migliorarne la sicurezza e la vivibilità.

Per la **mobilità condivisa** ed elettrica si intendono:

- ▶ individuare modalità per una progressiva diffusione di tali sistemi in ambiti più ampi esterni al capoluogo;
- ▶ favorire interventi per la diffusione di infrastrutture per la ricarica elettrica e per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante (anche per i veicoli merci).

Per il sistema della **ciclabilità** si prevede di:

- ▶ favorire una visione integrata del sistema della ciclabilità nelle sue diverse componenti (per il tempo libero e gli spostamenti quotidiani) e con le altre modalità di trasporto;
- ▶ fornire indirizzi per la successiva stesura del Biciplan – Piano Urbano della Mobilità Ciclistica, quale strumento di settore del PUMS.

9A AVVIO DEL PROCESSO PARTECIPATIVO

La costruzione del PUMS si connota come un processo integrato con il coinvolgimento il più possibile qualificato e ampio dei cittadini nella costruzione e gestione delle misure d'intervento, affinché le scelte siano condivise dalla popolazione e aumenti la consapevolezza delle opportunità connesse all'attuazione delle misure individuate.

Pertanto, in ogni fase decisionale del Piano, dovranno essere previsti momenti di partecipazione attiva dei Comuni e dei principali portatori di interesse ed attori territoriali (associazioni, Enti, rappresentanti di categorie, ecc.). I cittadini dovranno essere informati sullo sviluppo del Piano, per renderli edotti dei progressi realizzati e dovranno essere condivise le misure individuate per la successiva fase di monitoraggio.

La stesura del PUMS della Città metropolitana di Milano si inserisce in un quadro che vede l'Ente impegnato nella predisposizione anche di altri atti di pianificazione previsti dalla normativa vigente, ossia l'aggiornamento del PSM per il triennio 2019-2021, per altro già giunto ad approvazione definitiva ad ottobre 2019, e il PTM, in fase di redazione e per il quale sono state approvate a settembre 2018 le Linee guida.

Il processo di condivisione con il territorio dei contenuti del Piano Strategico ha già visto il coinvolgimento diretto delle Amministrazioni comunali, invitate a partecipare ad una serie di incontri tenutisi tra gennaio e marzo 2019 presso ciascuna Zona Omogenea.

Negli incontri sono stati sottoposti all'attenzione dei Sindaci alcuni argomenti di discussione (ad esempio il bilancio delle agende territoriali del PSM 2016-2018, le trasformazioni in corso, i progetti in movimento) dai quali sono emersi temi, problemi e linee di lavoro attinenti anche al sistema delle infrastrutture e della mobilità.

Queste indicazioni saranno ulteriormente integrate sulla base di quanto emergerà dagli incontri dedicati al PTM, previsti a novembre-dicembre 2019.

PARTE B. I DATI DEL QUADRO CONOSCITIVO

1 QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

1.1 Normativa in tema di PUMS

PUMS nelle politiche comunitarie in tema di mobilità

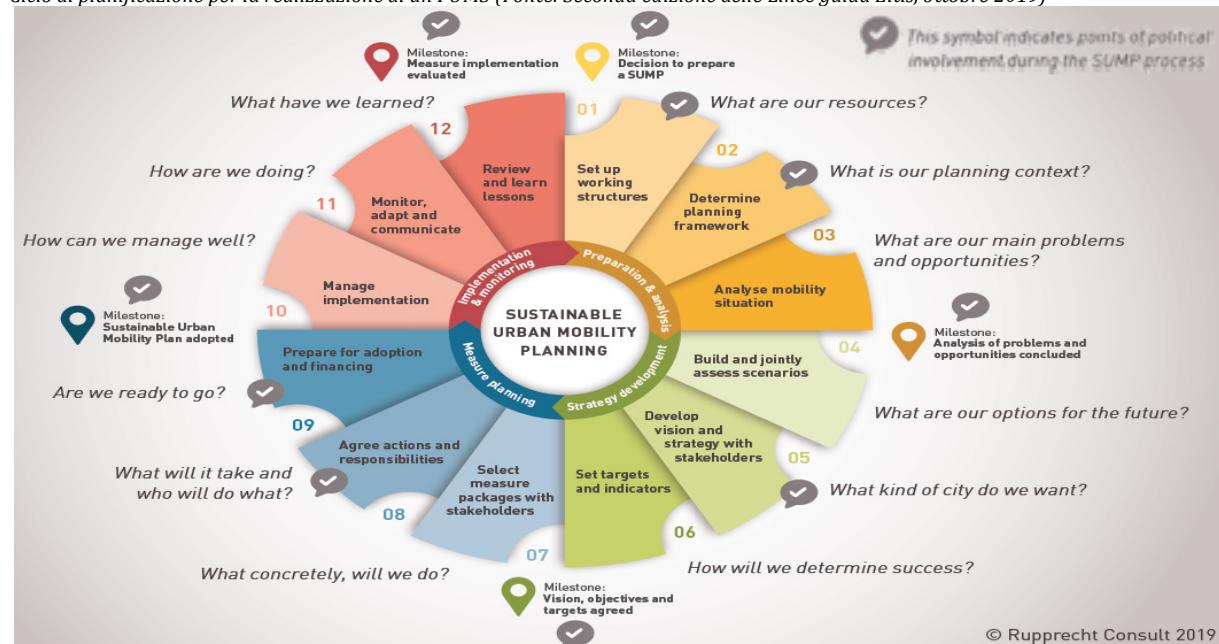
In ambito comunitario i PUMS sono esplicitamente richiamati dai documenti di indirizzo della politica di settore della Commissione Europea in tema di mobilità, ossia:

- ▶ il Libro Verde “Verso una nuova cultura della mobilità urbana”, oggetto della Comunicazione COM(2007) 511 del 25.09.2007 della Commissione Europea;
- ▶ il “Piano d’azione sulla mobilità urbana”, oggetto della Comunicazione COM(2009) 409 del 30.09.2009 della Commissione Europea, indicante, tra le azioni prioritarie, la sottoscrizione dei PUMS;
- ▶ il Libro Bianco sui trasporti “Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile”, oggetto della Comunicazione COM(2011) 144 del 28.03.2011 della Commissione Europea.

Nell’ambito del programma comunitario Intelligent Energy Europe (IEE), nel 2013, la Direzione Generale Mobilità e Trasporti della Commissione Europea ha elaborato il documento “Insieme verso una mobilità urbana competitiva ed efficace sul piano delle risorse” e l’allegato “Idee per i piani di mobilità urbana sostenibile”, oggetto della Comunicazione “Urban Mobility Package” COM(2013) 913 del 17.12.2013 della Commissione Europea, che confermano rilevanza del PUMS come strumento di pianificazione. Da questi sono derivate le cosiddette Linee guida ELTIS “Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile” del 2014, da assumere tra i documenti di riferimento per l’elaborazione dei PUMS, soprattutto nella parte in cui viene suggerita la collaborazione tra diverse Amministrazioni e la condivisione degli obiettivi (da definire attraverso un unico piano) come la chiave per una pianificazione della mobilità efficace e sostenibile nel tempo.

Ad ottobre 2019 è stata pubblicata la seconda edizione delle Linee guida ELTIS “Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan”, volta a cogliere gli sviluppi degli ultimi anni in termini di nuove soluzioni di trasporto, avanzamenti tecnologici e modalità condivise e che, a fronte dell’esperienza maturata, razionalizza gli step del processo di predisposizione dei PUMS.

Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS (Fonte: Seconda edizione delle Linee guida Eltis, ottobre 2019)



Le Linee guida ELTIS esplicitano le differenze tra i tradizionali strumenti di pianificazione dei trasporti e i PUMS, focalizzati, non più su politiche di “offerta” (incentrate solo su infrastrutture e servizi), ma su politiche di “gestione della domanda”, che tengono conto della sostenibilità del sistema della mobilità e dei trasporti, al fine di contenerne gli impatti sull’ambiente, con una visione integrata ed inter/multisettoriale che veda il coinvolgimento diretto anche dei portatori d’interessi.

Strumenti di pianificazione dei trasporti “tradizionali”	PUMS
Al centro il traffico	Al centro le persone
Obiettivi principali: capacità di flusso di traffico e velocità	Obiettivi principali: accessibilità e qualità della vita, sostenibilità, fattibilità economica, equità sociale, salute
Focus modale	Sviluppo delle varie modalità di trasporto, incoraggiando l’utilizzo di quelle più sostenibili
Focus infrastrutturale	Gamma di soluzioni integrate per generare soluzioni efficaci ed economiche
Documento di pianificazione di settore	Documento di pianificazione di settore coerente e coordinato con i documenti di piano di tematiche correlate
Piano di breve-medio termine	Piano di breve-medio termine, ma in un’ottica strategica di lungo termine
Relative ad un’area amministrativa	Relativo ad un’area funzionale basata sugli spostamenti casa-lavoro
Ingegneri trasportisti	Gruppi di lavoro interdisciplinari
A cura di esperti	Coinvolgimento di portatori d’interesse con un approccio trasparente e partecipativo
Monitoraggio e valutazione dagli impatti limitati	Monitoraggio regolare e valutazione degli impatti nell’ambito di un processo strutturato di apprendimento e miglioramento continuo

Infine, sempre a livello comunitario, è da citare la Direttiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22.10.2014 sulla realizzazione di un’infrastruttura per i combustibili alternativi definisce un Quadro strategico nazionale per lo sviluppo del mercato dei combustibili alternativi nel settore dei trasporti, al fine di ridurre la dipendenza dal petrolio e attenuare l’impatto ambientale.

PUMS nella legislazione nazionale

Una prima “ufficializzazione” dei PUMS a scala nazionale è contenuta nel DLgs n. 257 del 16.12.2016 “Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22.10.2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi”, che prevede l’emanazione, da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, di linee guida per la redazione dei PUMS.

Queste sono state approvate con DM n. 397 del 04.08.2017 “Individuazione delle linee guida per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile” che ha introdotto per le Città metropolitane l’obbligo di redazione del PUMS, per altro condizione necessaria per accedere ai finanziamenti statali di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram.

Il DM n. 397/2017 specifica che il PUMS è lo strumento per definire una visione di sistema della mobilità urbana e metropolitana e costituisce il quadro di riferimento strategico di medio-lungo periodo (10 anni) per le politiche degli Enti in tema di mobilità sostenibile.

Allo stesso tempo il PUMS è anche uno strumento operativo, in quanto deve individuare gli interventi prioritari da mettere in atto per raggiungere gli obiettivi strategici di mobilità sostenibile, la cui attuazione ed efficacia deve essere verificata e monitorata ad intervalli di tempo predefiniti, in un’ottica di flessibilità che contempli la possibilità di integrazioni con azioni e misure che nel tempo risultasse necessario introdurre.

Con il PUMS si propone il raggiungimento di obiettivi condivisi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso azioni orientate a migliorare l'efficienza e l'efficacia del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto urbanistico territoriale e con lo sviluppo socio economico, anche di scala comunale e regionale.

Le linee guida di cui al DM n. 397/2017 specificano anche i passaggi procedurali per la stesura ed approvazione dei PUMS, riportano un dettagliato indice dei contenuti da trattare, specificano i macro-obiettivi minimi obbligatori e forniscono esempi in merito ai possibili obiettivi specifici, alle strategie ed azioni da mettere in campo ed ai relativi indicatori di monitoraggio.

Il DM n. 396 del 28.08.2019 ha introdotto modifiche ed integrazioni al DM n. 397/2017 per quanto concerne la proroga dei termini di adozione dei PUMS da parte delle Città metropolitane, l'introduzione di un regime transitorio per i finanziamenti statali nel settore del trasporto rapido di massa e una nuova declinazione dei macro-obiettivi minimi obbligatori e dei loro indicatori di monitoraggio.

Macro-obiettivi minimi obbligatori dei PUMS per area di interesse (DM n. 396/2019)

A. EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DI MOBILITÀ

A1. Miglioramento del TPL

A2. Riequilibrio modale della mobilità

A3. Riduzione della congestione lungo la rete primaria

A4. Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci	A4.a – Miglioramento della accessibilità di persone - TPL
	A4.b – Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing
	A4.c – Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC
	A4.d – Accessibilità - pooling
	A4.e – Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci
	A4.f – Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile

A5. Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio:

Previsioni urbanistiche (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici) servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza.

A6. Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano	A6.a – Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano
	A6.b – Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture

B. SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE

B1. Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi

B2. Miglioramento della qualità dell'aria

B3. Riduzione dell'inquinamento acustico

C. SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE

C1. Riduzione dell'incidentalità stradale

C2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti

C3. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti

C4. Diminuzione sensibile del numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over65)

D. SOSTENIBILITÀ SOCIO ECONOMICA

D1. Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)	D1.a – accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)
	D1.b – accessibilità parcheggi di scambio: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (posti auto riservati, ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)
	D1.c – accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, pulsantiera richiesta fermata con msg tattile in braille)

D2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza

D3. Aumento del tasso di occupazione

D4. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	D4.a – Riduzione tasso di motorizzazione
	D4.b – Azioni di mobility management

1.2 Piani e programmi di livello regionale

PRMT – Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti

Approvazione con DCR n. X/1245/2016

È uno strumento finalizzato a configurare il sistema delle relazioni di mobilità alla scala regionale, individuando le esigenze di programmazione integrata delle reti infrastrutturali e dei servizi di trasporto. I suoi obiettivi generali sono: migliorare la connettività, assicurare libertà di movimento e garantire accessibilità al territorio, garantire qualità e sicurezza dei trasporti e sviluppo della mobilità integrata, promuovere la sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti.

Per il raggiungimento degli obiettivi e delle strategie prefissate, esso individua, per ciascuna modalità di trasporto, azioni di settore (di carattere infrastrutturale, regolamentativo/gestionale o relative ai servizi), in molti casi specificatamente orientate alla mobilità sostenibile, e strumenti trasversali che possano contribuire a facilitare lo sviluppo di iniziative efficaci, efficienti e sostenibili nell'ambito della mobilità e dei trasporti.

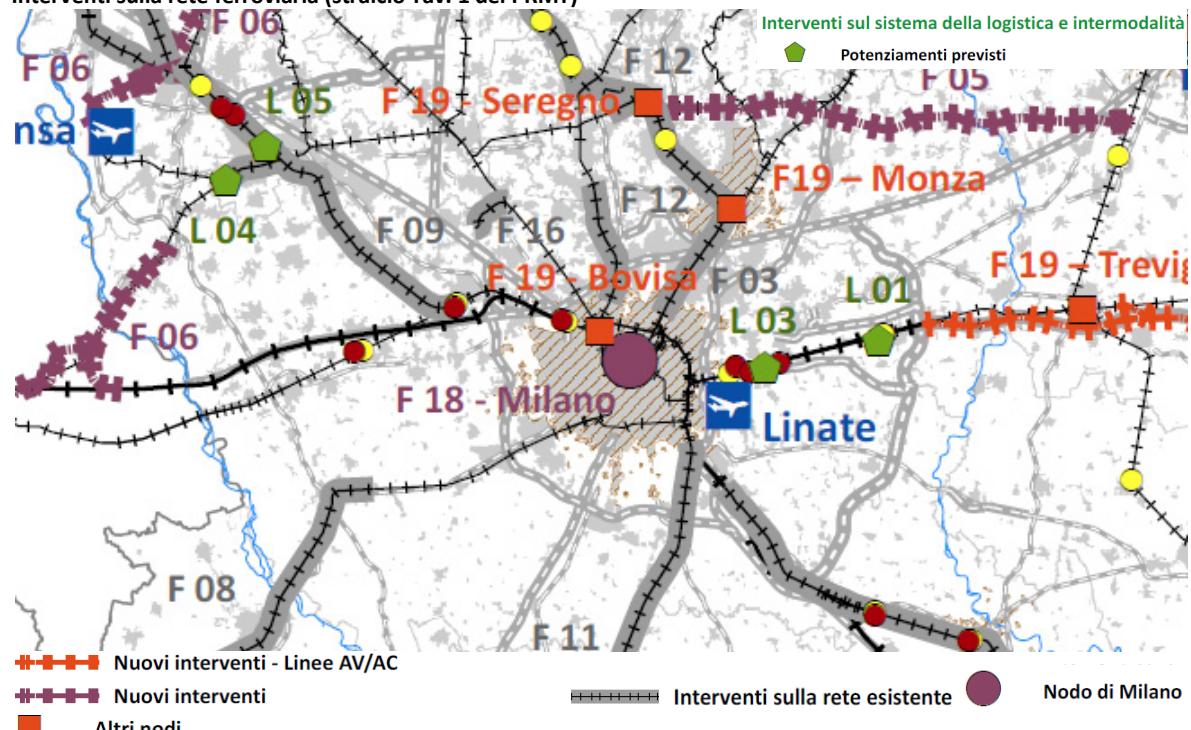
Esso effettua, inoltre, una stima dei benefici che deriveranno dagli interventi programmati entro il 2020, che consistono nella riduzione della congestione stradale (principalmente nelle aree e lungo gli assi più trafficati), nel miglioramento dei servizi del trasporto collettivo, nell'incremento dell'offerta di trasporto intermodale, nel contributo alla riduzione degli impatti sull'ambiente e nell'aiuto nella riduzione dell'incidentalità stradale rispettando gli obiettivi dell'UE.

I contenuti del PRMT costituiscono elemento di riferimento utile, sia per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano, sia per la costruzione del suo Scenario programmatico.

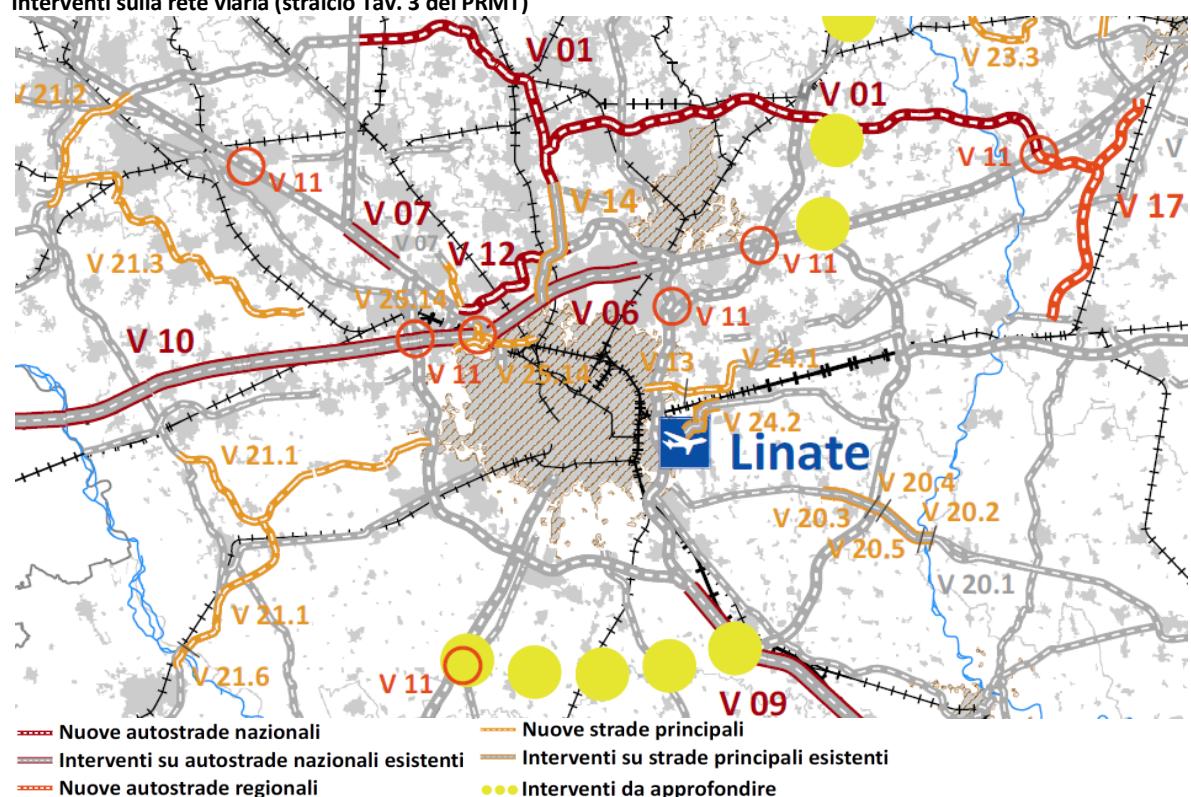
Obiettivi specifici del PRMT	Strategie del PRMT
Migliorare i collegamenti della Lombardia su scala nazionale e internazionale: rete primaria	<ul style="list-style-type: none"> A. Accompagnare il percorso di sviluppo dei collegamenti ferroviari di valenza nazionale e internazionale B. Adeguare e completare la rete autostradale C. Supportare il potenziamento del sistema aeroportuale lombardo, favorendo lo sviluppo di Malpensa come aeroporto di riferimento per il nord Italia
Migliorare i collegamenti su scala regionale: rete regionale integrata	<ul style="list-style-type: none"> A. Preservare e incrementare la funzionalità della rete regionale B. Realizzare interventi di adeguamento e completamento della rete regionale e di integrazione con la rete primaria
Sviluppare il trasporto collettivo in forma universale e realizzare l'integrazione fra le diverse modalità di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> A. Promuovere dell'evoluzione del modello di governance B. Sviluppare il servizio offerto C. Integrare i modi di trasporto
Realizzare un sistema logistico e dei trasporti integrato e competitivo su scala nazionale e internazionale	<ul style="list-style-type: none"> A. Promuovere il rafforzamento del sistema delle infrastrutture e degli interscambi B. Promuovere migliorie gestionali e tecnologiche per incrementare la competitività C. Promuovere iniziative per incrementare l'efficacia e la sostenibilità della City Logistics
Migliorare le connessioni con l'area di Milano e con altre polarità regionali di rilievo	<ul style="list-style-type: none"> A. Sgravare il nodo dagli attraversamenti B. Rafforzare le linee ferroviarie (suburbane) C. Favorire lo sviluppo dei nodi di interscambio tra mobilità pubblica e mobilità privata e le sinergie di rete nella mobilità pubblica
Sviluppare ulteriori iniziative di promozione della mobilità sostenibile e azioni per il governo della domanda	<ul style="list-style-type: none"> A. Dare impulso al mobility management B. Promuovere tecnologie innovative e attivare incentivi e meccanismi premianti C. Sviluppare azioni per la regolamentazione e la tariffazione della circolazione D. Attivare azioni di educazione, sensibilizzazione e ricerca sulla mobilità sostenibile
Intervenire per migliorare la sicurezza nei trasporti	<ul style="list-style-type: none"> A. Migliorare la sicurezza del trasporto pubblico B. Ridurre l'incidentalità stradale in coerenza con gli obiettivi UE

Azioni del PRMT maggiormente attinenti

Interventi sulla rete ferroviaria (stralcio Tav. 1 del PRMT)



Interventi sulla rete viaria (stralcio Tav. 3 del PRMT)

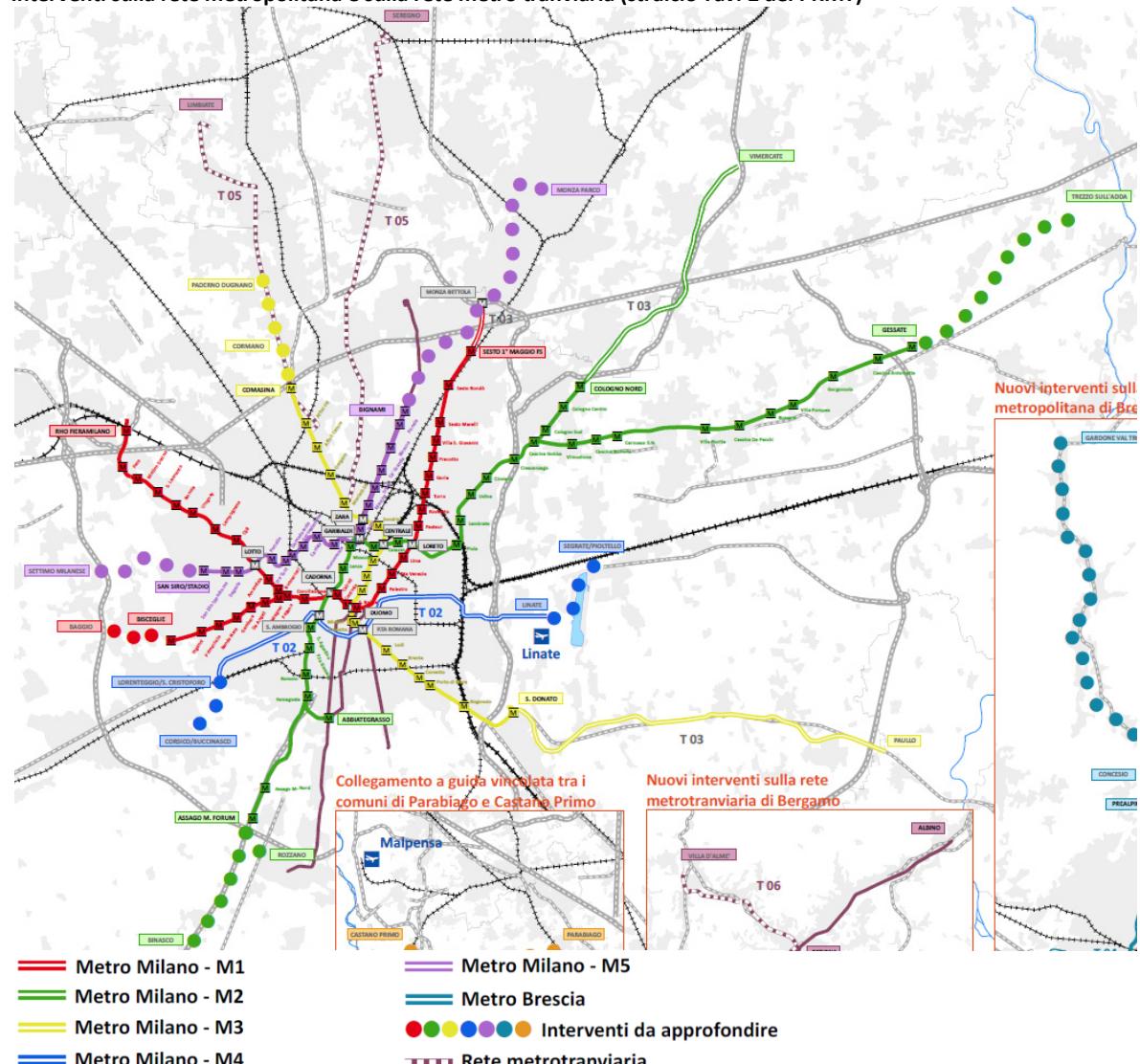


Rinnovo parco veicolare (PRIA) – Potenziamento della rete distributiva per carburanti alternativi (PRIA) – Sostegno allo sviluppo della mobilità elettrica (PRIA) – Eco-drive (PRIA) – Istituzione di Zone a Traffico Limitato (ZTL) (PRIA) – Valorizzazione del Sistema Informativo Strade – Standard tecnici/indirizzi/linee guida per la manutenzione delle strade –

Azioni del PRMT maggiormente attinenti

Mantenere e implementare le attività del Centro Regionale di Governo e Monitoraggio della Sicurezza Stradale (CMR) – Garantire la presenza sul territorio delle Forze dell’Ordine ed in particolare delle Polizie Locali assicurando alle stesse l’adeguata formazione e gli aggiornamenti – Migliorare la formazione e l’educazione degli utenti della strada – Migliorare la sicurezza delle infrastrutture stradali – Controlli elettronici su strada

Interventi sulla rete metropolitana e sulla rete metro tranviaria (stralcio Tav. 2 del PRMT)



Rinnovo parco rotabili servizio auto-filo-metro-tranviario – Ammodernamento e messa in sicurezza degli impianti a fune di TPL – Sviluppo di tecnologie innovative e dei sistemi di bigliettazione elettronica – Integrazione tariffaria – Agevolazioni tariffarie – Integrazione della rete del trasporto pubblico con nuove forme di mobilità sostenibile (ad es. bike sharing, car sharing) – Interventi di miglioramento infrastrutturale ed efficientamento gestionale TPL su gomma

PRMC – Piano Regionale della Mobilità Ciclistica

Approvazione con DGR n. X/1657 dell'11.04.2014

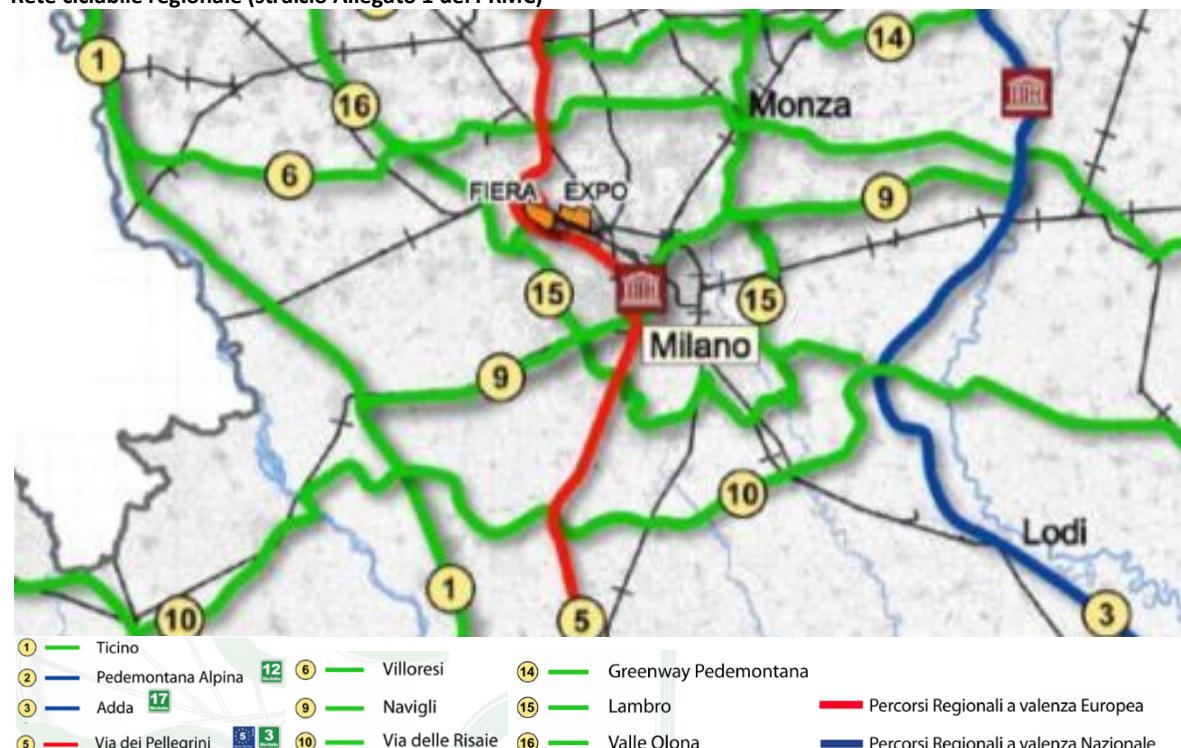
Ha la finalità di perseguire, attraverso l’individuazione di una rete ciclabile di scala regionale (da connettere e integrare con i sistemi ciclabili provinciali e comunali), obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio lombardo, garantendo lo sviluppo in sicurezza dell’uso della bicicletta (in ambito urbano e extraurbano) per gli spostamenti quotidiani e per il tempo libero. Suo obiettivo principale è quello di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e per il tempo libero.

Tra le azioni da esso già attuate vi è la ricognizione dei percorsi ciclabili provinciali esistenti o in programma, che ha portato alla definizione dei PCIR – Percorsi Ciclabili di Interesse Regionale, costituiti da tratti non sempre già consolidati e percorribili con un buon grado di sicurezza per il ciclista, per i quali dovranno essere prioritariamente definiti gli interventi di risoluzione delle criticità.

Esso costituisce atto di indirizzo per la redazione dei Piani provinciali e comunali e per la programmazione pluriennale, pertanto i suoi contenuti forniscono elemento di riferimento utile per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Strategie del PRMC	Azioni del PRMC
ST_1. Individuare il sistema ciclabile di scala regionale	<p>A_1_1. Ricognizione dei percorsi ciclabili programmati a livello superiore (europeo e nazionale)</p> <p>A_1_2. Ricognizione dei percorsi ciclabili esistenti e in programmazione a livello provinciale</p> <p>A_1_3. Individuazione dei grandi poli attrattori a livello regionale: parchi, sistemi fluviali e lacuali, reticolo idrico minore, siti Unesco e gli Ecomuseo</p> <p>A_1_4. Contestualizzazione dei percorsi ciclabili</p> <p>A_1_5. Creazione di circuiti connessi con la mobilità collettiva</p> <p>A_1_6. Analisi dello stato dei percorsi ciclabili di interesse regionale (ad es.: esistente, da riqualificare, non esistente) anche in relazione alla Azione A_1_7, 8, 9</p> <p>A_1_7. Costruzione e condivisione di una banca dati georeferenziata della rete ciclabile di interesse regionale</p> <p>A_1_8. Orientare le risorse per rendere la rete ciclabile regionale percorribile in sicurezza (realizzare i tratti mancanti, risolvere i punti critici) definendo un Programma di interventi per ciascun itinerario</p> <p>A_1_9. Orientare le risorse per rendere la rete ciclabile regionale percorribile in sicurezza definendo un Programma di manutenzione per ciascun itinerario</p> <p>A_1_10. Verificare periodicamente l'incremento delle infrastrutture e dei servizi a favore della mobilità ciclistica in generale ed in attuazione della rete ciclabile regionale</p>

Rete ciclabile regionale (stralcio Allegato 1 del PRMC)



Strategie del PRMC	Azioni del PRMC
ST_2. Collegare e integrare il sistema ciclabile di scala regionale con i sistemi ciclabili provinciali e comunali	<p>A_2_1. Definire indirizzi di riferimento per la redazione degli strumenti urbanistici degli Enti Territoriali; per la programmazione, progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto</p> <p>A_2_2. Orientare le risorse per rendere le reti ciclabili provinciali e comunali percorribili in sicurezza (realizzare i tratti mancanti, risolvere i punti critici)</p> <p>A_2_3. Verificare periodicamente il trend di crescita nell'uso della bicicletta (capoluoghi di provincia)</p>
ST_3. Individuare le stazioni ferroviarie che possono essere considerate stazioni di "accoglienza" per il ciclista	<p>A_3_1. Orientare le risorse per interventi di adeguamento/manutenzione delle Stazioni di "accoglienza" (capitolo "Intermodalità")</p> <p>A_3_2. Divulgazione del capitolo "Intermodalità" agli enti gestori dei servizi ferroviari ed ai comuni interessati</p> <p>A_3_3. Definizione di intese con gli Enti territoriali e i gestori dei servizi per la realizzazione degli interventi e dei servizi prioritari</p>
ST_4. Definire una Segnaletica unificata per i ciclisti	<p>A_4_1. Redazione di una Proposta di segnaletica unificata per i ciclisti</p> <p>A_4_2. Divulgazione della proposta di segnaletica unificata per i ciclisti ai soggetti pubblici gestori della rete ciclabile (Province, Comuni, CM, Parchi)</p> <p>A_4_3. Condivisione della proposta con le altre Regioni per formulare un'unica richiesta di integrazione del Codice della Strada da presentare al MIT</p> <p>A_4_4. Sperimentazione della segnaletica lungo un percorso ciclabile di interesse regionale</p>
ST_5. Integrazione delle Norme tecniche di riferimento per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale	<p>A_5_1. Definizione dei criteri di realizzazione con particolare attenzione ai siti di rilevanza ambientale ed a quelli particolarmente degradati</p> <p>A_5_2. Divulgazione delle norme</p>

Programma degli Interventi Prioritari sulla rete viaria di interesse regionale – Aggiornamento 2018

Approvazione con DGR n. XI/1052 del 17.12.2018

È l'atto (aggiornato annualmente) con il quale Regione Lombardia prevede lo stanziamento di risorse autonome per il finanziamento o cofinanziamento di interventi sulla rete viaria gestita da ANAS o dalle Province/Città metropolitana (strade provinciali ex statali e non), riferendosi, in particolare, a quelle strade che, per la loro funzionalità, sono classificate di interesse regionale ai sensi della DGR n. 19709 del 03.12.2004. In esso sono, pertanto, indicati interventi (con relativa programmazione finanziaria e pianificazione economica) che possono concorrere alla costruzione dello Scenario programmatico di riferimento del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Interventi Prioritari sulla Rete Viaria di Interesse Regionale in Città metropolitana di Milano

SPexSS415 Tratta Milanese 2° lotto 1° stralcio da SP39 a Zelo Buon Persico

SPexSS415 Tratta Milanese 2° lotto 2° stralcio Zelo Buon Persico

SS494 Razionalizzazione della viabilità di accesso alle stazioni ferroviarie lungo la linea S9

SPexSS11 Variante di Cassano

SPexSS525 Variante di Vaprio d'Adda

SP176 e SP216 Varianti in Comune di Gessate

Contratto di servizio per il trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale e locale Regione-Trenord (2015-2020)

Approvazione con DGR n. X/3390 del 10.04.2015

Disciplina gli impegni dell'impresa ferroviaria Trenord a cui Regione Lombardia ha affidato (dal 2015 al 2020, in base al mandato ricevuto con DGR n. X/1263/2014) la gestione del servizio ferroviario regionale, di cui la Regione stessa è responsabile della programmazione e del finanziamento.

Esso specifica i livelli di servizio e di qualità da rispettare (secondo indici di puntualità, soppressione e

affidabilità, oggetto di monitoraggio quotidiano) e gli investimenti che Trenord deve effettuare per consentire lo sviluppo dei servizi regionali, anche in coerenza con le previsioni del PRMT.

Gli interventi indicati nel Contratto possono concorrere alla costruzione dello Scenario programmatico di riferimento del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Interventi del Contratto di servizio Regione-Trenord maggiormente attinenti

Sviluppo e consolidamento del Servizio Ferroviario Suburbano (Linee S): completamento dei cadenzamenti delle attuali linee che ancora non offrono sistemi completi

Introduzione delle nuove linee suburbane di corto raggio ad integrazione delle frequenze e della capacità d'offerta sulle tratte più prossime al nodo di Milano fino al raggiungimento della frequenza standard del Passante di Milano di 16 treni/h per direzione

Garanzia delle soglie minime di frequenza e degli archi di servizio su tutta la rete definite da Regione Lombardia nel Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti come standard di base per ogni tipologia

Ridefinizione strutturata degli attestamenti di sistema di ciascuna linea, in particolare a Milano, secondo i piani di programmazione in fase di elaborazione da parte di Regione Lombardia

Incremento delle relazioni regionali effettuate con servizi diretti anche attraverso l'introduzione di sistemi di taglio di composizione lungo il percorso

Progressivo incremento della velocità commerciale in relazione ai potenziamenti dell'infrastruttura, finalizzata al miglioramento degli standard qualitativi quali puntualità ed affidabilità

Realizzazione e mantenimento del cadenzamento dei servizi con orario simmetrico e nodi di corrispondenza

Mantenimento dei corridoi di frequenza intercalata a 15' o 10' tra le differenti linee suburbane sulle tratte in sovrapposizione

Implementazione di servizi di mobilità sostenibile, anche sperimentali, con ricerca di forme di tariffazione integrata (bike-sharing, car sharing, intermodalità treno-bici, mobilità elettrica)

Contratto di programma per gli investimenti e le manutenzioni straordinarie sulla rete ferroviaria regionale in concessione a FerrovieNord (2016-2022)

Approvazione con DGR n. X/5476 del 24.07.2016 – Approvazione 2° aggiornamento con DGR n. XI/383 del 23.07.2018 – Approvazione 3° aggiornamento con DGR n. XI/2054 del 31.07.2019

È lo strumento di attuazione della Concessione a Ferrovienord di alcune tratte della rete ferroviaria regionale (di cui alla DGR n. X/4823 del 15.02.2016) nel quale, in coerenza con la programmazione regionale, sono individuati gli interventi per il potenziamento e lo sviluppo della rete in concessione, con indicazione dei relativi investimenti e i tempi di realizzazione.

Gli obiettivi da conseguire sono: il miglioramento della qualità dei servizi in termini di sicurezza e regolarità dell'esercizio del servizio ferroviario, lo sviluppo dell'infrastruttura, il raggiungimento di elevati livelli di sicurezza e affidabilità della rete ferroviaria, la riqualificazione delle stazioni e delle aree di interscambio modale.

Gli interventi indicati nel Contratto possono concorrere alla costruzione dello Scenario programmatico di riferimento del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Interventi del Contratto di programma rete ferroviaria regionale in concessione a FerrovieNord maggiormente attinenti

Tratta Affori - Cusano Milanino: Realizzazione 3° BINARIO tratta Affori-Cusano M. compresa di rinnovo armamento.

Tratta Bovisa - Seveso- Mariano C.: Rinnovo armamento

Nodo di Bovisa: potenziamento infrastrutturale e tecnologico del nodo.

Interventi di potenziamento infrastrutturale e/o tecnologico della Rete ferroviaria: Ramo Milano (Raddoppi selettivi, ingressi contemporanei, potenziamento impianti ferroviari in genere, potenziamento attrezzaggio tecnologico, interconnessioni ferroviarie).

Terzo Binario Cusano M. - Palazzolo (lotto funzionale 2) e Palazzolo - Varedo (lotto funzionale 3)

Garbagnate: Nodo. Potenziamento impianto con realizzazione binario per attestamento linee S13.

Riattivazione linea ferroviaria AdP Arese tratta Garbagnate-Arese-Limbiate

PRS – Programma Regionale di Sviluppo (XI Legislatura)

Approvazione con DCR n. XI/64 del 10.07.2018

È il documento che definisce gli obiettivi, le strategie e le politiche che la Regione si propone di realizzare nell'arco della legislatura in corso per promuovere il proprio sviluppo complessivo, ricalcando l'impostazione del bilancio armonizzato, a garanzia che gli impegni espressi abbiano a copertura le risorse necessarie per la loro realizzazione.

Esso è suddiviso in 4 Aree d'intervento (istituzionale, economica, sociale e territoriale), per le quali sono indicati Missioni e Programmi specifici ed i relativi risultati attesi, misurabili attraverso indicatori che consentano di valutare il raggiungimento degli obiettivi. Nell'Area territoriale è ricompresa la Missione 10 – Infrastrutture, trasporti e mobilità sostenibile, che si pone l'obiettivo generale di favorire lo sviluppo di una Regione smart, competitiva e connessa in tutto il suo territorio (in ottica di sostenibilità), attraverso una mobilità di persone e merci efficace e intelligente, agendo su due orizzonti temporali: nel breve periodo, rispondendo alla domanda di maggiore qualità del sistema di trasporti e di maggiore efficienza, manutenzione e sicurezza delle reti infrastrutturali, e nel lungo periodo, costruendo una visione di trasporto pubblico innovativo e sostenibile, capace di rispondere alle nuove esigenze e stili di vita, integrando la pianificazione delle infrastrutture e dei servizi con la pianificazione territoriale.

I suoi contenuti forniscono elemento di riferimento utile per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Obiettivi della Missione 10 del PRS maggiormente attinenti	Risultati attesi maggiormente attinenti
PRS maggiormente attinenti	
Rendere sempre più competitivo, sicuro e attrattivo il Servizio Ferroviario	Incremento dell'offerta e miglioramento della qualità dei servizi ferroviari. Rinnovo dei treni e miglioramento della sicurezza delle persone sui treni e nelle stazioni. Miglioramento delle condizioni di sicurezza e manutenzione della rete. Potenziamento e sviluppo della rete anche in ottica di integrazione modale.
Miglioramento del servizio di trasporto pubblico	Attuazione della riforma del trasporto pubblico. Miglioramento dell'offerta di servizi di linea e non di linea e della sicurezza delle persone a bordo dei mezzi. Nuovi titoli di viaggio integrati, nuovi sistemi di bigliettazione elettronica, titoli di viaggio agevolati. Rinnovo della flotta. Potenziamento delle reti di trasporto pubblico e riqualificazione delle fermate.
Sviluppo del trasporto intermodale per rendere più competitiva e sostenibile la logistica	Sviluppo del trasporto intermodale delle merci e della logistica via ferro.
Sviluppo della mobilità a basso impatto ambientale	Sviluppo di forme di mobilità a basso impatto ambientale e di progetti innovativi per la mobilità intelligente.
Completamento delle opere viarie programmate, con particolare attenzione alla sicurezza e alla manutenzione della rete stradale	Attuazione e aggiornamento del PRMT. Avvio, avanzamento e completamento delle opere stradali e autostradali. Manutenzione e riqualificazione della rete stradale di interesse regionale. Interventi per la riduzione dell'incidentalità e l'incremento della sicurezza stradale.
Sviluppo delle infrastrutture al servizio della mobilità ciclistica	Aggiornamento del PRMC. Sviluppo della mobilità ciclistica e delle ciclovie di interesse nazionale.

DEFR – Documento di Economia e Finanza Regionale

Approvazione con DCR n. X/1676 del 28.11.2017

Costituisce l'aggiornamento annuale delle linee programmatiche del PRS. Attualmente è disponibile quello riferito al PRS della X Legislatura, che traccia la visione strategica dell'azione regionale per il triennio 2018-2020, con un focus sulla programmazione per il 2018, successivamente declinata nel PRS dell'XI Legislatura.

PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell’Aria

Approvazione con DGR n. 593 del 06.09.2013 / Approvazione Aggiornamento 2018 con DGR n. 449 del 02.08.18
È lo strumento di pianificazione e programmazione regionale in materia di qualità dell’aria, che si pone come obiettivo strategico il raggiungimento di livelli di qualità dell’aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l’ambiente, con un approccio integrato alla riduzione dell’inquinamento atmosferico a scala locale e al contestuale contenimento delle emissioni di gas climalteranti. Tale obiettivo strategico è declinato in 2 obiettivi generali per la pianificazione/programmazione regionale di settore, che, con riferimento alla suddivisione del territorio regionale in 3 agglomerati e 4 zone (di cui all’Allegato 1 della DGR n. 2605/2011), prevedono il “rientro nei valori limite”, laddove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti, e la “preservazione delle situazioni da peggioramenti”, laddove i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite. Ciò si concretizza in un’azione immediata di miglioramento costante e progressivo dello stato della qualità dell’aria, mettendo in campo misure (anche di carattere strutturale, cioè attuate permanentemente su area vasta) che riducano le emissioni dai diversi comparti. Gli effetti delle azioni del PRIA riguardano tutti gli inquinanti normati dal DLgs n. 155/2010, ciascuno con il proprio obiettivo puntuale di soglia, sebbene particolare attenzione sia posta a quelli per i quali non si sia ancora conseguito il rispetto del limite (ad esempio il PM10 e PM2.5 ed il biossido di azoto NO₂).

Zonizzazione del territorio della Città metropolitana di Milano (come da DGR n. 2605/2011)



Per la sua attuazione, il PRIA mette in campo 6 macro-tipologie di strumenti attuativi: di programmazione strategica trasversale, normativi e di regolamentazione/indirizzo, di incentivazione e fiscalità di scopo (quali leve economiche e finanziarie), connessi alla ricerca ed all’innovazione tecnologica, di organizzazione, gestione, controllo e vigilanza e di formazione, informazione e partecipazione. Per il macro-settore tematico “trasporti su strada e mobilità”, il PRIA, in sinergia con il PRMT, individua azioni nel complesso finalizzate alla riduzione delle emissioni derivanti dai veicoli circolanti, con particolare riferimento alle motorizzazioni diesel sia per il PM10 che per NO_x.

L'aggiornamento 2018 del PRIA conferma gli obiettivi, i macro-settori di intervento e le misure già individuate nel PRIA 2013, procedendo al loro accorpamento e rilancio ed individuando l'anno 2025 quale data per il possibile rientro di tutti gli inquinanti monitorati, conseguentemente all'attuazione delle misure di Piano individuate e all'evoluzione della legislazione corrente. Il PRIA 2018 contiene, fra l'altro, disposizioni su nuove limitazioni ai veicoli più inquinanti, che si aggiungono alle misure strutturali permanenti in vigore nel semestre invernale per la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera ed il miglioramento della qualità dell'aria ed a quelle temporanee a livello locale al verificarsi di episodi di accumulo del livello di PM10 in atmosfera.

Con DGR n. XI/1972 del 22.07.2019 è stato approvato il Quarto monitoraggio sullo stato di attuazione del PRIA, aggiornato al dicembre 2018.

I contenuti del PRIA e dei suoi monitoraggi forniscono elementi di riferimento utili per la ricostruzione dello stato attuale della qualità dell'aria e per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Misure del PRIA per il macro-settore “trasporti su strada e mobilità”

TP-1n. Veicoli privati trasporto merci e persone	Sostituzione progressiva dei veicoli diesel e di quelli a benzina o a gas più inquinanti attraverso l'introduzione di limitazioni alla circolazione permanenti e temporanee; misure di incentivazione o premialità per il rinnovo o la trasformazione dei veicoli; potenziamento dei sistemi di controlli; campagna di comunicazione.
TP-2n. Azioni per la mobilità sostenibile in ambito urbano	Miglioramento emissivo dei veicoli all'interno dei centri urbani, in coordinamento con i Comuni e con ANCI.
TP-3n. Miglioramento utilizzo veicolo privato	Miglioramento emissivo dei veicoli derivante da un utilizzo più efficiente del veicolo stesso.
TP-4n. Controlli su strada	Controllo delle limitazioni della circolazione dei veicoli anche con l'ausilio di sistemi elettronici.
TP-5n. Mobilità elettrica	Sviluppo della mobilità elettrica a livello regionale quale forma di mobilità individuale o collettiva da privilegiare rispetto a quella che utilizza motori endotermici.
TP-6n. Combustibili gassosi per autotrazione	Ulteriore sviluppo della diffusione dei combustibili gassosi per autotrazione con particolare riferimento al metano e al biometano, anche in forma liquida (GNL).
TP-7n. Misure temporanee	Attivazione di misure temporanee omogenee nelle Regioni del bacino padano, al verificarsi di condizioni di accumulo e di aumento delle concentrazioni degli inquinanti, correlate all'instaurarsi di condizioni meteo sfavorevoli alla loro dispersione.
TP-8n. Campagna comunicazione	Campagna di comunicazione rivolta ai cittadini, alle imprese e alle istituzioni con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza sui temi della qualità dell'aria e spingere i cittadini ad adottare comportamenti virtuosi.
TPL-8n. Taxi ecologici	Programmi di intervento per il potenziamento del sistema delle linee metropolitane di Milano, lo sviluppo delle metrotranvie extraurbane di Milano, lo sviluppo del sistema metrotranviario di Bergamo.
TPL-9n. Free – flow rete autostradale	Lo sviluppo del servizio avverrà secondo le previsioni del PRMT, lungo le linee transfrontaliere con il Ticino, l'area metropolitana di Milano e i servizi regionali e interregionali di media distanza.
TPL-10n. Programma regionale della mobilità e dei trasporti	Interventi di potenziamento sulla rete RFI e sulla rete ferroviaria in concessione.
TPL-11n. Navigazione lacuale	Consegna e messa in esercizio della fornitura completa di circa 175 nuovi treni entro il 2025.
TPL-12n. Tariffe integrate e sistemi di bigliettazione intelligenti	Miglioramento e potenziamento delle possibilità di interscambio per gli utilizzatori del trasporto pubblico.
TPL-8n. Taxi ecologici	Aggiornamento del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica - PRMC e interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica in attuazione del PRMC.
TPL-9n. Free – flow rete autostradale	Ammodernamento del parco autobus destinato ai servizi di TPL e attivazione di nuove linee di bus RLink per l'integrazione dei servizi ferro-gomma.
TPL-10n. Programma regionale della mobilità e dei trasporti	Premialità per l'acquisto di autovetture a basse/zero emissione.
TPL-11n. Navigazione lacuale	Esazione del pedaggio sull'autostrada Pedemontana basata sul riconoscimento del transito/accesso di un veicolo senza influenzare il flusso di traffico non canalizzato.

Misure del PRIA per il macro-settore “trasporti su strada e mobilità”

TPL-12n. Tariffe integrate e sistemi di bigliettazione intelligenti	Attuazione, monitoraggio e aggiornamento del programma regionale della mobilità e dei trasporti approvato con DCR n. 1245/2016.
TPL-8n. Taxi ecologici	Rinnovo e ammodernamento della flotta regionale per l'esercizio del servizio di trasporto pubblico di linea sul lago di Iseo.
TPL-9n. Free – flow rete autostradale	Sistemi di tariffazione integrata di bacino (STIBM) e sviluppo dei sistemi di bigliettazione intelligente, per far viaggiare le persone su tutti i mezzi del TPL con un'unica tariffa e titolo di viaggio.
TM-1n. Tavolo regionale per la mobilità delle merci	Tavolo permanente di confronto con gli attori coinvolti nel settore dei servizi logistici e delle infrastrutture per l'intermodalità merci, con l'obiettivo di definire un programma di azioni regionali condiviso.
TM-2n. Multimodalità del trasporto merci	Multimodalità del trasporto merci (strada-ferrovia-acqua) attraverso l'individuazione di interventi specifici.

SRACC – Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, “Documento di Azione Regionale sull’Adattamento al Cambiamento Climatico” e PACC – Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Redazione delle Linee guida per il PACC nel 2012 / Comunicazione in merito alla SRACC con DGR n. 2907 del 12.12.2014 / Approvazione del “Documento di Azione Regionale sull’Adattamento al Cambiamento Climatico” con DGR n. 6028 del 19.12.2016

In coerenza con le raccomandazioni strategiche di scala comunitaria e con la SNACC – Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (approvata con Decr. Direttoriale n. 86 del 16.06.2015), la SRACC, oltre a costituire un strumento di approfondimento/aggiornamento delle basi climatiche a livello regionale, fornisce valutazioni quantitative sugli impatti settoriali ed un’analisi delle vulnerabilità al cambiamento climatico in settori chiave (tra cui trasporti e pianificazione territoriale), per ciascuno dei quali stabilisce la relazione funzionale tra i propri obiettivi generali ed i possibili impatti settoriali, fornendo indicazioni in merito alle misure di adattamento e mitigazione.

A partire dalle linee di indirizzo fornite dalla SRACC, il “Documento di Azione Regionale sull’Adattamento al Cambiamento Climatico” rappresenta lo strumento di governance che definisce gli ambiti prioritari rispetto agli effetti prodotti dal clima sul territorio e individua le misure/interventi per ridurre al minimo i rischi e gli impatti su popolazione, materiali e risorse naturali e per aumentare la resilienza della società, dell’economia e dell’ambiente.

Tra gli ambiti prioritari vi è quello della “Qualità dell’Aria e Salute Umana”, per il quale vengono indicate azioni settoriali che forniscono elemento di riferimento utile per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano. Infatti, le questioni affrontate dalle politiche di mobilità sostenibile e dagli interventi per il miglioramento della qualità dell’aria, nel senso dell’adattamento al cambiamento climatico, sono sempre più urgenti ed il focus deve essere posto su quegli inquinanti la cui concentrazione in atmosfera è direttamente o indirettamente influenzata dalla componente climatica.

Direttive di adattamento settoriali del SRACC per l’ambito “Qualità dell’Aria e Salute Umana” maggiormente attinenti

D.2.1 - Interventi strutturali e di supporto alla mobilità sostenibile, per incentivare il passaggio volontario e pro-attivo a tali forme da parte della popolazione e raggiungere obiettivi di miglioramento della qualità dell’aria, opponendo una componente positiva a quella prevedibilmente negativa causata dal criticizzarsi di alcuni parametri climatici, soprattutto in contesto urbano

Azioni settoriali	Obiettivi specifici
Aria.1 – Sviluppare e supportare forme sostenibili e adattate di mobilità e comportamenti individuali e di comunità che riducano l’emissione di inquinanti clima-sensibili e l’impatto di effetti nocivi del clima	<ul style="list-style-type: none"> - Orientare gli stili di vita in senso più flessibile ed adattabile, aumentando la resilienza nei confronti di una pressione negativa dovuta alle condizioni climatiche (persistenza e concentrazione degli inquinanti, eccessi di calore, ecc.). - Fornire possibilità di scelta sostenibili ed adattate alla popolazione nella mobilità e nelle scelte energetiche.

PEAR – Programma Energetico Ambientale Regionale

Approvazione con DGR n. 3706 del 12.06.2015, successivamente modificata con DGR n. 3905 del 24.07.2015

È lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale con cui la Lombardia definisce le modalità per fare fronte agli impegni fissati al 2020 dall'Unione Europea attraverso la cosiddetta "Azione Clima" ed il "Pacchetto clima-energia 20-20-20".

Nel PEAR sono esplicitati gli obiettivi regionali di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con le quote obbligatorie di utilizzo assegnate a ciascuna Regione nell'ambito del DM del 15.03.2012 "Burden sharing" e con il nuovo quadro di misure per l'efficienza energetica previsto dal DLgs n. 102 del 04.07.2014 di recepimento della Direttiva 27/2012/CE sull'efficienza energetica "EED".

Le azioni programmate dal PEAR mirano al raggiungimento e, se possibile, al superamento degli obiettivi 2020 in un'ottica di sostenibilità ambientale, competitività e sviluppo durevole, coniugando gli aspetti energetici ed ambientali con quelli economici (crescita, PIL, innovazione, ecc.) e sociali (nuova occupazione, migliore qualità della vita, ecc.). Obiettivo essenziale del PEAR è la riduzione dei consumi energetici da fonte fossile (e, conseguentemente, la riduzione delle emissioni di CO₂ da essi derivanti), operando con il concorso di tutti i soggetti che operano all'interno del sistema energetico regionale ed in un'ottica di corresponsabilità tra i 4 principali settori d'uso finale interessati: civile, industriale, dei trasporti, dell'agricoltura. Per ciascun settore sono indicate le corrispondenti misure di intervento da mettere in atto per conseguire l'obiettivo del PEAR e i risparmi attesi nei diversi scenari energetici.

Misure del PEAR per il settore trasporti	Risparmi attesi con l'attuazione delle misure del PEAR per il settore trasporti
Mobilità elettrica <ul style="list-style-type: none"> - Attuazione di politiche sulla Mobilità elettrica, quali campagne di comunicazione che informino il cittadino circa i vantaggi e le opportunità della mobilità elettrica, iniziative per favorire la partecipazione a progetti Europei e/o progetti di rilevanza internazionale come ulteriore opportunità per lo sviluppo della mobilità elettrica nel confronto con le migliori soluzioni tecnologiche e gestionali. - Piano di interventi per l'infrastrutturazione della rete di ricarica pubblica. - Sviluppo della rete con redazione del PRIRE – Piano Regionale per l'Infrastrutturazione della Ricarica Elettrica (sulla scorta dell'aggiornamento 2015 del PNIRE – Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica, approvato con DPCM del 18.04.2016). - Incremento del parco veicolare elettrico pubblico e privato. 	SCENARIO 2020: presenza di auto elettriche e ibride pari al 3% del parco veicolare; riduzione nei consumi di 42mila tep/anno nello "scenario medio" e di 95mila tep/anno nello scenario "alto". SCENARIO 2030: presenza di auto elettriche e ibride pari al 25% del parco veicolare; riduzione nei consumi di 460mila tep/anno.
Metano e biometano <ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo della rete di distribuzione del metano. - Supporto alla sostituzione dei veicoli inquinanti con veicoli più efficienti. 	
Mobilità sostenibile <ul style="list-style-type: none"> - Adozione di strumenti quali il PUMS. - Potenziamento dei servizi di trasporto pubblico locale. - Promozione della mobilità pedonale tramite iniziative specifiche (es. pedibus) e campagne informative. - Integrazione delle diverse modalità di trasporto alternativo (es. accesso ai diversi servizi tramite un'unica smart card). - Pianificazione della mobilità aziendale ed analisi dei flussi di spostamento casa-lavoro. - Attuazione delle azioni previste dal PRMC. - Finanziamento del rinnovo del materiale rotabile dei servizi di trasporto pubblico. - Implementazione di forme alternative di mobilità integrate ai servizi tradizionali di trasporto pubblico (car sharing e bike sharing). 	Contributo complessivo alla riduzione dei consumi energetici al 2020, di 160mila tep/anno nello scenario "medio" e di 305mila tep/anno nello scenario "alto".

Nel PEAR sono individuate anche le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti a fonte rinnovabile, al fine di contemperare le politiche di tutela del paesaggio e dell'ambiente con quelle di valorizzazione delle energie rinnovabili e di riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Per il monitoraggio dell'efficacia delle misure attuate e dell'efficienza/sostenibilità del sistema energetico regionale lombardo è disponibile lo strumento SIRENA20 (Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente), che restituisce lo stato di fatto e le serie storiche del Bilancio Energetico Regionale (consumi di energia suddivisa per settore, produzione di energia per fonte, tra cui le FER, emissioni di CO2 da usi energetici) ed una previsione di scenari di simulazione al 2020.

È inoltre, disponibile il Primo rapporto di monitoraggio del PEAR (riferito al 2017), che fornisce valutazioni sullo stato di raggiungimento dei suoi obiettivi, proponendo eventuali modifiche alle politiche previste.

I principi del PEAR forniscono elemento di riferimento utile per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano

PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi

Approvazione con DGR n. 7243 del 08.05.2008, con revisione periodica attraverso il PPPR – Piano di Previsione e Prevenzione Regionale (da parte del Gruppo di Lavoro interdirezionale costituito con DCR n. 11706 del 06.12.2013)

È uno strumento conoscitivo che analizza i rischi presenti sul territorio regionale, al fine di identificare le aree maggiormente critiche su cui approfondire le valutazioni effettuate.

I rischi considerati fanno riferimento a 2 categorie, definite in base alla natura e alla frequenza del rischio stesso, ossia i rischi maggiori (frequenti o probabili, naturali, tecnologici o antropici, quali il rischio idrogeologico, sismico, industriale, meteorologico, di incendi boschivi) e i rischi di incidenti o eventi socialmente rilevanti (quali incidenti stradali, incidenti sul lavoro, sicurezza urbana).

Per ciascuno degli 8 rischi considerati, il PRIM indica le analisi e gli interventi di mitigazione previsti e, valutandoli sia singolarmente che in maniera integrata, articola il territorio regionale in zone (opportunamente mappate), che corrispondono a classi di differente livello di criticità in rapporto alla media regionale.

Nel territorio della Città metropolitana di Milano, per le categorie di rischio più attinenti, si registrano le situazioni di seguito sintetizzate:

- ▶ rischio totale da incidenti stradali (stimato sulla base dei dati dell'AREU – Azienda Regionale Emergenza Urgenza, considerando il numero di incidenti, di feriti e di vittime), decisamente elevato nell'area centrale e in corrispondenza di alcuni nodi della rete portante e, comunque, consistente lungo le principali direttive viarie e dove il reticolto stradale è più fitto ed articolato;
- ▶ rischio totale idrogeologico (rappresentativo dei danni potenziali causati da frane, valanghe, alluvioni), più elevato essenzialmente in corrispondenza dei principali corsi d'acqua;
- ▶ rischio totale sismico (rappresentativo della vulnerabilità statistica dell'abitato), elevato nel Comune di Milano, mentre nel resto del territorio risulta generalmente assente o basso, con l'eccezione di Sesto San Giovanni, dove il rischio è medio;
- ▶ rischio integrato (somma, opportunamente pesata, di tutti i rischi analizzati), più elevato nell'area centrale e nei settori nord e est, con valori estremamente elevati a livello comunale a Baranzate, Bresso e Cologno;
- ▶ rischio dominante (rappresentativo della tipologia di rischio con il valore più elevato ottenuto a partire dai singoli rischi pesati), generalmente quello da incidenti sul lavoro o industriale, mentre prevale quello idrogeologico in corrispondenza dei principali corsi d'acqua.

Le priorità del PRIM nelle azioni di mitigazione per il rischio di incidentalità stradale sono proposte all'interno del PRSS – Piano Regionale della Sicurezza Stradale e si concentrano sulle tematiche di prevenzione, preparazione e sensibilizzazione degli utenti della strada per ridurre le cause di incidentalità legate al fattore

umano, sulla partecipazione di tutti i soggetti coinvolti a vario titolo nella tematica e nell'identificazione degli interventi sui punti critici (in termini di numero di incidenti con morti e feriti) della rete stradale.

I contenuti del PRIM forniscono elemento di riferimento utile per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Priorità di mitigazione del PRIM per il rischio incidentalità stradale

Realizzazione di una rete regionale di centri di guida sicura

Progetto "Patente plus" al fine di alzare il livello di preparazione dei neopatentati sia in termini di perizia di guida che di educazione alla corretta percezione del rischio

Sensibilizzazione degli utenti della strada per il contenimento delle principali cause del fenomeno incidentalistico legate al fattore umano (distrazione, mancato rispetto del Codice della Strada, uso di sostanze pericolose, condizioni psicofisiche dei conducenti....)

Patti locali specifici per la sicurezza stradale

Estensione del Sistema delle conoscenze dell'incidentalità stradale e creazione di un sito internet per la sicurezza

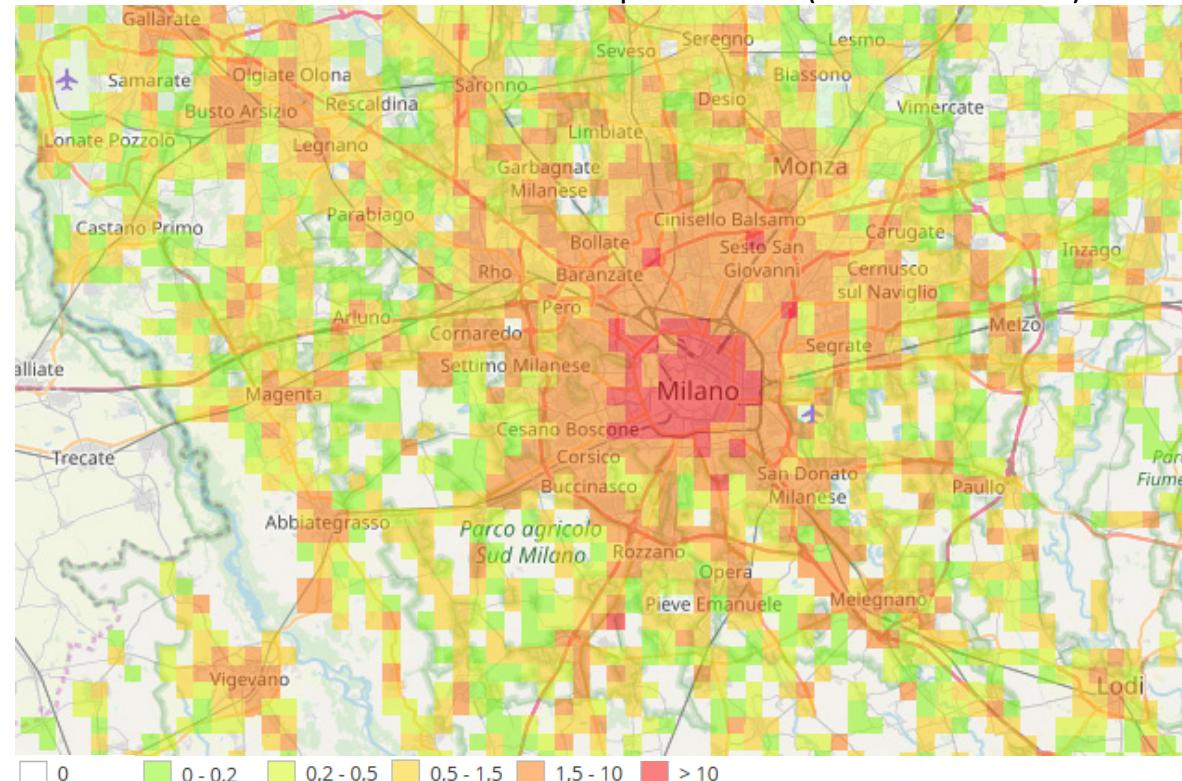
Identificazione interventi sui punti critici (in termini di morti e feriti) sulla rete viaria regionale

Ottimizzazione risorse statali previste dal Piano nazionale della sicurezza stradale e dei relativi piani di attuazione, delle risorse FRISL e di altre risorse regionali

Iniziativa sperimentale per l'utenza debole (ciclisti), a seguito dell'individuazione di situazioni territoriali particolarmente critiche che prevede la distribuzione (presso i comandi di Polizia Locale) ai cittadini che si presenteranno con la bicicletta di un prodotto in tessuto ad alta visibilità e la sottoscrizione da parte del cittadini di un documento (responsabilità condivisa) in cui si impegnano ad indossare l'indumento

Il Progetto Pilota "Muoversi in sicurezza – il rischio della strada" già programmato, è un'iniziativa specifica che mira alla riduzione dell'incidentalità stradale dei lavoratori nella mobilità professionale e sistematica casa-lavoro; tale progetto sarà utile per diffondere la cultura della sicurezza stradale informando i "professionisti della strada" nonché per migliorare la sensibilità e la cultura aziendale delle imprese che collaboreranno a questo progetto

Indicatore di rischio totale da incidenti stradali in Città metropolitana di Milano (banca dati PRIM – 1x1 km)



1.3 Piani e programmi di livello sovralocale

PSM – Piano Strategico Triennale del Territorio Metropolitano

Approvazione del PSM 2019-2021 con DCM n. 43 del 23.10.2019

È l'atto fondamentale di indirizzo dell'azione della Città metropolitana (così come stabilito dal proprio Statuto), che configura gli scenari e determina gli obiettivi generali di sviluppo della comunità, formula una visione di lungo periodo, funzionale a definire una strategia in grado di orientare lo sviluppo del territorio nelle sue diverse componenti, oltre a costituire la cornice di riferimento per il coordinamento dell'azione complessiva di governo delle amministrazioni locali del territorio.

Il PSM recentemente approvato aggiorna quello del triennio 2016-2018 con progetti e interventi concreti, finalizzati a costruire un “patto di territorio” in cui ciascun attore metropolitano si possa riconoscere e assumere responsabilità e impegni precisi per realizzarlo, immaginando il futuro della Città metropolitana incentrato sul tema della sostenibilità, per favorire la crescita economica e una distribuzione socialmente equilibrata di ricchezza e opportunità di vita. Gli indirizzi politici del Piano e delle Agende territoriali di ciascuna Zona Omogenea sono raggruppati in 6 ambiti di policy, ossia: semplificazione e digitalizzazione, intercomunalità e supporto ai comuni, sviluppo economico formazione lavoro, pianificazione territoriale e rigenerazione urbana, sostenibilità ambientale, infrastrutture e sistemi di mobilità.

L'Agenda strategica del Piano si articola in 10 progetti strategici che, per la loro complessità, intercettano più ambiti di policy. Essi contribuiscono al potenziamento della capacità competitiva e attrattiva del territorio metropolitano, pur essendo caratterizzati da orizzonti temporali più lunghi di quelli definiti dalla programmazione. A questi sono affiancati 24 progetti operativi che, pur rispondendo anch'essi agli obiettivi ed indirizzi generali, sono caratterizzati da una più ridotta trasversalità tematica di policy, con un orizzonte temporale più circoscritto e una minore complessità del network relazionale coinvolto.

L'insieme di tutte queste indicazioni fornisce elementi di riferimento utili per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Indirizzi della policy del PSM maggiormente attinente: “Infrastrutture e sistemi di mobilità”

Attuare le previsioni, come stabilite dal Programma di Bacino dell'Agenzia del TPL e dal PUMS del Comune di Milano, relative al sistema di trasporto pubblico metropolitano in un'ottica di potenziamento.

Attuare e verificare gli effetti delle misure finalizzate all'integrazione tariffaria nel sistema del TPL.

Sviluppare lo standard manutentivo della rete stradale metropolitana e delle infrastrutture di trasporto, anche in relazione alle esigenze del trasporto merci e dei trasporti eccezionali, in coerenza alle scelte strategiche stabilite a livello regionale/nazionale in materia di viabilità e trasporti.

Sviluppare l'intermodalità (ferro/gomma/bici e privato/pubblico), anche attraverso la progettazione di un efficiente sistema di interscambi e di “hub metropolitani”, rivolti sia alle persone che alle merci.

Sviluppare l'integrazione tra servizi di trasporto gestiti dal pubblico e dagli attori privati, anche attraverso il potenziamento dei servizi di bike-scooter-car sharing, con l'estensione e integrazione dei servizi esistenti a Milano all'area metropolitana.

Potenziare forme di mobilità a basso impatto ambientale, promuovendo interventi di mobilità lenta che garantiscono 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).

Incentivare i mezzi di trasporto (pubblici, condivisi o privati) a ridotto impatto inquinante e lo sviluppo delle infrastrutture per i combustibili alternativi.

Politiche nei territorio in tema di “Infrastrutture e sistemi di mobilità” declinate nel PSM

Zona Omogenea	Obiettivi
Adda Martesana (Infrastrutture verdi e blu per una città parco)	<ul style="list-style-type: none"> - Valorizzare il ruolo della Zona quale porta di ingresso del territorio all'area milanese, con la definizione di una strategia congiunta sui nodi intermodali (in particolare snodo TEM-M2-SFR). - Estendere la linea di forza del trasporto pubblico verso Vimercate. - Potenziare la rete di forza del trasporto pubblico verso il nuovo polo di Westfield Segrate. - Effettuare monitoraggi e verifiche degli effetti del Programma di Bacino del TPL e della tariffazione integrata.

Politiche nei territorio in tema di “Infrastrutture e sistemi di mobilità” declinate nel PSM

	<ul style="list-style-type: none"> - Provvedere a interventi di manutenzione delle infrastrutture esistenti (es, i ponti sull'Adda) in sinergia con Città metropolitana e Regione Lombardia.
Alto Milanese (Un territorio in rete, attrattivo e vocato all'innovazione)	<ul style="list-style-type: none"> - Potenziare la rete infrastrutturale e dei servizi di mobilità (gomma e ferro) sulla scorta del crescente pendolarismo verso Milano e dell'attrattività data dalle nuove funzioni diffuse sul territorio. - Riqualificare il reticolo viario secondario per le relazioni intercomunali. - Potenziare il trasporto ferroviario tra Rho e Gallarate al fine di migliorare il servizio ferroviario regionale e l'accessibilità a Malpensa. - Valorizzare il sistema della mobilità ciclabile.
Magentino e Abbiatense (Terra di agricoltura tra produzione e fruizione)	<ul style="list-style-type: none"> - Riqualificare il servizio ferroviario nella tratta Albairate-Vigevano. - Migliorare la funzionalità e la qualità dei nodi di interscambio ferro-gomma, potenziando anche i servizi di TPL di adduzione. - Riqualificare la rete infrastrutturale di connessione tra i comuni per aumentare l'accessibilità del territorio con interventi mirati e progetti sostenibili. - Estendere le reti ciclopoidonali (Biciplan) come strumento di connessione tra i comuni e valorizzazione del territorio.
Milano (Milano2030, metropolitana e globale)	<ul style="list-style-type: none"> - Potenziare gli interventi sul sistema del trasporto pubblico metropolitano, attraverso forme di pianificazione e progettazione condivisa a scala metropolitana. - Sviluppare l'intermodalità, migliorando efficienza e qualità dei nodi di interscambio. - Ampliare il raggio d'azione dei sistemi e dei servizi di smart mobility e a low emission, coinvolgendo i comuni metropolitani. - Prevedere forme di raccordo tra la programmazione ciclovia urbana e quella dei comuni vicini, con particolare riferimento all'apertura verso il sistema dei parchi territoriali. - Supportare l'applicazione delle misure in tema di integrazione tariffaria all'intero sistema del TPL, nella prospettiva del biglietto unico esteso anche alla modalità ferroviaria. - Conferire una prospettiva metropolitana alle misure di contenimento della congestione e delle emissioni inquinanti, attraverso un intenso dialogo con Città metropolitana, Comuni e Regione.
Nord Milano (Città dei nuovi lavori, dei servizi e dell'abitare)	<ul style="list-style-type: none"> - Colmare le lacune di collegamento radiale, con il capoluogo, e trasversale tra i comuni della Zona anche nella prospettiva di mettere in raccordo le due più grandi aree di sviluppo metropolitane (MIND e Città della Salute). - Completare il progetto di fattibilità tecnico-economica relativo allo sbinamento della M5 in direzione Bresso, Cusano Milanino e Cinisello Balsamo. - Lavorare in maniera coordinata alla localizzazione e riorganizzazione dei servizi e degli snodi di interscambio, con particolare attenzione al nodo di Bettola. - Coordinare i futuri sviluppi di metropolitane e tranvie con il sistema dei trasporti pubblici esistente.
Nord Ovest (Campo della conoscenza e dell'innovazione)	<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare il dialogo tra Comuni e con il Comune di Milano nel coordinamento delle politiche infrastrutturali, agendo sulle aree caratterizzate da scarsa accessibilità. - Proseguire nella valorizzazione dei progetti di mobilità lenta/ciclabile. - Rilanciare il progetto relativo alla variante SS33 del Sempione. - Recuperare l'ex cintura ferroviaria Alfa Romeo, attivando la connessione Garbagnate-Lainate.
Sud Est (Orientare lo sviluppo verso la Smart Land)	<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare l'integrazione modale sulla scorta dell'esperienza recente di studio di fattibilità intercomunale, integrato nel Programma di Bacino del TPL, configurando un sistema efficiente centrato su alcuni nodi selezionati. - Estendere la linea di forza del trasporto pubblico lungo la direttrice Paullese. - Potenziare le tratte irrisolte della Paullese, compresa la risoluzione delle interferenze semaforiche a San Donato M.se. - Valorizzare il territorio con progetti di mobilità ciclabile legati ad itinerari storico-architettonici e paesaggistici.
Sud Ovest Nuove connessioni per un territorio integrato)	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzare per tempo sistemi di adduzione e interscambio con le nuove fermate di M4. - Agire sugli squilibri di accessibilità con politiche coerenti di scala sovra-comunale, ma che si concentrino su una gerarchizzazione del traffico proveniente dagli assi principali e su un riordino della viabilità secondaria. - Garantire un sistema di accessibilità e mobilità pubblica sostenibile in grado di supportare lo sviluppo progressivo di un sistema ospedaliero di livello nazionale. - Subordinare la realizzazione di nuove strutture di servizio e commerciali al rafforzamento delle infrastrutture di mobilità. - Valorizzare progetti di mobilità lenta/ciclabile, accedendo a bandi e fondi regionali ed europei.

Progetti strategici del PSM maggiormente attinenti		
Progetto	Policy coinvolte	
4. Territori consapevoli – Verso la Smart Land	Semplificazione e digitalizzazione – Intercomunalità e supporto ai comuni – Sviluppo economico formazione lavoro – Sostenibilità ambientale – Infrastrutture e sistemi di mobilità	
9. Per una mobilità sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> - Centri abitati metropolitani. - Coordinamento provvedimenti di limitazione del traffico e di regolamentazione della sosta nei nodi di interscambio. - Infrastrutture per carburanti alternativi. 	<ul style="list-style-type: none"> Sostenibilità ambientale Infrastrutture e sistemi di mobilità
10. Olimpiadi invernali 2026: Milano metropolitana Cortina	<ul style="list-style-type: none"> - Pianificazione e realizzazione di infrastrutture e servizi per la mobilità per rendere l'area metropolitana più interconnessa e accessibile. 	<ul style="list-style-type: none"> Sviluppo economico formazione lavoro Sostenibilità ambientale Infrastrutture e sistemi di mobilità

Progetti operativi del PSM in tema di “Infrastrutture e sistemi di mobilità”	
Progetto	Obiettivi
1. NET.I.S. – Networks Information System	<ul style="list-style-type: none"> - Digitalizzare la rete stradale del territorio della Città metropolitana di Milano, secondo le caratteristiche contenute nelle specifiche regionali. - Integrare gli applicativi in uso dedicati alla trattazione e alla gestione di alcuni procedimenti autorizzatori e concessionari, permettendo le verifiche automatiche delle istanze presentate dagli utenti.
2. METROPONTE	<ul style="list-style-type: none"> - Superare le logiche emergenziali attraverso un lavoro di costante monitoraggio e presidio dei 517 punti stradali di Città metropolitana. - Ragionare in un'ottica programmatica per poter produrre risposte oggettive e tempestive dove c'è un problema.

PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente della Città metropolitana di Milano

Approvazione con DCP n. 93 del 17.12.2013 / Approvazione Variante 1 (correzione di errori materiali) con DGP n. 346 del 25.11.2014 / Approvazione Variante 2 (correzione di errori materiali) con DSM n. 218 del 14.07.2015 / Approvazione Variante 3 (recepimento dei contenuti dell'Intesa Parco Lombardo della Valle del Ticino-Città metropolitana di Milano) con DSM n. 232 del 04.10.2018

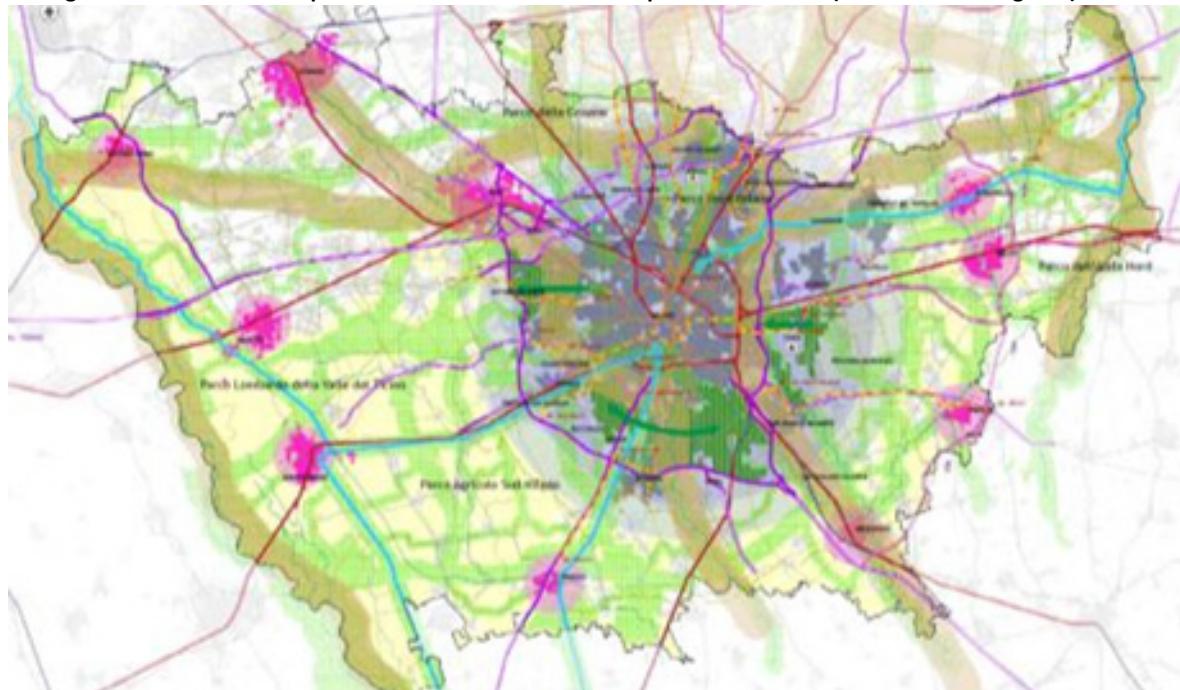
Esso determina gli indirizzi generali di assetto del territorio, rispetto ai quali i Comuni sono chiamati a verificare la compatibilità dei loro strumenti urbanistici, e persegue finalità di valorizzazione paesistica, tutela dell'ambiente, supporto allo sviluppo economico e miglioramento qualitativo del sistema insediativo-infrastrutturale, in una logica di sviluppo sostenibile. La strategia di fondo del PTCP è il rafforzamento del policentrismo costitutivo e storicamente determinatosi nella costruzione del territorio milanese (oggi appannato dallo sviluppo più recente concentrato in forma radiale sul polo regionale di Milano), puntando sul potenziamento della “densità qualificata” dei poli del sistema urbano, sulla qualificazione ed estensione delle reti infrastrutturali, per alleggerire il sistema urbano centrale, e sulla qualificazione dell'ambiente e del paesaggio urbano, agricolo e naturalistico, salvaguardando gli spazi aperti verdi.

Le previsioni del PTCP sono articolate in 4 sistemi: paesistico-ambientale e di difesa del suolo, degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico, infrastrutturale della mobilità ed insediativo.

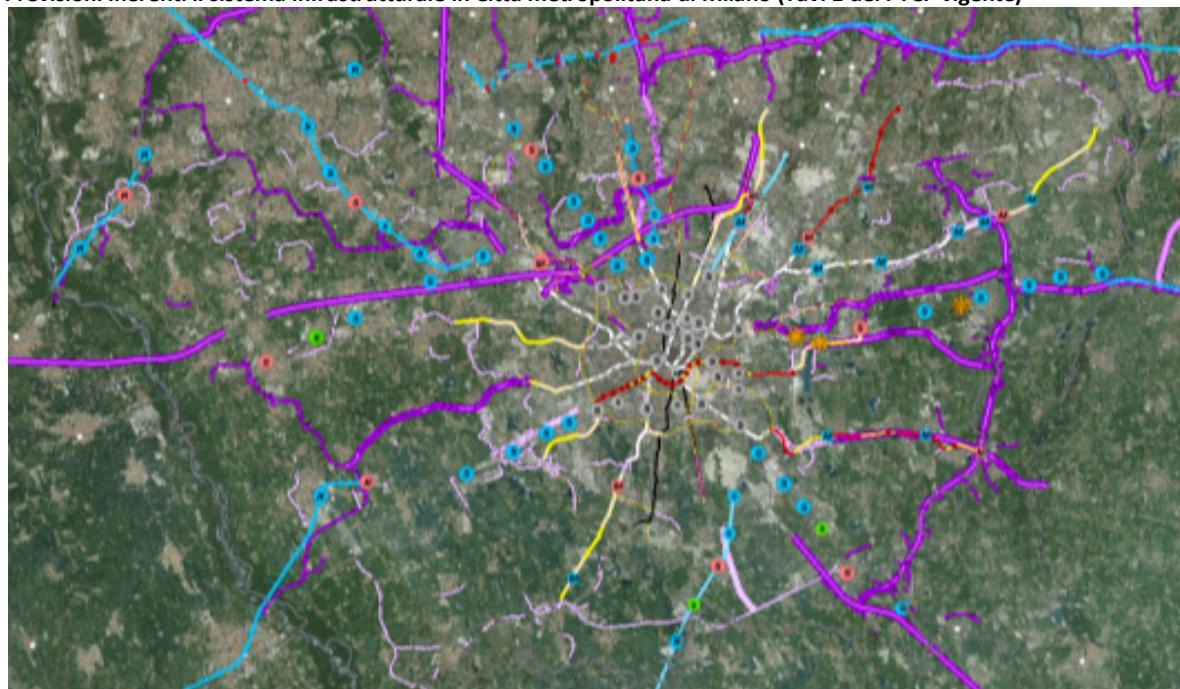
Riguardo al sistema infrastrutturale della mobilità il PTCP vigente ricostruisce il quadro degli interventi progettuali e fa una ricognizione delle caratteristiche/potenzialità del trasporto su ferro (al fine di definire una gerarchia del sistema degli interscambi presso le stazioni), distinte secondo il livello di definizione progettuale e desunte dagli strumenti di settore alle diverse scale territoriali. Privilegiando l'obiettivo del rilancio della struttura policentrica, il PTCP si propone di mettere efficacemente in rete i centri del territorio provinciale in un sistema unitario, articolato, costituito da insediamenti urbani collegati da una fitta trama infrastrutturale, multimediale e multidirezionale, e connessi da un tessuto continuo di spazi verdi. Il PTCP si occupa anche del

tema dell'inserimento ambientale e paesistico delle nuove infrastrutture viabilistiche e di quelle da potenziare, sia mediante soluzioni progettuali ambientalmente compatibili, sia proponendo opere di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali, anche con riferimento ad accordi e/o intese per le grandi infrastrutture. L'insieme di queste indicazioni fornisce elementi di riferimento utili per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano.

Strategie di rafforzamento del policentrismo del territorio metropolitano milanese (Tav. 0 del PTCP vigente)



Previsioni inerenti il sistema infrastrutturale in Città metropolitana di Milano (Tav. 1 del PTCP vigente)



PTM – Piano Territoriale Metropolitano della Città metropolitana di Milano

Approvazione “Documento linee guida per la redazione del PTM” con DCM n. 41 del 12.09.2018

Il PTM, oltre ad aggiornare e integrare i contenuti del PTCP vigente per le tematiche già in linea con le disposizioni normative sovraordinate e per le quali non sono ad oggi intervenute modifiche significative, sarà centrato sullo sviluppo di nuove tematiche in risposta alle modifiche legislative intervenute, al nuovo assetto istituzionale dell’Ente e alle esigenze di qualificazione del territorio, che rappresentano la vera sfida al modello di sviluppo diffuso che genera consumo di suolo e perdita di valori ambientali.

Per quanto attiene il sistema infrastrutturale della mobilità, sul quale si basa il disegno territoriale per l’area metropolitana, ne è previsto l’aggiornamento del quadro complessivo riportato nel vigente PTCP, con una puntuale rilettura dei progetti sovraordinati (in gran parte realizzati negli ultimi anni), delle previsioni per la rete capillare e della classificazione dei nodi di interscambio.

Tra le nuove strategie del PTM risultano di particolare interesse per la formulazione di obiettivi, strategie ed azioni proprie del PUMS della Città metropolitana di Milano, quelle riguardanti:

- ▶ la rigenerazione urbana e territoriale ed il consumo di suolo (tenendo in considerazione dell’entrata in vigore della LR n. 31/2014), che dovrà anche connettersi con la programmazione infrastrutturale, i nodi di interscambio e l’intermodalità, attivando una logica di costruzione di progetti capaci di integrare la programmazione di mobilità e servizi nei processi di trasformazione urbana e territoriale;
- ▶ gli insediamenti di portata sovracomunale ed il governo delle grandi funzioni, per le quali occorreranno indicazioni specifiche anche in merito alle ricadute in chiave di sostenibilità e innovazione, con riferimento alla mobilità, all’ambiente, allo sviluppo economico;
- ▶ la mobilità, l’integrazione e la governance dei trasporti (la cui più puntuale declinazione è demandata al PUMS), disciplinando la coerenza tra il sistema della mobilità e il territorio, regolando i rapporti tra le reti di trasporto e gli sviluppi insediativi e definendo le modalità per qualificare le trasformazioni anche dal punto di vista dell’accessibilità e dello sviluppo sostenibile del sistema della mobilità (privilegiando la razionalizzazione dei sistemi esistenti, il miglioramento dell’offerta del trasporto pubblico, ed il rafforzamento dei nodi di interscambio).

Progetto “MiBici” – Piano Strategico della Mobilità Ciclistica dell’allora Provincia di Milano

Approvazione con DCP n. 65 del 15.12.2008

Il Progetto “MiBici”, redatto ai sensi della L n. 366 del 19.10.1998 “Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica” e della LR n. 65 del 27.11.1989 “Interventi regionali per favorire lo sviluppo del trasporto ciclistico”, costituisce un atto di indirizzo per la programmazione pluriennale delle opere di competenza dall’allora Provincia di Milano ed un atto di riferimento per la programmazione e la pianificazione dei Comuni. Suo obiettivo è la diffusione dell’utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto primario, capace di soddisfare, non solo gli spostamenti ricreativi o sportivi, ma anche quelli sistematici casa-scuola e casa-lavoro e di accesso ai servizi. La sua strategia di azione è basata sulla valorizzazione del patrimonio esistente e della progettualità già in fase di sviluppo e sulla costruzione di un contesto programmatico e normativo unitario entro il quale collocare ed orientare le politiche degli Enti a favore della mobilità ciclabile.

In termini operativi il “MiBici” identifica, distinguendone i tratti esistenti, in programma o da programmare:

- ▶ una rete ciclabile portante (sulla cui concentrare prioritariamente l’azione), che garantisce i collegamenti locali tra nuclei insediati limitrofi, l’accesso alle principali polarità urbane, ai nodi del trasporto pubblico ed ai grandi sistemi ambientali; essa è formata da itinerari continui con andamento radiale rispetto a Milano, da percorsi di raccordo circolare e da percorsi cicloturistici nel verde (Ticino, Adda, Villoresi);
- ▶ una rete ciclabile di supporto, per le connessioni essenziali fra la rete portante e i principali poli attrattori.

I Comuni, nella realizzazione di percorsi ciclabili urbani afferenti alla rete del “MiBici”, devono garantire la

continuità e la connettività degli itinerari, la completezza delle polarità servite, la disponibilità di standard geometrici e prestazionali adeguati alla gerarchia dei tracciati, l'elevato grado di sicurezza e la completezza, coerenza ed omogeneità della segnaletica, con riferimento alla normativa vigente ed alle schede tipologiche allegate alle Norme tecniche del "MiBici" stesso.

Una parziale revisione delle informazioni sullo stato di realizzazione della rete ciclabile nel territorio della Città metropolitana di Milano è data dal vigente PTCP, che fornisce un aggiornamento cartografico dei percorsi esistenti e in progetto (integrati con l'indicazione dei PCIR del PRMC), oltre a definire, relativamente al sistema infrastrutturale della mobilità, obiettivi specifici direttamente attinenti anche alla mobilità ciclabile.

L'insieme delle indicazioni del "MiBici" e del vigente PTCP in tema di mobilità dolce costituiscono elemento di riferimento utile per la ricostruzione dello stato attuale della rete ciclabile portante, per la definizione dello Scenario programmatico del PUMS della Città metropolitana di Milano, oltre che per la formulazione dei suoi obiettivi, strategie ed azioni.

Obiettivi specifici del vigente PTCP in tema di ciclabilità

Favorire lo sviluppo di una rete ciclabile di supporto agli spostamenti operativi quotidiani, connessa ai nodi di interscambio del trasporto pubblico e ai principali generatori di traffico

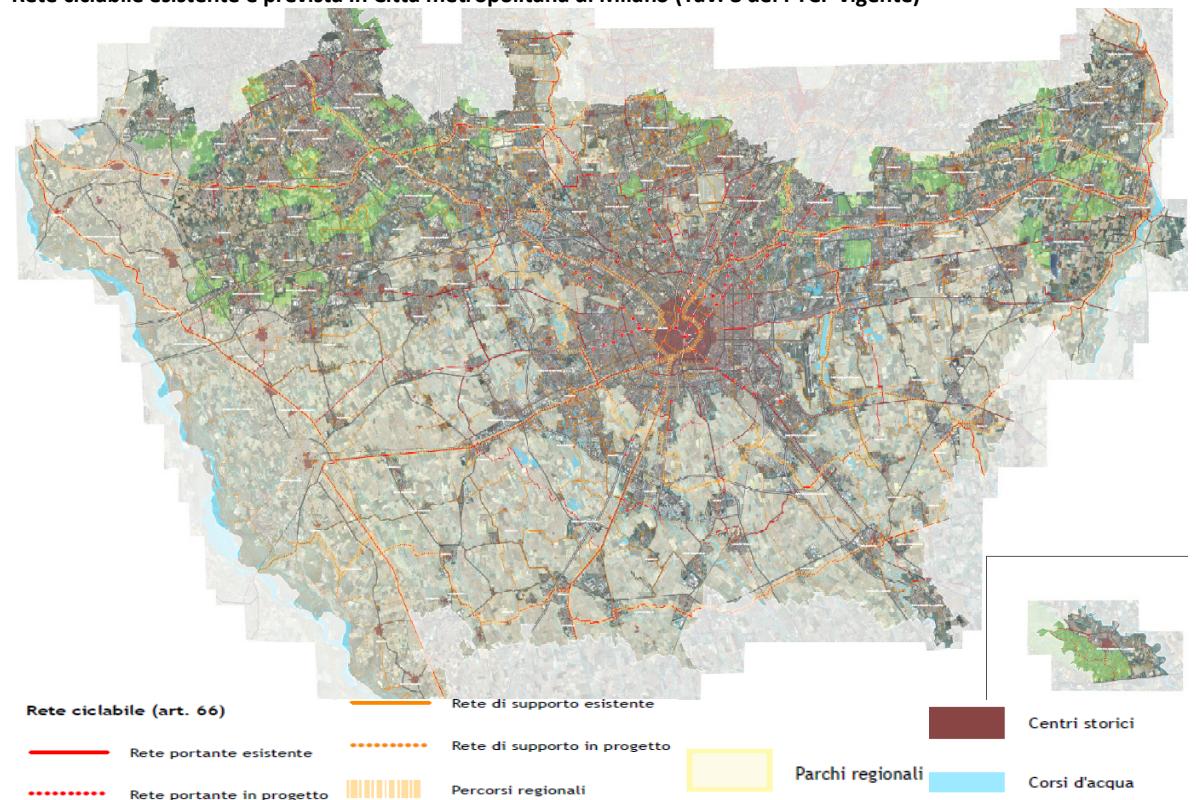
Potenziare l'accessibilità degli interscambi con particolare riguardo all'accessibilità pedonale e ciclabile e alle necessarie strutture di supporto

Incrementare la dotazione di piste e percorsi ciclabili protetti

Integrare le reti di mobilità ciclabile e pedonale con le aree pedonali ed i percorsi destinati alla fruizione del territorio e dei parchi e quelli di interesse paesistico

Favorire la realizzazione di servizi destinati allo sviluppo della ciclabilità quali il bike sharing, la costruzione di velo stazioni, l'incentivo alle imprese che attuano politiche attive a favore della ciclabilità

Rete ciclabile esistente e prevista in Città metropolitana di Milano (Tav. 8 del PTCP vigente)



Azioni del vigente PTCP in tema di ciclabilità

Sviluppare e potenziare il progetto MiBici, estendendo il sistema delle piste ciclabili e mettendo in rete quelle con valenza ricreativo-ambientale

Prevedere (da parte dei Comuni) la realizzazione di percorsi ciclabili di connessione con le stazioni e le fermate delle linee ferroviarie e metropolitane e la predisposizione di spazi per adeguate attrezzature di deposito e parcheggio

DUP – Documento Unico di Programmazione della Città metropolitana di Milano

Approvazione DUP 2019-2021 con DCM atti n. 73739/5.4/2019/1 del marzo 2019

Nell’ambito del DUP 2019-2021 (strumento di guida strategica ed operativa dell’Ente) Città metropolitana di Milano ha individuato l’Obiettivo strategico 10.2.5 del Programma 10.2, che ha la finalità di armonizzare il bisogno di mobilità con la tutela dell’ambiente, attraverso la definizione di un proprio PUMS, anche al fine di accedere ai finanziamenti statali per nuovi interventi infrastrutturali del trasporto rapido di massa.

Tale obiettivo del DUP discende dalla previsione contenuta nella piattaforma progettuale del PSM 2016-2018 denominata “5.5 Reti Infrastrutturali per la Mobilità – Sviluppo sostenibile del sistema infrastrutturale”.

Pertanto, con il DUP 2019-2021 Città metropolitana si dà come obiettivo quello di adempiere al Decreto del MIT del 04.08.2017 “Individuazione delle linee guida per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile, ai sensi dell’articolo 3, comma 7, del DLgs 16.12.2016, n. 257”, che ha introdotto anche per le Città metropolitane l’obbligo di redigere un PUMS.

Il DUP prevede che tale adempimento sia attuato tenendo presente che il Comune di Milano ha già approvato un proprio PUMS, che contiene previsioni di potenziamento e prolungamento delle linee metropolitane anche all'esterno del territorio del capoluogo, in coerenza con il ruolo storico che il Comune di Milano ha avuto nell’organizzazione del trasporto di massa.

Il PUMS della Città metropolitana dovrà, quindi, risultare un documento integrativo di quello del capoluogo milanese e porsi in particolare l’obiettivo di integrazione:

- ▶ sotto il profilo territoriale, con l'estensione dell'analisi e della programmazione del sistema della mobilità a tutto il territorio della Città metropolitana;
- ▶ sotto il profilo materiale, con l'approfondimento e l'esame di specifiche tematiche, con particolare accento alla mobilità ciclistica e alle infrastrutture per la mobilità con veicoli a emissioni ridotte.

Obiettivi specifici del DUP	Strategie del DUP
Integrazione territoriale del PUMS già approvato dal Comune di Milano	A. Estendere l'analisi e la programmazione del sistema della mobilità, già svolta dal Comune di Milano per l'ambito comunale, a tutto il territorio della Città metropolitana B. Incentivare il trasferimento modale dal trasporto privato al trasporto collettivo C. Individuare le strategie per favorire l'interscambio fra diversi mezzi di trasporto
Integrazione materiale del PUMS già approvato dal Comune di Milano	A. Approfondire l'esame delle specifiche tematiche connesse alla mobilità sostenibile B. Promuovere la mobilità ciclistica C. Ricercare forme per l'utilizzo condiviso dei mezzi di trasporto D. Incentivare l'impiego di mezzi di trasporto a ridotto impatto inquinante E. Sviluppare le infrastrutture a favore della mobilità con veicoli a emissioni ridotte e per l'utilizzo di combustibili alternativi

PTLLPP – Programma triennale dei lavori pubblici della Città metropolitana di Milano

Adozione PTLLPP 2019-2021 e Elenco annuale dei lavori 2019 con DSM n. 36 del 21.02.2019

Il PTLLPP 2019-2021 (contenuto nel DUP ed elaborato secondo le indicazioni e modalità di cui al DM del MIT n. 14 del 06.01.2018) riporta, indicandone l'ordine prioritario, gli interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, ampliamento, potenziamento o nuova realizzazione del patrimonio scolastico, abitativo sociale stradale dell’Ente.

Nell’elenco annuale sono inclusi i lavori con previsione dell'avvio della procedura di affidamento nel corso della prima annualità del Programma, che abbiano previsione in bilancio della copertura finanziaria e conformità agli stanziamenti urbanistici vigenti o adottati.

Interventi del PTLLPP 2019-2021 per le infrastrutture di trasporto stradali	Comune	Tipologia	Livello di priorità	Elenco annuale 2019
S.P. ex S.S. 35 dei Giovi, messa in sicurezza degli innesti con la S.P. 105, in località Badile, e con via A. Moro, in località Maoirago	Zibido San Giacomo	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria. Interventi sicurezza stradale, riqualificazione, sistemazione strade Città metropolitana, ponti e piste ciclabili – finanziato da RL		Manutenzione straordinaria	Massima	
Riqualificazione e potenziamento S.P. ex S.S. 415 "Paullese" 2° lotto -2° stralcio	Paullo	Manutenzione straordinaria	Media	
Interventi di manutenzione straordinaria di manufatti lungo la SP 40 Binasco Melegnano – SP 40 – manutenzione straordinaria	Lacchiarella	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria di manufatti stradali lungo la SP 35 Milano Meda – SP 35 nord – manutenzione straordinaria delle strutture di manufatti stradali	Cormano	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria per opere stradali, ponti, piste ciclabili		Manutenzione straordinaria	Massima	
Interventi di manutenzione straordinaria interventi di ripristino della pavimentazione stradale lungo le SS PP di interesse regionale Zona est – finanziato da RL	(Paullo)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria interventi di ripristino della pavimentazione stradale lungo le SS PP di interesse regionale Zona ovest – Finanziato da RL	(Lainate)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Adempimenti legislativi DLGS 194/2005 interventi del Piano di azione: fornitura e posa di finestre silenti		Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Realizzazione dei collegamenti ciclabili Milano Idroscalo (lungo via Corelli) 2° lotto	Milano	Nuova realizzazione	Media	SI
Realizzazione interventi per l'eliminazione delle intersezioni semaforiche tra la S.P ex S.S 415 "Paullese" e le vie Moro e Gela	San Donato Milanese	Ampliamento o potenziamento	Media	SI
Interventi di manutenzione straordinaria per manto stradale, realizzazione e messa a norma dispositivi sicurezza stradale – Zona est1	(Cassano d'Adda)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria per manto stradale, realizzazione e messa a norma dispositivi sicurezza stradale – Zona est2	(Locate di Triulzi)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria per manto stradale, realizzazione e messa a norma dispositivi sicurezza stradale –	(Cusago)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria per manto stradale, realizzazione e messa a norma dispositivi sicurezza stradale –	(Lainate)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Realizzazione di barriere antirumore lungo la SP ex SS 415 Paullese – 2 lotto	Peschiera Borromeo	Ampliamento o potenziamento	Massima	SI
Manutenzione straordinaria delle ciclovie metropolitane: Villoresi, Pavese, Martesana		Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria di alcuni tratti della rete stradale di competenza necessitanti di riqualificazione e riabilitazione – Zona est	(Cassano d'Adda)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Interventi di manutenzione straordinaria di alcuni tratti della rete stradale di competenza necessitanti di riqualificazione e riabilitazione – Zona ovest	(Lainate)	Manutenzione straordinaria	Massima	SI
Variante nord alla S.P. 216 "MasateGessate - Pessano" e Variante ovest alla S.P. 176 "GessateBellusco" in Comune di Gessate	Gessate	Nuova realizzazione	Media	SI
Realizzazione di una rotatoria in Comune di Vermezzo in intersezione con SS 494 Vigevanese	Albairate	Ristrutturazione	Media	SI

Programma dei Servizi di Bacino del Trasporto Pubblico Locale (TPL)

Approvazione da parte dell'Assemblea dell'Agenzia del Trasporto Pubblico Locale del bacino della Città metropolitana di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia il 10.01.2019

Il Programma di Bacino dell'Agenzia del TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia è stato redatto in attuazione alla LR n. 6/2012 e sviluppato in coerenza con il quadro normativo e con le Linee guida emanate da Regione Lombardia (di cui alla DGR n. X/2486 del 10.10.2014).

La metodologia utilizzata nella stesura del Programma è finalizzata alla costruzione di un sistema di trasporto pubblico integrato, caratterizzato da efficacia nei confronti delle esigenze di mobilità dell'utenza (sistematica ed occasionale) ed efficienza sul versante delle modalità e dei costi di produzione dei singoli servizi.

Il Programma riguarda l'insieme del TPL erogato nel territorio di competenza dell'Agenzia e tiene nel dovuto conto la configurazione e la programmazione relativa al Servizio Ferroviario Regionale e Metropolitano.

Lo sviluppo del Programma si basa su una dettagliata analisi della situazione della domanda, potenziale e soddisfatta, e delle modalità operative di produzione dei servizi. Il quadro conoscitivo è stato ricostruito facendo riferimento a sei distinte sottoreti di analisi e programmazione dei servizi (ulteriormente suddivise in Ambiti di progetto), focalizzando i punti di forza e di debolezza, e ponendo le basi per la definizione degli obiettivi operativi e delle strategie di programmazione.

I criteri e le modalità di sviluppo del Programma di Bacino sono stati articolati in una serie di fasi, in particolare:

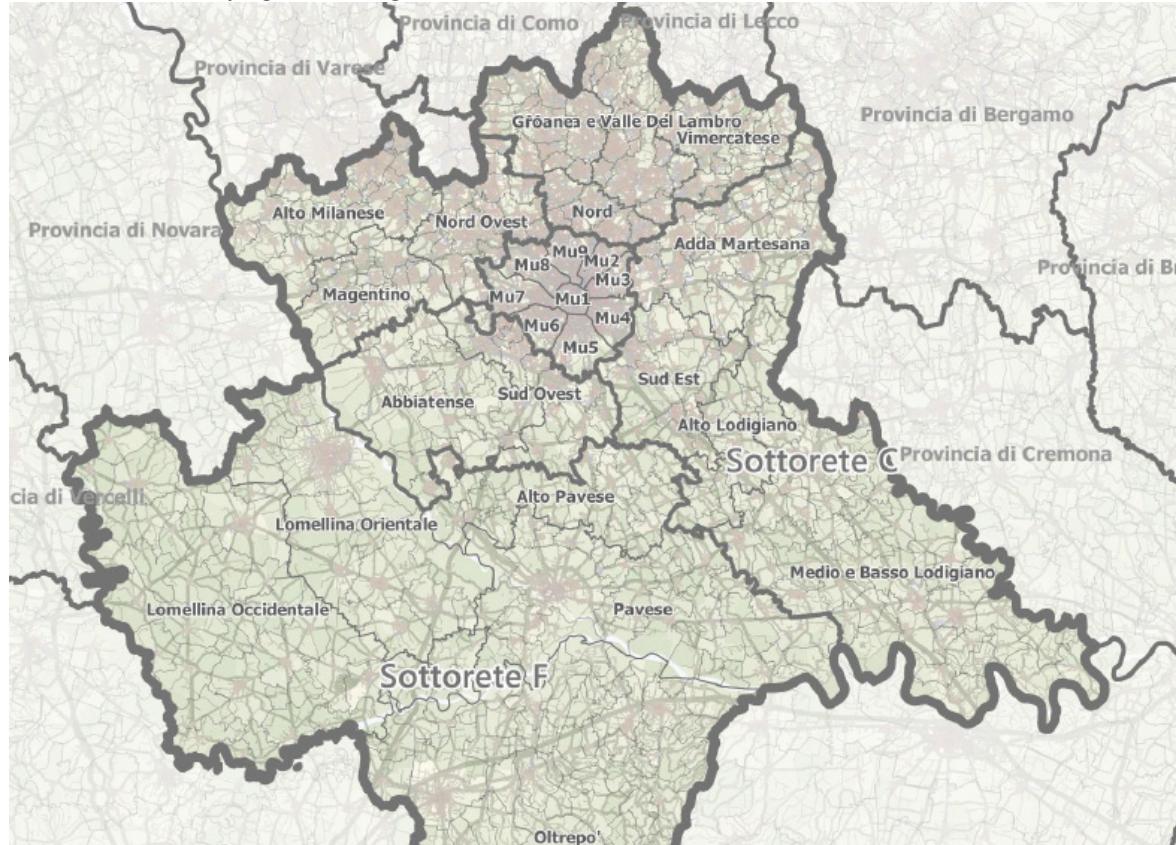
- ▶ ricognizione della domanda, entità e distribuzione territoriale, valutazione degli aspetti insediativi e della distribuzione territoriale dei poli attrattori e generatori di mobilità;
- ▶ ricognizione dell'esistente offerta di TPL, nelle diverse modalità, ivi compresa l'offerta di servizi ferroviari;
- ▶ individuazione dei punti di forza e di debolezza dell'attuale modello di offerta, definendo gli obiettivi e gli indicatori di qualità del servizio ed un nuovo modello di offerta nel contesto del progetto di rete complessiva;
- ▶ ridefinizione dei percorsi e degli orari di ciascuna linea, previa gerarchizzazione della rete, programmazione nelle aree a domanda debole e verifica di soluzioni di accessibilità al servizio da parte di persone con differenti abilità o con mobilità ridotta;
- ▶ definizione di politiche tariffarie coerenti al nuovo disegno di rete;
- ▶ stima dei costi di esercizio e definizione dei criteri per l'identificazione dei lotti di affidamento.

I contenuti del Programma dei Servizi di Bacino del TPL costituiscono elemento di riferimento utile per l'analisi dello stato attuale della mobilità pubblica, per la costruzione dello Scenario programmatico del PUMS della Città metropolitana di Milano e per la formulazione dei suoi obiettivi, strategie ed azioni.

Obiettivi specifici del Programma dei Servizi di Bacino del TPL	Strategie del Programma dei Servizi di Bacino del TPL
Garantire l'unitarietà del sistema di TPL del Bacino di mobilità, considerato nella sua interezza, per un'offerta adeguata, competitiva e di qualità	<p>A. Ridisegno complessivo delle reti e dei servizi nell'ottica della loro redistribuzione e ricomposizione, in una continuità spaziale e temporale, dell'integrazione e sinergia, con strutturazione in forma gerarchica, per favorire la leggibilità da parte dell'utenza, identificando le linee su gomma in 4 livelli, di rango primario, secondario, terziario e flessibili</p> <p>B. Razionalizzazione delle reti di servizio con minimizzazione delle sovrapposizioni tra servizi automobilistici e ferroviari, individuazione della rete ferroviaria quale asse principale e portante del sistema, identificazione degli assi forti della domanda di mobilità e loro convergenza verso la rete di forza a maggior capacità e velocità, riprogettazione della rete su gomma con valorizzazione delle sinergie e attribuzione alla modalità gomma di un ruolo prioritario per l'adduzione ai sistemi forti</p> <p>C. Coordinamento degli orari tra linee, ottimizzazione delle frequenze, potenziamento nelle aree e fasce orarie in cui esiste una domanda potenziale non soddisfatta, recupero al sistema del trasporto collettivo di fasce di domanda non sistematica, progettazione del sistema con capillarità adeguata alle esigenze dell'utenza ed alle tipologie di servizio</p>

Obiettivi specifici del Strategie del Programma dei Servizi di Bacino del TPL	
Programma dei Servizi di Bacino del TPL	
Incrementare l'efficacia e l'efficienza dei servizi	<p>A. Incremento dell'economicità e del rapporto ricavi-costi, incremento del rapporto numero di passeggeri trasportati-chilometri di servizio erogati, equilibrio tra esigenze di sostenibilità della spesa pubblica e di efficacia rispetto alla domanda di mobilità, razionalizzazione di linee scarsamente efficaci, stabilità dei livelli occupazionali</p> <p>B. Equilibrio fra tutti i fattori in gioco, ossia tempo di spostamento, costo totale dello spostamento, sicurezza, comfort, gestione del primo e dell'ultimo miglio</p> <p>C. Revisione complessiva dei percorsi, allineamento offerta-domanda, considerando i poli attrattori e generatori di mobilità e l'equilibrio fra capillarità e minimizzazione dei percorsi, individuazione di fermate e percorsi chiari ed immediatamente identificabili, superamento di vincoli (infrastrutturali, regolamentari) che impediscono l'attuazione di un'offerta integrata e che coinvolgono il sistema nelle situazioni di congestione stradale</p>
Sviluppare l'accessibilità al sistema e assicurare lo sviluppo dell'intermodalità e l'integrazione fra i sistemi di trasporto e sviluppare l'integrazione tariffaria	<p>A. Organizzazione e funzionamento dei nodi di interscambio, fondamentali in un sistema di trasporto integrato, in base a criteri di accessibilità, fruibilità, riconoscibilità e leggibilità</p> <p>B. Eliminazione di barriere d'ingresso per l'utilizzo e la comprensione del sistema, reperimento di informazioni e acquisizione di biglietti, identificazione e raggiungibilità delle fermate per le diverse categorie di utenti, attuazione di specifiche campagne di comunicazione</p> <p>C. Politiche di integrazione tariffaria coerenti con il ridisegno della rete e dei servizi</p> <p>D. Coordinamento ed integrazione con i servizi complementari al sistema del TPL (ciclabili e pedonali, car-sharing, bike-sharing), anche con soluzioni per il "primo e ultimo miglio" a complemento dell'offerta del TPL e integrati col TPL in termini tariffari</p>

Sottoreti ed Ambiti di progetto del Programma dei Servizi di Bacino del TPL



STIBM – Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità

Approvazione del Regolamento Tariffario STIBM da parte dell'Assemblea dell'Agenzia Agenzia del Trasporto Pubblico Locale del bacino della Città metropolitana di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia il 10.04.2019

Il STIBM del Bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia costituisce elemento imprescindibile per l'attuazione di una nuova programmazione dei servizi di TPL del Bacino e per la successiva procedura di affidamento dei servizi stessi mediante gara ad evidenza pubblica. L'obiettivo di una pianificazione integrata delle reti di trasporto pubblico su ferro e su gomma è raggiungibile solo in presenza di un Sistema Tariffario esteso a tutte le reti di mobilità pubblica che operano nel territorio del Bacino di riferimento.

Il STIBM è stato sviluppato a partire dall'analisi di una serie di dati connessi alle strutture territoriale, demografica e insediativa, ai poli generatori e attrattori di mobilità e alla frequentazione dei servizi di TPL, che ha consentito di definire la domanda di mobilità, matrice degli spostamenti sulle relazioni interne al Bacino e fra il Bacino e l'esterno.

Lo STIBM, esteso in modo unitario all'intero territorio del Bacino e da applicare obbligatoriamente a tutti gli spostamenti del trasporto pubblico, si fonda su una zonizzazione a corone tariffarie concentriche (favorita dall'organizzazione in forma prevalentemente radiale della rete dei servizi di TPL), che hanno origine in quattro punti generatori definiti "centri corona" (Milano, Lodi, Pavia e Vigevano) e che seguono le curve di isodistanza calcolate sulla rete stradale, con un intervallo fra due curve successive di 5 km.

Le corone di 5 km di larghezza assumono estensioni territoriali crescenti all'allontanarsi dal centro, pertanto, una riduzione di offerta che caratterizza le aree più periferiche, si compensa parzialmente con un aumento della porzione di territorio in cui è possibile muoversi liberamente con il medesimo documento di viaggio.

Le zone tariffarie sono disegnate come insiemi territoriali comprendenti Comuni contigui appartenenti alla stessa fascia di isodistanza e ogni Comune è assegnato interamente ed in modo univoco ad una singola corona, in base al suo baricentro gravitazione demografico-occupazionale. A tutte le zone tariffarie è attribuito il valore di 1 unità tariffaria, con l'eccezione del centro corona di Milano che assume valore di 3 unità tariffarie.

La tariffa dei biglietti ordinari è definita dal numero di unità tariffarie entro le quali si sviluppa il viaggio, in base alla formula $T = a + b * n$, con:

- ▶ a = tariffa di accesso, fissata pari a € 0,80;
- ▶ b = tariffa di ciascuna unità tariffaria, fissata pari a € 0,40;
- ▶ n = numero di corone attraversate nello spostamento, con n minimo pari a 2 unità tariffarie.

Sono, inoltre, previsti titoli di viaggio e abbonamenti agevolati per specifiche categorie di utenti, oltre a gratuità per i ragazzi minori di 14 anni.

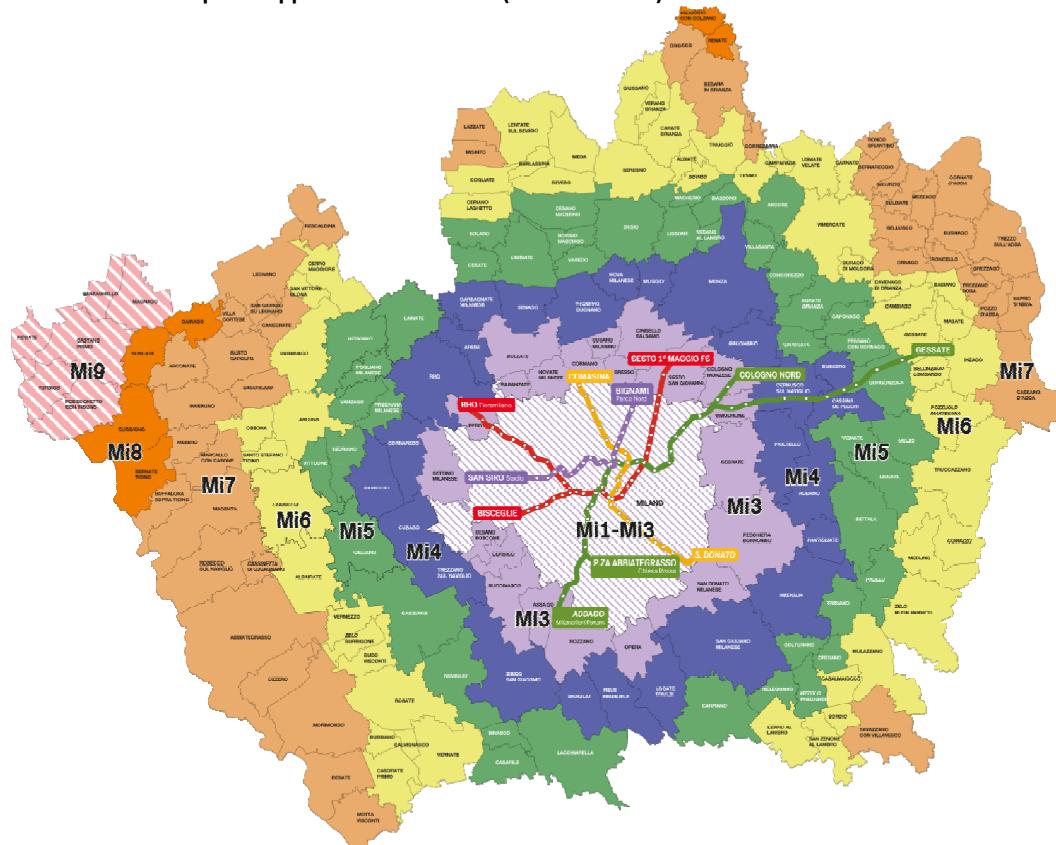
Nel caso del territorio di Città metropolitana di Milano si hanno 1 "centro corona" e 6 corone concentriche, che si estendono a tutto il territorio dell'Ente, oltre a comprendere, a nord, parte del basso Varesotto e, a sud, parte del Pavese e del Lodigiano. Il centro corona di Milano ha un raggio di 10 km, comprendendo il Comune capoluogo e 21 Comuni di cintura.

Il STIBM è entrato in vigore in prima fase transitoria il 15.07.2019, esteso ai servizi di trasporto pubblico urbani dei Comuni di Milano e Monza, interurbani della Città metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e Brianza ed ai servizi ferroviari Regionali e Suburbani di Trenord compresi in quest'area di riferimento. In questa fase transitoria, le tariffe del nuovo STIBM sono, inoltre, in vigore su alcune linee esterne dirette verso specifiche polarità in Provincia di Pavia, Varese, Como e Lecco.

I contenuti del STIBM costituiscono elemento di riferimento utile per l'analisi dello stato attuale della mobilità pubblica, per la costruzione dello Scenario programmatico del PUMS della Città metropolitana di Milano e per la formulazione dei suoi obiettivi, strategie ed azioni.

Obiettivi specifici del STIBM	Strategie del STIBM
Pianificazione integrata delle reti di trasporto pubblico su ferro e su gomma in grado di migliorarne l'efficacia e di attrarre nuova utenza	<p>A. Configurazione di un Sistema Tariffario unitario esteso a tutte le modalità di trasporto pubblico e da applicare obbligatoriamente a tutti gli spostamenti del TPL</p> <p>B. Integrazione tariffaria come strumento per conseguire una miglior qualità e accessibilità del servizio di trasporto pubblico</p> <p>C. Integrazione tariffaria come strumento per l'attuazione della nuova programmazione contenuta nel Programma dei Servizi di TPL del Bacino di Mobilità e per la procedura di affidamento dei servizi mediante gara ad evidenza pubblica</p> <p>D. Zonizzazione del territorio e determinazione della tariffa che incentiva gli spostamenti di adduzione alle linee di forza ferroviarie e metropolitane</p>
Adottare un Sistema Tariffario semplice, trasparente e facilmente comunicabile alla cittadinanza, che attratta nuovi utenti	<p>A. Massima semplificazione del modello tariffario con un ridotto numero di corone</p> <p>B. Riduzione delle tipologie e del numero di documenti di viaggio</p> <p>C. Facile comprensibilità delle tariffe risultanti dal nuovo Sistema</p> <p>D. Assegnazione di ogni Comune ad una singola zona tariffaria in modo univoco</p>
Principi di equità e di perequazione tariffaria	<p>A. Determinazione di una quota della tariffa associata al livello di servizio dell'offerta di trasporto pubblico</p> <p>B. Introduzione di criteri univoci ed oggettivi per la determinazione della tariffa, che evitino discrezionalità e aleatorietà</p> <p>C. Eliminazione delle situazioni in cui itinerari differenti per congiungere le stesse origini e destinazioni comportano tariffe differenti</p> <p>D. Definizione di agevolazioni tariffarie per specifiche categorie di utenti, secondo obiettivi d'inclusione ed equità sociale</p>
Salvaguardia del livello storico dei ricavi tariffari	<p>A. Verifica dell'equilibrio economico-finanziario del sistema</p> <p>B. Definizione di un quadro di risorse certe da indicare nella procedura di messa a gara dei servizi</p> <p>C. Individuazione di criteri di riparto degli introiti fra le diverse tipologie di trasporto ed i vari soggetti esercenti</p>

Zone tariffarie nell'area di prima applicazione del STIBM (dal 15.07.2019)



1.4 Piani e programmi di livello locale

PUMS – Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile del Comune di Milano

Approvazione con DCC n. 38 del 12.11.2018

Il Comune di Milano, ancor prima dell’emanazione delle Linee guida ministeriali, ha deciso di dotarsi di un proprio PUMS, quale documento che guida (per il decennio 2015-2024), le strategie per la mobilità e i trasporti della città, con uno sguardo allargato anche verso il più esteso territorio della Città metropolitana.

Esso rappresenta la conferma di un cambiamento nell’approccio e nelle politiche con cui affrontare il tema, fruendo anche delle opportunità connesse con le novità tecnologiche a disposizione.

A partire dagli obiettivi specifici attinenti alle 4 macro-categorie “mobilità sostenibile”, “equità, sicurezza e inclusione sociale”, “qualità ambientale” e “innovazione ed efficienza economica” (a ciascuna delle quali corrisponde un obiettivo generale), il PUMS del Comune di Milano organizza le proprie linee strategiche (misure) rispetto a 4 macroambiti tematici (temi) di approfondimento che riguardano, non solo la scala cittadina (“accessibilità urbana con modo pubblico”, “spazio urbano come bene comune” e “governo della domanda di mobilità delle persone e delle merci”), ma anche il contesto più ampio di “Milano Città metropolitana”.

Al fine della valutazione dei risultati attesi del PUMS, ad ogni obiettivo specifico sono associati indicatori di natura quantitativa o qualitativa, con indicazione dei corrispondenti valori nello stato di fatto e nello Scenario di Riferimento ed il target di Piano, da utilizzare per il successivo monitoraggio.

Macro-categoria PUMS Comune Milano	Obiettivi generali PUMS Comune Milano	Obiettivi specifici del PUMS del Comune Milano
1. Mobilità sostenibile	Soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese e degli utenti della città, contribuendo al governo di area metropolitana e restituendo gli spazi pubblici urbani alla condivisione tra tutti gli utenti	<p>1.a Garantire elevata accessibilità alla città mediante l’ottimizzazione dell’offerta e l’integrazione dei diversi sistemi di trasporto pubblico e/o privato, nonché attraverso la promozione della mobilità attiva (pedonale e ciclistica).</p> <p>1.b Ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato, a favore di modi di trasporto a minore impatto (con particolare attenzione agli spostamenti di scambio Milano/area urbana e al trasporto merci), garantendo reti e servizi di mobilità adeguati.</p> <p>1.c Riequilibrare e recuperare quote di rete stradale e spazi pubblici a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti e utenti del TPL, migliorarne la qualità e ottimizzarne la gestione, in particolare negli ambiti ad elevata densità di residenza o di servizi attrattivi.</p> <p>1.d Incentivare i comportamenti ‘corretti’ di mobilità e fruizione della strada, attraverso un maggiore sensibilizzazione e informazione ai cittadini e attraverso un maggiore e più efficace controllo del rispetto delle regole di circolazione e sosta dei veicoli.</p>
2. Equità, sicurezza e inclusione sociale	Garantire adeguate condizioni di salute, sicurezza, accessibilità e informazione per tutti	<p>2.a Ridurre l’incidentalità stradale, con particolare attenzione ai pericoli cui sono esposti gli utenti più vulnerabili, con l’obiettivo di azzerare gli incidenti mortali (Visione Zero Rischio).</p> <p>2.b Ridurre l’esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili.</p> <p>2.c Eliminazione progressiva delle barriere di accesso ai servizi di mobilità.</p> <p>2.d Aumentare la consapevolezza e la libertà di scelta verso modi di mobilità più sostenibili, diffondendo e migliorando l’informazione resa a residenti e utenti della città sull’offerta dei servizi di mobilità</p>

Macro-categoria PUMS	Obiettivi generali PUMS Comune Milano	Obiettivi specifici del PUMS del Comune Milano
3. Qualità ambientale	Promuovere e migliorare la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità	<p>3.a Ridurre sensibilmente le emissioni atmosferiche inquinanti "regionali" attribuibili al settore dei trasporti (PM 10, PM 2.5, NO2 e precursori Ozono), nonché di inquinanti locali legati al 'traffico di prossimità'.</p> <p>3.b Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti derivanti dal settore dei trasporti.</p> <p>3.c Prevenire e contenere l'inquinamento acustico.</p> <p>3.d Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione.</p>
4. Innovazione ed efficienza economica	Valorizzare le opportunità di innovazione, perseguire la sostenibilità e le priorità di spesa in ottica di equilibrio con il quadro di risorse finanziarie limitate	<p>4.a Garantire l'equilibrio economico del sistema di mobilità e rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità (lotta all'evasione, innovazione tariffaria, preferenziamento e razionalizzazione).</p> <p>4.b Rendere esplicativi ed internalizzare nelle politiche pubbliche i costi ambientali, sociali e sanitari dei diversi modi di trasporto.</p> <p>4.c Promuovere l'efficienza economica del traffico commerciale (riducendo la congestione e migliorando gli indici di carico).</p> <p>4.d Ottimizzare l'utilizzo delle risorse di mobilità, accrescendo l'offerta di servizi pubblici flessibili e valorizzando forme di condivisione delle stesse, innovazioni tecnologiche e gestionali, partenariati pubblico-privato</p>

A partire da un'analisi dell'offerta di reti e servizi per la mobilità e della domanda di mobilità, il PUMS costruisce uno Scenario reference e degli Scenari esplorativi, sottoposti ad una Valutazione Costi/Benefici e ad una valutazione in termini trasportistici, di efficacia (raggiungimento dei singoli obiettivi posti dall'Amministrazione), di efficienza (uso efficiente delle risorse pubbliche, private ed ambientali) e di equità (considerazione della distribuzione di costi e benefici), per poi giungere alla definizione dello Scenario di Piano (anch'esso sottoposto ad una Valutazione Costi/Benefici finale). Vengono, così, selezionati gli interventi (azioni) che concorrono alla composizione dello Scenario di Piano (comprensivi di quelli inseriti nello Scenario di Riferimento, identificati come invarianti rispetto al processo decisionale), organizzati, come detto, con riferimento ai 4 macroambiti tematici e riferiti alle linee strategiche da cui sono derivati.

Le azioni di Piano sono, inoltre, articolate in fasi attuative (1, 2, 3 e "lungo periodo"), riferite, non tanto ad aspetti temporali, quanto al grado di priorità assegnato (funzione anche della complessità dell'intervento, del livello di fabbisogno finanziario e delle risultanze dell'analisi costi-benefici), che guiderà l'avvio, da parte dell'Amministrazione comunale, di tutti gli atti e i processi necessari per condurre all'attuazione delle azioni stesse.

Macroambiti tematici PUMS Comune Milano	Misure/linee strategiche del PUMS del Comune Milano	Azioni (interventi) dello Scenario di Piano del PUMS del Comune Milano
1. Milano Città metropolitana	Trasporto pubblico di area vasta (integrare il sistema di trasporto pubblico di area vasta attraverso azioni che favoriscano le connessioni con il capoluogo lombardo e generino una stretta integrazione delle reti e dei servizi di scala regionale, metropolitana e urbana)	<p>1.1 Interventi sul nodo ferroviario di Milano e SFR (linee S)</p> <p>1.2 Prolungamenti delle metropolitane oltre il confine comunale di Milano (seconda fase di medio-lungo periodo, con eventuale revisione dei servizi S-Bus)</p> <p>1.3 Linee rapide su gomma S-bus (prima fase di breve-medio periodo, che anticipa i prolungamenti delle metropolitane)</p> <p>1.4 Estensioni e riqualificazioni extraurbane di linee di TPL esistenti</p> <p>1.5 Integrazione dei nodi (hub di 1° e 2° livello)</p> <p>1.6 Il sistema del trasporto Gran Turismo</p> <p>1.7 Integrazione tariffaria</p> <p>1.8 Accessibilità ferroviaria al sistema aeroportuale milanese</p>

Macroambiti tematici PUMS Comune Milano	Misure/linee strategiche del PUMS del Comune Milano	Azioni (interventi) dello Scenario di Piano del PUMS del Comune Milano
2. Accessibilità urbana con modo pubblico	Trasporto pubblico urbano (sviluppo del sistema urbano con particolare attenzione alla copertura del territorio e della domanda, alla integrazione dei sistemi e alla diffusione dell'accessibilità alle reti di forza)	2.1 Completamenti e riqualificazioni delle metropolitane esistenti 2.2 Nuove linee di metropolitana 2.3 Estensione della rete tranviaria 2.4 Rafforzamento della rete portante del TPL di superficie 2.5 Rinnovo del parco rotabile 2.6 Integrazione di servizi tranviari in centro 2.7 Taxi 2.8 Sistemi innovativi: sistemi a guida automatica 2.9 Città senza barriere
3. Spazio urbano come bene comune	a. Visione Zero Rischio (sicurezza intrinseca delle reti di mobilità per tutte le categorie di utenti) b. Rete viaria (selezione delle opere indicate ne PGT privilegiando quelle funzionali all'incremento della sicurezza, alla riduzione della pressione del traffico sulle strade locali, alla risoluzione delle criticità ai nodi ed alla riqualificazione ad indirizzo ciclistico e pedonale) c. Mobilità ciclistica (costruzione di una città in cui un ciclista non debba percorrere più di qualche centinaio di metri al massimo da casa per imboccare un percorso che lo faccia sentire tutelato e dove pedalare sia piacevole, semplice e confortevole)	3a.1 Classificazione della rete stradale per favorire maggiore sicurezza 3a.2 Riqualificazione di assi e nodi 3a.3 Zone 30 3a.4 Zone a Traffico Pedonale Privilegiato (ZTPP) 3a.5 Itinerari pedonali 3a.6 Piani della mobilità scolastica 3a.7 Coordinamento politiche per la sicurezza 3b.1 Interventi di ricucitura e riqualificazione 3c.1 Reti 3c.2 Servizi 3c.3 Comunicazione e marketing
4. Governo della domanda di mobilità delle persone e delle merci	a. Sosta (orientamento della scelta dei modi di trasporto, regolazione e controllo dell'uso dello spazio pubblico, generazione di risorse finanziarie da destinare a politiche di mobilità sostenibile). b. Pricing e regolazione della circolazione (adozione di politiche di orientamento della domanda e di riduzione dell'impatto del traffico veicolare relativo alle emissioni di inquinanti in atmosfera). c. Servizi alla mobilità condivisa e innovazione (modello di mobilità che si sposti dalla	4a.1 Ambiti di regolazione e livelli di tariffazione 4a.2 Parcheggi di interscambio 4a.3 Utilizzo di sistemi di pagamento avanzati e tariffazione dinamica 4a.4 Modalità di affidamento del servizio di gestione 4a.5 Sosta in struttura 4b.1 Area C 4b.2 LEZ (Low Emission Zone) 4c.1 Car sharing 4c.2 Scooter sharing 4c.3 Mobilità elettrica

Macroambiti tematici PUMS Comune Milano	Misure/linee strategiche del PUMS del Comune Milano	Azioni (interventi) dello Scenario di Piano del PUMS del Comune Milano
	<p>proprietà dell'autoveicolo all'uso dei servizi di mobilità, attraverso l'innovazione tecnologica e con attenzione alla promozione della mobilità elettrica).</p> <p>d. Logistica urbana della merci – City logistics (salva-guardia del contesto urbano, miglioramento delle condizioni di vita e razionalizzazione del trasporto merci).</p>	<p>4c.4 Carburanti alternativi</p> <p>4d.1 Regole di accesso: sistema di controllo e gestione delle aree di carico e scarico</p> <p>4d.2 Controllo e tracciatura merci pericolose</p> <p>4d.3 Progetti pilota</p> <p>4d.4 Sistema integrato per la gestione del trasporto merci in ambito urbano (ZTL Merci)</p> <p>4d.5 Centri di distribuzione urbana merci</p>

Azioni dello Scenario di Piano del PUMS del Comune Milano maggiormente attinenti

[* Fase attuativa 1 – ** Fase attuativa 2 – *** Fase attuativa 3 – **** Fase attuativa di lungo periodo]

1.1 Interventi sul nodo ferroviario di Milano e SFR (linee S)	<p><u>SCENARIO DI RIFERIMENTO:</u> Integrazione gomma pubblica/privata e ferro nei nodi d'interscambio – Utilizzo di materiale rotabile con caratteristiche adatte alle differenti tipologie gerarchiche di trasporto o la definizione di una prima serie di azioni rivolte alla maggiore efficienza della gestione – Integrazione con le diverse componenti della mobilità pubblica (informazione, tariffazione, comunicazione) nel bacino metropolitano – Impostazione del servizio per nodi d'orario</p> <p><u>SCENARIO DI PIANO:</u> Evoluzione del sistema delle linee "S" verso un vero sistema ferroviario metropolitano (con avvio di un processo di revisione delle attuali normative) – Pieno utilizzo del Passante Ferroviario (messa a regime del modello con frequenza di passaggio dei treni a 3'45"24) – Capillarità dei servizi di cintura ("circle-line" S16) e nuove fermate urbane di accesso al sistema (Dergano***, Istria***, Stephenson***, Canottieri**, Zama***, Bovisasca***, Padova***, Toscana***, Puglie*** e Ortica***) – Crescita dei servizi sulla relazione per Monza – Potenziamento della tratta Cadorna-Bovisa-Saronno – Risoluzione di criticità legate alla compatibilità tra servizi locali e quelli a Lunga Percorrenza/Alta Velocità nel nodo di Milano – Integrazione della rete ferroviaria suburbana mediante l'introduzione delle linee rapide su gomma (S-bus) lungo i corridoi non serviti dal ferro</p>
1.2 Prolungamenti metropolitane oltre il confine comunale di Milano (2^a fase di medio-lungo periodo, con eventuale revisione dei servizi S-Bus)	<p><u>SCENARIO DI RIFERIMENTO:</u> Prolungamento M1 Sesto FS-Monza Bettola</p> <p><u>SCENARIO DI PIANO:</u> M2 Cologno Nord-Brugherio (con terminal)*** – M2 Assago Milano Fiori Nord-Rozzano (con viabilità locale)*** – Upgrading M2 (escluso materiale rotabile)*** – M3 San Donato- S.Donato Est/via Gela (con terminal)*** – M4 S.Cristoforo-Corsico/Buccinasco (con terminal)*** – M5 San Siro-Tangenziale Ovest-Settimo M. (con deposito Figino)*** – M5 Bignami-Monza Bettola (con hub di secondo livello)</p>
2.1 Completamenti e riqualificazioni delle metropolitane esistenti	<u>SCENARIO DI PIANO:</u> M1 Bisceglie-Baggio/Tangenziale Ovest (con deposito)***
2.2 Nuove linee di metropolitana	<p><u>SCENARIO DI RIFERIMENTO:</u> M4 Linate-San Cristoforo</p> <p><u>SCENARIO DI PIANO:</u> M6 Molino Dorino/Baranzate-P.te Lambro/via Quaranta-Noversaco</p>
1.3 Linee rapide su gomma S-bus (1^a fase di breve-medio periodo, che anticipa i prolungamenti delle metropolitane)	<p><u>SCENARIO DI PIANO</u>***: Corridoio Vimercate (corsia dinamica su Tangenziale Est) – Asse Cassanese (Piolatto-Segrate-Rombon-Lambrate) – Asse Paullese (percorsi alternativi protetti in Peschiera e S. Donato) – Corridoio Binasco (protezione circuito accesso hub Assago) – Asse Cusago (Corsia "salto di coda" in ingresso verso Bisceglie) – Asse Magenta (collegamento rapido alternativo alla ferrovia) – Asse Lainate-Arese (collegamento rapido con hub Rho Fiera)</p>

Azioni dello Scenario di Piano del PUMS del Comune Milano maggiormente attinenti

[* Fase attuativa 1 – ** Fase attuativa 2 – *** Fase attuativa 3 – **** Fase attuativa di lungo periodo]

1.4 Estensioni e riqualificazioni extraurbane di linee diTPL esistenti

SCENARIO DI RIFERIMENTO: Riqualificazione metrotranvia Milano-Desio-Seregno*

SCENARIO DI PIANO: Estensione tram 15 a Rozzano Humanitas** – Prolungamento tram 24 a Noverasco e velocizzazione intero collegamento* – Riqualificazione metrotranvia Milano-Limbiate – Prolungamento metrotranvia Milano-Desio-Seregno da Bresso a Bignami M5 – Prolungamento tram 4 a Bresso – Velocizzazione metrotranvia 31 Milano-Cinisello – Infrastruttura di lungo periodo Roserio-Baranzate/Rho Fiera (cfr. linea M6)

1.5 Integrazione dei nodi (hub di 1° e 2° livello)

SCENARIO DI PIANO: Nuove fermate (Nerviano, San Giuliano Zivido, Poasco, Redecesio) – Sbinamento della stazione di Magenta – Hub 1° livello esistenti (Centrale, Porta Garibaldi, Cadorna, Rogoredo, Rho Fiera) – Hub 1° livello in progettazione (Segrate Porta Est) – Hub 2° livello esistenti (Sesto San Giovanni, Affori, Lambrate, San Donato, San Cristoforo, Romolo) – Hub 2° livello in progettazione (Baggio, Porta Romana, Forlanini) – Riqualificazione hub della metropolitana esistenti – Realizzazione di parcheggi presso gli hub

Trasporto pubblico e nodi di interscambio nell'area vasta (Fig. 7.7 e 7.11 del PUMS del Comune di Milano)



1.8 Accessibilità ferroviaria al sistema aeroportuale milanese

SCENARIO DI RIFERIMENTO: Realizzazione M4 Linate-San Cristoforo

SCENARIO DI PIANO: Sistema di collegamento Segrate-Linate – Segrate quale stazione porta dell'Est Milano in luogo della storica ipotesi di Pioltello – Collegamento Linate-Rogoredo-San Donato – Connessione terminal T2 Malpensa verso nord alle linee Sempione e Gottardo – Connessione stazione di Bergamo-scalo di Orio al Serio

Azioni dello Scenario di Piano del PUMS del Comune Milano maggiormente attinenti

[* Fase attuativa 1 – ** Fase attuativa 2 – *** Fase attuativa 3 – **** Fase attuativa di lungo periodo]

1.6 Il sistema del trasporto Gran Turismo	<u>SCENARIO DI PIANO</u> : Terminal già strutturati (Molino Dorino M1, Cascina Gobba M2, Assago Forum M2), Terminal da adeguare (Famagosta M1*, Rogoredo M3*, Lambrate M2) – Terminal da ampliare (Lampugnano M1*)
1.7 Integrazione tariffaria	<u>SCENARIO DI PIANO</u> : Tariffazione che rappresenti l'effettivo consumo di trasporto (le percorrenze) – Articolazione oraria, con tariffe dinamiche che incentivino l'utilizzo nelle ore di morbida – Attenzione ai soggetti più deboli, da tutelare con tariffe mirate – Riconoscimento delle diverse qualità del trasporto (es. velocità e comfort)
2.4 Rafforzamento della rete portante del TPL di superficie	<u>SCENARIO DI PIANO</u> : Creazione/potenziamento Hub di 3° livello di attestamento ai margini del centro – Istituzione Linee T (tra cui Linea D Missori-Rozzano Humanitas, H Milano-Desio-Seregno e I Milano-Limbiate) – Istituzione di corsie preferenziali per i “corridoi ad alta capacità/velocità”

Rete delle Linee T (Fig. 7.13 del PUMS del Comune di Milano)



Azioni dello Scenario di Piano del PUMS del Comune Milano maggiormente attinenti

[* Fase attuativa 1 – ** Fase attuativa 2 – *** Fase attuativa 3 – **** Fase attuativa di lungo periodo]

4a.2 Parcheggi di interscambio

SCENARIO DI RIFERIMENTO: Realizzazione dei parcheggi di Abbiategrasso, Forlanini e Rho-Pero Fiera/EXPO

SCENARIO DI PIANO: Realizzazione dei parcheggi di interscambio ai prolungamenti delle metropolitane (M5 Tangenziale Ovest-Settimo M.**/***, M1 Monza-Bettola**/**, M3 San Donato Est**/***, M4 Corsico-Buccinasco, M2 Lambrate M.te Titano) – Ripristino funzionale dei parcheggi di interscambio esistenti e parzialmente inutilizzabili – Ampliamento e integrazione delle strutture esistenti (es. Comasina, Rho Fiera, Forlanini)

Rete delle Linee T (Fig. 7.13 del PUMS del Comune di Milano)



PAES – Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile

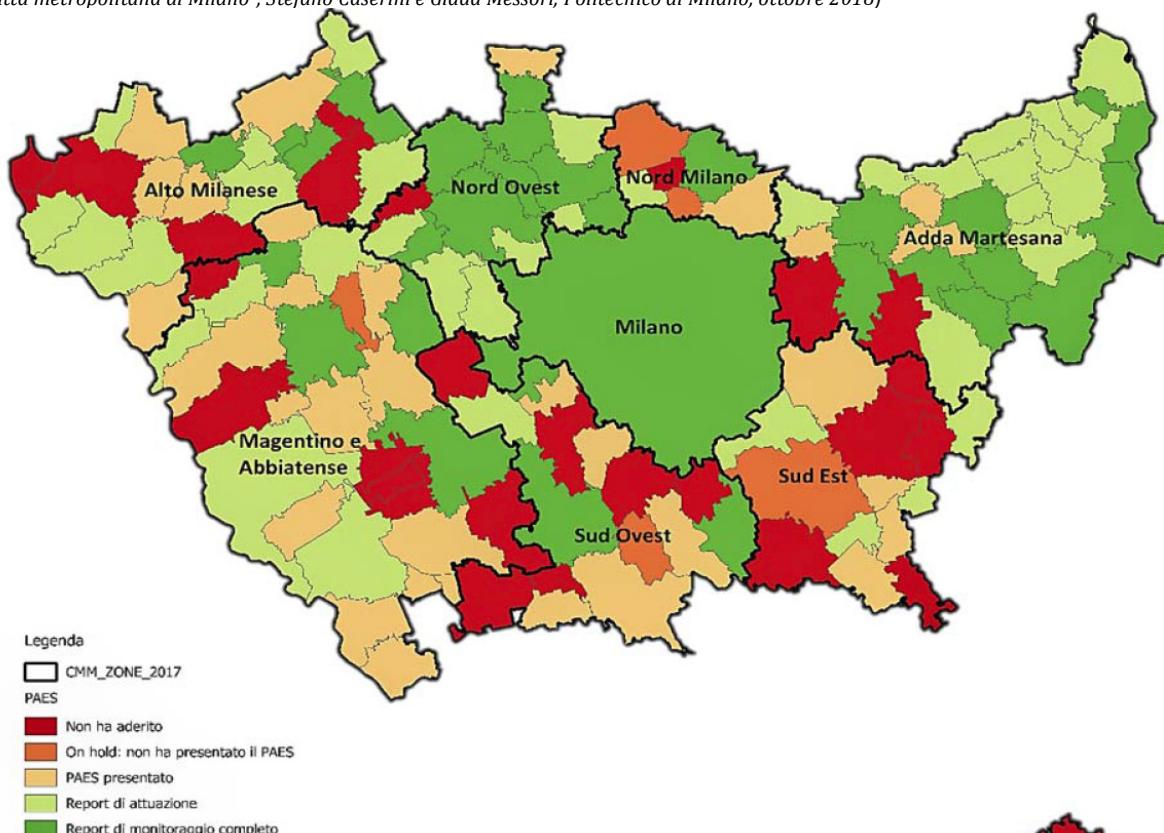
Per un coinvolgimento attivo a scala locale nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale (indicato anche come politica trasversale nel PEAR), la Comunità Europea ha promosso il “Patto dei Sindaci” (Covenant of Mayors), iniziativa su base volontaria che impegna i Comuni aderenti a perseguire e a superare gli obiettivi UE di riduzione di almeno il 20% delle emissioni di gas serra.

L’adesione al Patto comporta l’impegno a redigere un IBE – Inventario di Base delle Emissioni ed un PAES – Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (seguito da report di monitoraggio, entro scadenze definite), strumento di programmazione e di intervento mediante il quale gli enti locali (che possono agire in modo diretto e mirato su settori decisivi come il comparto edilizio e i trasporti) definiscono le azioni finalizzate alla riduzione dei consumi di CO₂ nel proprio territorio, attraverso interventi concreti che influiscono direttamente sulla qualità della vita dei cittadini. Si tratta di politiche, a scala comunale, di risparmio energetico e uso razionale dell’energia, di aumento dell’efficienza energetica e di ricorso alle fonti di energia rinnovabile.

In Città metropolitana di Milano, l’80% dei Comuni ha aderito al Patto dei Sindaci. Il 76% di questi hanno redatto un PAES, il 54% ha redatto un report di monitoraggio ed il 23% ha redatto un report di monitoraggio completo di IME – Inventario di Monitoraggio delle Emissioni.

Gli esiti di un apposito sondaggio effettuato per raccogliere informazioni sulle azioni avviate a scala locale nei Comuni della Città metropolitana di Milano permettono di evidenziare che gli interventi attuati sul settore dei trasporti riguardano prevalentemente la promozione della mobilità ciclo-pedonale, seguiti da altre iniziative quali la sostituzione dei veicoli comunali, l’istituzione di Zone a Traffico Limitato, l’introduzione di servizi di mobilità condivisa ed il potenziamento del trasporto pubblico.

Partecipazione al Patto dei Sindaci da parte dei Comuni della Città metropolitana di Milano (Fonte: “L’esperienza dei Piani di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES): obiettivi, sfide e criticità per affrontare la mitigazione alla scala urbana; la riconoscizione dei PAES della Città metropolitana di Milano”, Stefano Caserini e Giada Messori, Politecnico di Milano, ottobre 2018)



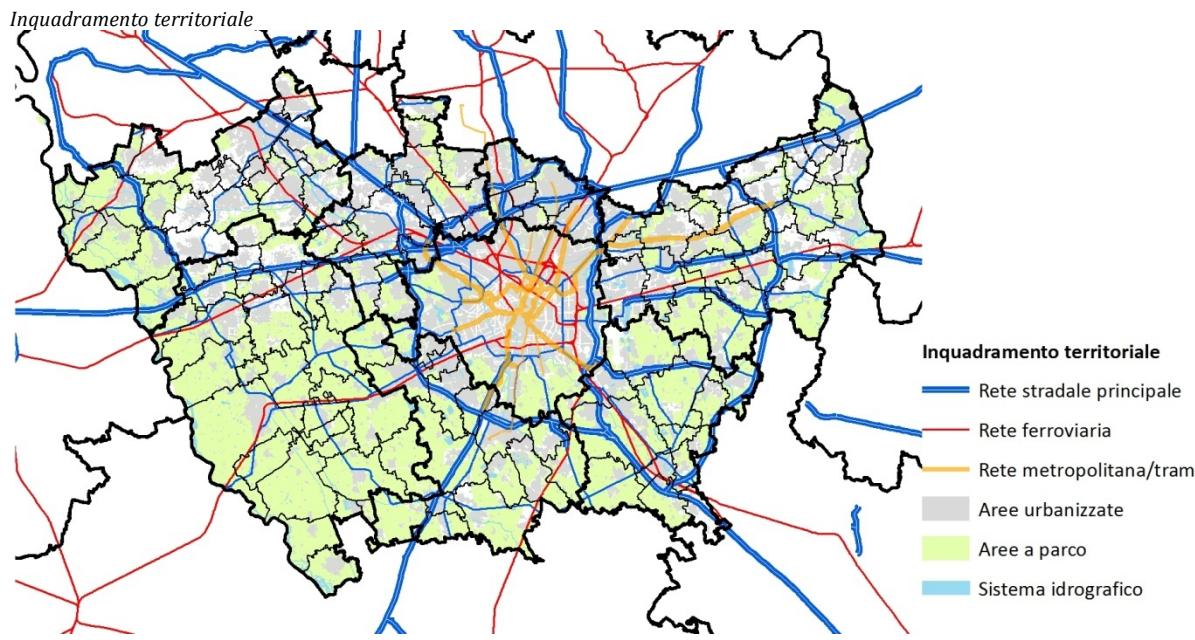
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO

2.1 Struttura territoriale e insediativa

Assetto territoriale generale

Il territorio della Città metropolitana di Milano (a cui afferiscono 133¹ Comuni, compreso il capoluogo) può essere, a grandi linee, suddiviso in 4 settori principali:

- ▶ il nucleo della città centrale, impegnato sul capoluogo ed il suo *hinterland* costituito dai Comuni di prima corona, che svolge un ruolo di eccellenza per funzioni insediate e dimensione internazionale delle relazioni economiche, culturali e direttive; esso costituisce il catalizzatore attrattivo delle principali realtà imprenditoriali, che si sono appoggiate anche all'intenso processo di trasformazioni urbanistiche caratteristico degli ultimi anni;
- ▶ i grandi ambiti di preservazione dell'ambiente e dello spazio aperto già sottoposti a regimi di tutela, rappresentati dalle "spalle" dei parchi fluviali di Ticino e Adda, dall'esteso territorio agricolo del Parco Sud e dai due principali "canali" longitudinali verdi che scendono dalla Brianza, ossia i Parchi delle Groane e del Lambro;
- ▶ le ali est e ovest della regione urbana, in cui sono ancora leggibili significative partizioni di spazio aperto ma dove, in assenza di specifiche tutele (a meno delle virtuose, ma spesso non connesse, esperienze di cooperazione che hanno portato alla costituzione dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale), è maggiore la pressione urbanizzativa;
- ▶ alcuni poli urbani caratterizzati da un'elevata dotazione di servizi e da una buona accessibilità, che costituiscono opportunità per la riorganizzazione di un sistema insediativo in cui ribaltare la tendenza alla dispersione verso una densificazione lungo assi di sviluppo efficienti e qualificati.



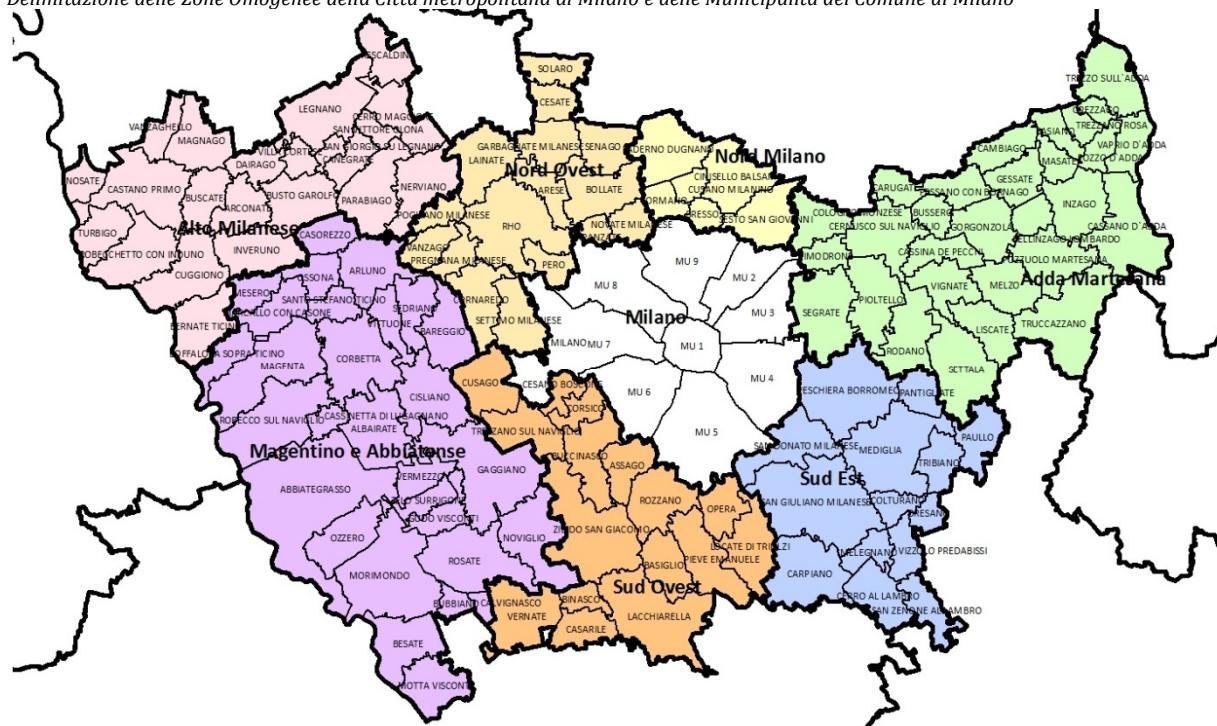
¹ L'8.03.2019 è stato istituito il nuovo Comune di Vermezzo con Zelo, derivante dalla fusione dei comuni contigui di Vermezzo e di Zelo Surrigone, portando il numero dei Comuni della Città metropolitana di Milano dagli originari 134 a 133.

Zone Omogenee e Municipalità del Comune di Milano

Il territorio della Città metropolitana di Milano, come disciplinato dal suo Statuto e secondo quanto previsto dalla legge costitutiva delle Città metropolitane (L n. 56/2014), è stato suddiviso in 7 Zone Omogenee, caratterizzate da specificità geografiche, demografiche, storiche, economiche ed istituzionali. L'intento è quello di articolare meglio le attività sul territorio, promuovere il coordinamento e l'integrazione delle politiche pubbliche, garantire l'organizzazione in forma associata dei servizi comunali e consentire l'esercizio delegato delle funzioni di competenza metropolitana, favorendo la valorizzazione delle peculiarità vocazionali di ciascun ambito. Gli Organi, le competenze e le funzioni delle Zone Omogenee, le possibili forme associate di svolgimento di tali funzioni ed i rapporti con altri Enti e istituzioni, sono stabiliti nel “Regolamento sul funzionamento delle Zone Omogenee”, approvato con DCM n. 51 del 30.11.2015.

In modo complementare alla costituzione delle Zone Omogenee da parte di Città metropolitana, il Comune di Milano, con DCC n. 29 del 26.10.2015, ha provveduto alla trasformazione delle Zone di decentramento in 9 Municipi, dotati di autonomia amministrativa e finanziaria propria per la comunità locale che rappresentano. Gli Organi e le funzioni loro attribuite sono stabilite dallo Statuto del Comune e dal Regolamento comunale sui Municipi (approvato con DCC n. 17 del 14.04.2016), oltre che dallo Statuto della Città metropolitana.

Delimitazione delle Zone Omogenee della Città metropolitana di Milano e delle Municipalità del Comune di Milano



Zona Omogenea	n. Comuni	Comuni
Adda Martesana	29	BASIANO, BELLINZAGO LOMBARDO, BUSSERO, CAMBIAGO, CARUGATE, CASSANO D'ADDA, CASSINA DÈ PECHI, CERNUSCO SUL NAVIGLIO, COLOGNO MONZESE, GESSATE, GORGONZOLA, GREZZAGO, INZAGO, LISCATE, MASATE, MELZO, PESSANO CON BORNAGO, PIOLTELLO, POZZO D'ADDA, POZZUOLO MARTESANA, RODANO, SEGRATE, SETTALA, TREZZANO ROSA, TREZZO SULL'ADDA, TRUCCAZZANO, VAPRI D'ADDA, VIGNATE, VIMODRONE
Alto Milanese	22	ARCONATE, BERNATE TICINO, BUScate, BUSTO GAROLFO, CANEGRATE, CASTANO PRIMO, CERRO MAGGIORE, CUGGIONO, DAIRAGO, INVERUNO, LEGNANO, MAGNAGO, NERVIANO, NOSATE, PARABIAGO, RESCALDINA, ROBECCHETTO CON INDUNO, SAN GIORGIO SU LEGNANO, SAN VITTORE OLONA, TURBIGO, VANZAGHELLO, VILLA CORTESE

Zona Omogenea	n. Comuni	Comuni
Magentino e Abbiatense	28	ABBIATEGRASSO, ALBAIRATE, ARLUNO, BAREGGIO, BESATE, BOFFALORA SOPRA TICINIO, BUBBIANO, CALVIGNASCO, CASOREZZO, CASSINETTA DI LUGAGNANO, CISLIANO, CORBETTA, GAGGIANO, GUDO VISCONTI, MAGENTA, MARCALLO CON CASONE, MESERO, MORIMONDO, MOTTA VISCONTI, NOVIGLIO, OSSONA, OZZERO, ROBECCO SUL NAVIGLIO, ROSATE, SANTO STEFANO TICINO, SEDRIANO, VERMEZZO CON ZELO, VITTUONE
Nord Milano	6	BRESSO, CINISELLO BALSAMO, CORMANO, CUSANO MILANINO, PADERNO DUGNANO, SESTO SAN GIOVANNI
Nord Ovest	16	ARESE, BARANZATE, BOLLATE, CESATE, CORNAREDO, GARBAGNATE MILANESE, LAINATE, NOVATE MILANESE, PERO, POGLIANO MILANESE, PREGNANA MILANESE, RHO, SENAGO, SETTIMO MILANESE, SOLARO, VANZAGO
Sud Est	15	CARPIANO, CERRO AL LAMBRO, COLTURANO, DRESANO, MEDIGLIA, MELEGnano, PANTIGLIATE, PAULLO, PESCHIERA BORROMEO, SAN COLOMBANO AL LAMBRO, SAN DONATO MILANESE, SAN GIULIANO MILANESE, SAN ZENONE AL LAMBRO, TRIBIANO, VIZZOLO PREDABISSI
Sud Ovest	16	ASSAGO, BASIGLIO, BINASCO, BUCCINASCO, CASARILE, CESANO BOSCONI, CORSICO, CUSAGO, LACCHIARELLA, LOCATE DI TRIULZI, OPERA, PIEVE EMANUELE, ROZZANO, TREZZANO SUL NAVIGLIO, VERNATE, ZIBIDO SAN GIACOMO

Assetto insediativo

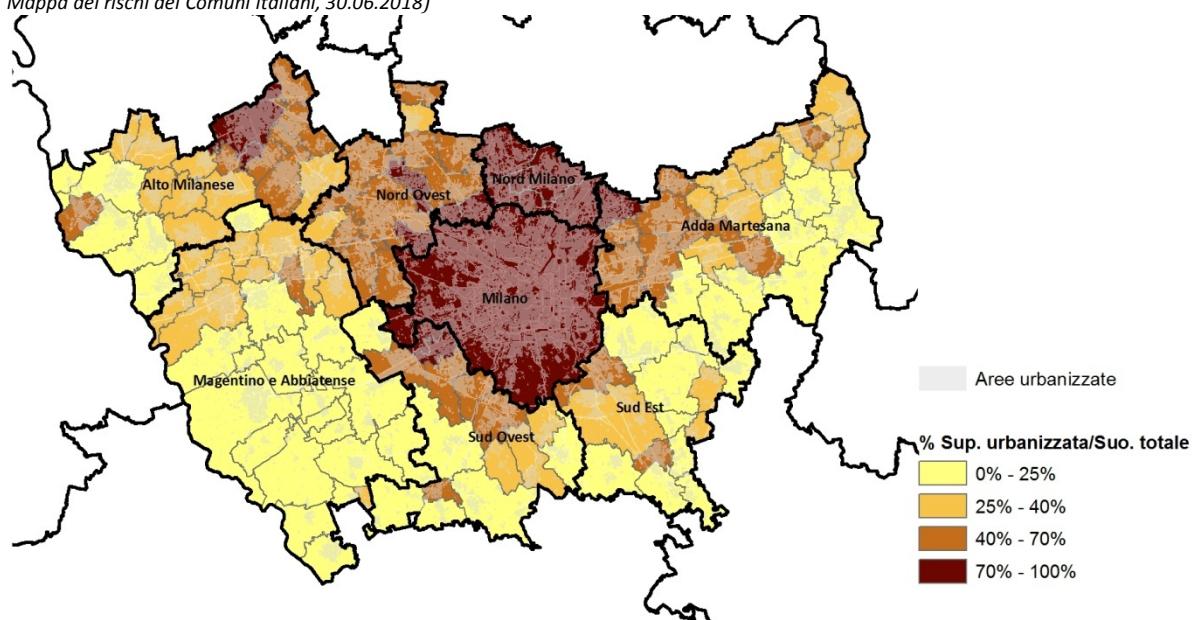
Le aree urbanizzate rappresentano il 37% del territorio della Città metropolitana di Milano (che ha una superficie complessiva di 1.575,66 kmq), concentrate in gran parte nell'area centrale (con incidenza del suolo artificializzato generalmente tra il 40% ed il 70%), dove non esiste più soluzione di continuità tra Milano e i Comuni di prima cintura, che ormai costituiscono una città estesa metropolitana. Tale fenomeno è ancor più evidente nell'*hinterland* nord-milanese (con incidenza del suolo urbanizzato superiore al 70%), dove la disponibilità di spazi è decisamente più limitata e residuale, in conseguenza di un processo di quasi totale saturazione.

Altri importanti processi insediativi d'espansione metropolitana hanno interessato le grandi direttive stradali che si irradiano dal capoluogo, andando via via ad occupare gli spazi interclusi tra i centri minori, creando conurbazioni sempre più continue e diffuse. Nelle aree più esterne e nell'intero settore sud-occidentale prevale, invece, la quota di suolo libero residuale, in larga misura tutelato dai grandi Parchi regionali (con incidenza del suolo urbanizzato inferiore al 25%), con presenza di nuclei edificati più diradati.

Oltre a Milano, la Zona Omogenea con valore superiore di aree urbanizzate è il Nord Milano (81%), seguito dal Nord Ovest (56%), mentre quelle con incidenza di suolo artificializzato più basso sono il Sud Est (22%) ed il Sud Ovest (28%).

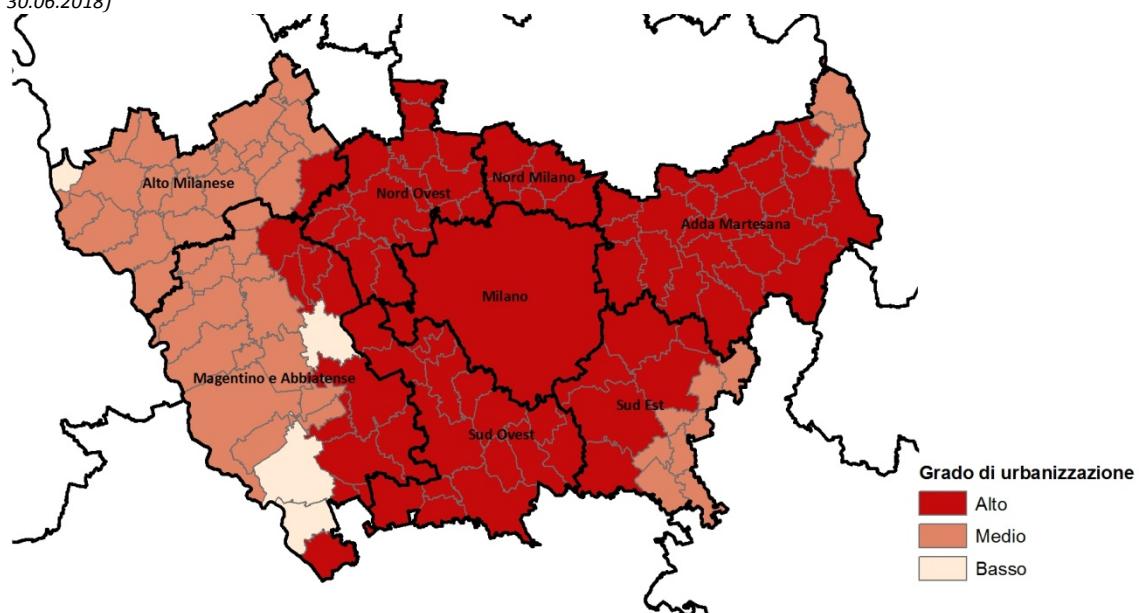
Zona Omogenea	n. Comuni	Superficie totale [kmq]	% Superficie urbanizzata sul totale (Fonte: ISTAT – Mappa dei rischi dei Comuni italiani, 30.6.18)
Adda Martesana	29	273,35	34%
Alto Milanese	22	215,23	37%
Magentino e Abbiatense	28	360,44	16%
Milano	1	181,67	81%
Nord Milano	6	49,48	81%
Nord Ovest	16	135,82	56%
Sud Est	15	179,72	22%
Sud Ovest	16	179,95	28%
Città metropolitana di Milano	133	1.575,66	37%

Incidenza della superficie urbanizzata rispetto alla superficie totale nei Comuni della Città metropolitana di Milano (Fonte: ISTAT – Mappa dei rischi dei Comuni italiani, 30.06.2018)

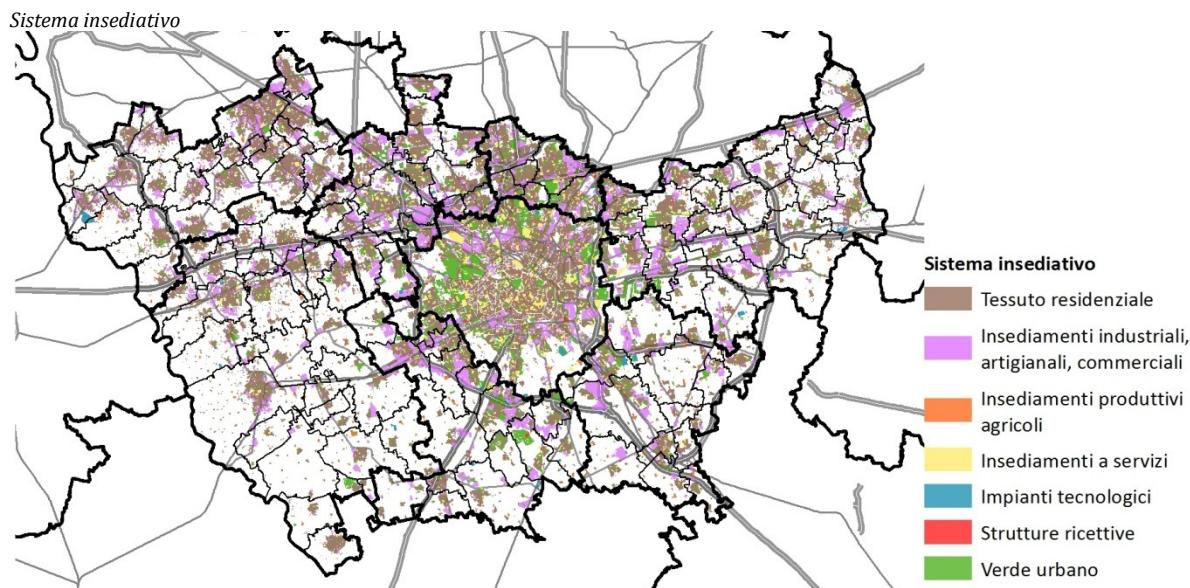


Eurostat classifica i comuni secondo tre gradi di urbanizzazione (alta, media e bassa), attraverso un indicatore che tiene conto della densità demografica e del numero di abitanti valutati entro griglie regolari con celle di un chilometro quadrato. In base a questa classificazione, 82 Comuni della Città metropolitana di Milano (circa il 62% del totale), che coprono quasi interamente l'area centrale ed orientale, hanno un grado di urbanizzazione elevato; 47 Comuni (circa il 35%), nel settore occidentale e all'estremità est del territorio metropolitano, hanno un grado di urbanizzazione intermedio, mentre solo 4 (sempre nel settore ovest) hanno un grado di urbanizzazione basso.

Grado di urbanizzazione dei Comuni della Città metropolitana di Milano (Fonte: ISTAT – Mappa dei rischi dei Comuni italiani, 30.06.2018)



Con riferimento alle destinazioni urbanistiche, generalmente gli insediamenti si contraddistinguono per la presenza di un nucleo centrale storico a carattere residenziale, attorno al quale si sono sviluppate le edificazioni più recenti ed i compatti produttivi e commerciali. Laddove gli insediamenti sono più densi (come detto nell'area centrale, nel settore settentrionale e lungo le principali direttive di mobilità, in particolare l'asse del Sempione), la commistione tra destinazioni insediativa di natura differente risulta più marcata, mentre è più netta la distinzione tra le vocazioni funzionali nei nuclei più esterni e diradati.

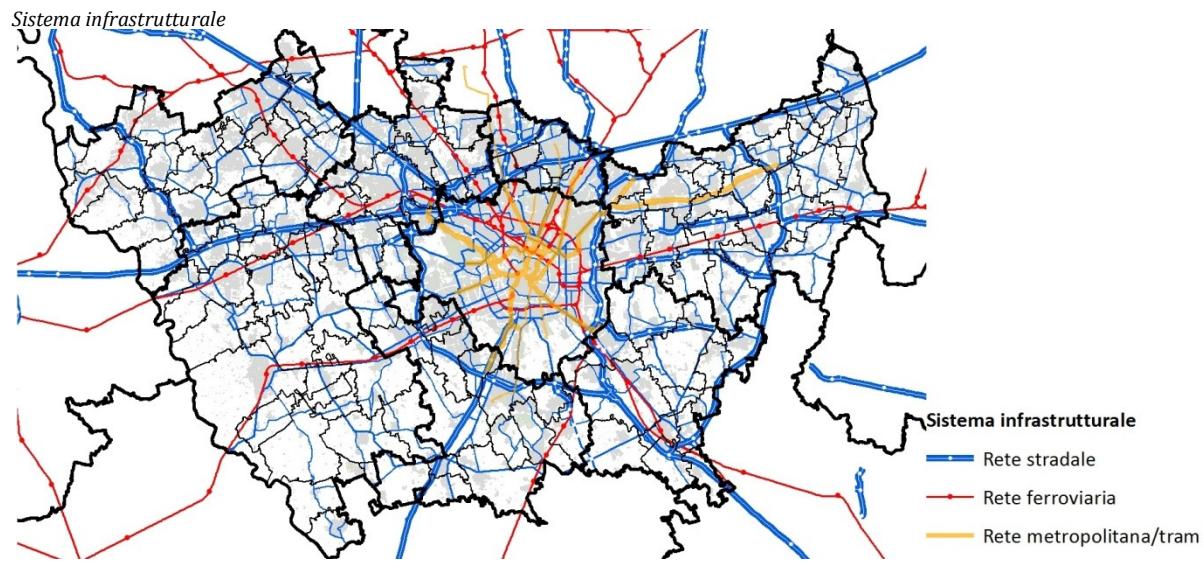


Assetto infrastrutturale

L'assetto infrastrutturale della Città metropolitana di Milano (sul quale, come detto, si è storicamente appoggiato lo sviluppo insediativo) si contraddistingue per una struttura marcatamente radiocentrica verso il capoluogo, con un maggiore infittimento della maglia viaria intercomunale in prossimità dell'area centrale, nei pressi della quale, attraverso il sistema tangenziale milanese, avvengono le interconnessioni tra le direttive principali. Allontanandosi da Milano, la dotazione di itinerari stradali in direzione trasversale risulta più carente, anche se di recente è parzialmente incrementata grazie alla realizzazione di nuovi assi autostradali, ossia la TEEM, nel settore est, e le prime tratte della Pedemontana, nel settore nord. Tale struttura, a cui si accompagna una spesso inadeguata gerarchizzazione degli itinerari viari e l'assenza di collegamenti alternativi, induce a fenomeni di sovrapposizione tra traffici di transito e spostamenti locali, con un improprio utilizzo delle direttive radiali ed un sovraccarico del nodo centrale, oltre a situazioni di congestione lungo gli assi di scorrimento e nei tratti di attraversamento delle aree urbane, dove la densificazione insediativa ha contribuito ad un abbattimento delle caratteristiche prestazionali delle strade.

Nel caso della rete del trasporto pubblico su ferro (anch'essa essenzialmente radiocentrica verso il capoluogo, con un maggiore infittimento e diversificazione dei servizi nel settore a nord del capoluogo e in prossimità dell'area centrale) le principali criticità riguardano essenzialmente l'offerta dei servizi, che si presenta spesso insufficiente e di scarsa qualità rispetto alle esigenze del territorio. La carenza/inadeguatezza dei nodi di interscambio rende ulteriormente difficoltosa la possibilità di favorire l'integrazione e lo split modale, che, per altro, contribuirebbero alla risoluzione di parte delle criticità sul sistema stradale.

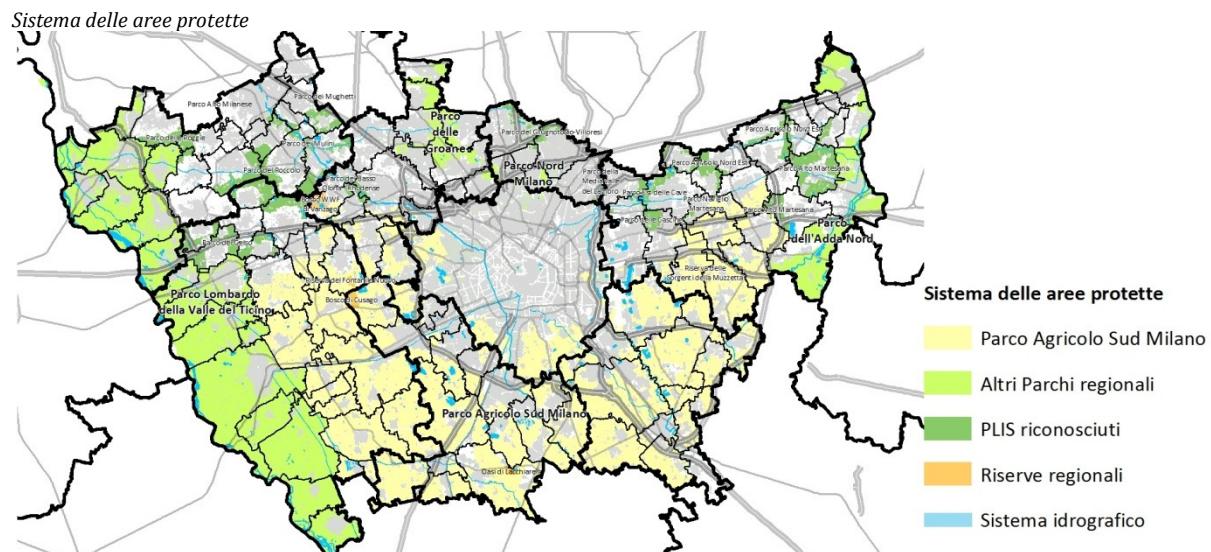
Infine, anche la rete dei percorsi ciclabili risulta scarsamente strutturata (se non per alcune realtà di scala locale e lungo canali, dove i percorsi si appoggiano alle alzaie), rendendo tale modalità di trasporto ancora scarsamente appetibile, sia per gli spostamenti quotidiani, che per il cicloturismo.



Spazi aperti e ambiti di tutela

Il suolo agricolo rappresenta il principale elemento costitutivo del sistema degli spazi aperti della Città metropolitana di Milano, frutto della considerevole abbondanza di fonti di acqua che la attraversano, generalmente con andamento nord-sud, ossia i fiumi Ticino e Adda, che ne tracciano i confini ovest ed est, oltre all'Olona, il Seveso ed il Lambro, il fittissimo reticolo di corsi d'acqua superficiali e l'antichissimo sistema di canali artificiali con importante funzione irrigua.

Il sistema delle aree protette (che copre circa il 55% del territorio) contribuisce a conservare e valorizzare gli spazi aperti ancora disponibili, salvaguardando e tutelando la biodiversità, l'ambiente, il paesaggio, le attività agricole e le identità storico-culturali. La struttura portante di questo sistema è rappresentata dai grandi parchi regionali (Agricolo Sud Milano e Nord Milano, del Ticino, delle Groane e dell'Adda Nord), mentre nella fascia settentrionale, dove sono più marcati i fenomeni di densificazione insediativa, sono i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale a rappresentare l'elemento di connessione e integrazione tra le aree protette, contribuendo al potenziamento della Rete Ecologica Regionale e svolgendo un importante ruolo di corridoi ecologici.



2.2 Caratteristiche e dinamiche demografiche

Popolazione residente

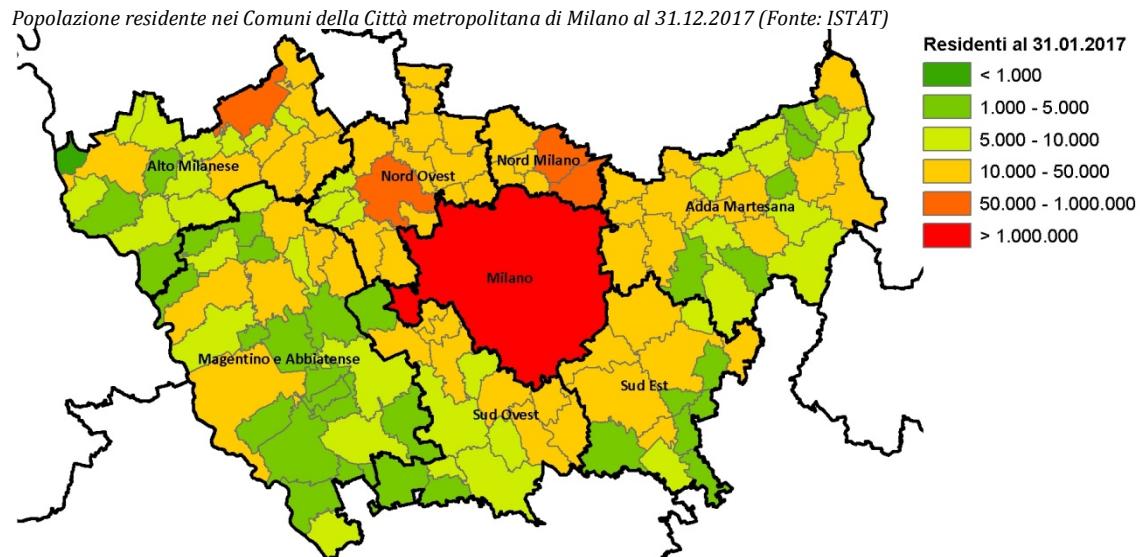
La Città metropolitana di Milano è al secondo posto tra le aree metropolitane italiane contando, al 31.12.2017, 3.234.658 abitanti, distribuiti nei 133 Comuni ad essa afferenti (con una media di 24.321 abitanti per Comune, decisamente più elevata rispetto a quella lombarda e nazionale), dei quali 1.366.180 (circa il 42%) residenti nel capoluogo. Il peso demografico della Città metropolitana di Milano rappresenta il 32,2% della popolazione lombarda e risulta pari al 5,3% della popolazione totale italiana.

73 Comuni (ossia circa il 55%) hanno un numero di residenti inferiore a 10.000, solo 5 (compreso il capoluogo) hanno più di 50.000 abitanti, mentre i restanti 55 (pari a circa il 41%) hanno una dimensione intermedia.

I Comuni più popolosi sono generalmente localizzati più a ridosso di Milano e lungo le principali direttive infrastrutturali radiali, mentre quelli con un numero inferiore di abitanti si collocano prevalentemente nel settore occidentale del territorio metropolitano, dove anche la maglia infrastrutturale risulta più diradata.

Zona Omogenea	n. Comuni	Popolazione residente (ab.) totale al 31.12.2017 (ISTAT)	Peso demografico	Popolazione residente media (ab./Comune) al 31.12.17 (ISTAT)
Adda Martesana	29	389.363	12,04%	13.426
Alto Milanese	22	258.585	7,99%	11.754
Magentino e Abbiatense	28	216.238	6,69%	7.723
Milano	1	1.366.180	42,24%	1.366.180
Nord Milano	6	269.272	8,32%	48.603
Nord Ovest	16	318.619	9,85%	19.914
Sud Est	15	175.880	5,44%	11.725
Sud Ovest	16	240.521	7,44%	15.033
Città metropolitana di Milano	133	3.234.658	32,2%–5,3%*	24.321
Regione Lombardia	1.507	10.036.258	16,6%**	6.660
Italia	7.914	60.483.973	–	7.643

* Rispetto alla Lombardia e all'Italia | ** Rispetto all'Italia



La Zona Omogenea più popolosa al 31.12.2017 è l'Adda Martesana, con 389.363 abitanti in 29 Comuni ed una popolazione media per Comune di 13.426 residenti, seguita dal Nord Ovest, con 318.619 in 16 Comuni ed una popolazione media più elevata (di 19.914 residenti per Comune) e dal Nord Milano, con 269.272 in soli 6 Comuni e la popolazione media più elevata, pari a 48.603 abitanti per Comune. La popolazione media più bassa (7.456 abitanti per Comune) si ha nel Magentino e Abbiatense, con un totale di 216.238 residenti in 28 Comuni.

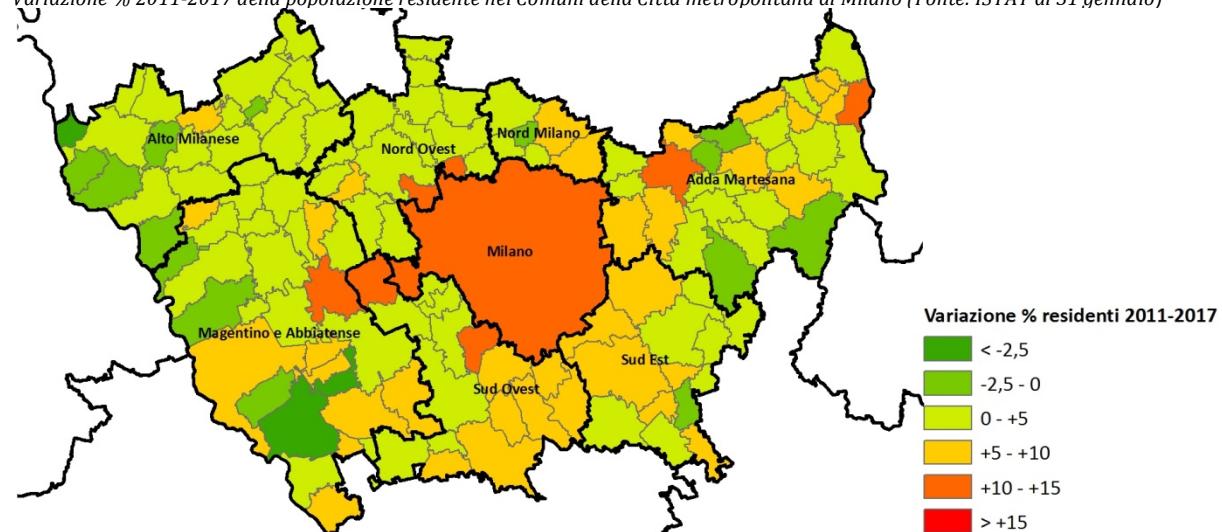
La dinamica demografica della Città metropolitana di Milano risulta sempre crescente negli ultimi decenni, con una variazione del +0,51% tra il 2016 ed il 2017, pressoché in linea con il trend medio degli anni precedenti e con valori generalmente superiori rispetto a quelli di scala regionale e a livello nazionale (dove si sta, di contro, registrando, dal 2015, un decremento). Rispetto al 2011 la popolazione in Città metropolitana di Milano è aumentata del +6,56%, con un incremento decisamente più elevato di quelli registrati, per il medesimo periodo, in Lombardia (+3,46%) e in Italia (+1,83%).

Gli incrementi più consistenti della popolazione residente dal 31.12.2011 al 31.12.2017 si sono verificati a Milano ed in alcuni Comuni contermini (ma anche in ad alcune realtà più isolate), oltre che prevalentemente nella fascia ad est e a sud del capoluogo. In 73 Comuni (ossia circa il 55%), prevalentemente localizzati nei settori ovest e nord-ovest (ma anche in buona parte del settore est più distante dall'area centrale), gli incrementi sono più contenuti (dell'ordine del +5% massimo), mentre in 17 Comuni, posti generalmente agli estremi dei confini metropolitani, si registrano decrementi nel numero di residenti.

Anno	Popolazione residente (ab.) al 31 dicembre in Città metropolitana di Milano*	Variazione su anno precedente	Popolazione residente (ab.) al 31 dicembre in Lombardia*	Variazione su anno precedente	Popolazione residente (ab.) al 31 dicembre in Italia*	Variazione su anno precedente
2011	3.035.443	–	9.700.881	–	59.394.207	–
2012	3.075.083	+1,31%	9.794.525	+0,97%	59.685.227	+0,49%
2013	3.176.180	+3,29%	9.973.397	+1,83%	60.785.668	+1,84%
2014	3.196.825	+0,65%	10.002.615	+0,29%	60.795.612	+0,02%
2015	3.208.509	+0,37%	10.008.349	+0,06%	60.665.551	-0,21%
2016	3.218.201	+0,3%	10.019.166	+0,11%	60.589.445	-0,13%
2017	3.234.658	+0,51%	10.036.258	+0,17%	60.483.973	-0,17%

* Bilancio demografico ISTAT – Elaborazione TUTTITALIA.IT

Variazione % 2011-2017 della popolazione residente nei Comuni della Città metropolitana di Milano (Fonte: ISTAT al 31 gennaio)



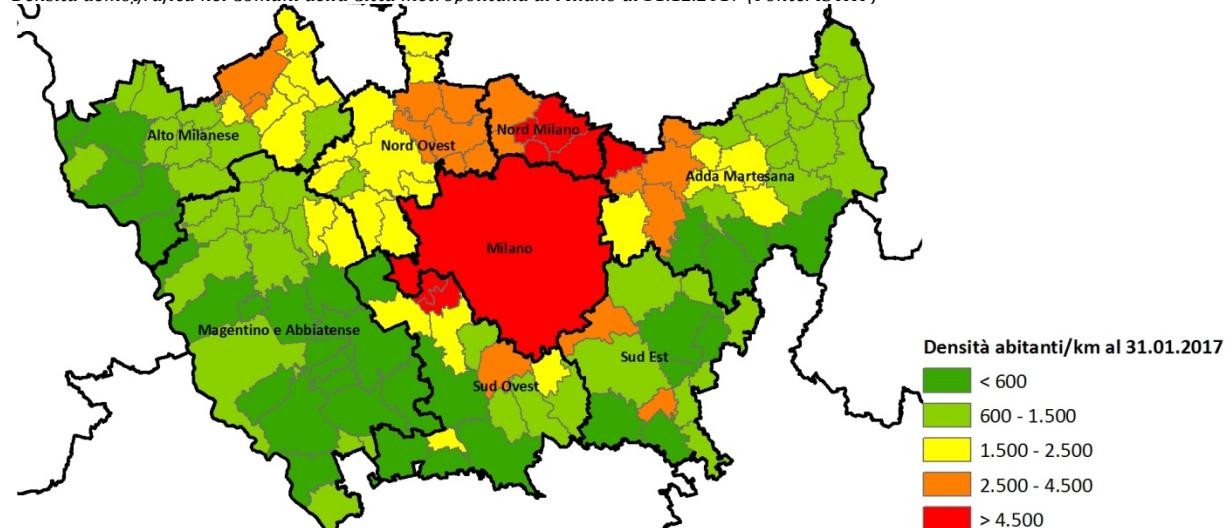
Densità demografica

La densità demografica della Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 è di 2.052,9 ab/kmq, valore decisamente elevato (secondo solo a quello della Città metropolitana di Napoli), soprattutto se raffrontato al valore regionale (420,6 ab/km) e a quello nazionale (200,2 ab/km).

Oltre a Milano (dove la densità è di 7.520 ab/kmq), i Comuni con densità maggiore sono quelli contermini al capoluogo e, soprattutto, quelli posti nella fascia nord dell'area metropolitana. Nelle aree più distanti le densità

demografiche tendono ad essere decisamente più contenute (48 Comuni, pari a circa il 36%, hanno densità comprese tra i 1.500 ed i 600 ab/kmq), con valori ancora inferiori prevalentemente nella zona meridionale e agli estremi est e ovest della Città metropolitana.

Densità demografica nei Comuni della Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 (Fonte: ISTAT)



Escludendo Milano, le Zone Omogenee con la densità demografica maggiore sono poste a nord del capoluogo (Nord Milano, con 5.442,6 ab/km in 6 Comuni e Nord Ovest, con 2.345,9 ab/km in 16 Comuni), mentre hanno densità decisamente più contenute le Zone a sud ed ovest (Sud Est, con 978,7 in 15 Comuni e Magentino e Abbiatense, con 599,9 ab/km in 28 Comuni).

Zona Omogenea	n. Comuni	Densità demografica totale (ab/kmq) al 31.12.2017 (ISTAT e Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)
Adda Martesana	29	1.424,4
Alto Milanese	22	1.201,4
Magentino e Abbiatense	28	599,9
Milano	1	7.520,0
Nord Milano	6	5.442,6
Nord Ovest	16	2.345,9
Sud Est	15	978,7
Sud Ovest	16	1.336,6
Città metropolitana di Milano	133	2.052,9
Regione Lombardia	1.507	420,6
Italia	7.914	200,2

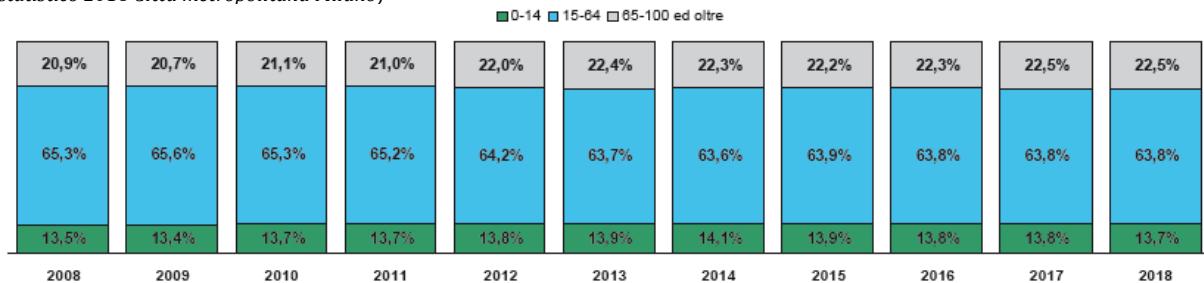
Classi di età e indici demografici

Al 01.01.2018 gli anziani (over 65 anni) rappresentano il 22,5% della popolazione residente totale della Città metropolitana di Milano, con una netta prevalenza delle donne; i giovani tra 0 e 14 anni sono il 13,7% e la popolazione adulta intermedia (15-64 anni) corrisponde al 63,8% dei residenti.

Nel corso dell'ultimo decennio la quota di anziani è progressivamente aumentata (+1,6%), con un trend di crescita decisamente superiore rispetto a quello della popolazione giovane, che è cresciuta solo dello 0,2%, e soprattutto della popolazione adulta intermedia che ha, invece, registrato un decremento dello 1,5%.

La Città metropolitana di Milano si presenta, pertanto, come un territorio in tendenziale invecchiamento, con un indice di vecchiaia al 31.12.2017 (calcolato come il rapporto, moltiplicato per 100, tra la popolazione con più di 65 anni e la popolazione di 0-14 anni) pari a 164,71, in crescita del +6,4% rispetto al 2008 e pressoché in linea con il valore regionale, pari a 162,17.

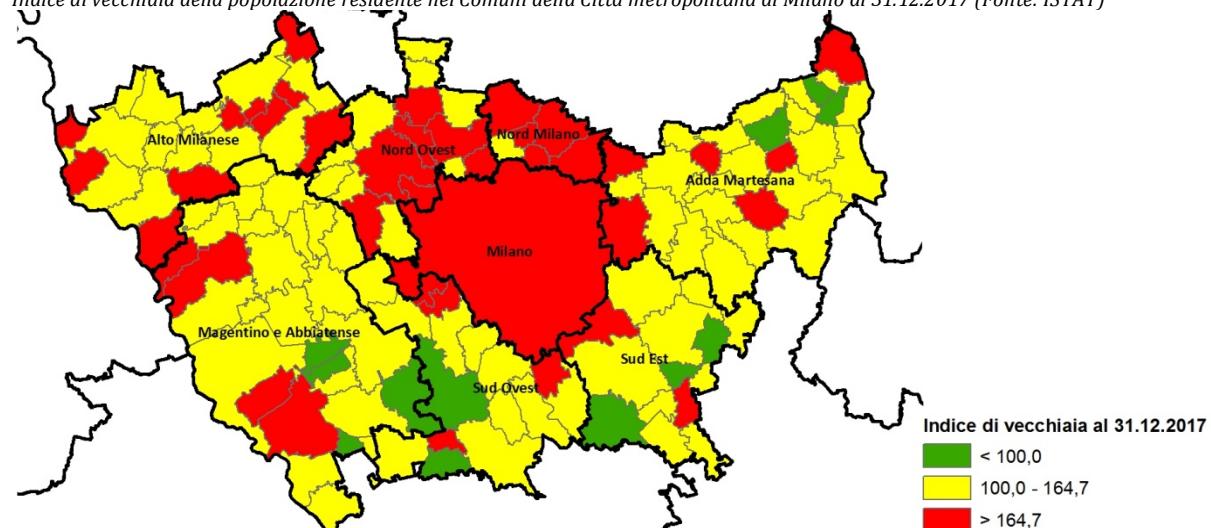
Dinamica 01.01.2008-01.01.2018 della popolazione residente in Città metropolitana di Milano per fasce di età (Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)



Solo 11 Comuni (pari a circa l'8%) hanno un indice di vecchiaia inferiore a 100 (quindi con una quota di giovani, seppur di poco, prevalente), mentre quelli con popolazione più anziana, ossia con indice di vecchiaia superiore al valore medio della Città metropolitana, sono 40 (circa il 30%), localizzati prevalentemente, seppure con eccezioni, nell'area settentrionale del territorio metropolitano. Oltre al capoluogo, le Zone Omogenee più "mature" sono, infatti, il Nord Milano (indice di vecchiaia 144,80), il Nord Ovest (163,70) e l'Alto Milanese (164,49) e quelle più "giovani" il Sud Est (142,12) e il Magentino e Abbiatense (143,76).

Zona Omogenea	n. Comuni	Indice di vecchiaia al 31.12.2017 (ISTAT e Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)
Adda Martesana	29	144,80
Alto Milanese	22	164,49
Magentino e Abbiatense	28	143,76
Milano	1	177,54
Nord Milano	6	183,13
Nord Ovest	16	163,70
Sud Est	15	142,12
Sud Ovest	16	150,41
Città metropolitana di Milano	133	164,71
Regione Lombardia	1.507	162,17
Italia	7.915	168,90

Indice di vecchiaia della popolazione residente nei Comuni della Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 (Fonte: ISTAT)



Oltre all'indice di vecchiaia, l'andamento di altri indici demografici nell'ultimo decennio conferma lo stato di invecchiamento della popolazione della Città metropolitana di Milano. Infatti, al 01.01.2018:

- l'indice di dipendenza strutturale, ossia il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 e

over 65) su quella attiva (15-64 anni) segnala che potenzialmente ci sono 56,8 individui a carico ogni 100 lavoratori, un valore in crescita del 9,7% rispetto al 2008;

- ▶ l'indice di dipendenza anziani, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 65 anni e quella in età attiva (15-64 anni) raggiunge il valore 35,3, in crescita del 9,2% rispetto al 2008;
- ▶ l'indice di ricambio della popolazione attiva, che indica il rapporto tra la fascia di popolazione più prossima alla pensione (55-64 anni) e quella in ingresso nel mondo del lavoro, (15-24 anni) si attesta a 139,7, evidenziando una significativa consistenza della fascia di lavoratori maturi rispetto a quella che rappresenta la generazione di ricambio, sebbene in calo del 6,7% rispetto al 2008;
- ▶ l'indice di struttura della popolazione attiva, che rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa (rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana, ossia 40-64 anni, e quella più giovane, ossia 15-39 anni) ha raggiunto il valore di 140,0, in crescita del 20,5% rispetto al 2008.

Anno	Indice di vecchiaia in Città metropolitana di Milano al 31 gen.	Indice di dipendenza strutturale al 31 gen.	Indice di dipendenza anziani al 31 gen.	Indice di ricambio della popolazione attiva al 31 gen.	Indice di struttura della popolazione attiva al 31 gen.
2008	154,8	51,8	-	149,8	116,2
2009	154,9	52,5	-	153,1	119,8
2010	153,8	53,1	32,2	147,0	122,9
2011	152,8	53,3	32,2	146,5	125,7
2012	159,5	55,9	34,3	144,3	130,4
2013	160,8	56,9	35,1	142,9	134,0
2014	158,8	57,2	35,1	141,2	138,5
2015	159,7	56,5	34,7	136,8	134,8
2016	161,3	56,7	35,0	137,2	137,3
2017	163,1	56,8	35,2	138,5	139,0
2018	164,7	56,8	35,3	139,7	140,0

Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano

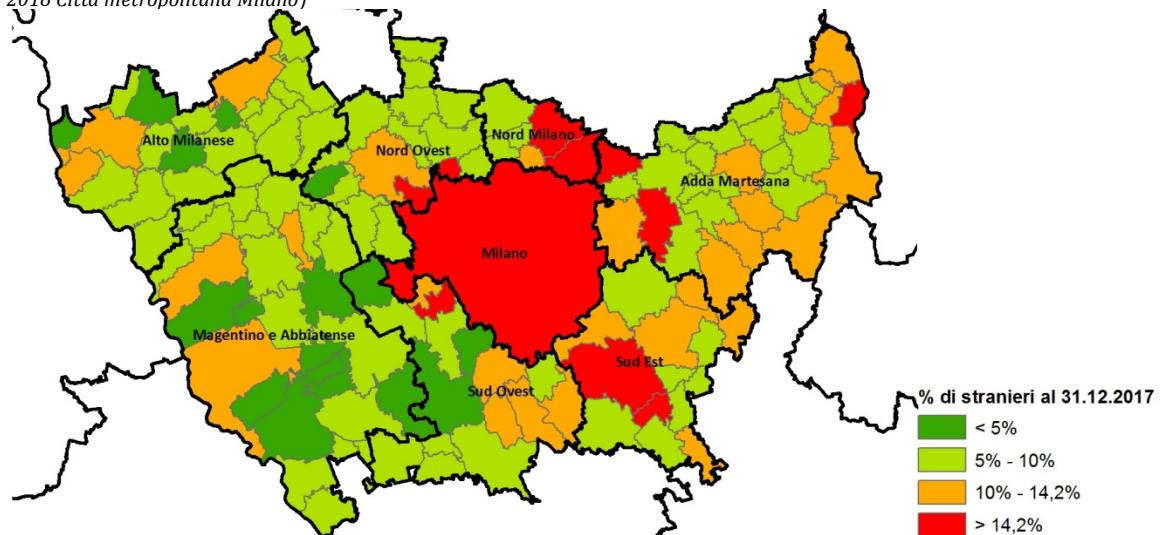
Popolazione straniera

I cittadini stranieri nella Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 sono 459.109, pari al 14,2% dei residenti totali, valore superiore a quello regionale (11,5%) e nazionale (8,5%), a dimostrazione che l'incidenza di stranieri è molto più rilevante nelle grandi aree urbane metropolitane.

La maggiore concentrazione si ha nel capoluogo, dove risiedono 262.521 stranieri (il 19,2% della popolazione del Comune), corrispondenti al 57,2% degli stranieri complessivi presenti in Città metropolitana. Altre Zone Omogenee con un'importante quota di stranieri sono il Nord Milano, l'Adda Martesana ed il Sud Est.

Zona Omogenea	n. Comuni	Residenti stranieri al 31.12.2017 (ISTAT e Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)	% stranieri sulla popolazione totale al 31.12.2017
Adda Martesana	29	46.240	11,9
Alto Milanese	22	21.970	8,5
Magentino e Abbiatense	28	17902	8,3
Milano	1	262.521	19,2
Nord Milano	6	38.523	14,3
Nord Ovest	16	27.971	8,8
Sud Est	15	20.510	11,7
Sud Ovest	16	23.472	9,8
Città metropolitana di Milano	133	459.109	14,2
Regione Lombardia	1.507	1.153.835	11,5
Italia	7.914	5.144.440	8,5

Percentuale di popolazione straniera residente nei Comuni della Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 (Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)



La distribuzione per cittadinanza (al 31.12.2017) vede provenire il 30,7% dei residenti stranieri dall'Asia, seguiti da coloro che giungono dall'Europa con il 29,2%, mentre il 21,9% arrivano dall'Africa e il 18,1% dall'America, in particolare dal Sud America. La comunità straniera più numerosa è quella egiziana (12,2% degli stranieri residenti pari a 56.005 unità), seguita da quella rumena (10,9% pari a 49.867 residenti), filippina (10,6% pari a 48.889 residenti), e cinese (8,4% pari a 38.702 residenti). Il 52,5% dei residenti stranieri (pari a 240.978 abitanti) ha un'età compresa tra i 25 e i 49 anni, ma risulta significativa anche la quota di giovani da 0 a 14 anni.

Bilancio demografico

L'andamento delle nascite in Città metropolitana di Milano nell'ultimo quinquennio è in continua e sensibile diminuzione, facendo registrare valori del saldo naturale negativi con -4.981 unità al 31.12.2017.

L'aumento della popolazione residente totale registratosi rispetto al 31.12.2016 si può, pertanto, imputare alle nuove iscrizioni, che portano il saldo migratorio a un valore positivo pari a +21.438 unità (in crescita rispetto agli anni precedenti). Tale fenomeno risente, in particolare, dell'incidenza dei cittadini stranieri, che fanno registrare valori dei saldi naturale e migratorio entrambi positivi, rispettivamente pari a 5.749 e a 6.189 unità.

Anno	Saldo naturale al 31 dicembre in CMMI*	Saldo migratorio al 31 dicembre in CMMI**
2012	-761	+40.401
2013	-273	+101.370
2014	-31	+20.676
2015	-3.771	+15.455
2016	-2.601	+12.293
2017	-4.981	+21.438

*Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano – ** ISTAT -- Elaborazione TUTTITALIA.IT

Lo sviluppo naturale e i movimenti migratori della popolazione risultano decisamente diversificati sul territorio. Le Zone Omogenee che presentano (al 31.12.2017) una più consistente contrazione del numero delle nascite (quindi con saldi naturali più bassi) sono, oltre a Milano (-2.932 unità), l'Alto Milanese (-608 unità), il Nord Ovest (-426 unità) e il Nord Milano (-417 unità).

A livello comunale, 45 Comuni (circa il 34%) hanno un saldo naturale positivo (seppure al massimo pari a circa +60), 5 Comuni, compreso Milano, hanno un saldo naturale negativo uguale o inferiore a -100, mentre i restanti 83 Comuni (circa il 62%) hanno un saldo naturale negativo di valore intermedio.

Le Zone Omogenee nelle quali le iscrizioni sono superiori alle cancellazioni sono, oltre a Milano (+17.550 unità),

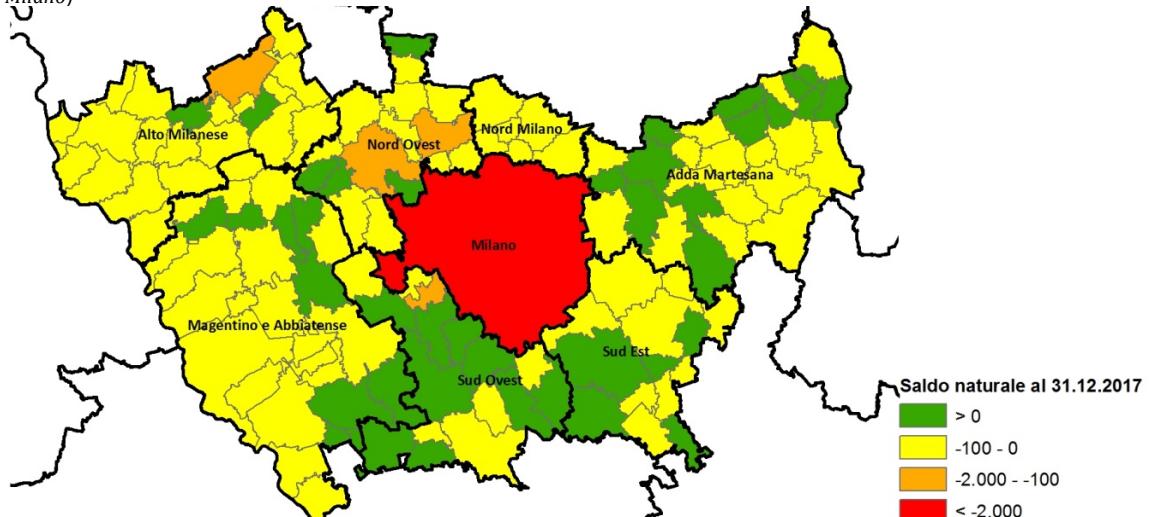
l'Adda Martesana (+1.190 unità) e il Nord Ovest (+946 unità), seguite dal Magentino e Abbiatense (+714 unità). Il Sud Ovest presenta, invece, un saldo migratorio, seppur di poco, negativo (-75 unità).

A livello comunale, 56 Comuni (circa il 42%) hanno un saldo migratorio negativo (in controtendenza rispetto ai valori complessivi), 23 Comuni, compreso Milano (circa il 17%), hanno un saldo migratorio positivo superiore a +100, mentre i restanti 54 Comuni (circa il 41%) hanno un saldo migratorio positivo di valore intermedio.

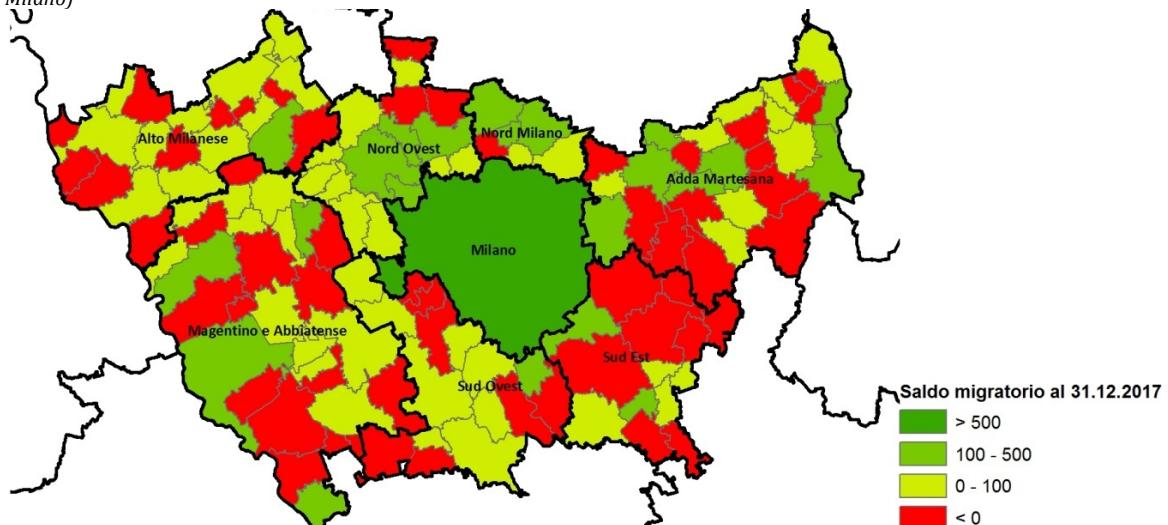
Zona Omogenea	n. Comuni	Saldo naturale totale*	Saldo migratorio totale*	Saldo naturale stranieri*	Saldo migratorio stranieri*
Adda Martesana	29	-156	+1.190	+710	-248,0
Alto Milanese	22	-608	+273	+316	-224
Magentino e Abbiatense	28	-260	+714	+259	+118
Milano	1	-2.932	+17.550	+2.769	+6.117
Nord Milano	6	-417	+491	+637	+149
Nord Ovest	16	-426	+946	+402	+314
Sud Est	15	-121	+349	+333	+148
Sud Ovest	16	-61	-75	+323	-185
Città metropolitana di Milano	133	-4.981	+21.438	+5.749	+6.189

* al 31.12.2017 – Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano

Saldo naturale nei Comuni della Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 (Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)



Saldo migratorio nei Comuni della Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 (Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)



Famiglie

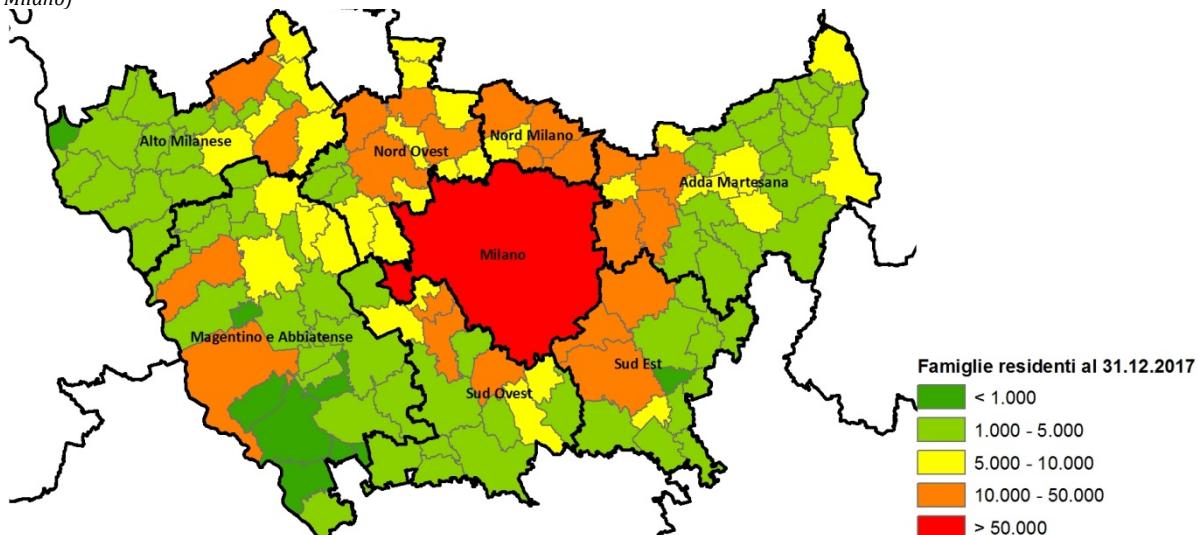
In città Metropolitana di Milano risiedono (al 31.12.2017) 1.547.656 famiglie, con un aumento dello 0,7% rispetto al 2016 (quando erano 1.536.050) e del 3,1% rispetto al 2011 (1.501.725).

La dimensione media dei nuclei familiari risulta pressoché costante (pari a 2,1 persone/famiglia), leggermente inferiore a quello regionale (2,24 persone/famiglia) e nazionale (2,31 persone/famiglia).

Ambito territoriale	Numero di famiglie al 31.12.2017*	Dimensione media familiare al 31.12.2017*	Numero di famiglie al 31.12.2016*	Dimensione media familiare al 31.12.2016*	Numero di famiglie al 31.12.2011*	Dimensione media familiare al 31.12.2011*
Città metropolitana di Milano	1.547.656	2,10	1.536.050	2,10	1.501.725	2,01
Regione Lombardia	4.460.150	2,24	4.439.434	2,24	4.364.713	2,21
Italia	25.981.996	2,31	25.937.723	2,32	25.405.663	2,33

Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano e Bilancio demografico ISTAT – Elaborazione TUTTITALIA.IT

Numero di famiglie nei Comuni della Città metropolitana di Milano al 31.12.2017 (Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano)



Oltre a Milano (con 739.778 famiglie e la più bassa dimensione media di 1,85 persone/famiglia), le Zone Omogenee con il numero più elevato di famiglie sono l'Adda Martesana (165.764 famiglie), il Nord Ovest (138.349 famiglie) e il Nord Milano (122.839 famiglie), mentre il valore inferiore si registra nel Magentino e Abbiatense (con 91.677 famiglie), dove, però, la dimensione media dei nuclei familiari è più elevata (2,4 persone/famiglia).

Zona Omogenea	n. Comuni	Numero di famiglie al 31.12.2017	Dimensione media familiare al 31.12.2017
Adda Martesana	29	165.764	2,36
Alto Milanese	22	10.9678	2,38
Magentino e Abbiatense	28	91.677	2,40
Milano	1	739.778	1,85
Nord Milano	6	122.839	2,21
Nord Ovest	16	138.349	2,32
Sud Est	15	76211	2,36
Sud Ovest	16	103.360	2,35
Città metropolitana di Milano	133	1.547.656	2,10

Fonte: Annuario statistico 2018 Città metropolitana Milano e Bilancio demografico ISTAT

Studenti²

Gli alunni nelle scuole della Città metropolitana di Milano nell'a.s. 2017/2018 sono 438.294, il 17,9% dei quali iscritti alle scuole d'infanzia, il 33,8% alle scuole primarie, il 20,6% alle secondarie di I grado, il restante 27,7% agli istituti secondari di II^o grado.

Gli studenti di cittadinanza non italiana rappresentano il 17,1% del totale, valore che sale al 19% nelle scuole dell'infanzia e scende invece al 13,5% negli istituti secondari di II grado.

La dinamica degli ultimi 10 anni mostra un decremento dei valori assoluti totali, un andamento compatibile e coerente con quello demografico e, in particolare con il progressivo invecchiamento della popolazione. Tuttavia è da evidenziare come, negli ultimi anni si assista a una leggera ripresa, esito anche della "stabilizzazione" (e conseguente inclusione nel sistema formativo) delle seconde generazioni di cittadini stranieri immigrati nel territorio.

Anno	Alunni Scuola Infanzia	Alunni Scuola Primaria	Alunni Scuola secondaria I ^o Grado	Alunni Scuola secondaria II ^o Grado	Alunni totali in Città metropolitana di Milano
2009/2010	85.405	138.054	102.958	140.838	467.255
2013/2014	85.751	145.603	86.308	114.121	431.783
2017/2018	78.373	148.188	90.422	121.311	438.294

Fonte: Elaborazione Annuario Statistico Regionale ASR-Lombardia su dati MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Gli studenti universitari iscritti negli 8 Atenei con sede in Città metropolitana di Milano sono, nell'anno accademico 2016/2017, 198.636, in costante e significativa crescita dal 2010.

Altrettanto progressiva e importante la quota degli studenti iscritti che provengono dall'estero, quota che arriva oggi all'8,2% del totale, e di quelli residenti in un'altra provincia, stabilmente superiori al 50% degli iscritti.

Anno	Studenti iscritti Atenei in Città metropolitana di Milano	% Studenti provenienti dall'estero
2010/2011	189.748	5,2
2011/2012	190.574	5,5
2012/2013	190.422	6,0
2013/2014	190.054	6,3
2014/2015	190.228	6,5
2015/2016	191.117	7,0
2016/2017	193.973	7,7
2017/2018	198.636	8,2

Fonte: MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca – Università Statale di Milano, Università Cattolica, Università Bocconi, Politecnico, Università Bicocca, IULM, San Raffaele, Humanitas University.

² MIUR, Portale Unico dei Dati della Scuola, <https://dati.istruzione.it/espstu/index.html?area=anagStu> e Istat

2.3 Imprese e dinamiche occupazionali

Situazione generale

Con quasi 1 milione e mezzo di addetti e oltre 300mila unità locali nel solo settore privato, nella Città metropolitana di Milano è insediato il 41% delle unità locali, vi lavora il 37,6% degli addetti dell'intera Regione e vi si trova il 7% delle 3.300 medie imprese attive in Italia e il 32,4% delle sedi di aziende multinazionali.

Essa è la Città metropolitana con il PIL più elevato a scala nazionale (161 mld di Euro nel 2015).

Se si considera il sistema economico privato della Città metropolitana nel suo complesso, emerge, dal 2014, una tendenza lineare di crescita che riguarda sia il numero delle unità locali che quello degli addetti, con un incremento particolarmente significativo tra il 2015 e il 2016.

Nel 2016 oltre la metà (57,8%) degli addetti è occupato nel capoluogo, dove si trova anche il 59% delle unità locali; il peso del Comune centrale sul sistema produttivo metropolitano mostra un incremento significativo rispetto al 2012, quando gli addetti a Milano rappresentavano il 55,7% e le unità locali il 57,8%.

Il riscontro di un “ritorno al centro” delle attività economiche si evidenzia però nei tassi di variazione che, tra il 2012 e il 2016, a fronte di una crescita complessiva dei due indicatori considerati, mostrano valori decisamente positivi nel capoluogo e maggiori criticità nel resto del territorio metropolitano, in particolare nei Comuni della prima cintura.

Ambito	Variazione % 2012-2016 degli addetti nel settore privato	Variazione % 2012-2016 delle unità locali nel settore privato
Città metropolitana di Milano	5,3	1,6
Città metropolitana di Milano, escluso il capoluogo	0,4	-1,6
Comuni di prima cintura	0,5	-2,0
Comune di Milano	9,2	3,9

Oltre a un fenomeno di concentrazione delle attività produttive nel Comune centrale e al contestuale “svuotamento” del tessuto economico dei suoi Comuni contigui, l’analisi per macrosettori evidenzia come le perdite del settore manifatturiero siano, a Milano, compensate dalla crescita degli altri settori, sia in termini di unità locali che di addetti.

Lo stesso non avviene nel resto del territorio metropolitano, e in particolare, ancora una volta, nei Comuni di prima cintura. Qui, nel 2012, sebbene fosse già in atto il processo di terziarizzazione, gli addetti alle attività manifatturiere si mantenevano complessivamente superiori a quelli del capoluogo, rapporto che si inverte nel 2016 quando gli addetti alla manifattura scendono a 51.751, mentre sono 53.353 nella città di Milano.

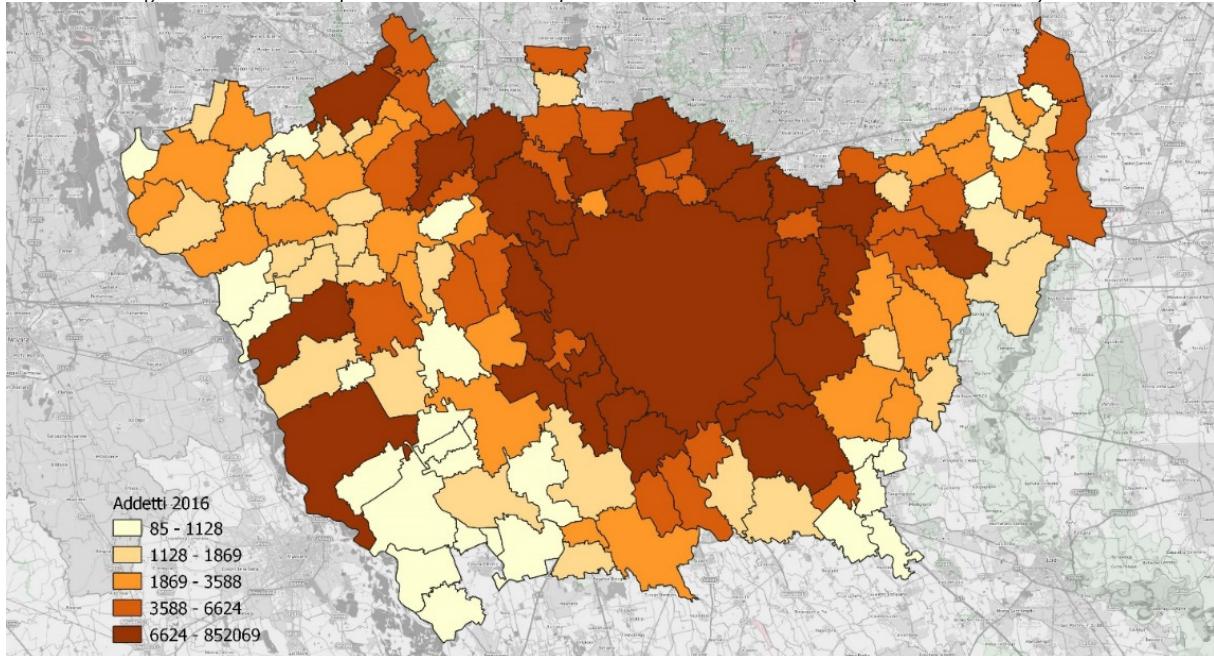
Addetti e unità locali

Gli addetti delle unità locali insediate sul territorio metropolitano sono 1.475.978 (anno 2016), un valore che mostra un tasso di crescita rispetto al 2012 del 5,3% ma che evidenzia dinamiche territoriali e settoriali molto differenziate.

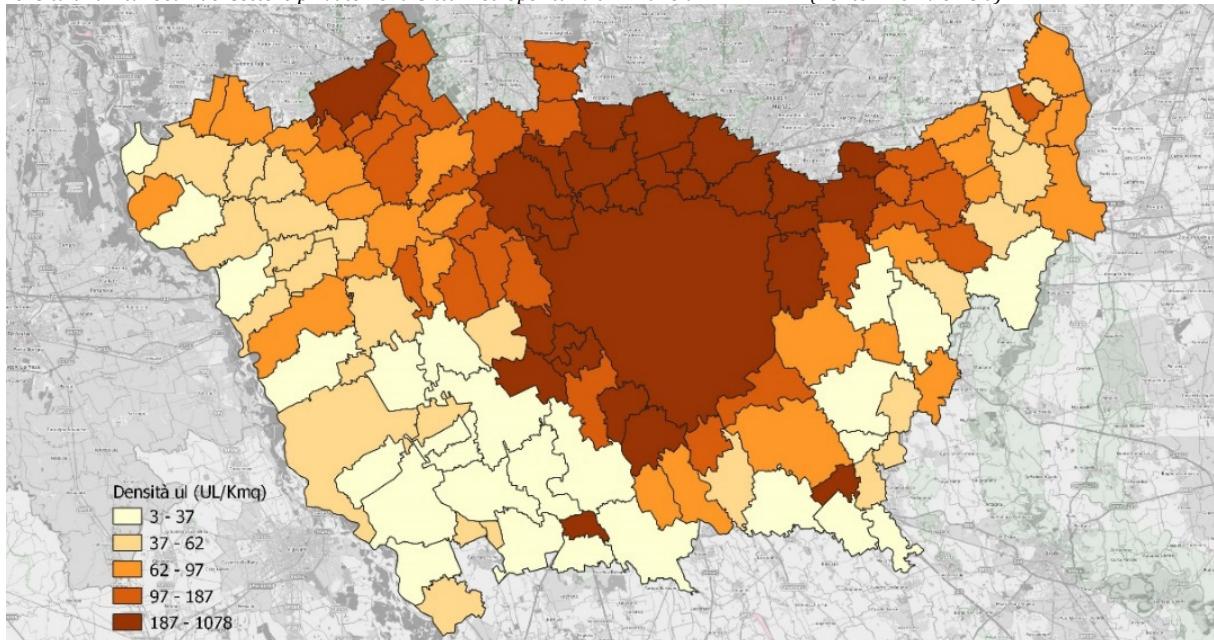
Il capoluogo passa infatti dai 780.284 del 2012 agli 852.068 del 2016, con una variazione percentuale quasi doppia rispetto al dato medio (+9,2%). Al contrario, nell’insieme dei Comuni metropolitani escluso il capoluogo la crescita risulta significativamente inferiore, attestandosi a uno 0,4%. La distribuzione territoriale degli addetti vede il 57,7% di questi concentrati nelle unità locali del Comune di Milano e il 19,6% nei Comuni di prima cintura.

Nel capoluogo e nei Comuni della cintura nord si concentra anche oltre il 70% delle 331.246 unità locali dell’intero territorio metropolitano.

Distribuzione degli addetti del settore privato nella Città metropolitana di Milano al 31.12.2016 (Fonte: Archivio Asia)



Densità di unità locali del settore privato nella Città metropolitana di Milano al 31.12.2016 (Fonte: Archivio Asia)



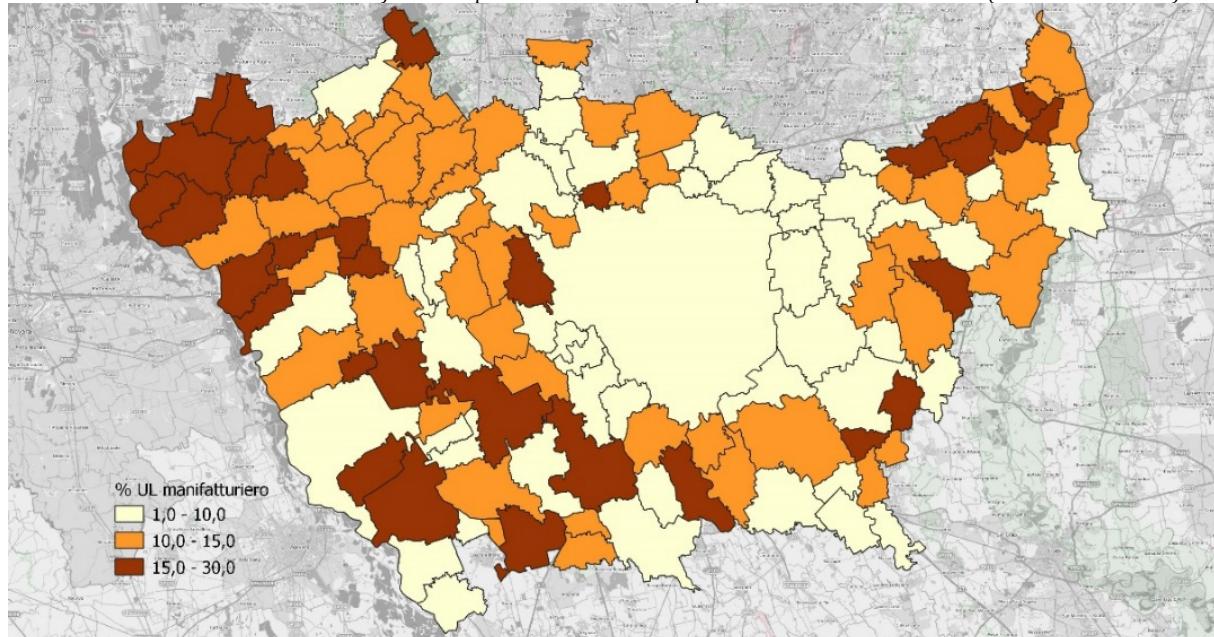
Settori di attività

Se il comparto manifatturiero, che rappresenta il 7,2% delle unità locali, mostra la sua maggiore concentrazione nei Comuni oltre la seconda cintura del capoluogo, il settore dei servizi caratterizza, al contrario, il Comune di Milano e i Comuni di prima e seconda cintura.

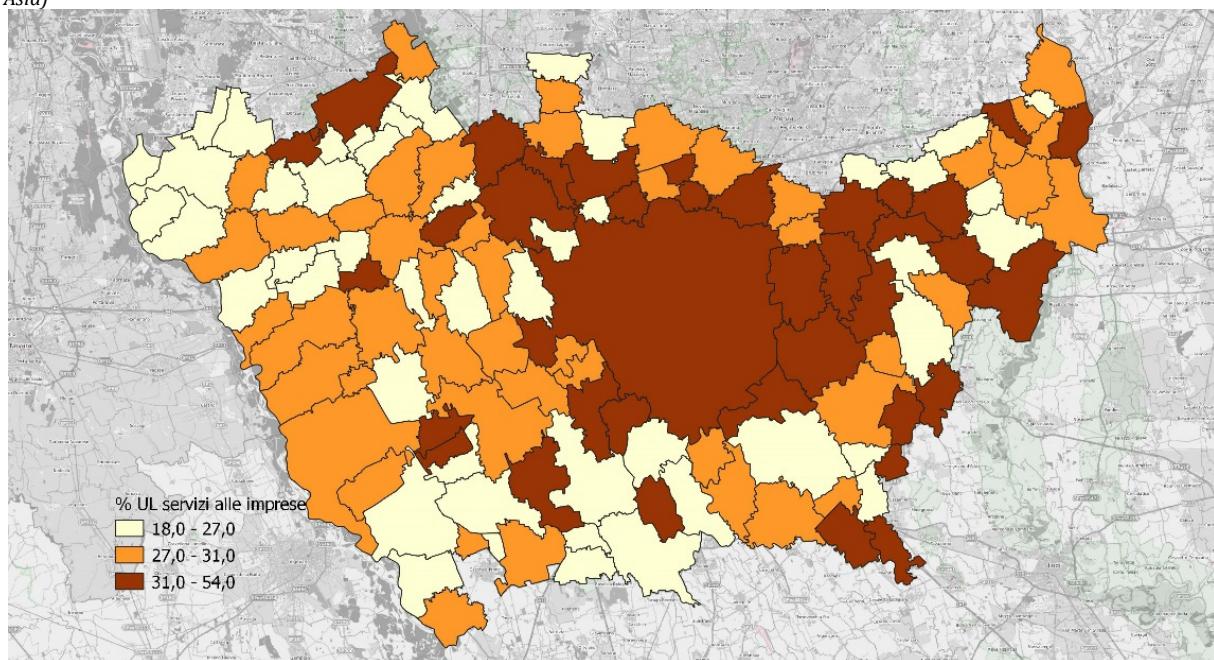
La distribuzione sul territorio delle unità locali afferenti al settore dei servizi evidenzia, d'altra parte, una densità significativa nel capoluogo e nell'area est della Città metropolitana per quanto riguarda i servizi alle imprese, mentre è la fascia che va da sud-est a ovest quella nella quale si concentrano maggiormente i servizi tradizionali (commercio all'ingrosso, logistica...).

D'altra parte, per quanto riguarda soprattutto il capoluogo, particolare attenzione merita, da un lato, il fenomeno della cosiddetta “industria creativa e culturale”: le imprese di design, moda, pubblicità, editoria e comunicazione attirano fruitori da tutto il mondo, generando flussi turistici e di operatori economici significativi e distribuiti, ormai, lungo il corso di tutto l'anno.

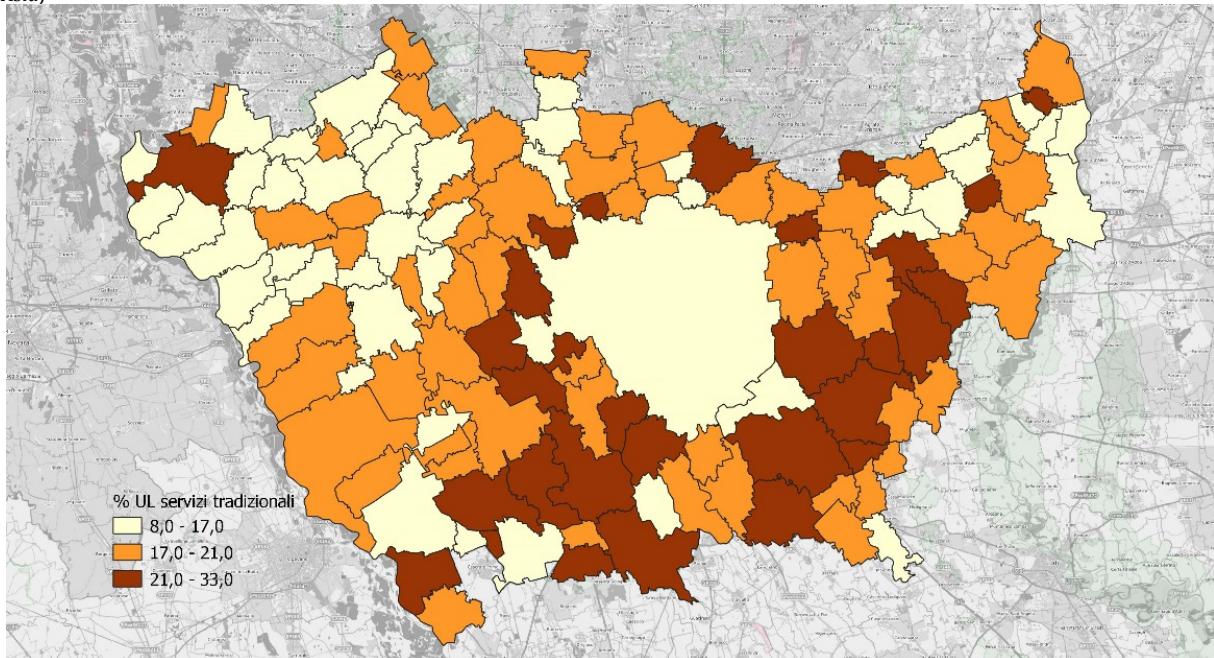
Percentuale di unità locali del settore manifatturiero privato nella Città metropolitana di Milano al 31.12.2016 (Fonte: Archivio Asia)



Percentuale di unità locali del settore servizi alle imprese privato nella Città metropolitana di Milano al 31.12.2016 (Fonte: Archivio Asia)



Percentuale di unità locali del settore servizi tradizionali privato nella Città metropolitana di Milano al 31.12.2016 (Fonte: Archivio Asia)



Forza lavoro movimentata dalle imprese

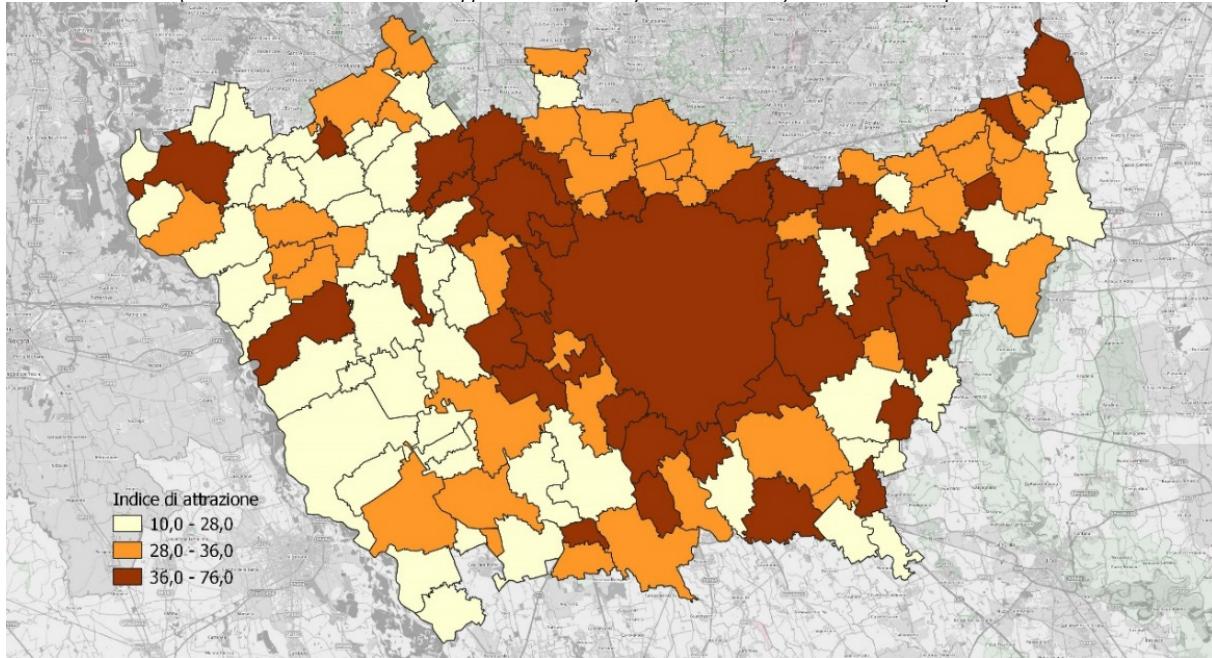
L'indice di attrazione, ovvero la quota dei flussi in entrata in rapporto al totale dei flussi di mobilità, ricalca in buona parte la geografia del tessuto produttivo dei servizi, anche in considerazione della localizzazione di importanti strutture del sistema sanitario e dell'istruzione.

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.

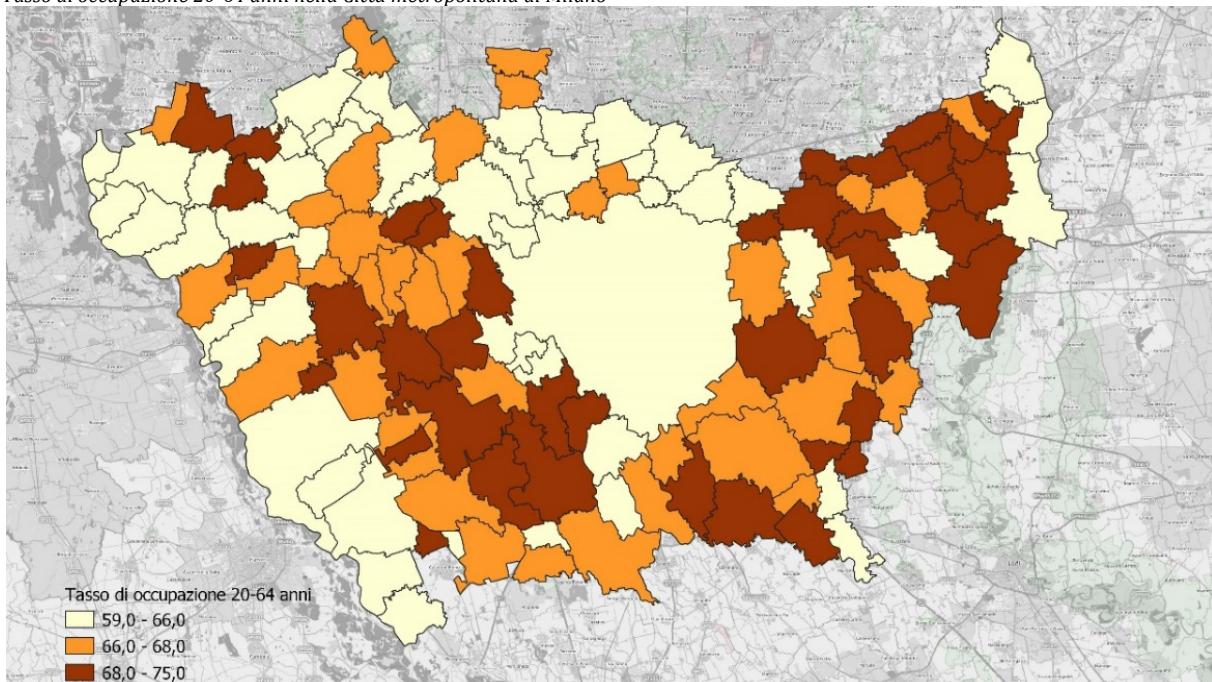
Questa tendenza appare confermata anche dai dati degli avviamenti al lavoro. Attraverso i dati delle comunicazioni obbligatorie che le imprese sono tenute a effettuare nel momento in cui attivano un rapporto di lavoro, è possibile avere anche uno spaccato del mercato del lavoro sul territorio, ovvero della quantità e della qualità di forza lavoro che ogni anno viene, con diverse modalità, assunta dalle imprese insediate nei Comuni della Città metropolitana.

Nel 2017 i soggetti avviati al lavoro sono stati complessivamente 534.288 per un totale di 671.696 avviamenti. Il 61,4% di questi lavoratori è stato assunto nel Comune di Milano, quota che solo tre anni fa, nel 2014, era del 59,4%. Sempre rispetto al 2014, il totale degli avviamenti è cresciuto complessivamente del 19%, ma del 25,5% nel Comune di Milano. Tra i lavoratori avviati da imprese cittadine, solo il 32,7% risulta infatti residente nel Comune.

Indice di attrazione (Flussi in entrata nell'area in rapporto al totale dei flussi di mobilità) nella Città metropolitana di Milano



Tasso di occupazione 20-64 anni nella Città metropolitana di Milano



2.4 Localizzazione di servizi e poli di attrazione

Scuole superiori

Sul territorio della Città metropolitana di Milano sono presenti più di 2.000 strutture/indirizzi scolastici, dalla scuola dell'infanzia alle scuole di istruzione superiore. Queste ultime (comprese dei CPIA – Centri Provinciali per l'Istruzione degli Adulti) sono 405, 236 delle quali (pari a circa il 58%) sono concentrate nel capoluogo, mentre le restanti si collocano prevalentemente nei Comuni posti lungo le principali direttive di mobilità che si dipartono radialmente da Milano, coerentemente con la distribuzione della popolazione.

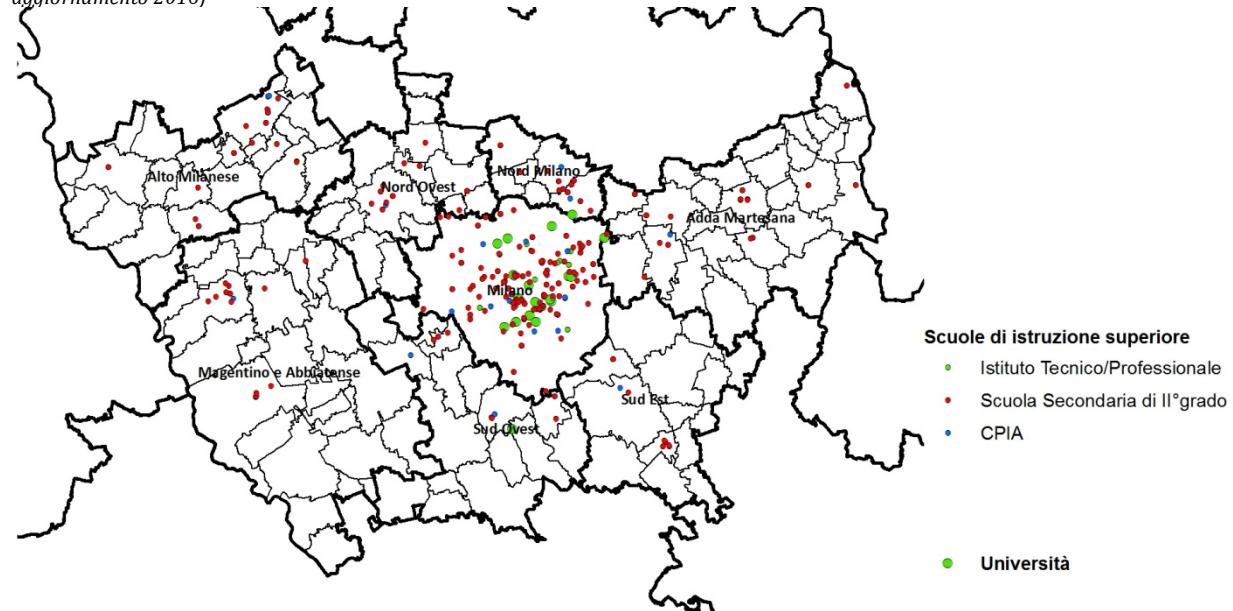
Il numero di iscritti è superiore a 114.732 studenti (valore riferito al 2016, tenendo conto che il dato non è disponibile per tutti gli istituti), 66.891 dei quali (pari a circa il 58%) sono concentrati a Milano.

Le Zone Omogenee con maggior numero di istituti e di studenti iscritti sono il Nord Milano e l'Alto Milanese, seguiti dal Nord Ovest, mentre quelle con numeri inferiori sono il Sud Est ed il Sud Ovest.

Zona Omogenea	n. Comuni	Numero di scuole superiori*	Studenti iscritti alle scuole superiori**
Adda Martesana	29	34 (di cui 1 serale e 1 CPIA)	8.395 (di cui 212 serali)
Alto Milanese	22	30 (di cui 3 serali e 2 CPIA/altro)	9.761 (di cui 288 serali)
Magentino e Abbiatense	28	22 (di cui 1 CPIA)	5.649
Milano	1	236 (di cui 7 serali e 11 CPIA/altro)	66.891 (di cui 1.228 serali)
Nord Milano	6	33 (di cui 3 serali e 3 CPIA)	8.885 (di cui 146 serali)
Nord Ovest	16	23 (di cui 3 serali e 1 CPIA/altro)	8.427 (di cui 236 serali)
Sud Est	15	14 (di cui 1 CPIA)	3.482
Sud Ovest	16	13 (di cui 3 CPIA)	3.242
Città metropolitana di Milano	133	405 (di cui 17 serali e 23 CPIA/altro)	114.732 (di cui 2.110 serali)

* Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento 2016 – ** Elaborazione su dati MIUR 2016, da Programma dei Servizi del Bacino
TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia (dato non disponibile per tutti gli istituti)

Localizzazione delle scuole superiori e degli atenei universitari in Città metropolitana di Milano (Fonte: Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento 2016)



Università

La Città metropolitana di Milano conta la presenza di 12 atenei universitari (comprensivi di 3 Accademie di belle arti), con un numero di iscritti totali pari a 204.953 nell'anno accademico 2016-2017, generalmente in costante crescita rispetto agli anni precedenti.

Gli atenei risultano praticamente tutti ubicati in Comune di Milano, con l'esclusione dell'Università Humanitas di Rozzano e le sedi decentrate del Politecnico di Milano (a Como, Cremona, Lecco, Mantova e Piacenza) e dell'Università degli Studi di Milano (a Sesto San Giovanni, Lodi ed Edolo, alle quali si aggiungerà, nel prossimo futuro, anche quella di Rho, in seguito al trasferimento di molte delle facoltà scientifiche nell'area dell'ex-Expo). In tutti i casi si tratta di localizzazioni ben servite dal trasporto pubblico urbano e ferroviario.

Ateneo	Iscritti A.A. 2009- 2010	Iscritti A.A. 2010- 2011	Iscritti A.A. 2011- 2012	Iscritti A.A. 2012- 2013	Iscritti A.A. 2013- 2014	Iscritti A.A. 2014- 2015	Iscritti A.A. 2015- 2016	Iscritti A.A. 2016- 2017
Università degli Studi di Milano	58.923	64.544	64.200	61.078	62.075	60.440	60.134	59.596
Politecnico di Milano	37.905	40.057	40.417	38.260	38.587	39.772	41.109	42.665
Università Cattolica del Sacro Cuore	38.404	38.036	38.378	35.929	34.982	36.207	36.522	36.815
Università degli Studi di Milano-Bicocca	30.526	33.619	34.175	32.936	31.954	31.593	31.857	32.683
Università Commerciale Luigi Bocconi	12.739	13.542	13.540	13.415	13.516	13.160	13.215	13.220
Liberà Università di Lingue e Comunicazione (IULM)	4.412	4.531	4.484	3.539	3.541	4.298	4.654	5.206
Istituto Europeo di Design (IED)	0	0	909	1.924	2.848	2.847	3.052	3.420
Università Vita e Salute San Raffaele	2.020	2.205	2.284	2.129	2.162	2.138	2.312	2.456
Nuova Accademia di Belle Arti (NABA)	1.380	1.544	1.774	1.827	2.291	2.449	2.909	3.262
Accademia di Brera	2.815	3.163	3.380	3.863	3.948	4.554	4.292	4.767
Accademia di Belle Arti Europea dei Media	259	247	249	244	258	252	267	340
Humanitas University (Rozzano)	0	0	0	0	0	137	343	523
Totalle	189.383	201.488	203.790	195.144	196.162	197.847	200.666	204.953

Fonre: Elaborazione su dati MIUR 2016, da Programma dei Servizi del Bacino TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia.

Strutture sanitarie

Le strutture sanitarie presenti sul territorio della Città metropolitana di Milano sono 61, di cui 25 sono Ospedali e le restanti sono case di cura o istituti di ricovero e cura a carattere scientifico, per un totale di 17.553 posti letto, di cui circa il 10% riservati alle cure in Day Hospital.

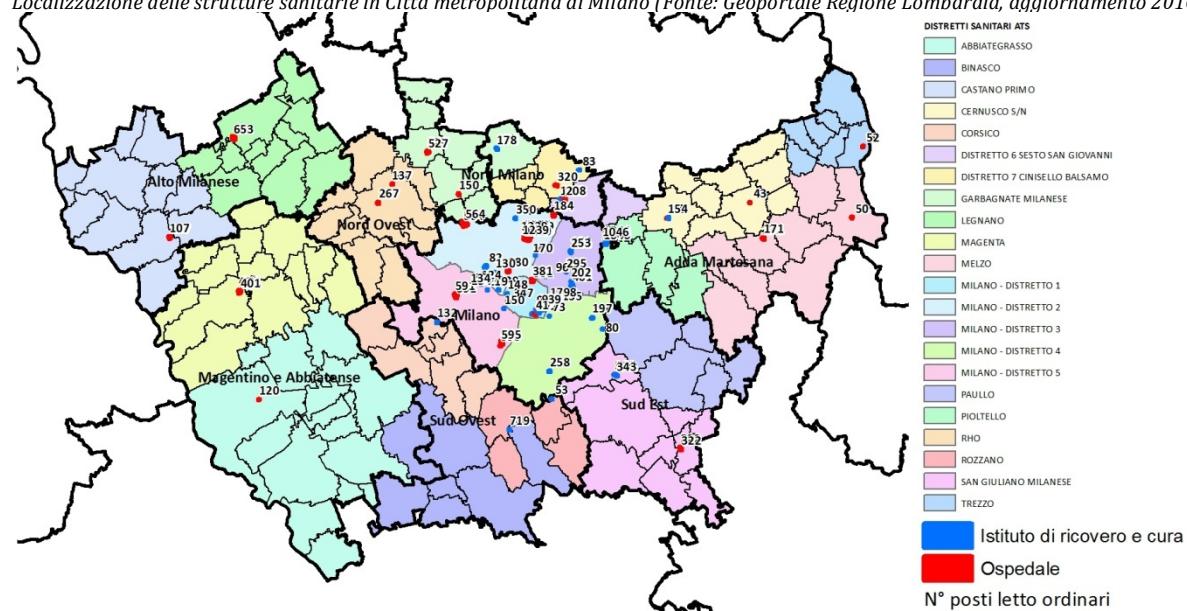
37 strutture, con 11.660 posti letto (pari al 66% dell'offerta totale), sono localizzate in Comune di Milano, mentre le altre sono distribuite prevalentemente nel settore settentrionale del territorio metropolitano.

Nel 2015 i ricoveri ospedalieri sono stati oltre 270.000 (tenendo conto che il dato non è disponibile per tutte le strutture), distribuiti tra le diverse Zone Omogenee in modo pressoché coerente con la disponibilità di posti letto, a meno del Sud Ovest, dove la presenza dell'Istituto Clinico specializzato Humanitas fa registrare una quota di ricoveri (pari a 42.754) decisamente più elevata, seconda solo a quella del Comune di Milano (con 84.203 ricoveri).

Zona Omogenea	n. Comuni	n. strutture sanitarie*	n. posti letto ordinari*	n. posti letto Day Hospital*	n. posti letto totali*	% posti letto totali sul totale	Abitanti (al 31.12.2017) per posto letto	n. ricoveri ospedalieri (2015)**
Adda Martesana	29	6	540	58	598	3%	651	12.560
Alto Milanese	22	2	760	84	844	5%	306	24.114
Magentino e Abbiatense	28	2	521	51	572	3%	378	18.782
Milano	1	37	10.542	1.118	11.660	66%	117	84.203
Nord Milano	6	5	952	95	1.047	6%	257	31.673
Nord Ovest	16	4	1.081	80	1.161	7%	274	26.178
Sud Est	15	2	665	43	708	4%	248	28.238
Sud Ovest	16	3	904	59	963	5%	250	42.754
Città metropolitana di Milano	133	61	15.965	1.588	17.533	100%	184	268.502

*Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento 2016 – **Elaborazione su dati Regione Lombardia, da Programma dei Servizi del Bacino TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia (dato non disponibile per tutte le strutture)

Localizzazione delle strutture sanitarie in Città metropolitana di Milano (Fonte: Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento 2016)



Grandi strutture di vendita

In Città metropolitana di Milano le GSV – grandi strutture di vendita commerciale al dettaglio in sede fissa (ossia con superficie superiore ai 2.500mq) sono 133, con una superficie totale di 1.277.372 mq, dei quali il 18% (pari a 226.939 mq) a destinazione alimentare. La distribuzione di tali strutture segue generalmente l'andamento della maglia viaria portante radiale rispetto al capoluogo, con maggiori addensamenti in corrispondenza dei nodi viari, in particolare nel comparto settentrionale.

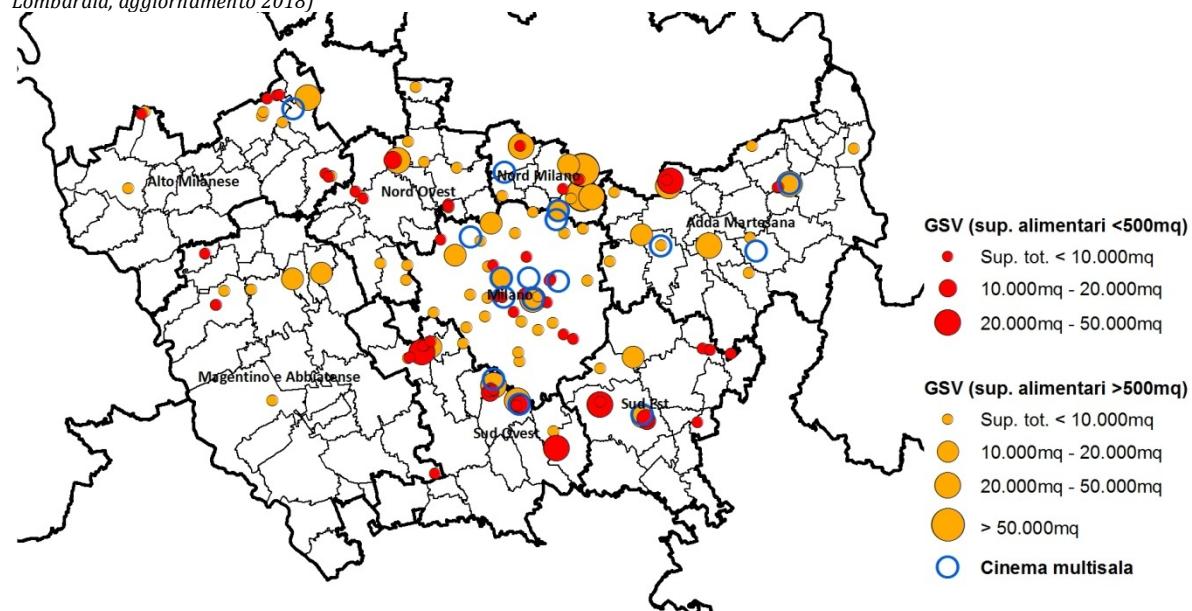
Il maggior numero di GSV si colloca in Comune di Milano (32), dove l'incidenza del settore merceologico alimentare è più elevata (30%), ma le Zone Omogenee nelle quali sono maggiori le superfici di vendita sono il Nord Milano (268.499 mq, dei quali l'11% alimentari) e il Sud Ovest (237.125 mq, dei quali il 10% alimentari).

Sul territorio sono, inoltre, presenti 16 cinema multisala, in alcuni casi localizzati all'interno di centri commerciali, la maggior parte dei quali in Milano (7).

Zona Omogenea	n. Comuni	n. Grandi strutture di vendita*	Superficie alimentari [mq]*	Superficie non alimentari [mq]*	Superficie totale [mq]*	% Superficie alimentari sul totale	n. Cinema multisala
Adda Martesana	29	16	42.452	124.863	167.315	25%	3
Alto Milanese	22	13	20.773	75.687	96.460	22%	1
Magentino e Abbiatense	28	9	14.460	47.062	61.522	24%	0
Milano	1	32	50.085	116.481	166.566	30%	7
Nord Milano	6	12	30.388	238.111	268.499	11%	2
Nord Ovest	16	17	29.912	127.391	157.303	19%	0
Sud Est	15	12	14.648	107.934	122.582	12%	1
Sud Ovest	16	22	24.221	212.904	237.125	10%	2
Città metropolitana di Milano	133	133	226.939	1.050.433	1.277.372	18%	16

*Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento 2018

Localizzazione delle Grandi strutture di vendita e cinema multisala in Città metropolitana di Milano (Fonte: Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento 2018)



Comuni “polo” di attrazione ed aree periferiche

L’Agenzia per la Coesione Territoriale effettua una lettura del territorio basata sulla “Strategia nazionale per le Aree Interne”³, che permette di qualificare le realtà comunali, non solo in base alla dimensione in termini di popolazione residente, ma tendo conto del loro ruolo quali centri di offerta di servizi specifici. In tal modo vengono fatti emergere quali poli di attrazione anche centri più piccoli, ma dotati di tutti i servizi prescelti, e risulta possibile evidenziare, seppure in modo approssimato, il fenomeno dell’intercomunalità, ossia la capacità dei Comuni di fare rete mettendo in sinergia i servizi.

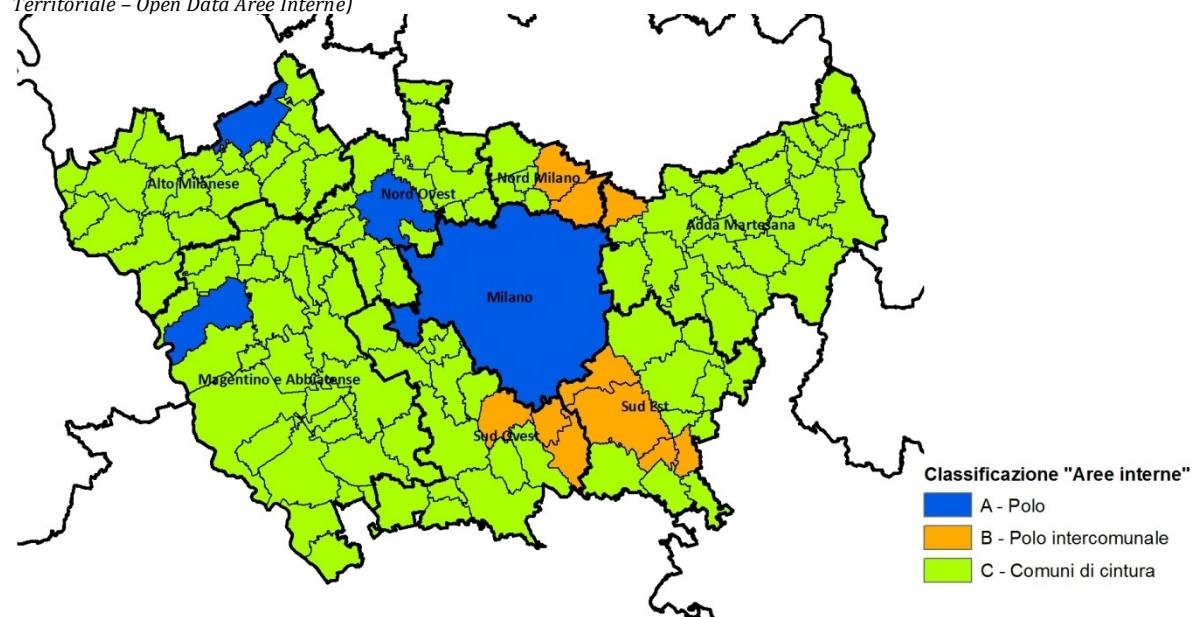
In base a questo principio vengono identificati i Comuni “polo” e “polo intercomunale” (secondo un criterio di capacità di offerta di alcuni servizi essenziali, ossia scuole secondarie, ospedali sedi di DEA di I livello e stazioni ferroviarie Platinum, Gold o Silver), mentre i restanti Comuni vengono classificati in 4 fasce (arie di cintura, intermedie, periferiche e ultraperiferiche), in base al diverso grado di perifericità rispetto ai poli di riferimento (ossia in base alle distanze dai poli misurate in tempi di percorrenza).

In Città metropolitana di Milano, sono presenti 4 Comuni “polo” e 10 Comuni “polo intercomunale” (localizzati a ridosso del capoluogo nel settore nord-est e a sud, in particolare sulla direttrice radiale della Via Emilia), mentre i restanti sono classificati come Comuni di “cintura” (ossia distanti meno di 20 minuti dai poli di riferimento).

Classificazione “Aree interne” (2014)*	n. Comuni	Comuni
A – Poli	4	Milano, Legnano, Magenta e Rho
B – Poli intercomunali	10	Cinisello Balsamo, Cologno Monzese, Locate di Triulzi, Melegnano, Opera, Rozzano, San Donato Milanese, San Giuliano Milanese, Sesto San Giovanni, Vizzolo Predabissi
C – Comuni di cintura	119	

*Agenzia per la Coesione Territoriale – Open Data Aree Interne, 2014

Comuni della Città metropolitana di Milano identificati in base alla classificazione “Aree interne” 2014 (Fonte: Agenzia per la Coesione Territoriale – Open Data Aree Interne)



³ http://old2018.agenziacoesione.gov.it/it/arint/Cosa_sono/index.html

3 QUADRO COMPLESSIVO DELL'OFFERTA DI MOBILITÀ

3.1 Rete stradale esistente

Classificazione amministrativa della rete stradale

Nel territorio della Città metropolitana di Milano sono presenti più di 1.100 km di strade, escluse quelle di diretta competenza comunale. La Città metropolitana ne gestisce (al febbraio 2019) un'estesa complessiva di 771,4 km (pari a circa il 70%), afferenti alle seguenti categorie:

- ▶ strade qualificate come “provinciali” (SP) dalle Autorità competenti a seguito dell’entrata in vigore della L n. 126/1958 (o in forza dell’Allegato F della L n. 2248/1865), per le quali i poteri e i compiti di ente proprietario sono svolti dalla Città metropolitana di Milano “per obligationem legis” in forza della L n. 56/2014; in questa categoria rientra la maggior parte delle strade esistenti, realizzate fino al 1992;
- ▶ strade qualificate come “provinciali” (SP) dalla Regione Lombardia a seguito della entrata in vigore del Codice della Strada (DLgs n. 285/1992), per le quali, anche in questo caso, i poteri e i compiti di ente proprietario sono svolti dalla Città metropolitana di Milano “per obligationem legis” in forza della L n. 56/2014; in questa categoria rientra la quasi totalità delle strade realizzate dopo il 1992;
- ▶ strade prive di un provvedimento di classificazione amministrativa (SM), ma che vengono gestite dalla Città metropolitana di Milano in base a un atto di volontà del Consiglio Metropolitano (o del Consiglio Provinciale ante 2015) o in virtù di accordi con altri Enti⁴; in questa categoria rientrano principalmente le strade realizzate dopo l’anno 2000 nel comparto occidentale;
- ▶ strade un tempo provinciali, oggi classificate “comunali” (SCC) dall’Autorità competente, ma che, per svariate ragioni, non sono ancora state consegnate al Comune di competenza.

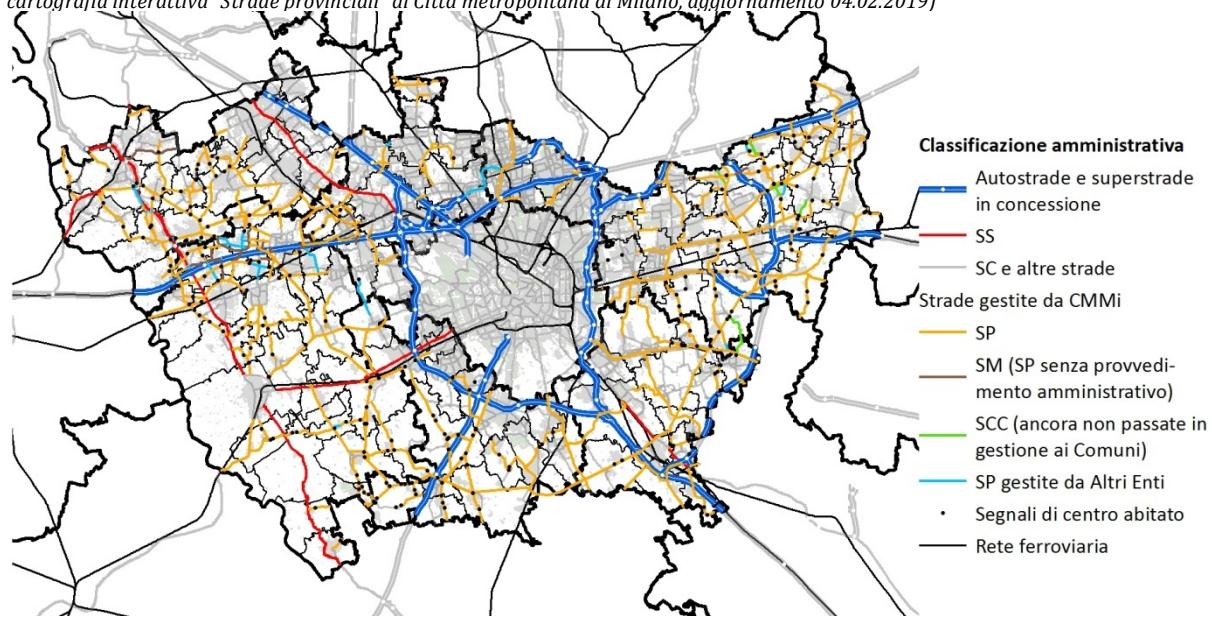
Esistono, inoltre, alcune strade classificate “provinciali” che non sono mai state riclassificate con un provvedimento amministrativo dell’Autorità competente e che, per svariate ragioni, sono gestite da altri Enti e non dalla Città metropolitana.

Circa il 20% delle strade in gestione della Città metropolitana di Milano (pari a circa 150 km) sono strade urbane, ossia interne ai centri abitati.

Categoria di strada	Estensione
SP – qualificate come “provinciali” dalle Autorità competenti ex L n. 126/1958 o L n. 2248/1865 (Allegato F) o DLgs n. 285/1992	730,3 km
SM – prive di provvedimento di classificazione amministrativa, gestite da Città metropolitana di Milano con atto di volontà o accordo con altri Enti	30,0 km
SCC – classificate “comunali” dall’Autorità competente, ma non ancora consegnate al Comune di competenza	11,1 km
TOTALE strade gestite da Città metropolitana di Milano	771,4 km
Strade “provinciali” gestite da Autorità diverse dalla Città metropolitana di Milano	30,2 km
Autostrade e superstrade in concessione nel territorio della Città metropolitana di Milano	217,6 km
SS – Strade “statali” nel territorio della Città metropolitana di Milano	87,7 km
TOTALE strade (escluse quelle “comunali”) nel territorio della Città metropolitana di Milano	1.106,9 km
Fonte: Servizio sperimentale di cartografia interattiva “Strade provinciali” di Città metropolitana di Milano, aggiornamento 04.02.2019 (misura su GIS georeferenziato)	

⁴ Ad oggi la Città metropolitana non rientra tra le Autorità che hanno il potere di classificare una strada in senso amministrativo ai sensi dell’art. 2 comma 5 del DLgs n. 285/1992, potere che spetta al Ministero delle Infrastrutture (per le Strade Statali), alla Regione (per le Strade Regionali e Provinciali e Comunali) ed ai Comuni (per le strade comunali costruite dai Comuni).

Classificazione amministrativa della rete stradale nel territorio della Città metropolitana di Milano (Fonte: Servizio sperimentale di cartografia interattiva "Strade provinciali" di Città metropolitana di Milano, aggiornamento 04.02.2019)

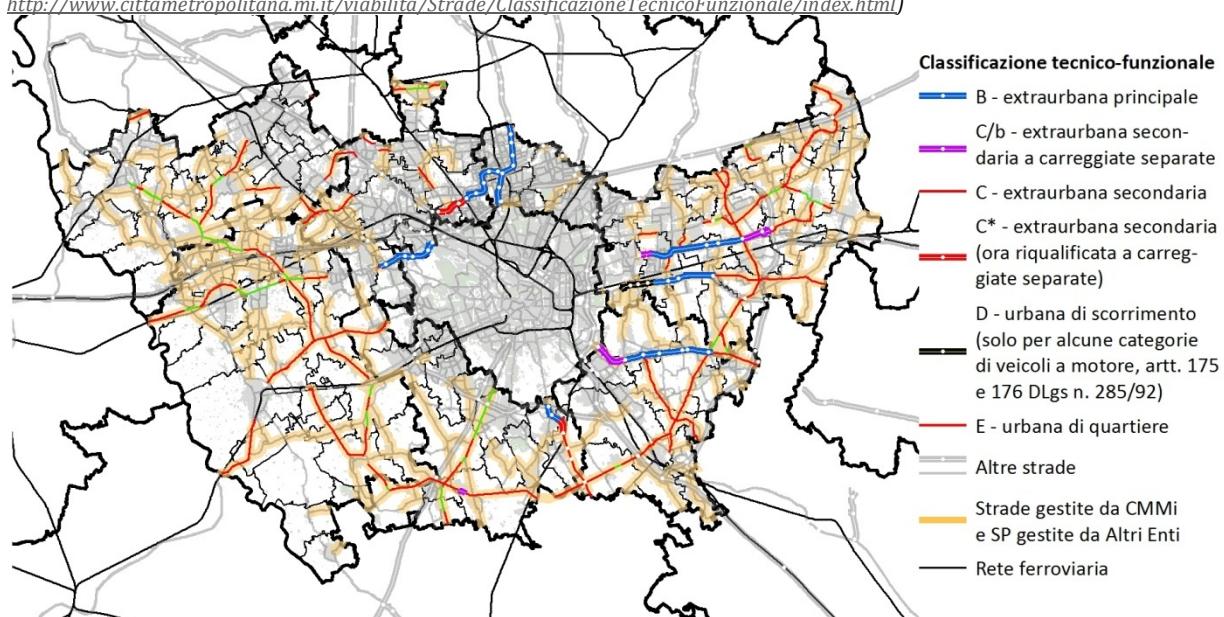


Classificazione tecnico-funzionale della rete stradale

L'art. 2 comma 2 del Codice della Strada definisce la classificazione delle strade in funzione delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, alle quali corrispondono norme che disciplinano la circolazione e le fasce di rispetto ai margini dell'infrastruttura, con efficacia diretta sull'uso del suolo.

Per alcune delle strade gestite dalla Città metropolitana di Milano sono stati emanati specifici provvedimenti dirigenziali che ne stabiliscono la classificazione tecnico-funzionale, al fine di assicurarne l'adeguata tutela prevista dal Codice della Strada.

Classificazione tecnico-funzionale della rete stradale di competenza della Città metropolitana di Milano (Fonte: *Disposizioni e Decreti Dirigenziali della Provincia e della Città metropolitana di Milano del 2009, 2012, 2014 e 2016* – <http://www.cittametropolitana.mi.it/viabilita/Strade/ClassificazioneTecnicoFunzionale/index.html>)



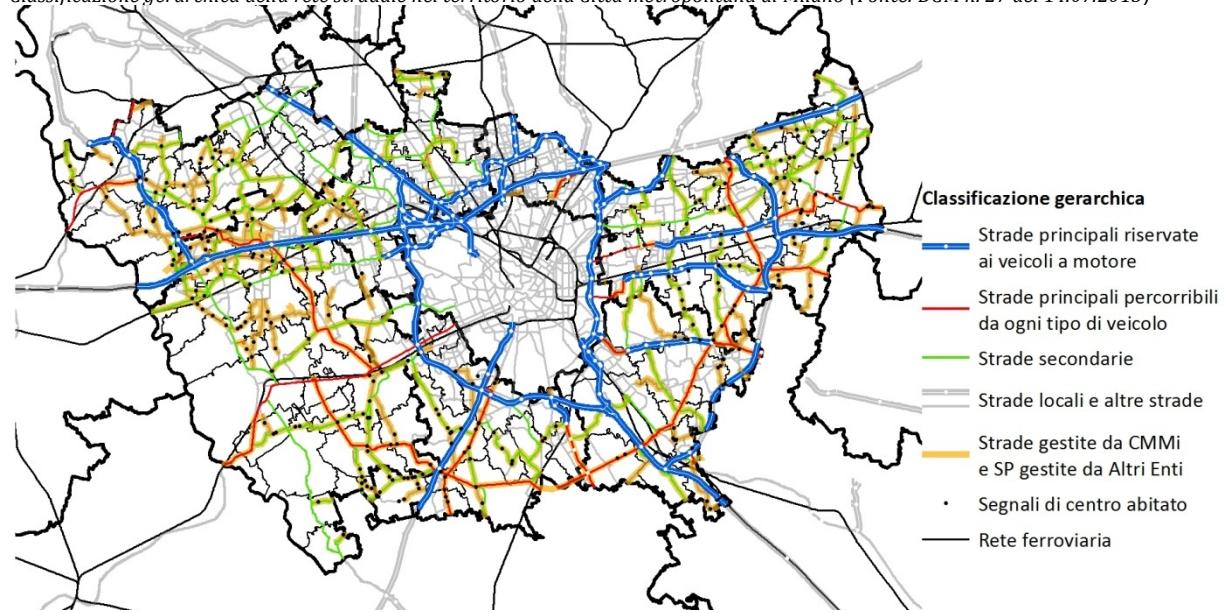
Classificazione gerarchica della rete stradale

Il DM 05.11.2001 introduce la classificazione della rete stradale secondo un criterio gerarchico, individuando itinerari di diversa importanza.

La classificazione gerarchica attualmente vigente in Città metropolitana di Milano è quella approvata con DCM n. 27 del 14.07.2015, che individua le seguenti tre categorie di itinerari, connessi, continui e riconoscibili:

- ▶ strade principali, a servizio della mobilità di lungo raggio per tutti gli autoveicoli, ivi inclusi i più pesanti e ingombranti ammessi a circolare senza eccedere i limiti di sagoma e massa definiti dagli artt. 61 e 62 del Codice della Strada;
- ▶ strade secondarie, di connessione di tutti i Comuni alla rete principale, individuando itinerari di medio raggio che consentano il collegamento fra diverse aree territoriali; su questi itinerari le Autorità competenti possono stabilire limitazioni “di carattere permanente” alla circolazione per alcune categorie di veicoli in relazione “alle esigenze della circolazione e alle caratteristiche strutturali delle strade” (ex art. 6 comma 4 lett. b del Codice della Strada);
- ▶ strade locali, che forniscono accesso alle singole origini e destinazioni di viaggio collegano centri abitati limitrofi, per una mobilità di breve raggio; su questi itinerari, composti prevalentemente da tratti urbani, le Autorità competenti possono “limitare la circolazione di tutte o di alcune categorie di veicoli per accertate e motivate esigenze di prevenzione degli inquinamenti e di tutela del patrimonio artistico, ambientale e naturale” (ex art. 7 comma 1 lett. b del Codice della Strada) e “delimitare le aree pedonali e le zone a traffico limitato” (art. 7 comma 9 del Codice della Strada).

Classificazione gerarchica della rete stradale nel territorio della Città metropolitana di Milano (Fonte: DCM n. 27 del 14.07.2015)



Ponti e gallerie

Lungo la rete stradale di competenza della Città metropolitana di Milano sono presenti 517 ponti (ossia manufatti costruiti per il sostegno o lo scavalco di una strada con larghezza maggiore o uguale a 3 metri), carrabili e/o pedonali, distinti a seconda del tipo di ostacolo scavalcato o sostenuto, ossia:

- ▶ corsi d'acqua del reticolo idrico principale (individuati dagli Allegati A e B del DGR n. X/7581 del 18.12.2017 “Riordino dei reticolli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica”);
- ▶ principali corsi d'acqua del reticolo idrico di bonifica (individuati dall'Allegato C del DGR n. X/7581 del

18.12.2017);

- ▶ ferrovie (e metropolitane);
- ▶ autostrade;
- ▶ strade extraurbane principali;
- ▶ altre strade.

In alcuni casi tali manufatti sono soggetti a vincolo, quali beni culturali e/o paesaggistici, in particolare quelli di scavalcio del reticolo idrico.

Con DSM n. 79 del 16.05.2019 la Città metropolitana di Milano ha approvato le Linee guida per la gestione dei ponti stradali di propria competenza (sui quali esercita le attività di “tutela della strada” prevista dal Codice della Strada), finalizzate alla definizione di uno specifico Piano di monitoraggio, denominato “Metroponte”.

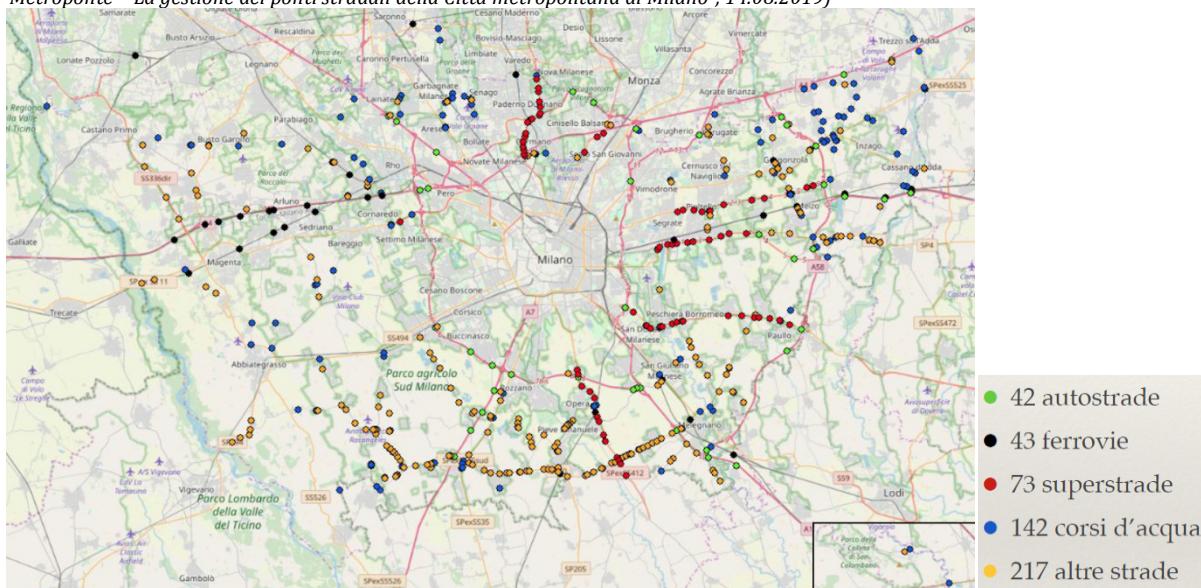
Tali linee guida definiscono le modalità di gestione di questi manufatti (in termini di identificazione, sorveglianza, ispezione, valutazione di sicurezza, collaudo e controllo statico e periodico) e la creazione di un database centralizzato e facilmente aggiornabile per l’archiviazione e la reperibilità di tutti i dati e documenti, resi aperti alla pubblica consultazione.

Per il monitoraggio dei ponti censiti verranno poi utilizzate le informazioni derivanti dall’elaborazione di dati di telerilevamento satellitare messi a disposizione della Città metropolitana di Milano dall’Accordo con l’Agenzia Spaziale Italiana (il cui schema è stato approvato con DSM n. 236 del 10.10.2018).

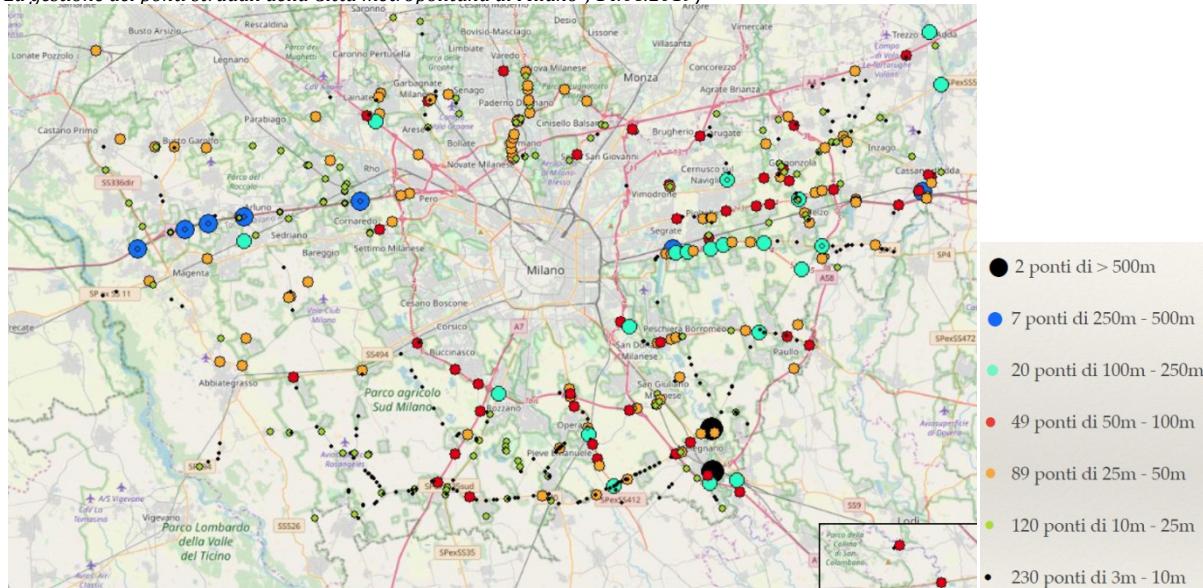
Tipologia di ostacolo	n. ponti	Lunghezza ponte	n. ponti
Corsi d’acqua	142	> 500m	2
Ferrovie	43	250m - 500m	7
Autostrade	42	100m - 250m	20
Strade extraurbane principali	73	50m - 100m	49
Altre strade	217	25m - 50m	89
Totale	517	10m - 25m	120
		3m - 10m	230
		Totale	517

Fonte: “Metroponte – La gestione dei ponti stradali della Città metropolitana di Milano”, 14.08.2019

Localizzazione dei ponti lungo la rete stradale di competenza della Città metropolitana di Milano, per tipologia di ostacolo (Fonte: “Metroponte – La gestione dei ponti stradali della Città metropolitana di Milano”, 14.08.2019)



Localizzazione dei ponti lungo la rete stradale di competenza della Città metropolitana di Milano, per lunghezza (Fonte: "Metroponte – La gestione dei ponti stradali della Città metropolitana di Milano", 14.08.2019)



Lungo le strade gestite da Città metropolitana di Milano sono, inoltre, presenti 6 gallerie, di lunghezza variabile tra gli 85m e i 651m.

Nome galleria	Lunghezza	Descrizione	Note	Apertura al traffico
Vigliano – SPexSS415 (Mediglia)	526 m	galleria sotto-falda acquifera per tutela acustica di Vigliano e Pantiglione	soggetta ad attività di prevenzione incendi ex D.P.R. 151/2011	luglio 2012
Pioltello – SP103	651 m	galleria sotto-falda acquifera per tutela acustica di Pioltello e Seggiano	soggetta ad attività di prevenzione incendi ex D.P.R. 151/2011	luglio 2014
Villoresi – SP13var (Pessano con Bornago)	80 m	galleria realizzata sotto il canale Villoresi		novembre 2015
Arluno – SP34	230 m	galleria realizzata sotto l'autostrada A4 e la ferrovia AC Milano-Torino		2009
Rogorotto – SP214var (Sedriano)	85 m	galleria realizzata sotto l'autostrada A4 e la ferrovia AC Milano-Torino		2009
Cornaredo – SP172var	120 m	galleria sotto l'autostrada A4 e la ferrovia AC Milano-Torino		2009

Fonte: Servizio sperimentale di cartografia interattiva "Strade provinciali" di Città metropolitana di Milano, aggiornamento 04.02.19

Manutenzione delle strade metropolitane

Sulle strade di competenza, la Città metropolitana di Milano gestisce la manutenzione ordinaria e straordinaria (compresa la pulizia) dei manti stradali, della segnaletica stradale e di tutti gli arredi ed i manufatti di pertinenza delle stesse e svolge ruolo di vigilanza e controllo dei lavori di terzi, al fine di garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione.

Con Decreto Dirigenziale n. 5876 del 03.09.2019 Città metropolitana di Milano ha approvato il documento "Strade metropolitane – gestione virtuosa della manutenzione", che definisce l'impianto metodologico per una migliore gestione dell'attività di manutenzione delle strade di propria competenza.

Anche in questo caso (come per "Metroponte") è prevista l'istituzione di un geodatabase unico contenente dati aggiornati sulle condizioni del manto stradale, oltre ad informazioni in merito alla geometria ed alle caratteristiche del corpo stradale e dei relativi manufatti ed alla presenza di segnaletica orizzontale e verticale,

impianti e insegne pubblicitarie, passi carrai e occupazioni di suolo pubblico (a fronte dell'esecuzione di specifiche campagne di rilevamento, effettuate anche con sistemi veicolari di rilevazione cinematica). Ciò consentirà di adottare una logica programmatica preventiva nell'organizzazione degli interventi di manutenzione, con conseguente diminuzione di quelli eseguiti per emergenze contingenti.

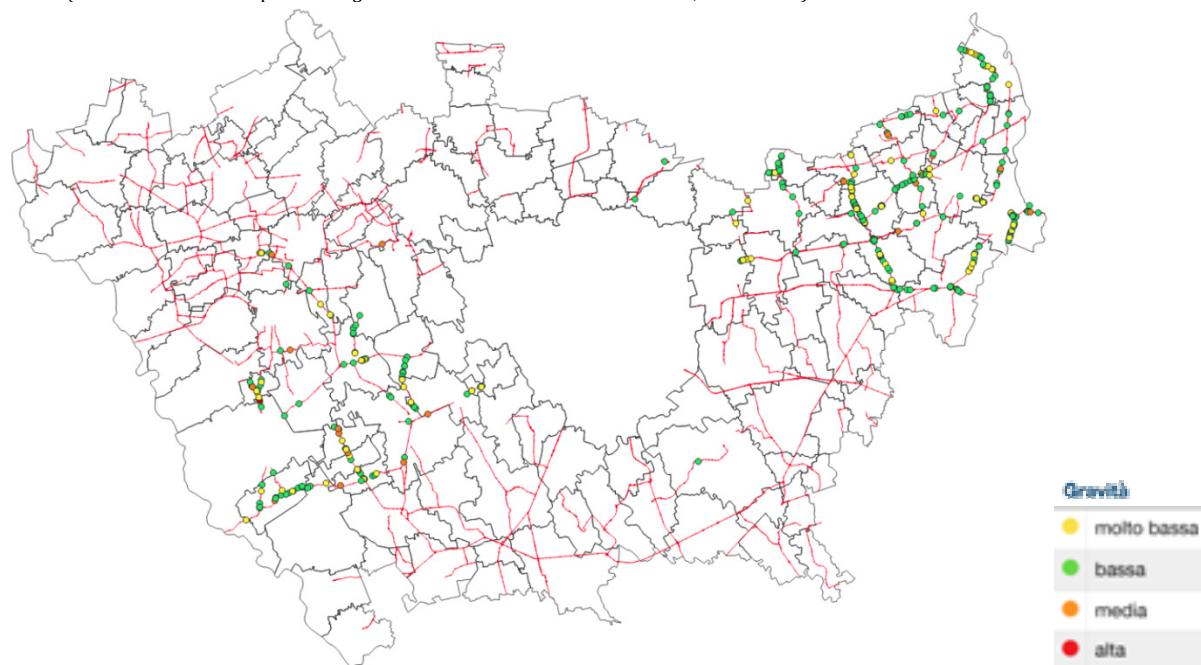
Inoltre, è prevista la stesura di un piano di monitoraggio delle opere viabilistiche di competenza di Città metropolitana, finalizzato a riordinare e definire puntualmente il contesto delle opere stesse e delle risorse finanziarie connesse, per poi portare a completamento gli interventi avviati (eliminando i ritardi in fase di realizzazione) e proporre azioni correttive per il superamento delle criticità riscontrate.

Tra le attività già avviate vi è il progetto sperimentale di misurazione automatica e costante delle anomalie del manto stradale (buche, screpolature, giunti e tombini non a livello), effettuata con sensori GPS e accelerometri installati sulle auto di servizio che percorrono gli itinerari stradali nell'usuale prassi lavorativa e di sorveglianza stradale. I dati rilevati vengono inviati in tempo reale ad una piattaforma GIS web per la mappatura delle anomalie, classificate in 4 livelli di gravità crescente di severità del disastro riscontrato.

Nella prima fase della sperimentazione (attuata a luglio 2019) sono stati percorsi ripetutamente in tutte le direzioni 271,5 km sulle strade di competenza dell'Ente nei settori ovest e est del territorio metropolitano e i sensori hanno rilevato 441 anomalie potenzialmente attendibili, delle quali circa il 6% di media e alta gravità.

La progressiva raccolta di un adeguato numero di misurazioni permetterà di validare la mappa delle gravità delle anomalie evidenziate e di valutare le priorità degli interventi da programmare sul territorio.

Prima fase sperimentale di mappatura delle anomalie del manto stradale lungo la rete di competenza della Città metropolitana di Milano (Fonte: "Strade metropolitane – gestione virtuosa della manutenzione", 03.09.2019)



3.2 Reti e servizi di trasporto pubblico esistenti

Rete e servizi ferroviari

Il territorio della Città metropolitana di Milano è interessato da una rete ferroviaria di circa 284 km (circa il 66% a doppio binario e solo circa l'8% ancora a binario semplice), con 68 stazioni/fermate, 23 delle quali interne al capoluogo (MI Centrale, MI Cadorna e MI P.ta Genova di testa, MI P.ta Garibaldi, con binari sia tronchi che passanti, MI P.ta Vittoria, MI Dateo, MI P.ta Venezia, MI Repubblica e MI Lancetti lungo il Passante Ferroviario).

N° binari	Estensione	N° stazioni/fermate
1 binario	22,8 km	4
2 binari	186,0 km	41
3/4 binari	74,8 km	23
TOTALE linee e stazioni/fermate nel territorio della Città metropolitana di Milano		283,7 km
		68

I gestori dell'infrastruttura ferroviaria sono RFI e FerrovieNord, che ha in concessione da Regione Lombardia 51,22 km di rete, pari a circa il 18% del totale presente nel territorio metropolitano.

Il cosiddetto SFR – Servizio Ferroviario Regionale è effettuato dall'impresa ferroviaria Trenord (e da Trenord-ATM per la sola linea S5), sulla base di un Contratto di servizio con Regione Lombardia, che ne è responsabile della programmazione e finanziamento.

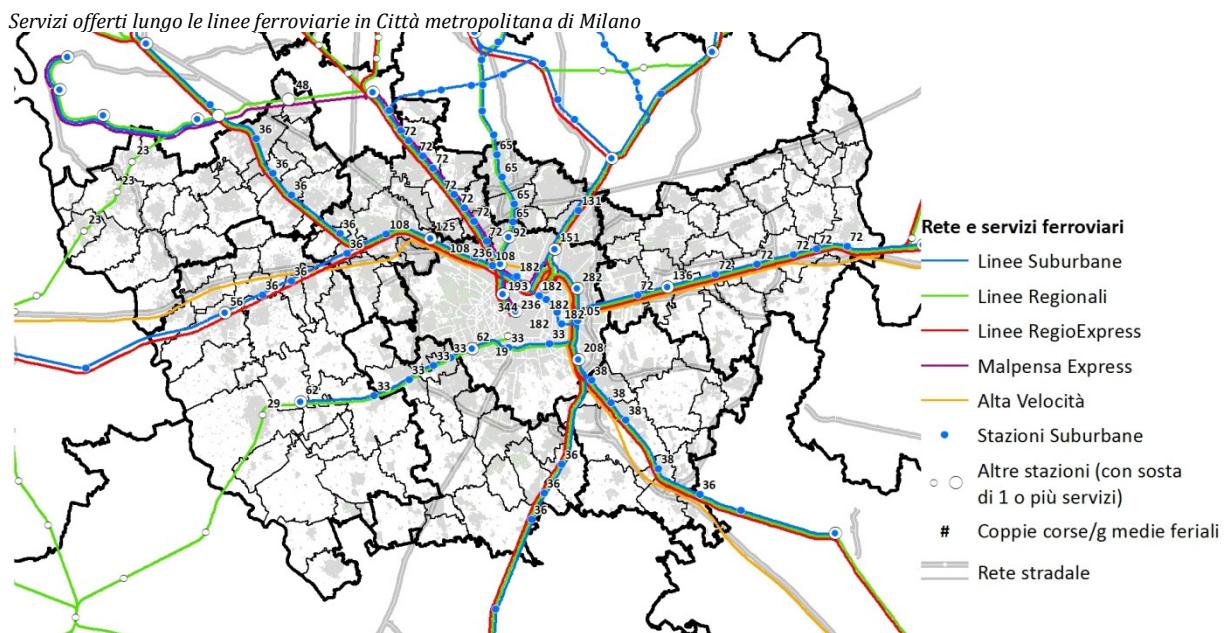
L'SFR è costituito dalle seguenti 3 tipologie di servizi:

- ▶ Suburbani (linee S), contraddistinti da corse cadenzate ogni 30 minuti (15 minuti nel caso di sovrapposizioni di più servizi sulla medesima direttrice e 60 minuti in alcune fasce orarie di morbida), durante l'arco di tutto l'anno, sette giorni su sette, generalmente dalle 6:00 alle 24:00, con percorsi che si estendono per un raggio di circa 30 km dal centro di Milano (con l'eccezione di Varese e Lecco), fermando in tutte le stazioni intermedie; nella tratta corrispondente al Passante Ferroviario (dove le frequenze raggiungono anche i 3/6minuti) essi svolgono funzione di collegamento urbano per il capoluogo, con interscambi anche con la rete metropolitana milanese;
- ▶ Regionali, contraddistinti da una frequenza di un treno ogni 60 minuti o 120 minuti e fermate in tutte le stazioni esterne all'area suburbana, indicativamente nella fascia oraria dalle 6:00 alle 21:00;
- ▶ Regionali veloci (RegioExpress), contraddistinto da una frequenza di un treno ogni 60 minuti o 120 minuti e fermate solo nelle principali stazioni, indicativamente nella fascia oraria dalle 5:30 alle 22:30.

A questi si aggiungono i servizi:

- ▶ Malpensa Express di Trenord, per il collegamento rapido con l'aeroporto di Malpensa, da/per MI Centrale (con fermata anche a MI Porta Garibaldi ed in altre stazioni intermedie) e da/per MI Cadorna, con frequenza complessiva nella stazione di MI Bovisa di un treno ogni 15 minuti, generalmente dalle 4:30 alle 0:30;
- ▶ FrecciaRossa (gestito da Trenitalia) e Italo, per i collegamenti nazionali che utilizzano le linee dedicate Alta Velocità da MI Centrale/MI Porta Garibaldi dirette a Bologna-Roma-Napoli, Torino e Brescia-(Venezia);
- ▶ FrecciArgento e FrecciBianca, che forniscono servizi più veloci e di qualità, percorrendo, però, anche linee tradizionali;
- ▶ Intercity (e Intercity Notte) di Tranitalia, di collegamento con le principali città italiane di media-grande dimensione, lungo le linee per Torino, Genova e Bologna e fermata, a seconda dei casi, a MI Porta Garibaldi, MI Centrale e MI Rogoredo;
- ▶ Eurocity (e Eurocity Notte) di Tranitalia e Thello, di collegamento con le principali città svizzere, austriache, francesi e tedesche, lungo le direttrici da MI Centrale verso Venezia, Genova, Chiasso e Domodossola.

Tipologia di servizio ferroviario	Linee/servizi in Città metropolitana di Milano		
Suburbano (S)	12 (di cui 6 instradale nel Passante Ferroviario)	S1 Saronno-Passante-Lodi S2 Mariano Comense-Passante-MI Rogoredo S3 Saronno-MI Bovisa-MI Cadorna S4 Camnago/Lenate-MI Bovisa-MI Cadorna S5 Varese-Passante-Treviglio S6 Novara-Passante-Treviglio	S7 Lecco-Molteno-Monza-MI P.ta Garibaldi S8 Lecco-Carnate-Monza-MI P.ta Garibaldi S9 Saronno-Seregno-Monza-Milano “cintura”-Vermezzo/Albairate S11 Chiasso-Como-MI Porta Garibaldi-Rho S12 Melegnano-Passante-MI Bovisa- (Cormano/Cusano) S13 Pavia-Passante-MI Bovisa
Regionale (R)	12	R4 Brescia-Treviglio-Milano R14 Bergamo-Carnate-Milano R16 Asso-Milano R17 Como-Saronno-Milano R22 Laveno-Varese-Saronno-Milano R23 Domodossola-Arona-Gallarate-Milano	R27 Novara-Saronno-Milano R28 Malpensa-Saronno-MI Centrale R31 Mortara-Milano R34 Stradella-Pavia-Milano R37 Pavia-Codogno R38 Piacenza-Lodi-Milano
RegioExpress (RE)	10	RE1 Laveno-Varese-Saronno-Milano RE2 Bergamo-Pioltello-Milano RE4 Domodossola-Milano RE5 P.to Ceresio-Varese-Gallarate-Milano RE6 Verona-Brescia-Milano	RE7 Como-Saronno-Milano RE8 Tirano-Sondrio-Lecco-Milano RE10 Bellinzona-Chiasso-Como-Milano RE11 Mantova-Cremona-Codogno-Milano RE13 Alessandria-Pavia-Milano
Malpensa Express (MXP)	2	MI Cadorna-T1-T2	MI Centrale-MI P.ta Garibaldi-T1-T2



L'analisi dell'offerta per direttrice ferroviaria permette di evidenziare i servizi complessivamente disponibili in ciascun Comune presso cui è ubicata una stazione/fermata. Oltre al nodo di Milano, dove l'offerta è decisamente elevata ed articolata, le direttrici maggiormente servite sono quelle per Monza (con una media di 131 coppie di treni/giorno e frequenze di 7'30''), per Treviglio e per Saronno (entrambe con una media di 72 coppie di treni/giorno e frequenze di 15'') e la tratta Milano-Rho (con una media di 108 coppie di treni/giorno e frequenze di 10'').

Uniche stazioni esterne al capoluogo dove effettuano fermata anche i treni RegioExpress sono quelle di Pioltello, Rho Fiera e Magenta (rispettivamente con una media di 136, 125 e 56 coppie di treni/giorno).

Diretrice ferroviaria	Zona Omogenea	Tipologia di servizio	Ubicazione delle stazioni/fermate in CMMI	Offerta media complessiva (coppie di treni/g feriali)*
Milano (escluso)-Treviglio	Adda Martesana	Suburbano (S5-S6), Regionale e RegioExpress (solo a Pioltello)	Segrate, Pioltello, Vignate, Melzo, Pozzuolo M. (2 stazioni), Cassano d'Adda	72 136 a Pioltello
Rho (escluso)-Gallarate	Alto Milanese e Nord Ovest	Suburbano (S5)	Vanzago, Parabiago, Canegrate, Legnano	36
Saronno-Novara	Alto Milanese	Regionale, Malpensa Express (solo a Rescaldina)	Rescaldina, Vanzaghello, Castano Primo, Turbigo	23 48 a Rescaldina
Rho (escluso)-Novara	Magentino Abbiatense e Nord Ovest	Suburbano (S6), RegioExpress (solo a Magenta)	Pregnana M., Vittuone, Santo Stefano Ticino, Magenta	36 56 a Magenta
MI San Cristoforo-Mortara	Magentino Abbiatense, Sud Ovest e Milano	Suburbano (S9 fino a Vermezzo/Albairate), Regionale (solo a MI S. Cristoforo, Vermezzo/Albairate e Abbiategrasso)	Milano (1 stazione), Corsico, Cesano Boscone, Trezzano sul Naviglio, Gaggiano, Albairate, Abbiategrasso	33 62 a Vermezzo/Albairate e MI S. Cristoforo 29 ad Abbiategrasso
MI Centrale	Milano	Regionale, RegioExpress, EC, IC, AV, Malpensa Express	Milano (1 stazione)	248
MI P.ta Garibaldi	Milano	Suburbano (S7, S8, S11), Regionale, RegioExpress, AV, Malpensa Express	Milano (1 stazione)	344
MI Cintura	Milano	Suburbano (S9)	Milano (4 stazioni)	33
MI P.ta Genova	Milano	Regionale	Milano (1 Stazione)	19
MI Passante (Vittoria-Lancetti)	Milano	Suburbano (S1-S2-S5-S6-S12-S13)	Milano (6 stazioni)	182
MI Cadorna-Bovisa	Milano	Suburbano (S3-S4), Regionale, RegioExpress, Malpensa Express	Milano (3 stazioni)	236
MI Affori-Asso	Nord Milano e Milano	Suburbano (S2-S4) Regionale (solo a MI Affori)	Milano (2 stazioni), Cormano-Cusano M., Paderno Dugnano (2 stazioni)	65 92 a MI Affori
MI Greco-Monza	Nord Milano e Milano	Suburbano (S7-S8-S9-S11), Regionale e RegioExpress (solo a MI Greco)	Milano, Sesto San Giovanni	131 151 a MI Greco
MI Quaro Oggiano-Saronno	Nord Ovest e Milano	Suburbano (S1-S3)	Milano, Novate M., Bollate (2 stazioni), Garbagnate M. (2 stazioni), Cesate	72
MI Villapizzone-Rho	Nord Ovest e Milano	Suburbano (S5-S6-S11), Regionale e RegioExpress (solo a Rho Fiera)	Milano (2 stazioni), Rho (2 stazioni)	108 125 a Rho Fiera
Milano (escluso)-Lodi	Sud Est	Suburbano (S1-S12 fino a Melegnano)	S. Donato M., San Giuliano M. (2 stazioni), Melegnano, S. Zenone al Lambro	38 36 a San Zenone al Lambro
Milano (escluso)-Pavia	Sud Ovest	Suburbano (S13)	Locate Triulzi, Pieve Emanuele, Lacchiarella	36

* Per le linee S, valore medio calcolato in base alla fascia oraria di esercizio. Per le linee R, RE e MXP, da orario Trenord. Per le linee AV, da orario Trenitalia e Italo.

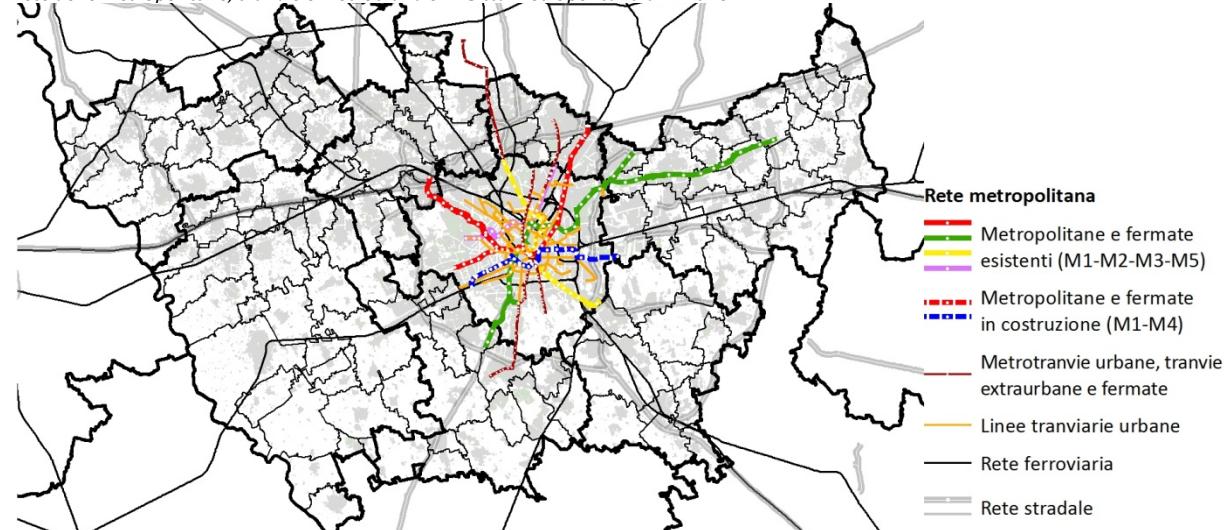
Rete delle metropolitane

La rete metropolitana milanese consta di 4 linee metropolitane (oltre ad una quinta in realizzazione), interconnesse tra loro e con la rete ferroviaria, con un'estensione complessiva di quasi 92 km (che raggiungeranno gli oltre 113 km con l'entrata in esercizio delle tratte in costruzione) e 113 fermate (a cui se ne aggiungeranno altre 23 ora in costruzione). 2 linee si estendono anche esternamente ai confini del capoluogo, raggiungendo i Comuni di Sesto San Giovanni (e, in prospettiva, Cinisello Balsamo) e Rho (M1), Assago, Gessate e Cologno Monzese (M2). Il servizio è attivo dalle 05:30 alle 00:30 circa (fino alle 24:00 per la linea M5), con frequenze variabili, a seconda della linea, tra i 2'10" e i 7'30" nelle fasce orarie di punta (07:00-09:30 e 17:00-20:00) e tra i 3'00" e i 20'00" nella fasce di morbida.

Linea metropolitana in Città metropolitana di Milano	Lunghezza [km]*	N° fermate	Di cui extra-urbane	Orario invernale punta	Orario invernale morbida	Orario estivo punta	Orario estivo morbida
M1 tratta centrale Sesto 1° maggio FS-Pagano	12,3	20	2	2'10"	3'45"	3'10"	4'30"
M1 dir. Rho Fiera	9,0	11	2	4'20"	7'30"	6'20"	9'00"
M1 diramazione Bisceglie	4,1	7	0	4'20"	7'30"	6'20"	9'00"
Totale M1	25,5	38	4				
M2 tratta centrale Famagosta-C.na Gobba)	13,9	19	0	2'30"	4'00"	3'45"	5'00"
M2 diramazione Gessate	14,8	10	10	5'00"	12'00"	7'30"	20'00"
M2 dir. Abbiategrasso	1,3	1	0	5'00"	6'00"	7'30"	6'40"
M2 dir. Cologno Nord	3,5	3	3	5'00"	12'00"	7'30"	20'00"
M2 diramazioni Assago	4,6	2	2	5'00"	12'00"	7'30"	20'00"
Totale M2	38,1	35	15				
M3 S. Donato-Comasina	15,6	21	0	3'00"	4'45"	4'15"	6'15"
M5 Bignami-San Siro	12,2	19	0	3'00"	4'00" (6'00" dopo le 20:00)	3'00"	4'00" (6'00" dopo le 20:00)
Totale rete metropolitana esistente	91,4	113	19				
M1 estensione Bettola (in costruzione)	1,9	2	2	4'20"	7'30"	6'20"	9'00"
M4 Linate-S. Cristoforo (in costruzione)	15,2	21	0	1'30"	3'00"	4'00"	6'00"
Totale rete metropolitana a regime	113,3	136	21				

* Escluse le aste di manovra – Fonte: elaborazioni AMAT

Rete delle metropolitane, tranvie e metrotranvie in Città metropolitana di Milano



L'offerta complessiva è di circa 2.416 corse giornaliere feriali, che diventeranno circa 3.236 con l'entrata in esercizio delle tratte in costruzione. A queste corrispondono oltre 13 milioni di vetture*km/anno, che raggiungeranno il valore di oltre 17 milioni di vetture*km/anno.

Linea metropolitana in Città metropolitana di Milano	N° corse giornaliere feriali	Vetture*km/anno reali (stato di fatto – solo tratte esistenti)	Vetture*km/anno reali (stato di fatto – comprese tratte in costruzione)
M1	689	4.089.309	4.314.313
M2	599	4.304.678	4.304.678
M3	476	2.484.794	2.484.794
M4	820	–	3.630.000
M5	652	2.401.713	2.401.713
Totale	2.416* – 3.236**	13.280.494	17.135.498

* Solo tratte esistenti – ** Compresa tratte in costruzione – Fonte: elaborazioni AMAT

Rete delle tranvie e metrotranvie

Il Comune di Milano è dotato di una rete tranviaria/metrotranviaria urbana costituita da 17 linee, sia in sede propria che promiscua, con struttura radiale e percorsi circolari o semicircolari, per un'estensione totale di circa 120 km. Le linee urbane 15 e 31 si estendono anche esternamente ai confini del capoluogo, raggiungendo, rispettivamente, Rozzano e Sesto San Giovanni/Cinisello Balsamo.

A queste si aggiunge la linea extraurbana 179 Milano-Limbiate, che serve i Comuni di Cormano, Paderno Dugnano e Senago.

A seconda della linea, nei giorni feriali, il servizio è generalmente attivo dalle 04:30/6:00 alle 01:00/02:30 circa, con frequenze variabili a seconda della diretrice e della fascia oraria, generalmente tra i 3 e i 10 minuti.

La metrotranvia diretta a Cinisello presenta frequenze più diradate (dell'ordine dei 12 minuti nelle ore di morbida) e la linea extraurbana 179 Milano-Limbiate offre un servizio concentrato solo nelle fasce orarie di punta del mattino e della sera, con frequenze anche dell'ordine dei 30 minuti circa.

Tipologia servizio	Linee in Città metropolitana di Milano	Estensione tot. [km]*	Orario invernale Punta–Morbida	Orario estivo Punta–Morbida
Tranvie/ metrotranvie urbane (17 linee)	1 Greco-Rosario 2 P.zza Bausan-P.le Negrelli 3 Gratosoglio-Duomo 4 Niguarda (Parco Nord)-Cairolì M1 (metrotranvia Nord) 5 Ortica-Ospedale Maggiore 7 Precotto-P.le Lagosta 9 P.ta Genova FS M2-Centrale FS M2 M3 10 V.le Lunigiana-XXIV Maggio 12 Roserio-v.le Molise 14 Cimitero Maggiore-Lorenteggio 15 Duomo M1 M3-Rozzano Via G. Rossa (metrotranvia Sud) 16 Monte Velino-San Siro Stadio M5 19 Lambrate FS M2-P.zza Castelli 24 Vigentino-Duomo M1 M3 27 P.zza Fontana-V.le Ungheria 31 Bicocca M5-Cinisello Balsamo (metrotranvia Cinisello) 33 Rimembranze di Lambrate-P.le Lagosta	119,60	3'– 6' 5'– 8'	4'– 7' 6– 10'
Tranvie extraurbane	179 Milano-Limbiate	11,07	25'	–
Totale rete tranvie/ metrotranvie (18 linee)		131,14		

*misura su GIS georeferenziato

Rete e servizi di autolinee

La rete del servizio di TPL metropolitano è stata affidata da Città metropolitana e dal Comune di Milano con 8 diversi contratti di servizio, per un totale di circa 64,6 milioni di vetture*km.

Ente affidante	Tipologia di servizio	Numero di contratti	Livelli produttivi del servizio (milioni di vetture*km) nel 2017
Città metropolitana di Milano	Autolinee interurbane	6	18,6
Comune di Milano	Autolinee comunali	1	31,1
Comune di Milano	Autolinee di Area Urbana	1	14,9
Totale		8	64,6

Fonte: [Programma dei Servizi di Bacino del TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, dicembre 2018](#)

I Contratti di servizio del TPL interurbano a suo tempo stipulati dalla Città metropolitana di Milano/Provincia di Milano, con riferimento ai 6 lotti nei quali era stata suddivisa la rete del TPL, dal 01.07.2017 sono passati alla competenza dell’Agenzia del TPL del Bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, ai sensi della LR n. 6/2012. Per i servizi urbani e di Area Urbana di Milano il Contratto di servizio attualmente in vigore è quello stipulato tra il Comune di Milano e ATM SpA.

Lotto Zona Omogenea	Attuale gestore del servizio (da Contratto di servizio di competenza dell’Agenzia di TPL)
1 Nord Ovest (solo in parte)	Air Pullman SpA (CAL – Consorzio Autoservizi Lombardi, Air Pullman SpA e STAV SpA)
3 Adda Martesana (solo in parte)	NET Nord Est Trasporti srl
4 Sud Est e Adda Martesana (solo in parte)	Autoguidovie SpA
5A Magentino e Abbiatense (solo in parte)	STAV SpA (CAL – Consorzio Autoservizi Lombardi, Air Pullman SpA e STAV SpA)
5B Magentino e Abbiatense (solo in parte) e Sud Ovest	PMT Pavia Milano Trasporti srl
6 Alto Milanese, Nord Ovest e Magentino e Abbiatense (parte)	Movibus srl

Fonte: [Agenzia di TPL bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia](#)

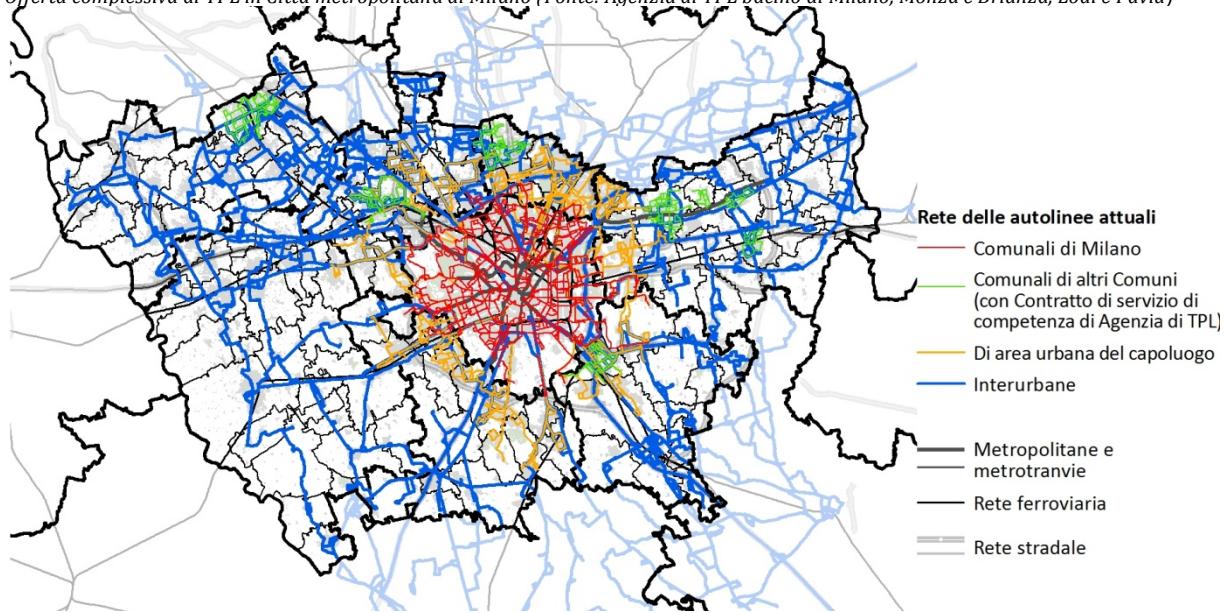
La rete di TPL in Città metropolitana è completata dai servizi comunali dei Comuni di Bussero, Cassano d’Adda, Cassina de Pecchi, Cernusco sul Naviglio, Gaggiano, Gorgonzola, Legnano, Melzo, Paderno D., Rho, S. Donato Milanese, Segrate e Trezzano sul Naviglio.

Per 5 di questi servizi è già avvenuto il passaggio dell’affidamento dal Comune all’Agenzia per il TPL e per i restanti sono in corso le fasi istruttorie per il trasferimento dei contratti.

Comune	Attuale gestore del servizio (da Contratto di servizio di competenza dell’Agenzia di TPL)
Comune di Cernusco sul Naviglio	LINE Servizi per la Mobilità SpA
Comune di San Donato Milanese	Autoguidovie SpA
Comune di Rho	STIE SpA
Comune di Bussero	Zani Evaristo srl
Comune di Segrate	ATM SpA

Fonte: [Agenzia di TPL bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia](#)

Offerta complessiva di TPL in Città metropolitana di Milano (Fonte: Agenzia di TPL bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia)



Il Programma dei Servizi di Bacino del TPL prospetta un nuovo modello d'offerta, che consente di realizzare un sistema di trasporto pubblico integrato, con elevata accessibilità e competitivo rispetto al mezzo privato.

A tal fine viene definita una strutturazione gerarchica del servizio, con identificazione degli assi forti di convergenza della domanda di mobilità verso i sistemi su ferro (o, comunque, verso la rete di forza ad elevata capacità e velocità) ed attribuzione al TPL su gomma il ruolo prioritario di adduzione. La rete viene, pertanto, classificata nei seguenti ranghi gerarchici, a cui corrispondono specifiche frequenze di riferimento:

- ▶ linee Primarie, a frequenza il più possibile costante nell'arco della giornata (al netto dei rinforzi negli orari di punta), massimo di 30 minuti e senza fasce orarie scoperte all'interno dell'arco di servizio, con percorsi su direttrici stradali principali chiari, indifferenziati, il più possibile identificabili dall'utenza, senza presenza di corse deviate; in generale si tratta degli assi portanti della rete urbana milanese, delle principali linee extraurbane radiali di adduzione al capoluogo regionale e di alcune rilevanti linee di collegamento fra poli esterni; a questa categoria appartengono anche alcune linee integrative dell'offerta della rete su ferro per le direttrici radiali non servite dalla metropolitana o dalle linee S, a loro volta distinte in linee R-Link (dirette su gomma, a servizio degli scambi lungo direttrici interpolo) e linee S-Bus (rapide su gomma, con tratte dirette lungo assi autostradali o superstradali);
- ▶ linee Secondarie, a frequenza medio/alta, per collegare le aree a domanda intermedia/elevata con i corridoi ad alta densità di offerta, ossia di raccordo fra la rete primaria ed il sistema insediativo, garantendo la distribuzione dei flussi all'interno dei centri abitati e nei contesti discosti dalle direttrici di traffico principali; in generale hanno andamento parzialmente o totalmente tangenziale rispetto a Milano, mettendo in comunicazione nodi di interscambio con caratteristiche complementari in rapporto all'accesso al capoluogo;
- ▶ linee Terziarie, a frequenza medio/bassa, di adduzione alle due categorie precedenti, per connettere ambiti locali specifici con le altre componenti della rete, garantendo la necessaria capillarità al sistema e/o supportando specifiche categorie di domanda (in particolare scolastica);
- ▶ linee Flessibili, a frequenza e percorso differenziato per gestire orari di picco quotidiano e/o eventi straordinari o per ottimizzare l'offerta nelle aree a domanda particolarmente debole.

Contesto territoriale	Rango linea	Frequenza [minuti] per fascia oraria in giorni feriali scolastici									
		05-07	07-09	09-12	12-14	14-17	17-20	20-22	22-24	24-01	
UR rete urbana milanese	Primaria ++	UR1++	12	4	6	6	6	5	10	15	20
	Primaria +	UR1+	12	4	6	6	6	5	10	15	20
	Primaria	UR1	12	5	7,5	8	8	6	12	15	20
	Secondaria +	UR2+	12	8	10	10	10	8	12	20	20
	Secondaria	UR2	12	10	12	12	12	10	15	20	30
	Terziaria	UR3	20	15	20	20	20	15	30	=	=
Notturna	NOT	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Notturna (fest.)	NOT-	=	=	=	=	=	=	=	=	=
UP rete urbana altri Comuni	Primaria	UP1	12	6	15	12	15	8	20	20	=
	Secondaria	UP2	30	30	30	30	30	30	60	=	=
	Terziaria	UP3	=	20	=	30	=	=	=	=	=
SU rete suburbana	Primaria	SU1	12	6	15	12	15	8	20	20	=
	Secondaria +	SU2+	30	15	30	30	30	15	60	=	=
	Secondaria	SU2	30	30	30	30	30	30	60	=	=
EX rete extraurbana	Terziaria	SU3	=	20	=	30	=	=	=	=	=
	Primaria ++	EX1++	20	10	20	20	20	20	30	30	=
	Primaria	EX1	15	15	30	15	30	15	30	30	=
	Secondaria	EX2	30	20	60	60	60	30	60	=	=
	Terziaria	EX3	=	20	=	30	=	=	=	=	=

Fonte: Programma dei Servizi di Bacino del TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, dicembre 2018

La progettazione della nuova struttura di rete del Bacino di Mobilità contenuta nel Programma di Bacino suddivide l'area di riferimento dell'Agenzia del TPL in più sottoreti e, queste ultime, in più Ambiti.

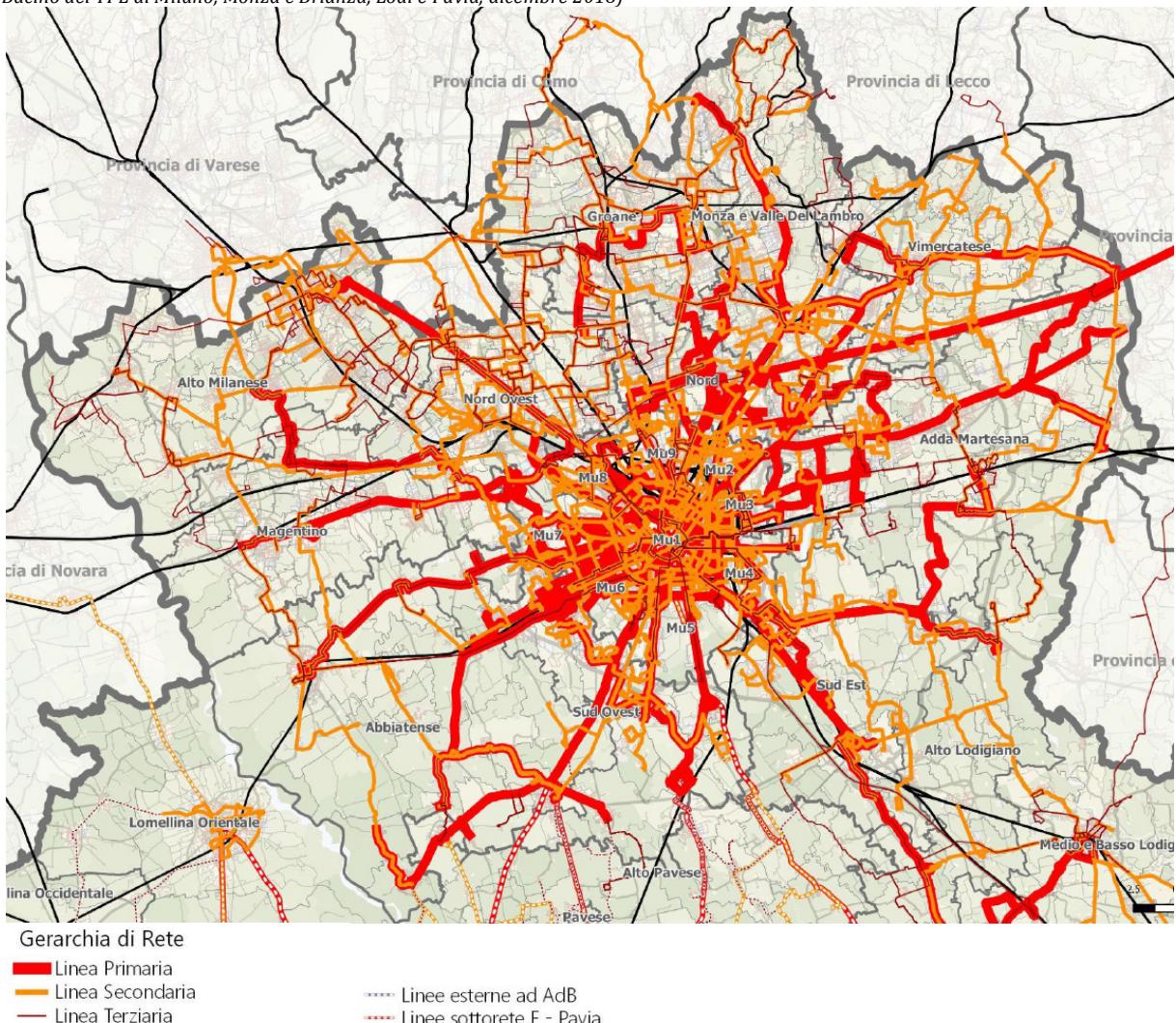
Nel complesso, considerando tutte le tipologie di servizio di TPL, nel territorio della Città metropolitana di Milano sono previste 241 linee, a cui corrisponderanno più di 115 milioni di vetture*km/anno.

Sottorete del Programma di Bacino	Ambito di progetto del Programma di Bacino del TPL		n. linee previste dal Programma di Bacino	Percorrenze previste Progr. Bacino (vett*km/anno)
A	A1	Rho - Bollate	22	4.881.630
A	A2	Legnanese	13	4.007.995
A	A3	Magentino	4	2.519.821
A	A4	Groane	21	3.723.644
A	A5	Castanese	8	2.870.183
B	B1	Nord Milano	11	4.647.235
B	B4	Adda	3	1.089.800
C	C1	Cassanese	8	3.089.659
C	C2	San Donato e San Giuliano	5	2.363.634
C	C3	Peschiera - Pantigliate	6	3.133.030
C	C4	Cernusco sul Naviglio	3	477.677
C	C5	Martesana	4	1.674.772
C	C6	Paullo - Zelo Buon Persico	2	423.174
C	C7	Melegnanese	2	540.777
D	D1	Area urbana ovest	7	2.977.111
D	D2	Area urbana sud	7	2.985.051
D	D3	Abbiatense	5	3.417.654
D	D4	Binaschino	10	2.629.802
E	EO	Comune Milano - Metropolitana	5	16.963.800
E	E1	Comune Milano - Tram	19	15.401.388

Sottorete del Programma di Bacino	Ambito di progetto del Programma di Bacino del TPL	n. linee previste dal Programma di Bacino	Percorrenze previste Progr. Bacino (vett*km/anno)
E	E2 Comune Milano - Filobus	4	4.234.083
E	E3 Comune Milano - Bus NW	21	10.850.395
E	E4 Comune Milano - Bus NE	13	6.335.320
E	E5 Comune Milano - Bus SE	12	6.523.786
E	E6 Comune Milano - Bus SW	9	6.914.374
E	E7 Comune Milano - Notturno	12	1.129.039
E	E9 Comune Milano - Speciali	5	83.621
Totale		241	115.888.455

Fonte: Programma dei Servizi di Bacino del TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, dicembre 2018

Rete delle autolinee in attuazione del Programma dei Servizi di TPL in Città metropolitana di Milano (Fonte: Programma dei Servizi di Bacino del TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, dicembre 2018)



3.3 Rete per la ciclabilità esistente

Definizioni inerenti percorsi/itinerari/tracciati/infrastrutture idonei per essere percorsi dalle biciclette

La L n. 2 dell'11.01.2018 “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica” ha come obiettivo la promozione dell’uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare efficienza, sicurezza e sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l’attività turistica, in coerenza con il Piano strategico di sviluppo del turismo in Italia.

Tale legge, affiancandosi alle definizioni del Codice della Strada, chiarisce la terminologia utilizzata per indicare le varie tipologie di percorsi/itinerari/tracciati/infrastrutture idonei per essere percorsi dalle biciclette, identificando primariamente la cosiddetta “ciclovia” come un itinerario che consenta il transito delle biciclette nelle due direzioni, dotato di diversi livelli di protezione determinati da provvedimenti o da infrastrutture che rendono la percorrenza ciclistica più agevole e sicura. Una ciclovia può essere costituita da tratti che comprendono una o più delle seguenti categorie:

- ▶ “piste ciclabili” o “corsie ciclabili”, come da Codice della Strada (art. 3, com. 1, n. 39) e suo Regolamento attuativo (art. 140, com. 7), ossia parte longitudinale della strada riservata alla circolazione dei velocipedi, opportunamente delimitata e/o protetta dalle corsie di marcia veicolare grazie ad elementi in elevazione sulla pavimentazione o mediante due strisce continue affiancate (una bianca di 12 cm di larghezza ed una gialla di 30 cm, distanziate tra loro di 12 cm, con la striscia gialla posta sul lato della pista ciclabile);
- ▶ “itinerari ciclopedonali”, come da Codice della Strada (art. 2, com. 3, let. F-bis), ossia strade locali, urbane, extraurbane o vicinali, destinate prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzate da una sicurezza intrinseca a tutela dell’utenza debole della strada;
- ▶ “vie verdi ciclabili” o “greenway”, ossia piste o strade ciclabili in sede propria sulle quali non è consentito il traffico motorizzato;
- ▶ “sentieri ciclabili” o “percorsi natura”, ossia itinerari in parchi e zone protette, sulle sponde di fiumi o in ambiti rurali, anche senza particolari caratteristiche costruttive, dove è ammessa la circolazione delle biciclette;
- ▶ “strade senza traffico”, ossia strade con traffico motorizzato inferiore alla media di 50 veicoli/giorno calcolata su base annua;
- ▶ “strade a basso traffico”, ossia strade con traffico motorizzato inferiore alla media di 500 veicoli/giorno calcolata su base annua, senza punte superiori a 50 veicoli/h;
- ▶ “strade 30”, ossia strade urbane o extraurbane sottoposte al limite di velocità di 30 km/h o a un limite inferiore, segnalate da cartelli di inizio e fine; sono considerate “strade 30” anche le strade extraurbane con sezione della carreggiata non inferiore a 3,00 m riservate ai veicoli non a motore, eccetto quelli autorizzati, e sottoposte al limite di velocità di 30 km/h;
- ▶ “aree pedonali”, come da Codice della Strada (art. 3, com. 1, n. 2), ossia zone interdette alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e i veicoli al servizio di persone con limitate o impeditate capacità motorie, nonché eventuali deroghe per i veicoli ad emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati ai velocipedi;
- ▶ “zone a traffico limitato”, come da Codice della Strada (art. 3, com. 1, n. 54), ossia aree in cui l’accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli;
- ▶ “zone residenziali”, come da Codice della Strada (art. 3, com. 1, n. 58), ossia zone urbane in cui vigono particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell’ambiente, delimitate lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine.

Consistenza della rete per la ciclabilità

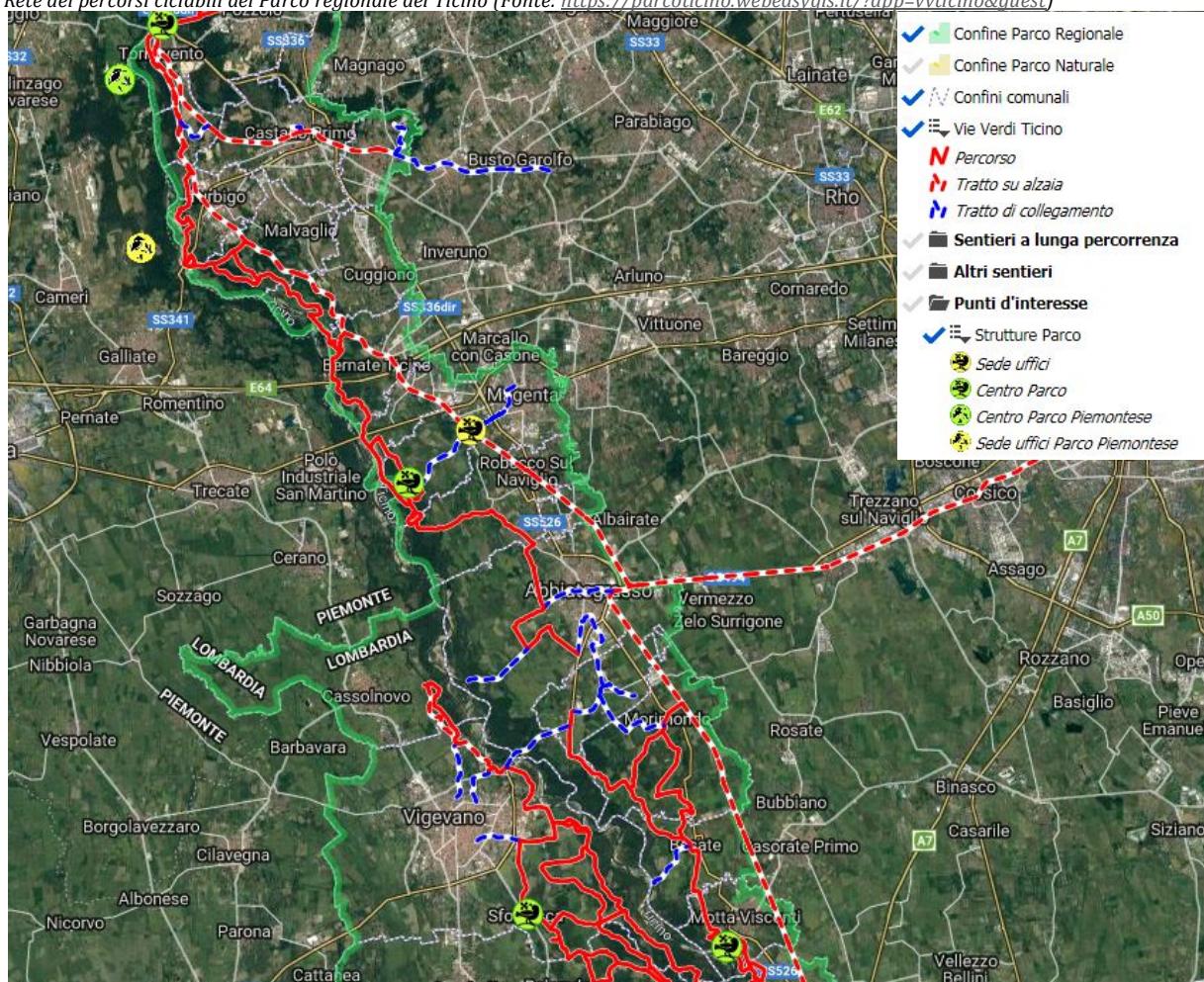
Allo stato attuale è difficile disporre di una mappatura aggiornata dell'attuale stato di consistenza della rete per la ciclabilità nel territorio della Città metropolitana di Milano, stante anche l'eterogeneità e frammentarietà dei percorsi stessi.

Una più precisa disamina della situazione potrà derivare in seguito alla predisposizione del cosiddetto Biciplan – Piano Urbano della Mobilità Ciclistica (piano di settore del PUMS, previsto dalla predetta L n. 2/2018), che dovrà definire, tra le altre cose, la rete degli itinerari ciclabili prioritari o delle ciclovie del territorio metropolitano destinata all’attraversamento e al collegamento tra le parti del territorio stesso lungo le principali direttive di traffico, oltre alla rete secondaria dei percorsi ciclabili all’interno dei centri abitati ed alla rete delle vie verdi ciclabili, destinata a connettere le aree verdi, i parchi, le aste fluviali e le reti esterne.

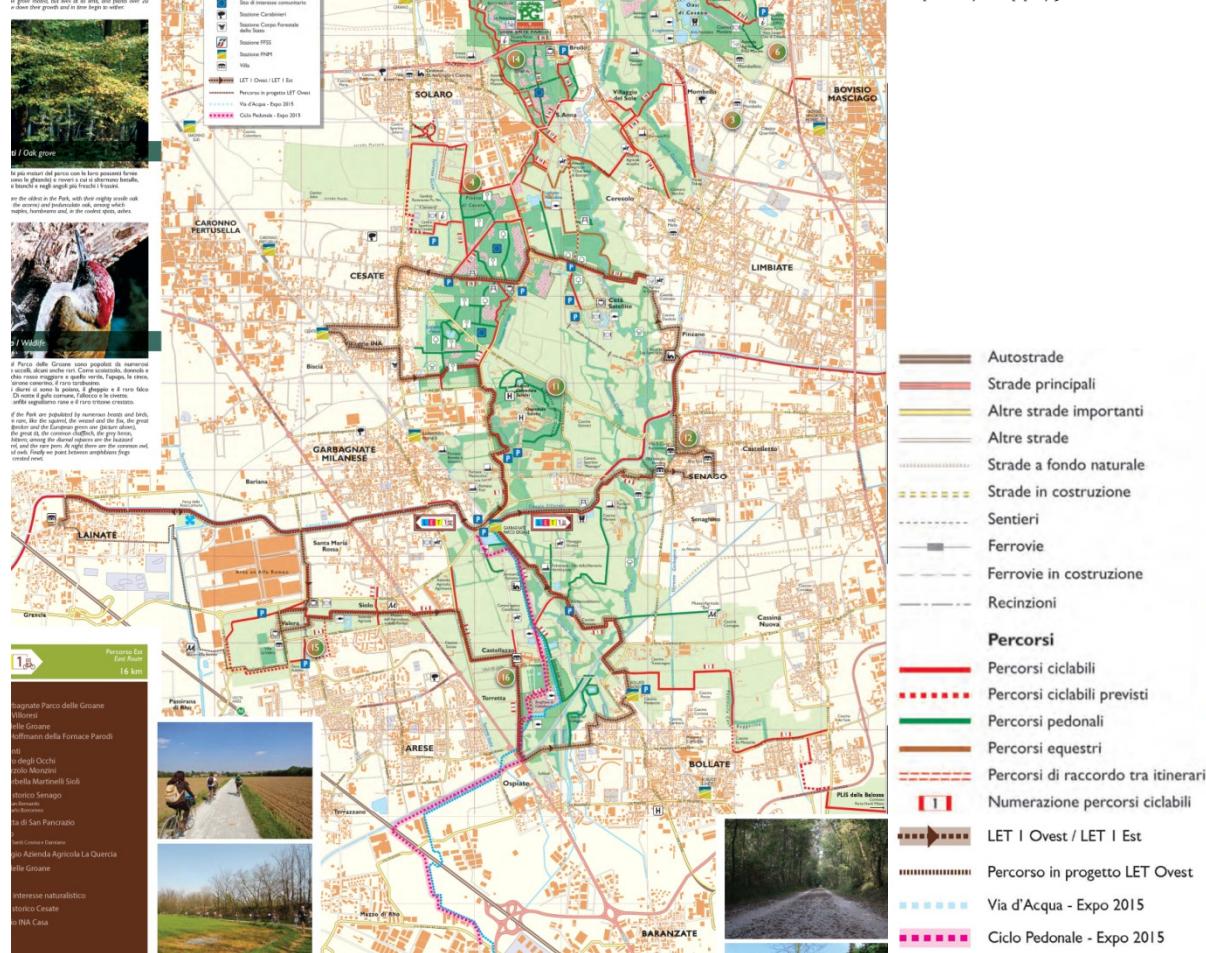
Ad oggi, le fonti a cui si può fare riferimento per avere un quadro dello stato della rete, seppure non sempre esaustivo e “certificato”, sono:

- ▶ la Tavola 8 del vigente PTCP (di cui alla Variante n. 1 approvata con DGP n. 346 del 25.11.2014), che riporta l’assetto della rete ciclabile provinciale esistente e in progetto, elaborata quale aggiornamento al 2014 del datato Progetto “MiBici” dell’allora Provincia di Milano (approvato con DCP n. 65 del 15.12.2008);
 - ▶ la mappa di OpenCycleMap, derivante dal progetto collaborativo OpenStreetMap, che fornisce dati cartografici liberi, gratuiti e aggiornabili direttamente dagli utenti;
 - ▶ le mappe delle piste ciclabili interne ai Parchi regionali delle Groane e della Valle del Ticino.

Rete dei percorsi ciclabili del Parco regionale del Ticino (Fonte: <https://parcoticino.webeasyvis.it/?app=vticino&quest>)



Rete dei percorsi ciclabili del Parco regionale delle Groane (Fonte: <http://www.parcoagroane.it/visita-il-parco/mappa/>)



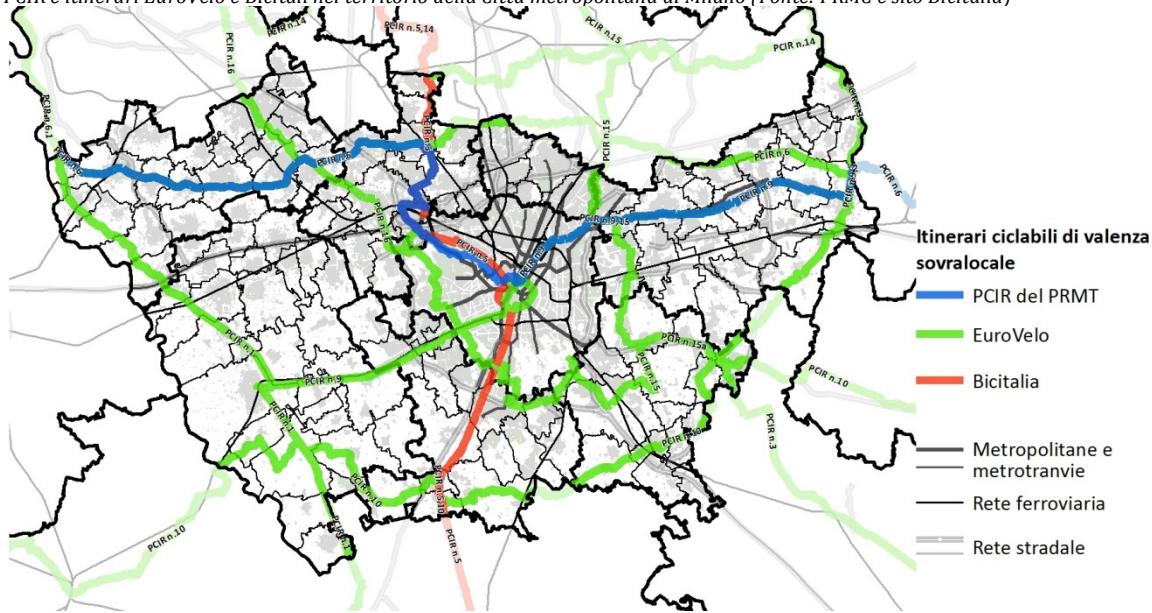
Altra fonte di riferimento è il PRMC, che rende disponibile una mappatura dei percorsi di valenza sovralocale, afferenti ai cosiddetti PCIR – Percorsi Ciclabili di Interesse Regionale del PRMC, oltre che agli itinerari della rete cicloturistica europea Eurovelo e/o a quelli della rete delle ciclovie nazionali Bicitalia. Non sempre si tratta di tracciati consolidati e percorribili con un buon grado di sicurezza per il ciclista e la loro progressiva messa a regime costituisce azione prioritaria sulla quale si sta concentrando la programmazione/progettazione di scala nazionale e regionale in tema di ciclabilità. Per quanto riguarda questi itinerari, il territorio della Città metropolitana di Milano risulta direttamente attraversato da 9 percorsi classificati come PCIR (con un'estensione complessiva di circa 400 km), alcuni dei quali sono anche porzioni di itinerari EuroVelo e Bicitalia.

Denominazione percorso ciclabile in Città metropolitana di Milano **Tipologia di percorso ciclabile**

Ticino	PCIR n. 1
Adda	PCIR n. 3
Via dei Pellegrini	PCIR n. 5 – EuroVelo n. 5 (Via Romea/Francigena) – Bicitalia n. 3 (Francigena) – in parte Bicitalia n. 20 (Aida – Alta Italia da Attraversare)
Villoresi	PCIR n. 6 – in parte Bicitalia n. 20 (Aida – Alta Italia da Attraversare)
Navigli	PCIR n. 9 – in parte Bicitalia n. 20 (Aida – Alta Italia da Attraversare)
Via delle Risai	PCIR n. 10
Greenway Pedemontana	PCIR n. 14
Lambro	PCIR n. 15/15a
Valle Olona	PCIR n. 16

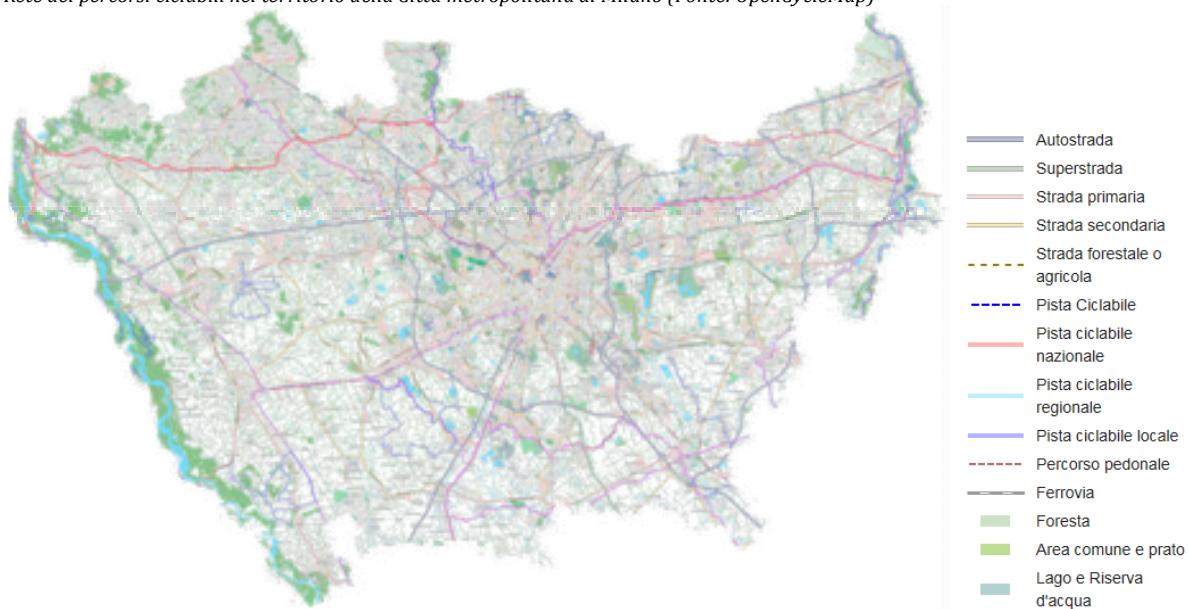
Fonte: PRMC e sito Bicitalia

PCIR e itinerari EuroVelo e Bicitali nel territorio della Città metropolitana di Milano (Fonte: PRMC e sito Bicitalia)



Con riferimento alla banca dati OpenCycleMap, di seguito sono mappati i percorsi variamente classificati come percorribili dalle biciclette nel territorio della Città metropolitana di Milano.

Rete dei percorsi ciclabili nel territorio della Città metropolitana di Milano (Fonte: OpenCycleMap)



3.4 Servizi di mobilità condivisa

Car sharing

In Comune di Milano, già da anni, sono operativi servizi di car sharing, per alcuni dei quali, dalla metà del 2015, è stato avviato un primo ampliamento anche ai territori esterni rispetto ai confini del capoluogo. A seconda dei casi si tratta di servizi “station-based”, con stazioni fisse di prelievo e riconsegna del veicolo, o “free floating”, da rilasciare liberamente all’interno dell’area di esercizio. Gli operatori che offrono questi tipi di servizio nel territorio della Città metropolitana di Milano sono attualmente 6, con un totale di quasi 3.400 veicoli messi a disposizione (il 23% circa di tipo elettrico) ed oltre 1 milione di utenti.

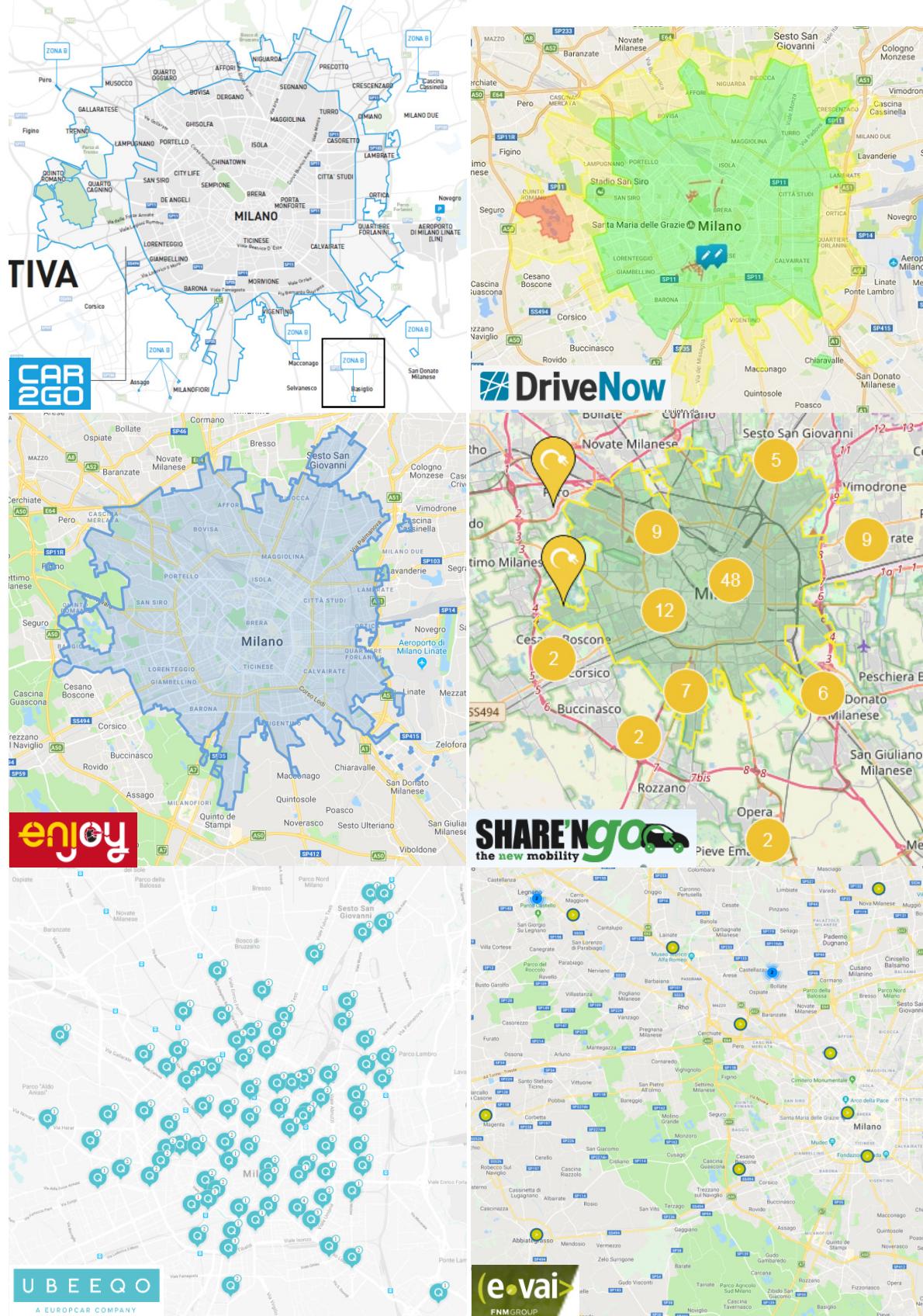
Il funzionamento dei vari sistemi avviene generalmente attraverso specifici applicativi per smartphone, che permettono la ricerca dell’auto più vicina, la sua eventuale prenotazione ed il noleggio. Il costo si basa su tariffe a consumo al minuto (comprese anche del rifornimento di carburante o della ricarica) e, talvolta, varia a seconda del pacchetto di offerta prescelto (anche aziendale) o del tipo di vettura. Il parcheggio è gratuito nella maggior parte degli ambiti di sosta interni all’area di esercizio (anche quelli pubblici a pagamento o riservati ai residenti), con eventuali tariffe extra per le zone più esterne e può essere consentito entrare, con alcune limitazioni, in alcune aree/zona a traffico limitato.

Operatore di car sharing in CMMI	Tipologia di servizio	Area di esercizio	N° veicoli	N° utenti
SHARE NOW Car2go ^A	free floating	Comune di Milano Alcuni specifici ambiti di sosta (Zone B, a tariffa extra) nei Comuni di Assago, Basiglio, Pero, San Donato Milanese, Vimodrone	979 (0% elettrici)*	229.000*
SHARE NOW DriveNow ^B	free floating	Comune di Milano Alcuni specifici ambiti di sosta (a tariffa extra) nei Comuni di San Donato Milanese, Vimodrone	478 (4% elettrici)*	163.000*
Enjoy ^C (di Eni)	free floating	Comune di Milano Alcuni specifici ambiti di sosta nei Comuni di San Donato Milanese, Vimodrone	1.001 (0% elettrici)*	486.000*
SharèNgo ^D	free floating elettrico	Comune di Milano Alcuni specifici ambiti di sosta nei Comuni di Pieve Emanuele, Sesto San Giovanni, Vimodrone	650 (100% elettrici)*	88.000*
Ubeeqo ^E (subentrato a GuidaMi)	station-based	75 parcheggi dedicati su strada nei Comuni di Milano e di Sesto San Giovanni	149 (5% elettrici)*	38.000*
E-Val ^F	station-based elettrico (integrato con il sistema ferroviario)	13 colonnine di ricarica nei Comuni di Milano (3 colonnine), Abbiategrasso (stazione ferroviaria), Bollate (2, presso entrambe le stazioni ferroviarie), Cesano Boscone, Lainate, Legnano (2, di cui 1 presso la stazione), Magenta (stazione ferroviaria), Rho (stazione Rho Fiera), San Vittore Olona	107 (88% elettrici)*	48.000*
Totale			3.364	1.052.000*

Fonte: A – <https://www.car2go.com/it/milano/> – B – <https://www.drive-now.com/it/it/milan> – C – <https://enjoy.eni.com/it/milano/home> – D – <http://www.sharengo.it> – E – <https://www.ubeeqo.com/it/carsharing-milano> – F – <https://www.e-val.com/> – * “Safety2Share – Mobilità in Sharing a Milano: Situazione attuale e sviluppi futuri”, AMAT, set. 2019

Il Ministero dell’Ambiente sostiene e finanzia “ICS – Iniziativa Car Sharing”, una Convenzione di Comuni e altri Enti Locali la cui missione è promuovere e sostenere la diffusione del car sharing come strumento di mobilità urbana sostenibile, integrato con il trasporto pubblico e altri modi innovativi di trasporto urbano. ICS offre assistenza agli Enti Locali che vogliono approfondire le tematiche del car sharing o intendono affrontare l’avvio di servizi di car sharing sul proprio territorio. Ad oggi aderiscono all’iniziativa 38 tra Città metropolitane (tra cui quella di Milano), Province e Comuni, nessuno dei quali in territorio di Città metropolitana di Milano, a meno del capoluogo, che è anche coordinatore della ICS stessa.

Area operativa dei servizi di car sharing in Città metropolitana di Milano (Fonte: siti internet degli operatori)



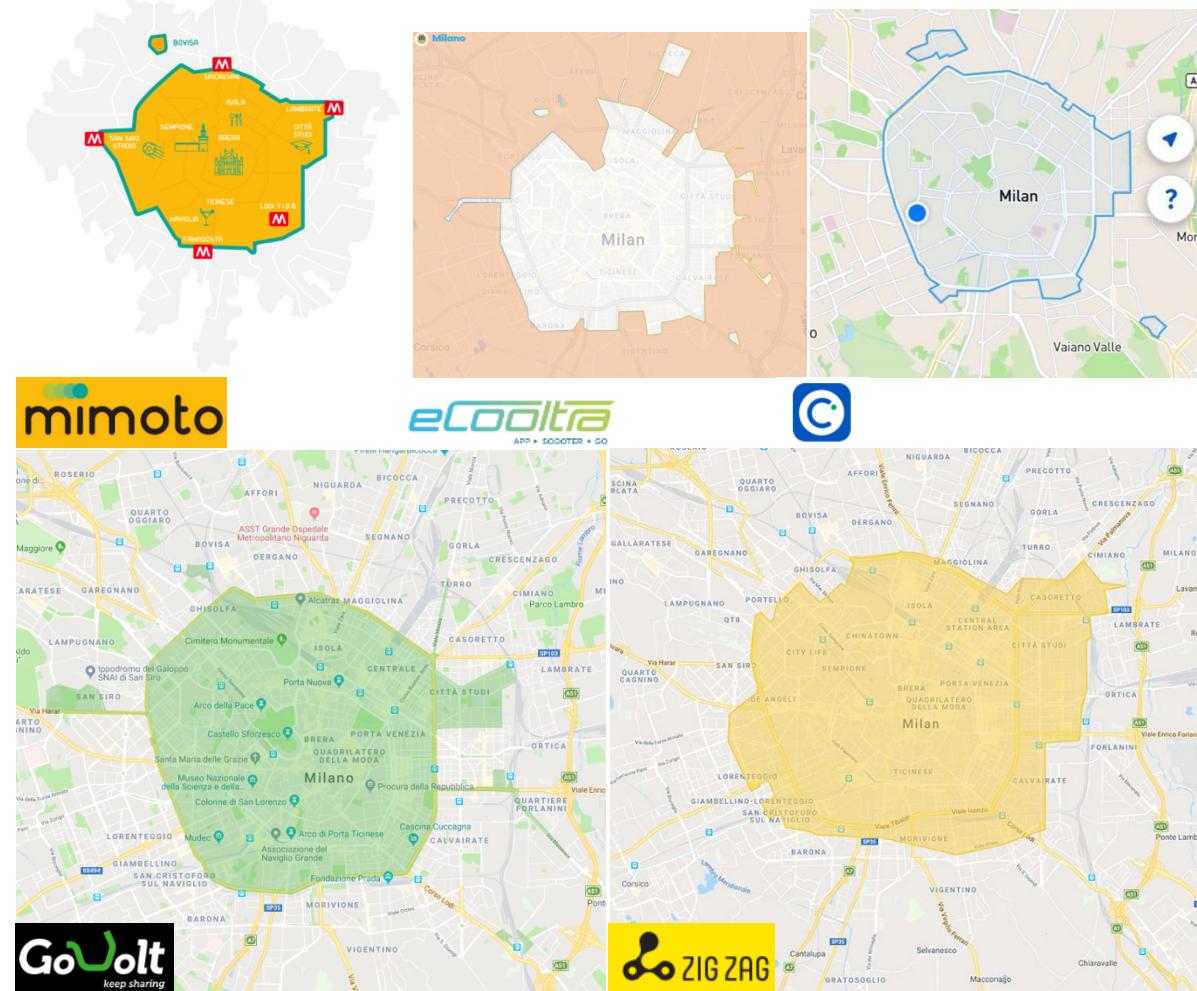
Scooter sharing

In Comune di Milano sono attivi anche servizi di scooter sharing, attualmente offerti da 5 operatori, che mettono a disposizione quasi 2.000 mezzi (generalmente elettrici), con circa 140.000 utenti.

Operatore di scooter sharing in CMMI	Tipologia di servizio	Area di esercizio	N° veicoli
MiMoto ^A	free floating elettrico	Area interna del Comune di Milano	258*
eCooltra ^B	free floating elettrico	Area interna del Comune di Milano	500*
Cityscoot ^C	free floating elettrico	Area interna del Comune di Milano	850*
GoVolt ^D	free floating elettrico	Area interna del Comune di Milano	85*
Zig Zag ^E	free floating	Area interna del Comune di Milano	231*
Totale			1.924*

Fonte: A – <https://mimoto.it/> – B – <https://www.ecooltra.com/it/> – C – <https://www.cityscoot.eu/it/milano/> – D – <https://www.govolt.it/milano/> – E – <https://www.zigzagsharing.com/it/zigzag-a-milano/> – * “Safety2Share – Mobilità in Sharing a Milano: Situazione attuale e sviluppi futuri”, AMAT, set. 2019

Area operativa dei servizi di car sharing in Città metropolitana di Milano (Fonte: siti internet degli operatori)

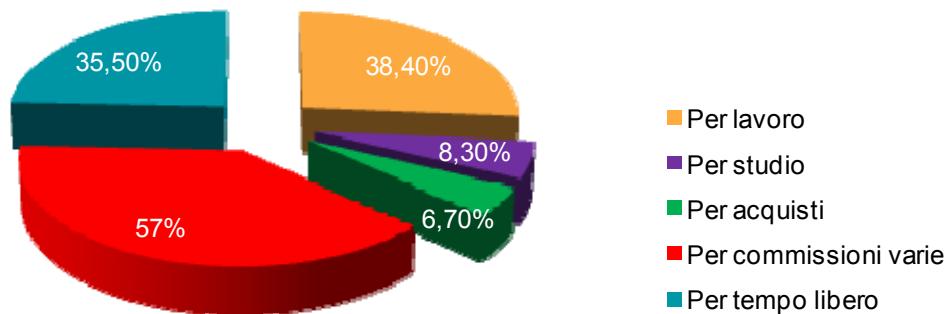


Una specifica ricerca, denominata “Safety2Share” (realizzata nel 2019 dall’ACI, con la collaborazione del Comune di Milano e di AMAT – Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio, nell’ambito del FIA Road Safety Grant Programme), ha analizzato l’utilizzo dello Scooter Sharing, i comportamenti dell’utenza e la situazione dell’incidentalità nel territorio del Comune di Milano, al fine di eseguire un benchmarking con altri modi di trasporto e sviluppare azioni per migliorare la sicurezza stradale.

L'esito della ricerca, condotta raccogliendo circa 1.500 questionari dagli utenti del servizio di Scooter Sharing, ha permesso di definirne le principali caratteristiche, ossia:

- ▶ il sistema è usato prevalentemente per effettuare commissioni e per il tempo libero, quale alternativa al trasporto pubblico, venendo considerato un servizio affidabile, con buona flessibilità e facilità del parcheggio;
- ▶ solo il 21,5% degli utilizzatori è pendolare ed il 78,5% si muove all'interno della città;
- ▶ nella maggior parte dei casi (circa l'81%) gli utenti di Scooter Sharing sono anche utenti di Car Sharing ed il 57% condivide anche le biciclette.

Motivi prevalenti di utilizzo dello Scooter Sharing (Fonte: "Safety2Share – L'indagine conoscitiva sullo scootersharing", ACI, sett. 2019)



Bike sharing

Sul territorio del Comune di Milano e di alcuni Comuni dell'area metropolitana sono attivi servizi di bike sharing con bici tradizionali o a pedalata assistita, sia "station-based" (con stazioni di prelievo e deposito installate principalmente in prossimità dei maggiori poli attrattori), che "free floating".

A seconda dei casi, il noleggio può avvenire previa sottoscrizione di un abbonamento e richiesta di una tessera o di un'apposita chiave codificata o tramite applicazione per smartphone. Le tariffe sono a consumo per minuto o per fasce orarie, eventualmente scontate o gratuite per il primo periodo di utilizzo.

Il servizio con il più consistente utilizzo è il BikeMi in Comune di Milano (attivato alla fine del 2008), che oggi conta 303 stazioni, la cui progressiva installazione è avvenuta dall'area centrale seguendo principi di accessibilità, visibilità, prossimità ad attrattori e ad intersezioni stradali, mantenendo un distanza media di 300-400 metri tra stazioni limitrofe (per consentire agli utenti di raggiungere in tempi accettabili, a piedi o in bicicletta, quella più vicina nel caso in cui ne trovino una completamente piena o vuota). Il BikeMi prevede abbonamenti annuali, settimanali e giornalieri, con gratuità di utilizzo nella prima mezz'ora e tariffe crescenti in funzione del tempo (massimo 2 ore consecutive), studiate in modo da incentivare un utilizzo possibilmente limitato allo spostamento peer to peer, integrato anche con il trasporto pubblico locale.

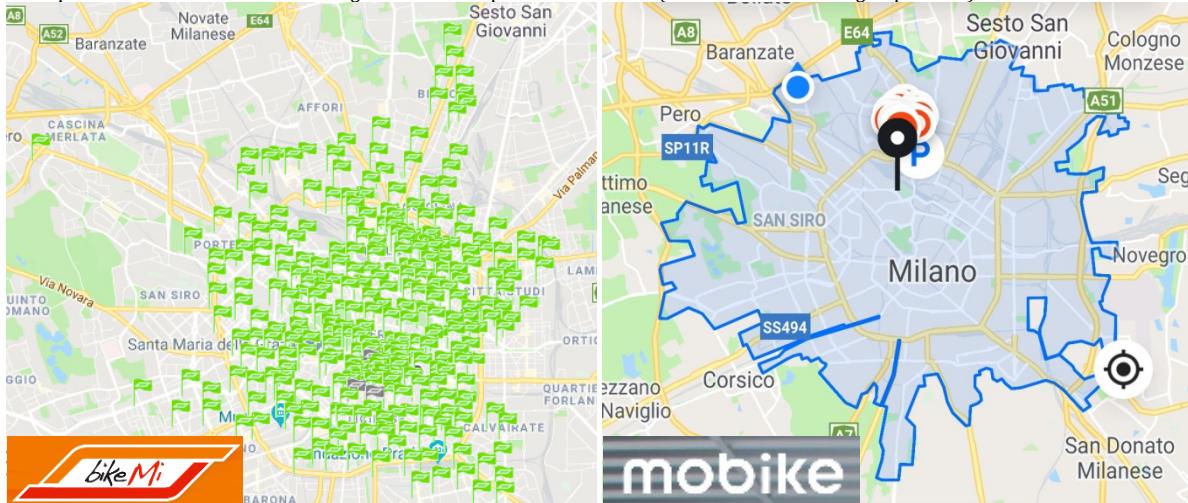
L'unico servizio free floating attualmente funzionante è Mobike, anch'esso con possibilità di utilizzo in Comune di Milano, ma anche in aree esterne, purché poi il parcheggio avvenga entro l'area operativa del capoluogo.

Operatore di bike sharing in CMMI	Tipologia di servizio	Area di esercizio	N° stazioni	Fasce orarie di funzionamento	N° biciclette
BikeMi ^A	station-based	Milano	303	07:00-01:00 prolungato nel periodo estivo e per eventi speciali	3.650 tradizionali 1.150 a pedalata assistita (di cui 150 con seggiolino)
Mobike ^B	free floating	Milano (possibile l'utilizzo fuori dall'area operativa, ma non il parcheggio)	–	24/24	8.000*

Operatore di bike sharing in CMMI	Tipologia di servizio	Area di esercizio	N° stazioni	Fasce orarie di funzionamento	N° biciclette
BicinCittà ^c	station-based	Cassano d'Adda	2	24/24	6
In bici è meglio (BicinCittà) ^d	station-based	San Donato Milanese	13		n.d.
Meglio In Bici (BicinCittà) ^e	station-based	Cernusco, Pioltello e Carugate	8 (3 a Cernusco, 3 a Carugate e 2 a Pioltello)	07:00-23:00	60
C'entro in bici ^f		Gorgonzola	2	08:00-21:00	n.d.
C'entro in bici ^g		Magenta	4	07:00-24:00	4

Fonte: A-<https://wap.bikemi.com/it/> -- B-<https://mobike.com/it/> -- C-<http://www.bicincitta.com/frmLeStazioniComune.aspx?ID=143> e <http://www.comune.cassanodadda.mi.it/servizi/Menu/dinamica.aspx?idSezione=635&idArea=676&idCat=683&ID=28857&TipoElemen> to=categoria -- D-<https://www.comune.sandonatomilinese.mi.it/abbonamenti-bike-sharing/> e <http://www.bicincitta.com/frmLeStazioniComune.aspx?ID=234> -- E-<http://www.comune.cernuscosulnaviglio.mi.it/servizi/servizi-ai-cittadini/muoversi/bike-sharing-meglio-in-bici/> e https://www.comune.pioltello.mi.it/PortaleNet/portale/CadmoDrivers_116186 -- F-http://www.comune.gorgonzola.mi.it/pubblicazioni/Procedimenti/Procedimenti_Dettaglio.asp?ID=212&ID_M=21 -- G-<https://comune.magenta.mi.it/ecologia-e-ambiente/bike-sharing/> -- * "Safety2Share – Mobilità in Sharing a Milano: Situazione attuale e sviluppi futuri" AMAT, set. 2019

Area operativa dei servizi di bike sharing in Città metropolitana di Milano (Fonte: siti internet degli operatori)



Micromobilità elettrica in condivisione

Sono, infine, da citare i nuovi sistemi di micromobilità elettrica in condivisione, sperimentati in Comune di Milano, ma successivamente ritirati in quanto presentanti alcune criticità, dovute alla mancanza di abilitazione delle società di noleggio ad operare in città, oltre che all'assenza di una specifica normativa che ne regolamenti la circolazione in sicurezza.

Al proposito è stato emanato il DM Infrastrutture e Trasporti del 04.06.2019 "Sperimentazione della circolazione su strada di dispositivi per la micromobilità elettrica", che definisce regole e requisiti per la circolazione di "dispositivi per la mobilità personale a propulsione prevalentemente elettrica" (quali hoverboard, segway, monopattini elettrici e monowheel), da sperimentarsi, per 24 mesi, solo in ambito urbano, limitatamente a specifiche tipologie di infrastrutture stradali e/o parti di strada (aree pedonali, percorsi pedonali e ciclabili, piste ciclabili in sede propria e su corsia riservata, Zone 30 e strade con velocità massima di 30 km/h) e previa Delibera comunale che autorizzi tale sperimentazione.

3.5 Nodi di interscambio esistenti per la mobilità privata e condivisa

Nodi ferroviari di interscambio individuati nel PRMT e nel Programma dei Servizi di Bacino del TPL

Il PRMT (riprendendo quanto indicato nella DGR n. X/2486 del 10.10.2014 “Linee guida per la redazione dei Programmi di bacino del Trasporto Pubblico Locale”), individua i “nodi ferroviari di interscambio”, quali punti della rete ferroviaria regionale in cui risultano “meccanicamente” privilegiate le possibilità di interscambio tra diverse direttive ferroviarie e con il resto del sistema del TPL.

Essi costituiscono nodi di simmetria dell’orario cadenzato, in corrispondenza dei quali:

- ▶ tutti i treni dalle differenti direzioni convergono intorno ai medesimi minuti di ogni ora (o di ogni mezz’ora);
- ▶ si possa moltiplicare, su tutte le relazioni possibili servite dal treno, l’effetto di feederaggio realizzato tramite le autolinee in esse convergenti, attraverso un’efficace riorganizzazione del TPL stesso.

A partire da queste considerazioni, deriva una classificazione dei “nodi ferroviari di interscambio” secondo le seguenti quattro categorie (rappresentative, a seconda dei casi, di una situazione esistente già allo stato attuale o di una potenzialità da sfruttare con la riorganizzazione del TPL):

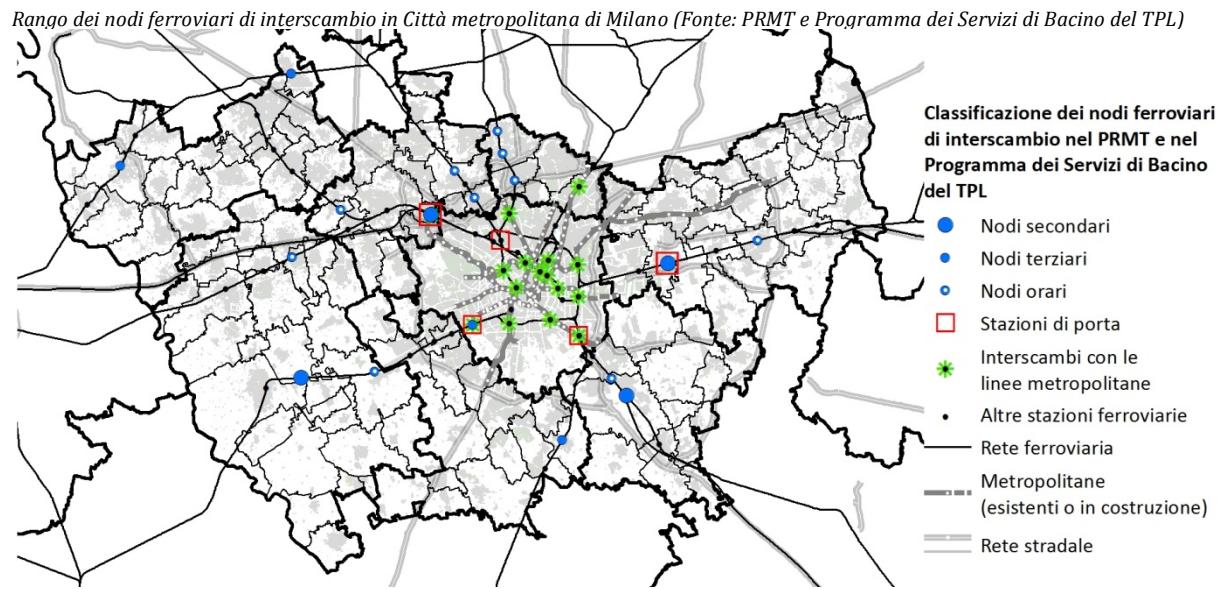
- ▶ nodi primari, ossia le stazioni principali di diramazione ferroviaria, in cui sono possibili connessioni tra differenti direttive percorse da una pluralità di servizi; gli orari sono tali da permettere sistematiche corrispondenze tra i servizi ferroviari di tutti i ranghi convergenti nel nodo dalle differenti direttive o tra prodotti differenti della medesima direttiva;
- ▶ nodi secondari, ossia gli impianti di diramazione di rete o di semplice connessione lineare tra differenti ranghi della medesima direttiva, caratterizzati da flussi di interscambio inferiori rispetto ai primari; anche in questo caso gli orari sono tali da permettere sistematiche corrispondenze tra i servizi di tutti i ranghi delle differenti direttive o tra prodotti differenti della medesima direttiva;
- ▶ nodi terziari o nodi d’orario, ossia gli impianti in cui non è di norma prevista una diramazione infrastrutturale o una connessione tra differenti linee, ma è effettivo l’incrocio dei treni della medesima linea nelle due differenti direzioni; questa singolarità deve portare la programmazione dei servizi su gomma a far convergere i servizi su tali nodi, anche se posti in località non primarie, essendovi garantita la massimizzazione delle direzioni servibili dal sistema;
- ▶ stazioni porta, ossia gli impianti in ingresso al nodo di Milano in cui è possibile (o prevista) la fermata di tutti i prodotti di trasporto, per permettere ogni opzione di ingresso in Milano (passante, stazioni principali, stazioni periferiche, metropolitana) o di provenienza dal nodo.

Il Programma dei Servizi di Bacino del TPL, oltre a recepire i nodi ferroviari di interscambio del PRMT, ne individua anche altri (definiti “nodi orari”), rilevanti ai fini della pianificazione della rete del TPL, perché contraddistinti da un orario ferroviario tale da rendere agevoli gli interscambi con più linee o direttive ferroviarie in un arco di tempo breve.

Nel territorio della Città metropolitana di Milano sono presenti 4 nodi secondari (sulle direttive per Mortara, Novara/Varese, Lodi e Brescia), 4 nodi terziari e 10 nodi orari, mentre non sono presenti nodi primari.

Le stazioni di porta sono 5, delle quali 2 già classificate anche come nodi secondari e 1 nodo terziario.

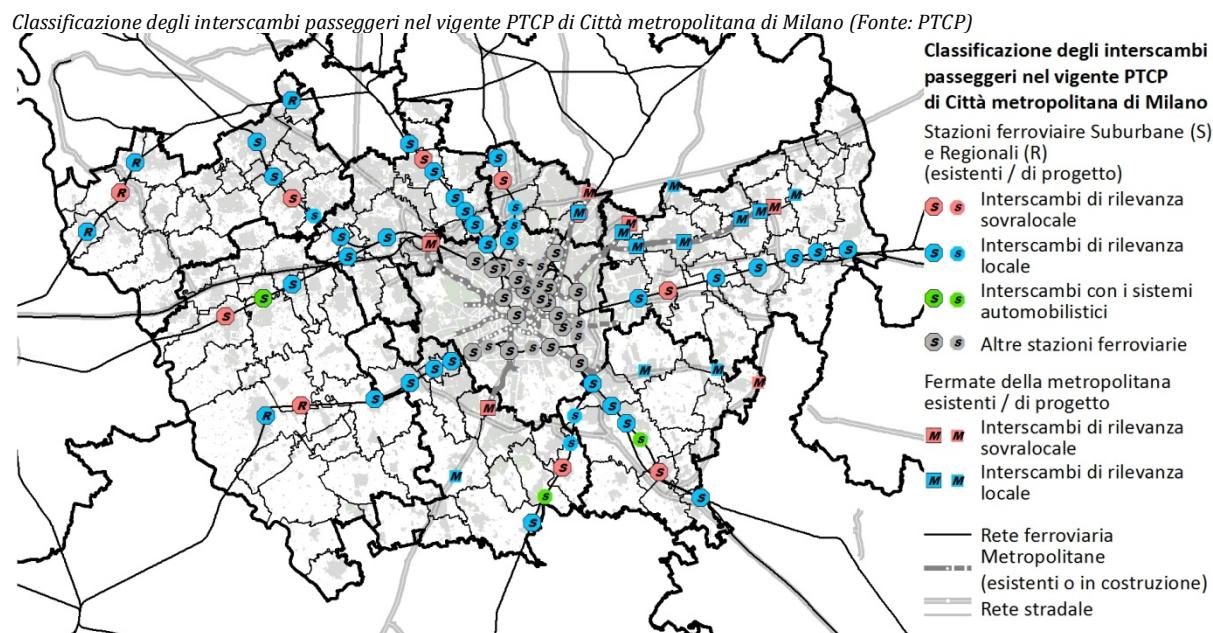
In 15 stazioni ferroviarie è, inoltre, possibile l’interscambio con la rete metropolitana (solo nel prossimo futuro per quanto riguarda Dateo, Forlanini e San Cristoforo, al completamento della M4).



Classificazione degli interscambi passeggeri nel vigente PTCP di Città metropolitana di Milano

Anche il vigente PTCP di Città metropolitana di Milano effettua una classificazione degli interscambi passeggeri, ulteriormente differenziati tra stazioni ferroviarie suburbane/regionali e fermate della metropolitana, esistenti o di progetto. Le categorie individuate (di cui all'art. 65 delle Norme di attuazione) sono:

- interscambi di rilevanza sovralocale, che costituiscono corrispondenza tra sistema ferroviario regionale, sistema ferroviario metropolitano, trasporto pubblico locale e trasporto privato, oppure che costituiscono corrispondenza tra fermate della metropolitana, trasporto pubblico locale e trasporto privato;
- interscambi di rilevanza locale, che costituiscono corrispondenza tra sistema ferroviario metropolitano, trasporto pubblico locale e trasporto privato;
- interscambi con i sistemi automobilistici, prevalentemente dedicati alla corrispondenza tra sistemi automobilistici, ferrovie e metropolitane.



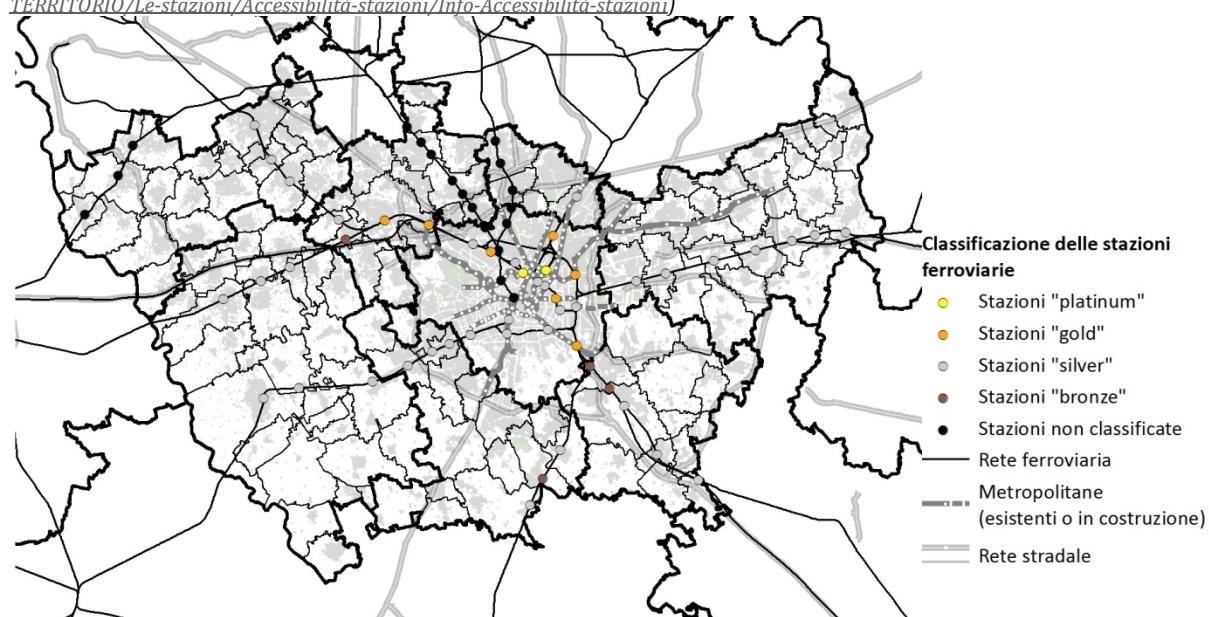
Classificazione delle stazioni ferroviarie di RFI

RFI classifica le stazioni/fermate ferroviarie in funzione delle caratteristiche prestazionali e funzionali (frequentazione giornaliera di viaggiatori e non, livello e tipologia di servizio offerto, superficie delle aree aperte al pubblico per il transito dei passeggeri e per attività accessorie agli utenti, interscambio modale pubblico e privato), definendo le seguenti quattro categorie:

- ▶ platinum, di norma gestite da Grandi Stazioni e Centostazioni, con altissima frequentazione (circa più di 25.000 frequentatori medi/giorno) e servizi viaggiatori di elevata qualità per l'Alta Velocità, la lunga, media e breve percorrenza, oltre a servizi specifici per la città e per i frequentatori non viaggiatori;
- ▶ gold, di dimensioni medio/grandi, di norma gestite da Grandi Stazioni e Centostazioni, con frequentazione alta (circa più di 10.000 frequentatori medi/giorno) e servizi viaggiatori di qualità elevata per lunga, media e breve percorrenza, oltre a servizi per frequentatori non viaggiatori e, più saltuariamente, per la città;
- ▶ silver, di dimensioni medio/piccole, gestite, a seconda dei casi, da Centostazioni, direttamente da RFI o da Enti istituzionali o Associazioni no-profit tramite contratti di comodato d'uso gratuito, con frequentazione consistente (generalmente più di 2.500 frequentatori medi/giorno circa) e servizi per la lunga, media e breve percorrenza oppure, nei casi di metropolitana urbana, con consistente o elevata frequentazione (anche più di 4.000 frequentatori medi/giorno), spesso prive di fabbricato viaggiatori aperto al pubblico, non presenziate da personale RFI e dotate unicamente di servizi regionali/metropolitani;
- ▶ bronze, di piccole dimensioni, gestite direttamente da RFI o da Enti istituzionali o Associazioni no-profit tramite contratti di comodato d'uso gratuito, con bassa o bassissima frequentazione (generalmente più di 500 frequentatori medi/giorno), prive di fabbricato viaggiatori aperto al pubblico, non presenziate da personale RFI e dotate unicamente di servizi regionali/metropolitani.

La maggior parte delle stazioni/fermate in Città metropolitana di Milano, ossia 36 (escludendo quelle di FerrovieNord, che non rientrano in questa classificazione) sono di categoria "silver". Le stazioni MI Centrale e MI P.ta Garibaldi sono di categoria "platinum", altre 7 stazioni sono di categoria "gold" (in Milano e sulle direttive per Monza e Rho) e 4 sono di categoria "bronze".

Classificazione delle stazioni/fermate ferroviarie in Città metropolitana di Milano (Fonte: RFI – <http://www.rfi.it/rfi/LINEE-STAZIONI-TERRITORIO/Le-stazioni/Vivibilit%C3%A0-e-fruibilit%C3%A0/La-classificazione-delle-stazioni-ferroviarie>, <http://www.rfi.it/rfi/LINEE-STAZIONI-TERRITORIO/Nelle-regioni/Lombardia#4> e <http://www.rfi.it/rfi/LINEE-STAZIONI-TERRITORIO/Le-stazioni/Accessibilit%C3%A0-stazioni/Info-Accessibilit%C3%A0-stazioni>)



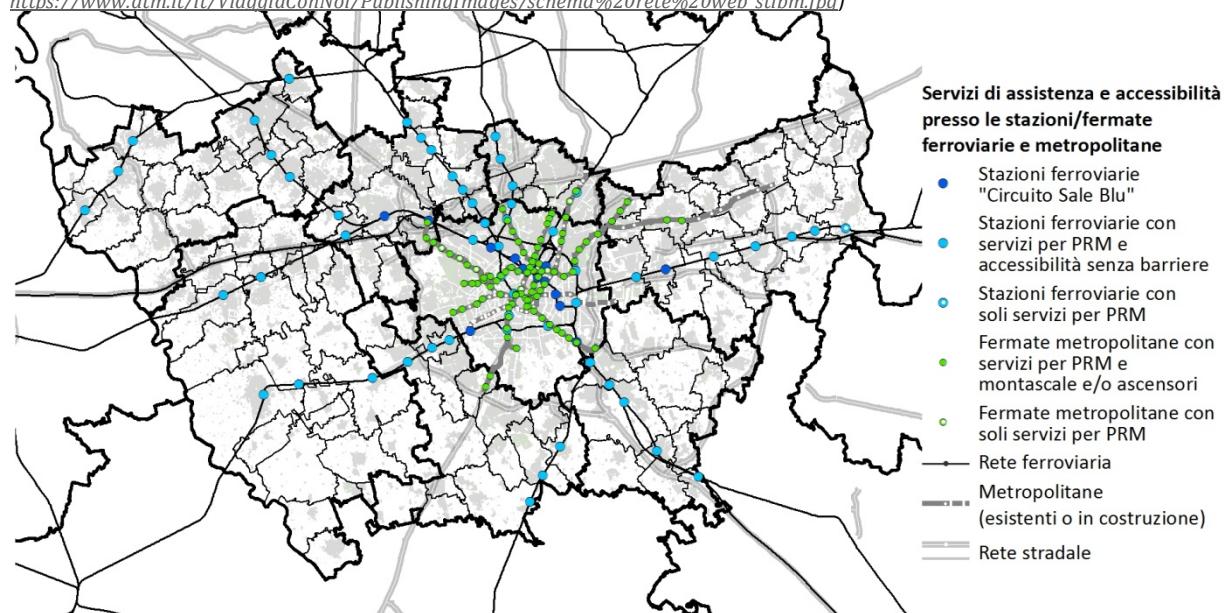
Servizi di assistenza e accessibilità presso le stazioni/fermate ferroviarie e della metropolitana

Generalmente in tutti i nodi della rete ferroviaria in Città metropolitana di Milano sono presenti servizi e dotazioni per i viaggiatori e le Persone a Ridotta Mobilità (PRM), ossia sistemi per l'accessibilità ai disabili motori, visivi e uditi, servizi igienici accessibili, sistemi di informazione ed assistenza.

Presso 13 stazioni di RFI, rientranti nel cosiddetto "Circuito Sale Blu" (in territorio di Milano, oltre a Rho Fiera, Rho e Pioltello), sono inoltre erogati, anche su prenotazione, servizi specifici di assistenza a PRM, quali l'accoglienza in stazione, l'accompagnamento a bordo del treno, la messa a disposizione di sedie a rotelle e carrelli elevatori ed il portabagagli a mano.

Anche le fermate della rete metropolitana sono generalmente dotate di servizi per PRM, quali varchi dedicati, percorsi segnalati, servizi igienici accessibili, sistemi di assistenza, oltre a scale mobili (ovunque presenti dalle banchine al mezzanino), montascale e/o ascensori. Le fermate che risultano completamente accessibili per le carrozzine sono 87 (pari a circa il 77% del totale), delle quali 10 nelle tratte esterne al Comune di Milano.

Presenza di servizi di assistenza e accessibilità presso le stazioni/fermate ferroviarie e della metropolitana in Città metropolitana di Milano (Fonte: RFI – <http://www.rfi.it/rfi/LINEE-STAZIONI-TERRITORIO/Le-stazioni/Accessibilità-stazioni/Info-Accessibilità-stazioni>, FerrovieNord – <http://www.ferrovienord.it/it/accessibilità-stazioni> e ATM – https://www.atm.it/it/ViaAgiaConNoi/PublishingImages/schemi%20rete%20web_stibm.jpg)



Parcheggi di interscambio presso le fermate/stazioni della rete del ferro

Presso alcune stazioni/fermate ferroviarie della Città metropolitana di Milano ed alcune fermate della rete delle metropolitane e tranvie.metrotranvie milanesi sono presenti aree a parcheggio, a raso o multipiano (eventualmente con accesso tramite tessera elettronica), che, talvolta, si configurano come veri e propri nodi di interscambio modale ferro/gomma, non solo privato/pubblico, ma anche pubblico/pubblico, qualora in presenza di attestamento anche di servizi di autolinee.

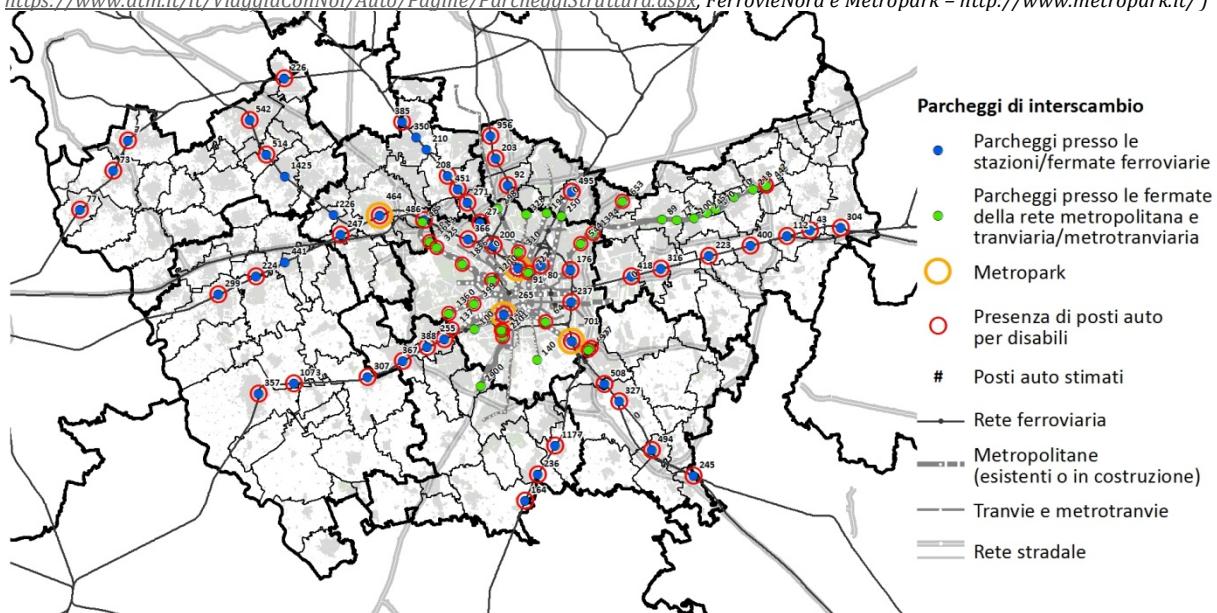
A seconda dei casi tali aree sono gestite da ATM, RFI, FerrovieNord o dai Comuni (da essi direttamente realizzate o ad essi concesse in comodato d'uso). Casi interessanti sono rappresentati dai parcheggi gestiti da Metropark, società che opera sotto il controllo di Sistemi Urbani del Gruppo FS, a cui è affidata la missione di valorizzare il patrimonio immobiliare e sviluppare servizi destinati alla collettività. Presso questi parcheggi, in collaborazione con Trenitalia, vi è la possibilità di prenotare e pagare, contestualmente all'acquisto del biglietto ferroviario, anche la sosta per l'auto in stazione.

La dotazione complessiva di parcheggi di interscambio è di quasi 41.900 posti auto (valore talora semplicemente stimato, ipotizzando una superficie media di 25 mq/posto auto), comprensivi dei quasi sempre presenti posti riservati per i disabili. 31 aree, per un totale di oltre 22.400 posti auto, si collocano in corrispondenza dei nodi della metropolitana, circa il 40% delle quali all'interno del territorio del capoluogo.

Tipologia di interscambio	N° parcheggi di interscambio totali in CMMI*	Di cui in Comune di Milano	Posti auto stimati totali in CMMI*	Di cui in Comune di Milano
Ferrovia	53	9	18.729	2.143
Metropolitana	31	18	22.434	14.923
Tranvia/metrotranvia	4	4	705	705
TOTALE in Città metropolitana di Milano	88	31	41.868	17.771

* Programma dei Servizi del Bacino TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e ATM

Parcheggi di interscambio presso le stazioni/fermate ferroviarie e della metropolitana nel territorio della Città metropolitana di Milano (Fonte: Programma dei Servizi del Bacino TPL di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, ATM – <https://www.atm.it/it/ViaggiaConNoi/Auto/Pagine/ParcheggiStruttura.aspx>, FerrovieNord e Metropark – <http://www.metropark.it/>)



Parcheggi per biciclette presso le stazioni/fermate della rete del ferro

Presso alcune stazioni/fermate ferroviarie e della rete metropolitana in territorio di Città metropolitana di Milano sono presenti strutture organizzate per il ricovero in sicurezza delle biciclette private. Si tratta di 20 velostazioni/bicistazioni, 11 delle quali lungo la rete di FerrovieNord e 2 in corrispondenza delle fermate della metropolitana M2 di Cologno Monzese Sud e Cernusco sul Naviglio. La capienza complessiva è di circa 2.672 biciclette, a cui si aggiungeranno quelle della velostazione ancora in progetto a Paderno Dugnano.

All'esterno delle velostazioni sono spesso disponibili anche altre rastrelliere, che offrono complessivamente ulteriori 529 stalli circa.

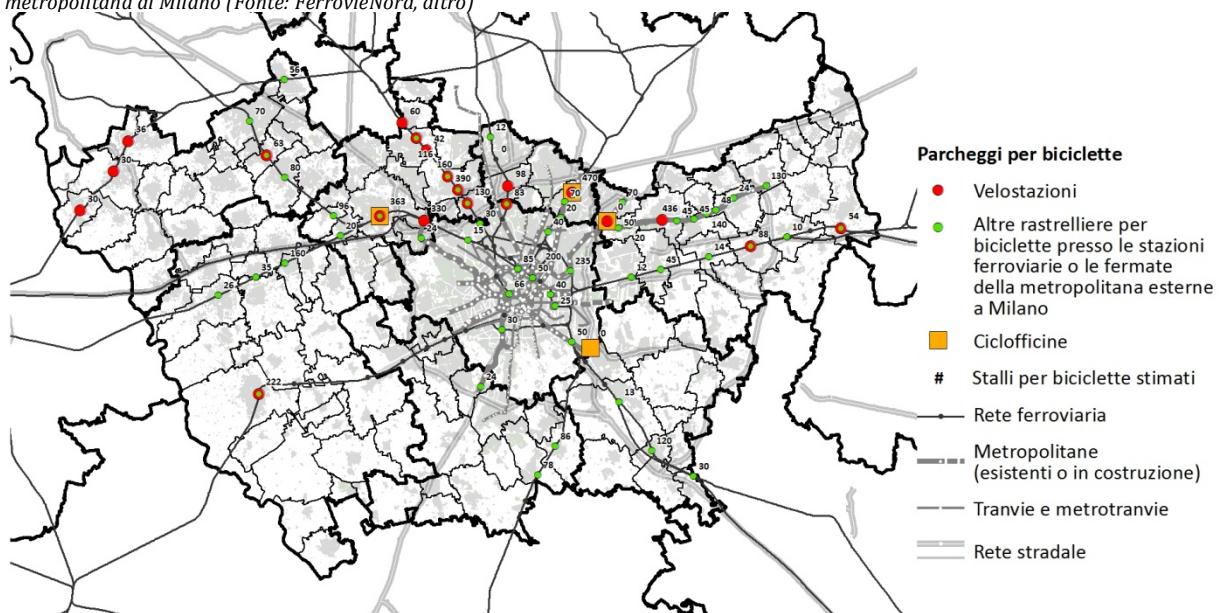
A San Donato Milanese è, invece, presente una ciclofficina, che effettua anche un servizio di "supporto" al noleggio delle biciclette del bike sharing attivo nel Comune, oltre a servizi di assistenza, manutenzione e riparazione. Questi sono disponibili anche presso le bicistazioni di Cologno Sud, Rho e Sesto San Giovanni.

Rastrelliere per biciclette sono spesso disponibili anche presso altre stazioni/fermate della rete ferroviaria (circa 1.853 stalli) e della metropolitana (con circa 710 stalli presenti nei pressi delle fermate esterne ai confini

del capoluogo).

Al fine di incentivare l'uso della bicicletta negli spostamenti più lunghi, ne è consentito il trasporto gratuito sulle linee metropolitane M1, M2 e M3 (per tutto il giorno il sabato e i festivi e, nei giorni feriali, nelle fasce orarie da inizio servizio alle 7:00, 10:30-16:00 – solo su M2 e M3 – e dalle 20:00 a fine servizio), oltre che sulla linea tranviaria extraurbana 179 Milano-Limbiate (per tutto il giorno). È consentito il trasporto delle biciclette anche sui treni Suburbani e Regionali contrassegnati dal simbolo della bicicletta (a pagamento) e sul Malpensa Express (gratuitamente).

Velostazioni ed altri parcheggi per biciclette presso le stazioni/fermate ferroviarie e della metropolitana nel territorio della Città metropolitana di Milano (Fonte: FerrovieNord, altro)

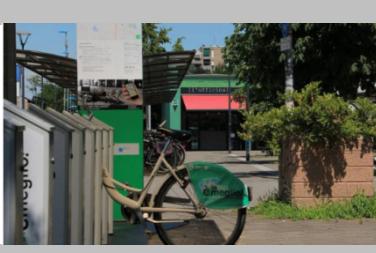


Stazione	Servizio e capienza	Modalità di accesso	Foto
Abbiategrasso	BiciPark recintato, coperto e video sorvegliato (con controlli elettronici RFID in ingresso/uscita), posto accanto alla stazione ferroviaria, con 160 posti preassegnati agli utenti iscritti. Nell'area esterna ed in zone adiacenti alla stazione, sono presenti rastrelliere per 62 posti bici.	Servizio a pagamento (da marzo 2019), previa iscrizione in Comune, con accesso con badge magnetico ed iscrizione al RIB – Registro Italiano Bici.	
Fonte: https://abbiategrasso.milanotoday.it/costo-abbonamento-bicipark.html e http://www.bicinstazione.it/			
Bollate Centro*	Due Velostazioni interne alla stazione, gestite dalla Cooperativa "Fabbrica dei Segni", controllate da videocamere collegate alle forze dell'ordine e con una capienza totale di circa 330 bici. Nell'area esterna ed in zone adiacenti alla stazione, sono presenti rastrelliere coperte per 60 posti bici.	Servizio gratuito, con accesso con badge magnetico da richiedere alla cooperativa.	

Fonte: FerrovieNord – <http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni>

Stazione	Servizio e capienza	Modalità di accesso	Foto
Bollate Nord	Velostazioni interna alla stazione, gestita dalla Cooperativa "Fabbrica dei Segni", controllata da videocamere collegate alle forze dell'ordine e con una capienza totale di circa 100 bici. Nell'area esterna ed in zone adiacenti alla stazione, sono presenti rastrelliere coperte per 60 posti bici.	Servizio gratuito, con accesso con badge magnetico da richiedere alla cooperativa.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			
Bruzzano	Velostazione all'interno dell'atrio di stazione lato parco, dotata di impianto di videosorveglianza ed help point e con 54 stalli per biciclette. Nell'area esterna ed in zone adiacenti alla stazione, sono presenti rastrelliere per 6 posti bici lato Parco Nord e 23 posti lato strada.	Servizio gratuito, con accesso con tessera ITINERO o IO VIAGGIO da abilitare.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			
Canegrate	Ciclopостегgio nei pressi della stazione ferroviaria, con 33 stalli. Nell'area esterna sono presenti rastrelliere libere per circa 30 bici.	Servizio gratuito, con accesso con Carta Regionale dei Servizi previa iscrizione in Comune ed assegnazione del posto (in base alla cronologia di presentazione delle domande).	
Fonte: https://www.comunecanegrate.it/navigazione.php?idMenu=334			
Cassano d'Adda	Ciclopостегgio coperto e recintato, con controlli elettronici RFID in ingresso/ uscita, posto presso la stazione ferroviaria, con capienza di 48 bici. Nell'area esterna sono presenti rastrelliere libere per circa 6 bici.	Servizio a pagamento, previa iscrizione in Comune, con accesso con badge magnetico ed iscrizione al RIB – Registro Italiano Bici.	
Fonte: http://www.comune.cassanodadda.mi.it/upload/cassanodadda_ecm8/regolamenti/Regolamento_bicinstazione_163_324.pdf e http://www.bicinstazione.it/			
Castano Primo	Velostazione esterna alla stazione, completamente al coperto, dotata di impianto di illuminazione, videosorveglianza ed help point e con 30 stalli per biciclette.	Servizio gratuito, con accesso con tessera ITINERO o IO VIAGGIO da abilitare.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			

Stazione	Servizio e capienza	Modalità di accesso	Foto
Cesate	Velostazione esterna alla stazione, completamente al coperto, dotata di impianto di illuminazione, videosorveglianza ed help point e con 60 stalli per biciclette.	Servizio gratuito, con accesso con tessera ITINERO o IO VIAGGIO da abilitare.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			
Cernusco sul Naviglio (M2)	“BC Park” recintato, videosorvegliato (con controlli elettronici RFID in ingresso/ uscita), posto presso la stazione della linea metropolitana M2, con capienza di 300 bici. Nell’area esterna ed in zone adiacenti alla stazione, sono presenti rastrelliere per 136 posti bici.	Servizio a pagamento, previa iscrizione in Comune, con accesso con badge magnetico ed iscrizione al RIB – Registro Italiano Bici.	
Fonte: https://www.fuoridalcomune.it/5006/cernusco-sul-naviglio-inaugurato-il-bc-park-parcheggio-sorvegliato-per-le-due-ruote-primo-e-unico-in-martesana/ e http://www.bicinstazione.it/			
Cologno Monzese Sud (M2)	Bicistazione “Gasolio Cicli” nei pressi della fermata della metropolitana, con servizi di parcheggio coperto videosorvegliato con stalli, noleggio (anche di biciclette a pedalata assistita), manutenzione e riparazione.	Servizi a pagamento, con accesso con tessera previa registrazione.	
Fonte: https://gasoliocicli.com/parcheggio24/			
Cormanico - Cusano Milanino	Velostazione dotata di impianto di illuminazione, videosorveglianza ed help point e con 98 stalli per biciclette.	Servizio gratuito, con accesso con tessera ITINERO o IO VIAGGIO da abilitare.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			
Garbagnate Milanese	Velostazione all’interno di un locale di stazione concesso in Comodato d’uso gratuito, gestita dalla cooperativa sociale Dianova, con 68 stalli per biciclette. Nell’area esterna sono presenti rastrelliere libere per circa 48 bici.	Servizio gratuito, con accesso con tessera da richiedere alla cooperativa.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			

Stazione	Servizio e capienza	Modalità di accesso	Foto
Garbagnate	Velostazione coperta, dotata di telecamere di videosorveglianza, help point e illuminazione notturna, con 42 stalli per biciclette	Servizio gratuito, con accesso con tessera ITINERO o IO VIAGGIO da abilitare.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			
Melzo	Ciclostazione "LÀ ciclostazione" posta presso la stazione ferroviaria, con 40 stalli e servizi di ciclofficina, riparazione e vendita. Nell'area esterna sono presenti rastrelliere libere per circa 48 bici.	Servizio a pagamento, con accesso con badge acquistabile presso la Ciclostazione stessa, gestita dalla Cooperativa Sociale Germoglio.	
Fonte: http://www.comune.melzo.mi.it/blog/2015/07/31/la-ciclostazione-i-servizi/			
Novate Milanese	Velostazione su due piani presso le scale della stazione che portano ai binari, riservata ai residenti, con 100 stalli per biciclette. Nell'area esterna sono presenti rastrelliere libere per circa 30 bici.	Servizio gratuito, con accesso con badge da chiedere in Comune.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			
Rho	Ciclostazione "beBike" chiusa e vide sorvegliata ad ingresso automatizzato, con capienza di circa 343 biciclette e servizio di ciclofficina (assistenza, riparazione e manutenzione) gestito dalla Cooperativa Il Grappolo. Nell'area esterna sono presenti rastrelliere libere per circa 20 bici.	Servizio a pagamento, con accesso con Carta Regionale dei Servizi, previa registrazione.	
Fonte: https://www.comune.rho.mi.it/articolo/mobilit%C3%A0-sostenibile-e-ciclabilit%C3%A0			
Rho Fiera	Velostazione costituita da due depositi videosorvegliati, posti presso la stazione ferroviaria di Rho Fiera, con capienza di circa 330 biciclette.	Servizio a gratuito, con accesso con Carta Regionale dei Servizi.	
Fonte: https://www.comune.rho.mi.it/articolo/dal-10-ottobre-accesso-alla-velo-stazione-di-piazza-costellazione-con-la-crs-carta-e			
San Donato Milanese (M3)	Locale "L'Officina Bici&Caffè", nei pressi del capolinea della metropolitana, con servizi bar, riparazione e riconsegna/noleggio delle biciclette della limitrofa stazione di bike sharing.	Servizio a supporto del bike sharing BicinCittà del Comune.	
Fonte: Comune di San Donato Milanese			

Stazione	Servizio e capienza	Modalità di accesso	Foto
Sesto San Giovanni	Bicistazione esterna alla stazione, poco distante dal capolinea della metropolitana M1, con servizio di ciclofficina e con una capienza totale di circa 470.	Servizio gratuito all'aperto e a pagamento (in funzione della durata) al coperto.	
Fonte: Comune di Sesto San Giovanni			
Turibgo	Velostazione esterna alla stazione, completamente al coperto, dotata di impianto di illuminazione, videosorveglianza ed help point e con 30 stalli per biciclette.	Servizio gratuito, con accesso con tessera ITINERO o IO VIAGGIO da abilitare.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			
Vanzaghello -Magnago	Velostazione esterna alla stazione, completamente al coperto, dotata di impianto di illuminazione, videosorveglianza ed help point e con 36 stalli per biciclette.	Servizio gratuito, con accesso con tessera ITINERO o IO VIAGGIO da abilitare.	
Fonte: FerrovieNord – http://www.ferrovienord.it/it/velostazioni			

Parcheggi di interscambio presso gli attestamenti delle autolinee extraurbane

Per quanto non risulti generalmente appetibile all'utenza un interscambio auto privata-autolinee, in quanto costituisce marcatamente la modalità meno performante della catena del sistema pubblico, tuttavia il transito o il capolinea delle linee di TPL su gomma per le stazioni e fermate dei servizi su ferro è da vedersi quale elemento cardine del sistema della mobilità.

I sistemi già presentano un buon grado di interscensione allo stato attuale, con la prospettiva di un'ulteriore implementazione delle interconnessioni con l'attuazione delle previsioni del Programma di Bacino del TPL.

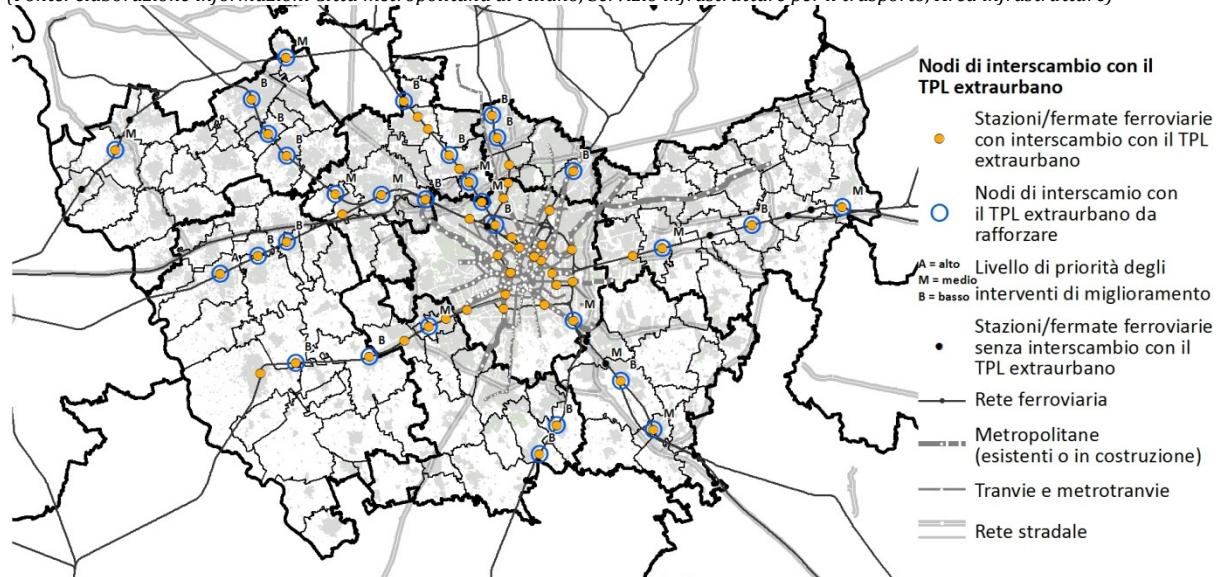
Il grado di infrastrutturazione dedicato all'interscambio del TPL su gomma è generalmente soddisfacente, sebbene in alcuni casi siano necessari interventi di rafforzamento suppletivi, per migliorare l'infrastrutturazione degli stalli di sosta e fermata delle autolinee.

Parcheggio di interscambio del TPL extraurbano presso le stazioni/ fermate ferroviarie in CMMI	Autolinee extraurbane di adduzione (da Programma di Bacino del TPL)	Condizioni del nodo di interscambio del TPL	Priorità di intervento per rafforzare le condizioni del nodo di interscambio del TPL
Bollate Nord	A132, Z122, Z186	ottime	bassa
Canegrate	A611	ottime	bassa
Cassano d'Adda	–	discrete	media
Castano Primo	Z641, Z644, Z646, Z110,	discrete	media
Cesano Boscone	327,322,323, D4	discrete	media
Cesate	Z192, Z196, Z193, Z182	ottime	bassa
Gaggiano	D1,	ottime	bassa
Legnano	Z627, Z636, Z643, Z602, Z601, Z604, Z603, A611	ottime	bassa
Locate Triulzi	221	ottime	bassa
Magenta	Z646, Z641 ,Z559, D3, Z620, Z642	pessime	alta
Melegnano	C4A, C4B, Z418, LEN16,	discrete	media
Melzo	Z411, C5, C1,Z404, Z419	ottime	bassa

Parcheggio di interscambio del TPL extraurbano presso le stazioni/ fermate ferroviarie in CMMI	Autolinee extraurbane di adduzione (da Programma di Bacino del TPL)	Condizioni del nodo di interscambio del TPL	Priorità di intervento per rafforzare le condizioni del nodo di interscambio del TPL
MI Bovisa FNM	–	ottime	bassa
MI Quarto Oggiaro	Z127	discrete	media
MI Rogoredo	140, LEN16, LEN15,	discrete	media
Novate M.	Z184	discrete	media
Paderno Dugnano	Z186, 705, B712	ottime	bassa
Palazzolo	A131, Z183, Z135	ottime	bassa
Parabiago	Z644, Z643, Z604, A611, Z619	ottime	bassa
Pieve Emanuele	220, 222	ottime	bassa
Pioltello-Limito	–	discrete	media
Rescaldina	Z112	discrete	media
Rho	A125, Z127, Z113, 431, , Z120, Z122, A123-A124, Z121, Z192, Z601	discrete	media
Rho Fiera	A132, 431, Z126, Z127, A125,	ottime	bassa
S.Donato M.-Borgo Lombardo	–	discrete	media
S.Giuliano Milanese	121, Z420, 140, LEN16,	ottime	bassa
Corbetta-S.Stefano Ticino	Z552	ottime	bassa
Sesto San Giovanni	B701, B729, B700, 713,	ottime	bassa
Vanzago	A123-A124	discrete	media
Vermezzo/Albarete	–	ottime	bassa
Vittuone	Z622, Z643, Z649, Z620, Z621	ottime	bassa

Fonte: elaborazione informazioni Città metropolitana di Milano, Servizio infrastrutture per il trasporto, Area infrastrutture

*Parcheggi di interscambio del TPL extraurbano presso le stazioni/ fermate ferroviarie nel territorio della Città metropolitana di Milano
(Fonte: elaborazione informazioni Città metropolitana di Milano, Servizio infrastrutture per il trasporto, Area infrastrutture)*



Parcheggi di interscambio del trasporto pubblico presso i principali servizi e polarità insediative

Le più recenti strategie di sviluppo territoriale ed urbanistico tendono a privilegiare la concentrazione di funzioni di valenza sovralocale in corrispondenza o nelle adiacenze di aree ad elevata accessibilità con il mezzo pubblico. Nel territorio della Città metropolitana di Milano si riscontrano situazioni che possono fruire di questa opportunità già allo stato attuale. Molti parcheggi di interscambio si collocano, infatti, in prossimità di poli produttivi e direzionali, ma anche a servizio di poli scolastici, centri sportivi e centri commerciali.

Parcheggio di interscambio	Poli scolastici	Poli universitari	Poli ospedalieri	Poli sportivi	Centri com- merciali (GSV)	Poli direzionali	Poli produttivi
Abbiategrasso	X		X				X
Vermezzo/Albairate							X
Gaggiano				X			X
Trezzano sul Naviglio					X		X
Cesano Boscone							X
Corsico							X
Pregnana Milanese							X
Vittuone							X
Magenta	X				X		X
Rho Fiera						X	X
Rho	X						X
Vanzago				X			
Parabiago							X
Legnano				X			X
Bollate Centro			X				X
Garbagnate Parco Groane	X						
Garbagnate Mil.							X
Palazzolo Mil.							X
Sesto San Giovanni			X	X	X	X	X
Cologno Nord	X						X
Cernusco sul Naviglio	X		X				X
Vila Fiorita			X				X
Gorgonzola	X			X			X
Gessate					X		
Segrate				X		X	X
Pioltello							X
Vignate				X			X
Melzo	X						X
Cassano d'Adda							X
San Donato Milanese					X	X	X
Borgo Lombardo				X			X
San Giuliano Milanese	X						
Melegnano	X						X
Locate Triulzi					X		X
Pieve Emanuele							X
Villamaggiore							X
Assago Forum				X	X	X	X
MI Famagosta	X		X				X
MI Romolo	X						X
MI Bisceglie	X						X
MI Lampugnano	X			X			
MI Molino Dorino					X	X	X
MI Certosa					X	X	X
MI Bovisa		X					X
MI Quarto Oggiaro					X	X	X
MI Maciachini	X		X		X	X	X
MI Comasina							X
MI Parco Nord					X		X
MI Bignami				X	X	X	X
MI Sesto Marelli							X
MI Crescenzago	X						X
MI Cascina Gobba		X	X		X	X	X
MI Lambrate	X	X				X	X
MI Rogoredo				X		X	X

Fonte: elaborazione informazioni Città metropolitana di Milano, Servizio infrastrutture per il trasporto, Area infrastrutture

Malgrado la loro rilevanza sovralocale occorre segnalare la mancanza di adeguata accessibilità con il trasporto pubblico per il polo universitario della Bocconi, per i centri direzionali di Segrate zona Idroscalo e Milano Oltre e per alcuni dei maggiori centri commerciali.

Per alcuni poli attrattivi di prossima attuazione sono, di contro, già in programma interventi infrastrutturali volti a dotarli delle adeguate condizioni di accessibilità con i mezzi pubblici, ossia:

- ▶ il grande centro commerciale Westfield di Segrate, che sarà servito dalla nuova stazione ferroviaria di Milano Porta Est e dal collegamento M4 Linate-Segrate, a servizio anche dell'esistente polo terziario di Segrate;
- ▶ il nuovo polo produttivo commerciale di Arese (ex Alfa), che sarà servito dalla riapertura della linea ferroviaria Garbagnate-Arese, prolungata a Lainate, e dal collegamento trasportistico da definire tra Rho Fiera e Arese;
- ▶ il polo MIND dell'area Cascina Merlata (ex Expo), che sarà connesso da un nuovo sistema di collegamento a Milano e a Rho Fiera e da una nuova fermata della cintura ferroviaria milanese;
- ▶ l'area ex Falck di Sesto San Giovanni (Città della Salute), che sarà interessata dal prolungamento della linea M1, dalla riqualificazione della stazione Sesto FS I maggio e da un sistema di trasporto pubblico dedicato da definire;
- ▶ il nuovo polo ospedaliero del Sud Ovest Milano (San Carlo-San Paolo), che sarà servito dal capolinea San Cristoforo della linea M4, unitamente alla stazione ferroviaria già esistente;
- ▶ il polo direzionale e commerciale di San Giuliano Milanese-Zivido, che sarà servito da una nuova fermata ferroviaria.

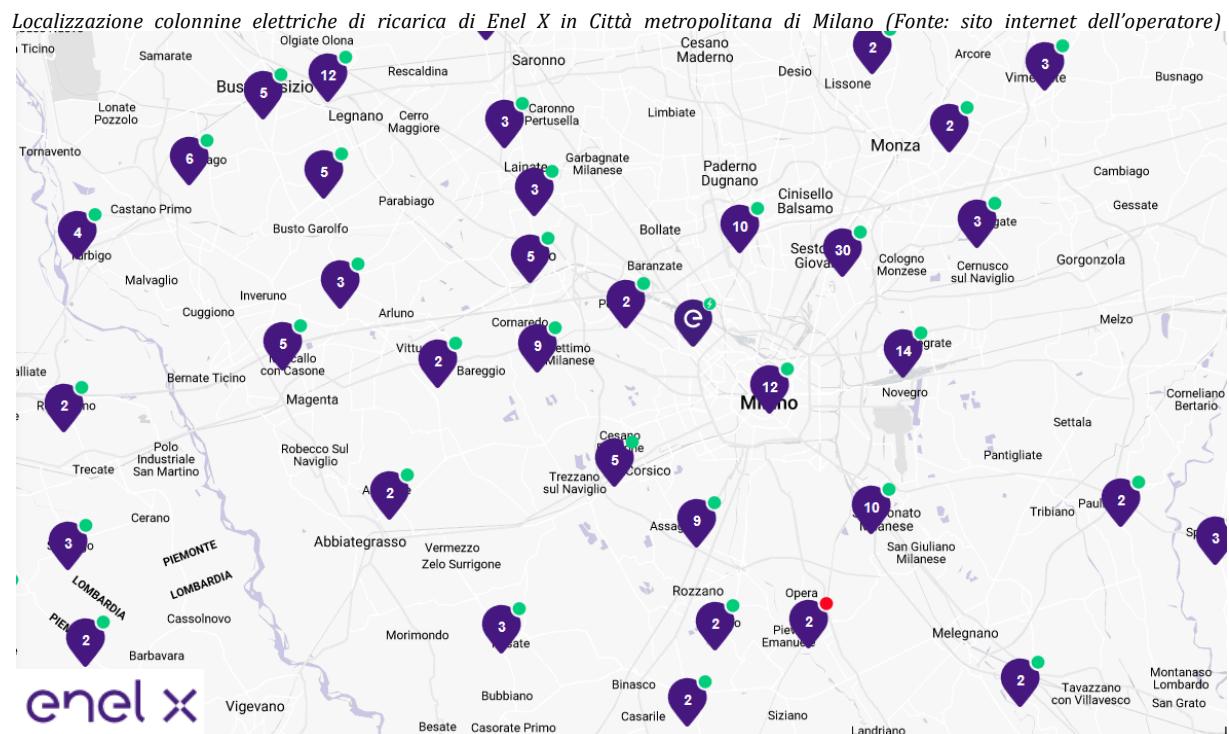
Postazioni di ricarica per veicoli elettrici

Per incentivare l'uso di sistemi di mobilità a basso impatto, sia per gli spostamenti privati, che per quelli operativi delle merci, occorre una sempre più capillare diffusione di colonnine di ricarica per i veicoli elettrici (auto, moto o biciclette), installate in strada in zone di pubblico accesso o anche su aree di proprietà privata.

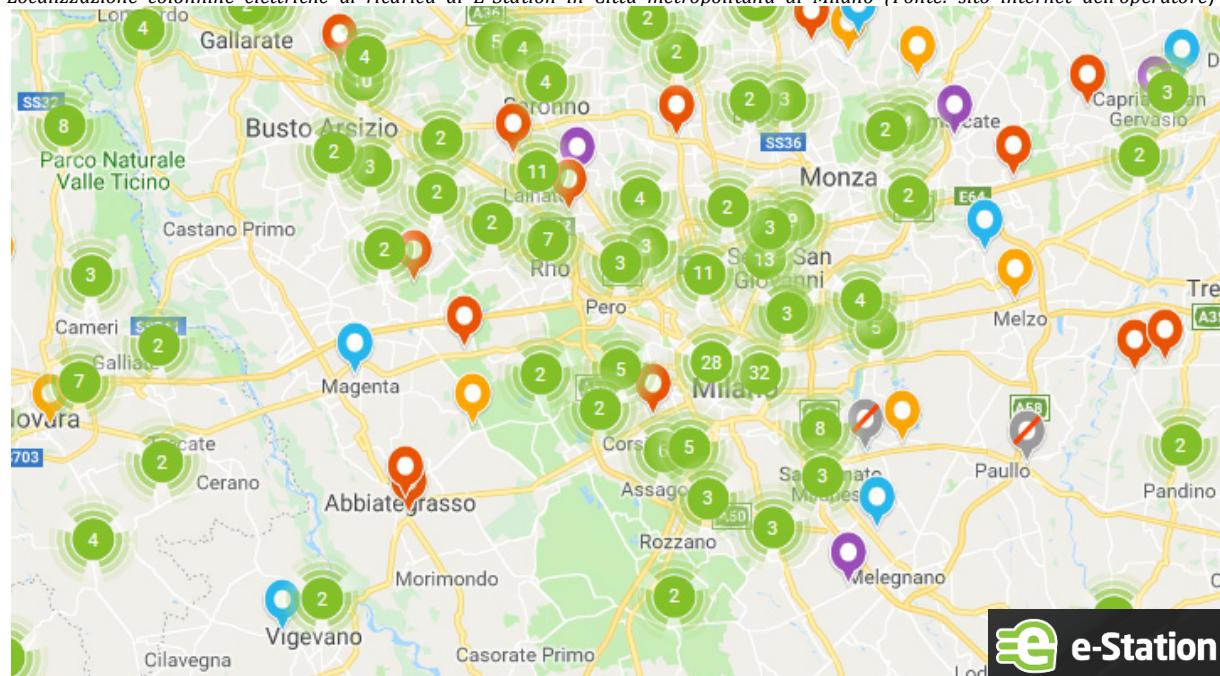
Generalmente le scelte localizzative avvengono in funzione delle caratteristiche urbanistiche delle città, delle esigenze degli utilizzatori, dei flussi di traffico cittadini, privilegiando le stazioni di interscambio, i parcheggi aziendali, i parcheggi condominiali ed i box. Alcune postazioni, presso aree tecnologicamente attrezzate (isole digitali), sono a servizio dei veicoli elettrici del car/scooter sharing, integrate anche con punti di ricarica per i veicoli privati.

I principali fornitori presenti nel territorio della Città metropolitana di Milano sono ad oggi 4, per un totale di circa 300 colonnine, sia di tipo normale, che a ricarica rapida, in alcuni casi alimentate con energia 100% rinnovabile. Il funzionamento dei vari sistemi avviene solitamente grazie all'utilizzo di una chiave wireless che attiva il sensore della colonnina stessa.

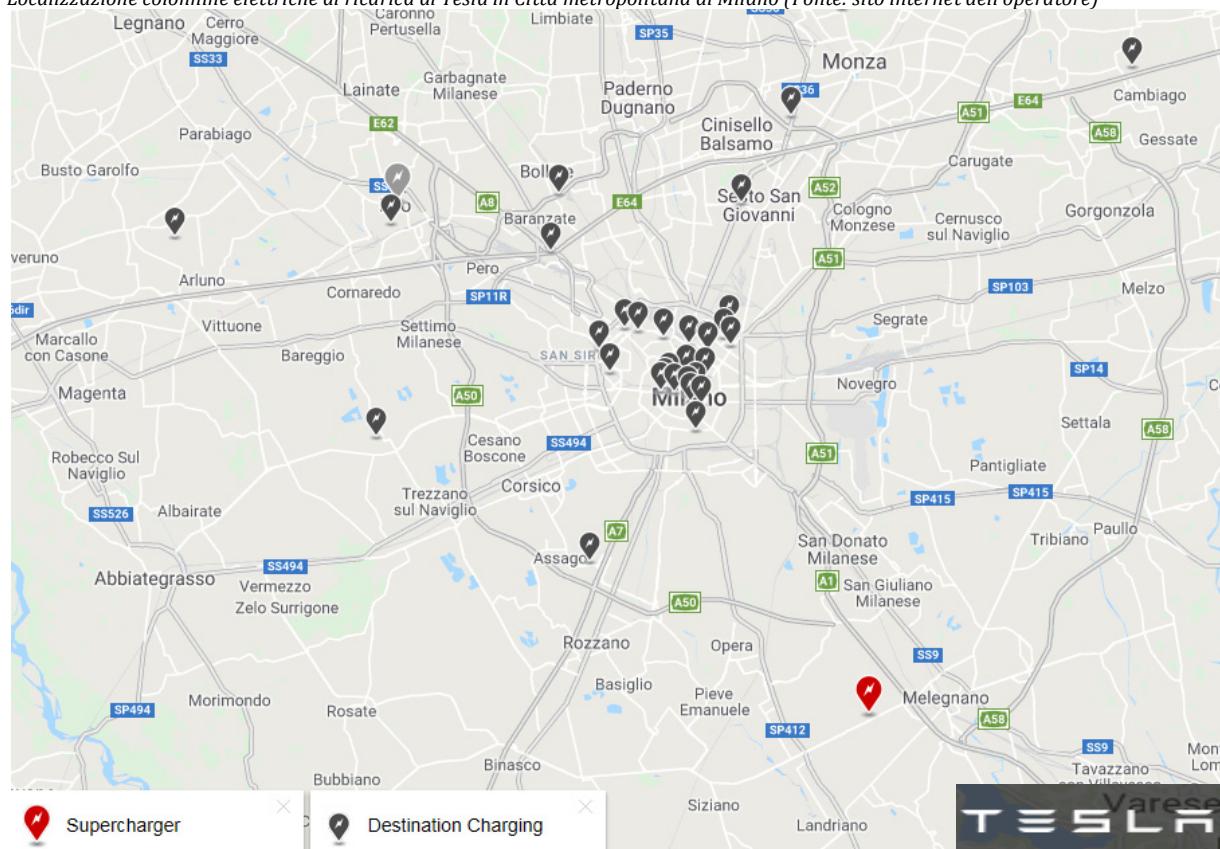
Fornitore di colonnine di ricarica elettriche in CMMI	Sito internet
E-moving A2A ^A	https://www.e-moving.it/home/cms/emv/
Enel X ^B	https://www.enelx.com/it/it/mobilita-elettrica/mappa-stazioni-ricarica
E-Station ^C	https://www.e-station.it/mappa-dei-punti-ricarica-pubblici
Tesla ^D	https://www.tesla.com/it_IT/findus#/bounds/65,55,34,-11,d?search=supercharger,&name=Europe



Localizzazione colonnine elettriche di ricarica di E-Station in Città metropolitana di Milano (Fonte: sito internet dell'operatore)



Localizzazione colonnine elettriche di ricarica di Tesla in Città metropolitana di Milano (Fonte: sito internet dell'operatore)



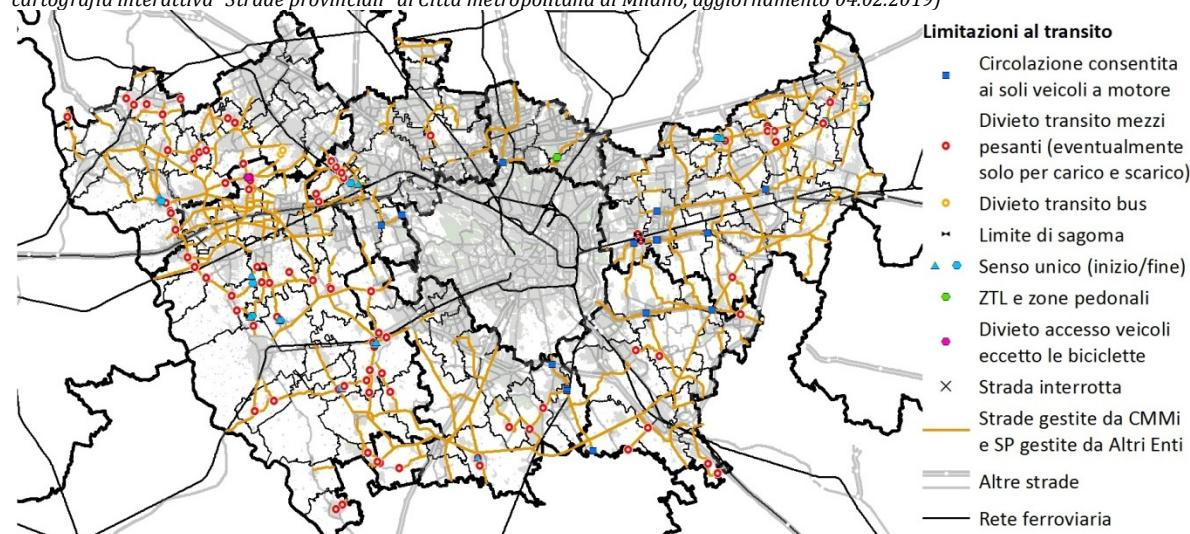
3.6 Politiche della mobilità, regolamentazione e controllo della circolazione in atto

Limitazioni al transito lungo la rete stradale

Lungo la rete stradale di competenza dalla Città metropolitana di Milano sono in vigore alcune limitazioni al transito, quali:

- ▶ circolazione consentita ai soli veicoli a motore elencati all'art. 175 del Codice della Strada (sulle strade extraurbane principali o sulla carreggiata delle strade urbane di scorrimento principale);
- ▶ divieti al transito ai mezzi pesanti (eventualmente consentito solo per carico e scarico);
- ▶ divieti al transito agli autobus;
- ▶ limiti di sagoma;
- ▶ sensi unici;
- ▶ ZTL – Zone a Traffico Limitato e zone pedonali;
- ▶ divieti di accesso ai veicoli eccetto le biciclette;
- ▶ strade interrotte.

Limitazioni al transito lungo la rete stradale di competenza della Città metropolitana di Milano (Fonte: Servizio sperimentale di cartografia interattiva "Strade provinciali" di Città metropolitana di Milano, aggiornamento 04.02.2019)



Il 28.06.2019, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emanato specifiche "Linee Guida sulla regolamentazione della circolazione stradale e segnaletica nelle zone a traffico limitato", rivolte alle Amministrazioni comunali che intendono istituire o modificare una ZTL. L'obiettivo è quello di agevolare le procedure di autorizzazione all'installazione degli impianti di controllo automatico e, più in generale, di realizzare sistemi segnaletici omogenei, coerenti e più facilmente riconoscibili dall'utenza stradale.

Le ZTL si distinguono in permanenti con divieto generalizzato a tutte le categorie di veicoli, variabili nel tempo, con divieto per alcune categorie di veicoli. Vi sono poi le AP – Aree Pedonali (di cui all'art. 3, comma 1, paragrafo 2 del Codice della Strada), casi particolari di ZTL, in cui la limitazione della circolazione riguarda tutte le categorie di veicoli a motore, a meno di eventuali deroghe.

In ogni caso, lo schema di circolazione da adottare deve essere definito tenendo conto di alcuni criteri generali, quali:

- ▶ garanzia di una regolare circolazione all'interno della ZTL (omogenea in tutta l'area, con identica tipologia di autorizzazione in tutti i varchi di accesso), con adeguata organizzazione dei sensi di circolazione;

- ▶ garanzia di una regolare circolazione lungo la rete viaria esterna alla ZTL, prevedendo e segnalando i percorsi alternativi per i veicoli non autorizzati al transito nella ZTL;
- ▶ assenza di effetti negativi sulla viabilità di altri Enti proprietari/gestori di strade, senza costituire deviazioni ingiustificate dei flussi di attraversamento da un centro abitato ad un altro o su viabilità di Enti diversi, ad eccezione dei casi in cui la deviazione avvenga su viabilità alternativa avente la funzione di by-pass del centro abitato;
- ▶ acquisizione del nulla osta da parte di tutti gli enti interessati, qualora l'istituzione della ZTL provochi, anche solo indirettamente, effetti sulla viabilità extraurbana o comunque sulla viabilità di altri enti proprietari/gestori.

Per il presidio di una ZTL attraverso impianti di controllo elettronico (autorizzato con Delibera di Giunta Comunale) deve essere verificato che:

- ▶ gli impianti da installare (ai varchi di accesso e, se necessario, a quelli in uscita o in itinere) siano omologati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- ▶ le tipologie di veicoli e/o di autorizzati cui si applica il divieto di transito nella ZTL siano coerenti con le specifiche tecniche degli impianti di controllo automatico da installare;
- ▶ i sensi di circolazione, sia all'esterno che all'interno della ZTL, siano tali da garantire una regolare circolazione e da minimizzare l'installazione di impianti di controllo elettronico ai presidi.

Provvedimenti di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti di Regione Lombardia⁵

Regione Lombardia, con le DDGR n. 7635/08, n. 9958/09, n. 2578/14, 7095/17 e con l'aggiornamento del PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (approvato con DGR n. 449/2018), dispone limitazioni alla circolazione per i veicoli più inquinanti.

Si tratta di misure strutturali permanenti finalizzate alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e al miglioramento della qualità dell'aria, in vigore a prescindere dai livelli di inquinamento atmosferico e differenziate a seconda della fascia territoriale di appartenenza di ciascun Comune (così come stabilita dalla DGR n. 2605 del 30.11.2011 “Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria”). In alcuni casi esse valgono solo in determinati periodi dell'anno (ad esempio nel semestre invernale) e sono soggette a deroghe per specifiche tipologie veicolari o per determinati itinerari stradali individuati con apposito decreto regionale.

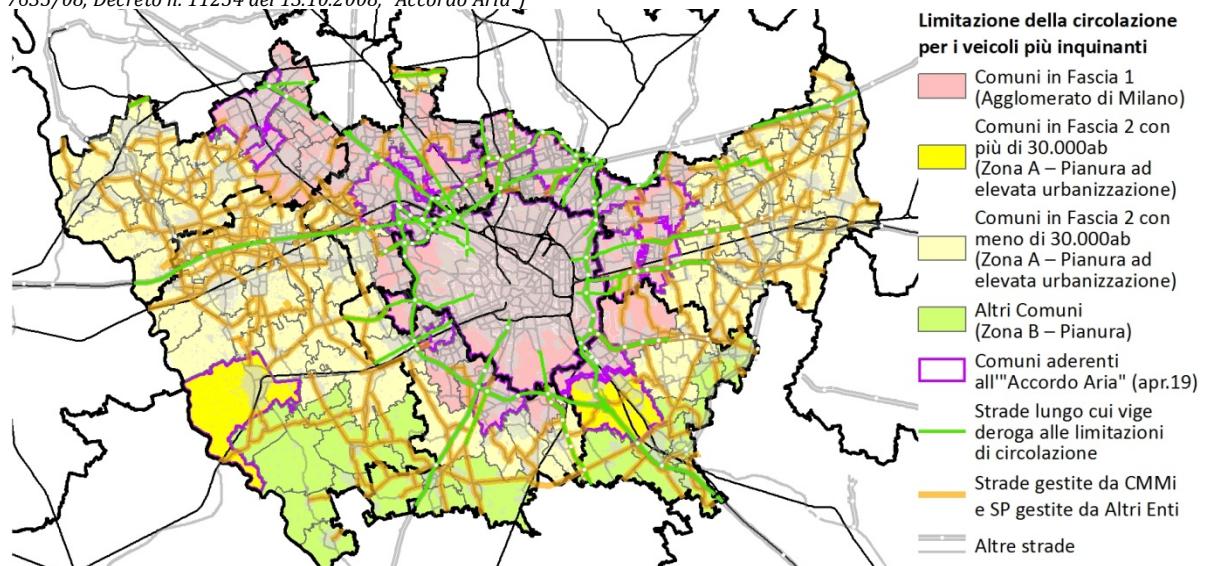
A queste limitazioni strutturali e permanenti si aggiungono misure temporanee a livello locale nei Comuni con popolazione superiore ai 30.000 abitanti appartenenti alle Fasce 1 e 2, che entrano in vigore nel semestre invernale al verificarsi di episodi di accumulo del livello di PM10 in atmosfera, in ottemperanza a quanto sancito dal Ministero dell'Ambiente e dalle Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto e Emilia-Romagna nell’"Accordo di Programma di Bacino Padano" del 09.06.2017.

Tali misure temporanee a carattere locale si articolano su due livelli, in base al superamento continuativo del limite giornaliero per il PM10 (50 µg/m³) registrato dalle stazioni di riferimento (per più di 4 giorni per le limitazioni di 1° livello e per più di 10 giorni per le limitazioni di 2° livello) e possono essere adottate anche da altri Comuni a titolo di adesione volontaria, previa comunicazione a Regione Lombardia ed emanazione di ordinanza annuale da parte dei Sindaci (con conseguente inserimento nell'applicativo informatico “Accordo Aria”, sul sito di Arpa Lombardia).

5

<http://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/Tutela-ambientale/Qualita-dell-aria/misure-di-limitazione-per-qualita-aria/misure-di-limitazione-per-qualita-aria>

Ambiti di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti in Città metropolitana di Milano (Fonte: DGR n. 2619/11, DGR n. 7635/08, Decreto n. 11254 del 13.10.2008, "Accordo Aria")



Limitazioni permanenti alla circolazione veicolare in vigore nei periodi indicati a prescindere dai livelli di inquinamento dell'aria (Fonte: Regione Lombardia)

Stop ai veicoli	Comuni Fascia 1	Comuni Fascia 2 più di 30 mila abitanti	Comuni Fascia 2 meno di 30 mila abitanti	Altri Comuni
Diesel Euro 3		dal 1° ottobre al 31 marzo lun-ven 7.30-19.30		nessun blocco
Benzina Euro 0 Diesel Euro 0, 1, 2			tutto l'anno lun-ven 7.30-19.30	nessun blocco
Motocicli e ciclomotori Due Tempi Euro 1	dal 1° ottobre al 31 marzo lun-ven 7.30-19.30			nessun blocco
Motocicli e ciclomotori Due tempi Euro 0			tutto l'anno 24 ore su 24	

Limitazioni temporanee alla circolazione veicolare di 1° e 2° livello (Fonte: Regione Lombardia)

Stop ai veicoli	Comuni in Fascia 1 con più di 30 mila abitanti + Comuni aderenti	Comuni in Fascia 2 con più di 30 mila abitanti	Comuni aderenti in Fascia 2 con meno di 30 mila abitanti	Altri Comuni aderenti
Diesel Euro 4		8.30-18.30 auto private		
Diesel Euro 3	lun-ven 7.30-19.30 tutti i veicoli sab e festivi 8.30-18.30 auto private sab e festivi 8.30-12.30 commerciali		8.30-18.30 auto private 8.30-12.30 commerciali	
Diesel Euro 0, 1, 2	lun-ven 7.30-19.30 tutti i veicoli sab e festivi 8.30-18.30 auto private sab e festivi 8.30-12.30 commerciali			8.30-18.30 auto private 8.30-12.30 commerciali
Benzina Euro 0		lun-ven 7.30-19.30		nessun blocco
Motocicli e ciclomotori Due Tempi Euro 1	dal 1° ottobre al 31 marzo lun-ven 7.30-19.30		nessun blocco	

QUANDO SCATTANO LE MISURE TEMPORANEE DI 1° LIVELLO

Stop ai veicoli	Comuni in Fascia 1 con più di 30 mila abitanti + Comuni aderenti	Comuni in Fascia 2 con più di 30 mila abitanti	Comuni aderenti in Fascia 2 con meno di 30 mila abitanti	Altri Comuni aderenti
Diesel Euro 4		8.30-18.30 auto private 8.30-12.30 commerciali		
Diesel Euro 3	lun-ven 7.30-19.30 sab e festivi 8.30-18.30		8.30-18.30	
Diesel Euro 0, 1, 2	lun-ven 7.30-19.30 sab e festivi 8.30-18.30			8.30-18.30
Benzina Euro 0		lun-ven 7.30-19.30		nessun blocco
Motocicli e ciclomotori Due Tempi Euro 1	dal 1° ottobre al 31 marzo lun-ven 7.30-19.30		nessun blocco	

QUANDO SCATTANO LE MISURE TEMPORANEE DI 2° LIVELLO

Stop ai veicoli	Comuni in Fascia 1 con più di 30 mila abitanti + Comuni aderenti	Comuni in Fascia 2 con più di 30 mila abitanti	Comuni aderenti in Fascia 2 con meno di 30 mila abitanti	Altri Comuni aderenti
Diesel Euro 4		8.30-18.30 auto private 8.30-12.30 commerciali		
Diesel Euro 3	lun-ven 7.30-19.30 sab e festivi 8.30-18.30		8.30-18.30	
Diesel Euro 0, 1, 2	lun-ven 7.30-19.30 sab e festivi 8.30-18.30			8.30-18.30
Benzina Euro 0		lun-ven 7.30-19.30		nessun blocco
Motocicli e ciclomotori Due Tempi Euro 1	dal 1° ottobre al 31 marzo lun-ven 7.30-19.30		nessun blocco	

DIVIETO DI: utilizzo dei generatori a legna per riscaldamento domestico (in presenza di impianto alternativo) di classe emissiva fino a 3 STELLE compresa

ATTENZIONE verranno potenziati i controlli sui veicoli nei centri urbani

Oltre alle limitazioni alla circolazione, in Regione Lombardia sono previste altre iniziative volte a contrastare il fenomeno delle emissioni inquinanti in atmosfera. Esse constano in:

- ▶ misure di incentivazione alla sostituzione dei veicoli commerciali più inquinanti, rivolte alle micro, piccole e medie imprese, a cui accedere attraverso uno specifico bando denominato “Rinnova veicoli” (di cui alle DDGR n. 499/18 e n. 757/18 e ai Decreti n. 13405 del 21.09.2018 e n. 16504 del 14.11.2018);
- ▶ sperimentazione del monitoraggio delle percorrenze dei veicoli (di cui al progetto MoVe-In – Monitoraggio Veicoli Inquinanti, avviato con DGR n. 1318 del 25.02.2019) tramite l'installazione a bordo di un dispositivo (c.d. “scatola nera”) in grado di fornire alla Regione i dati di percorrenza reale, al fine di introdurre, con successivi atti da definirsi, nuove modalità di controllo per limitare le effettive emissioni prodotte dai veicoli stessi.

Area C e Area B in Comune di Milano

In aggiunta agli interventi diffusi di moderazione del traffico, il Comune di Milano ha istituito all'interno della Cerchia dei Bastioni (su un'area di 8,2 kmq, pari a circa il 4,5% del territorio comunale), la cosiddetta Area C, provvedimento di Congestion Charge, che impone restrizioni di accesso per alcune tipologie di veicoli, con l'obiettivo di ridurre il traffico circolante in quest'ambito territoriale nevralgico per la città, incentivare il trasferimento modale verso mezzi a minor impatto, migliorare il servizio di trasporto pubblico, reperire risorse da destinare alla mobilità sostenibile e ridurre il rischio legato all'incidentalità e all'esposizione della popolazione alle emissioni di inquinanti. Il provvedimento, che ha sostituito il precedente Ecopass (esempio di Pollution Charge) è stato introdotto in via sperimentale nel gennaio 2012 e confermato come provvedimento strutturale di governo della domanda di mobilità urbana nel marzo del 2013. Area C coincide con la ZTL Cerchia dei Bastioni, delimitata da 43 varchi con telecamere, di cui 7 a uso esclusivo del trasporto pubblico. Le telecamere rilevano il passaggio del veicolo, solo in ingresso, e trasmettono il dato a un elaboratore in grado di riconoscere il mezzo di trasporto e la tariffa Area C collegata. Le limitazioni alla circolazione sono applicate dalle 7:30 alle 19:30 esclusi i festivi e prevedono:

- ▶ il blocco della circolazione dei veicoli maggiormente inquinanti (con progressiva estensione delle categorie oggetto della restrizione, secondo le cadenze stabilite dal “Calendario Divieti Area C”);
- ▶ il blocco della circolazione dei veicoli con lunghezza superiore m. 7,50;
- ▶ il blocco della circolazione dei veicoli destinati al trasporto cose, limitatamente alla fascia oraria 08-10:00;
- ▶ l'accesso libero per i veicoli strettamente ecologici e per alcune categorie di veicoli autorizzati;
- ▶ l'accesso e circolazione condizionata dal pagamento di un corrispettivo giornaliero, per le restanti classi veicolari.

L'efficacia di Area C viene misurata costantemente, con pubblicazione periodica della sintesi dei risultati del monitoraggio di alcuni indicatori, quali i flussi veicolari in ingresso alla ZTL Cerchia dei Bastioni e quelli al di fuori della ZTL stessa, la velocità commerciale dei mezzi di trasporto pubblico, la percentuale incidenti e le emissioni da traffico (in particolare il Black Carbon, indicatore dell'inquinamento “di prossimità” alla fonte).

Gli effetti prodotti dal provvedimento all'interno dell'Area C si possono così sinteticamente riassumere:

- ▶ una riduzione media del traffico interno nel 2017 pari al -35,5% rispetto al 2011 (corrispondente ad una diminuzione di circa -46.850 ingressi al giorno) e pari al -7,3% rispetto al 2016; tale decremento risulta più consistente (-14,3% rispetto al 2016) considerando solo le fasce orarie interessate dal divieto di accesso ai veicoli merci (08:00 - 10:00)⁶;
- ▶ l'assoluta prevalenza di ingressi occasionali (con il 44,25% di veicoli entrati un solo giorno e il 91,04% dei

⁶ “Monitoraggio Area C – Sintesi risultati al 31.12.2017. Traffico e composizione del parco veicolare”, AMAT, aprile 2018.

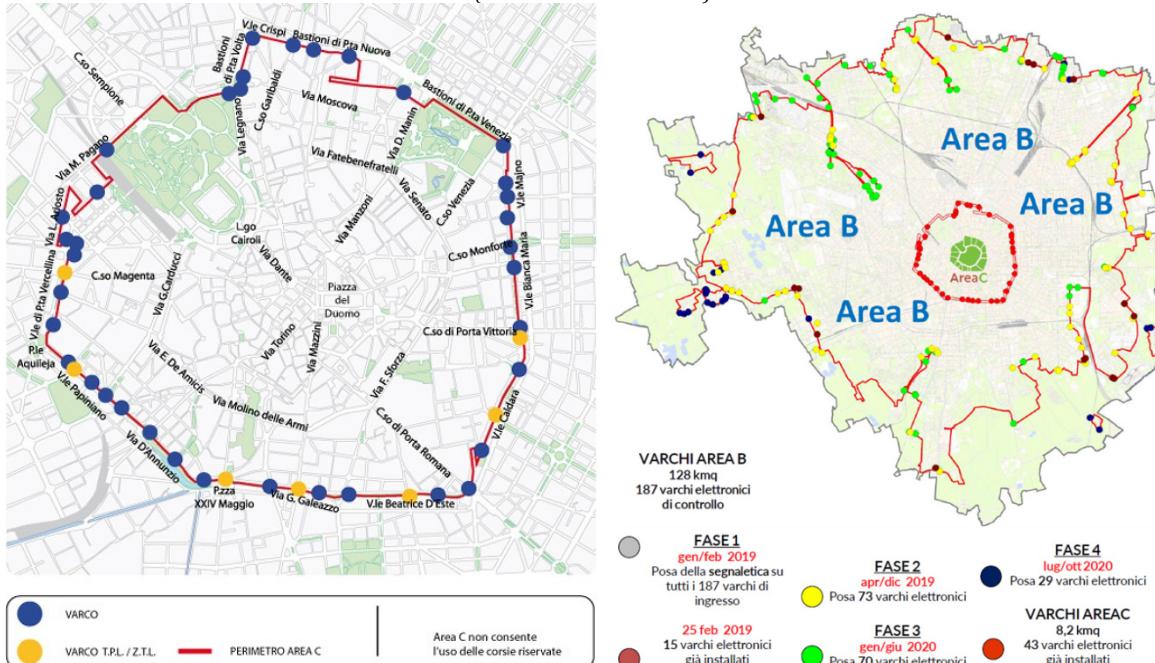
veicoli entrati per meno del 10% dei 238 giorni di applicazione del provvedimento nel 2017) e la contenuta quota di spostamenti sistematici (con il 1,45% dei veicoli entrato nella ZTL per almeno il 50% dei giorni di considerati nel 2017)⁵;

- ▶ una riduzione media del 10% del tasso di occupazione degli stalli di sosta a pagamento su strada⁷;
- ▶ una riduzione del 26% degli incidenti in Area C⁶;
- ▶ un complessivo aumento della regolarità e della velocità commerciale del trasporto pubblico di superficie, più accentuata nelle ore di punta del traffico veicolare, nelle quali si registrano (dal 2012 al 2014) incrementi della velocità commerciale compresi fra 4,3% (per i tram) e il 7,4% (per i bus)⁶;
- ▶ una riduzione dei costi esterni complessivi annui degli impatti sulla salute umana e sui cambiamenti climatici dovuti alle emissioni atmosferiche da traffico circolante, pari a -32% (passando dai circa 6,7 milioni di € nel 2010 ai circa 4,5 milioni di € nel 2015).
- ▶ una costante riduzione delle emissioni di inquinanti da traffico.

Inquinante atmosferico da traffico	Variazione emissioni 2010-2015 in Area C*	Inquinante atmosferico da traffico	Variazione emissioni 2010-2015 in Area C*
PM10 allo scarico	-66%	Composti Organici Volatili non metallici	-36%
PM10 totale	-42%	Benzene	-35%
Carbonio Elementare	-70%	Benzo(a)pirene	-50%
Carbonio Organico	-35%	Metalli pesanti	-30%
Ammoniaca	-43%	Anidride carbonica	-37%
Ossidi di Azoto	-37%	Metano	-19%
Biossido di Azoto	-42%	Protossido di Azoto	-35%

*Monitoraggio Area C – Emissioni atmosferiche da traffico, periodo gennaio-dicembre 2015, AMAT, agosto 2016

Delimitazione di Area C e Area B in Comune di Milano (Fonte: Comune di Milano)



Dal 25.02.2019 in Comune di Milano è stata istituita anche la cosiddetta “Area B”, ossia una ZTL con divieto di accesso e circolazione (dalle 7:30 alle 19:30 esclusi i festivi) per i veicoli più inquinanti, oltre a quelli con lunghezza superiore ai 12 metri che trasportano merci, con progressiva estensione delle categorie oggetto della

⁷ PUMS del Comune di Milano, approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018.

restrizione, secondo le cadenze stabilite dal “Calendario Divieti Area B”. Per i veicoli che trasportano merci pericolose l’accesso (senza limitazioni di giorno e orario) è controllato e monitorato.

Area B si configura come una LEZ – Low Emission Zone pressoché estesa all’intero abitato di Milano (con un’area di 128,3 kmq, pari a circa il 72% del territorio comunale), delimitata da 187 varchi di ingresso e non soggetta a pagamento per i veicoli ai quali è consentito l’accesso. L’effetto atteso da tale provvedimento è stato stimato in una riduzione delle emissioni atmosferiche da traffico, per il periodo 2019-2026, complessivamente di circa 25 tonnellate di PM10 allo scarico e di 900-1.500 tonnellate di Ossidi di Azoto.

Itinerari percorribili per i veicoli eccezionali e i trasporti in condizioni di eccezionalità

I veicoli eccezionali, i trasporti in condizioni di eccezionalità, i mezzi d’opera, le macchine agricole eccezionali e le macchine operatrici eccezionali (definiti all’art. 10 del CdS – Codice della Strada ed all’art. 13 del suo Regolamento di attuazione), per circolare su strada devono essere in possesso di specifica autorizzazione.

L’art. 18 della LR n. 15 del 26.05.2017 “Legge di Semplificazione 2017” ha stabilito nuove disposizioni procedurali valide sul territorio lombardo, al fine di velocizzare il rilascio delle autorizzazioni di circolazione da parte degli Enti competenti, ossia la Città metropolitana di Milano e le Province per le autorizzazioni relative a strade regionali, provinciali e comunali, il compartimento ANAS territorialmente competente per le strade statali e i concessionari per le autostrade.

La normativa regionale stabilisce che (con l’esclusione al transito lungo opere d’arte per le quali non vi sia coincidenza tra proprietà della struttura e della sovrastruttura stradale) l’espressione del nulla osta da acquisire da parte degli Enti autorizzanti sia assolta attraverso la pubblicazione, sul sito istituzionale dell’Ente proprietario dell’infrastruttura, delle cartografie o elenchi delle strade di competenza transitabili, fatta salva la necessità di garanzia della piena funzionalità della rete stradale e del mantenimento di adeguati livelli di manutenzione e sicurezza. Tali cartografie, redatte conformemente alle “Linee Guida all’esercizio delle funzioni relative alle autorizzazioni alla circolazione dei trasporti eccezionali – LR 04.04.2012, n. 6, art. 42” (di cui alla DGR n. X/6931 del 24.07.2017, aggiornate con DGR n. X/7859 del 12.02.2018), evidenziano gli itinerari stradali interessati dai più frequenti transiti eccezionali di tipo periodico, differenziati per le diverse tipologie di veicolo e trasporto in termini di massa e sagoma, e indicano le eventuali limitazioni puntuali presenti.

Le mappe degli gli itinerari provinciali della Città metropolitana di Milano percorribili per i veicoli e trasporti eccezionali di tipo periodico (e le relative prescrizioni al transito) sono state approvate con DD n. 10999 del 22.12.2017 e successivamente integrate con DD n. 3005 del 27.04.2018 e DD n. 5880 del 26.07.2018.

Tipologia di veicolo e trasporto eccezionale da “Linee Guida” regionali

A. 33 ton. - Mezzi d’opera e veicoli ad uso speciale di massa complessiva fino a 33 ton.	G. Carri - veicoli per il trasporto di carri ferroviari di massa complessiva fino a 108 ton, con limite di carico per asse di 13 ton.
B. 40 ton. - Mezzi d’opera e veicoli ad uso speciale di massa complessiva fino a 40 ton.	H. Coils - veicoli per il trasporto di coils, laminati grezzi e blocchi di pietra naturale, di massa complessiva fino a 108 ton, con limite di carico per asse di 13 ton.
C. 56 ton. - Mezzi d’opera, macchine operatrici eccezionali, complessi veicolari per il trasporto di macchine operatrici e veicoli ad uso speciale, di massa complessiva fino a 56 ton.	I. Pre 25 x 75 – complessi veicolari per il trasporto di elementi prefabbricati composti ed apparecchiature industriali complesse per l’edilizia con lunghezza fino a 25 m e massa complessiva fino a 75 ton.
D. 72 ton. - Macchine operatrici eccezionali, complessi veicolari per il trasporto di macchine operatrici e veicoli ad uso speciale, di massa complessiva fino a 72ton.	J. Pre 25 x 108 – complessi veicolari per il trasporto di elementi prefabbricati composti ed apparecchiature industriali complesse per l’edilizia con lunghezza fino a 25m e massa complessiva fino a 108ton.
E. 108 ton. - Macchine operatrici eccezionali, veicoli ad uso speciale, di massa complessiva fino a 108 ton, con limite di carico per asse di 13 ton.	K. Pre35 x 108 – complessi veicolari per il trasporto di elementi prefabbricati composti ed apparecchiature industriali complesse per l’edilizia con lunghezza fino a 35m e massa complessiva fino a 108ton.
F. Pali – veicoli per il trasporto dei pali per linee elettriche, telefoniche e di pubblica illuminazione.	L. Macchine agricole eccezionali.

Mappe delle strade di competenza della Città metropolitana di Milano percorribili per trasporti eccezionali di tipo periodico in base alla tipologia del veicolo/trasporto eccezionale (Fonte: DD n. 10999/17, DD n. 3005/18 e DD n. 5880/18)



Mappe delle strade di competenza della Città metropolitana di Milano percorribili per trasporti eccezionali di tipo periodico in base alla tipologia del veicolo/trasporto eccezionale (Fonte: DD n. 10999/17, DD n. 3005/18 e DD n. 5880/18)



Agevolazioni tariffarie per l'uso del trasporto pubblico

Nella recente definizione dello STIBM del Bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia sono state previste, nel rispetto dei requisiti individuati dal Regolamento Regionale, specifiche agevolazioni tariffarie per l'uso del trasporto pubblico, valide su tutti i mezzi circolante nel territorio del Bacino di riferimento e tali da essere:

- ▶ di semplice fruibilità, diffuse, equilibrate e facilmente comunicabili e comprensibili per tutta l'utenza;
- ▶ compatibili con l'obiettivo di preservare i ricavi storici complessivi.

Resta possibile per le Amministrazioni locali, ai sensi del Regolamento Regionale, introdurre nuove agevolazioni o aumentare il livello di quelle già previste, compensando con risorse proprie i minori introiti.

I titoli preferenziali previsti dallo STIBM hanno, infatti, un costo a carico della finanza pubblica e sono rivolti a specifiche categorie di utenti, secondo obiettivi d'inclusione ed equità sociale, rispondendo a criteri che tengono conto dell'età anagrafica degli utenti, del reddito dei nuclei familiari e di vincoli di utilizzo del servizio. Il quadro riassuntivo delle agevolazioni STIBM, ad oggi valide in tutte le zone del Bacino oggetto della prima fase transitoria di attuazione (comprendente l'intero territorio della Città metropolitana di Milano), è riportato nella tabella seguente. Il Comune di Milano ha, inoltre, deliberato una serie di ulteriori agevolazioni permanenti per gli abbonamenti, valevoli solo in ambito urbano.

Titolo di viaggio	Beneficiari	Agevolazione/sconto sulla tariffa del titolo ordinario
Abbonamento Mensile Personale Giovani	Tutti i viaggiatori che non abbiano compiuto il 26° anno di età alla data di inizio validità del titolo	25%
Abbonamento Mensile Personale Anziani	Tutti i viaggiatori che abbiano compiuto il 65° anno di età prima età della data di inizio validità del titolo	25%
Abbonamento Annuale Personale Giovani	Tutti i viaggiatori che non abbiano compiuto il 26° anno di età alla data di inizio validità del titolo.	25%
Abbonamento Annuale Personale Anziani	Tutti i viaggiatori che abbiano compiuto il 65° anno di età prima età della data di inizio validità del titolo	25%
Abbonamento Annuale con soglia ISEE	Tutti i viaggiatori appartenenti a nuclei familiari con attestazione ISEE non superiore a € 6.000,00	85%
Abbonamento Annuale Personale Ragazzi	Tutti i viaggiatori che non abbiano compiuto il 14° anno di età alla data di inizio validità del titolo	100%

Gli abbonamenti integrati STIBM sostituiscono, all'interno dell'area STIBM stessa, gli abbonamenti Trenord "Solo treno", gli integrati "TrenoMilano" e gli abbonamenti "Io Viaggio Ovunque in Provincia" delle aree di Milano e Monza Brianza.

4 QUADRO COMPLESSIVO DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ

4.1 Spostamenti delle persone

Caratteristiche generali della domanda di mobilità delle persone

Nel luglio 2019 è stato presentato il Rapporto MobilitAria 2019 (predisposto dal gruppo di lavoro “Mobilità sostenibile” del Kyoto Club e dagli esperti di CNR-IIA – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto sull’Inquinamento Atmosferico, con il supporto dell’OPMUS – Osservatorio Politiche Mobilità Urbana Sostenibile di ISOFORT), che fornisce il quadro complessivo dell’andamento della qualità dell’aria nelle principali città ed aree metropolitane (tra cui quella di Milano), correlandolo alle caratteristiche della domanda di mobilità ed alle politiche, provvedimenti ed azioni concrete attuate nel campo della mobilità urbana. Di particolare interesse sono gli indicatori elaborati a partire dai dati dell’indagine annuale Audimob di ISOFORT (effettuata tramite interviste) sugli stili e i comportamenti di mobilità degli italiani. Gli indicatori di tipo quantitativo sono:

- ▶ il tasso di mobilità (percentuale media di cittadini che si muove nel corso di una giornata feriale rispetto alla popolazione totale), che presenta valori in sensibile crescita tra il 2012-2013 e il 2016-2017 in tutte le aree metropolitane, con un posizionamento di Milano tra le realtà che presentano i valori più alti nel periodo 2016-2017;
- ▶ il tempo dedicato alla mobilità (tempo complessivo pro-capite della popolazione mobile dedicato agli spostamenti in un giorno medio feriale), il cui valore, nel 2016-2017, si attesta in media a poco meno di un’ora (53 minuti, allineato al valore nazionale), in diminuzione rispetto ai 62 minuti registrati nel periodo 2012-2013; l’area milanese si colloca, invece, al di sopra di tale media, con 68 minuti nel 2012-2013 e 56 nel 2016-2017, ma con un decremento più consistente tra i due periodi;
- ▶ la lunghezza media degli spostamenti (in km), che si attesta, per l’area milanese, a 10,4 km nel periodo 2016-2017, in linea con la media delle Città metropolitane (10,5 km) e di poco inferiore a quella nazionale (11,1 km); tali valori sono quasi ovunque in calo rispetto a quelli del periodo 2012-2013;
- ▶ la velocità media degli spostamenti, che si attesta, nel periodo 2016-2017, a 28km/h (di poco inferiore alla media nazionale, pari a 30km/h), in diminuzione di circa 5km/h rispetto al 2012-2013, per effetto della crescita degli spostamenti a piedi e in bicicletta; nell’area milanese tale valore è di 26km/h nel 2016-2017, contro i 29km/h del periodo precedente.

Area metropolitana	Tasso di mobilità		Tempo dedicato alla mobilità (minuti)		Lunghezza media degli spostamenti (km)	
	media 2012-2013	media 2016-2017	media 2012-2013	media 2016-2017	media 2012-2013	media 2016-2017
Torino	74	90,2	63	57	12,7	10,1
Milano	76,1	89,6	68	56	12,4	10,4
Genova	80,2	84,7	68	57	11,7	9,4
Venezia	77,2	91,8	62	58	9,8	12,2
Bologna	82,1	92,5	53	50	11,1	9,4
Firenze	79	85,6	62	52	11,4	9,8
Roma	79,1	89,6	80	65	14,4	11
Napoli	75,6	86,6	48	46	8,8	10,7
Bari	70,9	83,6	53	49	11	8,9
Cagliari	78,7	92,3	73	49	18,6	10,6
Reggio Calabria	74,5	83,7	64	52	18,6	12,5
Messina	74,1	81,2	61	52	13,3	10,5
Palermo	75,4	82,2	70	52	16	11,2
Catania	64,8	83,7	49	49	12,5	9,8
Media Città metropolitane	75,8	87	62	53	13	10,5
Media Italia	75,3	86	60	53	13,4	11,1

Fonte: Rapporto MobilitAria 2019

Gli indicatori dell'indagine annuale Audimob di ISOFORTE di tipo più qualitativo sono:

- ▶ la distribuzione degli spostamenti per motivazione, che permette di evidenziare, nel periodo 2016-2017, una generale situazione di bilanciamento tra le tre categorie di motivazioni considerate, ossia per lavoro e studio (mobilità più sistematica e su distanze più elevate), per la gestione familiare (mobilità più frammentata e di breve raggio) e per il tempo libero (mobilità di norma occasionale); i valori sono in crescita rispetto al 2012-2013 per la componente "tempo libero", con una concomitante riduzione equiparata del peso delle altre due componenti; nell'area milanese si denota una più rilevante incidenza degli spostamenti per lavoro e studio in entrambi i periodi considerati;
- ▶ la distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato, che assume valori più diversificati tra i diversi contesti considerati; nel 2016-2017 nell'area milanese prevale l'uso dell'auto privata (50,8%, in calo rispetto al 2012-2013, con valori inferiori rispetto alle medie nazionali e delle altre Città metropolitane), seguito dai mezzi pubblici (20,9%, valore più alto tra tutte le Città metropolitane e decisamente superiore rispetto alle medie generali, anche se in calo rispetto al 2012-2013) e dalla mobilità attiva (20,6% per gli spostamenti a piedi e 6,8% per quelli in bicicletta, con valori in netta crescita rispetto al 2012-2013).

Area metropolitana	Distribuzione degli spostamenti per motivazione (media % nel 2012-2013)			Distribuzione degli spostamenti per motivazione (media % nel 2016-2017)		
	Lavoro/studio	Gestione fam.	Tempo libero	Lavoro/studio	Gestione fam.	Tempo libero
Torino	39,5	29,8	30,7	35,2	34,6	30,2
Milano	43,3	32	24,7	40,3	31,1	28,6
Genova	43	35,3	21,7	34,3	34	31,7
Venezia	39,5	29,8	30,7	34,4	30,1	35,5
Bologna	42,7	33,4	23,9	37,3	29,2	33,5
Firenze	37,4	38,6	24	31,9	34,2	33,9
Roma	42,9	31	26,1	39,1	28,8	32,1
Napoli	38,2	33	28,8	34,8	30,7	34,5
Bari	33,5	37	29,5	33,6	32,3	34,1
Cagliari	33,3	32,2	34,5	31,1	31,8	37,1
Reggio Calabria	31,8	40,5	27,7	30,1	37,5	32,4
Messina	25,3	39,5	35,2	26,5	31	42,5
Palermo	31,1	37,7	31,2	32,4	34,5	33,1
Catania	30,2	33,5	36,3	34,7	31,5	33,8
Media Città metropolitane	36,6	34,5	28,9	34	32,2	33,8
Media Italia	38,4	34,2	27,4	34,1	32,5	33,4

Fonte: Rapporto MobilitAria 2019

Area metropolitana	Distribuzione degli spostamenti per mezzo utilizzato (media % nel 2012-2013)					Distribuzione degli spostamenti per mezzo utilizzato (media % nel 2016-2017)				
	Piedi	Bici	Moto	Auto	TPL	Piedi	Bici	Moto	Auto	TPL
Torino	16,1	3,7	0,6	63,6	16	20,8	5,2	1,5	56,2	16,3
Milano	17,9	3	3,2	53,8	22,1	20,6	6,8	0,9	50,8	20,9
Genova	17,7	0	10,8	48,6	22,9	26,8	1	12	41,3	18,9
Venezia	27,4		1,1	53,1	18,4	31,2		1,5	52,1	15,2
Bologna	13	3,7	5,9	64,8	12,6	23	5,2	3	57,6	11,2
Firenze	15,8	2,5	10,6	55,8	15,3	22,8	5,5	8,9	52	10,8
Roma	13,5	0,2	4,6	58,6	23,1	18,8	1	5,7	55,4	19,1
Napoli	21,2	0,5	5,8	58	14,5	26,2	0,6	4,9	55,1	13,2
Bari	25,4	0,9	0,5	61,4	11,8	32,8	3,5	1,5	54,4	7,8
Cagliari	18,1	0,1	0,2	70,1	11,5	21,7	1,5	0,7	63	13,1
Reggio Calabria	8,3	0,1	4,5	81	6,1	15,4	1,1	2,2	73,8	7,5
Messina	15,3	0,1	77,1		7,5	14,4	1,6	77,4		6,6
Palermo	19,8	1,2	2,6	69,9	6,5	23,9	2,6	2,9	62,8	7,8
Catania	14,1	0,8	5,3	75,9	3,9	17,9	1,7	4,1	68	8,3
Media Città metropolitane	17,4	1,2	9,5	58,2	13,7	22,6	2,7	9,1	53	12,6
Media Italia	14,4	2,7	3,1	68,2	11,6	20,6	3,8	3,5	59,7	12,4

Fonte: Rapporto MobilitAria 2019

Un ultimo indicatore dell'indagine annuale Audimob di ISOFORTE, sintesi dei dati sui riparti modali, è il tasso di mobilità sostenibile (costruito addizionando i pesi percentuali dei vettori a basso impatto, ossia piedi, bici e mezzi pubblici), che consente di misurare la capacità dei territori di mettere in campo politiche di disincentivazione all'uso dei mezzi privati e di promozione dei modi di trasporto alternativi meno inquinanti, più sicuri e meno congestionanti.

Il valore è generalmente inferiore al 40%, sia nella media delle Città metropolitane, sia in quella nazionale (a conferma del perdurante dominio dei mezzi privati nelle scelte di mobilità), sebbene in crescita tra il 2012-2013 e il 2016-2017.

L'area milanese presenta il tasso di mobilità sostenibile più elevato nel 2016-2017, pari al 48,3%, in crescita del 5,3% rispetto al periodo precedente.

Area metropolitana *	Tasso di mobilità sostenibile (media 2016-2017)		Tasso di mobilità sostenibile (media 2012-2013)		Variazione del peso percentuale
	Indice	Posizione in graduatoria	Indice	Posizione in graduatoria	
Milano	48,3	1	43	2	5,3
Genova	46,7	2	40,6	3	6,1
Venezia	46,4	3	45,8	1	0,6
Bari	44,1	4	38,1	4	6
Torino	42,3	5	35,8	7	6,5
Napoli	40	6	36,2	6	3,8
Bologna	39,4	7	29,3	10	10,1
Firenze	39,1	8	33,6	8	5,5
Roma	38,9	9	36,8	5	2,1
Cagliari	36,3	10	29,7	9	6,6
Palermo	34,3	11	27,5	11	6,8
Catania	27,9	12	18,8	13	9,1
Reggio Calabria	24	13	14,5	14	9,5
Messina	22,6	14	22,9	12	-0,3
Media Città metropolitane	37,9		32,3		5,5
Media Italia	36,8		28,7		8,1

Fonte: Rapporto MobilitAria 2019

* VERDE = posizioni in graduatoria guadagnata – ROSSO = posizioni in graduatoria persa – GRIGIO = posizioni in graduatoria stabile

Matrice regionale O/D degli spostamenti delle persone

Contestualmente alla stesura del PRMT, Regione Lombardia ha predisposto e messo a disposizione come Open Data una specifica matrice regionale Origine/Destinazione degli spostamenti prevalenti delle persone di età maggiore o pari a 14 anni, in un giorno feriale medio del 2014. Essa considera gli spostamenti interni, di scambio esterni-interni, di scambio interni-esterni e di attraversamento della Lombardia, tra le 1.495 zone di mobilità considerate, di cui 1.450 interne alla Regione (poi aggregate in 1.388 zone, per renderle confrontabili con quelle della matrice ISTAT 2011 della mobilità sistematica per studio e lavoro, derivante dal Censimento 2011 e rilasciata ad agosto 2014) e 45 esterne (corrispondenti alle Province delle Regioni confinanti, alle restanti Regioni italiane, agli stati esteri ed ai continenti extraeuropei, anch'esse poi riorganizzate per renderle confrontabili con quelle della matrice ISTAT 2011).

Ogni spostamento è caratterizzato da:

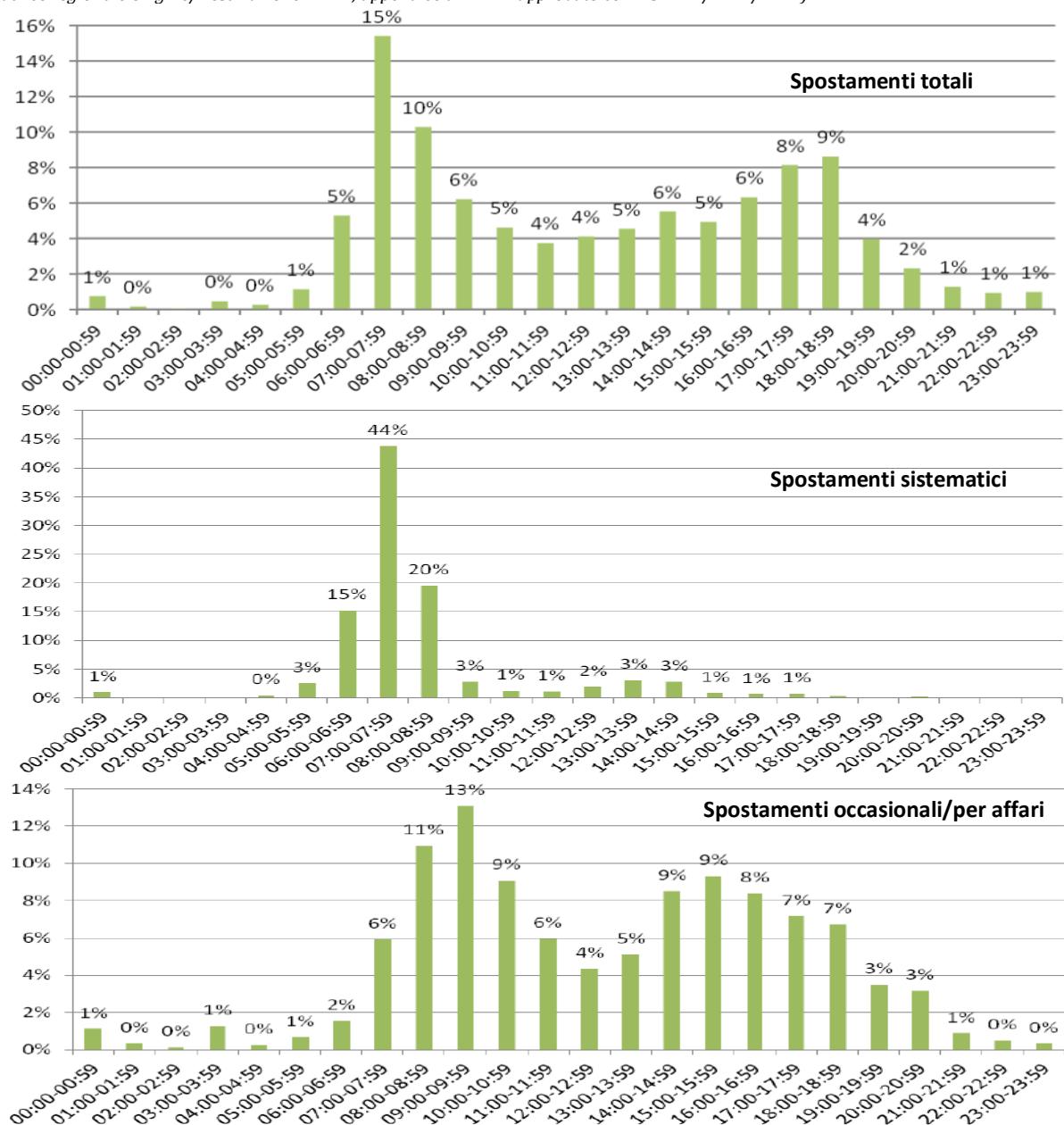
- ▶ un motivo, rispetto a 5 possibili casistiche, ossia per lavoro (spostamenti effettuati per recarsi alla sede di lavoro), per studio (spostamenti effettuati per recarsi a scuola o all'università), occasionali (spostamenti effettuati per andare a fare acquisti e/o commissioni personali, accompagnare o prendere qualcuno, per fare visite, per svago o turismo, visite mediche), per affari (relativamente a riunioni di affari o alla visita di clienti) e i rientri a casa (sia da scuola/ufficio sia dai luoghi di svago, visita, acquisti, ecc.);
- ▶ un modo di trasporto utilizzato, rispetto a 8 possibili modalità, ossia auto conducente, auto passeggero,

TPL gomma, TPL ferro, moto, bici, piedi (per tratti superiori ai 10 minuti di percorrenza) e altro.

Successivamente è stata resa disponibile la matrice regionale O/D 2016, quale aggiornamento della matrice O/D 2014 effettuato tenendo conto dell'evoluzione del sistema socio-economico, dell'esito di indagini aggiuntive e del nuovo assetto della rete stradale. La matrice O/D 2016 è stata ulteriormente proiettata al 2020 e al 2030, tenendo conto degli scenari programmatici regionali.

Per la determinazione della ripartizione oraria degli spostamenti (che, come detto, sono riferiti all'intera giornata) sono da applicare specifici coefficienti percentuali, calcolati sulla base degli esiti di un'apposita indagine on line. La fascia oraria di punta risulta essere tra le 07:00 e le 08:00, estesa al periodo 06:00-09:00 (con un picco tra le 07:00 e le 08:00) per la domanda sistematica ed agli intervalli 09:00-12:00 e 14:00-19:00 per la domanda occasionale e per affari.

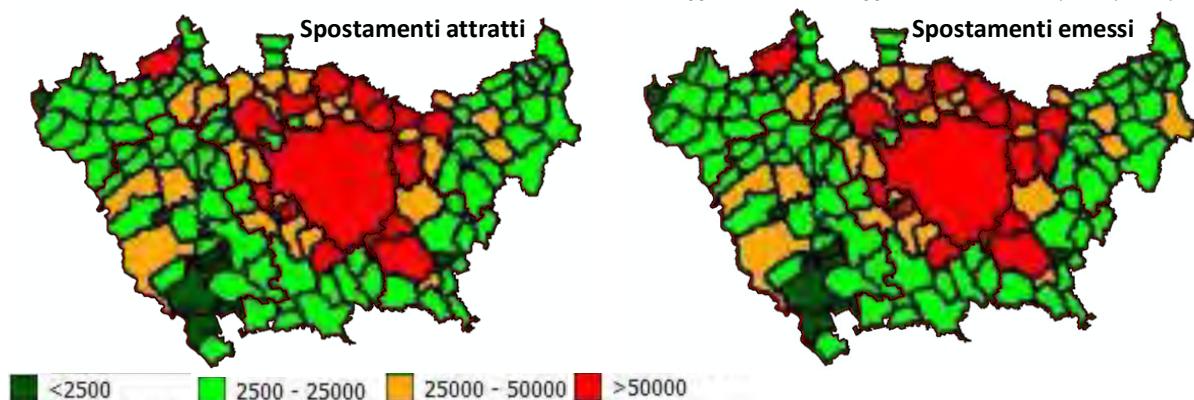
Ripartizione oraria degli spostamenti totali delle persone, totali, sistematici e occasionali/per affari (Fonte: "La mobilità in Lombardia - Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)



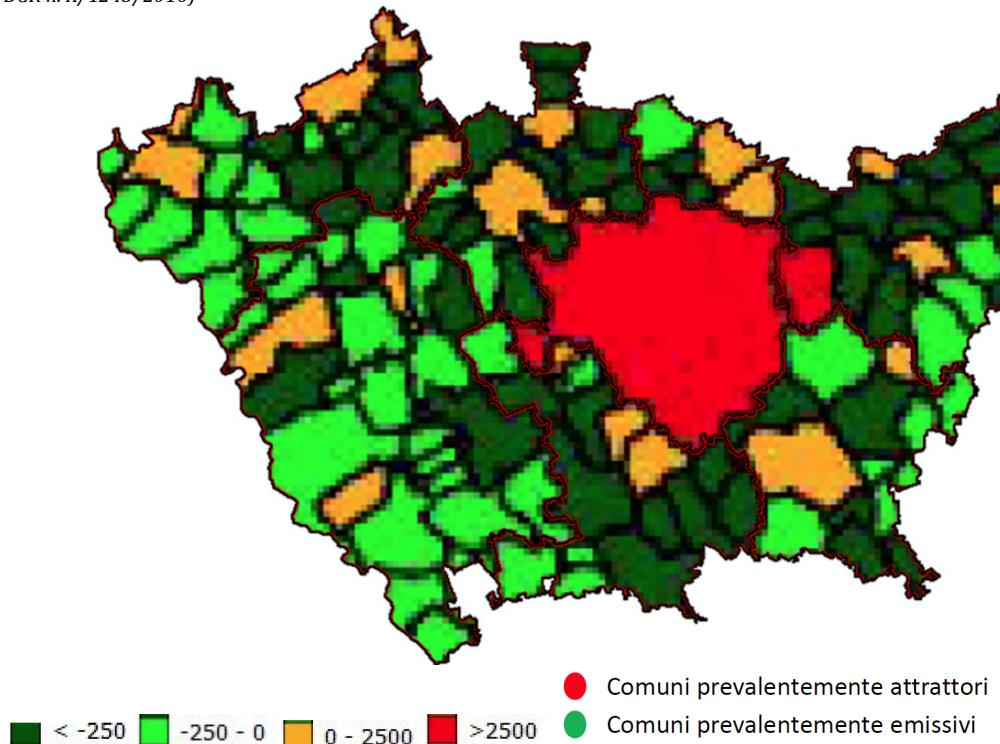
A livello generale, con riferimento ai dati 2014, gli spostamenti che quotidianamente interessano la Lombardia sono pari a 16,40 milioni (dei quali circa 15,80 milioni interni, 0,56 milioni di scambio con altre Regioni o Paesi esteri e 0,04 milioni di attraversamento), cresciuti del 4,6% rispetto al 2002.

Il ruolo di attrattori della domanda di mobilità (caratterizzati generalmente dal prevalere di funzioni legate alle attività presenti, quali lavoro, scuola, centri commerciali, ecc.) è esercitato prevalentemente dal Comune di Milano e dagli altri capoluoghi di Provincia, sebbene risultino attrattori anche alcuni centri ed ambiti di riferimento sub-provinciale, quali, nel caso della Città metropolitana di Milano, alcuni Comuni sulla direttrice del Sempione. Gli ambiti generatori di domanda (dove generalmente prevale la funzione residenziale) sono invece ubicati principalmente nella cintura di Milano, così come nelle aree a ridosso degli altri capoluoghi e dei centri attrattori di mobilità.

Spostamenti delle persone attratti ed emessi dai Comuni dalla Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2014 (Fonte: "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)



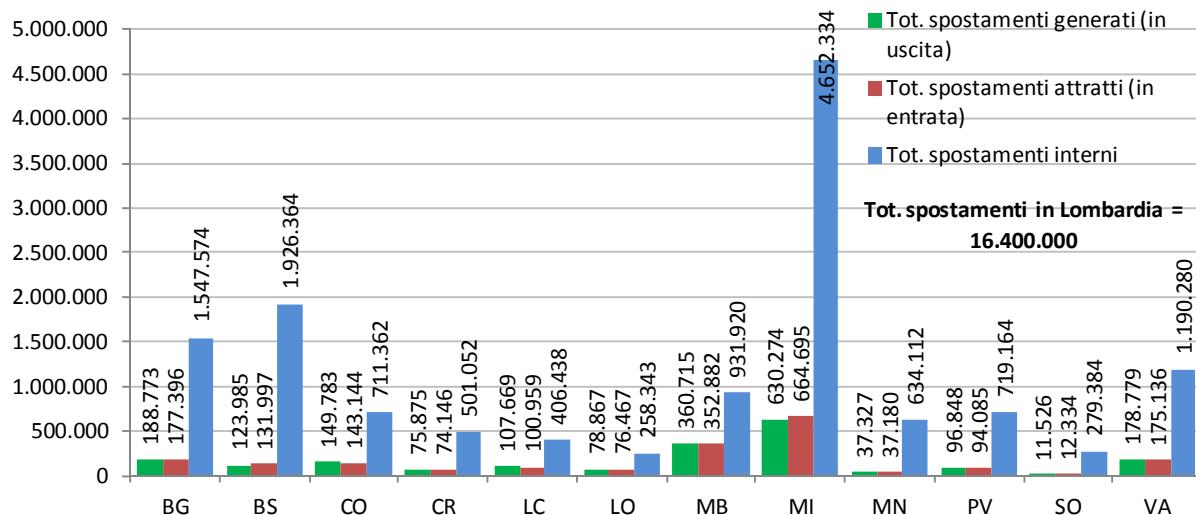
Differenza tra spostamenti delle persone in destinazione e in origine nei Comuni dalla Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2014 (Fonte: "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)



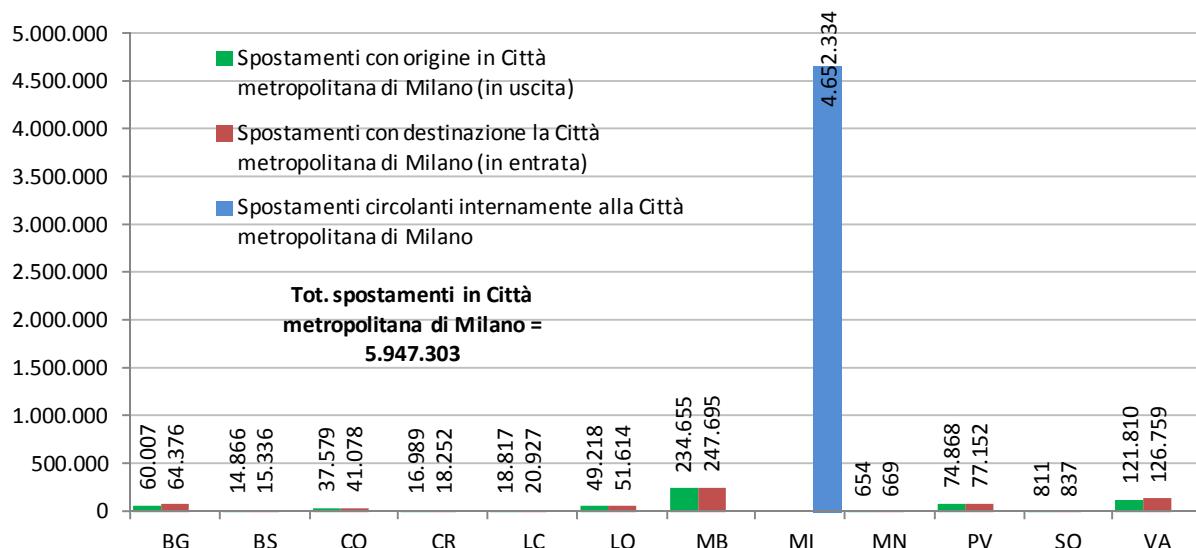
La maggior parte degli spostamenti regionali (l'84% circa) è di tipo intra-provinciale, vedendo la Città metropolitana di Milano posizionata al primo posto, con oltre 4,6 milioni di spostamenti interni, pari al 78% delle relazioni complessive da essa generate/attratte (che sono quasi 6 milioni) ed al 28% del totale degli spostamenti che avvengono in Lombardia.

Di ordine di grandezza inferiore sono gli spostamenti extra-provinciali, dove prevalgono quelli tra la Città metropolitana di Milano e la Provincia di Monza e Brianza, pari ad oltre 482.000, ossia circa l'8% delle relazioni complessive generate/attratte dall'area milanese, mentre l'insieme degli scambi tra la Città metropolitana e le altre Province lombarde è pari poco meno del 14% del totale.

Spostamenti delle persone generati/attratti per provincia in un giorno feriale medio nel 2014 (Fonte: elaborazione di dati di "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)



Spostamenti delle persone generati/attratti dalla Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2016 (Fonte: elaborazione di dati di "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)



Alcuni indicatori utili per una caratterizzazione generale della domanda di mobilità delle persone, elaborati sempre a scala regionale con riferimento al 2014, assumono i seguenti valori:

- il tasso di mobilità è pari al 74%, cresciuto rispetto al 2002;

- ▶ il numero medio di spostamenti giornalieri procapite (riferito alla popolazione mobile) è pari a 2,54, sceso rispetto al 2002;
- ▶ il tempo medio totale/giorno impegnato per spostamenti è pari a 66 minuti, ridotto rispetto al 2002;
- ▶ la lunghezza media degli spostamenti è pari a 8,7 km, anch'essa diminuita rispetto al 2002;
- ▶ il numero di passeggeri*km è pari a circa 137 milioni, contrattossi rispetto al 2002.

Indicatori di mobilità in Lombardia	Valore 2014	Valore 2002
Tasso di mobilità	74%	70%
Numero medio di spostamenti giornalieri procapite (popolazione mobile)	2,54	2,65
Tempo medio per spostamento (minuti)	26	n.d.
Tempo medio giornaliero dedicato alla mobilità (minuti)	66	72
Lunghezza media degli spostamenti (km)	8,7	10,6
Passeggeri*km	137 milioni	164 milioni

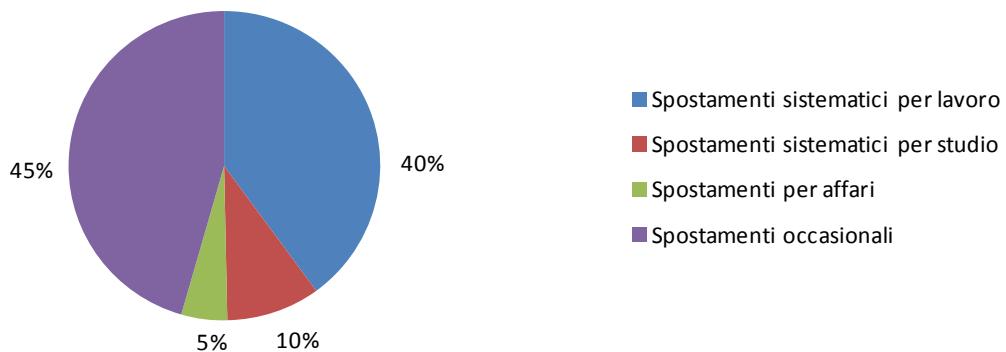
Fonte: "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016

Gli spostamenti sistematici per lavoro e studio costituiscono circa il 50% del totale degli spostamenti esclusi i rientri a casa (che, a loro volta, rappresentano circa il 44% degli spostamenti della matrice regionale O/D delle persone 2014).

Motivo dello spostamento delle persone	Spostamenti 2014
Sistematico per lavoro	3,66 milioni
Sistematico per studio	0,90 milioni
Per affari	0,44 milioni
Occasionali	4,18 milioni
Rientro a casa	7,21 milioni
Totale mobilità in Lombardia	16,40 milioni

Fonte: "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016

Spostamenti giornalieri (esclusi i ritorni a casa) in Lombardia in un giorno feriale medio nel 2014 in Lombardia suddivisi per motivo (Fonte: "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)

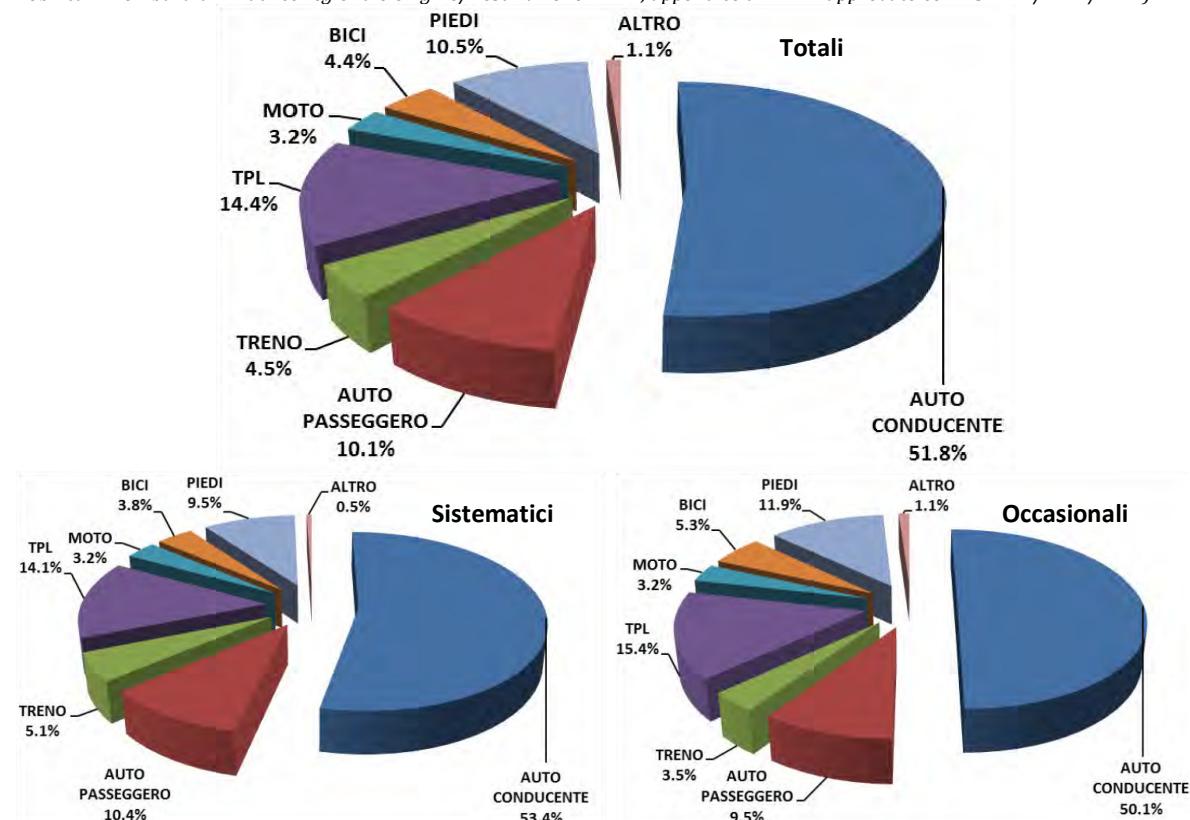


Ripartizione modale degli spostamenti delle persone

La matrice regionale O/D 2014 degli spostamenti delle persone fornisce indicazioni anche sul modo di trasporto utilizzato per effettuare lo spostamento prevalente. Dall'analisi dei dati emerge che, a scala regionale, la modalità di trasporto prevalente per il totale degli spostamenti giornalieri è l'auto privata, con una quota modale pari a circa il 62% (in calo rispetto al 2002 di circa 7 punti percentuali), di cui il 10% come passeggero. Il TPL (ferro + gomma) si attesta al 19% (in crescita di circa +5% rispetto al 2002), gli spostamenti a piedi sono circa l'11% e quelli in bicicletta quasi il 4,5%.

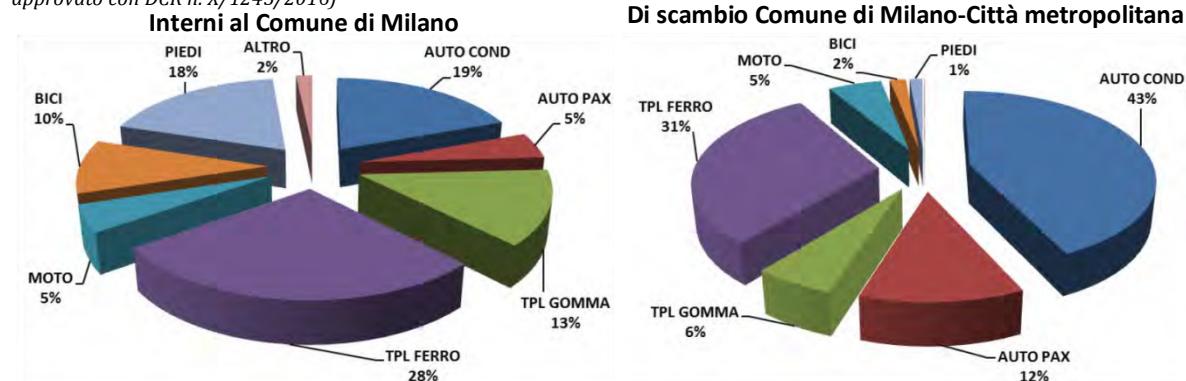
Considerando i soli spostamenti sistematici, l'uso dell'auto sale al 64%, il TPL (ferro + gomma) rimane sempre sul valore del 19% circa, mentre cala la quota degli spostamenti a piedi e in bicicletta. Per i soli spostamenti occasionali, invece, l'uso dell'auto assume una quota, seppur di poco, inferiore (circa il 60%), a fronte di un aumento delle modalità non motorizzate.

Ripartizione modale degli spostamenti in Lombardia in un giorno feriale medio nel 2014, totali, sistematici e occasionali (Fonte: "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)



Anche per gli spostamenti tra il Comune di Milano e i restanti Comuni della Città metropolitana (sia in origine, che in destinazione), prevale l'uso dell'auto privata (con circa il 55% di quota modale contro il 37% del TPL), mentre il capoluogo si conferma la città con il maggior utilizzo dei mezzi pubblici, pari a circa il 41% del totale degli spostamenti ad esso interni.

Ripartizione modale degli spostamenti in un giorno feriale medio nel 2014, interni al Comune di Milano e di scambio tra il Comune di Milano e la Città metropolitana (Fonte: "La mobilità in Lombardia – Matrice regionale Origine/Destinazione 2014", appendice al PRMT approvato con DCR n. X/1245/2016)



Flussi pendolari

Tra i dati messi a disposizione dall'ISTAT in seguito al 15° Censimento generale della popolazione del 2011, vi sono quelli relativi agli spostamenti sistematici per motivi di lavoro e di studio della popolazione residente che, come si è visto dall'analisi della matrice O/D regionale 2014, rappresentano circa il 50% del totale degli spostamenti in Lombardia, esclusi i rientri a casa.

I servizi di ISTAT “Gistat – bt.Flussi” (<http://gisportal.istat.it/bt.flussi/>) e “Mappa interattiva dei flussi di pendolarismo” (http://www4.istat.it/pendolarismo/grafici_province_cartografia_2011.html), permettono di rappresentare ed interrogare le cosiddette linee di desiderio (graficizzazione della domanda di mobilità tra origine e destinazione, in linea d'aria, indipendentemente dall'itinerario utilizzato) degli spostamenti sistematici 2011.

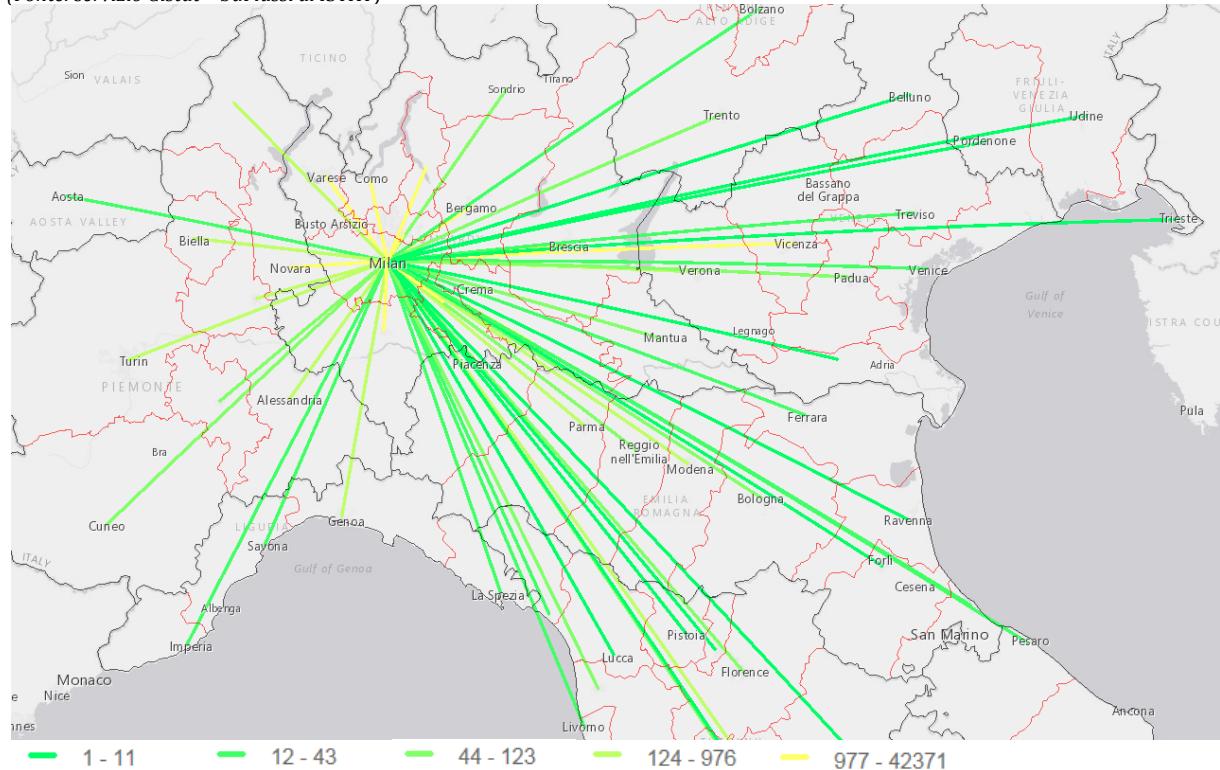
Analizzando le informazioni riferite alla Città metropolitana di Milano (che genera/attrae circa 485.849 spostamenti sistematici verso/da altre Province e più di 1,5 milioni di spostamenti sistematici interni), emerge che:

- ▶ la destinazione prevalente è la Provincia di Monza e Brianza (con 42.371 spostamenti totali, 38.911 spostamenti per lavoro e 3.452 spostamenti per studio), seguita dalla Provincia di Varese (con 31.146 spostamenti totali, 25.827 spostamenti per lavoro e 5.319 spostamenti per studio);
- ▶ considerando i soli spostamenti per studio, si segnalano anche le destinazioni prevalenti rappresentate dalle Province di Pavia e di Bergamo (rispettivamente con 3.056 e 2.021 spostamenti);
- ▶ anche l'origine prevalente è la Provincia di Monza e Brianza (con 117.546 spostamenti totali, 98.543 spostamenti per lavoro e 19.003 spostamenti per studio), seguita dalle Province di Varese e di Pavia (rispettivamente con 54.431 e 44.424 spostamenti totali, 43.088 e 41.296 spostamenti per lavoro e 11.343 e 3.128 spostamenti per studio);
- ▶ per i soli spostamenti per studio, forti relazioni si hanno anche in ingresso dalle Province di Bergamo e Como (rispettivamente con 6.744 e 6.488 spostamenti).

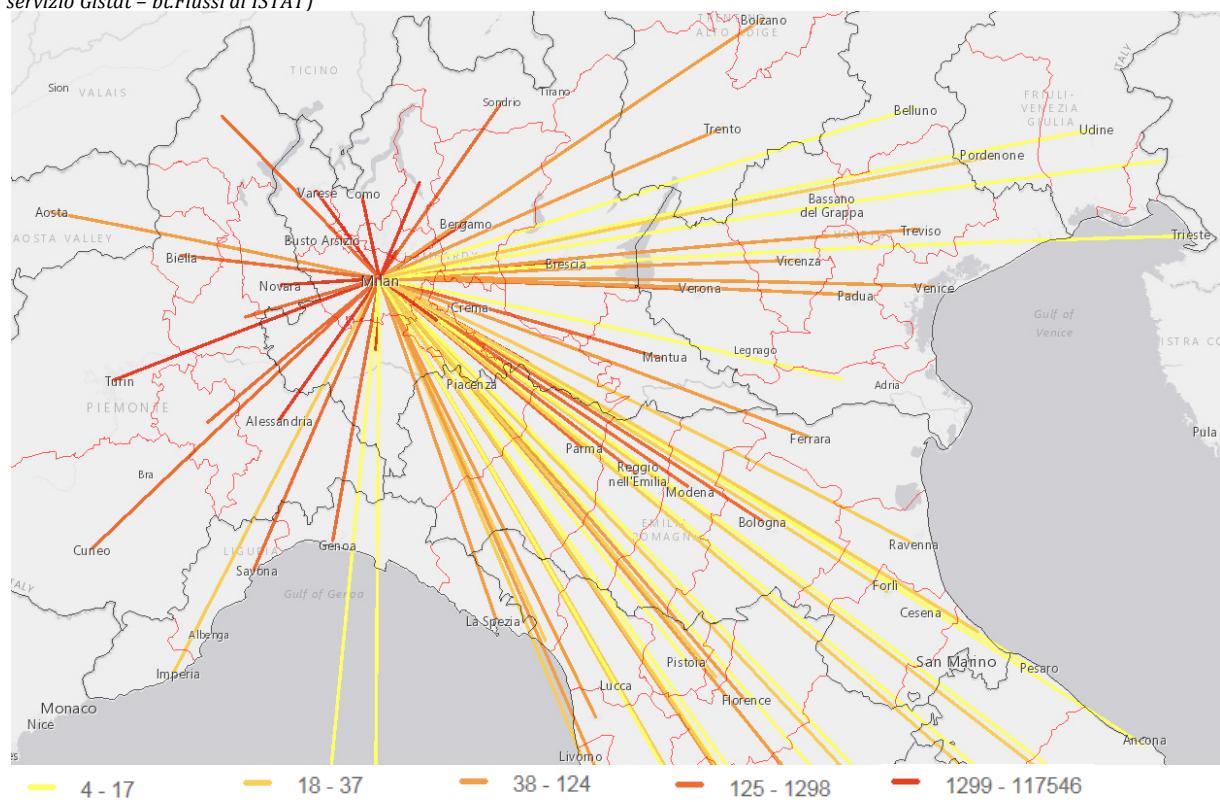
Motivo dello spostamento sistematico	Spostamenti sistematici generati dalla CMMI (in origine/uscita)	Spostamenti sistematici attratti dalla CMMI (in destinazione/entrata)	Spostamenti sistematici interni alla CMMI
Per lavoro	18.145	64.232	478.551
Per studio	102.249	301.223	1.056.956
Totale	120.394	365.455	1.535.507

Fonte: ISTAT, 15° Censimento generale della popolazione del 2011

*Linee di desiderio degli spostamenti sistematici totali generati dalla Città metropolitana di Milano nel 2011 verso le altre Province
(Fonte: servizio Gistat – bt.Flussi di ISTAT)*



Linee di desiderio degli spostamenti sistematici totali attratti dalla Città metropolitana di Milano nel 2011 dalle altre Province (Fonte: servizio Gistat – bt.Flussi di ISTAT)



4.2 Spostamenti delle merci

Nel giugno 2019 Regione Lombardia ha reso disponibile la matrice regionale Origine/Destinazione dei movimenti dei veicoli commerciali e pesanti, frutto di un'attività svolta tra la fine del 2016 e la fine del 2018 (in attuazione di quanto previsto nel PRMT), con l'intento di costruire un database del trasporto delle merci su strada, da mettere a disposizione come Open Data (in analogia con quanto già avvenuto per la matrice O/D delle persone).

La matrice O/D delle merci si riferisce agli spostamenti interni, di scambio e di attraversamento della Lombardia nello stato di fatto (2016) in un giorno feriale medio (riportabili anche su base oraria, applicando coefficienti calibrati sullo stato attuale della distribuzione del traffico nell'arco della giornata) e con riferimento alle categorie di veicoli definite dall'art. 47 del Codice della Strada, ossia:

- ▶ N1, veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima non superiore a 3,5 tonnellate (generalmente impegnati, su scala urbana, nella distribuzione organizzata cosiddetta "dell'ultimo miglio");
- ▶ N2, veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 3,5 tonnellate ma non superiore a 12 tonnellate (assumendo che essi non possano percorrere le strade comunali secondarie);
- ▶ N3, veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 12 tonnellate (assumendo, anche in questo caso, che non possano percorrere le strade comunali secondarie).

I dati afferiscono a 526 zone, delle quali 437 interne alla regione (Comuni singoli o loro parti, per quelli più grandi, e accorpamenti di più Comuni per quelli più piccoli), 69 esterne alla Lombardia (rappresentative delle province confinanti, delle regioni italiane, dei territori elvetici e degli altri stati esteri) e 20 cancelli intermodali (ossia gli 8 terminal intermodali strada-ferrovia interni alla Lombardia, 3 terminal intermodali esterni, 4 aeroporti cargo, 3 porti marittimi del sistema ligure e 2 porti idroviari).

Ulteriormente sono disponibili analoghe matrici O/D per gli scenari di breve (2020) e di medio-lungo periodo (2030), elaborate con riferimento all'evoluzione della rete indicata del PRMT e tenendo conto dei trend di crescita per classe merceologica degli scambi a livello nazionale ed internazionale.

Un'analisi di livello generale dei dati permette di evidenziare che più del 10% del parco veicolare in Lombardia è costituito da veicoli commerciali e pesanti, con conseguenti rilevanti ricadute in termini di congestione, manutenzione e inquinamento.

La Lombardia è la principale regione per origine/destinazione in Italia e una delle più importanti in Europa, contando circa 300 milioni di tonnellate di merci trasportate nel 2016, pari a più del 30% del trasporto complessivo nazionale. La gomma è la modalità prevalente di movimentazione delle merci, con circa 280 milioni di tonnellate trasportate annualmente (più del 90% del totale), assicurando in modo pressoché esclusivo la movimentazione intra-regionale delle merci (pari a circa 125 milioni di tonnellate all'anno) e garantendo circa l'86% del trasporto sulle medie e lunghe distanze.

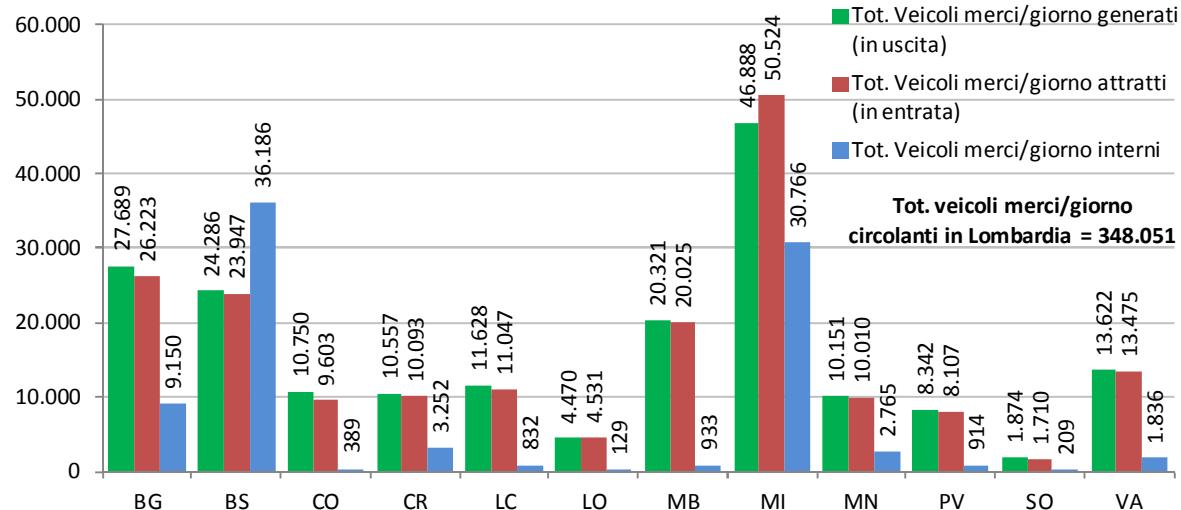
Dei 348.051 veicoli merci circolanti giornalmente in Lombardia, il 37% circa (ossia 128.178) circolano in Città metropolitana di Milano che, assieme alla Provincia di Brescia, svolge un ruolo significativo nel sistema economico lombardo.

In Città metropolitana prevalgono le relazioni interne che, con 30.766 veicoli commerciali e pesanti, rappresentano il 24% delle relazioni da essa generate/attratte e a circa il 9% di quelle totali regionali. Seguono, poi, gli scambi con la Provincia di Monza e Brianza (pari a circa il 15%) e con quella di Bergamo (circa il 10%), mentre l'insieme degli scambi con il resto del territorio nazionale e con l'estero (compresi quelli che avvengono nei gate intermodali) è pari a poco meno del 20%.

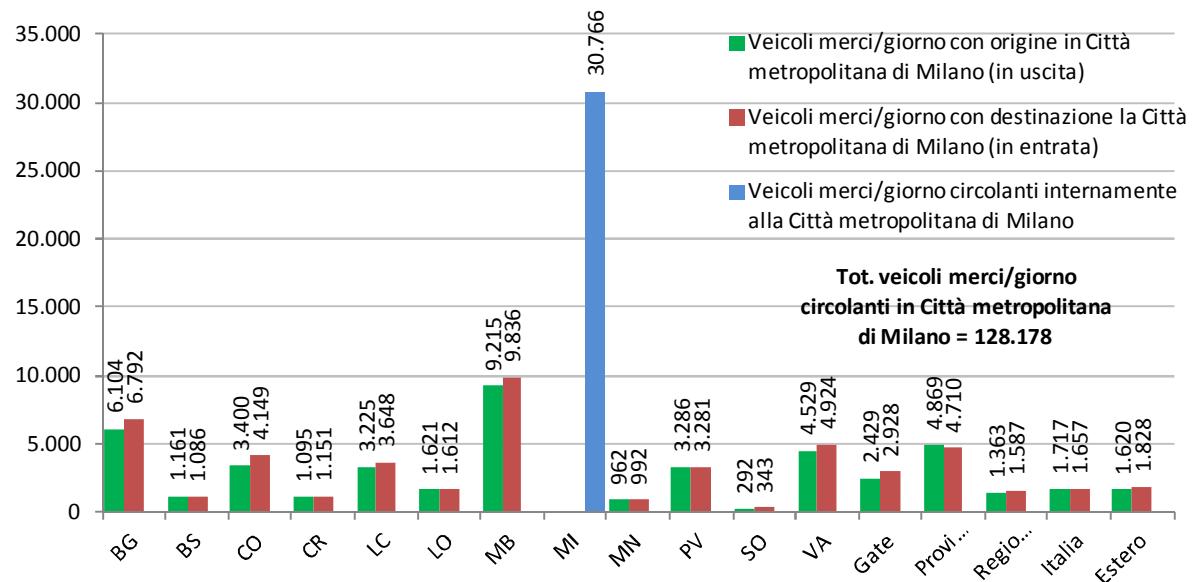
Considerando le singole categorie di veicoli merci, si evidenzia che il 52% del totale degli spostamenti in Lombardia è relativo alla tipologia N1, valore che sale al 58% nella sola Città metropolitana di Milano, a discapito della categoria N3, che rappresenta il 26% dei veicoli totali, contro il 33% a livello regionale, a dimostrazione di una diversa modalità di domanda di distribuzione delle merci nei due contesti considerati. I

veicoli di categoria N3 rappresentano, invece, una quota meno rilevante, pari a circa il 16%, sia a scala regionale che nel territorio della Città metropolitana.

Veicoli commerciali e pesanti generati/attratti per provincia in un giorno feriale medio nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)



Veicoli commerciali e pesanti generati/attratti dalla Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)



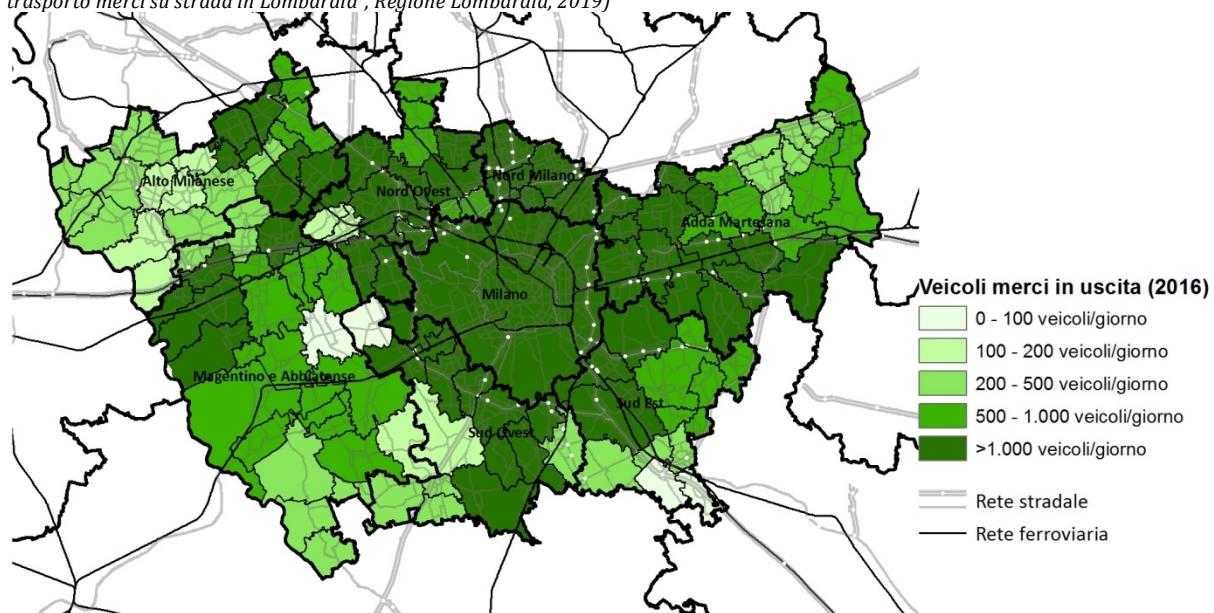
Ambito	Veicoli merci categoria N1/giorno nel 2016	Categoria N1 in % sul totale	Veicoli merci categoria N2/giorno nel 2016	Categoria N2 in % sul totale	Veicoli merci categoria N3/giorno nel 2016	Categoria N3 in % sul totale	Tot. Veicoli merci/giorno nel 2016
Città metropolitana di Milano	73.794	58%	21.412	17%	32.972	26%	128.178
Lombardia	179.604	52%	54.437	16%	114.010	33%	348.051

Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019

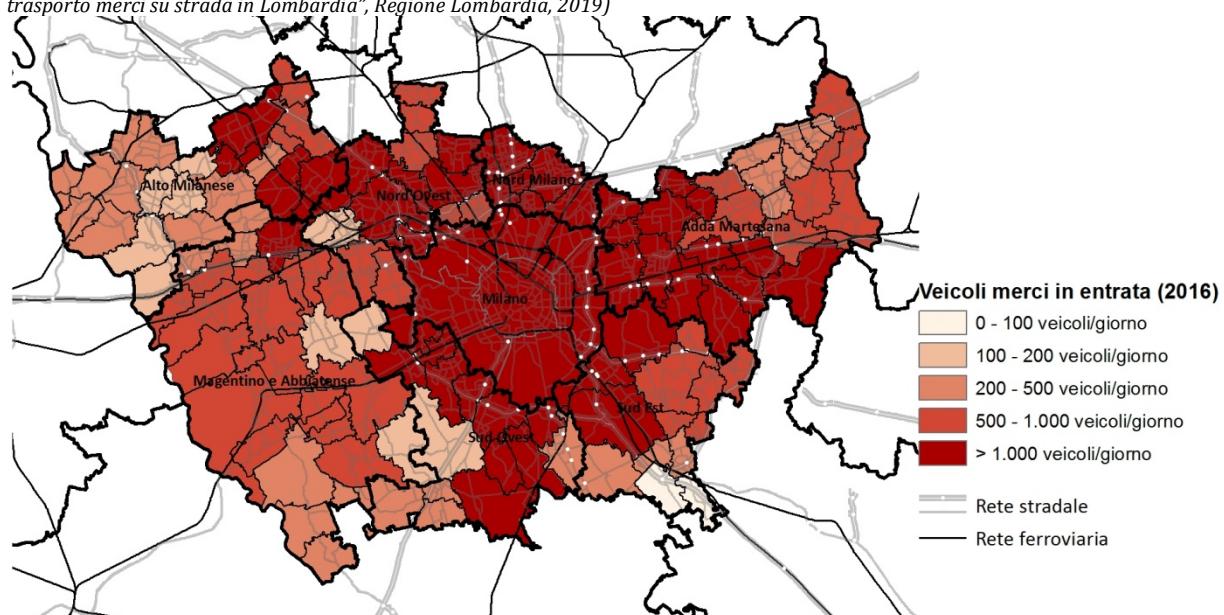
Sempre con riferimento al 2016, i Comuni della Città metropolitana di Milano che risultano principali generatori di spostamenti di veicoli commerciali e pesanti (ossia con più di 1.000 veicoli merci/giorno in uscita) si collocano nell'area centrale, nel settore settentrionale e lungo alcune direttive radiali principali, quali il Sempione verso nord-ovest ed il corridoio Rivoltana-Cassanese verso est, oltre ad alcuni Comuni sul confine con le Province di Pavia e di Novara.

Una distribuzione pressoché analoga si presenta anche per i Comuni principalmente attrattori, a dimostrazione di fenomeni di simmetria nelle origini/destinazioni nei movimenti di andata/ritorno dei veicoli e di equilibrio tra consumi e produzione (sempre in termini medi giornalieri).

Veicoli commerciali e pesanti generati dai Comuni dalla Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)

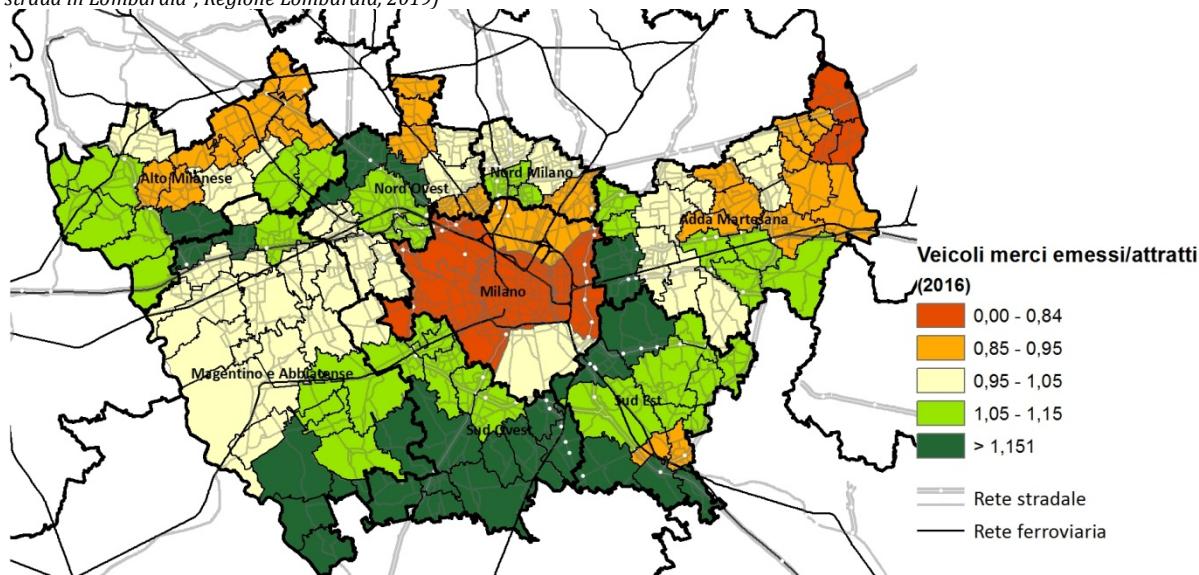


Veicoli commerciali e pesanti attratti dai Comuni dalla Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)



Il rapporto tra il volume complessivo dei veicoli emessi sul totale degli attratti per singola area rappresenta, infine, la cosiddetta “vocazione” produttiva del territorio. Analizzando questo indicatore emerge un allineamento dei flussi in ingresso e in uscita nella Zona del Magentino e Abbiatense e in parte delle Zone del Nord Milano, del Nord Ovest e dell’Adda Martesana. I flussi in uscita prevalgono su quelli in ingresso essenzialmente nel settore meridionale, mentre si ha una prevalenza di flussi in ingresso in gran parte del territorio del Comune di Milano e in alcuni Comuni della fascia nord del territorio metropolitano.

Vocazione produttiva del territorio della Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)

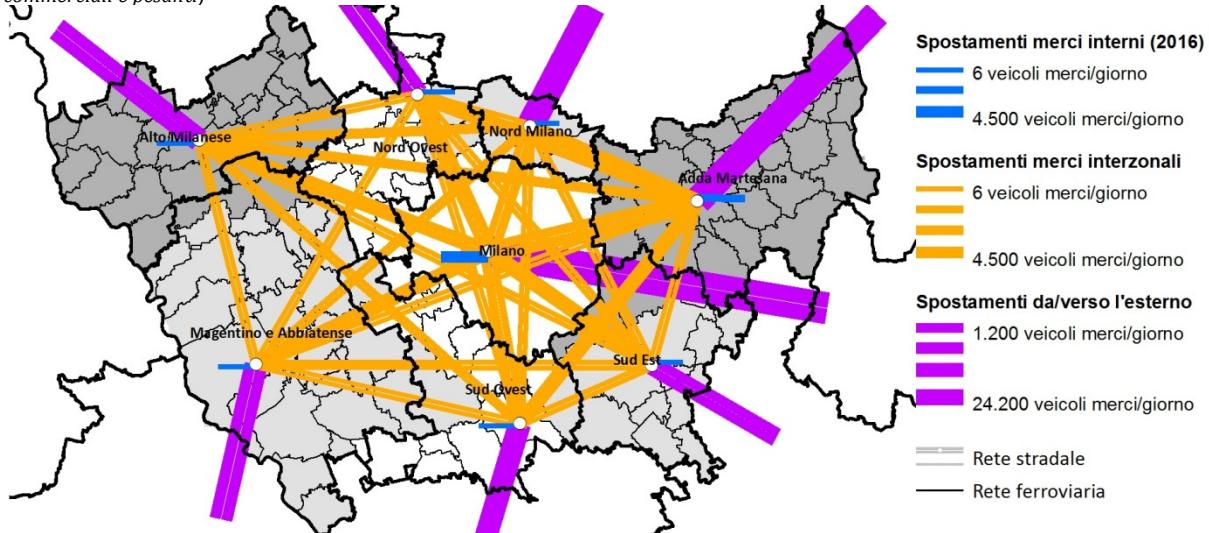


La zonizzazione operata nella costruzione della matrice regionale O/D 2016 dei veicoli commerciali e pesanti suddivide il territorio della Città metropolitana di Milano in 54 zone, spesso accorpamento di più Comuni, ma tali da permetterne l’aggregazione in ambiti pressoché corrispondenti alle Zone Omogenee del territorio metropolitano (salvo alcune eccezioni di zone di mobilità poste a cavallo di Zone Omogenee differenti).

Dall’analisi degli spostamenti inter-zonali, interni a ciascuna zona e da/verso le aree esterne, rappresentati attraverso le cosiddette linee di desiderio (graficizzazione della domanda di mobilità tra origine e destinazione, in linea d’aria, indipendentemente dall’itinerario utilizzato), si evidenzia che:

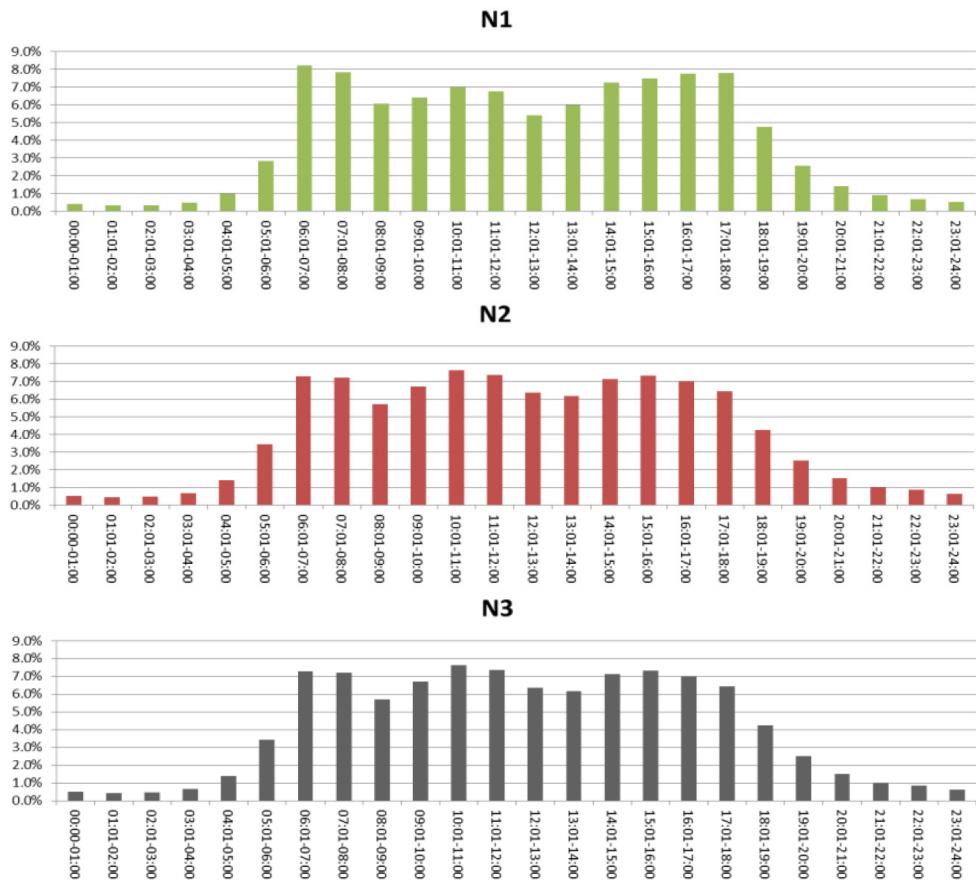
- ▶ il numero di veicoli merci generati e di quelli attratti da ciascuna zona presenta ordini di grandezza pressoché comparabili;
- ▶ le relazioni più consistenti si hanno da/verso il capoluogo, con una prevalenza di quelle tra Milano e l’Adda Martesana (quasi 5.000 veicoli merci/giorno complessivamente generati e attratti) seguite da quelle con il Nord Milano, il Nord Ovest e il Sud Ovest (con circa 2.500 veicoli merci/giorno complessivi da/verso ciascuna zona);
- ▶ gli spostamenti inter-zonali più importanti (esclusi quelli con Milano) sono quelli tra l’Adda Martesana e il Nord Ovest, il Nord Milano ed il Sud Ovest (con 1.000/1.500 veicoli merci/giorno complessivi da/verso ciascuna di queste zone);
- ▶ Milano conta il maggior numero di spostamenti interni (circa 2.900 veicoli merci/giorno), seguita dall’Adda Martesana (con circa 500 veicoli merci/giorno);
- ▶ le relazioni più numerose sono quelle tra ciascuna zona della Città metropolitana di Milano e le aree ad essa esterne, con una prevalenza di quelle da/verso Milano (quasi 43.500 veicoli merci/giorno complessivi), seguite da quelle con l’Adda Martesana (circa 15.200 veicoli merci/giorno complessivi) e con il Nord Milano (circa 10.300 veicoli merci/giorno complessivi).

Linee di desiderio degli spostamenti dei veicoli commerciali e pesanti generati/attratti nelle Zone Omogenee della Città metropolitana di Milano in un giorno feriale medio nel 2016 (Fonte: elaborazione PIM sui dati 2016 della Matrice regionale O/D dei movimenti dei veicoli commerciali e pesanti)



Come detto, i valori della matrice O/D 2016 di veicoli commerciali e pesanti si riferiscono ad un giorno feriale medio. Per la determinazione della ripartizione oraria si possono prendere in considerazione i coefficienti sulla distribuzione del traffico nell'arco della giornata, determinati in base alle entrate/uscite ai caselli autostradali.

Ripartizione oraria degli spostamenti dei veicoli commerciali e pesanti per tipologia (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)



4.3 Parco veicolare esistente

Parco veicoli e tasso di motorizzazione

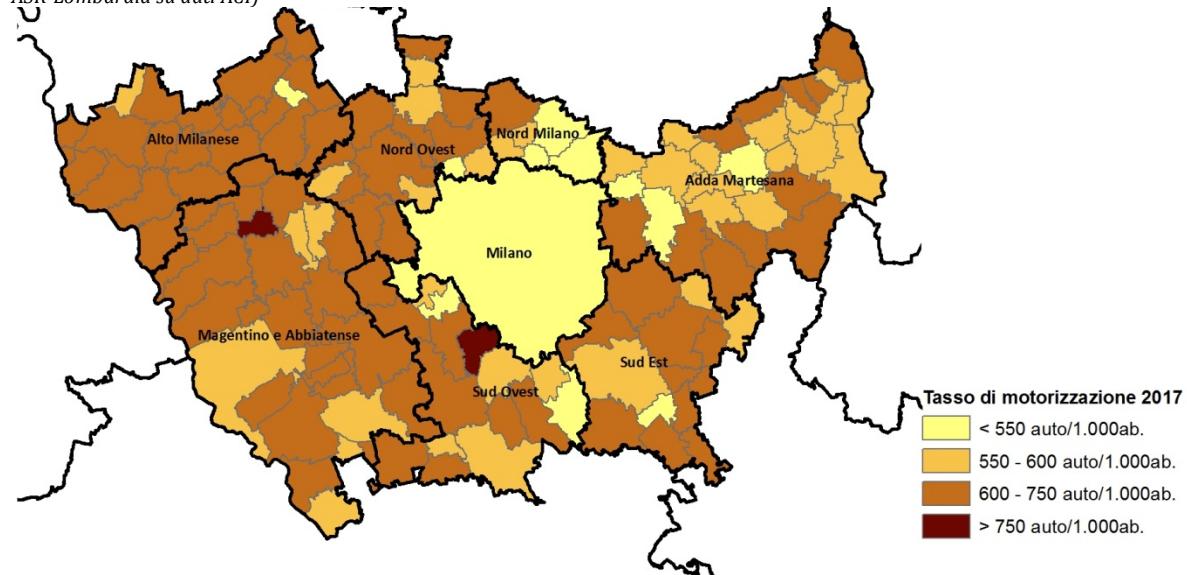
Il parco veicolare totale circolante in Città metropolitana di Milano nel 2017 consta di 2.356.789 veicoli, dei quali 1.806.944 (circa il 77%) sono autovetture adibite al trasporto di persone, con un tasso di motorizzazione medio pari a 559 auto ogni 1.000 residenti (in linea con il dato lombardo, ma più basso rispetto al dato nazionale) ed una media di 1 auto per ogni famiglia.

Rispetto al 2011 si è registrata una diminuzione circa del -5,5% del tasso di motorizzazione medio (seppure negli ultimi 3 anni si stia verificando un contenuto aumento del suo valore, dell'ordine dello 0,7%), a cui contribuiscono essenzialmente Milano e i Comuni contermini, oltre ad altre realtà territoriali più distanti, poste lungo le direttive del trasporto ferroviario.

Anno	Parco veicolare circolante totale in CMMI*	di cui autovetture* CMMI*	Tasso di motorizzazione medio in CMMI (auto/1.000ab.)	Variazione su anno precedente	N. medio auto per famiglia in CMMI
2011	2.322.830	1.793.996	591	–	1
2012	2.314.601	1.783.815	580	-1,9%	1
2013	2.298.455	1.769.496	557	-4,0%	1
2014	2.285.505	1.755.800	549	-1,4%	1
2015	2.302.935	1.767.548	551	+0,4%	1
2016	2.326.486	1.784.637	555	+0,7%	1
2017	2.356.789	1.806.944	559	+0,7%	1

*Elaborazione Annuario Statistico Regionale ASR-Lombardia su dati ACI

Tasso di motorizzazione nei Comuni della Città metropolitana di Milano al 2017 (Fonte: Elaborazione Annuario Statistico Regionale ASR-Lombardia su dati ACI)



La maggior parte dei Comuni (81, ossia circa il 61%) hanno, nel 2017, un tasso di motorizzazione tra le 600 e le 750 auto/1.000 abitanti, Milano ed altri 11 Comuni (pari a circa il 9%) hanno un tasso inferiore alle 550 auto/1.000 abitanti e solo 2 presentano un tasso superiore alle 750 auto/1.000 abitanti.

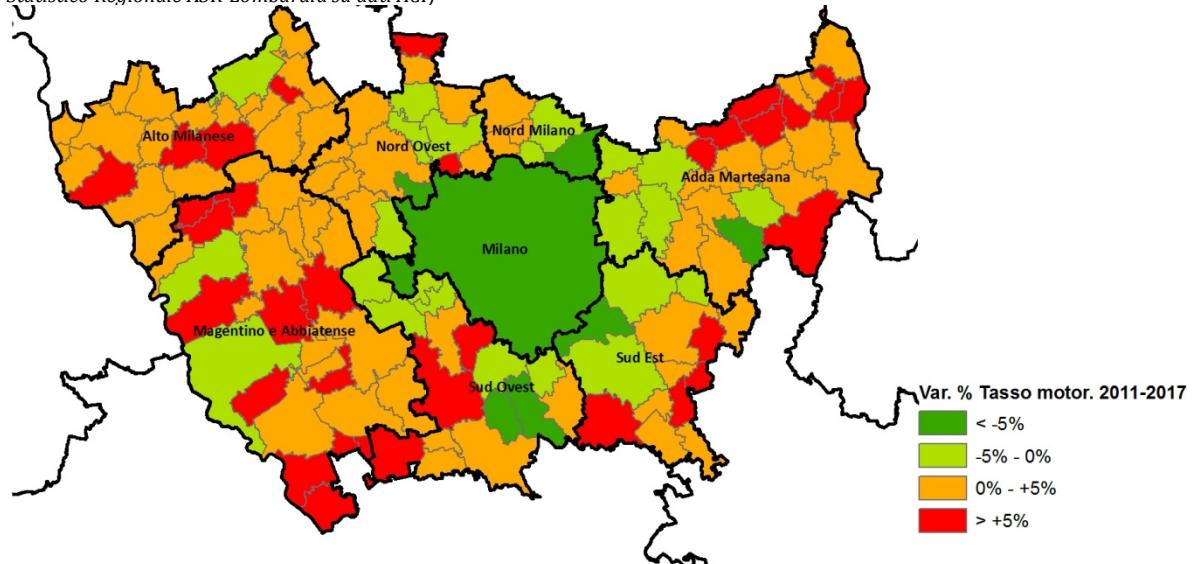
Le Zone Omogenee con tasso medio di motorizzazione più elevato sono Magentino e Abbiatense, l'Alto Milanese, il Nord Ovest e il Sud Est (rispettivamente con 619, 611, 608 e 600 auto/1.000 abitanti), mentre il tasso più basso si registra a Milano (con 513 auto/1.000 abitanti).

Generalmente il numero medio di auto per famiglia è costante negli anni ed è pari a 1 (in 93 Comuni, ossia circa il 70%), mentre solo a Santo Stefano Ticino si raggiunge la quota di circa 3 auto per famiglia.

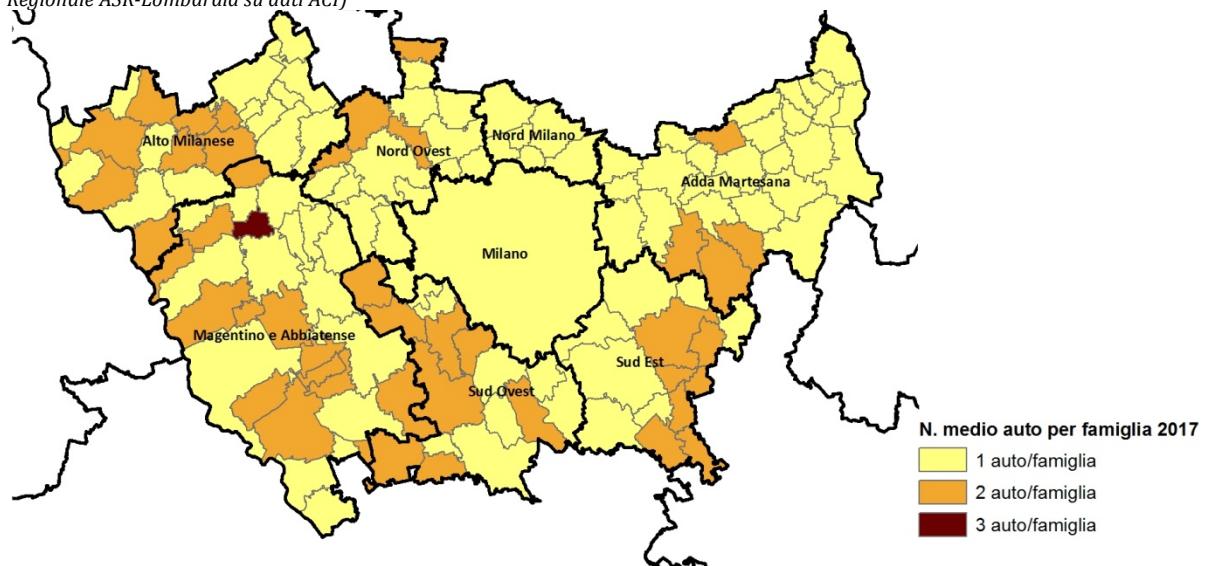
Zona Omogenea	n. Comuni	Parco veicolare circolante tot.*	di cui autovetture*	Tasso di motorizzazione medio (auto/1.000ab.)	N. medio auto/famiglia
Adda Martesana	29	283.190	223.872	575	1
Alto Milanese	22	195.690	157.946	611	1
Magentino e Abbiatense	28	168.043	133.842	619	1
Milano	1	956.121	700.723	513	1
Nord Milano	6	189.269	148.601	552	1
Nord Ovest	16	245.044	193.833	608	1
Sud Est	15	133.600	105.448	600	1
Sud Ovest	16	185.829	142.679	593	1
Città metropolitana di Milano	133	2.356.789	1.806.944	559	1
Regione Lombardia	1.507	7.964.952	6.083.733	606	1
Italia	7.914	51.011.347	38.520.321	637	1

*Elaborazione Annuario Statistico Regionale ASR-Lombardia su dati ACI, 2017

Variazione % 2011-2017 del tasso di motorizzazione nei Comuni della Città metropolitana di Milano (Fonte: Elaborazione Annuario Statistico Regionale ASR-Lombardia su dati ACI)

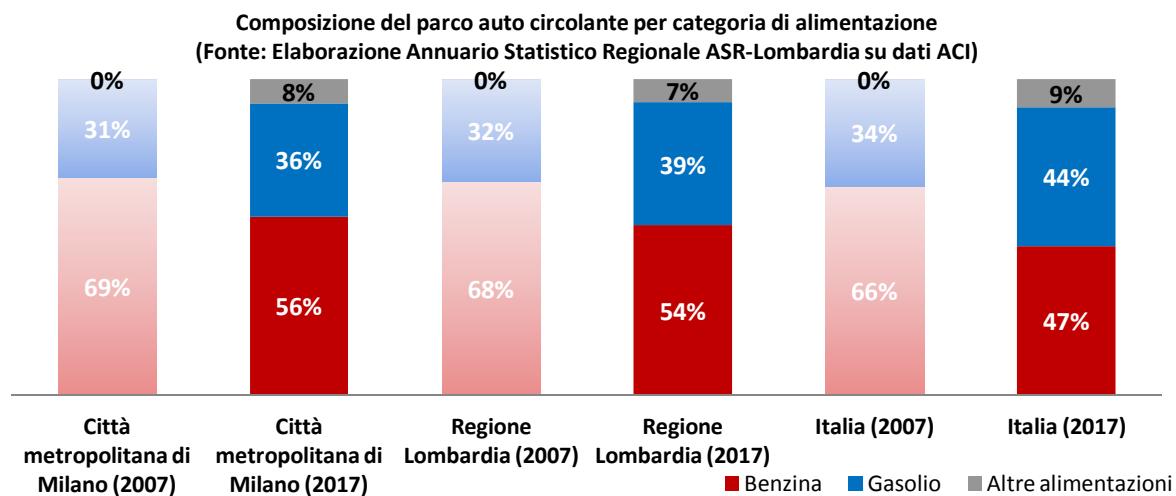


Numero medio di auto per famiglia nei Comuni della Città metropolitana di Milano nel 2017 (Fonte: Elaborazione Annuario Statistico Regionale ASR-Lombardia su dati ACI)



Categoria di alimentazione

Analizzando la composizione del parco auto circolante in funzione della categoria di alimentazione emerge che, nel 2017, le autovetture adibite al trasporto di persone in Città metropolitana di Milano sono alimentate per il 56% a benzina (in linea con il dato lombardo, ma in percentuale superiore rispetto alla media nazionale), con una decisa diminuzione rispetto al valore del 2007, a favore di veicoli con alimentazioni di tipo alternativo. Le auto a gasolio rappresentano il 36% del parco circolante della Città metropolitana (valore più basso rispetto a quello nazionale) ed hanno visto un incremento, seppure contenuto, rispetto al 2007.



Anzianità del parco veicoli

L'anzianità media (calcolata come età mediana secondo l'anno di prima immatricolazione) dei veicoli circolanti in Città metropolitana di Milano al 31.12.2011 oscilla tra un minimo di 2 anni e 9 mesi per le autovetture con alimentazioni "alternative" ed un massimo di 12 anni e 2 mesi per gli autocarri con peso totale a terra oltre 3,5 tonnellate. Le autovetture a benzina hanno mediamente un'anzianità di 9 anni e quelle a gasolio 5 anni e 5 mesi. Tali valori risultano generalmente in linea con quelli regionali e del Comune di Milano, mentre sono più bassi rispetto a quelli di scala nazionale.

Categoria di veicolo	Anzianità media in Città metropolitana di Milano al 31.12.2011	Anzianità media in Comune di Milano al 31.12.2011	Anzianità media in Regione Lombardia al 31.12.2011	Anzianità media in Italia al 31.12.2011
Autobus	9 anni	8 anni e 5 mesi	9 anni e 10 mesi	11 anni
Autocarri merci fino a 3,5 tonn.	7 anni e 5 mesi	7 anni	7 anni e 10 mesi	9 anni e 4 mesi
Autocarri merci oltre 3,5 tonn.	12 anni e 2 mesi	13 anni e 5 mesi	12 anni e 1 mese	19 anni e 7 mesi
Autocarri merci totali	7 anni e 11 mesi	7 anni e 7 mesi	8 anni e 3 mesi	9 anni e 11 mesi
Autovetture a benzina	9 anni	9 anni e 4 mesi	9 anni e 3 mesi	10 anni e 11 mesi
Autovetture a gasolio	5 anni e 5 mesi	4 anni e 11 mesi	5 anni e 11 mesi	6 anni e 5 mesi
Autovetture con altre alimentazioni	2 anni e 9 mesi	2 anni e 11 mesi	3 anni	4 anni e 8 mesi
Autovetture totali	7 anni	7 anni e 1 mese	7 anni e 5 mesi	8 anni e 6 mesi
Motocicli	7 anni e 10 mesi	7 anni e 8 mesi	8 anni e 10 mesi	8 anni e 11 mesi

Fonte: Analisi dell'anzianità del parco veicoli in Italia, Area Statistica ACI, 2011

4.4 Frequentazione dei servizi di trasporto pubblico esistenti

Frequentazione dei servizi ferroviari

I rilevi delle frequentazioni, effettuati da Trenord, sui servizi ferroviari Suburbani permette di stimare che il Servizio Ferroviario Regionale trasporta in media, in un giorno feriale lavorativo, circa 600mila passeggeri/giorno, aventi origine e/o destinazione nel Bacino di Mobilità di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia.

Nella fascia bioraria di punta del mattino (7:00-9:00), le stazioni ferroviarie del Bacino di Mobilità sono interessate da circa 110mila passeggeri saliti e da oltre 140mila discesi. Nelle stazioni della Città metropolitana di Milano, per la medesima fascia bioraria di punta del mattino, si ha un totale, fra arrivi e partenze, di quasi 200mila passeggeri, con un rapporto discesi/saliti pari a 3,07 nel Comune capoluogo e pari a 0,47 nel resto del territorio metropolitano.

Frequentazione dei servizi Suburbani e Regionali	Passeggeri saliti (7:00-9:00)	Passeggeri discesi (7:00-9:00)	Rapporto discesi/saliti (7:00-9:00)
Comune di Milano	35.050	107.710	3,07
Città metropolitana di Milano (escluso il Comune di Milano)	38.090	17.870	0,47
Totale	73.140	125.580	1,72

Fonte: Elaborazione su dati Trenord

Gli arrivi nelle stazioni del capoluogo milanese fra le 7:00 e le 9:00 si concentrano soprattutto a Porta Garibaldi (21.250 discesi e 6.110 saliti, per un totale di 27.360 passeggeri, considerando anche quelli delle linee del Passante), a Cadorna (22.460 passeggeri, di cui 19.940 discesi e 2.520 saliti) e a Centrale (12.950 passeggeri, di cui 10.790 e 2.160 saliti). Assumono un ruolo importante, vedendo il transito di più di 10.000 passeggeri totali ciascuna, anche le stazioni di Bovisa (con 5.410 saliti e 6.870 discesi, per un totale di 12.280 passeggeri) e Lambrate (con 11.250 passeggeri, di cui 8.530 in arrivo e 2.720 in partenza). In queste 5 stazioni, nel loro insieme, si concentra circa il 60% del totale degli arrivi/partenze a Milano nella fascia fra le 7:00 e le 9:00.

Frequentazione delle metropolitane e dei servizi di TPL urbano e di Area Urbana del Comune di Milano

La domanda totale soddisfatta dalla rete dei servizi gestiti da ATM nel Comune di Milano e nel suo hinterland è stata, nel 2017, di circa di 586 milioni di passeggeri/anno, con una media giornaliera feriale prossima ai 2 milioni di passeggeri. Il dato dei passeggeri trasportati è ricavato da ATM attraverso coefficienti che stimano il numero medio di viaggi generati da ogni titolo di viaggio venduto, secondo una metodologia di calcolo che porta ad una tendenziale sovrastima del valore risultante. Oltre il 75% degli spostamenti su tali reti è effettuato da utenti sistematici, in possesso di un abbonamento.

Per quanto riguarda la rete metropolitana milanese, in un giorno feriale tipo del 2017, sono stati trasportati in media 1.258.000 passeggeri totali, dei quali 458.000 sulla M1, 422.000 sulla M2, 281.000 sulla M3 e 97.000 sulla M5 (dati derivanti dai conteggio dei transiti ai tornelli).

Analizzando, sempre in un giorno feriale tipo, l'andamento orario degli ingressi alle quattro linee metropolitane si evidenzia:

- ▶ la presenza di un marcato picco di punta fra le 8:00 e le 9:00 del mattino, con flussi che superano i 150.000 passeggeri in ingresso;
- ▶ una punta serale di 3 ore, fra le 17:00 e le 20:00, con valori orari praticamente indistinti fra un'ora e l'altra, oscillanti intorno a 100.000 passeggeri/ora;
- ▶ un'estesa fascia di morbida compresa fra le due punte, con flussi che si mantengono costantemente elevati, compresi fra 50.000 e 75.000 passeggeri/ora.

Dal punto di vista della distribuzione territoriale degli utenti della metropolitana, le aste che si sviluppano all'esterno del capoluogo (Rho-Pero e Sesto San Giovanni per la M1, Assago, Gessate e Cologno per la M2, San Donato per la M3) generano complessivamente il 9% dei passeggeri totali trasportati dalla metropolitana, con una punta del 14% per la M2 e una media dell'8% sia per la M1 che per la M3.

All'interno del Comune di Milano, l'ambito con maggior domanda per il servizio delle metropolitana risulta essere la corona periferica esterna alla cerchia filoviaria, con quasi il 40% dei passeggeri totali. La forte attrattivit  del centro urbano/cerchia dei Bastioni   rappresentata dalla quota di quasi il 25% degli spostamenti complessivi effettuati con la metropolitana.

Per quanto riguarda la rete di TPL di superficie di Milano, constatato il bassissimo tasso di vidimazione a bordo dei mezzi da parte di chi   dotato di abbonamento, la stima dei passeggeri trasportati viene derivata da rilievi campionari di saliti e discesi ad ogni fermata, effettuati da AMAT fra il 2013 e il 2016 nella fascia mattutina fra le 7:00 e le 12:00. Dall'analisi di tali dati emerge che la rete di superficie urbana e di Area Urbana di Milano, trasporta complessivamente oltre 310 milioni di passeggeri/anno.

I servizi di Area Urbana di Milano pesano, in termini di passeggeri trasportati, circa il 13%, quota che sale al 26% se si considerano i passeggeri*km, e  o  per effetto della distanza dello spostamento che   doppia in ambito di Area Urbana rispetto al servizio comunale (4,2 km/spostamento contro i 2,1 km/spostamento).

Rete TPL di superficie		passengeri/ giorno	passengeri*km/ giorno	passengeri/ anno (milioni)	passengeri*km/ anno (milioni)
Urbana del Comune di Milano	Totale	971.000	2.054.000	275,80	583,43
	Tram	385.000	776.000	109,25	220,35
	Filobus	136.000	303.000	38,69	86,13
	Autobus	450.000	975.000	127,86	276,95
Di Area Urbana di Milano	Totale	129.000	542.000	36,67	154,03
	Tram	5.000	32.000	1,49	9,11
	Autobus	124.000	510.000	35,18	144,92
Urbana e di Area Urbana di Milano	Totale	1.100.000	2.596.000	312,47	737,46

Fonte: Elaborazione su dati AMAT

Considerando le singole linee della rete di superficie urbana, si evidenzia che:

- ▶ la linea filoviaria 90/91 (assimilabile ad un'unica linea con percorsi opposti) costituisce una linea di forza del servizio urbano, con circa 30 milioni di passeggeri/anno;
- ▶   molto consistente il numero di passeggeri trasportati dalle linee tranviarie n. 14, che copre l'asse radiale di viale Certosa, centrale rispetto ad un quadrante urbano non servito da linee della metropolitana, e n. 9, con funzione di circolare interna lungo la cerchia dei bastioni; entrambe queste linee superano i 10 milioni di passeggeri anno;
- ▶ prossima a 10 milioni di passeggeri/anno   la linea automobilistica 95, con funzione di connessione tangenziale ovest-sud-est fra Lotto e Rogoredo.

Frequentazione dei servizi di TPL interurbani

La domanda soddisfatta dalla rete di TPL interurbano fa riferimento ai rilievi periodici SITAM – Sistema Integrato Tariffario Area Milanese, che forniscono un valore complessivo, per tutta l'area integrata nel SITAM, di circa 125mila spostamenti nell'intervallo mattutino di un tipico giorno feriale invernale.

La situazione che emerge dall'analisi dei dati riferiti ai principali Comuni   la seguente:

- ▶ il Comune capoluogo rappresenta la destinazione di circa 27.000 passeggeri e l'origine per circa 12.500 passeggeri, con un rapporto discesi/saliti superiore a 2;
- ▶ i maggiori flussi di traffico in ambito metropolitano sono generati o attratti da Comuni collocati territorialmente nel contesto pi  prossimo al capoluogo, ossia Sesto San Giovanni, Cinisello Balsamo, San

- Donato Milanese, la conurbazione Settimo M.-Cesano Boscone-Corsico, Cologno Monzese e Rozzano;
- ▶ in ambito metropolitano significativi sono i valori relativi a Comuni in cui sono presenti sia luoghi che forniscono servizi a valenza sovracomunale che centri di interscambio modale con altre reti del sistema di trasporto pubblico ferroviario o metropolitano, tra cui Gessate (M2), Legnano (S5), Assago (M2), Rho (S5 e S6), Cormano (S2 e S4), Segrate e Pioltello (S5 e S6), Garbagnate (S1 e S3) e Paderno Dugnano (S2 e S4).
- In diversi Comuni metropolitani il numero di discesi è superiore a quello dei saliti, come nel caso di Magenta (discesi/saliti pari a 2,18), San Donato Milanese (discesi/saliti pari a 1,70), Gessate (discesi/saliti pari a 1,59), Rho (discesi/saliti pari a 1,29), Cologno Monzese (discesi/saliti pari a 1,28). Questo dato evidenzia che:
- ▶ la rete delle autolinee interurbane serve in modo capillare anche la domanda di spostamenti verso sub-polarità esterne al capoluogo;
 - ▶ è importante il ruolo che la rete interurbana già oggi svolge in adduzione ai servizi di forza, ferroviario e metropolitano, come appare evidente dalla presenza di nodi di interscambio intermodale in corrispondenza dei casi sopra indicati.

Comuni principali	Passeggeri saliti	Passeggeri discesi	Passeggeri totali saliti+discesi	Rapporto passeggeri discesi/saliti
Milano (fuori dai bastioni)	11.006	23.199	34.205	2,11
Sesto San Giovanni	5.819	6.708	12.527	1,15
Cinisello Balsamo	6.304	4.476	10.780	0,71
San Donato Milanese	3.806	6.457	10.263	1,70
Settimo M.-Cesano B.-Corsico	5.874	3.374	9.248	0,57
Cologno Monzese	2.907	3.724	6.631	1,28
Milano (dentro i bastioni)	1.472	3.940	5.412	2,68
Rozzano	2.802	2.400	5.202	0,86
Gessate	1.993	3.162	5.155	1,59
Segrate	2.734	2.256	4.990	0,83
Legnano	2.174	2.258	4.432	1,04
Assago	2.194	1.642	3.836	0,75
Rho	1.460	1.886	3.346	1,29
Cormano	2.189	1.131	3.320	0,52
Pioltello	1.873	780	2.653	0,42
Garbagnate Milanese	1.768	845	2.613	0,48
Paderno Dugnano	1.709	825	2.534	0,48
Peschiera Borromeo	1.497	1.020	2.517	0,68
Concorezzo	1.397	1.061	2.458	0,76
Corbetta	1.572	812	2.384	0,52
Magenta	749	1.629	2.378	2,18

* Passeggeri nella fascia mattutina di rilievo SITAM in un giorno feriale del periodo scolastico

Fonte: Elaborazione su dati SITAM

Analizzando la matrice O/D dei dati di frequentazione per ambito dei servizi di TPL interurbani, relativa alla fascia mattutina di rilievo SITAM, si rileva che:

- ▶ sono prevalenti le relazioni con il capoluogo milanese;
- ▶ intensi appaiono gli spostamenti interni agli ambiti (diagonale della matrice);
- ▶ vi sono significativi scambi tra ambiti contermini nell'area ovest, nord-ovest del territorio metropolitano.

**Matrice O/D della frequentazione servizi di TPL interurbani
(Passeggeri nella fascia mattutina di rilievo SITAM in un giorno feriale del periodo scolastico)**

Ambiti	A1	A2	A3	B4	B5	C6	C7	D8	D9	E10	Totale
A1	3.212	315	344	0		0	0	0		2.227	6.098
Alto Milanese											
A2	613	1.610	278	0		0	0	221		1.455	4.177
Magentino											
A3	450	335	4.176	262	177	0	0	0	0	3.836	9.236
Nord Ovest											

Matrice O/D della frequentazione servizi di TPL interurbani (Passeggeri nella fascia mattutina di rilievo SITAM in un giorno feriale del periodo scolastico)											
B4 Groane	0	0	56	3.115	663	0	0	0	0	522	4.356
B5 Nord	0	0	162	389	12.516	162	2	0	0	4.621	17.852
C6 Adda Martesana	0	0	0	0	407	9.643	300	0	0	2.485	12.835
C7 Sud Est	0	0	0	0	0	303	10.220	0	0	993	11.516
D8 Abbiatense	0	340	0	0	0	0	1	1.154	283	2.117	3.895
D9 Sud Ovest	0	0	0	0	0	0	0	250	6.480	8.240	14.970
E10 Milano	321	249	1.285	151	1.692	1.284	432	460	3.267	6.845	15.986
Totale	4.596	2.849	6.301	3.917	15.455	11.392	10.955	2.085	10.030	33.341	100.921

Fonte: Elaborazione su dati SITAM

I rilievi SITAM forniscono elementi utili per desumere la stima dei passeggeri trasportati nel giorno feriale medio per singola linea e per l'insieme delle linee appartenenti a ciascun Lotto in cui è attualmente esercito il TPL interurbano. Ciò che emerge è che, nel suo complesso, il servizio di TPL interurbano metropolitano è utilizzato da ben oltre i 50.000 passeggeri/giorno, dato che corrisponde a spostamenti giornalieri che si avvicinano ai 700.000 passeggeri*km.

Le differenze tra i diversi Lotti di affidamento sono dovute, in particolare alle diverse dimensioni, sia territoriale che di quantità del servizio, che caratterizzano ciascun Lotto ed alla presenza più fitta o più rada di servizi di trasporto su ferro (metropolitano e ferroviario suburbano).

Il dato del percorso medio fornisce utili elementi per definire le differenti caratteristiche di utilizzo del servizio interurbano nei vari Lotti e, all'interno di questi, dalle diverse linee. Infatti:

- ▶ nel Lotto 1, che si sviluppa fra le direttrici ferroviarie Suburbane che collegano Milano con Saronno e Seveso, il percorso medio è molto contenuto;
- ▶ all'estremo opposto, rispetto al Lotto 1, si colloca il dato del percorso medio per il Lotto 5B, il cui servizio gravita nell'area fra il Binaschino e Milano, dove non sono raggiungibili sistemi di trasporto su ferro con la conseguenza che l'attestamento delle linee interurbane avviene a Famagosta M2;
- ▶ gli altri Lotti presentano valori intermedi, in quanto sono interessati contemporaneamente da linee molto brevi, di adduzione ai servizi sovracomunali presenti nell'area, e da linee con percorsi più lunghi (ad esempio Busto Garolfo-Milano e Legnano-Milano del Lotto 6 e Bergamo-Milano del Lotto 3, tutte via Autostrada, Paullo-Milano del Lotto 4), motivati dall'esigenza di sopperire alla mancanza di collegamenti su ferro (asse paullese e aree dell'ovest fra Legnano e Magenta) o dove i servizi ferroviari presenti (ad esempio Milano-Legnano) hanno già raggiunto il limite di capacità di trasporto nelle ore di punta.

Lotto di affidamento del servizio di TPL interurbano	Passeggeri/giorno	Passeggeri*km	Percorso medio (km)
1 - Nord-Ovest	7.223	52.399	7,25
3 - Nord-Est	15.196	150.243	9,89
4 - Sud-Est	10.485	105.963	10,11
5A - Sud-Ovest	3.403	50.063	14,71
5B - Sud-Ovest	2.795	71.208	25,48
6 - Ovest	14.448	245.929	17,02
TOTALE	53.550	675.805	12,62

* Passeggeri nella fascia mattutina di rilievo SITAM in un giorno feriale del periodo scolastico

Fonte: Elaborazione su dati SITAM

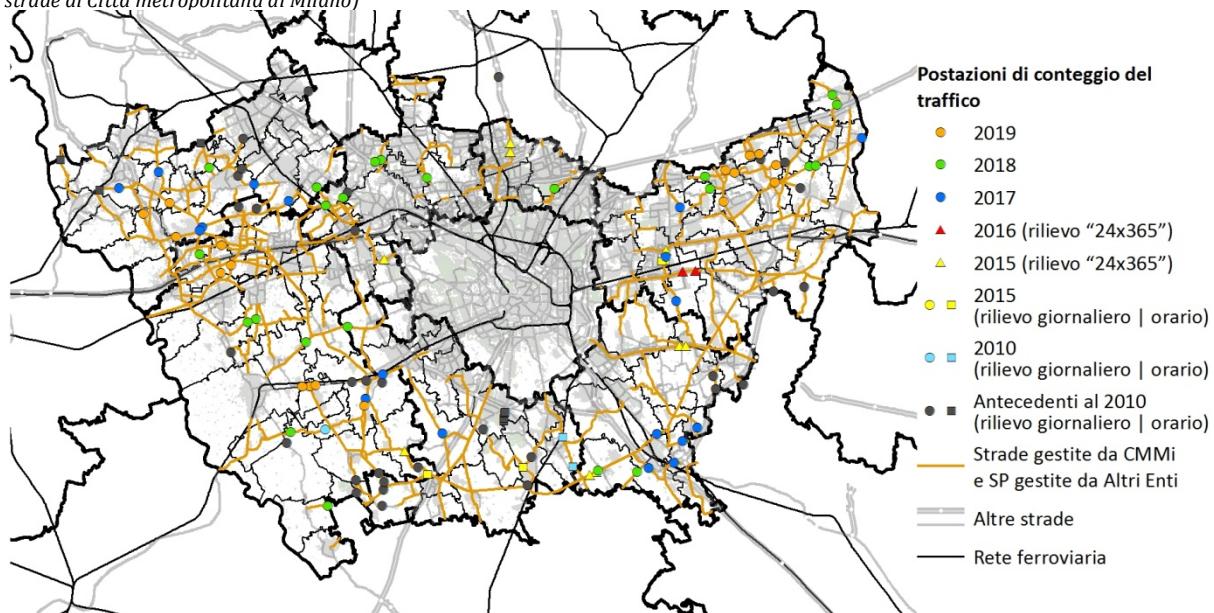
4.5 Rilievi dei flussi di traffico sulla rete stradale esistente

Conteggi di traffico lungo le strade gestite dalla Città metropolitana di Milano

Città metropolitana di Milano effettua conteggi dei flussi di traffico circolanti sulla rete stradale in gestione avvalendosi di apparati radar mobili⁸ e fissi, questi ultimi, con funzionamento continuo (“24x365”), integrati ai dispositivi di accertamento delle infrazioni dislocati lungo le principali arterie viarie⁹.

Sono disponibili anche dati storici sui volumi circolanti, derivanti da misurazioni effettuate fino al 2014 con spire magnetiche e dispositivi ad immagine magnetica¹⁰.

Localizzazione delle postazioni di conteggio del traffico lungo la rete stradale gestita dalla Città metropolitana di Milano (Fonte: Settore strade di Città metropolitana di Milano)



⁸ Per gli anni 2017-2019:

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1CoGh20mYXGWRYb1tYWFE0u1HC5I&ll=45.343326800000014%2C9.316154200000028&z=9>

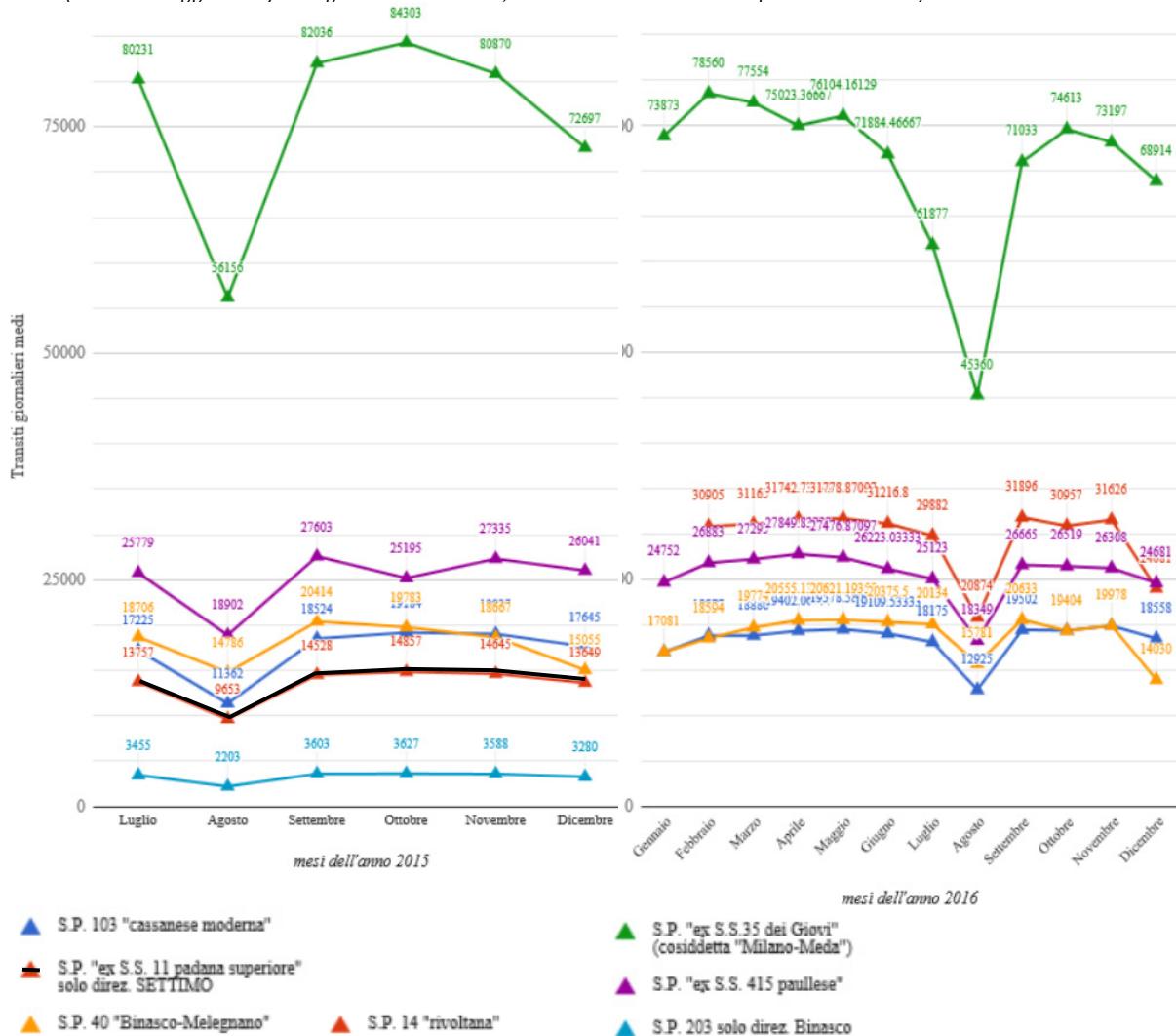
⁹ Per gli anni 2017-2019:

<https://www.google.com/maps/d/viewer?hl=it&mid=1-mnNaUQtDL7MkOLBwsIrMhDAId4&ll=45.411837297513145%2C9.134345999999936&z=10>

¹⁰ Dati storici:

https://www.google.com/maps/d/viewer?ll=45.66184237373178%2C9.218632304882817&z=11&mid=1PJnLy9a2exixkOLstBr6_Vyd50

Andamento mensile dei volumi di traffico medi giornalieri sulle strade provinciali di maggiore importanza in Città metropolitana di Milano (Fonte: Conteggi radar fissi negli anni 2015 e 2016, Settore strade di Città metropolitana di Milano)



5 INTERAZIONE TRA DOMANDA E OFFERTA DI TRASPORTO E SITUAZIONI CRITICHE

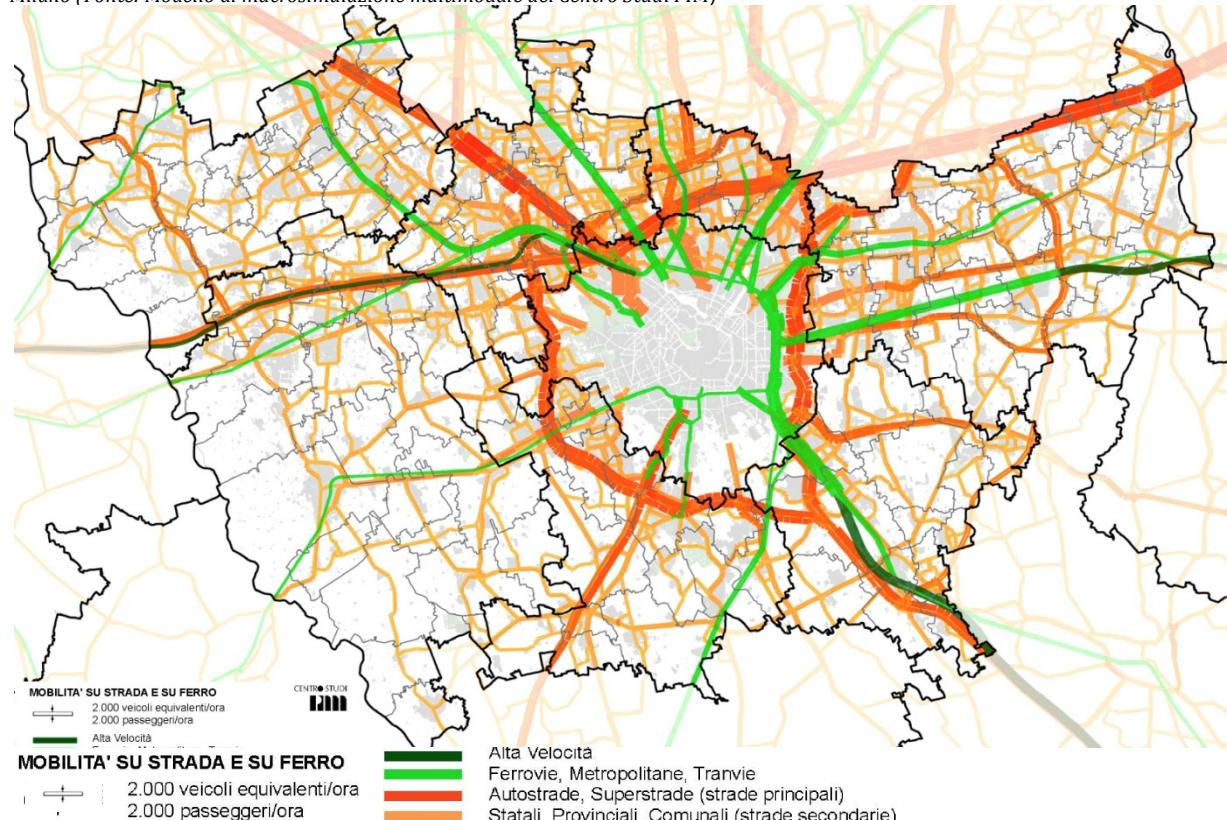
5.1 Distribuzione della domanda di mobilità sulle reti esistenti

Flussi di traffico complessivi sulle reti stradale e del trasporto pubblico su ferro

La distribuzione della domanda di mobilità sulla rete stradale esistente evidenzia importanti carichi di traffico sulle strade principali e secondarie della rete stradale della Città metropolitana di Milano, con evidenti fenomeni di congestione/accodamento in particolare per le direttive afferenti al capoluogo (solo il 40% degli archi presenta buone caratteristiche prestazionali). Il comparto est di Città metropolitana risulta il quadrante più infrastrutturato e conseguentemente presenta i più elevati valori di flussi di traffico. L'immagine successiva mostra l'entità della mobilità pubblica e privata con riferimento all'ora di punta del mattino di un giorno medio feriale tipo. Essa rappresenta la risultanza del modello di macrosimulazione multimodale (ferro e traffico privato) CUBE-VOYAGER in uso preso il Centro Studi PIM, esteso alla Regione Metropolitana: a nord oltre le città di Varese, Como e Lecco, ad est fino all'autostrada A21 Brescia-Piacenza, a sud oltre il fiume Po e ad ovest fino al fiume Sesia e all'autostrada A26 Voltri-Gravellona Toce. Con riferimento alla porzione di territorio corrispondente alla Città metropolitana di Milano, su un'estensione di rete modellizzata di oltre 5.420 km, per direzione di marcia, sono presenti:

- ▶ oltre 4.560 km (84%) su infrastrutture stradali, di cui 575 km di viabilità principale Autostrade (A) e Superstrade (B), 1.985 km di strade extraurbane secondarie (C, F), 2.000 km di rete stradale urbana (D, E, Fu); di quest'ultima categoria è rappresentata la sola quota, che risulta congrua con il livello di zonizzazione e con il ruolo di connessione con la viabilità extraurbana;
- ▶ oltre 860 km di rete su ferro (16%), di cui circa 100 km di rete ad Alta Velocità.

Flussi di traffico veicolare privato e ferroviario nell'ora di punta del mattino di un giorno medio feriale tipo in Città metropolitana di Milano (Fonte: Modello di macrosimulazione multimodale del Centro Studi PIM)



La zonizzazione del modello è composta complessivamente di 988 zone, dal livello sub comunale (il capoluogo lombardo, buona parte dei Comuni della Città metropolitana di Milano e città come Varese, Como, Legnano, ecc.), a quello comunale (i restanti Comuni della Città metropolitana di Milano, della Provincia di Monza e Brianza e di parte delle Province limitrofe) e sovracomunale (per le zone più esterne). Per quanto riguarda la porzione di territorio ricadente nella Città metropolitana di Milano, il modello presenta 329 zone, di cui 36 compongono il solo capoluogo (al fine di rappresentare correttamente le penetrazioni nella città di Milano).

La domanda di mobilità (matrice degli spostamenti attuale) è scaturita da un'analisi ed elaborazione dei dati disponibili (Banca dati Centro Studi PIM, matrice Regione Lombardia, dati ISTAT Popolazione/Addetti, ecc.).

L'offerta del trasporto pubblico su ferro (Sistema Ferroviario Regionale, Suburbano e Alta Velocità, linee di forza del sistema Tranviario e Metropolitane di Milano) si caratterizza per la presenza di tutte le fermate/stazioni ferroviarie (più di 450) e presenta, nell'ora di punta del mattino, oltre 70 linee/servizi, di cui Alta Velocità, 2 Malpensa Express, 12 Regionali veloci, 27 Treni Regionali, 11 Treni Interregionali, Linee S Suburbane, ecc. L'offerta del trasporto privato (maglia autostradale, statale, provinciale e strade di ordine inferiore) è rappresentata da archi a cui sono stati assegnati parametri tecnico-funzionali come velocità, curva di deflusso, capacità, lunghezza e pedaggio (costo chilometrico e/o costo fisso alle barriere) se presente.

Il modello multimodale è in grado di fornire la distribuzione dei passeggeri e dei flussi veicolari rispettivamente per le diverse linee e infrastrutture presenti.

Con riferimento all'ora di punta del mattino di un giorno feriale tipo (martedì, mercoledì, giovedì), i principali parametri delle risultanze modellistiche, relativi ai viaggi interni alla Città metropolitana di Milano evidenziano:

- ▶ per la rete stradale, una lunghezza media dello spostamento pari a poco più di 23 km e una velocità media nell'ora di punta del mattino pari a circa 25 km/h (circa 40 km/h per le strade principali, 24 km/h per le strade secondarie, 16 km/h per le strade urbane);
- ▶ per la rete su ferro, una lunghezza media dello spostamento in treno pari a circa 29 km e una durata media del viaggio in treno pari a poco più di 35 minuti.

Traffico merci giornaliero sulla rete stradale

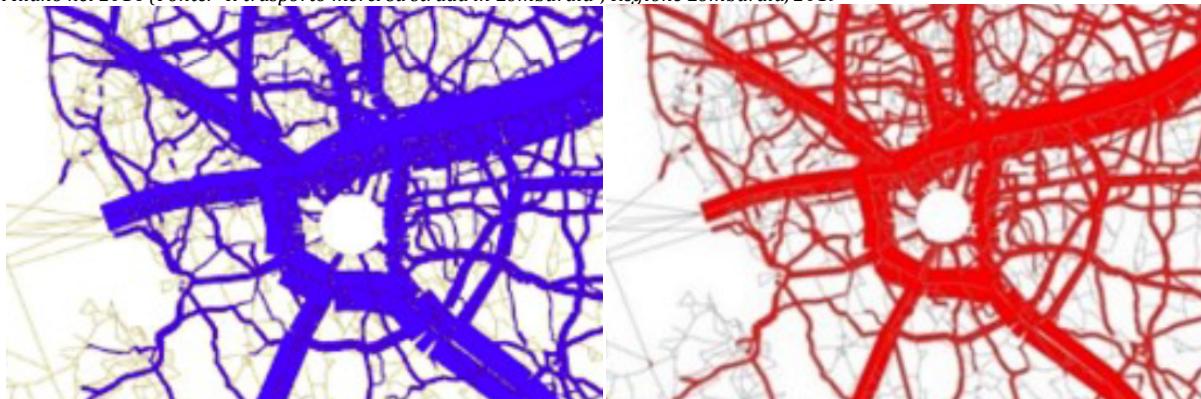
A partire dalla matrice regionale O/D dei movimenti dei veicoli commerciali e pesanti (di cui al § 4.3), Regione Lombardia ha provveduto ad effettuarne l'assegnazione alla rete stradale esistente, previa trasformazione dei valori dei mezzi di categoria N1 (massa minore di 3,5 ton), N2 (massa tra 3,5 e 12 ton) e N3 (massa superiore a 12 ton) in veicoli equivalenti (applicando rispettivamente gli indici 1.3, 2 e 3).

L'analisi dei risultati dell'assegnazione mostra che le infrastrutture maggiormente impegnate dai veicoli di tipo N2 e N3 sono le autostrade e le principali arterie della viabilità ordinaria mentre i veicoli N1 utilizzano in modo più significativo le tangenziali e le strade in ambito locale.

Flussogramma degli spostamenti dei veicoli N1 e N2 (in veicoli equivalenti/giorno) lungo la rete stradale in Città metropolitana di Milano nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)



Flussogramma degli spostamenti dei veicoli N3 e totali (in veicoli equivalenti/giorno) lungo la rete stradale in Città metropolitana di Milano nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)

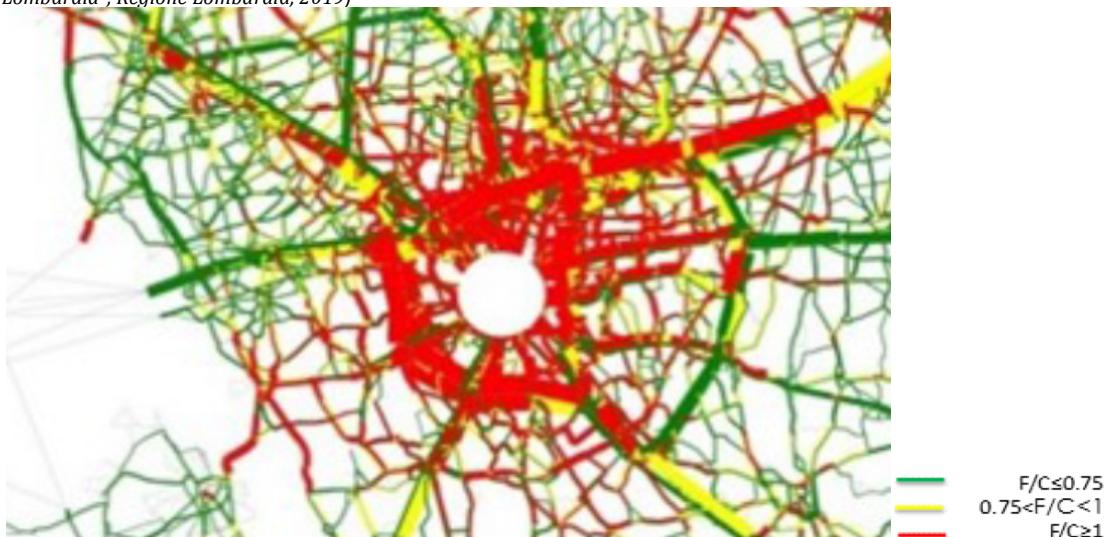


A governare la scelta dei percorsi dei veicoli commerciali e pesanti, oltre alle origini e destinazioni e alle caratteristiche delle strade (le strade secondarie non vengono in genere utilizzate dai mezzi pesanti quali autoarticolati e autotreni, anche per motivi di ingombro e di sicurezza), sono fondamentali i tempi di percorrenza che impattano direttamente sul costo del trasporto (per l'autista e per l'immobilizzo della merce) e sull'organizzazione logistica.

Traffico merci sulla rete stradale nell'ora di punta

È evidente che i veicoli commerciali e pesanti presentano una distribuzione dei flussi più omogenea e senza particolari punte nel corso della giornata rispetto ai veicoli leggeri. Dall'analisi della distribuzione oraria dei movimenti dei veicoli, sia leggeri che commerciali e pesanti (cfr. § 4.2 e 4.3), emerge che l'ora di punta per il traffico sulla rete stradale lombarda corrisponde alla fascia oraria 7:00-8:00. In questa ora la Lombardia è complessivamente interessata dal movimento di circa 25.000 veicoli N1, N2 e N3, di cui il 24% concentrato nell'area metropolitana milanese e nella provincia di Brescia e il 21% relativo a flussi di scambio o di attraversamento. L'assegnazione congiunta nell'ora di punta delle matrici passeggeri e dei veicoli commerciali e pesanti regionali permette di evidenziare le arterie stradali maggiormente congestionate, ossia quelle dirette verso Milano, il suo ambito metropolitano e la Brianza.

Flussogramma nell'ora di punta lungo la rete stradale in Città metropolitana di Milano nel 2016 (Fonte: "Il trasporto merci su strada in Lombardia", Regione Lombardia, 2019)



5.2 Incidentalità

Incidentalità complessiva

L'ACI, in collaborazione con ISTAT, rende disponibili i dati annuali sull'incidentalità lungo la rete stradale, con approfondimenti specifici per quanto riguarda la situazione su autostrade, strade statali, strade ex-statali e strade provinciali. Inoltre, il CMR – Centro Regionale di Governo e Monitoraggio della Sicurezza Stradale di Regione Lombardia, effettua elaborazioni su tali dati, fornendo interessanti analisi del fenomeno dell'incidentalità stradale.

A livello generale, nel 2017 in Città metropolitana di Milano sono stati rilevati 13.905 incidenti (circa il 43% di quelli totali in Lombardia), in calo rispetto agli anni precedenti. 105 incidenti, ossia circa l'1%, sono stati di tipo mortale, con un numero di morti pari a 108, mentre sono rimaste complessivamente ferite 18.557 persone.

Gli indici di mortalità e di gravità (rispettivamente pari a 0,78 e 0,58) sono decisamente più bassi di quelli di scala regionale, con valori in calo rispetto agli anni precedenti. L'indice di lesività (pari a 1,33) risulta, invece, pressoché costante nel tempo ed in linea con il valore regionale.

Anno	Incidenti totali (I)	Di cui mortali	Morti (M)	Feriti (F)	Indice di mortalità (M/I)*100	Indice di gravità [M/(M+F)]*100	Indice di lesività (F/I)
Città metropolitana di Milano							
2015	14.045	110	117	18.705	0,83	0,62	1,33
2016	14.161	107	112	19.124	0,79	0,58	1,35
2017	13.905	105	108	18.557	0,78	0,58	1,33
Regione Lombardia							
2015	32.774	453	478	45.203	1,46	1,05	1,38
2016	32.786	407	434	45.437	1,32	0,95	1,39
2017	32.552	404	423	44.996	1,30	0,93	1,38

Fonte: ACI – Localizzazione incidenti stradali/Dati statistici generali

Gli incidenti mortali si verificano prevalentemente fuori dalle intersezioni stradali, in particolare in curva e lungo i rettilinei, con indici di mortalità rispettivamente pari a 1,3 e 1,0.

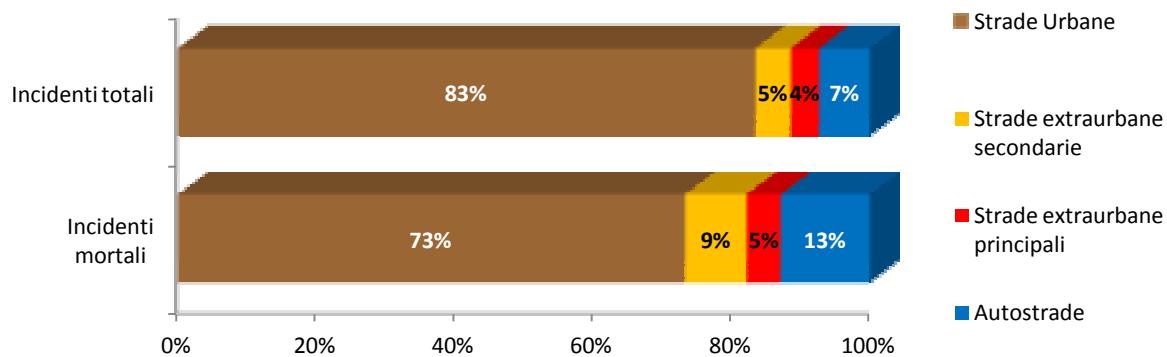
Le intersezioni presentano indice di mortalità medio più basso (pari a 0,5), con situazioni di maggiore pericolosità in corrispondenza di quelle segnalate e quelle con semaforo o vigile (con indici di mortalità rispettivamente pari a 0,6 e 0,5).

Localizzazione incidente stradale in Città metropolitana di Milano	Incidenti con lesioni a persone, morti e feriti (I)	Morti (M) 2017	Feriti 2017	Indice di mortalità 2017 (M/I)*100
2017				
Incrocio	1.223	4	1.593	0,3
Intersezione con semaforo o vigile	2.568	14	3.700	0,5
Intersezione non segnalata	136	0	184	0,0
Intersezione segnalata	2.027	13	2.620	0,6
Rotatoria	578	1	737	0,2
Totale intersezione	6.532	32	8834	0,5
Curva	762	10	1.022	1,3
Dosso, strettoia	84	0	136	0,0
Galleria illuminata	37	1	48	2,7
Galleria non illuminata	6	0	10	0,0
Pendenza	22	0	43	0,0
Rettilineo	6.462	65	8.464	1,0
Totale non intersezione	7.373	76	9.723	1,0
Tutte le strade	13.905	108	18.557	0,8

Fonte: "L'incidentalità sulle strade della Città metropolitana di Milano nel 2017", Regione Lombardia e Polis, novembre 2018 – Elaborazioni PoliS Lombardia su dati ISTAT

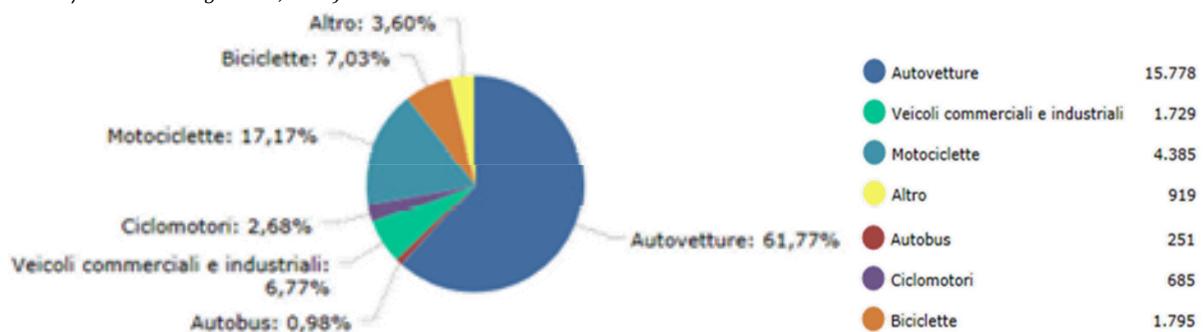
Considerando la tipologia di strada lungo la quale sono avvenuti gli incidenti, emerge che le strade più pericolose risultano essere quelle urbane, dove si verifica circa l'83% degli incidenti e la maggior parte di quelli mortali (il 73%). Seguono le autostrade, con il 7% degli incidenti totali ed il 13% di quelli mortali.

Distribuzione per tipologia di strada degli incidenti totali e mortali in Città metropolitana di Milano nel 2017 (Fonte: ACI – Localizzazione incidenti stradali/Dati statistici generali, 2017)



I veicoli coinvolti negli incidenti in Città metropolitana di Milano sono prevalentemente autovetture (61,77%), seguiti dai veicoli a due ruote, ossia motociclette (17,71%) e biciclette (7,03%).

Veicoli coinvolti negli incidenti in Città metropolitana di Milano nel 2017 per categoria (Fonte: ACI – Localizzazione incidenti stradali/Dati statistici generali, 2017)

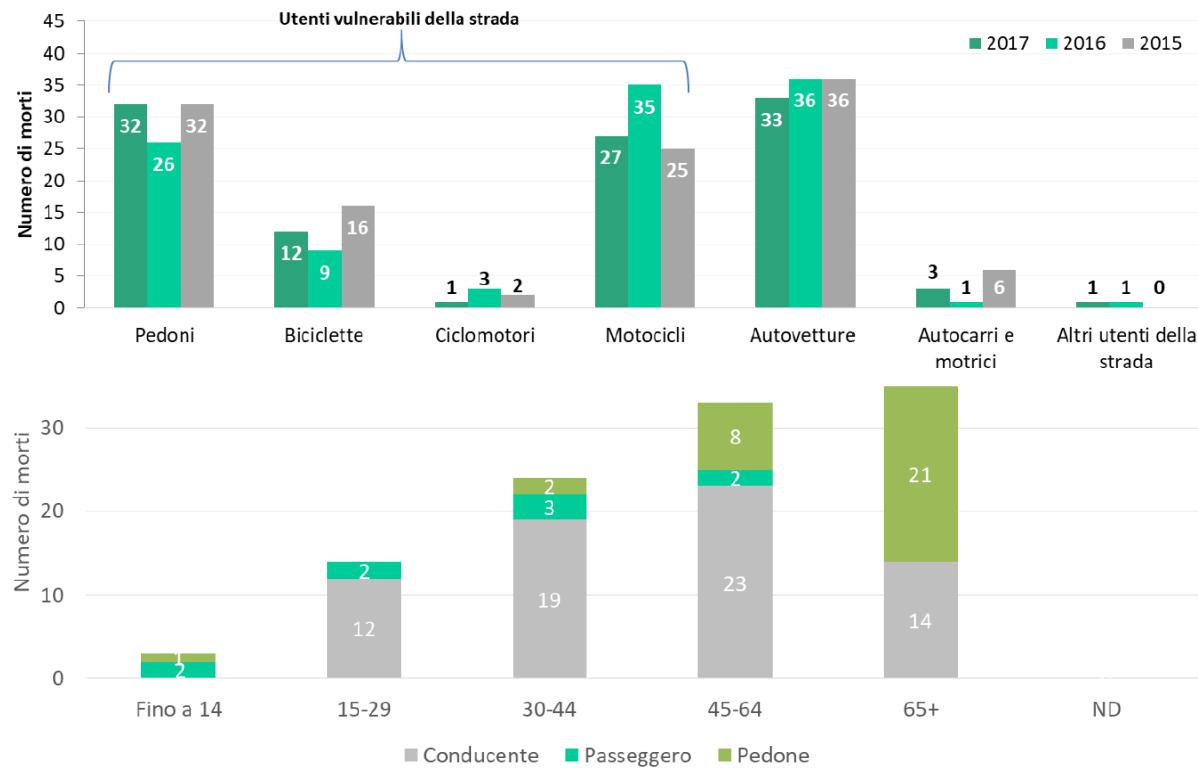


La maggior parte delle vittime di incidenti stradali in Città metropolitana di Milano appartiene alla fascia di età degli ultra 65enni (35 morti), seguita dai 45-64enni (33 morti). Generalmente si tratta dei conducenti e dei passeggeri di autovetture, che fanno registrare un totale di 33 decessi nel 2017, in lieve calo rispetto al precedente biennio.

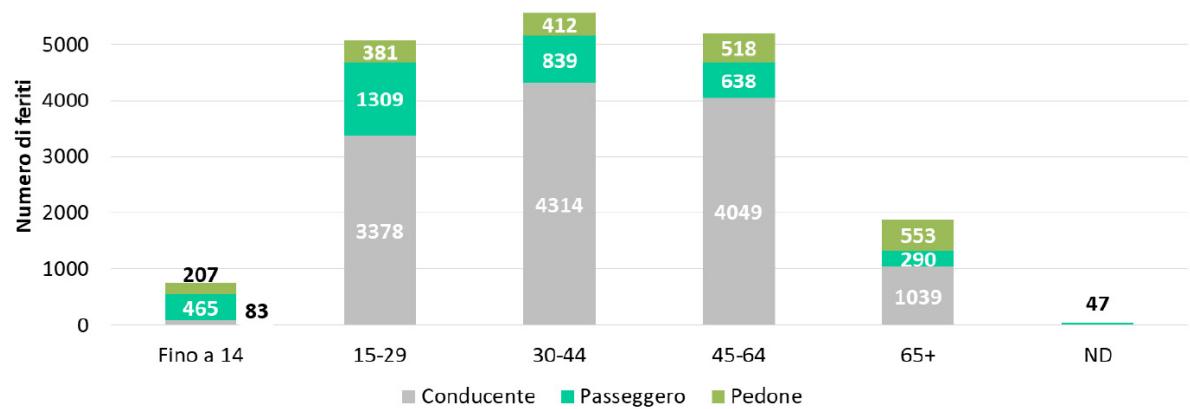
Tra gli utenti vulnerabili, i pedoni rappresentano la categoria più a rischio mortalità (32 vittime, nella maggior parte dei casi ultra 65enni), seguiti da motociclisti (27 vittime), ciclisti (12 vittime) e ciclomotoristi (una vittima). Rispetto al 2016, si riscontra un aumento delle vittime tra i pedoni (6 vittime in più) e i ciclisti (3 in più), accompagnato da una diminuzione delle vittime tra i motociclisti (8 in meno).

Il maggior numero di feriti si è registrato, sempre nel 2017, nella fascia di età tra i 30 e i 44 anni. I conducenti dei veicoli coinvolti rappresentano il 69% dei feriti in incidenti stradali, i passeggeri costituiscono il 19% dei feriti, e i pedoni l'11%. Circa il 27% dei pedoni rimasti feriti in incidenti stradali appartiene alla classe di età degli ultra 65enni, mentre il 36% dei passeggeri infortunati è un ragazzo tra i 15 ed i 29 anni.

Morti in incidenti stradali per tipo di utente della strada, classe di età e ruolo in Città metropolitana di Milano (Fonte: "L'incidentalità sulle strade della Città metropolitana di Milano nel 2017", Regione Lombardia e Polis, novembre 2018 – Elaborazioni Polis Lombardia su dati ISTAT)



Feriti per classe di età e ruolo in Città metropolitana di Milano nel 2017 (Fonte: "L'incidentalità sulle strade della Città metropolitana di Milano nel 2017", Regione Lombardia e Polis, novembre 2018 – Elaborazioni Polis Lombardia su dati ISTAT)*



*Per 122 feriti l'età non è stata rilevata in quanto relativi alla categoria "altri veicoli"

Incidenti lungo le strade provinciali

Lungo le sole strade provinciali della Città metropolitana di Milano, nel 2017 sono stati registrati 741 incidenti (in media 1 incidente al km), dei quali 227 con il coinvolgimento di veicoli a due ruote e 138 con il coinvolgimento di mezzi pesanti. I morti sono stati complessivamente 13 ed i feriti 1.194.

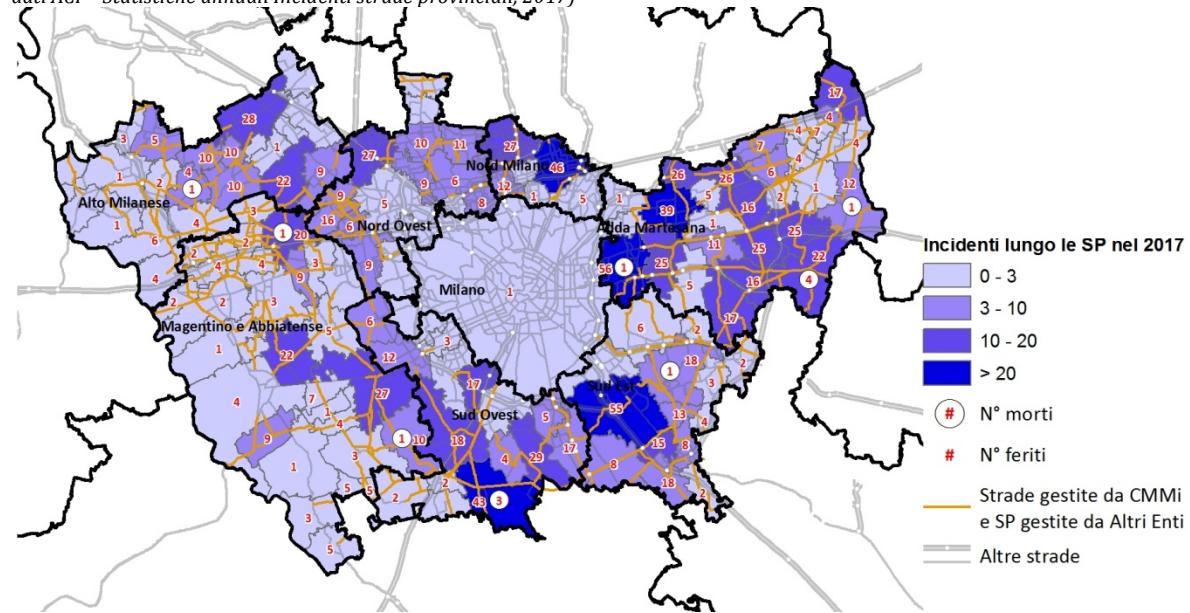
Gli indici di mortalità e di gravità (rispettivamente pari a 1,75 e 1,08) sono in calo rispetto agli anni precedenti, mentre l'indice di lesività (pari a 1,61) è in aumento. Tali valori sono generalmente più elevati rispetto a quelli calcolati considerando gli incidenti sull'intera rete stradale della Città metropolitana e della Lombardia.

In 5 Comuni si registrano più di 20 incidenti lungo le strade provinciali, con il coinvolgimento del maggior numero di feriti (più di 40). In 21 Comuni gli incidenti sono tra 10 e 20, con un numero di feriti tra i 10 e i 30. In 73 Comuni, prevalentemente localizzati nel settore orientale della Città metropolitana, dove la rete stradale è più diradata, gli incidenti sono in numero decisamente contenuto (massimo 3), con un numero di feriti inferiore a 10.

Anno	Incidenti (I) totali su SP in CMMI	Di cui con coinvolgimento di veicoli a 2 ruote	Di cui con coinvolgimento di mezzi pesanti	Densità incidenti (I/km)	Morti (M)	Feriti (F)	Indice di mortalità (M/I)*100	Indice di gravità [M/(M+F)]* 100	Indice di lesività (F/I)
2013	820	297	167	1,19	16	1.209	1,95	1,31	1,47
2014	814	300	135	1,18	20	1.177	2,46	1,67	1,45
2015	720	227	130	1,04	20	1.011	2,78	1,94	1,40
2016	634	188	106	0,92	20	999	3,15	1,96	1,58
2017	741	227	138	1,07	13	1.194	1,75	1,08	1,61

Fonte: ACI – Statistiche annuali Incidenti strade provinciali

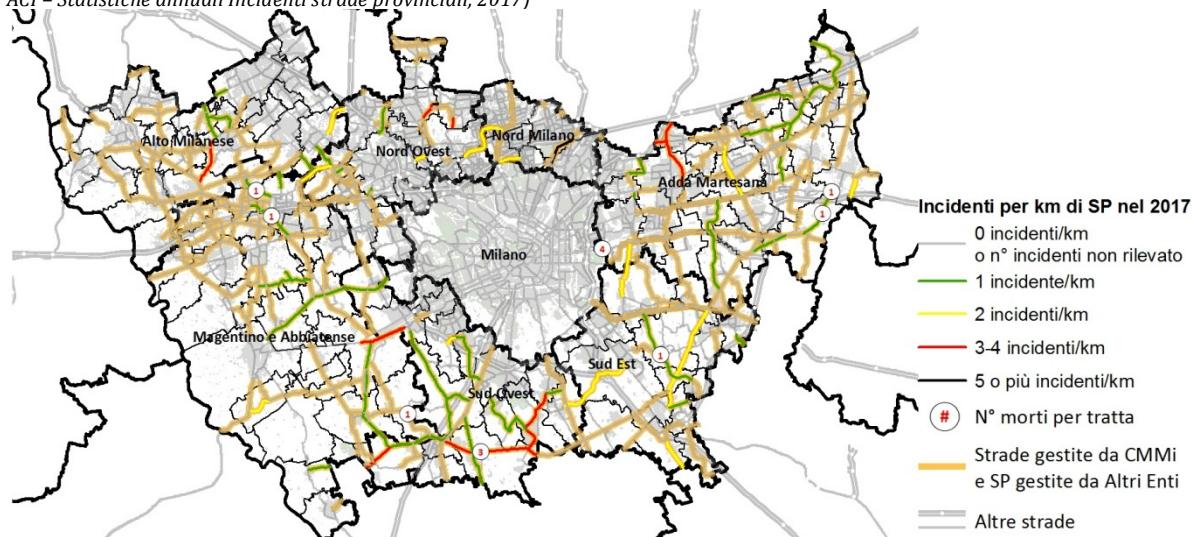
Numero di incidenti, morti e feriti per Comune lungo le strade provinciali in Città metropolitana di Milano nel 2017 (Fonte: Elaborazione dati ACI – Statistiche annuali Incidenti strade provinciali, 2017)



Le strade provinciali con un numero incidenti per km più elevato (più di 5 nel 2017) sono la SP119 Garbagnate-Nova e la SP5 Villa di Monza. Un numero pari a 3-4 incidenti per km si è registrato:

- nel settore sud, lungo le SP40 Binasco-Melegnano, SP33 Coazzano-Motta Visconti e SP28 Vigentina;
- nel settore nord, lungo le SP119dir Garbagnate-Nova Milanese (Variante di Garbagnate), SP175 Bollate-Mombello, SP208 Brugherio-Carugate e SP121 Pobbiana-Cavenago;
- nel settore ovest e nord-ovest lungo le SP59 Corsico-Gaggiano e SP12 Inveruno-Legnano.

Numero di incidenti per km di strada le lungo le strade provinciali in Città metropolitana di Milano nel 2017 (Fonte: Elaborazione dati ACI – Statistiche annuali Incidenti strade provinciali, 2017)



Incidenti lungo la rete stradale principale

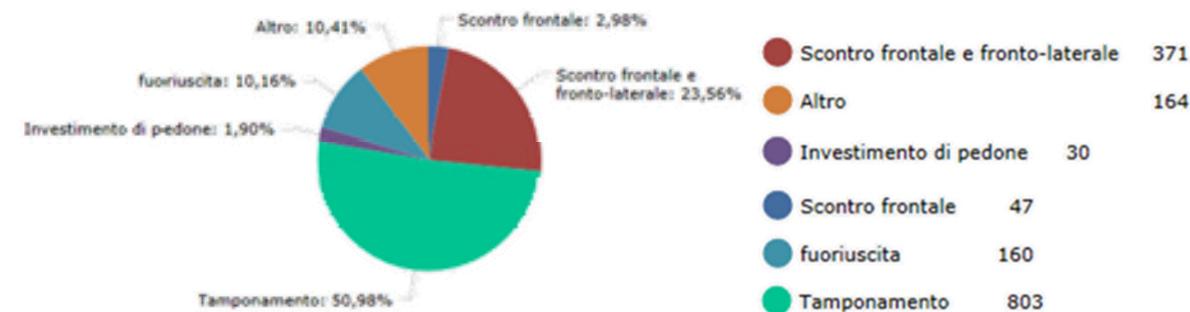
Nel 2017, lungo la rete principale (costituita da autostrade, strade statali ed ex-statali) in Città metropolitana di Milano sono stati registrati 1.323 incidenti (in media 3 incidente al km, più di quelli sulla rete provinciale), dei quali 24 mortali. I morti sono stati complessivamente 25 ed i feriti 2.095.

Gli indici di mortalità e di gravità (rispettivamente pari a 1,89 e 1,18) sono in aumento rispetto agli anni precedenti, mentre l'indice di lesività (pari a 1,58) è pressoché costante. Tali valori sono più elevati rispetto a quelli sulla sola rete provinciale e a quelli calcolati considerando l'intera rete stradale della Città metropolitana e della Lombardia.

Anno	Incidenti (I) totali su strade principali in CMMI	Di cui mortali	Densità incidenti (I/km)	Morti (M)	Feriti (F)	Indice di mortalità (M/I)*100	Indice di gravità [M/(M+F)]*100	Indice di lesività (F/I)
2013	1.575	18	3,28	18	2.422	1,14	0,74	1,54
2014	1.452	26	3,03	27	2.276	1,86	1,17	1,57
2015	1.475	27	3,09	32	2.309	2,17	1,37	1,57
2016	1.253	17	2,77	19	1.967	1,52	0,96	1,57
2017	1.323	24	2,98	25	2.095	1,89	1,18	1,58

Fonte: ACI – Localizzazione incidenti stradali

Tipologia di incidente lungo le autostrade, strade statali ed ex-statali in Città metropolitana di Milano nel 2017 (Fonte: ACI – Localizzazione incidenti stradali, 2017)



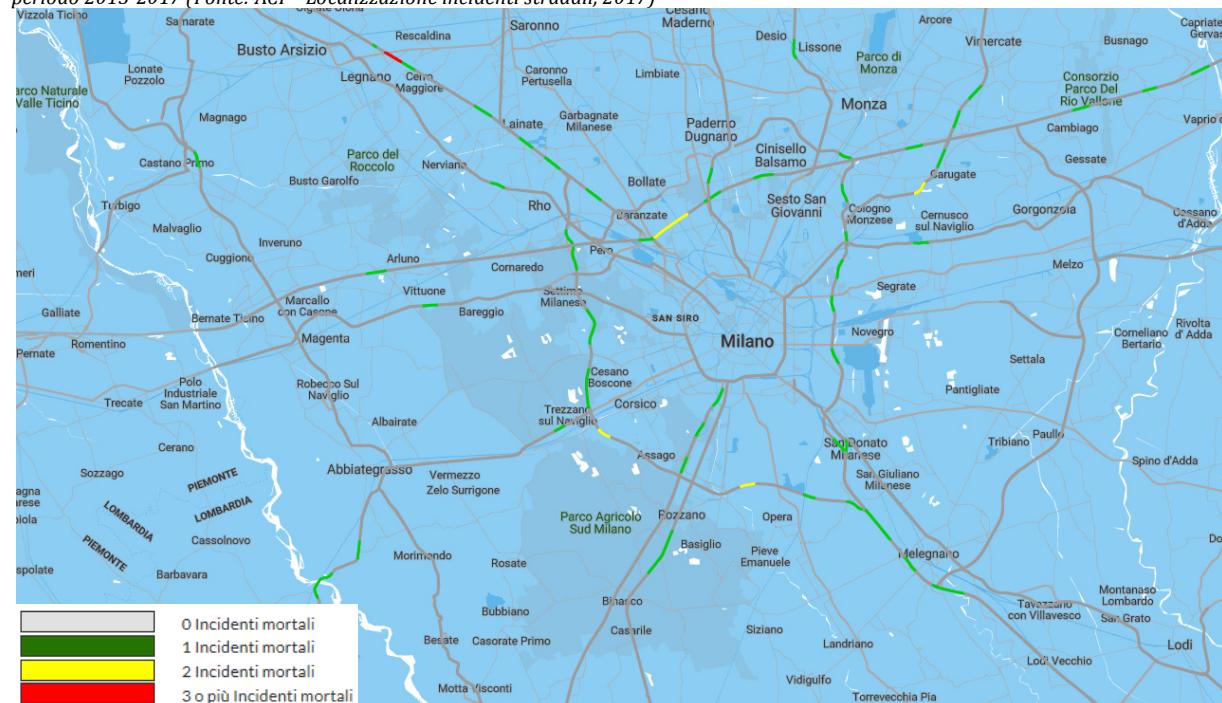
Il 50,98% degli incidenti lungo la rete principale in Città metropolitana di Milano sono tamponamenti, seguiti da scontri frontali e fronto-laterali (23,56%).

Le strade principali con un numero incidenti per km più elevato (più di 5 nel 2017) sono le tangenziali milanesi, le autostrade A4 Torino-Trieste e A8 dei Laghi, la SS36 Superstrada Valassina e la SS9 Via Emilia. Anche gli incidenti mortali si sono verificati essenzialmente lungo il sistema tangenziale ed autostradale.

Numero di incidenti per km di strada lungo le autostrade, strade statali ed ex-statali in Città metropolitana di Milano nel 2017 (Fonte: ACI – Localizzazione incidenti stradali, 2017)



Numero di incidenti mortali per km di strada lungo le autostrade, strade statali ed ex-statali in Città metropolitana di Milano nel periodo 2015-2017 (Fonte: ACI – Localizzazione incidenti stradali, 2017)



5.3 Accessibilità alle reti di trasporto pubblico esistente

Livello di utilizzo dei parcheggi di interscambio lungo le linee metropolitane

I parcheggi d'interscambio lungo le linee metropolitane rappresentano nodi privilegiati di accesso alla rete del trasporto pubblico, intercettando la mobilità privata prima che raggiunga la destinazione finale e favorendone, pertanto, il trasferimento modale.

ATM dispone di dati sull'attuale utilizzazione di alcuni di tali parcheggi, che mostrano situazioni molto differenziate.

Vi sono, infatti, parcheggi urbani di Milano sostanzialmente sottoutilizzati (ad esempio Einaudi-Goria M2, con il 26% di riempimento, e Cassiodoro-Tre Torri M5, con il 15% di riempimento), mentre altri grandi parcheggi di interscambio con l'hinterland raggiungono o anche superano il limite di saturazione (come nel caso di Molino Dorino M1, con il 124% di riempimento).

Principali parcheggi d'interscambio lungo le linee metropolitane	Numero posti auto	Percentuale di riempimento
Cassiodoro-Tre Torri M5	1.200	15%
Cologno Nord	653	108%
Einaudi-Gioia M2	727	26%
Gessate M2	1.320	96%
Molino Dorino M1	1.613	124%
Romolo raso M2	270	98%
San Donato M3	1.943	97%
San Leonardo	325	76%

Fonte: ATM, settembre 2019

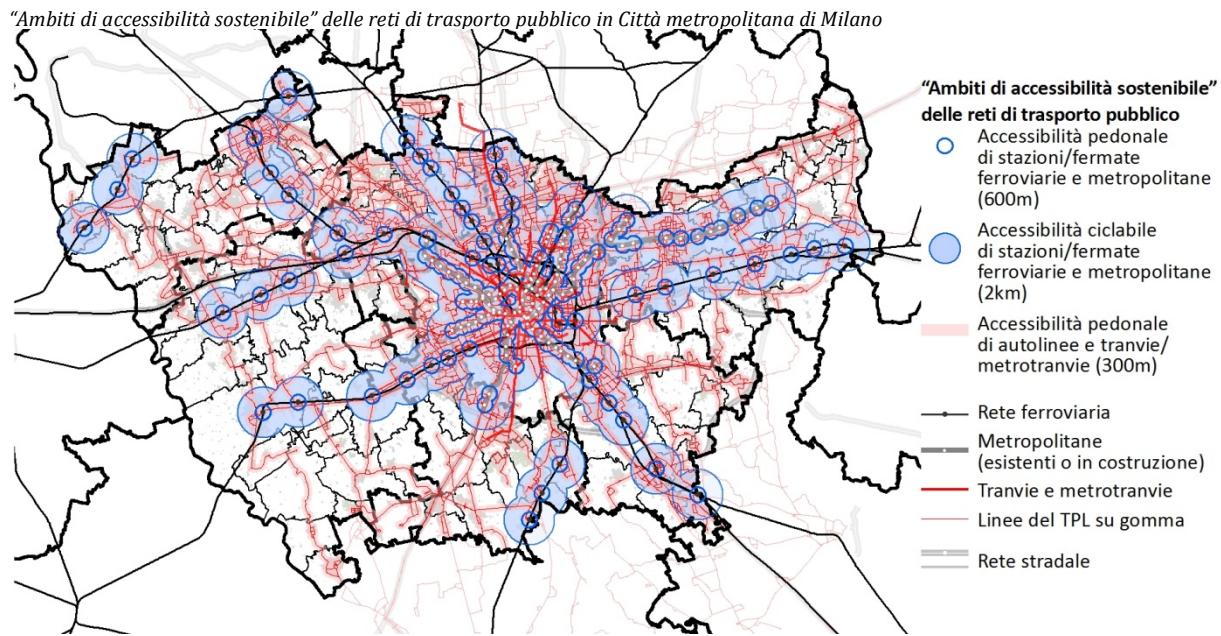
Al fine di ottimizzare la mobilità in termini di contenimento del consumo del territorio, investimenti in infrastrutture, bilancio energetico ed ambientale, è auspicato, ove possibile, limitare il raggiungimento dei punti di accesso alla rete tramite l'autovettura ad uso singolo, privilegiando la modalità pubblica (interscambio bus-ferro) o quella privata di tipo dolce o condiviso. Pertanto, a fronte degli attuali livelli di utilizzo dei parcheggi esistenti, sono da privilegiare scelte infrastrutturali indirizzate all'infrastrutturazione degli interscambi ed alla velocizzazione delle percorrenze del trasporto pubblico su gomma, piuttosto che all'aumento di posti auto degli interscambi stessi.

“Ambiti di accessibilità sostenibile” delle reti di trasporto pubblico

Il sistema di trasporto pubblico, per risultare effettivamente “appetibile” da parte dell'utenza, oltre ad assicurare le migliori condizioni di offerta (in termini sia quantitativi che qualitativi), deve anche garantire agevoli condizioni di accessibilità per il territorio entro il quale si sviluppa, con particolare attenzione all'utenza che si sposta a piedi o in bicicletta per raggiungere i nodi della rete.

Al fine di valutare quest'ultimo aspetto si possono delimitare i cosiddetti “ambiti di accessibilità sostenibile” delle reti di trasporto pubblico, corrispondenti:

- ▶ per l'accessibilità pedonale, alle aree poste entro un raggio di 600 m dalle stazioni/fermate ferroviarie e delle linee metropolitane (equivalente ad una distanza percorribile a piedi in un tempo di circa 10 minuti) ed alle fasce di 300 m ai lati delle strade percorse dalle autolinee e dalle tranvie.metrotranvie (equivalente ad una distanza percorribile a piedi in un tempo di circa 5 minuti);
- ▶ per l'accessibilità ciclabile, alle aree poste entro un raggio di 2 km dalle stazioni/fermate ferroviarie e delle linee metropolitane (equivalente ad una distanza percorribile in bicicletta in un tempo di circa 15 minuti).



Poco più del 50% del territorio della Città metropolitana di Milano (il 50% circa del quale è, a sua volta, costituito da aree edificate) ricade entro i raggi di influenza delle stazioni/fermate del trasporto pubblico, risultando, pertanto, dotato di buone condizioni di accessibilità con tale modalità di trasporto. Le aree più densamente servite si collocano in corrispondenza del capoluogo, dei Comuni contermini, nella fascia a nord di Milano, nella Zona dell'Adda Martesana e lungo la direttrice del Sempione nell'Alto Milanese, dove l'offerta di servizi pubblici è più fitta ed articolata.

Circa il 43% del territorio (il 43% del quale è, a sua volta, costituito da aree edificate) è dotato anche di buone condizioni di accessibilità ciclabile verso le stazioni/fermate ferroviarie e della metropolitana, con una maggiore concentrazione, anche in questo caso, in corrispondenza dell'area centrale e in tutta la fascia settentrionale del territorio metropolitano.

"Ambiti di accessibilità sostenibile" delle reti di trasporto pubblico in Città metropolitana di Milano	Superficie ambiti di accessibilità [km²]	% rispetto alla Sup. territoriale della CMMI (1.575 km²)	Sup. edificata intercettata dagli ambiti di accessibilità [km²]	% Sup. edificata intercettata rispetto alla Sup. ambiti di accessibilità
Accessibilità pedonale di stazioni/fermate ferroviarie e metropolitane (600m) e di autolinee* e tranvie/metrotranvie (300m)	803	51%	390	49%
Accessibilità ciclabile di stazioni/fermate ferroviarie e metropolitane (2km)	685	43%	296	43%

* Tracciati autolinee da Agenzia di TPL bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia

Fonte: elaborazione PIM su dati DUSAf 5.0

6 IMPATTI AMBIENTALI

6.1 Qualità dell'aria

Zonizzazione regionale

La DGR n. IX/2605 del 30.11.2011 “Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del DLgs n. 155 del 13.08.2010 – Revoca della DGR n. 5290/07” articola il territorio regionale in:

- ▶ 3 Agglomerati, ossia Brescia, Bergamo e Milano, quest'ultimo costituito dal capoluogo, i Comuni contermini e quelli della fascia a nord e lungo l'asse del Sempione;
- ▶ 4 Zone, ossia A – pianura ad elevata urbanizzazione, B – pianura, C – montagna e D – fondovalle.

Gran parte del territorio della Città metropolitana di Milano ricade nell'agglomerato di Milano e nella Zona A, caratterizzati da alta densità abitativa (popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti), alta concentrazione di attività industriali e di traffico, più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV e situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione).

I comuni del settore meridionale appartengono, invece, alla zona B di pianura, con densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento che determinano alta densità di emissione di NH₃ ed alta densità di emissione di PM10 e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A. La criticità della qualità dell'aria in queste aree è accentuata da una situazione meteorologica avversa, che impedisce la normale dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti, eccetto l'O₃ (DGR n. 2605/2011) in Città metropolitana di Milano



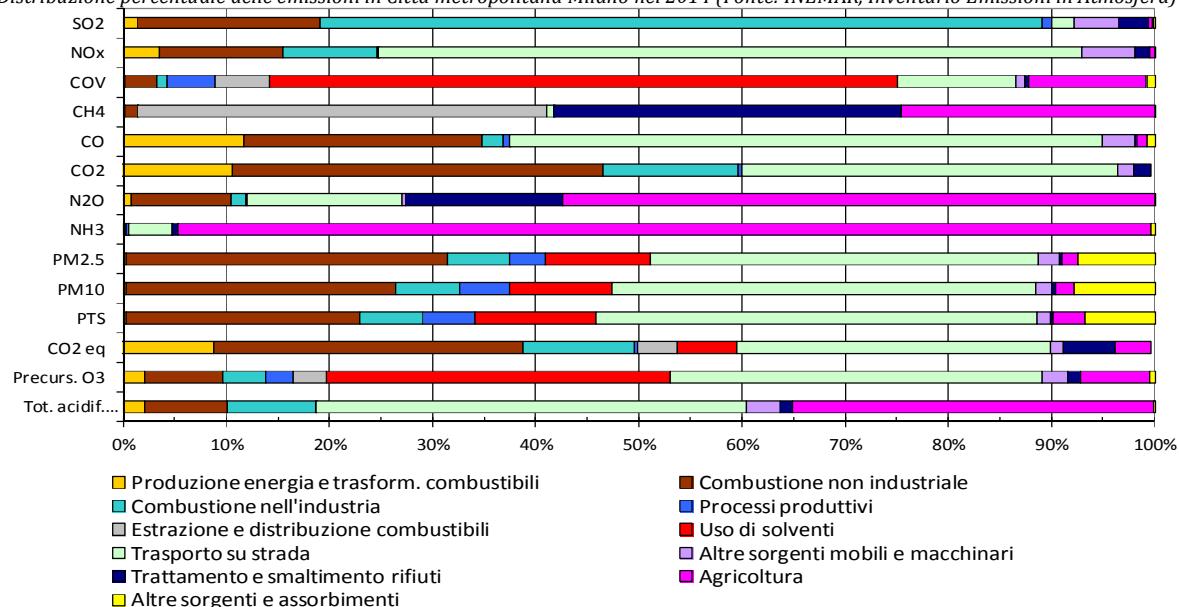
Inventario delle emissioni in atmosfera

Una delle principali fonti di informazione per le emissioni in atmosfera è l’Inventario Regionale di Emissioni in Atmosfera – INEMAR (aggiornato al 2014), che fornisce la quantificazione, articolata a livello regionale, provinciale e comunale, per macrosettori di attività, degli inquinanti SO₂, NO_x, COV, metano CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, PM₁₀, PM_{2.5}, PTS, Sostanze acidificanti, precursori O₃ e gas serra.

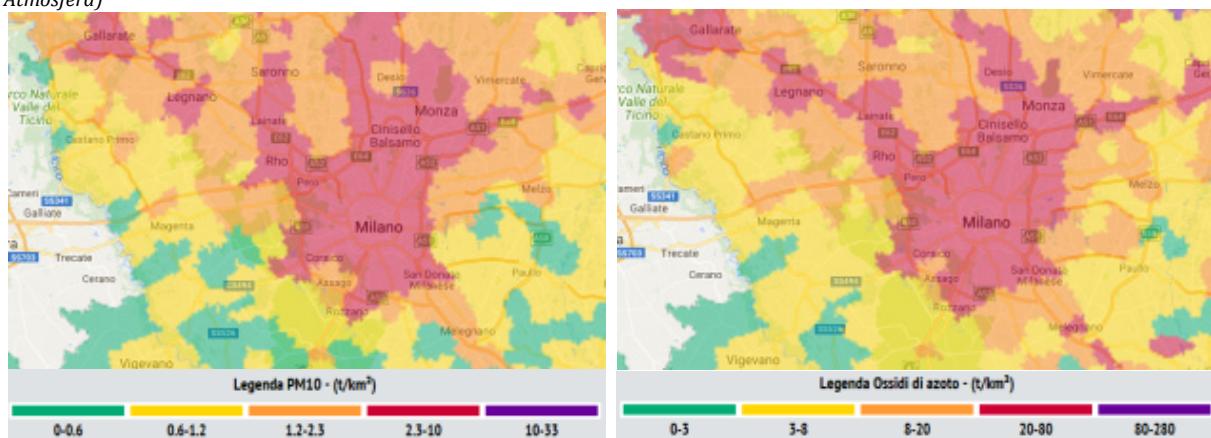
In Città metropolitana il trasporto su strada costituisce la principale fonte delle emissioni di PM₁₀ e PM_{2.5} (circa 40%), di NO_x (69%) e di CO (57%), contribuendo per circa un terzo delle emissioni di CO₂ (37%) e di gas serra (31%). La combustione non industriale è responsabile dell’emissione di quote significative di CO₂ (36%), PM₁₀ e PM_{2.5} (27-31%), CO (23%) e gas serra (30%). La combustione industriale riveste maggior importanza per le emissioni di biossido di zolfo (70%), mentre l’agricoltura è responsabile per la quasi totalità delle emissioni di ammoniaca (94%).

Le mappe di distribuzione spaziale delle emissioni INEMAR 2014 mostrano, soprattutto per il nucleo centrale e le direttive verso nord (conseguenza della forte infrastrutturazione), una situazione critica con emissioni alte e medio-alte per Gas Serra, COV, NO_x e PM₁₀.

Distribuzione percentuale delle emissioni in Città metropolitana Milano nel 2014 (Fonte: INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera)



Mappa delle emissioni annuali 2014 di PM₁₀ e NO_x per km² in Città metropolitana di Milano (Fonte: INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera)



Rete di rilevamento/monitoraggio della qualità dell'aria

Il livello di qualità dell'aria è monitorato dalla rete di rilevamento di ARPA Lombardia, costituita da 23 stazioni fisse, integrate dalle campagne effettuate tramite postazioni mobili, campionatori gravimetrici per la misura delle polveri, campionatori sequenziali per gas, Contatori Ottici di Particelle (OPC) e analizzatori di Black Carbon. Le stazioni sono classificate seguendo i criteri dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA), secondo la tipologia della stazione e le caratteristiche della zona:

- ▶ Stazioni di Fondo, in ambito rurale, suburbano e urbano, per misurare il livello di inquinamento di fondo determinato dal contributo integrato dell'insieme di sorgenti di emissione poste sopravvento la stazione;
- ▶ Stazioni da Traffico, in posizione tale per cui la componente traffico risulta essere la principale fonte di inquinamento;
- ▶ Stazioni Industriali, in posizione tale per cui il livello rilevato è influenzato prevalentemente da singole industrie o dall'insieme di una zona industriale.

Localizzazione delle stazioni fisse (rosse) e delle campagne con laboratorio mobile (blu) in Città metropolitana di Milano



Un'analisi dei dati raccolti dalla rete di rilevamento è fornita dai monitoraggi annuali sullo stato di attuazione del PRIA che, oltre a dare indicazioni sullo stato di realizzazione del Piano (ossia lo stato di avanzamento di quanto è stato posto in essere attraverso l'attuazione delle misure di intervento), sui suoi risultati (ossia gli effetti che possono essere attribuiti all'attuazione delle misure in termini di stima delle riduzioni delle emissioni dei diversi inquinanti in atmosfera) e sui corrispondenti impatti (ossia l'evoluzione dei parametri di qualità dell'aria), presentano l'aggiornamento su stato di qualità dell'aria e meteorologia nei periodi di riferimento. In particolare, con DGR n. XI/1972 del 22.07.2019 è stato approvato il Quarto monitoraggio sullo stato di attuazione del PRIA, aggiornato al dicembre 2018.

Considerando le annate 2015-2016 e 2017-2018, emerge una diminuzione della concentrazione di molti inquinanti di origine primaria (CO, SO₂ e benzene), mentre, seppure a fronte di un trend in miglioramento su base pluriennale, non sono ancora stati raggiunti i limiti e gli obiettivi previsti dalla normativa per PM10, PM2.5, NO₂ e O₃, inquinanti per i quali il contributo del secondario è considerevole.

Ad esempio le fonti emissive di PM10 e di polveri fini sono riconducibili principalmente ai motori diesel nei

trasporti e alla legna da ardere. Oltre che dalle emissioni, le concentrazioni di PM10 dipendono dalle condizioni meteorologiche (piovosità, ventosità e situazioni di stabilità atmosferica), perciò i livelli hanno un andamento stagionale, con periodi critici nei mesi autunnali ed invernali.

Dal punto di vista meteorologico, il 2016 ha avuto un primo semestre di precipitazioni superiori alle medie e, quindi, concentrazioni degli inquinanti atmosferici inferiori all'anno precedente, pur in presenza di due periodi prolungati di superamento del limite giornaliero di PM10 per condizioni di forte stabilità atmosferica, che hanno determinato una situazione favorevole alla formazione e l'accumulo degli inquinanti. Nel 2018 si sono avute condizioni metereologiche complessivamente favorevoli alla dispersione degli inquinanti, mentre nel 2017 la più scarsa piovosità ha fatto registrare episodi più prolungati ed intensi di superamento del limite giornaliero di PM10.

In tutte le postazioni della Città metropolitana di Milano la concentrazione media giornaliera del PM10 nel 2016 è stata superiore al valore limite di 50 µg/m³ per un numero di casi ben maggiore di quanto concesso dalla normativa (35 giorni). La concentrazione del PM10 media sull'anno ha, invece, rispettato il relativo valore limite (40 µg/m³) in tutte le stazioni della Città metropolitana, così come è avvenuto anche negli anni 2017 e 2018.

Nel 2016 il PM2.5 ha superato il limite della concentrazione media annua in alcune delle centraline di Città metropolitana di Milano. I superamenti del valore limite di PM2.5 sono stati più diffusi nel 2017 rispetto al 2018, anno in cui l'agglomerato di Milano ha sempre rispettato il valore limite di 25 µg/m³.

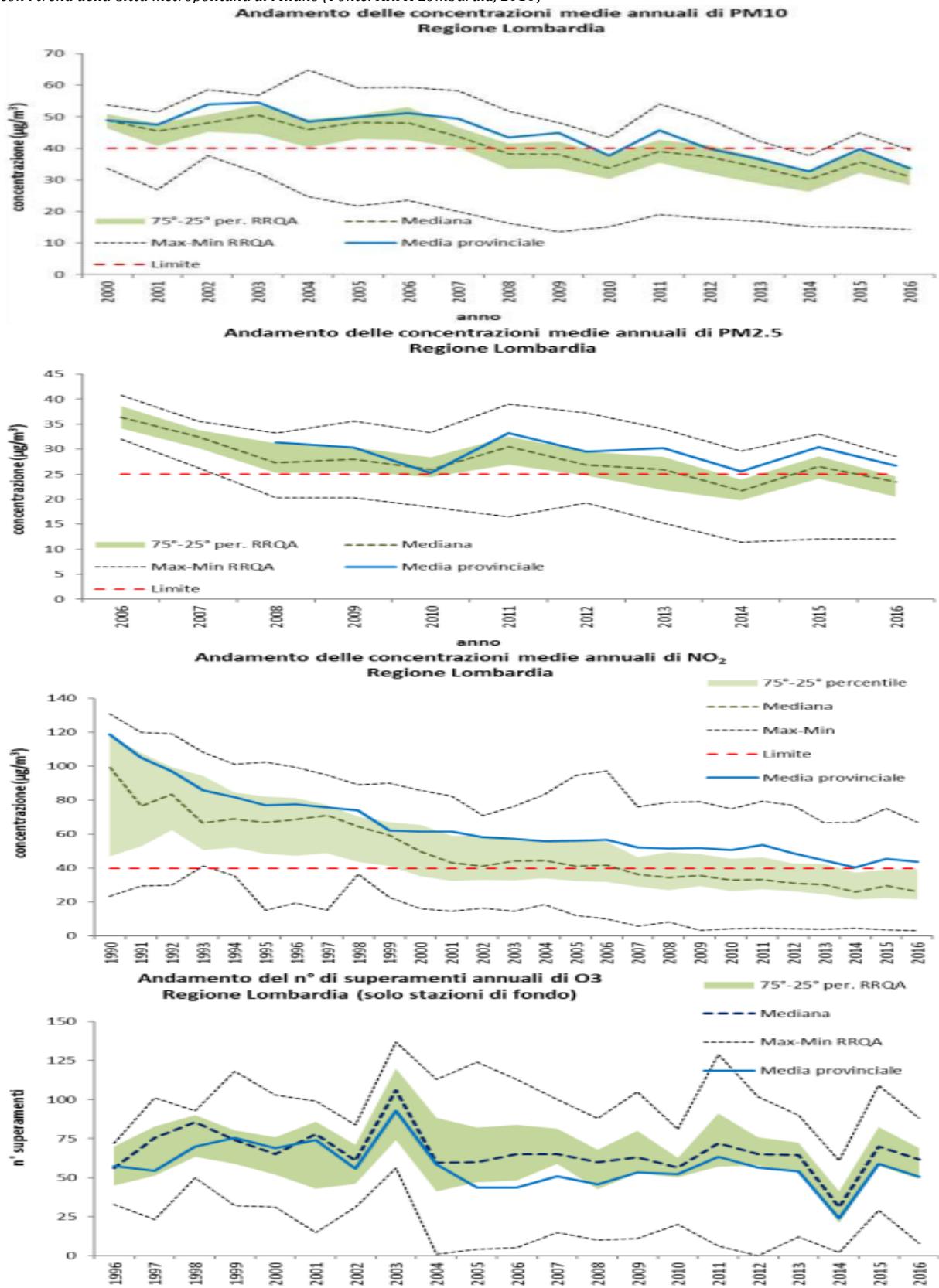
Il biossido di azoto NO₂ ha superato il limite di concentrazione annuale (40 µg/m³) in sedici stazioni su trentotto di Città metropolitana di Milano nel 2016, a conferma che, in generale, i superamenti dei limiti di NO₂ posti per la protezione della salute umana, vengono registrati nei grandi centri urbani e sulle diretrici di strade con elevati volumi di traffico. L'anno meno critico per l'NO₂ è stato il 2018, perché meno diffuso è stato il superamento del valore limite sulla media annua; in particolare la zona A di Pianura ad elevata urbanizzazione ha visto rispettati i limiti nel 2018, mentre si sono verificati superamenti nel 2017. Il valore limite orario è stato, invece, sempre rispettato sia nel 2017 che nel 2018.

Per l'ozono O₃, nel 2016, vi sono superamenti della soglia di informazione in quasi tutte le stazioni della Città metropolitana di Milano. Nei Comuni di Cuggiono, Arese e Trezzo vi è anche stato un caso di superamento della soglia di allarme (240 µg/m³). Il superamento per l'O₃ si è registrato nella Zona A di Pianura ad elevata urbanizzazione anche nel 2017, evento non verificatosi nel 2018. Considerate le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e della vegetazione, nonostante il 2017 sia stato un anno mediamente più caldo del 2018. Le aree ove l'inquinamento da ozono si manifesta con maggiore intensità sono prevalentemente quelle meno urbanizzate.

Sul territorio metropolitano sono presenti quattro siti di monitoraggio del benzo(a)pirene nel PM10 per il quale, nel 2016, è stato rispettato il limite di legge. Nel 2017 le medie annue di B(a)P sono state superiori al valore obiettivo nella stazione di Meda (tenendo, però, conto che le modifiche apportate alle metodologie di calcolo dei valori di B(a)P rendono non perfettamente comparabili i risultati con quelli delle annate precedenti al 2017).

Le concentrazioni di biossido di zolfo SO₂ e di monossido di carbonio CO sono ormai da tempo ben inferiori ai limiti previsti, con un decremento progressivo negli ultimi 10 anni, che ha portato questi inquinanti a valori non di rado inferiori ai limiti di rilevabilità della strumentazione.

Andamento delle concentrazioni medie annuali regionali di PM10, PM2.5 e NO2 e dei superamenti annuali regionali di O3, confrontati con i trend della Città metropolitana di Milano (Fonte: ARPA Lombardia, 2016)



6.2 Cambiamenti climatici e consumi energetici

Emissioni di gas serra

I potenziali cambiamenti climatici sono legati all'emissione di gas serra, primo fra tutti l'anidride carbonica CO₂, oltre ad altri composti corresponsabili del fenomeno, quali il metano CH₄, il protossido di azoto N₂O, il monossido di carbonio CO. L'impatto complessivo di questi composti sul riscaldamento globale è misurabile in termini di ton/anno di CO₂ equivalenti (tCO₂eq).

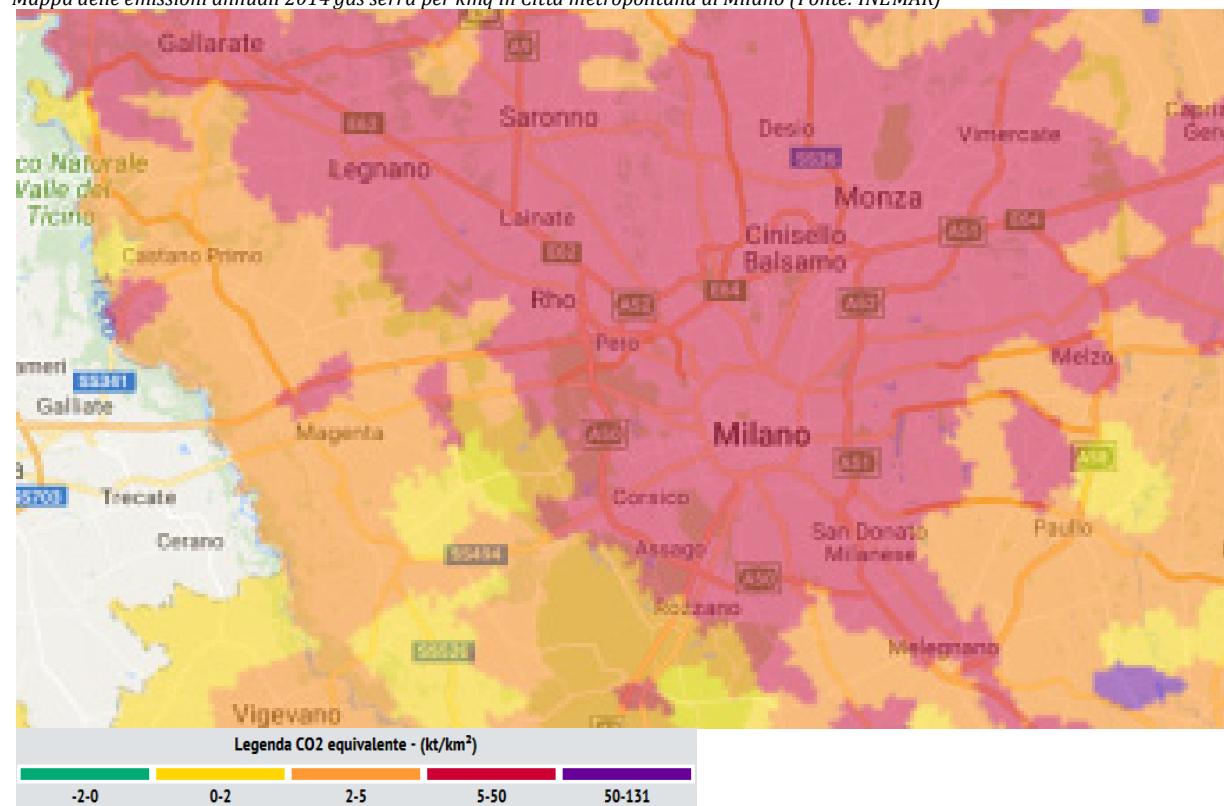
Il trasporto su strada è il settore di attività che rappresenta la prima sorgente emissiva di CO₂eq, con circa il 31% sul totale delle emissioni nel 2014. Contributi notevoli sono forniti dalla combustione non industriale (30%) ed industriale (11%).

La situazione delle emissioni di gas serra in Città metropolitana di Milano è decisamente critica, assumendo particolare accentuazione lungo le principali direttrici di mobilità veicolare.

Fonti di emissioni di CO₂eq in Città metropolitana di Milano nel 2014 (Fonte: INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera)



Mappa delle emissioni annuali 2014 gas serra per kmq in Città metropolitana di Milano (Fonte: INEMAR)

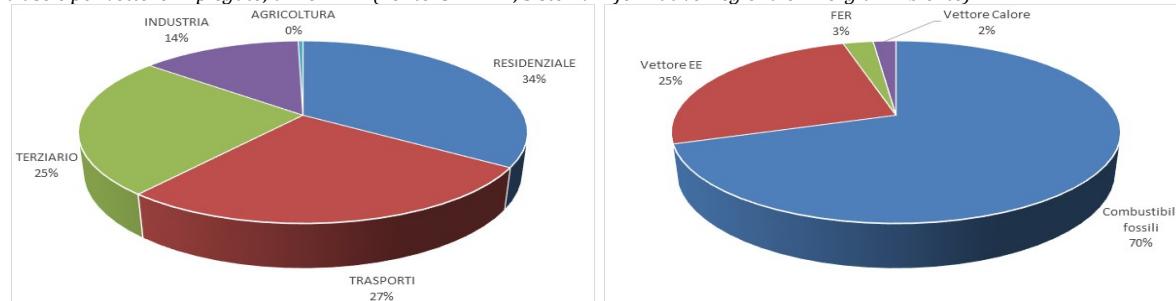


Consumi energetici

Il Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente (SIRENA) fornisce informazioni in termini di domanda, emissioni e politiche energetiche, nonché, in relazione ai consumi energetici, distinguendoli per settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti) e per i diversi vettori impiegati (combustibili fossili, energia elettrica, Fonti energetiche rinnovabili, ecc.).

La domanda complessiva di energia nel 2012 in Città metropolitana di Milano è stata di circa 6 milioni di tep, con un consumo pro capite di circa 4,6 tep/ab. Il 34% della domanda è dovuta al settore residenziale, seguono i trasporti (27%), il terziario (24%), l'industria (14%), mentre l'agricoltura ha consumi molto bassi. I combustibili fossili sono il vettore energetico più utilizzato (70%), seguito dall'energia elettrica (25%). Le fonti energetiche rinnovabili (FER) forniscono energia su livelli percentuali molto bassi. Se non aumenterà la quota di produzione di energia da fonti rinnovabili, si continuerà ad incidere sulla qualità dell'aria, in particolare sui livelli di emissione di CO₂. I combustibili fossili diminuiscono leggermente in percentuale nel corso dei 7 anni esaminati, passando dal 74% del 2005 al 70% del 2012.

Consumi complessivi, espressi in TEP (tonnellata equivalente di petrolio), relativi alla Città metropolitana di Milano suddivisi per settore d'uso e per vettore impiegato, anno 2012 (Fonte: SIRENA, Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente)



La ricognizione sui PAES dei Comuni della Città metropolitana di Milano (effettuata nella ricerca del Politecnico di Milano “La valutazione dell’implementazione dei PAES: il caso della Città metropolitana di Milano”, G. Messori e S. Caserini, 2017), permette di fare alcune valutazioni sulle attività intraprese dai Comuni in tema di risparmio energetico e per il contrasto ai cambiamenti climatici, oltre a trarre informazioni sulle variazioni delle emissioni di CO₂ nel periodo 2005-2012.

In tutte le Zone Omogenee si registrano diminuzioni delle emissioni totali circa del 15%, legate al trend dei consumi e delle politiche in atto a scala regionale e nazionale. L'Adda Martesana è la zona con maggiori emissioni di CO₂ in termini assoluti, ma il suo maggior numero di abitanti le permette di ottenere emissioni pro capite più basse e confrontabili con quelle delle altre aree.

Zona Omogenea	n. Comuni	Emissioni CO2eq 2005		Emissioni CO2eq 2012		Variazione emissioni CO2eq 2012-2005	
		Totali [t/anno]	Procapite [t/ab/anno]	Totali [t/anno]	Procapite [t/ab/anno]	Totali	Procapite
Adda Martesana	29	2.106.116	6,0	1.771.418	4,8	-16%	-21%
Alto Milanese	22	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Magentino e Abbiatense	28	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Milano	1	7.413.052	5,7	6.197.690	4,9	-16%	-15%
Nord Milano	6	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Nord Ovest	16	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Sud Est	15	1.024.917	6,4	881.204	5,3	-14%	-18%
Sud Ovest	16	1.437.269	6,4	1.224.462	5,3	-15%	-17%
Città metropolitana di Milano	133	17.499.685	5,7	14.735.579	4,8	-16%	-17%
Regione Lombardia	1.507	9.393.092	6,9	9.700.881	5,7	-14%	-17%

Fonte: Dati SIRENA 20 elaborati nel documento “La valutazione dell’implementazione dei PAES: il caso della Città metropolitana di Milano”, G. Messori e S. Caserini, 2017

Il settore produttivo (impianti industriali non soggetti all'ETS – Emission Trading System) è stato quello che ha contribuito in maniera più significativa alla riduzione di CO₂eq tra il 2005 e il 2012, con valori tra il 36% e il 40% a seconda della Zona considerata. Le motivazioni di questo calo possono essere legate alla crisi economica che ha messo in difficoltà la piccola e media industria. Anche nel settore dei trasporti si registrano riduzioni, a livello di Città metropolitana decisamente più elevate rispetto a quelle di scala regionale (-11% contro -4%), con situazioni diversificate tra le diverse Zone Omogenee. Il terziario, invece, ha subito solo lievi variazioni e nel caso del Sud Est le emissioni sono aumentate rispetto all'anno base.

Zona Omogenea	n. Comuni	Variazione emissioni CO ₂ eq 2012-2005 nel settore				
		residenziale	trasporti	industria non ETS	terziario	agricoltura
Adda Martesana	29	-11%	-9%	-140%	-3%	-9%
Alto Milanese	22	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Magentino e Abbiatense	28	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Milano	1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Nord Milano	6	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Nord Ovest	16	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Sud Est	15	-6%	-20%	-36%	9%	-16%
Sud Ovest	16	-12%	-16%	-36%	2%	-3%
Città metropolitana di Milano	133	-15%	-11%	-39%	-5%	-11%
Regione Lombardia	1.507	-14%	-4%	-32%	-2%	-6%

Fonte: Dati SIRENA 20 elaborati nel documento “La valutazione dell’implementazione dei PAES: il caso della Città metropolitana di Milano”, G. Messori e S. Caserini, 2017

Target di riduzione delle emissioni di gas serra

La lotta al cambiamento climatico costituisce una delle priorità a livello internazionale e comunitario. Già a partire dal 1992, con la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, a cui è seguita la successiva sottoscrizione di protocolli ad altri atti strategici, sono stati fissati obiettivi e impegni, via via sempre più ambiziosi, per contrastare e ridurre al minimo gli effetti negativi dei cambiamenti climatici, con la stabilizzazione a livello planetario della concentrazione dei gas ad effetto serra.

Atto	Data sottoscrizione /entra in vigore	Target	Periodo di attuazione
Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici	09.05.1992 21.03.1994	Stabilizzazione delle concentrazioni atmosferiche dei gas serra, ad un livello tale da prevenire interferenze antropogeniche pericolose con il sistema climatico terrestre, senza target specifico	
“Protocollo di Kyoto”	11.12.1997 (COP3 a Kyoto) 16.02.2005	Riduzione delle emissioni di gas serra rispetto al 1990: del -5,2% per tutti i Paesi sottoscrittori, del -8% per tutti i Paesi dell’UE, del -6,5% per l’Italia	2008-2012 (target conseguito in Italia -7%)
“Pacchetto europeo Clima-Energia 20-20-20”	2008	Riduzione delle emissioni di gas serra rispetto al 1990 del -20% Riduzione dei consumi energetici del -20% Soddisfacimento del 20% del fabbisogno energetico mediante l’utilizzo delle energie rinnovabili	2013-2020
“Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici”	12.12.2015 (COP21 a Parigi)	Contenimento dell’incremento della temperatura media globale ben al di sotto di 2°C in più rispetto ai livelli preindustriali (valore obiettivo 1,5°C)	2020-2030
“Quadro europeo Energia-Clima 2030”	24.10.2014 e revisione 2018	Riduzione delle emissioni di gas serra rispetto al 1990 del -40% Miglioramento almeno del 32,5% dell’efficienza energetica Soddisfacimento del 32% del fabbisogno energetico mediante l’utilizzo delle energie rinnovabili	2021-2030
“Rule Book” dell’Accordo di Parigi	14.12.2018 (COP24 a Katowice, Polonia)	Linee guida per implementare quanto stabilito nell’Accordo di Parigi (parametri di riferimento per verificare i progressi di ciascuna nazione sugli obiettivi climatici, prendendo atto dei ritardi e del distacco da colmare)	
“Strategia europea a lungo termine 2050”	28.11.2018	Neutralità climatica	2030-2050

6.3 Inquinamento acustico

Piani di Classificazione Acustica dei Comuni della Città metropolitana di Milano

La qualità del clima acustico ed il suo degrado, a causa dell'immissione nell'ambiente di livelli sonori non tollerabili da parte della popolazione, sono due tra le maggiori criticità delle aree fortemente antropizzate e ad elevata attività umana.

La base di conoscenza primaria è costituita dai PCA – Piani di Classificazione Acustica sono redatti dai Comuni (ai sensi della L n. 447 del 26.10.1995 Legge quadro sull'inquinamento acustico, del DPCM del 14.11.1997 e della LR n. 13 del 02.07.2001) al fine di garantire la tutela della cittadinanza dai fenomeni di inquinamento acustico (stabilendo i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno), la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico (disciplinando l'esercizio delle sorgenti fisse e delle attività rumorose temporanee, al fine di contenere la rumorosità entro i limiti di accettabilità stabiliti) e l'attuazione, per quanto di competenza del Comune, della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico.

I PCA suddividono il territorio comunale in zone/classi acustiche omogenee (a seconda del tipo di destinazione d'uso prevalente delle aree), a ciascuna delle quali sono associati livelli di rumorosità massima tollerabile, riferiti ai periodi diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00), sia per le emissioni delle diverse possibili sorgenti sonore, che per le immissioni nell'ambiente prossimo ai ricettori.

Lungo le infrastrutture di mobilità (autostrade, ferrovie, strade principali) vengono, inoltre, individuate le relative fasce di pertinenza, all'interno delle quali si applicano limiti di immissione del DPR n. 142 del 30.03.2004, dovuti alla sola fonte di rumore proveniente dall'infrastruttura stessa.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione diurni dB(A)*	Valori limite di emissione notturni dB(A)*	Valori limite di immissione diurni dB(A)**	Valori limite di immissione notturni dB(A)**
I – Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III – Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

* Tab. B DPCM 14.11.1997 – ** Tab. C DPCM 14.11.1997

Classi di destinazione d'uso del territorio da PCA	Descrizione delle aree
I – Aree particolarmente protette	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione (aree pedonali, scolastiche, destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, ospedaliere, scolastiche, di particolare interesse urbanistico, parcheggi pubblici, ecc).
II – Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa entità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III – Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione, con presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impegnano macchine operatrici.
IV – Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di grandi attività commerciali e uffici e attività artigianali; le attività in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie e le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V – Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI – Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prove di insediamenti abitativi.

Tipo di strada esistente (Codice della Strada)	Sottotipo di strada esistente ai fini acustici (CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica per strada esistente (m)	Valori limite per Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo su strada esistente		Valori limite per altri ricettori su strada esistente	
			diurni dB(A)	notturni dB(A)	diurni dB(A)	notturni dB(A)
A – Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B – Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento	Cb (tutte le altre)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere	Da (a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
		Db (tutte le altre)	100	50	40	65
F – Locale		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori della Tab. C allegata al DPCM 14.11.97, e comunque conformemente alla zonizzazione acustica delle aree urbane prevista dall'art. 6, com.1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26.10.95.			
		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori della Tab. C allegata al DPCM 14.11.97, e comunque conformemente alla zonizzazione acustica delle aree urbane prevista dall'art. 6, com.1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26.10.95.			

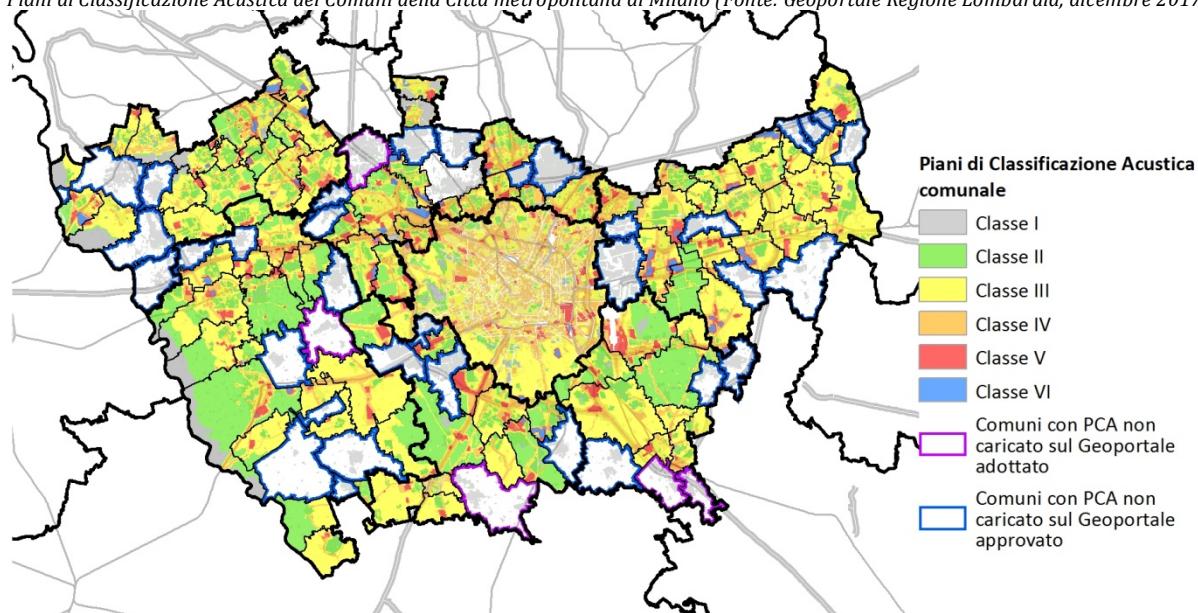
Fonte: DPR n. 142 del 30.03.2004

Tipo di strada di nuova realizzazione (Codice della Strada)	Sottotipo di strada nuova ai fini acustici (CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica per strada nuova (m)	Valori limite per Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo su strada nuova		Valori limite per altri ricettori su strada nuova	
			diurni dB(A)	notturni dB(A)	diurni dB(A)	notturni dB(A)
A – Autostrada		250	50	40	65	55
		250	50	40	65	55
B – Extraurbana principale		250	50	40	65	55
		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1 C2	250	50	40	65	55
		150	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento	Da	100	50	40	65	55
		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori della Tab. C allegata al DPCM 14.11.97, e comunque conformemente alla zonizzazione acustica delle aree urbane prevista dall'art. 6, com.1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26.10.95.			
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori della Tab. C allegata al DPCM 14.11.97, e comunque conformemente alla zonizzazione acustica delle aree urbane prevista dall'art. 6, com.1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26.10.95.			
		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori della Tab. C allegata al DPCM 14.11.97, e comunque conformemente alla zonizzazione acustica delle aree urbane prevista dall'art. 6, com.1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26.10.95.			

Fonte: DPR n. 142 del 30.03.2004

La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale, costituendo uno strumento utile, da un lato, per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico e, dall'altro, per effettuare una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, di nuovi insediamenti o infrastrutture.

Piani di Classificazione Acustica dei Comuni della Città metropolitana di Milano (Fonte: Geoportale Regione Lombardia, dicembre 2017)



Sulla base dei dati resi disponibili da ARPA Lombardia ed aggiornati al mese di aprile 2017, su 134 Comuni della Città metropolitana di Milano, 130 sono dotati di PCA approvato, per una popolazione pari al 99% del totale. In 4 comuni lo strumento risulta solo adottato.

In base alle zonizzazioni comunali vigenti, buona parte del territorio della Città metropolitana di Milano ricade nella Classe III, seguita dalla Classe II. Le fasce a cavallo della rete viaria principale sono generalmente classificate in Classe IV.

Le fonti di rumore principali e più diffuse sul territorio sono le infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie e aeroporti). Il traffico ad esse connesso, soprattutto quello veicolare, è il principale determinante del clima acustico nelle aree urbane, dove ormai risiede la maggior parte della popolazione. Il traffico veicolare genera inquinamento acustico a seconda del tipo di asfalto o di pavimentazione stradale, del numero e del tipo di veicoli che transitano, della velocità e del tipo di guida degli automobilisti.

Altre sorgenti di rumore ambientale, più localizzate, sono rappresentate da attività industriali e commerciali, locali pubblici, cantieri e impianti in genere.

Negli ultimi anni, le segnalazioni più frequenti da parte di cittadini che si rivolgono agli enti competenti per problemi di rumore riguardano soprattutto attività di servizio o commerciali (locali pubblici, discoteche ecc.) e attività produttive.

Nonostante queste attività siano le più avvertite dalla popolazione in termini di percezione del disturbo, la principale e più diffusa sorgente rumorosa è rappresentata dal traffico veicolare, in quanto capillarmente diffuso e percepibile in tutte le ore della giornata. In Lombardia questa sorgente riveste particolare importanza, in quanto sul territorio regionale si trovano alcune tra le più trafficate arterie stradali del Paese.

Mappatura acustica e Piano d'Azione degli assi stradali principali gestiti da Città metropolitana di Milano

In ottemperanza al DLgs n. 194 del 19.08.2005 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale” (finalizzato ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale), la Città metropolitana di Milano ha provveduto ad individuare, tra le strade in gestione, quelle con traffico, misurato o stimato, superiore ai 3 milioni di veicoli anno.

Per tali infrastrutture, definite, ai sensi del DLgs n. 194/2005, “assi stradali principali”, è stata predisposta la Mappatura acustica (approvata con Decreto Sindacale n. 292 del 02.11.2017), che fornisce una rappresentazione dell'attuale situazione di rumore prodotto dal traffico veicolare, con stima del numero e della localizzazione delle persone e degli edifici esposti, nei periodi diurno e notturno, ai diversi valori di livelli di immissione sonora (espressi dagli indicatori acustici Lden e Lnight).

Dei più di 700 km di strade gestite dalla Città metropolitana di Milano, circa 420 km (afferenti a 61 assi stradali principali, suddivisi in 86 sezioni omogenee per flussi e caratteristiche), sono interessate da una percorrenza annua maggiore di 3 milioni di veicoli, con effetti acustici valutati su un'area che si estende per circa 229 kmq. Sono esclusi dalla Mappatura acustica e dal Piano d'Azione di Città metropolitana i tratti stradali in gestione che ricadono entro il cosiddetto macroagglomerato di Milano-Monza Brianza (definito con DGR n° X/4597 del 17.12.2015), per i quali le valutazioni in merito alla tutela acustica sono demandate alla Mappa acustica strategica del macroagglomerato stesso.

Dai risultati della Mappatura acustica di Città metropolitana emerge che, nel 2017, 144.600 persone abitanti in prossimità alle infrastrutture provinciali sono esposte a livelli di rumore stimato diurno Lden maggiore di 55 dB(A). Di queste, ben il 59% è esposto a valori di Lden inferiore a 60 dB(A) e solo l'7% è esposto a valori superiori a 70 dB(A). Nel periodo notturno, sono esposte a livelli di rumore stimato Lnight maggiore di 50 dB(A) 90.700 persone, delle quali ben il 58% a Lnight inferiore a 55 dB(A) e solo il 17% a livelli superiori a 60 dB(A).

Dal confronto con i valori storici delle mappature del 2007 e del 2012 (sebbene la rete considerata sia differente rispetto a quella del 2017) si evince una notevole diminuzione delle persone esposte a Lden superiore a 75 dB(A), in conseguenza degli interventi realizzati nell'ultimo decennio sulla rete stradale provinciale (posa di barriere fonoassorbenti in concomitanza con progetti di riqualifica in sede, realizzazione di varianti stradali e interventi di pianificazione del traffico).

Strada	Persone esposte Lden totali	Persone esposte a Lden 55-59	Persone esposte a Lden 60-64	Persone esposte a Lden 65-69	Persone esposte a Lden 70-74	Persone esposte a Lden >75
Totale rete (420 km)	144.600	85.700	31.300	17.000	9.000	1.600
		59%	22%	12%	6%	1%

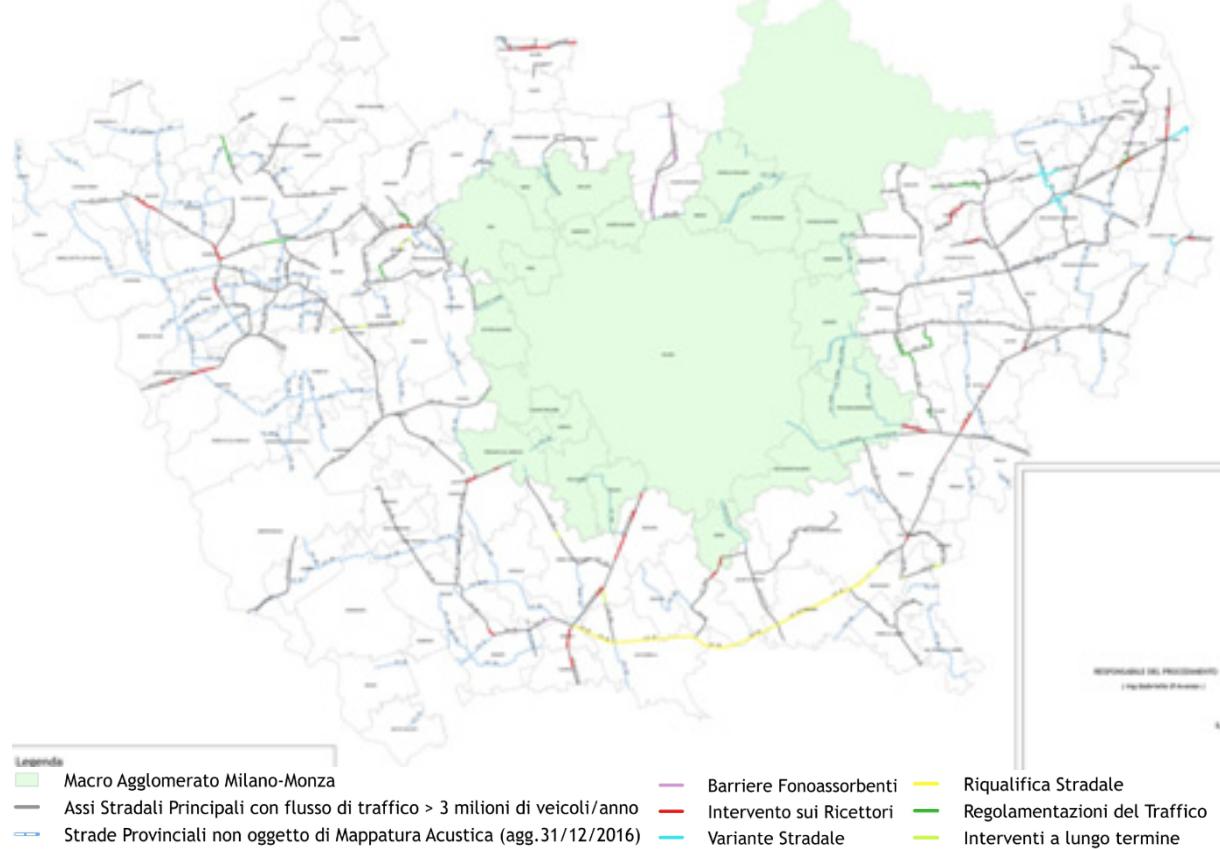
Fonte: Piano d'Azione rete stradale provinciale, Città metropolitana di Milano, maggio 2018

Strada	Persone esposte Lnight totali	Persone esposte a Lnight 50-54	Persone esposte a Lnight 55-59	Persone esposte a Lnight 60-64	Persone esposte a Lnight 65-69	Persone esposte a Lnight >70
Totale rete (420 km)	90.700	52.500	22.700	11.800	3.700	0
		58%	25%	13%	4%	0%

Fonte: Piano d'Azione rete stradale provinciale, Città metropolitana di Milano, maggio 2018

Per gli assi stradali principali analizzati è stato successivamente elaborato il Piano d'Azione (approvato con il Decreto Sindacale n. 184 del 24.07.2018), finalizzato a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana.

Assi stradali principali gestiti della Città metropolitana di Milano oggetto di Mappatura acustica ed interventi previsti dal relativo Piano d’Azione (Fonte: Piano d’Azione rete stradale provinciale, Città metropolitana di Milano, maggio 2018)



Il Piano d’Azione si pone come obiettivo principale il conseguimento, nel quinquennio 2018-2023, di:

- ▶ una riduzione almeno del 50% del numero delle persone esposte a livelli di immissione sonora $Lden>65$ e $Lnight>60$ (passando dagli attuali 27.600 abitanti a 13.800 nel periodo diurno e dai 15.500 abitanti ai 7.750 nel periodo notturno);
- ▶ l’azzeramento del numero di persone esposte a $Lden>70$ e $Lnight>65$ (ora 10.600 e 3.700 abitanti).

A tali fine, vengono individuati i possibili interventi da attuare in ciascuna situazione di superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente (ossia il DPR n. 142 del 30.03.2004 “Disposizione per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”) che, a seconda dei casi, constano in:

- ▶ interventi puntuali e localizzati finalizzati ad una diversa regolamentazione del traffico, da concertare con le Amministrazioni Locali, sia in termine di scelta degli itinerari, sia in azione di moderazione della velocità e contestuale messa in sicurezza delle tratte interne ai centri abitati;
- ▶ interventi sui ricettori atti a garantire l’abbattimento del rumore all’interno delle abitazioni, con verifiche puntuali sui valori di esposizione, finalizzati al mantenimento di un adeguato clima acustico a protezione della salute;
- ▶ nuovi itinerari stradali provinciali finalizzati a decongestionare alcune tratte stradali interessate da flussi veicolari elevati, valutando la possibilità di realizzare nuove tratte esterne agli abitati;
- ▶ barriere acustiche da posare laddove gli spazi e il tipo di superamento rendono possibile e necessario questo tipo di intervento.

Inoltre sono stati individuati i possibili interventi di lungo termine, che consentano di riportare i ricettori delle aree studiate a livelli di esposizione inferiori a 60 dB(A) in periodo notturno e di azzerare tutta la popolazione esposta a valori $Lnight>60$.

Il Piano d’Azione, per il quinquennio 2018-2023, propone l’attuazione di 55 interventi su 30 tratte stradali in gestione, stimando che essi porteranno ad una riduzione di 14.600 unità delle persone esposte a valore $Lnight > 60$ (lasciandone 800 esposte a valori $Lnight$ compresi tra 60 e 65) e una riduzione di 23.400 unità delle persone esposte a $Lden > 65$ (portandole ad un valore stimato di 4.200 persone esposte a valori $Lden$ compresi tra 65 e 70), valori pienamente rispondenti agli obiettivi fissati.

Le maggiori criticità interessano le persone esposte su arterie stradali di elevato scorrimento in ambito urbano, dove, per impossibilità ad intervenire diversamente, si ritiene opportuno proporre soluzioni di intervento direttamente sui ricettori con interventi di sostituzione degli infissi con serramenti ad alta prestazione acustica ed energetica. In ambito extraurbano, dove invece le condizioni ambientali lo permettono, il piano prevede di intervenire con la posa di barriere fonoassorbenti appositamente dimensionate.

Tra gli interventi considerati vengono, infine, annoverati interventi di riqualifica in sede di arterie stradali o di varianti di strade esistenti, tutti interventi già programmati dall’Ente, alcuni in corso di definizioni, altri già in realizzazione. Si prevede, inoltre, in alcuni casi, di procedere con ulteriori verifiche di dettaglio prima di escludere eventuali interventi.

Oltre la metà degli interventi da affrontare nel quinquennio 2018-2023 sono la risoluzione delle criticità che interessano gli edifici a bordo strada, che rappresentano il 53% degli interventi ipotizzati.

Mappatura acustica strategica e Piano d’Azione del macroagglomerato Milano-Monza Brianza

Come detto, la DGR n° X/4597 del 17.12.2015 ha individuato il macroagglomerato di Milano-Monza Brianza (comprendente 31 Comuni, tra i quali Milano e Monza), definendo Regione Lombardia quale autorità responsabile per gli adempimenti stabiliti dal DLgs n. 194/2005, ossia la stesura della Mappatura acustica strategica dell’macroagglomerato (dell’ottobre 2017) ed il relativo Piano d’Azione (pubblicato il 29.11.2018 per la consultazione pubblica prevista dalle procedure del DLgs n. 194/2005).

Il Piano d’Azione del macroagglomerato (le cui valutazioni riguardano una superficie di 481 kmq, con un numero di abitanti complessivamente esposti pari a 2.135.450) analizza i contributi prodotti, non solo dal rumore stradale (generato da assi viari con traffico sia superiore che inferiore ai 3 milioni di veicoli/anno), ma anche dai rumori ferroviario, aeroportuale ed industriale.

Considerando il solo contributo del rumore da traffico veicolare, emerge che gli abitanti esposti a valori superiori ai limiti di legge sono 442.193 (pari al 20,7% del totale) nel periodo diurno e 858.767 (pari al 40,2% del totale) nel periodo notturno, concentrati essenzialmente lungo le infrastrutture a maggiori flussi di traffico e, in particolare, in corrispondenza degli attraversamenti dei centri abitati.

Gli interventi proposti dal Piano d’Azione, in capo ai diversi gestori della rete o direttamente ai Comuni, constano, a seconda dei casi, in: posa di asfalti a bassa rumorosità, posa di barriere presso i ricettori residenziali o sensibili, sostituzione finestre, restringimenti di carreggiata, attraversamenti pedonali rialzati, istituzione di Zone 30 km/h, sostituzione di semafori con rotonde, realizzazione di variante stradali. Per quanto riguarda le infrastrutture stradali gestite da Città metropolitana di Milano ricadenti all’interno del macroagglomerato Milano-Monza, le azioni di mitigazione proposte sono caratterizzate sostanzialmente dalla posa di barriere acustiche e dalla realizzazione di varianti stradali.

Con l’attuazione di tali interventi si stima una riduzione degli esposti al rumore da traffico veicolare pari allo 0,4% nel periodo diurno e allo 0,6% nel periodo notturno, con una generale ridistribuzione dalle fasce più alte alle fasce più basse.

Esposti superiori ai limiti consentiti	Popolazione ante operam	% ante operam	Popolazione post operam	% post operam	Popolazione riduzione	% riduzione
Laeq diurno	442.193	20,70%	433.770	20,30%	8.424	0,40%
Laeq notturno	858.767	40,20%	846.563	39,60%	12.204	0,60%

Fonte: Proposta di Piano d’Azione 2018 Macroagglomerato Milano-Monza, Regione Lombardia, novembre 2018

7.1 Interventi previsti sulla rete stradale

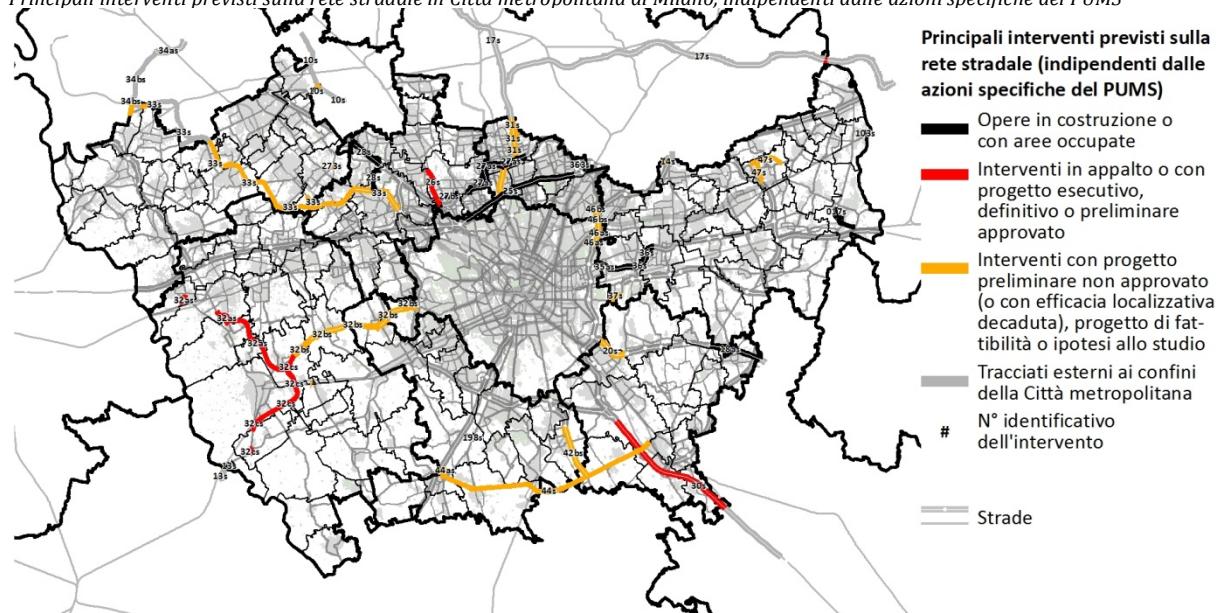
Le linee d'azione che concorrono alla definizione dell'assetto della rete stradale nello scenario futuro programmatico di riferimento, indipendente dalle azioni specifiche che verranno elaborate per il PUMS della Città metropolitana di Milano, constano di interventi infrastrutturali finalizzati a:

- ▶ migliorare la funzionalità e capacità delle direttive portanti, con opere strategiche di ampia scala (previste nel PRMT);
 - ▶ completare/rafforzare la maglia intercomunale, essenzialmente grazie alla realizzazione di varianti esterne alle conurbazioni, in molti casi derivanti dalle indicazioni pianificatorie dei PGT comuni.

Con l'esclusione di alcune opere già in cantiere, nella maggior parte dei casi si tratta di interventi spesso già in campo da lungo tempo, che non hanno, però, ancora trovato attuazione a causa di una generale carenza o difficoltà di reperimento dei finanziamenti e, spesso, di rallentamenti nelle procedure approvative per mancanza di consenso da parte dei territori.

Vi sono, poi, come detto interventi di portata più localizzata, generalmente riportati nei PGT comunali, spesso sviluppati solo a livello progettuale di schemi di fattibilità e, anche in questo caso, non dotati dalle relative fonti di finanziamento necessarie per garantirne l'attuazione in un orizzonte temporale di breve-medio periodo.

Principali interventi previsti sulla rete stradale in Città metropolitana di Milano, indipendenti dalle azioni specifiche del PUMS



Di seguito l'elenco dei principali progetti previsti sulla rete stradale (esclusi quelli riportati nei soli PGT comunali), indipendenti dalle azioni specifiche del PUMS, differenziati per stato di avanzamento progettuale.

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete stradale	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento
13s	Nuovo ponte sul Ticino sulla SS494 Vigevanese a Vigevano	Progetto esecutivo redatto dalla Provincia di Pavia. Lavori in corso.	PRMT (intervento V 21.6). DGR n. X/7279 del 30.10.17 (DEF Regionale 2017).	Abbiategrasso
18as	Raddoppio carreggiata SPexSS412 Paillese tratto SP39-TEEM (2° lotto – 1° stralcio – tratta A)	Progetto definitivo ri-approvato dal CIPE (Delibera n. 35 del 10.08.2016 pubblicata sulla GU n. 6 del 09.01.2017). Aree occupate, appalto aggiudicato e contratto stipulato, seppure con contenzioso in Consiglio di Stato.	PRMT (intervento V 20.3). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017). DGR n. XI/1052 del 17.12.2018 (Programma interventi prioritari rete viaria interesse regionale).	Mediglia, Paullo, Settala
25s	Potenziamento alla quarta corsia dinamica dell'autostrada A4 tra gli svincoli di v.le Certosa e di Cinisello/Sesto S. Giovanni	Progetto definitivo presentato da Autostrade per l'Italia SpA e approvato con Decreto MIT n. 7562 del 4.9.2013. Lavori in corso.	PRMT (intervento V 06). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Bresso, Cinisello Balsamo, Cormano, Cusano Milanino, Milano, Novate Milanese
27as	Opere mancanti per ultimare la riqualificazione/potenziamento della SP46 tra Paderno D. e Novate/ Bollate (lotti 1 e 2 Serravalle)	Progetto esecutivo approvato con Decreto MIT n. 896 del 29.1.14. Lavori in corso.	PRMT (intervento V 12). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Bollate, Cormano, Novate Milanese, Paderno Dugnano
27bs	Opere mancanti per ultimare la riqualificazione/potenziamento della SP46 tra Bollate e Baranzate (lotto 3 ASPI - nuova connessione a nord di Baranzate)	Progetto definitivo approvato con Decreto MIT n. 11832 del 13.12.2013. Lavori in corso.	PRMT (intervento V 12). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Baranzate, Bollate
28s	Completamento lavori quinta corsia A8 con revisione svincoli e viabilità di adduzione	Progetto definitivo approvato con Decreto MIT n. 3618 del 15.04.2013. Gara per appalto esecuzione lavori aggiudicata; avviata acquisizione aree e rimozione sottoservizi.	PRMT (intervento V 07). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Lainate, Rho
35as	Potenziamento SP103 Cassanese (Viabilità speciale Segrate - Tratto Giallo)	Lavori in corso dalla stazione appaltante Milano Serravalle Milano Tangenziali SpA.	PRMT (intervento V 13).	Milano, Segrate
35bs	Potenziamento SP103 Cassanese (Viabilità speciale Segrate - Tratto Blu)	Progetto esecutivo finanziato con il Secondo atto integrativo dell'AdP per la definizione e il coordinamento degli interventi conseguenti alla realizzazione degli insediamenti commerciali previsti nel comune di Segrate ed al connesso adeguamento del sistema di mobilità della zona Linate-Idroscalo, con la definizione e il coordinamento degli interventi infrastrutturali connessi alla localizzazione dell'insediamento polifunzionale all'interno della aree Ex dogana", sottoscritto il 19.7.18 (approvato con DPGR n. 80 del 31.07.2018). Aree acquisite dalla stazione appaltante Westfield Milan SpA.	PRMT (intervento V 13).	Segrate

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete stradale	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento
36s	Potenziamento SP103 Cassanese (variante Segrate-Pioltello - Tratto Rosso)	<p>Progetto definitivo approvato dal CIPE (Delibera n. 62 del 08.08.2013 pubblicata sulla GU n. 11 del 15.01.2014).</p> <p>Progetto esecutivo finanziato con il Secondo atto integrativo dell'AdP per la definizione e il coordinamento degli interventi conseguenti alla realizzazione degli insediamenti commerciali previsti nel comune di Segrate ed al connesso adeguamento del sistema di mobilità della zona Linate-Idroscalo, con la definizione e il coordinamento degli interventi infrastrutturali connessi alla localizzazione dell'insediamento polifunzionale all'interno della aree Ex dogana", sottoscritto il 19.7.18 (approvato con DPGR n. 80 del 31.07.2018).</p> <p>Aree acquisite (con Determina Dirigenziale Città metropolitana di Milano n. 370 del 22.01.2019).</p>	<p>PRMT (intervento V 24.1). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).</p>	Pioltello, Segrate
017s	Variante SPexSS11 e nuovo ponte a Cassano d'Adda	<p>Progetto definitivo dell'allora Provincia di Milano approvato con DGP n. 987 del 11.12.2006 e con DGP n. 718 del 15.10.2007.</p> <p>Lavori attualmente sospesi per rescissione del contratto con l'impresa esecutrice. Necessità di indire una nuova gara per l'affidamento dei lavori mancanti.</p>	DGR n. XI/1052 del 17.12.2018 (Programma interventi prioritati rete viaria interesse regionale).	Cassano d'Adda
103s	Variantina SPexSS525 a Vaprio d'Adda	<p>Progetto esecutivo approvato dall'allora Provincia di Milano con Determinazione Dirigenziale n. 10472 del 14.11.2011.</p> <p>Lavori attualmente sospesi per decaduta paesaggistica e aggiornamento del Piano terre e rocce da scavo.</p>	DGR n. XI/1052 del 17.12.2018 (Programma interventi prioritati rete viaria interesse regionale).	Vaprio d'Adda
363s	Riorganizzazione viaria "Hub metropolitano" di Cinisello-Bettola (interscambio M1-M5)	<p>PII – Piano integrato di intervento "Bettola" adottato con DGC n.57 del 08/04/2016 e pubblicato con DGC n. 132 del 08.06.2017.</p> <p>AdP sottoscritto tra Comune di Cinisello Balsamo, Regione Lombardia e operatori privati, approvato con DPGR n.609 del 17.02.2017.</p> <p>Lavori in corso.</p>		Cinisello Balsamo

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete stradale	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento
198s	Riorganizzazione intersezione SPexSS35-SP139 a Zibido San Giacomo	Progetto definitivo approvato con DSM n. 347 del 27.12.2017 e successivo DSM n. 102 del 23.04.2018 in ordine alla dichiarazione di indifferibilità e urgenza.		Zibido San Giacomo
17s	Tratta "D" dell'autostrada A36 Pedemontana	Progetto definitivo approvato dal CIPE (Delibera n. 97 del 6.11.2009 pubblicata sulla GU n. 40 del 18.2.2010). Vincolo reiterato dal CIPE con Delibera n. 1 del 19.01.2017 pubblicata sulla GU n. 148 del 27.6.2017, con ulteriore proroga fino al 2021 come da esito della seduta CIPE del 17.01.2019.	PRMT (intervento V 01). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Trezzo sull'Adda
26s	Variante alla exSS233 Varesina tra Baranzate, Bollate ed Arese	Progetto esecutivo approvato con Determina Dirigenziale Città metropolitana di Milano n. 11867 del 27.12.2016. Gara per appalto esecuzione lavori bandita e finanziamento assicurato da convenzione con ASPI.	PRMT (intervento V 25.14). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Arese, Baranzate, Bollate
30s	Quarta corsia A1 Milano Sud-Lodi	Deinitivo approvato con Decreto MIT n. 6163 del 16.6.2017.	PRMT (intervento V 09). DGR n. X/7279 del 30.10.17 (DEF Regionale 2017). Allegato infrastrutture al DEF 2018.	Cerro al Lambro, Melegnano, San Giuliano Milanese, San Zenone al Lambro
32as	1° stralcio Magenta-Vigevano (tratta A Magenta-Albairate e variante di Pontenuovo Magenta) della connessione Magenta-SP11-SP114-A50 e riqualifica SS494 con variante sud Abbiategrasso ("Viabilità Comparto sud-ovest Milano")	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 8 del 31.1.08 pubblicata sulla GU n. 186 del 6.8.08 – Suppl. ord. al n. 183). Progetto definitivo presentato il 03.03.2009 e licenziato favorevolmente dalla Regione nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo (DGR n. VIII/9491 del 20.5.2009). Progetto definitivo trasmesso da ANAS al MIT il 10.3.2015 e approvato dal CIPE (Delibera n. 7 del 28.02.2018 pubblicata sulla GU n. 176 del 31.07.2018, seppure impugnata al TAR da Città metropolitana di Milano e Comuni interessati).	PRMT (intervento V 21.1). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Albairate, Boffalora sopra Ticino, Cassinetta di Lugagnano, Magenta, Robecco sul Naviglio
32cs	1° stralcio Magenta-Vigevano (tratta C Albairate-Ozzero) della connessione Magenta-SP11-SP114-A50 e riqualifica SS494 con variante sud Abbiategrasso	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 8 del 31.1.2008 pubblicata sulla GU n. 186 del 06.08.2008 – Suppl. ordinario al n. 183).	PRMT (intervento V 21.1). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Abbiategrasso, Albairate, Ozzero

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete stradale	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento
	("Viabilità Comparto sud-ovest Milano")	Progetto definitivo presentato il 3.3.09 e licenziato favorevolmente dalla Regione nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo (DGR n. VIII/9491 del 20.5.2009). Progetto definitivo trasmesso da ANAS al MIT il 10.3.2015 e approvato dal CIPE (Delibera n. 7 del 28.02.2018 pubblicata sulla GU n. 176 del 31.07.2018, seppure impugnata al TAR da Città metropolitana di Milano e Comuni interessati).		
10s	Completamento delle opere connesse della Tratta "A" dell'autostrada A36 Pedemontana (TRAVA13+14 Variante SPexSS233 Uboldo-Tradate)	Progetto definitivo approvato dal CIPE (Delibera n. 97 del 6.11.2009 pubblicata sulla GU n. 40 del 18.2.2010). "Opera congelata", da sottoporre ad ulteriori approfondimenti di natura ambientale, localizzativa e di condivisione territoriale, come da verbale n. 64 del 12.09.2018 della Segreteria Tecnica dell'AdP per la realizzazione del Sistema Viabilistico Pedemontano Lombardo.		Rescaldina
14s	Completamento svincolo interconnessione A4-A51 (ex opera connessa TEEM XL10)	Progetto definitivo depositato in Regione da CAL SpA il 05.1.2011.	PRMT (intervento V 11). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Carugate
20s	Riorganizzazione intersezioni semaforizzate SPexSS41 Paullese di via Moro e via Gela a San Donato Milanese	Progetto preliminare approvato in linea tecnica nel 2014 dall'allora Provincia di Milano, ancora da sottoporre a verifica VIA e a CdS per approvazione finale. Intesa con Comune di Milano (del dicembre 2018) per affidamento ad MM dell'incarico per la valutazione di ulteriori ipotesi di riassetto.	PTLLPP 2019-2021 di Città metropolitana di Milano e Elenco annuale lavori 2019	Peschiera Borromeo, San Donato Milanese
31s	Riqualificazione/potenziamento terza corsia della exSS35 Milano-Meda tra Milano e Cesano Maderno	Studio di fattibilità in corso di redazione per conto di ILSpA (aggiudicazione incarico a gennaio 2018).	PRMT (intervento V 14). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Cormano, Paderno Dugnano
32bs	2° stralcio potenziamento SP114 Baggio-Castelletto (tratta B) della connessione Magenta-SP11-SP114-A50 e riqualifica SS494 con variante sud Abbiategrasso ("Viabilità Comparto sud-ovest Milano")	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 8 del 31.1.2008 pubblicata sulla GU n. 186 del 06.08.2008 – Suppl. ordinario al n. 183). Efficacia localizzativa della Delibera CIPE 2008 decaduta e non reiterata.	PRMT (intervento V 21.1). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Albiate, Cisiano, Cusago, Milano

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete stradale	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento
33s	Variante SS33 del Sempione Rho-Gallarate	Progetto preliminare presentato il 04.06.2003 e licenziato favorevolmente dalla Regione nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo (DGR n. VII/14474 del 06.10.2003). Per il 1° stralcio funzionale "Svincolo SP229-SS33" anche Progetto preliminare approvato da ANAS il 08.05.2013 e trasmesso al MIT il 28.01.2014.	PRMT (intervento V 21.3). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Busto Garolfo, Dairago, Legnano, Magnago, Nerviano, Parabiago, Pogliano Milanese, Rho, Vanzaghello, Vanzago, Villa Cortese
34bs	Variante SS341 Gallaratese (tratta SS336-SPexSS527 e tratta A8-SS336 - Bretella di Gallarate)	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 79 del 01.08.2008 pubblicata sulla GU n. 87 del 15.04.2009). Progetto definitivo presentato il 02.12.2011 e licenziato favorevolmente dalla Regione nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo (DGR n. IX/3024 del 15.02.2012). Per il 1° stralcio funzionale "Bretella di Gallarate", anche Progetto definitivo approvato da ANAS il 12.09.2013 e trasmesso al MIT il 20.12.2013. Efficacia localizzativa della Delibera CIPE 2008 decaduta.	PRMT (intervento V 21.2). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Vanzaghello
37s	Riqualificazione SP14 Rivoltana accesso aeroporto Linate	Progetto definitivo presentato dall'allora Provincia di Milano in Conferenza di Servizi ex L. 241/90 indetta il 19.7.2007, seppure con parere negativo di ENAC. Previsione contenuta nell'"AdP per la definizione e il coordinamento degli interventi conseguenti alla realizzazione degli insediamenti commerciali previsti nel comune di Segrate ed al connesso adeguamento del sistema di mobilità della zona Linate-Idroscalo, con la definizione e il coordinamento degli interventi infrastrutturali connessi alla localizzazione dell'insediamento polifunzionale all'interno delle aree Ex dogana" (approvato con DPGR n. 5095 del 22.05.2009) e ribadita nel Primo atto integrativo del medesimo AdP (approvato con DPGR n. 3148 del 29.03.2010).	PRMT (intervento V 24.2). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Segrate

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete stradale	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento
42bs	Potenziamento exSS412 Val Tidone Opera-SP40 (svincolo Pieve/Vigentina-SP40)	Studio di fattibilità da predisporre come da indicazioni riportate nell'"AdP Polo dei distretti produttivi, finalizzato alla realizzazione ed esercizio di una grande struttura di vendita al dettaglio, organizzata in forma unitaria nel comune di "Locate di Triulzi" (approvato con DPGR n. 1799 del 04.03.2014).		Carpiano, Locate di Triulzi
44s	Riqualificazione in sede SP40 Binaschina	Gara in corso per affidamento Studio di fattibilità indetta a marzo 2019 da ILSpA.	PRMT ("intervento da approfondire").	Basiglio, Binasco, Carpiano, Lacchiarella, Locate di Triulzi, Melegnano, Pieve Emanuele, San Giuliano Milanese
44as	Nuovo casello di Binasco lungo l'autostrada A7 e relativa viabilità di adduzione	Progetto definitivo predisposto da Milano Serravalle-Milano Tangenziali nel 2014-2015, non approvato.	PRMT (intervento V 11).	Binasco, Noviglio, Zibido San Giacomo
46as	Ristrutturazione svincolo A51 Cascina Gobba (stralcio 1)	Progetto definitivo con parere VIA emesso con DGR n. IX/3395 del 09.05.2012. Parere favorevole prima Conferenza dei Servizi del 24.10.2013. Efficacia localizzativa decaduta.	PRMT (intervento V 11).	Milano
46bs	Ristrutturazione svincolo A51 Cascina Gobba (stralcio 2)	Studio di fattibilità redatto da Milano Serravalle Milano Tangenziali SpA.	PRMT (intervento V 11).	Cologno Monzese, Milano, Sesto San Giovanni
47s	Variante nord alla SP216 e variante ovest alla SP176 a Gessate	Progetto preliminare ed Accordo ex art. 15 L. 241/1990 (tra Regione Lombardia, Città metropolitana di Milano e Comune di Gessate) approvati con DSM n. 127 del 12.05.2016. Finanziamento regionale confermato con DGR n. XI/1052 del 17.12.2018.	DGR n. XI/1052 del 17.12.2018 (Programma interventi prioritati rete viaria interesse regionale). PTLLPP 2019-2021 di Città metropolitana di Milano e Elenco annuale lavori 2019.	Gessate
273s	Sistemazione incrocio SP109-via Carlo Porta a Nerviano	Progetto definitivo approvato con DSM n. 346 del 27.12.2017.		Nerviano
275s	Rotatoria all'intersezione SP30-SS494 Vigevanese a Vermezzo	Progetto definitivo/esecutivo di Città metropolitana di Milano del novembre 2017.	PTLLPP 2019-2021 di Città metropolitana di Milano e Elenco annuale lavori 2019.	Albairate, Vermezzo

7.2 Interventi previsti sulla rete del trasporto pubblico su ferro

Le linee d'azione che concorrono alla definizione dell'assetto della rete del trasporto pubblico su ferro nello scenario futuro programmatico di riferimento, indipendente dalle azioni specifiche che verranno elaborate per il PUMS della Città metropolitana di Milano, constano di interventi infrastrutturali finalizzati a:

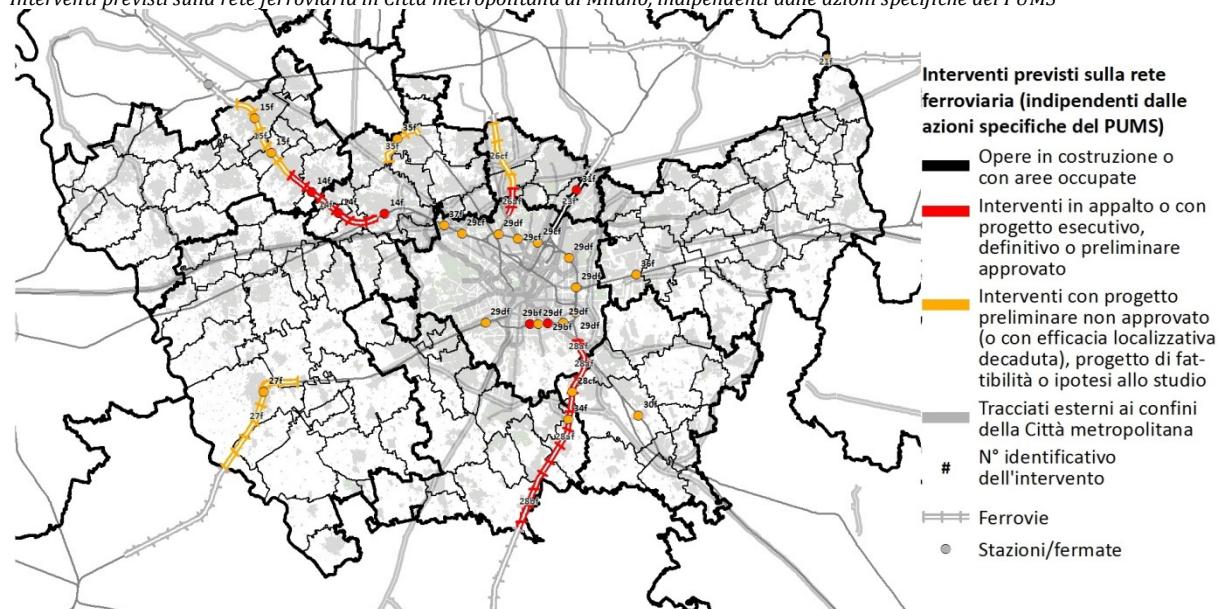
- ▶ migliorare la separazione tra i servizi passeggeri e merci lungo la rete ferroviaria, anche grazie al potenziamento tecnologico delle infrastrutture esistenti, finalizzato all'incremento della capacità (secondo quanto indicato nel PRMT);
- ▶ estendere il servizio di forza metropolitano in direzione radiale oltre i confini del Comune di Milano, anche con sistemi di tipo innovativo, meno costosi, mediamente efficienti e meno impattanti rispetto alle metropolitane tradizionali (sulla base degli scenari prospettati nel PUMS del Comune di Milano);
- ▶ ottimizzare lo sfruttamento della rete ferroviaria all'interno del capoluogo per gli spostamenti urbani, anche con l'attuazione di interventi a basso o a medio impatto infrastrutturale ed economico, finalizzati ad ottimizzare le prestazioni del nodo (in accordo con gli esiti del Tavolo tecnico interistituzionale costituito sul "Nodo di Milano", oltre che sulla base degli scenari prospettati nel PUMS del Comune di Milano).

Come per la rete stradale si tratta di interventi spesso già in campo da lungo tempo, che non hanno ancora trovato attuazione a causa di una generale carenza o difficoltà di reperimento dei finanziamenti e, spesso, di rallentamenti nelle procedure approvative per mancanza di consenso da parte dei territori.

Gli interventi di natura non ferroviaria (anche di carattere intercomunale) vedono prevalentemente come Ente proponente il Comune di Milano, in attuazione degli obiettivi del proprio PUMS (anche in forza della società di engineering "inhouse" MM), mentre gli interventi di carattere ferroviario vedono, prevalentemente ma non esclusivamente, come soggetto conduttore Regione Lombardia.

Per alcuni interventi sono, da tempo, in corso i lavori di realizzazione, mentre in molti altri casi sono attivi Tavoli tecnici interistituzionali finalizzati al conseguimento di progetti finanziabili a livello ministeriale. In quasi tutti i casi gli interventi sono oggetto di forme di concertazione (Protocolli di Intesa, Accordi) e partecipazione interistituzionale, anche economica.

Interventi previsti sulla rete ferroviaria in Città metropolitana di Milano, indipendenti dalle azioni specifiche del PUMS



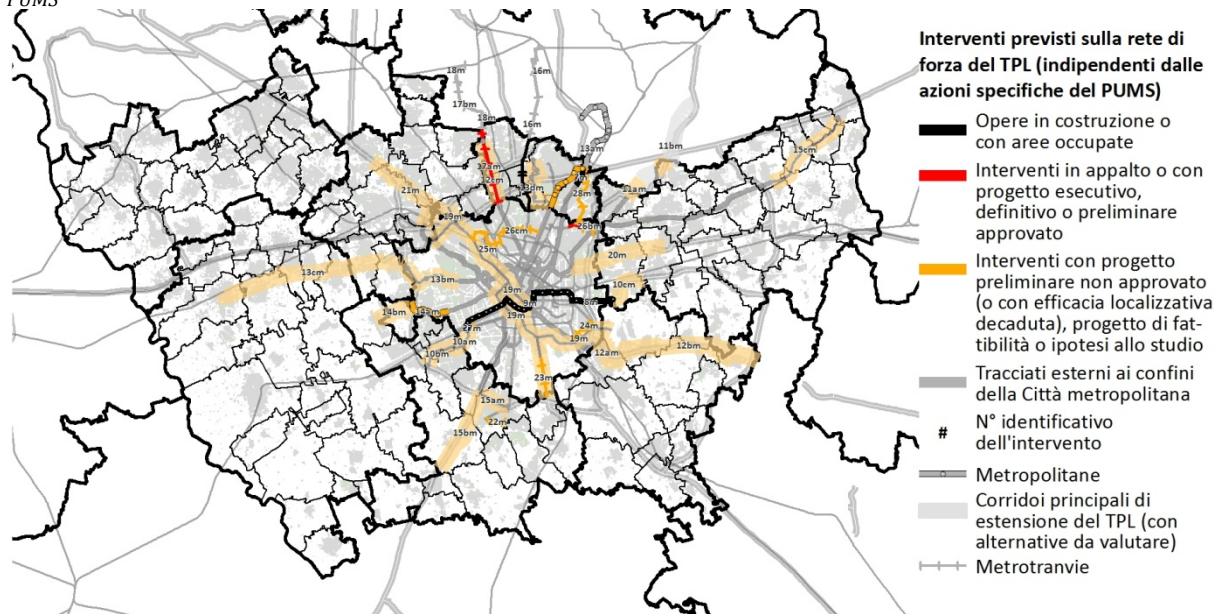
Di seguito l'elenco dei progetti previsti sulla rete ferroviaria, indipendenti dalle azioni specifiche del PUMS, differenziati per stato di avanzamento progettuale.

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete ferroviaria	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
23f	Interventi tecnologici e infrastrutturali per lo sviluppo del SFR lungo la direttrice Milano-Monza	Lavori in corso.	PRMT (intervento F 19). PUMS Comune Milano.	Milano, Sesto San Giovanni
14f	Potenziamento linea RFI Rho-Gallarate I° lotto (quadruplicamento Rho-Parabiago con nuova stazione di Nerviano, messa a PRG stazione di Rho, riqualifica stazione di Vanzago e prima fase raccordo Y RFI-FNM a Busto Arsizio)	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 65 del 27.5.2005 pubblicata sulla GU n. 25 del 31.1.2006). Progetto definitivo presentato il 15.10.2013 e licenziato favorevolmente dalla Regione nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo (DGR n. X/1264 del 24.1.2014). Efficacia localizzativa decaduta. Nuovo progetto definitivo concluso, con iter approvativo in corso.	PRMT (intervento F 09). Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Nerviano, Parabiago, Pogliano Milanese, Pregnana Milanese, Rho, Vanzago
26af	Potenziamento linea FNM Milano-Asso (terzo binario Milano Affori-Cormano/Cusano)	Progetto definitivo approvato ai sensi della LR 9/2001 con DGR n. X/6733 del 9.6.2017, pubblicata sul BURL n. 26 del 28.6.2017. Gara per l'appalto dei lavori in corso di espletamento da parte di FerrovieNord.	PRMT (intervento F 12). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017). PUMS Comune Milano.	Cormano, Milano
28af	Potenziamento linea RFI Milano-Pavia (quadruplicamento tratta Milano Rogoredo-Pieve Emanuele)	Progetto preliminare approvato da RFI nel 2015, ai sensi della L 210/85. Progetto definitivo concluso, con iter approvativo in fase di avvio.	PRMT (intervento F 11). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Locate di Triulzi, Opera, Pieve Emanuele, San Donato Milanese, San Giuliano M.
28bf	Potenziamento linea RFI Milano-Pavia (quadruplicamento tratta Pieve Emanuele-Pavia)	Progetto preliminare approvato da RFI nel 2015, ai sensi della L 210/85. Progetto definitivo in predisposizione.	PRMT (intervento F 11). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Lacchiarella, Pieve Emanuele
29bf	Ammodernamento RFI Cintura di Milano (nuove fermate Milano Tibaldi, P.ta Romana)	Progetto definitivo approvato.	PRMT (intervento F 18). PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale "Nodo ferroviario di Milano" presso Regione	Milano [Università Bocconi]
31f	Adeguamento stazione Sesto San Giovanni sulla linea Milano-Monza (Opere PII "Ex-Falk e Scalo ferroviario")	Variante del PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario", approvata dal Comune di Sesto San Giovanni con DGC n.80 del 23.03.2016 e DGC n. 239 del 02.08.2016. Progetto definitivo approvato in Conferenza di Servizi nell'agosto 2018.	PUMS Comune Milano.	Sesto San Giovanni [futura Città della Salute]

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete ferroviaria	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
15f	Potenziamento linea RFI Rho-Gallarate II° lotto (triplicamento Parabiago-Gallarate con riqualifica stazioni di Canegrate, Legnano e Busto Arsizio e completamento raccordo Y RFI-FNM a Busto Arsizio)	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 65 del 27.5.2005 pubblicata sulla GU n. 25 del 31.1.2006). Efficacia localizzativa decaduta.	PRMT (intervento F 09). Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Canegrate, Legnano, Parabiago, San Giorgio su Legnano
21f	Gronda ferroviaria RFI Nord-Est Seregno-Bergamo (riqualificazione Seregno-Carnate e nuova tratta Carnate-Levate)	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 150 del 2.12.2005 pubblicata sulla GU n. 125 del 31.5.2006). Efficacia localizzativa decaduta.	PRMT (intervento F 05). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Trezzo sull'Adda
26cf	Potenziamento linea FNM Milano-Asso (terzo binario Cormano/Cusano-Varese)	Progetto preliminare redatto da NordIn per Ferrovienord nell'ambito del Contratto di Programma per gli investimenti sulla rete ferroviaria in concessione a Ferrovienord e trasmesso alla Regione per l'approvazione il 22.9.2009.	PRMT (intervento F 12). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Cormano, Cusano Milanino, Paderno Dugnano
27f	Potenziamento linea RFI Milano-Mortara (raddoppio Albairate/Vermezzo-Parona L. e interramento stazione di Abbiategrasso)	Progetto preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 76 del 29.3.2006 pubblicata sulla GU n. 250 del 22.10.2006). Efficacia localizzativa decaduta.	PRMT (intervento F 08). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017).	Abbiategrasso, Albairate, Ozzero
28cf	Nuova fermata Sesto Ulteriano-Poasco lungo la linea RFI Milano-Pavia	Indicazione di fattibilità PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano.	San Giuliano Milanese
29cf	Ammodernamento RFI Cintura di Milano (nuove fermate Milano Istria, Dergano, Stephenson)	Ipotesi allo studio da parte di RFI in virtù della DGR n. X/2524 del 17.10.2014.	PRMT (intervento F 18). PUMS Comune Milano. DGR n. X/2524 del 17.10.2014 "Istituzione del Tavolo Nodo Ferroviario Milanese per le attività connesse allo sviluppo del sistema ferroviario regionale e suburbano nell'area metropolitana di Milano".	Milano
29df	Ammodernamento RFI Cintura di Milano (nuove fermate Milano Canottieri Olona, Toscana, Puglie, Zama, Ortica, Padova, Bovisasca)	Indicazione di fattibilità PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PRMT (intervento F 18). PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale "Nodo ferroviario di Milano" presso Regione	Milano [Università Bocconi]
30f	Nuova fermata S.Giuliano M.-Zivido sulla linea RFI Milano-Lodi	Accordo Regione-allora Provincia di Milano-RFI SpA-Comune di San Giuliano Milanese per la realizzazione della nuova fermata ferroviaria	PRMT (intervento F 18). PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale presso Regione.	San Giuliano M. [futuro polo commerciale e direzionale Albergo Triulzio]

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete ferroviaria	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
		<p>in Comune di San Giuliano Milanese e del relativo centro di interscambio modale, nell'ambito dell'Accordo di Programma "Ex Albergo in località Zivido", sottoscritto il 15.01.2014.</p> <p>Indirizzi per la stesura del progetto definitivo/esecutivo e della relativa convenzione con RFI per le "Opere relative alla nuova fermata ferroviaria in Comune di San Giuliano Milanese e del relativo centro di interscambio modale, nell'ambito dell'Accordo di Programma 'Ex Albergo in località Zivido'", approvati con DGC n. 256 del 23.12.2014.</p> <p>Progetto preliminare approvato in CdS del 09.05.2019.</p>		
34f	Nuova fermata Opera Zerbo sulla linea RFI Milano-Pavia	Indicazione di fattibilità del vigente PTCP approvato con DCP n. 93 del 17.12.2013.	PTCP vigente di Città metropolitana di Milano.	Opera
35f	Riattivazione linea Garbagnate-Arese-Lainate e nuova fermata Bariana	Atto integrativo all'AdP ex-Alfa Romeo di Arese (di cui alla DGR n. IX/1156 del 29.12.2010), promosso con con DGR n. X/2187 del 25.07.2014 e DGR n. X/5493 del 02.08.2016).	PRMT (intervento F 16). Tavolo interistituzionale "Area ex-Alfa Romeo" presso Regione.	Garbagnate Milanese, Lainate [polo direzionale, commerciale e di servizi ex-Alfa]
36f	Hub d'interscambio Segrate-Porta Est, con rilocalizzazione dell'attuale fermata ferroviaria sulla linea Milano-Treviglio	Protocollo Città metropolitana di Milano-Comuni di Milano e Segrate-Westfield Milan SpA per la redazione di un Progetto di fattibilità tecnico-economica di un nodo di interscambio denominato "hub metropolitano Segrate-Porta Est" (22.06.2017). Progetto di fattibilità tecnico-economica in predisposizione.	PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale "Hub di Segrate" presso Comune di Milano.	Segrate [futuro centro commerciale Westfield e aeroporto di Linate]
37f	Nuova stazione Milano Merlata-Mind lungo la linea RFI Milano-Rho	Schema di Accordo tra Regione Lombardia, Comune di Milano, RFI e Arexpo approvato a luglio 2019.	Accordo di Programma "Expo".	Milano [futuro polo MIND]

Interventi previsti sulla rete di forza del trasporto pubblico in Città metropolitana di Milano, indipendenti dalle azioni specifiche del PUMS



Di seguito l'elenco dei progetti previsti sulla rete di forza del trasporto pubblico, indipendenti dalle azioni specifiche del PUMS, differenziati per stato di avanzamento progettuale.

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete di forza del trasporto pubblico	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
7m	Estensione linea metropolitana M1 da Sesto FS a Monza Bettola	Progetto definitivo approvato dal CIPE con Deliberazione n.25 del 27.03.2008. Lavori in corso.	PRMT (intervento T 03). Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale presso Comune di Milano.	Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni [Centro commerciale Auchan e futura Città della Salute]
8m + 9m	Nuova linea metropolitana M4 Lorenteggio-Linate	Progetto definitivo dal CIPE con Deliberazioni n. 92 del 2007 e n. 99 del novembre 2009. Lavori in corso.	PRMT (intervento T 02). Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. PUMS Comune Milano.	Milano, Segrate [Aeroporto Linate e Idroscalo, Policlinico, Nuovo Ospedale San Carlo-San Paolo]
16m	Riqualificazione metrotranvia Milano (Parco Nord)-Calderara-Desio, prolungata fino a Seregno	Progetto definitivo dal CIPE con Delib. n. 52 del 27.03.08 (pubblicata sulla GU n. 18 del 02.02.09) e n. 67 del 02.04.08. Vincolo reiterato dal CIPE con Delibera del 10.07.2017. Lavori di rimozione delle interferenze in corso. CdS sul progetto esecutivo conclusa a settembre 2019.	PRMT (intervento T 05). Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017). PUMS Comune Milano (Linea T "H").	Bresso, Cusano Milanino, Milano, Paderno Dugnano

N. Intervento infrastrutturale relativo alla rete di forza del trasporto pubblico	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
17am 1° lotto Comasina-Varedo della riqualificazione della metrotranvia Milano-Limbiate	Progetto definitivo approvato in linea tecnica dall'allora Provincia di Milano con DGP n. 550 del 20.12.2013. Nuovo progetto definitivo in fase di affidamento.	PRMT (intervento T 05). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017). Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. PUMS Comune Milano (Linea T "I").	Cormano, Milano, Paderno Dugnano
26am Prolungamento Precotto- Adriano del tram 7 Testi- Bicocca-Precotto	Progetto esecutivo approvato dal Comune di Milano il 18.12.2018. Gara di appalto per l'affidamento dei lavori in corso.	Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. PUMS Comune Milano (Linea T "B").	Milano
10am Estensione della metropolitana M4 da Lorenteggio in direzione + Buccinasco/Corsico-A50 10bm Tangenziale Ovest/Trezzano sul Naviglio (alternative di tracciato)	Accordo Regione-Comune di Milano per la redazione e finanziamento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica del pro- lungamento ad ovest della M4 (DGR n. X/7511 dell'11.12.17). Accordo Città metropoli-tana di Milano-Comuni di Milano, Buccinasco, Corsico e Trezzano sul Naviglio per l'affidamento e finanzia-mento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica per il prolungamento ad ovest della M4 (DSM n. 287 del 30.10.17). Fase 1 del Progetto di fatti- bilità tecnico-economica conclusa a settembre 2019.	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano. Tavolo interistituziona- le presso Comune di Milano.	Buccinasco, Corsico, Milano [Area commerciale di Cesano Boscone e Trezzano sul Naviglio]
10cm Collegamento M4 Linate- Segrate-Porta Est (alternative tipologiche e di tracciato)	Protocollo Città metro-politana di Milano-Comuni di Milano e Segrate-Westfield Milan SpA per la redazione di un Progetto di fattibilità tecnico-economica di un nodo di interscambio denominato "hub metropolitano Segrate-Porta Est" (22.06.2017). Fase 1-parte 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica conclusa nel 2018. Accordo tra gli Enti per l'affidamento ad MM della Fase 2 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in corso di sottoscrizione.	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano. Tavolo interistituziona- le presso Comune di Milano.	Segrate [Polo direzionale di Segrate e Idroscalo]

N. Intervento infrastrutturale relativo alla rete di forza del trasporto pubblico	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
11am+ 11bm Estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta Cologno Nord M2-Brugherio- Vimercate (alternative tipologiche e di tracciato)	<p>Progetto preliminare (riferito all'intera tratta Milano-Vimercate della metropolitana) presentato dall'allora Provincia di Milano il 05.03.2009 e licenziato favorevolmente dalla Regione nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo (DGR n. VIII/9194 del 30.03.2009). Definitivo (riferito all'intera tratta Milano-Vimercate della metropolitana) depositato in Regione il 27.09.2013. Mancanza di efficacia localizzativa.</p> <p>Accordo Regione-Comune di Milano per la redazione e finanziamento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica di un sistema di trasporto pubblico per l'asta Cologno-Vimercate (DGR n. X/7511 dell'11.12.17).</p> <p>Accordo Città metropolitana di Milano-Provincia di Monza e Brianza-Comuni di Milano, Cologno Monzese, Brugherio, Carugate, Agrate Brianza, Concorezzo e Vimercate per l'affidamento e finanziamento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica per un sistema di trasporto pubblico per l'asta Cologno-Vimercate (DSM n. 286 del 31.10.2017).</p> <p>Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica conclusa a settembre 2019.</p>	<p>PRMT (intervento T 03). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017). PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale presso Comune di Milano.</p>	<p>Cologno Monzese, Carugate [Polo commerciale di Carugate]</p>
12am+ 12bm Estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta S.Donato M3-San Donato Milanese Est-Paullo (alternative tipologiche e di tracciato)	<p>Progetto preliminare (riferito all'intera tratta Milano-Paullo della metropolitana) presentato dal Comune di Milano il 05.03.09 e licenziato favorevolmente da Regione nell'iter di Legge Obiettivo (DGR n. VIII/9193 del 30.03.2009).</p> <p>Progetto definitivo (riferito all'intera tratta Milano-Paullo della metropolitana) predisposto da MM SpA.</p> <p>Mancanza di efficacia localizzativa.</p> <p>Accordo Regione-Comune di</p>	<p>PRMT (intervento T 03). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017). PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale presso Comune di Milano.</p>	<p>Mediglia, Milano, Pantigliate, Paullo, Peschiera Borromeo, San Donato Milanese, Settala [ENI e Ospedale di San Donato Milanese]</p>

N. Intervento infrastrutturale relativo alla rete di forza del trasporto pubblico	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
	<p>Milano per la redazione e finanziamento della Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica di un sistema di trasporto pubblico per la direttrice Paullese (DGR n. X/7511 dell'11.12.2017).</p> <p>Accordo Città metropolitana di Milano-Provincia di Cremona-Comuni di Milano, San Donato M., Peschiera B., Pantigliate, Mediglia, Settala, Tribiano, Paullo, Zelo B.P. e Crema per l'affidamento e il finanziamento della Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnica ed economica per lo studio di un sistema di trasporto pubblico per la direttrice Paullese (2018).</p> <p>Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in fase di predisposizione.</p>		
<p>12cm Prolungamento della linea metropolitana M3 da Comasina a Paderno Dugnano (alternativa di tracciato)</p>	<p>Schema di Accordo Regione-Comune di Milano per la redazione e finanziamento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica del prolungamento della M3 da Comasina a Paderno D. (DGR n. XI/33 del 17.12.2018).</p> <p>Fase 1-parte 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in predisposizione.</p>	<p>PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016.</p>	<p>Cormano, Milano, Paderno Dugnano</p>
<p>13am Prolungamento della linea metropolitana M5 da Bignami a Monza/Polo Istituzionale</p>	<p>Accordo Regione-Comune di Milano per la predisposizione della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica dei prolungamenti della M5 Bignami-Monza e San Siro-Settimo Milanese (DGR n. X/6046 del 21.12.2016).</p> <p>Accordo Città metropolitana di Milano-Provincia di Monza e Brianza-Comuni di Milano, Sesto San Giovanni, Cinisello Balsamo, Monza e Settimo Milanese per il prolungamento della M5 Bignami-Monza attraverso Cinisello Balsamo e San Siro-Settimo Milanese (DSM del 12.05.2017).</p> <p>Progetto di fattibilità tecnico-economica – Fase 1 condiviso dagli Enti a maggio 2017.</p>	<p>PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016.</p> <p>PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale presso Comune di Milano.</p>	<p>Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni [Ospedale Bassini e centro commerciale Auchan]</p>

N. Intervento infrastrutturale relativo alla rete di forza del trasporto pubblico	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
	<p>Avvio procedure per l'affidamento ad MM SpA della Fase 2 del progetto di fattibilità tecnico-economica e della progettazione definitiva (incontro del 31.07.2017). Progetto di Fattibilità tecnico-economica consegnato da MM SpA al Comune di Milano il 23.10.2018, poi approvato in Conferenza di Servizi. Progetto definitivo in predisposizione.</p>		
13bm Prolungamento della linea metropolitana M5 da San Siro a Settimo Milanese-A50 Tangenziale Ovest (alternative di tracciato)	<p>Accordo Regione-Comune di Milano per la predisposizione della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica dei prolungamenti della M5 Bignami-Monza e San Siro-Settimo Milanese (DGR n. X/6046 del 21.12.2016). Accordo Città metropolitana di Milano-Provincia di Monza e Brianza-Comuni di Milano, Sesto San Giovanni, Cinisello Balsamo, Monza e Settimo Milanese per il prolungamento della M5 Bignami-Monza attraverso Cinisello Balsamo e San Siro-Settimo Milanese (DSM del 12.05.2017). Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica condìvisio dagli Enti a maggio 2017.</p>	<p>PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. PUMS Comune Milano.</p>	Milano
13cm Estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta M5 Settimo Milanese-A50 Tangenziale Ovest-Cornaredo-Magenta (alternative tipologiche e di tracciato)	<p>Schema di Accordo Regione-Comune di Milano per la redazione e finanziamento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica del prolungamento della M5 da Settimo Milanese a Magenta (DGR n. XI/33 del 17.12.2018). Fase 1-parte 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in predisposizione.</p>	<p>PUMS Comune Milano.</p>	Bareggio, Corbetta, Cornaredo, Magenta, Milano, Sedriano, Settimo Milanese, Vittuone
13dm Sbinamento della linea metropolitana M5 Bignami-Bresso-Cusano Milanino	<p>Fase 1-parte 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica, commissionato da Regione Lombardia a MM SpA e presentato a febbraio 2018.</p>	<p>n.d.</p>	Bresso, Cinisello, Cusano Milanino, Sesto San Giovanni

N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete di forza del trasporto pubblico	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
14am	Prolungamento della linea metropolitana M1 da Bisceglie al quartiere Olmi/A50 Tangenziale Ovest	Finanziamento del Progetto di fattibilità tecnico-economica e definitiva con il "Patto Lombardia" del 13.09.2016. Progetto di fattibilità tecnico-economica consegnato nel dicembre 2018 dal Comune di Milano al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con istanza di finanziamento. Progetto definitivo in fase di avvio.	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano.	Milano
14bm	Estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta M1 quartiere Olmi/A50 Tangenziale Ovest-Cusago (alternative tipologiche e di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano.	Cusago, Milano
15am	Prolungamento della linea metropolitana M2 da Assago Milanofiori a Rozzano (alternative di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano.	Assago, Rozzano
15bm	Estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta M2 Assago Milanofiori-Binasco (alternative tipologiche e di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano.	Assago, Rozzano, Zibido San Giacomo
15cm	Prolungamento della linea metropolitana M2 da Gessate a Trezzo sull'Adda (alternative di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016 (ripresa dal vigente PTCP).	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016.	Basiano, Gessate, Grezzago, Inzago, Masate, Pozzo d'Adda, Trezzano Rosa, Trezzo sull'Adda
19m	Nuova linea metropolitana M6 Molino Dorino/Baranzate-Noverasco/Ponte Lambro (alternative di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016.	Milano
20m	Estensione del servizio di forza di Milano sulla direttrice Cassanese Lambrate-Segrate-Pioltello (alternative tipologiche e di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano.	Milano, Pioltello, Segrate
21m	Collegamento rapido Rho-Fiera M1-Arese-Lainate (alternative tipologiche e di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano.	Arese, Lainate, Rho [futuro polo MIND e polo ex-Alfa]
22m	Prolungamento Metrotranvia 15 Sud, da Rozzano a Istituto Clinico Humanitas	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano (Linea T "D").	Rozzano
23m	Prolungamento metrotranvia 24 a Noverasco	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano (Linea T "E").	Milano, Opera [IEO]

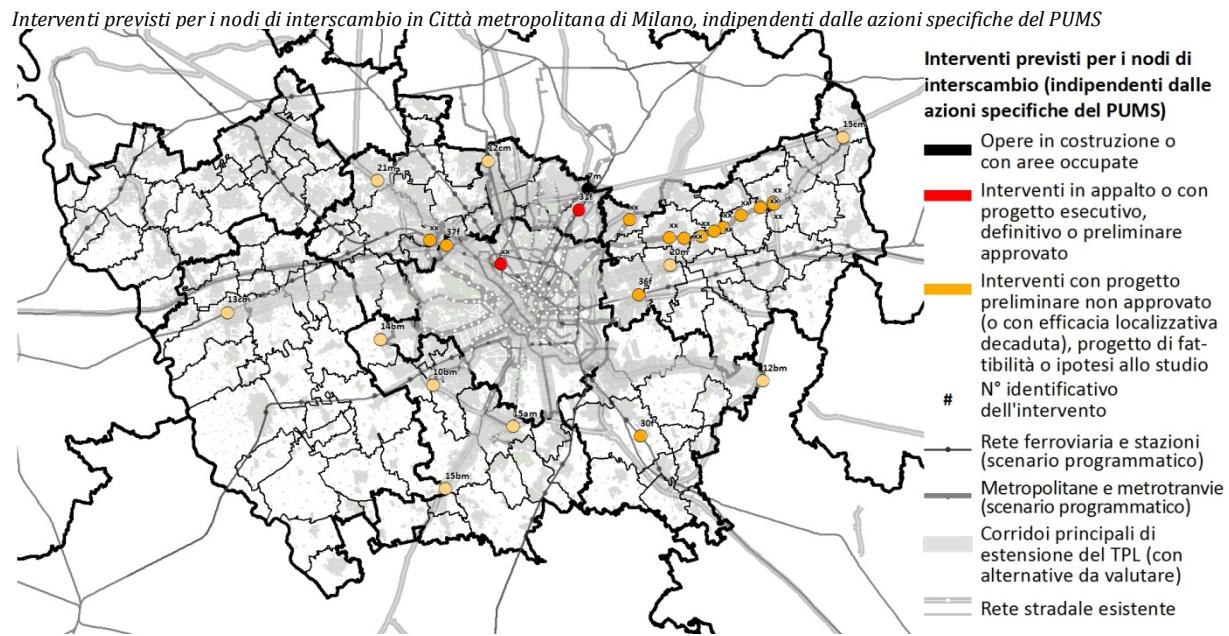
N.	Intervento infrastrutturale relativo alla rete di forza del trasporto pubblico	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
24m	Estensione tram 27 Mecenate- Rogoredo	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano (Linea T "J").	Milano [Polo direzionale e servizi Santa Giulia]
25m	Collegamenti tranviari con l'area Bovisa	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano.	Milano
26bm	Prolungamento Adriano-Gobba M2 del tram 7 Testi-Bicocca- Precotto	Fase 2 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in fase di completamento.	Allegato infrastrutture al DEF 2018, Deliberato dal Consiglio dei Ministri il 26.04.2018. PUMS Comune Milano (Linea T "B").	Milano
26cm	Prolungamento Testi-Niguarda- Bovisa-Certosa del tram 7 Testi- Bicocca-Precotto	Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in fase di predisposizione.	PUMS Comune Milano.	Milano [Politecnico Bovisa]
27m	Estensione tram 2 Negrelli-San Cristoforo	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano.	Milano [Nuovo Ospedale San Carlo-San Paolo]
28m	Nuova metrotranvia aree Falk di Sesto San Giovanni	PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario" (approvato dal Comune di Sesto San Giovanni con DGC n. 142 del 30.04.12). AdP "Città della Salute e della Ricerca a Sesto San Giovanni" (promosso con DGR n. IX/3666 del 02.07.2012). Variante al PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario" (Decreto di compatibilità VAS espresso con DD n. 9695 del 20.10.14).	n.d.	Milano, Sesto San Giovanni

7.3 Interventi previsti per i nodi di interscambio

L'assetto futuro del sistema della mobilità sarà ulteriormente rafforzato dalla creazione di un efficiente sistema di interscambi/"hub metropolitani" presso i principali snodi della rete del trasporto pubblico su ferro e le più rilevanti polarità insediative di valenza sovralocale, dotati delle opportune condizioni di accessibilità, sui quali garantire l'attestamento dell'offerta di trasporto pubblico e presso i quali favorire l'integrazione con altre forme di mobilità sostenibile.

Gli interventi previsti nello scenario futuro programmatico di riferimento, indipendenti dalle azioni specifiche che verranno elaborate per il PUMS della Città metropolitana di Milano, constano in:

- ▶ opere locali di miglioramento delle infrastrutture di adduzione per i nodi già esistenti;
- ▶ nuovi sistemi di trasporto pubblico di forza che garantiscono il collegamento diretto con le polarità insediative di rilievo esistenti o previste;
- ▶ nodi di interscambio di nuova realizzazione in corrispondenza di nuove stazioni/fermate della rete ferroviaria e presso gli attestamenti delle nuove linee di forza del trasporto pubblico.



Di seguito l'elenco dei progetti previsti per i nodi di interscambio, indipendenti dalle azioni specifiche del PUMS, differenziati per stato di avanzamento progettuale.

N.	Intervento infrastrutturale relativo ai nodi di interscambio	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
(7m)	Nuovo nodo di interscambio presso la fermata M1-M5 di Cinisello-Bovisa	Lavori in corso.	Tavolo interistituzionale presso Comune di Milano.	Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni [Centro commerciale Auchan e futura Città della Salute]
	Potenziamento del nodo FNM di Bovisa	Progetto definitivo completato. Iter autorizzativo in corso.		Milano [Politecnico Bovisa]
31f	Adeguamento stazione Sesto San Giovanni sulla linea Milano-Monza (Opere PII "Ex-Falk e Scalo ferroviario")	Variante del PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario", approvata dal Comune di Sesto S.G. con DGC n.80 del 23.03.2016 e DGC n. 239 del 02.08.2016. Progetto definitivo approvato in CdS nell'agosto 2018.	PUMS Comune Milano.	Sesto San Giovanni [futura Città della Salute]
30f	Nuova fermata S.Giuliano M.-Zivido sulla linea RFI Milano-Lodi	Accordo Regione-allora Provincia di Milano-RFI SpA-Comune di San Giuliano Milanese per la realizzazione della nuova fermata ferroviaria in Comune di San Giuliano Milanese e del relativo centro di interscambio modale, nell'ambito dell'AdP "Ex Albergo in località Zivido", sottoscritto il 15.01.2014. Indirizzi per la stesura del progetto definitivo/esecutivo e della relativa convenzione con	PRMT (intervento F 18). PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale presso Regione.	San Giuliano M. [futuro polo commerciale e direzionale Albergo Triulzio]

N.	Intervento infrastrutturale relativo ai nodi di interscambio	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]	
36f	Hub d'interscambio Segrate-Porta Est, con rilocalizzazione dell'attuale fermata ferroviaria sulla linea Milano-Treviglio	RFI per le "Opere relative alla nuova fermata ferroviaria in Comune di San Giuliano M. e del relativo centro di interseccio- bio modale, nell'ambito del- l'AdP'Ex Albergo in località Zivi- do", approvati con DGC n. 256 del 23.12.2014. Progetto preliminare approva- to in CdS del 09.05.2019.	Protocollo Città metropolitana di Milano-Comuni di Milano e Segrate-Westfield Milan SpA per la redazione di un Progetto di fattibilità tecnico-economica di un nodo di interscambio denominato "hub metropolita- no Segrate-Porta Est" (22.6.17). Progetto di fattibilità tecnico- economica in predisposizione.	PUMS Comune Milano. Tavolo interistituzionale "Hub di Segrate" presso Comune di Milano.	Segrate [futuro centro commerciale Westfield e aeroporto di Linate]
37f	Nuova stazione Milano Mrlata-Mind lungo la linea RFI Milano-Rho	Schema di Accordo tra Regione Lombardia, Comune di Milano, RFI e Arexpo approvato a luglio 2019.	Accordo di Programma "Expo".	Milano [futuro polo MIND]	
	Nodo di interscambio presso la fermata RFI-M1 di Rho Fiera	Progetto di fattibilità tecnico- economica in corso.		Rho [Fiera Milano e Futuro polo MIND]	
	Miglioramento dell'accessibilità alle stazioni M2 dei rami Cologno e Gessate	n.d.		Bussero, Cassine dé Pecchi, Cernusco sul Naviglio, Cologno Monzese, Gessate, Gorgonzola	
(10am + 10bm)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento dell'estensione della metropolitana M4 da Lorenteggio in direzione Buccinasco/Corsico-A50 Tangenziale Ovest/Trezzano sul Naviglio (alternative di tracciato)	Accordo Regione-Comune di Mila- no per la redazione e finanziamen- to della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica del pro-lungamento ad ovest della M4 (DGR n. X/7511 dell'11.12.17). Accordo Città metropoli-tana di Milano-Comuni di Milano, Bucci- nasco, Corsico e Trezzano sul Navi- glie per l'affidamento e finanza- mento della prima fase del Proget- to di fattibilità tecnico-economica per il prolungamento ad ovest della M4 (DSM n. 287 del 30.10.17). Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica conclusa a settembre 2019.	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano. Tavolo interistituziona- le presso Comune di Milano.	Buccinasco, Corsico [Area commerciale di Cesano Boscone e Trezzano sul Naviglio]	
12am+ 12bm	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento dell'estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta S.Donato M3-San Donato	Progetto preliminare (riferito all'intera tratta Milano-Paullo della metropolitana) presentato dal Comune di Milano il 05.03.09 e licenziato favorevolmente da Regione nell'iter di Legge Obiettivo	PRMT (intervento T 03). DGR n. X/7279 del 30.10.2017 (DEF Regionale 2017). PUMS Comune Milano.	Paullo	

N.	Intervento infrastrutturale relativo ai nodi di interscambio	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principali polarità servite]
	Milanese Est-Paullo (alternative tipologiche e di tracciato)	(DGR n. VIII/9193 del 30.03.2009). Progetto definitivo (riferito all'intera tratta Milano-Paullo della metropolitana) predisposto da MM. Mancanza di efficacia localizzativa. Accordo Regione-Comune di Milano per la redazione e finanziamento della Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica di un sistema di trasporto pubblico per la direttrice Paullese (DGR n. X/7511 dell'11.12.2017). Accordo Città metropolitana di Milano-Provincia di Cremona-Comuni di Milano, San Donato M., Peschiera B., Pantigliate, Mediglia, Settala, Tribiano, Paullo, Zelo B.P. e Crema per l'affidamento e il finanziamento della Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnica ed economica per lo studio di un sistema di trasporto pubblico per la direttrice Paullese (2018). Fase 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in fase di predisposizione.	Tavolo interistituzionale presso Comune di Milano.	
(12cm)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento del prolungamento della linea metropolitana M3 da Comasina a Paderno Dugnano (alternative di tracciato)	Schema di Accordo Regione-Comune di Milano per la redazione e finanziamento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica del prolungamento della M3 da Comasina a Paderno D. (DGR n. XI/33 del 17.12.2018). Fase 1-parte 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in predisposizione.	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016.	Paderno Dugnano
(13cm)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento dell'estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta M5 Settimo Milanese-A50 Tangenziale Ovest-Cornaredo-Magenta (alternative tipologiche e di tracciato)	Schema di Accordo Regione-Comune di Milano per la redazione e finanziamento della prima fase del Progetto di fattibilità tecnico-economica del prolungamento della M5 da Settimo M. a Magenta (DGR n. XI/33 del 17.12.2018). Fase 1-parte 1 del Progetto di fattibilità tecnico-economica in predisposizione.	PUMS Comune Milano.	Magenta
(14bm)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento dell'estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta M1 quartiere Olmi/A50 Tangenziale Ovest-Cusago (alternative tipologiche e di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano.	Cusago
(15am)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento del prolungamento della linea metropolitana M2 da Assago Milanofiori a Rozzano (alternative di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano.	Rozzano

N.	Intervento infrastrutturale relativo ai nodi di interscambio	Fonte progettuale di riferimento	Altro atto "pianificatorio" di riferimento	Comuni direttamente interessati dall'intervento [e principalì polarità servite]
(15bm)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento dell'estensione del servizio di trasporto pubblico sull'asta M2 Assago Milanofiori-Binasco (alternative tipologiche e di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016. PUMS Comune Milano.	Zibido San Giacomo
(15cm)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento del prolungamento della linea metropolitana M2 da Gessate a Trezzo sull'Adda (alternative di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016 (ripresa dal vigente PTCP).	PRMT approvato con DCR n. X/1245 del 26.09.2016.	Trezzo sull'Adda
(21m)	Nuovo nodo di interscambio presso l'attestamento del collegamento rapido Rho-Fiera M1-Arese-Lainate (alternative tipologiche e di tracciato)	Indicazione di fattibilità del PUMS del Comune di Milano (approvato con DCC n. 38 del 12.11.2018).	PUMS Comune Milano. [futuro polo MIND e polo ex-Alfa]	Arese

Lo scenario programmatico di riferimento così delineato non contempla il rafforzamento dell'interscambio presso altri poli di rilievo, quali gli ospedali di Legnano, Garbagnate Milanese, Abbiategrasso, Humanitas a Rozzano, Melegnano, Melzo ed alcune grandi strutture di vendita di eccezione, ad esempio a Paderno Dugnano, Rho, Cinisello Balsamo (Fontana) e Vignate.

8 PRIMI ORIENTAMENTI DI PIANO

8.1 Punti di forza e di debolezza derivanti dal Quadro conoscitivo

Dall’analisi dell’insieme delle informazioni raccolte per il Quadro conoscitivo derivano considerazioni di sintesi che evidenziano i principali elementi di forza e di debolezza dell’attuale sistema della mobilità e dei trasporti in Città metropolitana di Milano.

A fronte di una rete stradale strutturata su assi portanti con andamento marcatamente radiocentrico rispetto all’area centrale, diversi sono i gradi di infittimento della maglia per le relazioni locali e intercomunali nei settori intermedi. Laddove maggiore è l’infrastrutturazione, maggiore è il grado di accessibilità, ma, di contro, più elevati sono i fenomeni di congestione del traffico e, conseguente, i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico. Laddove la rete è meno fitta ed articolata, invece, prevalgono le problematiche legate alle non sempre adeguate condizioni di accessibilità dei luoghi. Sono poi più diffusamente distribuite sul territorio le tratte e i nodi stradali che presentano livelli di insicurezza e di scarsa manutenzione, risolvibili grazie ad un più complessivo piano di monitoraggio e di intervento.

Se, da un lato, il Comune di Milano dispone di un’estesa e strutturata rete di forza del trasporto pubblico, ai cui capisaldi si colloca un capillare sistema di centri di interscambio che costituiscono punti di accesso per le provenienze dal territorio metropolitano, di contro, la rete esterna al capoluogo è costituita sostanzialmente da linee ferroviarie che, comunque, lungo le direttrici servite, forniscono una buona offerta. La sostanziale assenza di una rete infrastrutturata di natura non ferroviaria di carattere interurbano e la polverizzazione sul territorio delle polarità, non consente alla rete attuale (e, talora, a quella programmata, sempre di natura radiale, gravitante sul capoluogo) di servire un considerevole numero di attrattori, in particolar modo ospedali, poli produttivi e grandi strutture di vendita, oltre ad altre conurbazioni secondarie. Questi fattori concorrono a rendere la mobilità di tipo collettivo in ambito interurbano ancora una scelta non preferenziale, in contrapposizione alla situazione del capoluogo che vede effetto rete e velocità/frequenze attrattive per l’utenza sulle linee di forza.

Le opportunità offerte da questo scenario si inquadrano in un contesto di maggiore sensibilità, rispetto al passato, in merito al potenziamento della mobilità collettiva quale fattore trainante di sviluppo del territorio e in una maggiore consapevolezza e attenzione alle tematiche ambientali.

Vi è, inoltre, maggiore attenzione nel voler attribuire al trasporto pubblico infrastrutturato il ruolo di modalità di adduzione preferenziale per i grandi interventi di riconversione del territorio di valenza sovracomunale in programma.

Vi è, infine, il processo di diversificazione delle modalità di trasporto, volto a privilegiare sistemi in condivisione e l’utilizzo di mezzi nuovi, “leggeri” ed ecologici, da integrare al dualismo auto-mezzo pubblico.

Un ostacolo ad una pianificazione infrastrutturale pubblica condotta dalla Città metropolitana di Milano è, però, ravvisato nel limitato potere attuativo di quanto pianificato, anche con riferimento ai dispositivi di legge inerenti le funzioni dell’Ente. Questo, sia in relazione alla rete infrastrutturale di proprietà, che è esclusivamente viabilistica (priva quindi di infrastrutture per il trasporto pubblico e centri di interscambio) ed alle sue caratteristiche (prevalentemente extraurbana, ove minore è la necessità di interventi decongestionanti), sia in relazione alla attuale limitata capacità di intervento economico dell’Ente, sia al limitato know-how su tematiche che non siano prettamente stradali o ciclabili. Tutti questi fattori contribuiscono a non connotare l’Ente ad oggi quale soggetto leader nello sviluppo infrastrutturale della mobilità a livello intercomunale, a scapito di un perdurante squilibrio nello sviluppo del territorio imperniato sul capoluogo.

8.2 Principali temi e obiettivi del PUMS della Città metropolitana di Milano

Le “Linee di indirizzo per la formazione del PUMS della Città metropolitana di Milano” del gennaio 2019 prefigurano i principali obiettivi e temi di lavoro, che saranno affinati nel processo di partecipazione/coinvolgimento degli stakeholders e coerenzati con gli obiettivi di natura territoriale del redigendo PTM. In estrema sintesi l'intento del PUMS è quello di:

- ▶ rispondere efficacemente all'esigenza di costruire un territorio metropolitano sostenibile per gli aspetti ambientali, infrastrutturali, economici, sociali, mettendo al centro la persona;
- ▶ governare il territorio per “indirizzare” la domanda di mobilità, garantendo livelli sostenibili dell'accessibilità degli attrattori di mobilità, con contemporaneo migliorando della qualità della vita;
- ▶ valorizzare il ruolo centrale del trasporto pubblico, favorendo il trasferimento modale privato/collettivo e l'interscambio fra le diverse modalità, superando il dualismo tra ambito urbano ed extraurbano;
- ▶ incentivare i mezzi di trasporto a ridotto impatto ambientale, promuovendo la mobilità ciclistica e sviluppando le infrastrutture per l'alimentazione dei mezzi con combustibili alternativi;
- ▶ migliorare la sicurezza, soprattutto della circolazione stradale.

Incrociando queste indicazioni con le informazioni derivanti dal Quadro conoscitivo, emergono una serie di questioni che, con riferimento ai vari ambiti di azione, dovranno essere affrontate e approfondite nella costruzione degli scenari di Piano del PUMS.

Compatibilità con il sistema territoriale

Per quanto riguarda la compatibilità con il sistema territoriale, occorre cercare raccordi tra la pianificazione territoriale e la pianificazione della mobilità e dei trasporti, al fine di far convergere il governo della domanda e quello dell'offerta.

Viabilità

Per il sistema viabilistico, si può prevedere:

- ▶ il recepimento delle indicazioni programmatiche di scala sovralocale del PRMT, senza nessuna ulteriore previsione infrastrutturale inerente le strade di grande comunicazione;
- ▶ la previsione di interventi infrastrutturali di riqualificazione e completamento della rete viaria ordinaria per le relazioni intercomunali;
- ▶ l'individuazione degli interventi finalizzati a migliorare le condizioni di sicurezza e lo stato di manutenzione della rete stradale di competenza dell'Ente, da programmare in funzione dei livelli di pericolosità riscontrati;
- ▶ l'individuazione di modalità e condizioni di fattibilità, da condividere con i Comuni, per la delimitazione di ambiti ove pianificare, anche sulla rete stradale extraurbana di competenza, specifiche regolamentazioni della circolazione pubblica e privata;
- ▶ la definizione di indirizzi per i PGTU comunali al fine di garantire omogeneità di organizzazione della circolazione lungo gli itinerari urbani che costituiscono elemento di continuità per le direttive viarie di competenza dell'Ente.

Trasporto pubblico ferroviario, metropolitano e metrotranviario

In merito al trasporto pubblico ferroviario metropolitano e metrotranviario è da prevedersi:

- ▶ il recepimento dei programmi dei gestori della rete e dei servizi ferroviari per quanto concerne, ad esempio, gli interventi di potenziamento infrastrutturale delle linee, la previsione di nuove stazioni e

- fermate, il rinnovo del materiale rotabile, il rafforzamento quantitativo e qualitativo del servizio offerto;
- ▶ la definizione, di concerto con i Comuni, delle proposte di Città metropolitana oggetto di interlocuzione entro i Tavoli interistituzionali attivati per la valutazione dei progetti di potenziamento/riqualificazione delle linee e, soprattutto, dei nodi di stazione;
 - ▶ il recepimento ed l'eventuale integrazione delle proposte del PUMS del Comune di Milano inerenti i prolungamenti della rete metropolitana milanese e la realizzazione di nuove linee anche con sistemi di trasporto di tipo innovativo, per soddisfare la domanda di ambiti territoriali oggi non adeguatamente raggiunti dal servizio pubblico di forza.

Trasporto pubblico su gomma

Per il trasporto pubblico su gomma si prevede:

- ▶ il recepimento delle previsioni del Programma di Bacino del TPL, relativamente al nuovo assetto gerarchico della rete delle autolinee, volto, tra l'altro, al rafforzamento dei servizi di adduzione alla rete di forza del trasporto pubblico;
- ▶ il recepimento e la valutazione dell'efficacia del nuovo sistema tariffario integrato STIBM;
- ▶ l'attivazione di interlocuzioni con l'Agenzia del TPL (di concerto con i Comuni) per l'eventuale aggiornamento delle indicazioni del Programma di Bacino del TPL, alla luce delle strategie e delle azioni di riorganizzazione del sistema della mobilità individuate dal PUMS.

Nodi di interscambio

Per quanto riguarda i nodi di interscambio occorre:

- ▶ classificare i nodi stessi in funzione del ruolo (esistente/auspicato) rispetto al sistema delle relazioni di mobilità e al contesto territoriale;
- ▶ definire gli interventi necessari per potenziare le funzioni degli interscambi quali nodi di attestamento, scambio ed integrazione di differenti sistemi modali (pubblica/privata/condivisa/innovativa/a basso impatto);
- ▶ definire le dotazioni minime e i servizi compatibili con la funzione di interscambio modale, che contribuiscono a migliorarne la sicurezza e la vivibilità.

Mobilità condivisa ed elettrica

Per la mobilità condivisa ed elettrica si intendono:

- ▶ individuare le modalità per una progressiva diffusione di tali sistemi in ambiti territoriali più ampi ed esterni rispetto al capoluogo;
- ▶ favorire interventi per la diffusione di infrastrutture per la ricarica elettrica e per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante (anche per i veicoli merci).

Ciclabilità

Per il sistema della **ciclabilità** si prevede di:

- ▶ favorire una visione integrata del sistema della ciclabilità nelle sue diverse componenti (per il tempo libero e gli spostamenti quotidiani) e con le altre modalità di trasporto;
- ▶ fornire indirizzi per la successiva stesura del Biciplan – Piano Urbano della Mobilità Ciclistica, quale strumento di settore del PUMS.

9 AVVIO DEL PROCESSO PARTECIPATIVO

La costruzione del PUMS si connota come un processo integrato con il coinvolgimento il più possibile qualificato e ampio dei cittadini nella costruzione e gestione delle misure d'intervento, affinché le scelte siano condivise dalla popolazione e aumenti la consapevolezza delle opportunità connesse all'attuazione delle misure individuate.

Pertanto, in ogni fase decisionale del Piano, dovranno essere previsti momenti di partecipazione attiva dei Comuni e dei principali portatori di interesse ed attori territoriali (associazioni, Enti, rappresentanti di categorie, ecc.). I cittadini dovranno essere informati sullo sviluppo del Piano, per renderli edotti dei progressi realizzati e dovranno essere condivise le misure individuate per la successiva fase di monitoraggio.

La stesura del PUMS della Città metropolitana di Milano si inserisce in un quadro che vede l'Ente impegnato nella predisposizione anche di altri atti di pianificazione previsti dalla normativa vigente, ossia l'aggiornamento del PSM per il triennio 2019-2021, per altro già giunto ad approvazione definitiva ad ottobre 2019, e il PTM, in fase di redazione e per il quale sono state approvate a settembre 2018 le Linee guida.

Il processo di condivisione con il territorio dei contenuti del Piano Strategico ha già visto il coinvolgimento diretto delle Amministrazioni comunali, invitate a partecipare ad una serie di incontri tenutisi tra gennaio e marzo 2019 presso ciascuna Zona Omogenea.

Negli incontri sono stati sottoposti all'attenzione dei Sindaci alcuni argomenti di discussione (ad esempio il bilancio delle agende territoriali del PSM 2016-2018, le trasformazioni in corso, i progetti in movimento) dai quali sono emersi temi, problemi e linee di lavoro attinenti anche al sistema delle infrastrutture e della mobilità.

Zona Omogenea	Criticità segnalate negli incontri sul PSM con i territori	Temi di lavoro proposti negli incontri sul PSM con i territori
Adda Martesana	- Scarso rilievo attribuito alle istanze e agli interessi dei Comuni dell'area nei processi decisionali inerenti scelte progettuali e pianificatorie del Comune capoluogo.	- Verifica effetti del Piano di Bacino e della tariffazione integrata. - Lavori sulle stazioni Metro M2. - Verifica conseguenze Area B. - Snodo/interscambio TEEM-M2-SFR. - Linea di forza del trasporto pubblico fino a Trezzo d'Adda.
Alto Milanese	- Necessità di rafforzare i collegamenti con il capoluogo per i pendolari, a fronte di un progressivo fenomeno di sfaldamento dell'autocontenimento del mercato del lavoro nella sede di residenza.	- Potenziamento ferroviario Rho-Gallarate. - Variante stradale del Sempione. - Valorizzazione progetti mobilità lenta/ciclabile.
Magentino Abbiatense	- Territorio poco connesso, con reti e servizi di mobilità insufficienti. - Questioni irrisolte derivanti dall'attestamento della linea ferroviaria S9 sono fino ad Albairate. - Posizioni contrastanti in merito al progetto di nuovo collegamento stradale Vigevano-Malpensa.	- Milano-Mortara (tratta oltre Albairate). - Collegamenti locali e potenziamento del TPL. - Rete ciclopedenale anche come strumento di valorizzazione del territorio (Biciplan).
Nord Milano	- Problemi di connessione trasversale.	- Prolungamento M1 e M5 (riorientamento localizzazione fermate, privilegiando le aree densamente abitate, nuovo assetto area di Bettola, studio di fattibilità per lo "sbinamento" M5). - Prolungamento M3 (stazioni nei centri città, coordinamento con la linea metro tranviaria). - Collegamento ovest-est, in particolare nella prospettiva di connettere le due aree di sviluppo ex-Expo-Mind (Rho) e ex-Falck/Città della Salute (Sesto San Giovanni). - Riorganizzazione dei nodi di interscambio con servizi e spazi per parcheggio.

Zona Omogenea	Criticità segnalate negli incontri sul PSM con i territori	Temi di lavoro proposti negli incontri sul PSM con i territori
Nord Ovest	<ul style="list-style-type: none"> - Ritardi nella realizzazione di interventi infrastrutturali già cantierati (Rho-Monza). - Limitazioni alle opportunità economiche e di interazione del territorio con le nuove funzioni previste (es. Mind), a causa della presenza di barriere infrastrutturali che rendono difficili la connessioni fisiche. - Scarso rilievo attribuito alle istanze e agli interessi dei Comuni dell'area nei processi decisionali inerenti scelte progettuali e pianificatorie del Comune capoluogo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prolungamento linea di forza del trasporto pubblico fino ad Arese. - Prolungamento M5 a Settimo Milanese. - Conclusione lavori exSP46 Rho Monza e complanari. - Accessibilità area Mind/post Expo. - Valorizzazione progetti mobilità lenta/ciclabile.
Sud Est	<ul style="list-style-type: none"> - Criticità lungo alcuni tratti della Paullese 	<ul style="list-style-type: none"> - Miglioramento dell'integrazione modale nell'ambito del Programma di Bacino del TPL. - Adeguamento tratte mancanti della Paullese. - Adeguamento SP40. - Adeguamento SPexSS Valtidone. - Valorizzazione progetti mobilità lenta/ciclabile.
Sud Ovest	<ul style="list-style-type: none"> - Rete di infrastrutture per la viabilità eterogenea, con Comuni scarsamente serviti ed altri in cui la presenza di strade ad alto scorrimento costituisce fattore di problematicità. - Problemi di accessibilità e connessione con le grandi infrastrutture ospedaliere esistenti e in programma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prolungamento M2/M4 - Quadruplicamento ferrovia Milano-Pavia e potenziamento S13 - Adeguamento SP40 - Accessibilità ai poli ospedalieri. - Interazione con il PUMS metropolitano. - Riordino viabilità secondaria. - Valorizzazione progetti mobilità lenta/ciclabile.

Fonte: Verbali degli incontri con le Zone Omogenee su PSM e PTM, gennaio/marzo 2019

Le questioni emerse e le proposte formulate nei processi partecipativi del PSM/PTM possono costituire un interessante punto di partenza e di riflessione per il PUMS e per la definizione delle sue strategie ed azioni. Lette trasversalmente e declinate in funzione dei temi specifici del PUMS, possono essere così sintetizzate:

- ▶ realizzazione/potenziamento dei nodi di interscambio;
- ▶ estensione delle linee di forza del trasporto pubblico milanese;
- ▶ potenziamento del trasporto pubblico per le connessioni locali, anche in direzione trasversale;
- ▶ verifica degli effetti dell'attuazione del Programma di Bacino del TPL e dell'integrazione tariffaria previsti dall'Agenzia del TPL;
- ▶ rafforzamento della rete ciclabile;
- ▶ richiesta di maggiore coinvolgimento dei Comuni metropolitani nelle scelte pianificatorie del capoluogo che possono avere ricadute anche sul più esteso ambito ad esso esterno.

In alcune Zone Omogenee, dove sono in corso i lavori per opere stradali, se ne auspica il completamento, mentre in quelle dove sono maggiormente sentite carenze infrastrutturali, viene chiesta la realizzazione dei progetti già da tempo in campo, ma non ancora stati attuati (eventualmente a fronte di una loro rivalutazione alla luce delle mutate condizioni al contorno e delle nuove strategie di maggiore sostenibilità).

Queste indicazioni saranno ulteriormente integrate sulla base di quanto emergerà dagli incontri dedicati a PTM, previsti a novembre-dicembre 2019.

