



ASSOLOMBARDA
Confindustria Milano Monza e Brianza

L'accessibilità dei Comuni della Città Metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e Brianza

RICERCA

N°03/2015

A cura del Settore

Competitività Territoriale, Ambiente ed Energia



www.assolombarda.it
www.farvolaremilano.it
www.assolombardanews.it
 [@assolombarda](https://twitter.com/assolombarda)
 [company/assolombarda](https://www.linkedin.com/company/assolombarda)
 [AssolombardaTV](https://www.youtube.com/AssolombardaTV)
 [@assolombarda](https://www.instagram.com/assolombarda)

Indice

INTRODUZIONE	5
EXECUTIVE SUMMARY	7
1 INDICATORI COMUNALI DI ACCESSIBILITÀ “STRADALE”	13
1.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “stradale”	13
1.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “stradale” e l’assetto socio-economico	16
2 INDICATORI COMUNALI DI ACCESSIBILITÀ “SU FERRO”	22
2.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro”	22
2.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e l’assetto socio-economico	29
3 INDICATORI COMUNALI DI ACCESSIBILITÀ “AGLI AEROPORTI”	35
3.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”	35
3.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti” e l’assetto socio-economico	40
4 INDICATORI COMUNALI DI ACCESSIBILITÀ “COMPLESSIVA”	43
4.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”	43
4.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “complessiva” e l’assetto socio-economico	46
5 NOTA METODOLOGICA PER LA DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI DI ACCESSIBILITÀ	52
5.1 Indicatore comunale di accessibilità “stradale”	52
5.2 Indicatore comunale di accessibilità “su ferro”	57

5.3 Indicatore comunale di accessibilità “agli aeroporti”	67
5.4 Indicatore comunale di accessibilità “complessiva”	71
ALLEGATO	72
GLOSSARIO	76
INDICE DI FIGURE, GRAFICI E TABELLE	77

*La presente ricerca “L’accessibilità dei Comuni della Città Metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e Brianza” (CON_04_15) è stata realizzata dal Centro Studi PIM su incarico di Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza.
Oltre al presente volume è disponibile anche un «Allegato tabellare» fuori testo.*

Il gruppo di lavoro che ha curato la realizzazione della ricerca è composto da:

dott. Franco Sacchi (Direttore Responsabile Centro Studi PIM)

ing. Maria Evelina Saracchi (capo progetto Centro Studi PIM)

arch. Emanuela Curtoni (Unità Territorio e Infrastrutture Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza)

dott. Andrea Agresti (Unità Territorio e Infrastrutture Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza)

Introduzione

Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza, per meglio **indirizzare le scelte localizzative dei propri associati** e per **fornire un contributo concreto alle scelte di governo delle politiche pubbliche sulla mobilità e sullo sviluppo territoriale**, ha ritenuto utile analizzare il **livello di mobilità integrata** delle persone e delle merci rispetto alle **condizioni di accessibilità** dei territori della **Città Metropolitana di Milano** e della **Provincia di Monza e Brianza**.

La presente ricerca affronta il tema attraverso la **costruzione di specifici indicatori** (originali e quanto più possibile oggettivi) che consentano di rappresentare il fenomeno dell'accessibilità nelle diverse accezioni modali, costituite dal **trasporto stradale/su ferro, privato/pubblico** e dal **collegamento diretto ai tre scali aeroportuali di Malpensa, Linate e Orio al Serio**.

L'approccio utilizzato si arricchisce anche di **valutazioni qualitative**, attraverso una lettura interpretativa dei risultati numerici confrontati con gli assetti infrastrutturali e con le dimensioni socio-economiche (rappresentate dal numero di popolazione e di addetti) del territorio analizzato.

Si tratta, quest'ultimo, di un contributo ulteriore rispetto alla semplice costruzione di una classifica sull'accessibilità comunale, che riteniamo utile per la messa a fuoco delle **prospettive di sviluppo dei diversi territori** di cui si compongono la Città Metropolitana di Milano e la Provincia di Monza e Brianza.

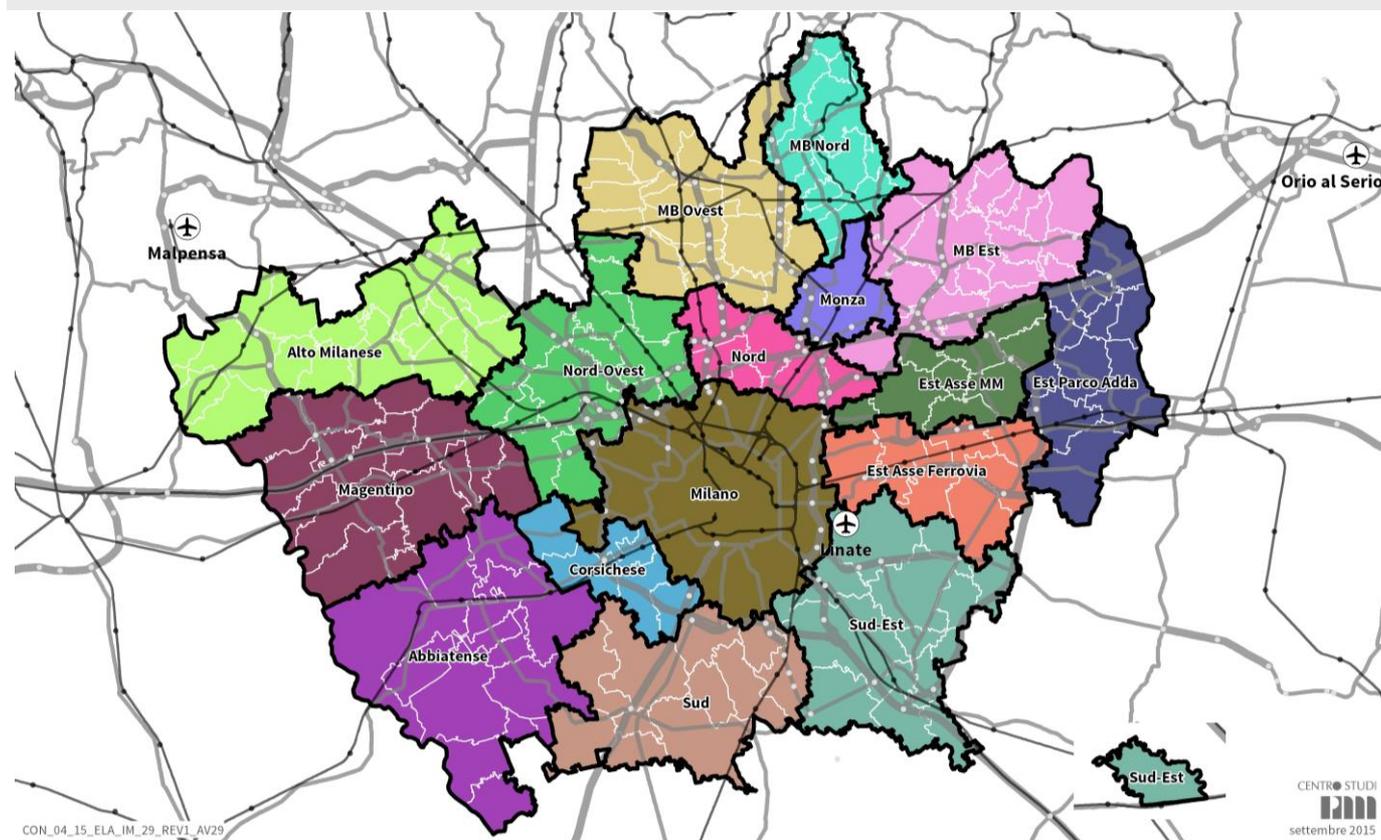
Siamo consapevoli che l'analisi del potenziale di sviluppo di un territorio debba essere informata dalla considerazione di una pluralità di fattori (si pensi alla dotazione di servizi alle imprese e alla popolazione, alla presenza di capitale umano specializzato, alle capacità degli attori istituzionali, alle vocazioni consolidate nella storia, ai processi "spontanei" di innovazione e di rinnovamento, etc.).

Tuttavia riteniamo che l'accessibilità debba essere un parametro di valutazione imprescindibile nelle scelte che i *policy maker* sono chiamati a compiere in relazione agli assetti insediativi e agli indirizzi di sviluppo strategico del territorio metropolitano.

A cura di Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza

L'area oggetto di analisi è costituita dai 189 Comuni afferenti alla Città metropolitana di Milano (134) e alla Provincia di Monza e Brianza (55). Tali Comuni vengono considerati sia singolarmente che in forma aggregata rispetto a 16 ambiti territoriali omogenei dal punto di vista del tessuto economico-produttivo e territoriale (cfr. Figura 1).

Figura 1 – Comuni e Ambiti territoriali considerati nella ricerca



La ricerca si compone delle seguenti sezioni:

- **«Executive Summary»**, che fornisce una sintesi delle analisi effettuate e delle principali valutazioni sulle condizioni di accessibilità dei Comuni e degli Ambiti territoriali della Città Metropolitana di Milano della Provincia di Monza e Brianza;
- **«Indicatori comunali di accessibilità “stradale”»**, che riporta le valutazioni sull’accessibilità dei Comuni/Ambiti in relazione alla mobilità su strada, effettuate analizzando la distribuzione geografica dei valori dell’indicatore, sia in termini “assoluti”, a confronto con l’assetto infrastrutturale (cfr. § 1.1), sia in correlazione con l’assetto socio-economico dell’area d’indagine, espresso dalle densità di popolazione e addetti (cfr. § 1.2);
- **«Indicatori comunali di accessibilità “su ferro”»**, che riporta le valutazioni sull’accessibilità dei Comuni/Ambiti in relazione alla mobilità con il trasporto pubblico ferroviario/metropolitano, effettuate in analogia con quelle per gli indicatori comunali di accessibilità “stradale” (cfr. § 2.1 e § 2.2);
- **«Indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”»**, che riporta le valutazioni su come i Comuni/Ambiti si relazionano con i tre aeroporti di Malpensa, Linate e Orio al Serio, effettuate analizzando la distribuzione geografica dei valori dell’indicatore, sia in termini “assoluti” (cfr. § 3.1), sia considerando l’entità di popolazione/addetti che riesce a raggiungerli in diversi lassi di tempo (cfr. § 3.2);
- **«Indicatori comunali di accessibilità “complessiva”»**, che riporta, per ciascun Comune/Ambito, le valutazioni sugli effetti combinati delle tre componenti modali di accessibilità (“stradale”, “su ferro” e “agli aeroporti”), effettuate con modalità analoghe a quelle per gli indicatori comunali di accessibilità “stradale” e “su ferro” (cfr. § 4.1 e § 4.2);
- **«Nota metodologica per la definizione degli indicatori di accessibilità»**, che fornisce indicazioni sulle modalità con le quali sono stati definiti e calcolati i tre tipi di indicatore comunale di accessibilità (cfr. § 5.1, § 5.2, § 5.3 e § 5.4);
- **«Allegato»**, nel quale sono riportate le tabelle con i valori di dettaglio degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva” e le categorie di correlazione tra di essi e le densità comunali di popolazione/addetti;
- **«Glossario»**, nel quale è riportata la denominazione delle strade citate nel testo.

Oltre al presente volume, è disponibile anche un **«Allegato tabellare» fuori testo**, nel quale sono raccolte le tabelle con i valori di dettaglio dei dati comunali relativi al calcolo degli indicatori ed alle correlazioni con le densità comunali di popolazione e addetti.

Executive Summary

Obiettivi della ricerca

Con la presente ricerca vengono valutate, attraverso la costruzione di indicatori originali e quanto più possibile oggettivi, le condizioni di accessibilità dei 189 Comuni afferenti ai territori della Città Metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e Brianza, a loro volta raggruppati in 16 Ambiti territoriali contraddistinti da omogeneità dal punto di vista del tessuto economico-produttivo (cfr. Figura 1).

L'obiettivo è quello di **individuare le potenzialità e/o criticità della mobilità integrata di ciascun contesto, per meglio indirizzare le scelte localizzative delle imprese** e per **fornire un contributo ai decisori pubblici** sulle scelte di governo delle politiche che riguardano, ad esempio, gli aspetti infrastrutturali ed urbanistico-territoriali (quali l'attuale assetto insediativo, le prospettive di sviluppo dell'offerta edilizia, la dotazione di servizi, ecc.).

Distribuzione geografica degli indicatori di accessibilità

(cfr. § 1.1, § 2.1, § 3.1 e § 4.1)

I Comuni caratterizzati dalle migliori condizioni di accessibilità complessiva, oltre a Milano, che presenta valori decisamente “fuori scala”, sono quelli localizzati principalmente (cfr. Figura 2):

- nella porzione territoriale a nord del capoluogo, contraddistinto da una più consistente ed articolata infrastrutturazione ed una più ampia offerta di servizi di trasporto su ferro, che consente collegamenti più rapidi e diretti anche con il sistema aeroportuale;
- in alcuni settori della prima corona circostante a Milano, dove si attestano le principali direttrici radiali che si attestano sul sistema tangenziale milanese e sulla cintura e nel passante ferroviario;
- lungo il corridoio stradale/ferroviario dell'est-milanese, che garantisce un buon livello di offerta di mobilità ai territori ad esso afferenti.

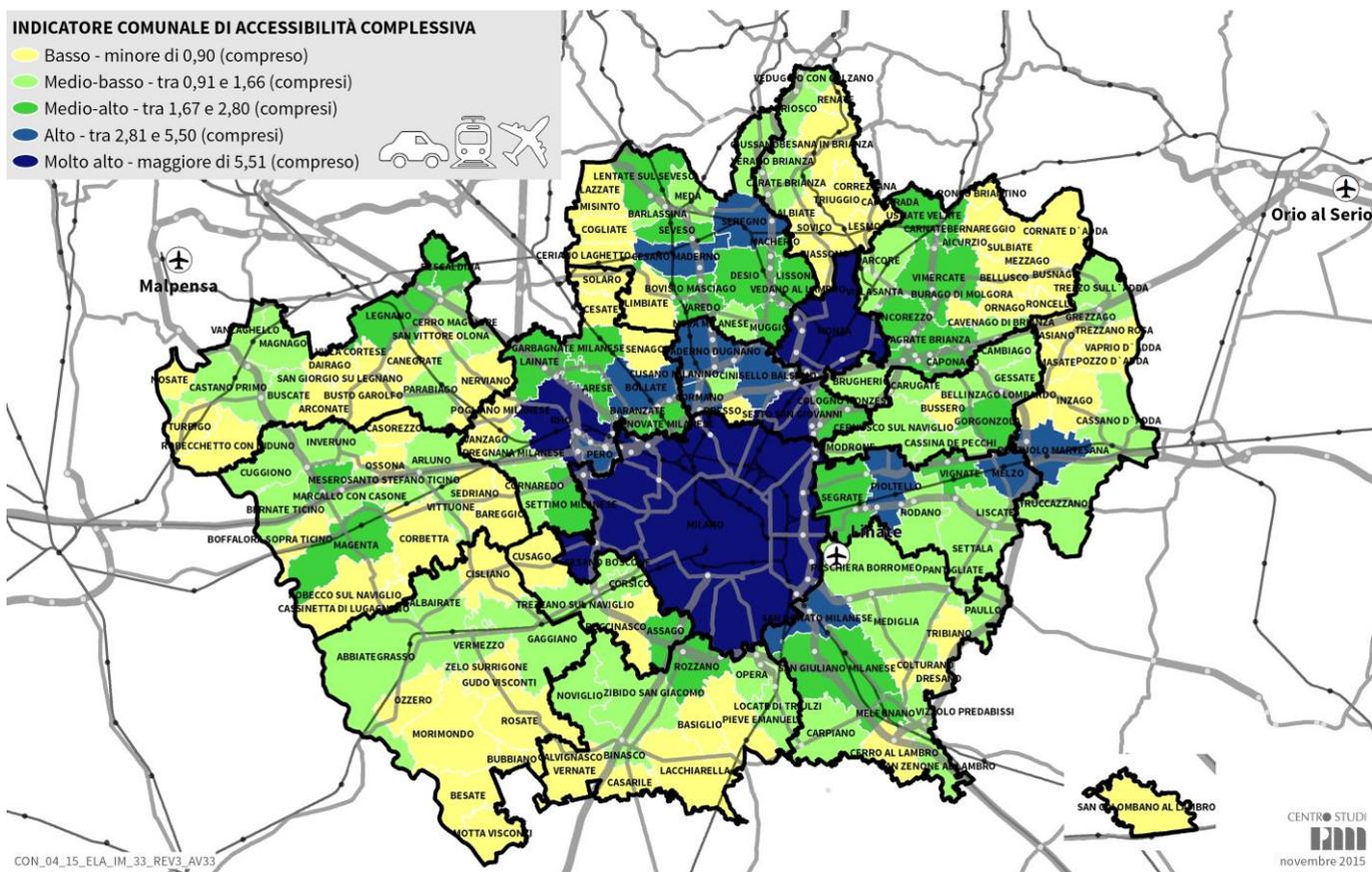
I Comuni caratterizzati dalle peggiori condizioni di accessibilità complessiva, compresi quelli non attraversati da strade della maglia principale, o con esse non svincolati, e quelli non serviti da stazioni/fermate ferroviarie/metropolitane, sono localizzati prevalentemente (cfr. Figura 2):

- nelle zone più periferiche dell'area di analisi e, in numero più consistente, nei settori sud ed ovest dell'area metropolitana (in particolare l'Abbiatense e parte degli Ambiti Sud, Magentino e Alto Milanese), dove l'infrastrutturazione è meno fitta ed articolata, i servizi su ferro sono meno consistenti ed i collegamenti con il sistema aeroportuale più lunghi;
- nelle fasce intermedie comprese tra i principali corridoi infrastrutturali che si diramano radialmente da Milano, in particolare negli Ambiti Monza e Brianza Nord e Est Parco Adda e nel settore a cavallo del Sud Est e dell'Est Asse Ferrovia, non servito dalla rete del ferro.

I Comuni caratterizzati da condizioni di accessibilità complessiva intermedie hanno una distribuzione geografica più disomogenea, sebbene si evidenzia una loro prevalenza nel settore est dell'area d'indagine (cfr. Figura 2).

Le condizioni di accessibilità dei Comuni possono risultare anche significativamente differenti a seconda dell'indicatore considerato (stradale, su ferro, agli aeroporti), pertanto si rimanda alle singole analisi per gli approfondimenti sui valori specifici assunti. A titolo esemplificativo, e in linea generale, si può citare il caso di alcuni Comuni del Magentino, del Sud Est e di Monza e Brianza Est, che presentano una buona o discreta accessibilità stradale ma, per contro, una scarsa o nulla accessibilità su ferro.

Figura 2 - Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”



Comuni con condizioni di accessibilità migliori

Indicatore di accessibilità ALTO

8% del totale *

- Milano.
- A nord del capoluogo.
- In alcuni settori della prima corona circostante a Milano.
- Lungo il corridoio infrastrutturale dell'est-milanese.

Comuni con condizioni di accessibilità intermedie

Indicatore di accessibilità MEDIO

49% del totale *

- Prevalenza nel settore est dell'area d'indagine.

Comuni con condizioni di accessibilità peggiori

Indicatore di accessibilità BASSO

43% del totale *

- Nelle zone più periferiche.
- Nei settori sud e ovest (Abbiatense e parte del Sud, Magentino e Alto Milanese).
- Nelle fasce intermedie tra i corridoi infrastrutturali radiali (MB Nord, Est Parco Adda, tra Sud Est e Est Asse Ferrovia).

* Percentuale riferita all'indicatore comunale di accessibilità “complessiva”

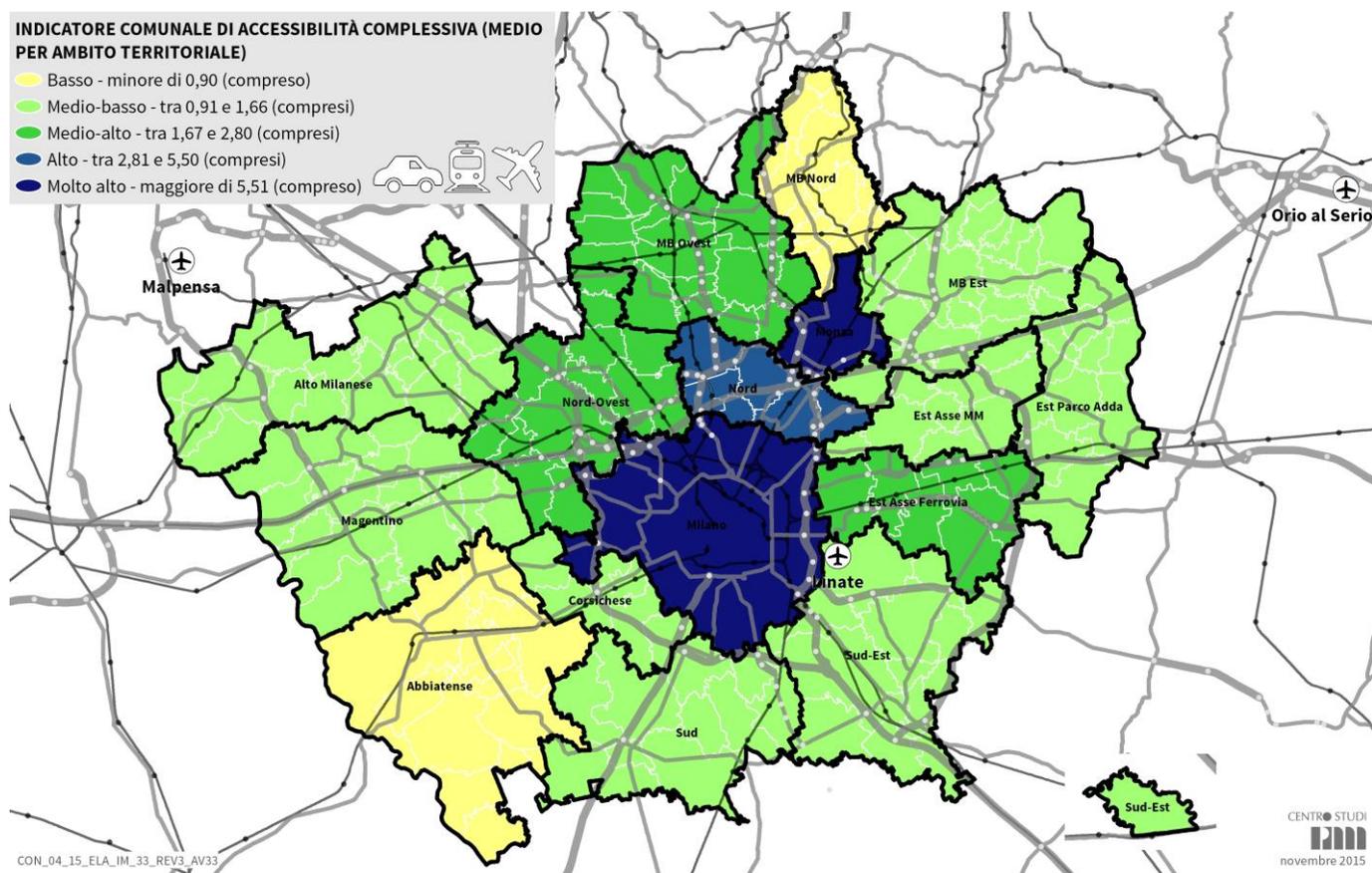
La situazione a livello comunale trova conferma analizzando i **valori medi degli indicatori per ciascun Ambito territoriale**. Infatti (cfr. Figura 3):

- Milano e Monza, seguiti dall'Ambito Nord, presentano generalmente i **valori più alti**;
- gli Ambiti Nord-Ovest, Est Asse Ferrovia e Monza e Brianza Ovest presentano generalmente **valori medio-alti**;
- gli Ambiti Alto Milanese, Magentino, Corsichese, Sud, Sud-Est, Est Asse MM, Est Parco Adda e Monza e Brianza Est presentano **valori medio-bassi**, in particolare per quanto riguarda la componente “su ferro”;

- l'Abbatelese e l'Ambito Monza e Brianza Nord presentano generalmente i **valori più bassi**.

Anche in questi casi, le condizioni di accessibilità sono influenzate dalla maggiore o minore infrastrutturazione, offerta di servizi su ferro e vicinanza al sistema aeroportuale.

Figura 3 - Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità "complessiva" medi per Ambito territoriale



Correlazione tra condizioni di accessibilità e assetto socio-economico

(cfr. § 1.2, § 2.2, § 3.2 e § 4.2)

L'assetto socio-economico dell'area d'indagine viene sinteticamente rappresentato dalle densità di popolazione (associabile alla domanda potenziale di spostamento dell'utenza residenziale) e di addetti (rappresentativa della concentrazione di attività economiche). La sua correlazione con i livelli di accessibilità (escludendo quella "agli aeroporti" che, per come è stata concepita, tiene già implicitamente conto di aspetti legati alle variabili socio-economiche dell'area), porta ad individuare quattro situazioni (cfr. Figura 4 e Figura 5):

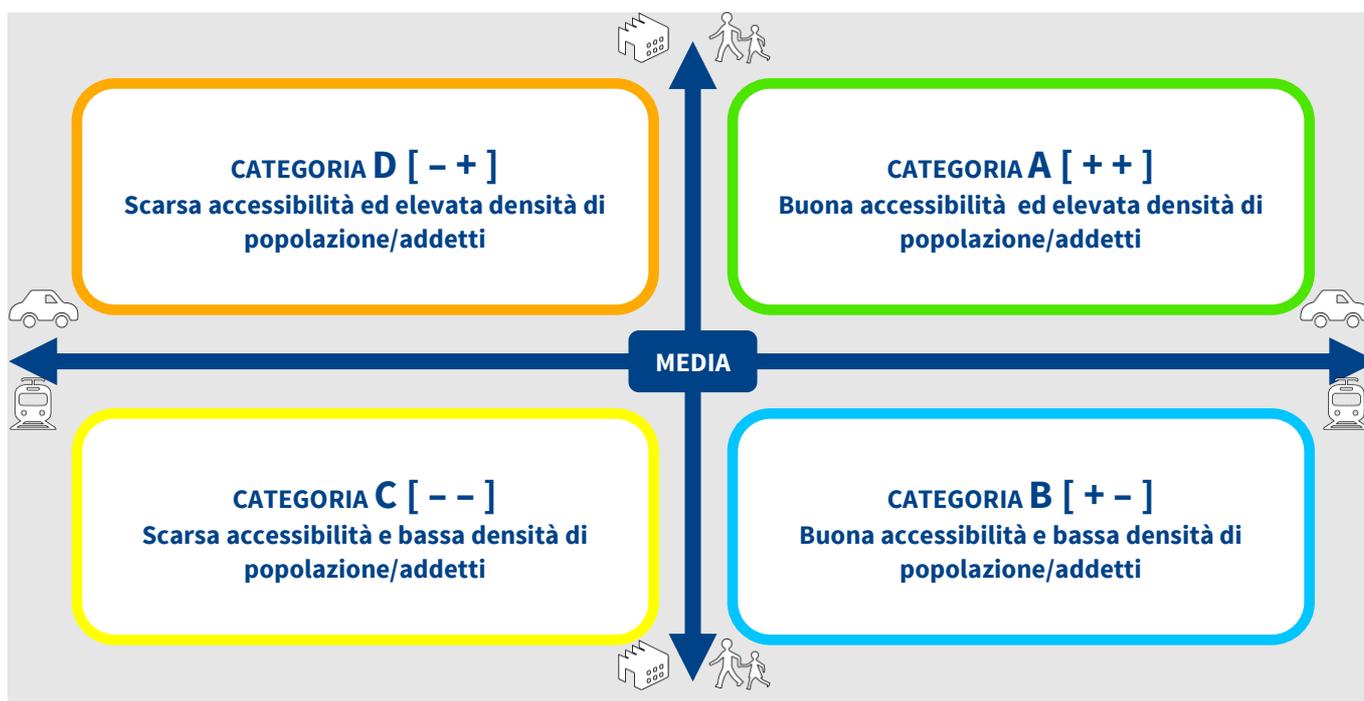
- Comuni con **buona accessibilità ed elevata densità di popolazione/addetti** (categoria "A"), rappresentano una quota tra il 12% e il 26% del totale, a seconda dell'indicatore considerato); sono generalmente localizzati nell'area di Milano e dei Comuni contermini e lungo i principali corridoi infrastrutturali radiali a nord e ad est del capoluogo;
- Comuni con **buona accessibilità e bassa densità di popolazione/addetti** (categoria "B"), costituiscono una quota tra il 4% e il 18% del totale, a seconda dell'indicatore considerato; sono prevalentemente collocati in corrispondenza di importanti snodi del sistema ferroviario, generalmente più distanti dal capoluogo (agli estremi della rete dei servizi Suburbani), lungo il corridoio infrastrutturale in direzione est, lungo il ramo nord della A51, lungo l'itinerario della Superstrada della Malpensa e, nel caso solo dell'accessibilità "stradale", in più ampie porzioni del settore ad est dell'area metropolitana;
- Comuni con **scarsa accessibilità e bassa densità di popolazione/addetti** (categoria "C"), rappresentano una quota tra il 45% e il 57% del totale, a seconda dell'indicatore

considerato; sono generalmente localizzati nei settori sud ed ovest dell'area metropolitana e nelle porzioni più esterne della Brianza e del nord-est;

- Comuni con **scarsa accessibilità ed elevata densità di popolazione/addetti** (categoria "D"), rappresentano una quota tra il 12% e il 26% del totale, a seconda dell'indicatore considerato; hanno una distribuzione geografica più disomogenea, spesso collocati immediatamente all'esterno della zona centrale e settentrionale dell'area d'indagine (che si trova nella categoria "A").

Ad alcune di queste categorie afferiscono contesti che presentano connotazioni peculiari anche notevolmente diverse tra loro. È il caso, ad esempio, dei Comuni dell'Abbiatense, dell'Alto Milanese e dell'Ambito Monza e Brianza Nord, in gran parte appartenenti alla categoria "C", dove si registra una medesima situazione, esito di dinamiche territoriali differenti, che sarà necessario approfondire in funzione della particolare visione di sviluppo urbanistico, infrastrutturale e socio-economico per essi prospettata.

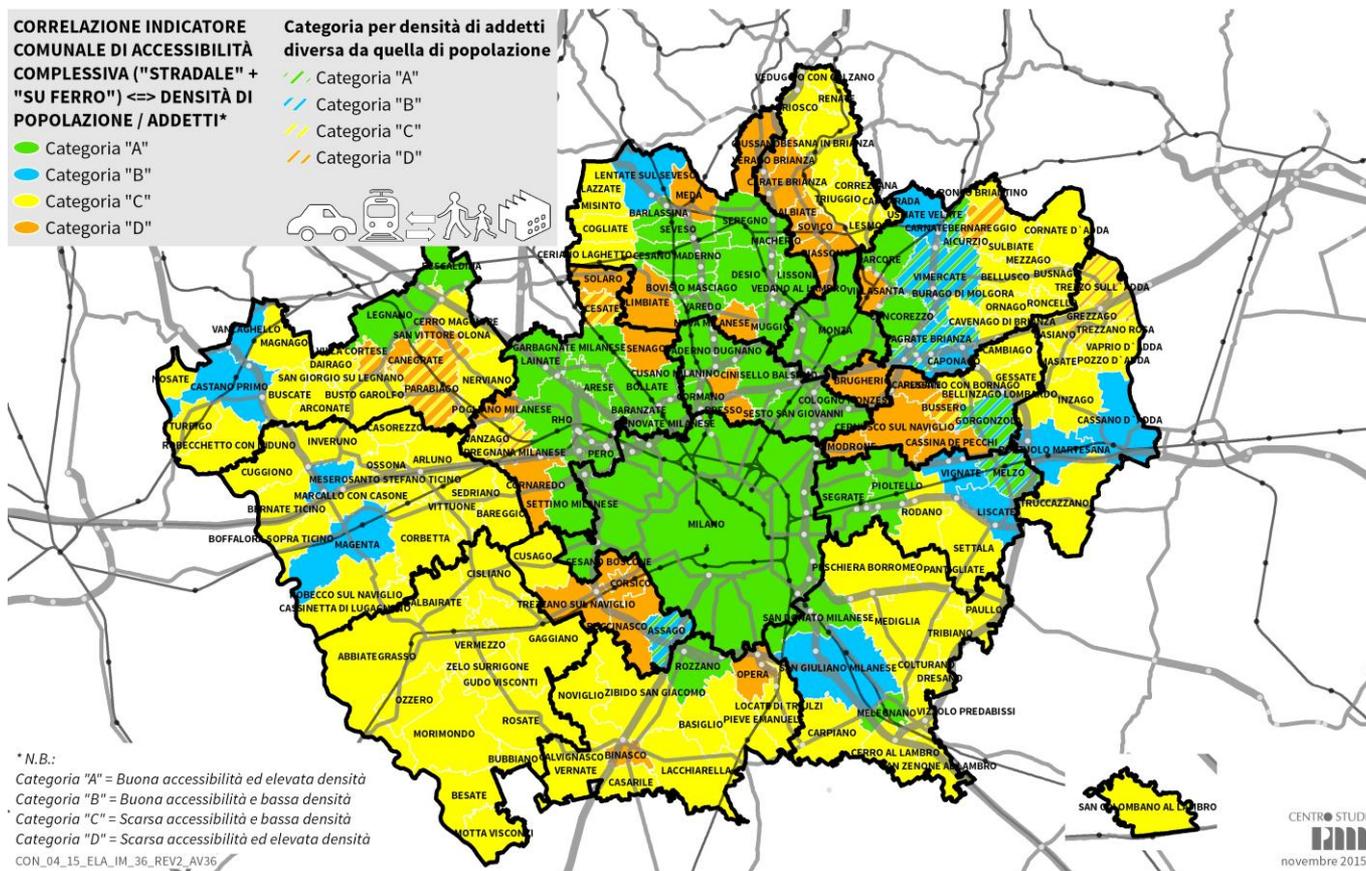
Figura 4 - Categorie di correlazione tra indicatori comunali di "accessibilità" e densità comunali di popolazione/addetti



Analizzando le correlazioni dei **valori medi per ciascun Ambito territoriale**, emerge che (cfr. Figura 6):

- afferiscono alla categoria "A" Milano e tutta la conurbazione a nord, ossia Monza e gli Ambiti MB Ovest, Nord, Nord-Ovest;
- afferisce alla categoria "B" solo l'Est Asse Ferrovia;
- afferiscono alla categoria "C" tutti i settori a sud e ovest di Milano (Sud-Est, Sud, Abbiatense, Magentino e Alto Milanese) e gli Ambiti più ad est (MB Est e Est Parco Adda), oltre all'Ambito MB Nord (solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti);
- afferiscono alla categoria "D" il Corsichese, l'Est Asse MM e l'Ambito MB Nord (questo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione).

Figura 5 - Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e densità comunali di popolazione/addetti



Comuni con buona accessibilità ed elevata densità di popolazione/addetti

Categoria "A"

20% del totale *

- Milano.
- Comuni contermini a Milano.
- Lungo i corridoi infrastrutturali radiali a nord ed est del capoluogo.

Comuni con buona accessibilità e bassa densità di popolazione/addetti

Categoria "B"

8% del totale *

- In corrispondenza di snodi del sistema ferroviario più distanti dal capoluogo.
- Lungo il corridoio infrastrutturale in direzione est.
- Lungo il ramo nord della A51.
- Lungo la Superstrada della Malpensa

Comuni con scarsa accessibilità e bassa densità di popolazione/addetti

Categoria "C"

53% del totale *

- Nei settori sud ed ovest dell'area metropolitana.
- Nelle porzioni più esterne della Brianza e del nord-est.

Comuni con scarsa accessibilità ed elevata densità di popolazione/addetti

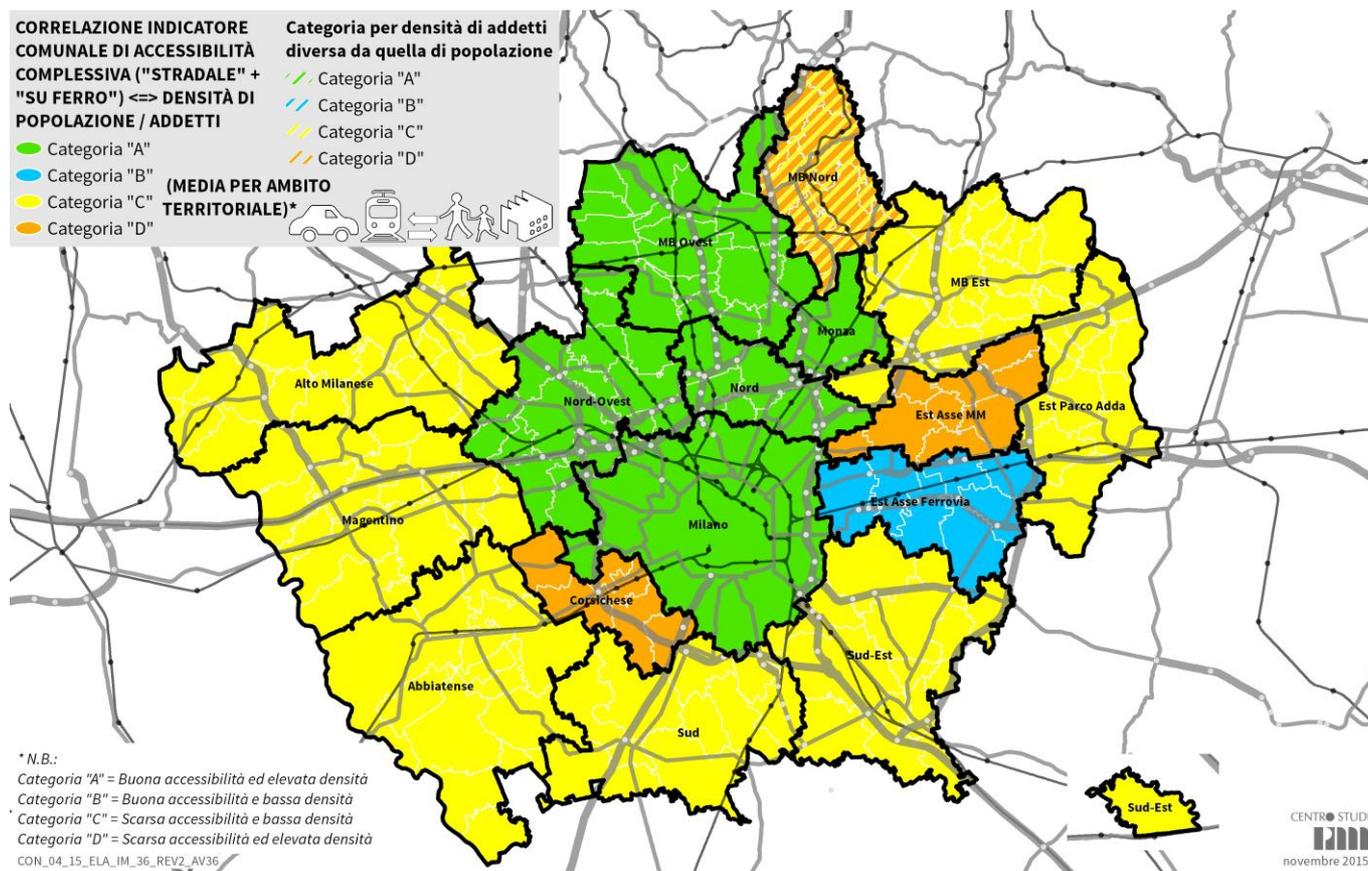
Categoria "D"

19% del totale *

- Immediatamente all'esterno della zona centrale e settentrionale dell'area d'indagine.

* Percentuale riferita all'indicatore comunale di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro")

Figura 6 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale



Le **valutazioni socio-economiche relative all'accessibilità “agli aeroporti”** vengono, infine, effettuate considerando l'entità di popolazione/addetti dell'area d'indagine che riesce a raggiungere, lungo itinerari stradali, ciascuno degli aeroporti lombardi in diverse fasce temporali. Le casistiche che si presentano sono differenti a seconda dell'aerostazione considerata e si può affermare che:

- Linate è l'aeroporto raggiungibile in tempi più brevi (entro 30 minuti) dalla quota maggiore di popolazione/addetti (86% della popolazione e 91% degli addetti);
- Orio al Serio e Malpensa sono aeroporti raggiungibili in un lasso di tempo intermedio (tra 31 e 50 minuti) da una considerevole quota di popolazione/addetti (tra il 79% e l'86%, a seconda dell'aeroporto considerato);
- la quota di popolazione/addetti con scarsa accessibilità stradale agli aeroporti (oltre i 50 minuti) è decisamente contenuta e varia tra il 4% e il 7% a seconda dell'aeroporto considerato.

Indicatori di accessibilità (cfr. § 5.1, § 5.2, § 5.3 e § 5.4)

Il concetto di accessibilità sotto il profilo trasportistico viene descritto dall'**indicatore comunale di accessibilità “complessiva”**, espressione degli effetti “combinati” degli indicatori rappresentativi delle seguenti tre componenti modali:

- l'**accessibilità “stradale”**, ossia la consistenza della rete viaria principale che interessa ciascun Comune ed il suo grado di relazione con il territorio attraversato;
- l'**accessibilità “su ferro”**, ossia l'entità dell'offerta ferroviaria/metropolitana delle stazioni/fermate che interessano ciascun Comune ed il loro grado di interscambio con il TPL, la gomma privata e la pedonalità;
- l'**accessibilità “agli aeroporti”**, ossia il tempo medio impiegato per le connessioni dirette di ciascun Comune con i tre aeroporti di di Malpensa, Linate e Orio al Serio.

1. Indicatori comunali di accessibilità “stradale”

1.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “stradale”

L'indicatore comunale di accessibilità “stradale” è stato costruito, con la metodologia descritta al § 5.1, prendendo in considerazione la maglia viaria principale che interessa ciascun Comune analizzato ed effettuando valutazioni ponderate, sia sulla capacità degli assi stradali (correlata al numero di corsie), sia sui nodi di accesso alla rete (numero, tipologia, viabilità di raccordo nell'ambito d'influenza).

Nella Figura 7 e nella Figura 8 viene rappresentata la distribuzione geografica dei valori assunti da tale indicatore¹, rispettivamente a scala comunale e medi per Ambito territoriale².

Il Grafico 1 raffigura la ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori, rimandando alla Tabella 2 e alla Tabella 3 dell'«Allegato tabellare» fuori testo per i valori di dettaglio dei dati comunali.

Da una prima analisi delle figure e del grafico emerge una distribuzione dei valori di accessibilità “stradale” dei **Comuni** a grandi linee condizionata dall'assetto della rete stradale di riferimento:

- l'indicatore assume **valore pari a zero** nei Comuni (circa il 14% del totale) che non sono attraversati da strade afferenti alla maglia principale (di cui al § 5.1) o in assenza di svincoli di collegamento con il territorio; nel primo caso si tratta, tranne che per alcuni casi isolati (come Bussero, Roncello, Burago di Molgora, Triuggio, Cesate, Senago, Canegrate e Casorezzo), dei Comuni generalmente posti al confine dell'area metropolitana (Besate, Bubbiano, Calvignasco, Morimondo e Motta Visconti nell'area dell'Abbiatense, Arconate, Dairago e Nosate nell'Alto Milanese, Cogliate, Lizzate e Misinto nell'Ambito di MB Ovest, Renate nell'Ambito di MB Centro, Bernareggio, Aicurzio e Sulbiate nell'Ambito di MB Est); nel secondo caso si tratta dei Comuni di Bresso (solo attraversato dalla A4), Dresano (A58), Cerro al Lambro (A7 e A58) e Buccinasco (A50);
- i **valori più elevati** degli indicatori (maggiori di 29,75) si registrano, oltre che a Milano³, anche in quei Comuni (circa il 5% del totale) contraddistinti da una più consistente dotazione infrastrutturale in termini di assi viari di scorrimento e di svincoli, che consentono maggiori relazioni con il territorio; si tratta in particolare dei Comuni posti nell'area a nord di Milano, attraversati dall'autostrada A4 e dalle superstrade che si diramano radialmente dal capoluogo, ossia Monza (A4, SS36, viale delle Industrie), Agrate Brianza (A4, A51 e A58), Sesto San Giovanni e Cinisello Balsamo (A4 e A52), Paderno Dugnano (A52, SPexSS35 e SP46), Cormano (A4, SPexSS35 e SP46), Rho e Pero (A4, A50, A8, SP46 e SPexSS11);
- altri Comuni (circa l'11% del totale) con **valori degli indicatori di una certa entità** (tra

¹ I valori degli indicatori in Figura 7 sono raggruppati in soglie definite utilizzando la classificazione “Natural Breaks”, basata sul “metodo di ottimizzazione di Jenks”, che ne effettua una ripartizione ottimale per intervalli tale che la somma delle deviazioni dalle medie in ogni classe sia minima. Nella mappa in Figura 8 sono state mantenute le medesime soglie dei valori degli indicatori definite per la Figura 7.

² Il valore dell'indicatore di accessibilità “stradale” di ciascun Ambito territoriale è stato calcolato come media tra i valori degli indicatori dei Comuni afferenti ad ognuno di essi.

³ Il valore dell'indicatore di accessibilità stradale del Comune di Milano è stato calcolato considerando solo le tratte stradali di “accesso” alla città, escludendo, pertanto, i tronchi viari interni rispetto al sistema tangenziale milanese.

19 e 29,50), in quanto anch'essi contraddistinti da una buona dotazione infrastrutturale, sono posti generalmente in prossimità del capoluogo, lungo le direttrici autostradali e le superstrade che si diramano radialmente da esso; si tratta di San Donato Milanese e San Giuliano Milanese (A7, SS9 e SPexSS415), Assago e Rozzano (A1, SPexSS35 e A50), Settimo Milanese (SPexSS11 e A50), Baranzate Bollate, Arese e Lainate (A8, SPexSS233 e SP46), Cologno Monzese (A51 e A52), Segrate e Pioltello (SP14 e SP103); a maggiore distanza sono da citare anche Muggiò (SS36), Concorezzo e Vimercate (A52), Mesero (A4 e SS336dir), Liscate, Melzo, Gorgonzola, Pozzuolo Martesana e Caponago (A58);

- **valori intermedi** degli indicatori (tra 5,25 e 18,75) si registrano prevalentemente nei Comuni (circa il 37% del totale) dei settori est e nord-ovest dell'area metropolitana e nella Brianza occidentale, potendo ulteriormente differenziare due fasce di valori (tra 5,25 e 12- classe entro cui ricade anche il valore medio dell'indicatore, pari a 9,36 - e tra 12,25 e 18,75), in relazione alla specifica tipologia di strade presenti ed alla densità delle intersezioni, che condiziona la connettività con il territorio attraversato;
- i Comuni (circa il 33% del totale) con i **valori più bassi** degli indicatori (tra 0,25 e 5) sono posti, tranne alcune sporadiche eccezioni, prevalentemente nei settori sud ed ovest dell'area metropolitana (Abbiatense e parte degli Ambiti territoriali del Sud, del Magentino e dell'Alto Milanese) e nelle porzioni più esterne della Brianza nord-orientale e dell'Ambito territoriale dell'Est Parco Adda.

Considerando i valori medi per **Ambito territoriale** si evidenzia che:

- Milano e Monza, seguiti dall'Ambito Nord presentano i **valori dell'indicatore più alti**, disponendo di una maggiore densità di infrastrutture stradali;
- l'Abbiatense e l'Ambito di MB Nord presentano i **valori dell'indicatore più bassi**, disponendo di una dotazione infrastrutturale decisamente più diradata;
- gli Ambiti Nord-Ovest e Est Asse Ferrovia presentano **valori dell'indicatore medio-alti**, disponendo di una dotazione infrastrutturale meno fitta;
- i restanti Ambiti presentano **valori dell'indicatore medi**, disponendo di una dotazione infrastrutturale più disomogenea.

Grafico 1 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “stradale”

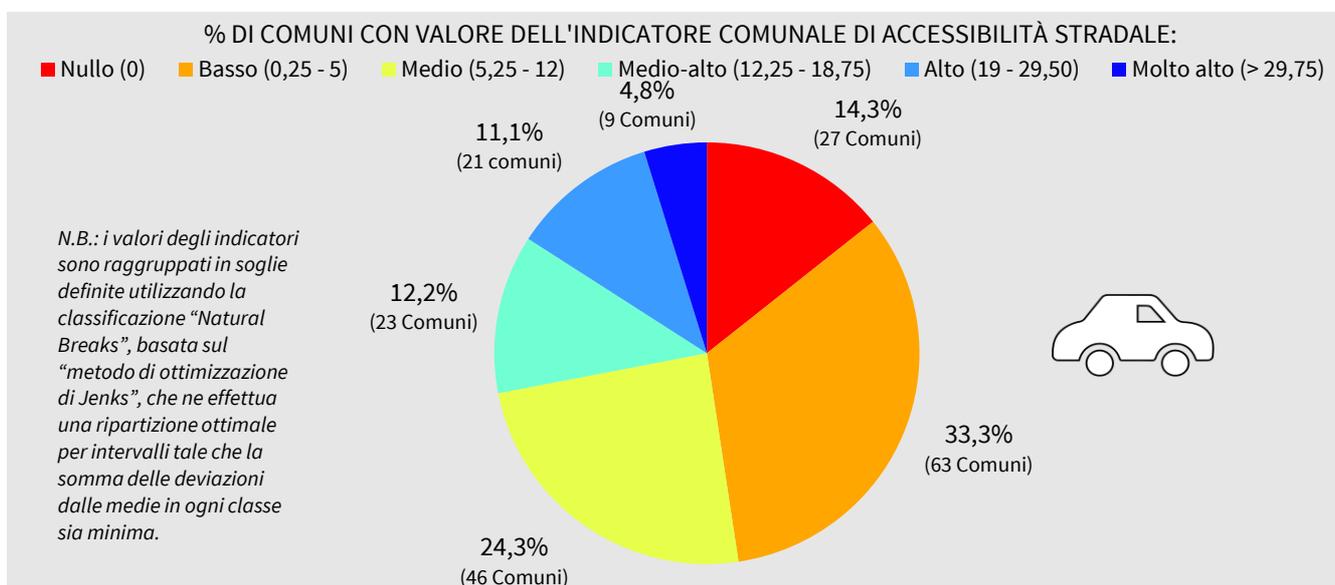


Figura 7 - Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità "stradale"

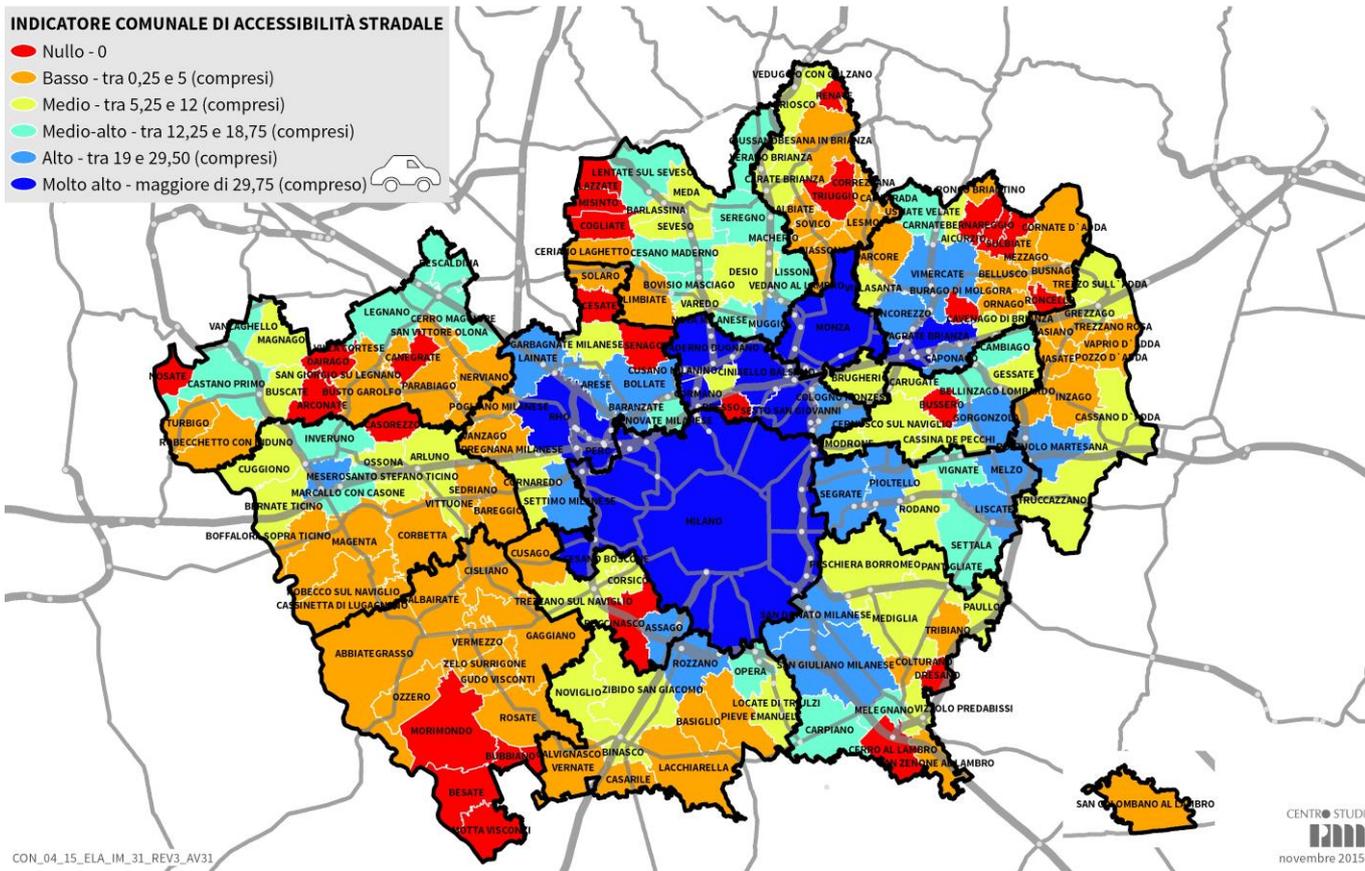
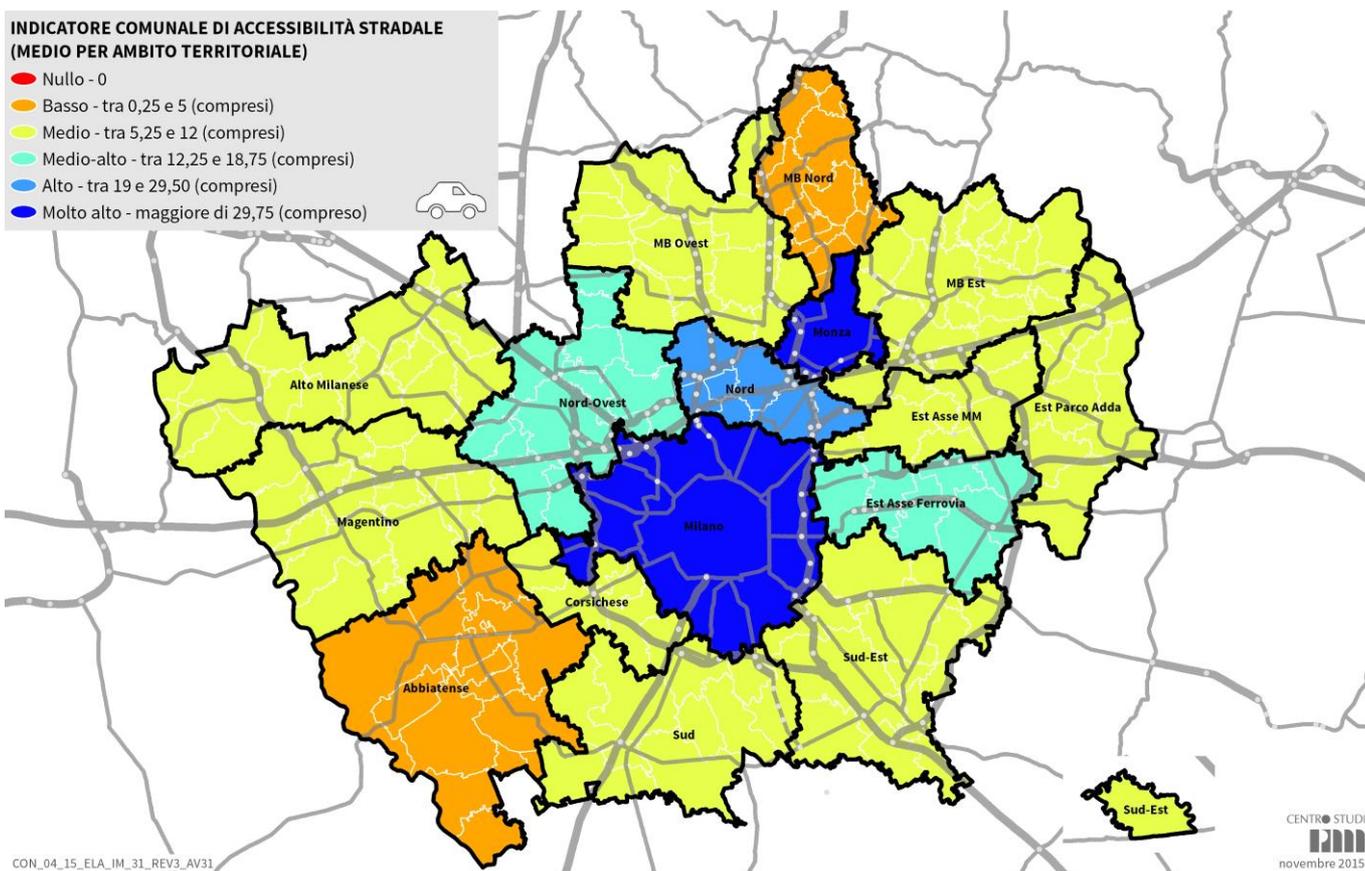


Figura 8 - Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità "stradale" medi per Ambito territoriale



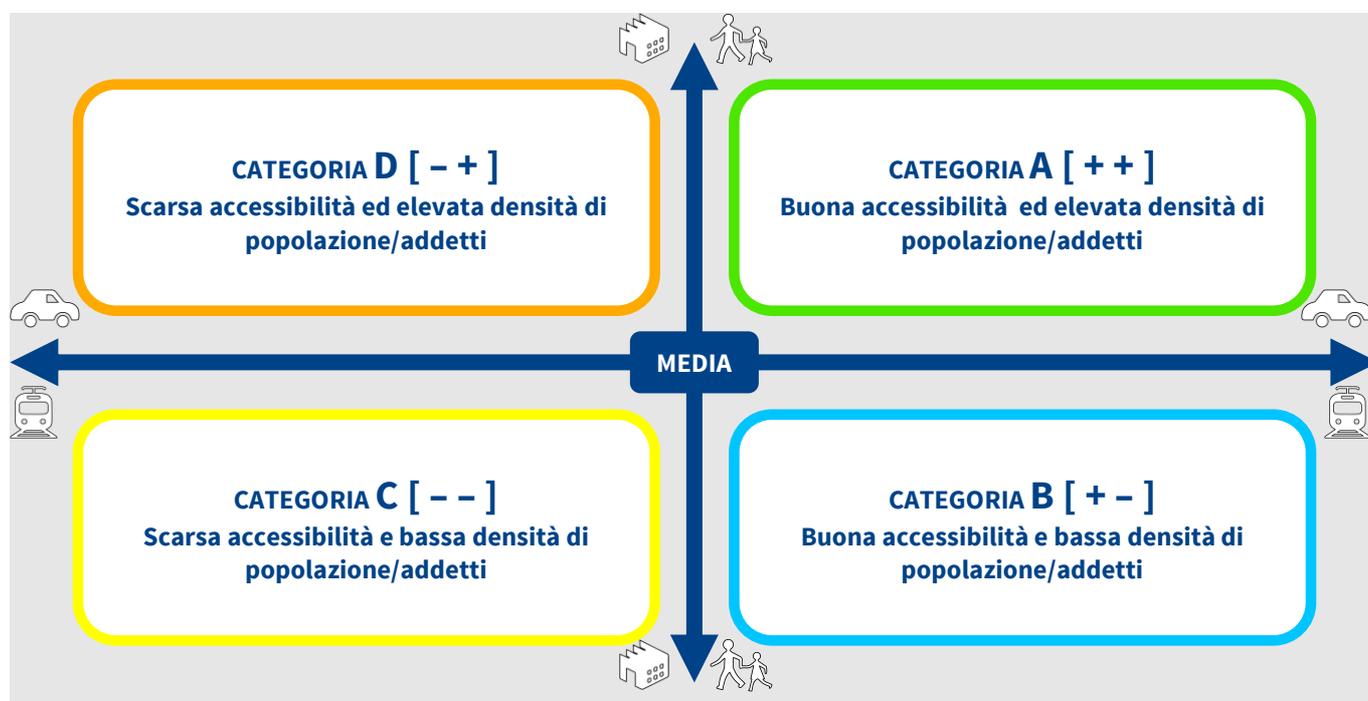
1.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “stradale” e l’assetto socio-economico

Oltre all’analisi dei valori assoluti degli indicatori comunali di accessibilità “stradale” in relazione all’assetto infrastrutturale di riferimento, è interessante valutarne le correlazioni rispetto all’assetto socio-economico dell’area d’indagine, ossia rispetto alle densità di popolazione (associabile alla domanda potenziale di spostamento dell’utenza residenziale) e di addetti (rappresentativa della concentrazione di attività economiche). Risulta, in tal modo, possibile individuare le potenzialità e/o criticità di ciascun contesto, evidenziando quei Comuni sui quali concentrare altri successivi tipi di approfondimento per meglio indirizzare le scelte localizzative delle imprese e le scelte pubbliche di governo della mobilità, che mettano in campo, ad esempio, ragionamenti sugli aspetti urbanistico-territoriali (quali l’attuale assetto insediativo, le prospettive di sviluppo dell’offerta edilizia, la dotazione di servizi, ecc.).

Nel Grafico 2 e nel Grafico 4 viene rappresentato il posizionamento, rispetto alla media riferita all’intera area d’indagine, dei valori medi per ciascun Ambito territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “stradale” e, rispettivamente, delle densità comunali di popolazione e delle densità comunali di addetti delle unità locali delle imprese attive⁴. A seconda del quadrante del grafico in cui si posizionano, si possono distinguere quattro possibili combinazioni di valori, a cui corrispondono altrettante “categorie” di Ambiti territoriali, come indicato in Figura 9.

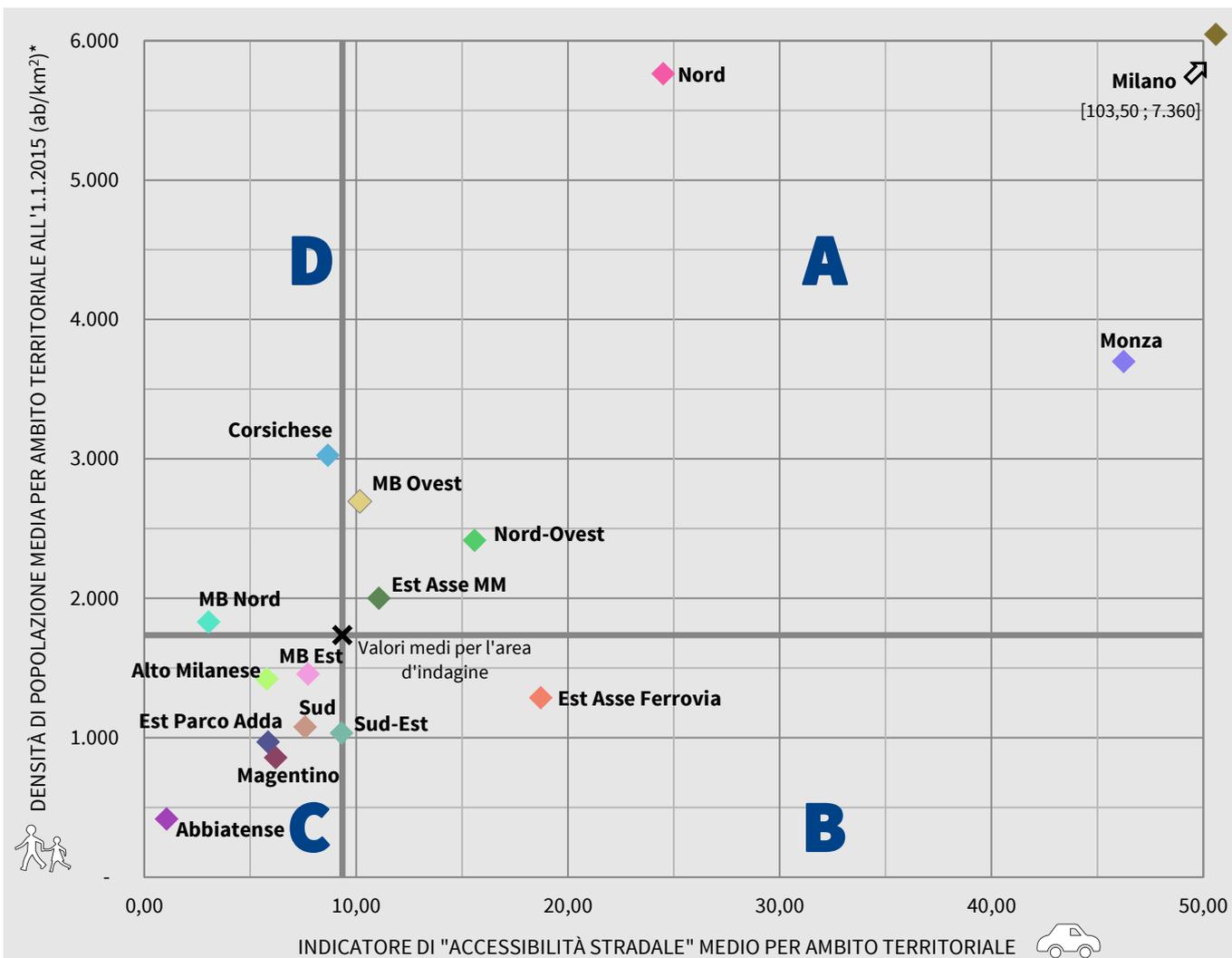
Il Grafico 3, il Grafico 5, la Figura 10 e la Figura 11 rappresentano i rapporti di correlazione tra l’indicatore comunale di accessibilità “stradale” e le densità di popolazione/addetti (rispetto alla media dell’intera area d’indagine) alla scala comunale, permettendo di descrivere la ripartizione dei Comuni per “categorie” di correlazione e la loro distribuzione territoriale (rimandando alla Tabella 4 dell’«Allegato tabellare» fuori testo per i valori di dettaglio dei dati comunali).

Figura 9 – Categorie di correlazione tra indicatori comunali di “accessibilità” e densità comunali di popolazione/addetti



⁴ Il valore medio per ciascun Ambito territoriale della densità di popolazione /addetti è stato calcolato come media tra i valori della densità di popolazione /addetti dei Comuni afferenti ad ognuno di essi.

Grafico 2 – Posizionamento, rispetto alla media per l'area d'indagine, degli indicatori comunali di accessibilità "stradale" e delle densità comunali di popolazione medi per Ambito territoriale



* Fonti: ISTAT, Superficie comunale (2011); ISTAT, Rilevazione sulla "Popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile" (2015)

Grafico 3 – Ripartizione dei Comuni per categoria di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "stradale" e densità comunali di popolazione

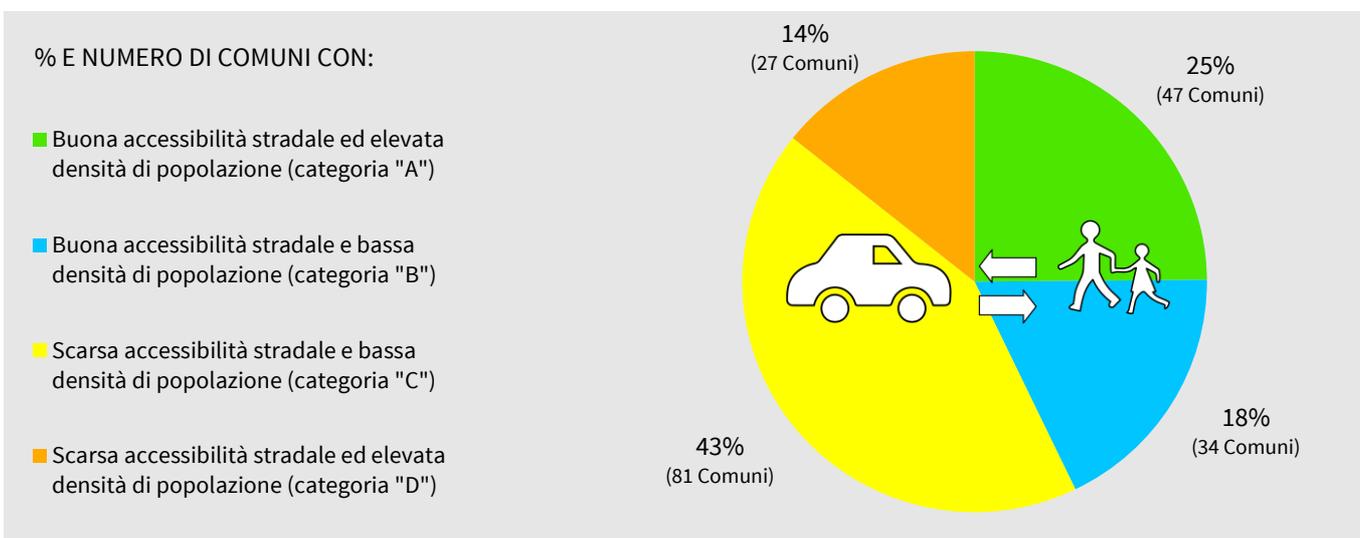


Grafico 4 – Posizionamento, rispetto alla media per l'area d'indagine, degli indicatori comunali di accessibilità "stradale" e delle densità comunali di addetti medi per Ambito territoriale

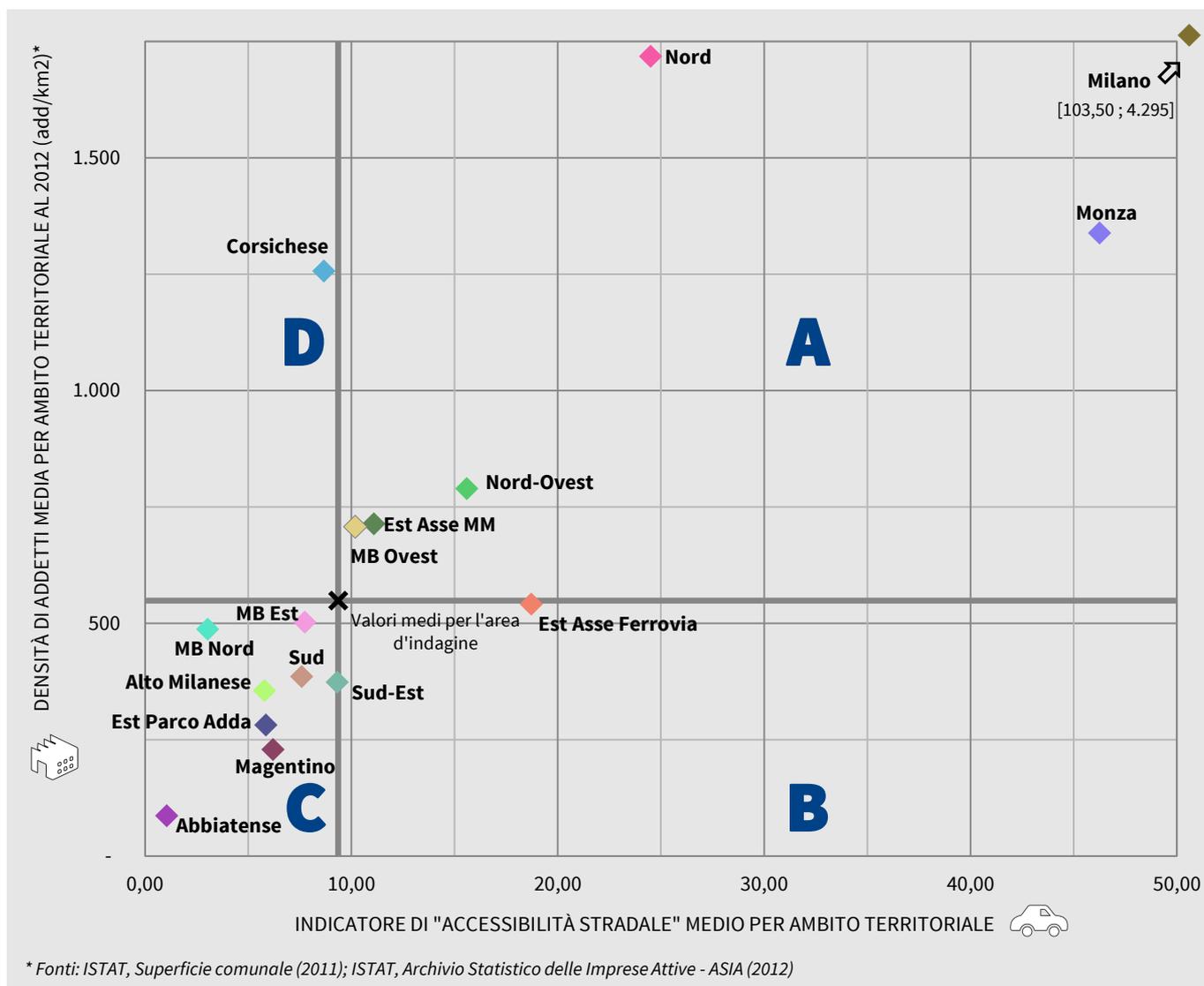


Grafico 5 – Ripartizione dei Comuni per categorie di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "stradale" e densità comunali di addetti

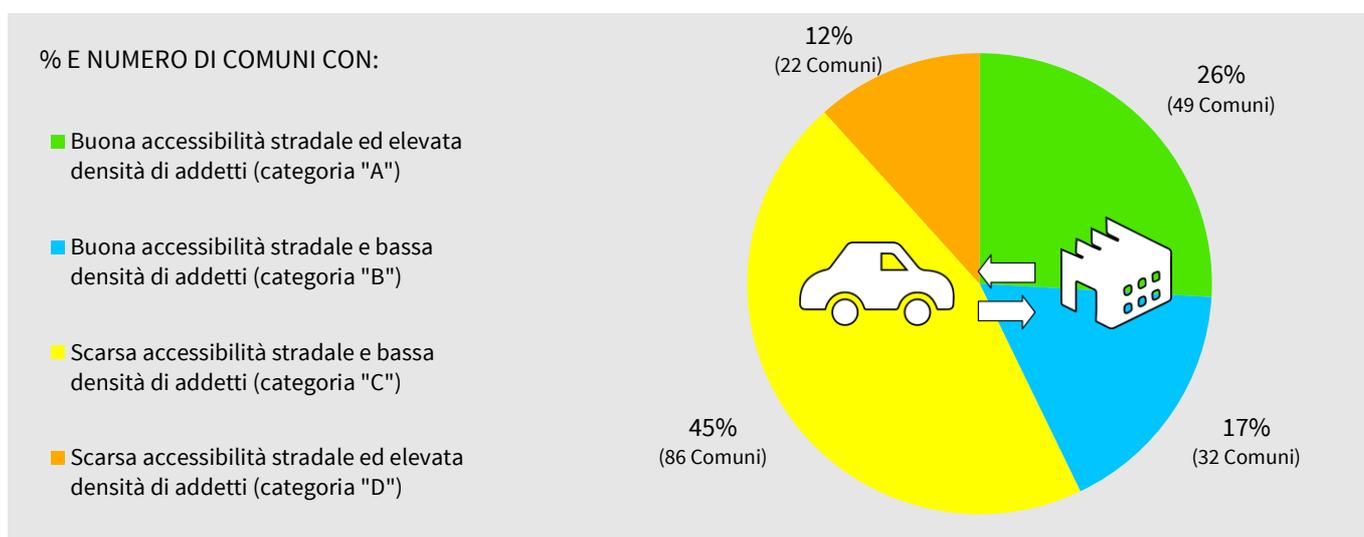


Figura 10 - Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "stradale" e densità comunali di popolazione/addetti

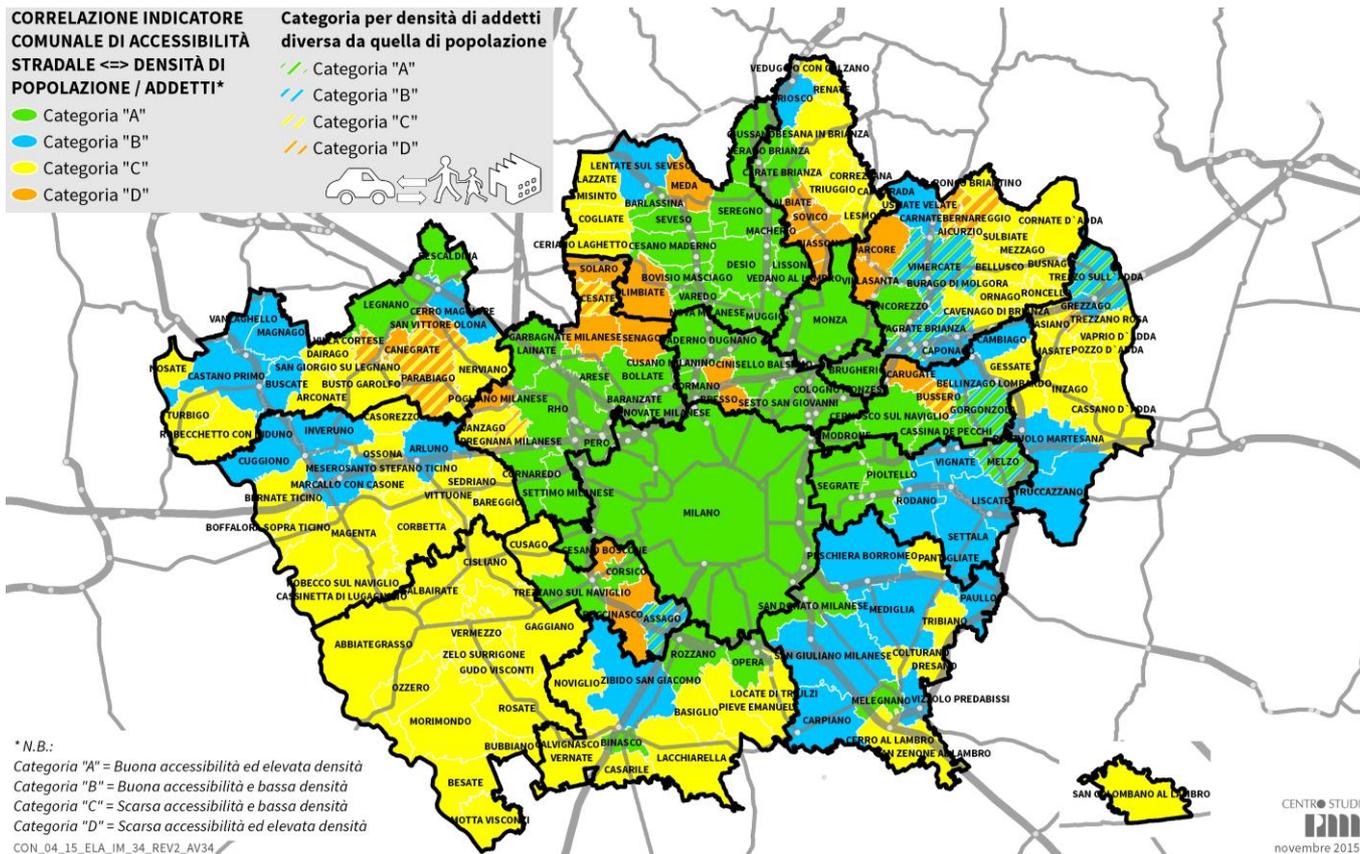
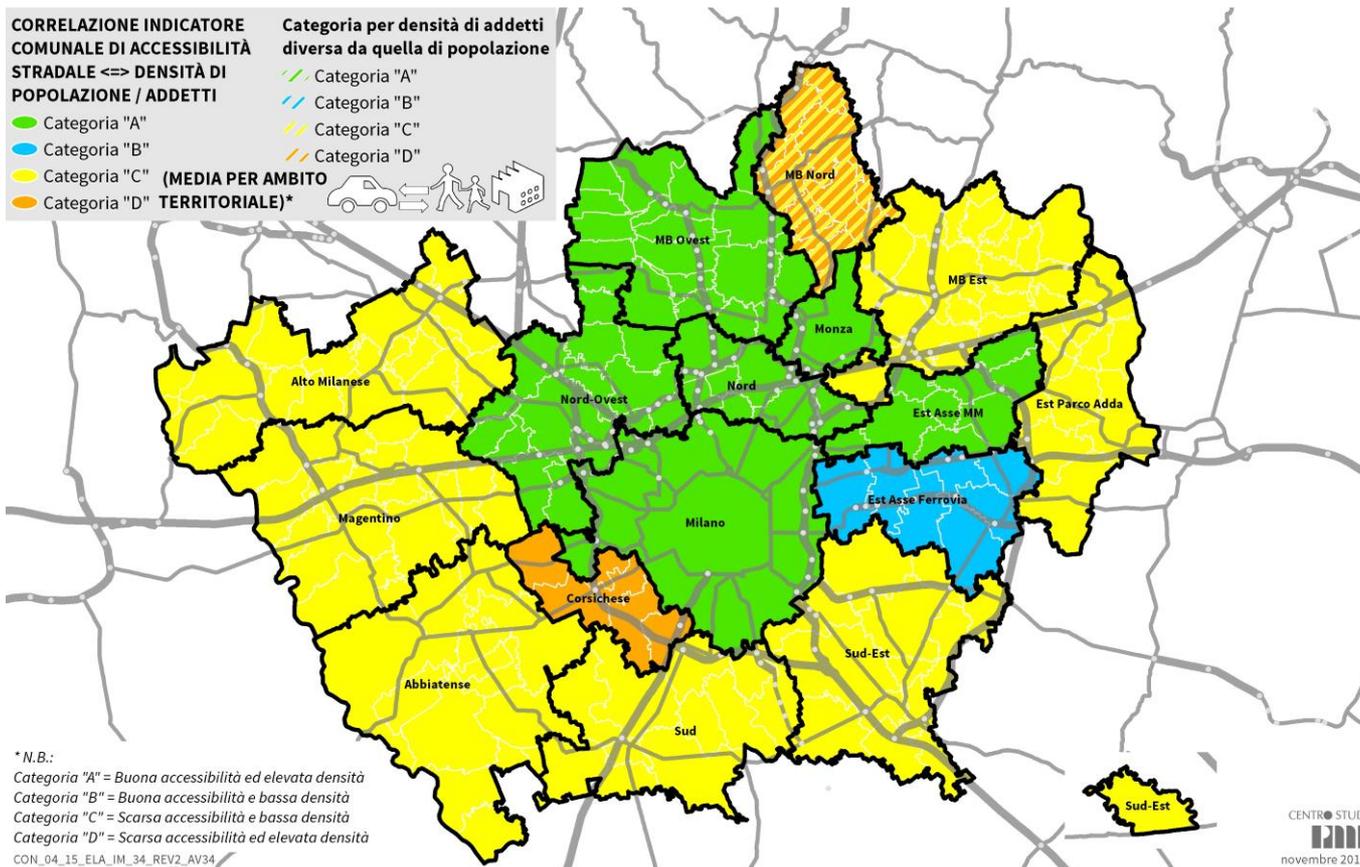


Figura 11 - Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "stradale" e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale



Da una prima lettura dei rapporti di correlazione dell'indicatore comunale di accessibilità "stradale" con la densità di popolazione e con la densità di addetti, emerge che i Comuni/Ambiti, sebbene presentino valori differenti di scostamento dalla media, si posizionano, in entrambi i casi, generalmente nelle medesime "categorie" rispetto ai valori medi dell'area d'indagine. Unici casi per i quali si evidenzia un rapporto di correlazione diverso a seconda che si consideri la densità di popolazione o la densità di addetti sono, oltre all'Ambito territoriale MB Nord (che si posiziona nella categoria "D" rispetto alla popolazione e nella categoria "C" rispetto agli addetti), i Comuni di (cfr. Figura 10 e Figura 11):

- Agrate Brianza, Bernareggio, Carnate e Vimercate, posti lungo il ramo nord della A51, nell'Ambito territoriale MB Est;
- Bussero, Gorgonzola e Melzo, posti lungo il corridoio della SP13, negli Ambiti Est Asse MM e Est Asse Ferrovia;
- Trezzano Rosa e Trezzo sull'Adda, posti a cavallo della A4, nell'Ambito Est Parco Adda;
- Canegrate, Parabiago e Villa Cortese, posti nel corridoio infrastrutturale ad ovest della SS33, nell'Ambito Alto Milanese;
- Cesate e Pregnana Milanese, nell'Ambito Nord-Ovest;
- Assago, nell'Ambito Corsichese.

Dall'analisi delle figure e dei grafici precedenti si possono trarre le seguenti considerazioni.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "A"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "stradale" e della densità di popolazione/addetti entrambi superiori alla media** (categoria "A"), per i quali si registra una sostanziale corrispondenza tra il livello di accessibilità (generalmente medio-alto, alto o molto alto – cfr. Grafico 1) e l'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti,

sono circa il 25%-26% del totale e si collocano prevalentemente:

- a Milano e nei Comuni contermini (San Donato Milanese, Opera, Rozzano, Corsico, Trezzano sul Naviglio, Settimo Milanese, Cordaredo, Pero, Novate Milanese, Baranzate, Bollate, Cormano, Cologno Monzese, Sesto San Giovanni, Vimodrone e Segrate);
- lungo le principali direttrici stradali radiali a nord e ad est del capoluogo (Rho, Lainate ed Arese sull'asse della A8, Pioltello, Cernusco sul Naviglio, Cassina de Pecchi, Gorgonzola e Melzo parallelamente alla SP103, Paderno Dugnano, Nova Milanese, Varedo, Bovisio Masciago, Cesano Maderno, Seveso e Barlassina lungo la SPexSS35, Cinisello Balsamo, Muggiò, Lissone, Desio, Seregno, Carate Brianza, Verano Biranza e Giussano lungo la SS36, Brugherio e Concorezzo lungo il ramo nord della A51).

Casi isolati sono rappresentati dai Comuni di:

- Melegnano e Binasco, in corrispondenza di importanti snodi agli estremi dell'asse della SP40;
- Legnano e Rescaldina, al confine con la Provincia di Varese.

Appartengono a questa categoria, ma solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti, anche i Comuni di Assago, Agrate Brianza, Vimercate e Trezzo sull'Adda. Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "A" Milano e tutta la conurbazione a nord, ossia Monza e gli Ambiti MB Ovest, Nord, Nord-Ovest, oltre all'Est Asse MM.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "B"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "stradale" superiori alla media e valori della densità di popolazione/addetti inferiori alla media** (categoria "B"), risultano contraddistinti da un buon livello di accessibilità (generalmente medio-alto, alto o molto alto – cfr. Grafico 1), a cui, però, non corrisponde un'altrettanto elevata entità di popolazione servita/concentrazione di addetti. Tali Comuni sono circa il 18%-17% del totale e si collocano prevalentemente nel settore ad est dell'area metropolitana, lungo il corridoio delle SP39-SP13-A58-ramo nord A51, ossia:

- Carpiano, San Giuliano Milanese, Vizzolo Predabissi, Mediglia, Peschiera Borromeo e

Paullo nel Sud-Est;

- Settala, Rodano, Liscate e Vignate nell'Est Asse Ferrovia (a cui si aggiunge Melzo per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di addetti);
- Truccazzano e Pozzuolo Martesana nell'Est Parco Adda;
- Pessano con Bornago e Cambiagio nell'Est Asse MM (a cui si aggiunge Gorgonzola per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di addetti);
- Caponago, Usmate Velate, Agrate Brianza, Vimercate (questi ultimi due solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione) nell'Ambito MB Est.

Oltre ad alcuni casi isolati (Zibido San Giacomo, Arluno, Cerro Maggiore, Lentate sul Seveso, Briosco, Grezzago e Trezzo sull'Adda e Assago per il solo raffronto con la densità di popolazione), altri Comuni afferenti a questa categoria si concentrano lungo l'itinerario della SS336dir (Marcallo con Casone, Mesero, Inveruno e Cuggiono nel Magentino, Buscate, Castano Primo, Magnago e Vanzaghella nell'Alto Milanese).

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, solo l'Est Asse Ferrovia appartiene alla categoria "B".

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "C"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "stradale" e della densità di popolazione/addetti entrambi inferiori alla media** (categoria "C"), per i quali si registra una sostanziale corrispondenza tra il livello di accessibilità (medio, basso o nullo – cfr. Grafico 1) e l'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono circa il 43%-45% del totale e si collocano, tranne alcune eccezioni, prevalentemente:

- nei settori sud ed ovest dell'area metropolitana (Abbiatense e parte degli Ambiti territoriali del Sud, del Magentino e dell'Alto Milanese);
- nelle porzioni più esterne della Brianza nord-orientale e dell'Ambito territoriale dell'Est Parco Adda.

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "C" tutti i settori a sud e ovest di Milano (Sud-Est, Sud, Abbiatense, Magentino e Alto Milanese) e gli Ambiti più ad est (MB Est e Est Parco Adda), oltre all'Ambito MB Nord, ma solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "D"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "stradale" inferiori alla media e valori della densità di popolazione/addetti superiori alla media** (categoria "D"), che risultano contraddistinti da un livello di accessibilità medio, basso o nullo (cfr. Grafico 1) non commisurato rispetto all'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono in numero più contenuto, pari a circa il 14%-12% del totale. Si tratta di:

- San Giorgio Su Legnano, San Vittore Olona, Canegrate, Parabiago e Villa Cortese (gli ultimi tre solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione), nell'alto Alto Milanese;
- Buccinasco e Cesano Boscone, nel Corsichese
- Carugate e Bussero (questo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione), nell'Est Asse MM;
- Arcore, Villasanta, Bernareggio e Carnate (gli ultimi due solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione), nell'Ambito MB Est;
- Albiate, Biassono, Macherio, Sovico e Vedano al Lambro, nell'Ambito MB Nord;
- Limbiate e Meda, nell'Ambito MB Ovest;
- Bresso e Cusano Milanino, Garbagnate Milanese, Pogliano Milanese, Senago, Solaro, Cesate (questo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione) e Pregnana Milanese (per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti), nel Nord;
- Trezzano Rosa (ma solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti), nell'Est Parco Adda.

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "D" il Corsichese e l'Ambito MB Nord (questo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione).

2. Indicatori comunali di accessibilità “su ferro”

2.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro”

L'indicatore comunale di accessibilità “su ferro” è stato costruito, con la metodologia descritta al § 5.2, prendendo in considerazione le stazioni/fermate lungo le reti ferroviaria e delle metropolitane che interessano ciascun Comune analizzato, effettuando valutazioni ponderate, sia sul servizio offerto (tipo e numero di linee, frequenza di corse), sia sulle dotazioni specifiche (attestamento di linee del TPL – trasporto pubblico locale su gomma, presenza di parcheggi d'interscambio, localizzazione rispetto all'area urbana).

Nella Figura 12 e nella Figura 13 viene rappresentata la distribuzione geografica dei valori assunti da tale indicatore⁵, rispettivamente a scala comunale e medi per Ambito territoriale⁶.

In Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19 e Figura 20 è, invece, rappresentata la distribuzione geografica degli indicatori “parziali” utilizzati per la costruzione dell'indicatore di accessibilità “su ferro”, utili per una migliore lettura ed interpretazione del fenomeno (rappresentativi, rispettivamente, del Servizio ferroviario Suburbano, dei Servizi ferroviari Regionale-RegioExpress-Malpensa Express, dei Servizi ferroviari Alta Velocità-Italo-Intercity/Eurocity, del Servizio metropolitano, del servizio su ferro offerto complessivamente, del coefficiente d'interscambio con il TPL e del coefficiente di accessibilità veicolare/pedonale).

Il Grafico 6 raffigura la ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori, rimandando alla Tabella 5 e alla Tabella 6 dell'«Allegato tabellare» fuori testo per i valori di dettaglio dei dati comunali.

Da una prima analisi delle figure e del grafico emerge una distribuzione dei valori di accessibilità “su ferro” dei **Comuni** a grandi linee condizionata dall'assetto delle reti delle ferrovie e delle metropolitane e dalla tipologia di servizi lungo di esse offerta:

- l'indicatore assume **valore pari a zero** nei Comuni (circa il 52% del totale) che non sono dotati di stazione/fermata, né nel proprio territorio, né nelle immediate vicinanze (come indicato al § 5.2); essi sono localizzati nei settori compresi tra una linea ferroviaria e l'altra che si diramano radialmente da Milano e sono più numerosi nelle aree a sud (in particolare a cavallo tra gli Ambiti Est Asse Ferrovia e Sud-Est e tra il Sud e l'Abbiatense) e a nord-est del capoluogo (Ambiti MB Est e Est Parco Adda), dove la rete del ferro è più diradata;
- i **valori più elevati** degli indicatori (maggiori di 67,6) si registrano, oltre che a Milano⁷, anche nei Comuni di Monza, Sesto San Giovanni, Rho e Cesano Maderno (che rappresentano, nell'insieme, circa il 3% del totale), che costituiscono importanti snodi del trasporto su ferro, in termini di servizi, sia Suburbani o metropolitani, che di più

⁵ I valori degli indicatori in Figura 12 sono raggruppati in soglie definite utilizzando la classificazione “Natural Breaks”, basata sul “metodo di ottimizzazione di Jenks”, che ne effettua una ripartizione ottimale per intervalli tale che la somma delle deviazioni dalle medie in ogni classe sia minima. Nella mappa in Figura 13 sono state mantenute soglie dei valori degli indicatori analoghe a quelle definite per la Figura 12.

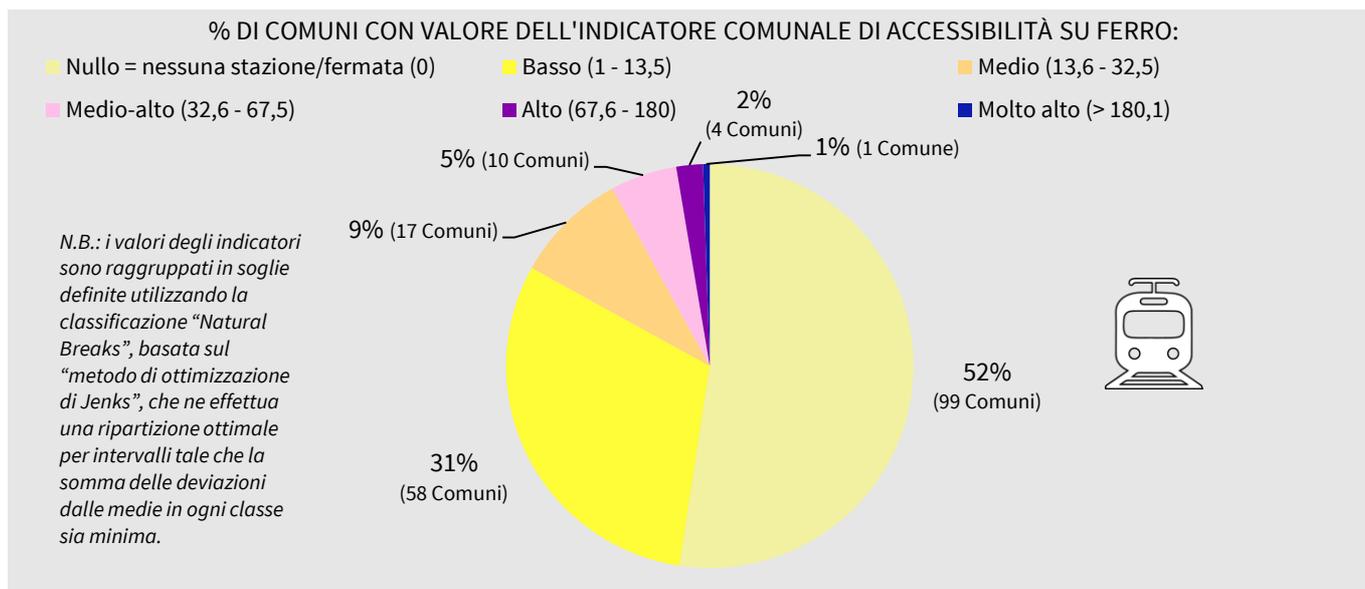
⁶ Il valore dell'indicatore di accessibilità “su ferro” di ciascun Ambito territoriale è stato calcolato come media tra i valori degli indicatori dei Comuni afferenti ad ognuno di essi.

⁷ I valori degli indicatori dei servizi su ferro del Comune di Milano sono stati calcolati considerando solo le stazioni/fermate di “accesso” alla città.

lunga percorrenza, con alte o comunque discrete dotazioni in termini di interscambio con il TPL e con la gomma privata;

- **valori medio-alti** degli indicatori (tra 32,6 e 67,5) si registrano prevalentemente nei Comuni (circa il 5% del totale) lungo le linee ferroviarie a nord di Milano, più fitte in termini di direttrici servite (dai Servizi Suburbani, nelle tratte più vicine al capoluogo, e dai servizi Regionali, per le tratte più esterne) e con una maggiore frequenza di stazioni/fermate presenti sul territorio, contraddistinte da discrete condizioni di interscambio con il TPL e di accessibilità veicolare/pedonale; si tratta di Bollate e Garbagnate Milanese sulla linea FNM Milano-Saronno, Paderno Dugnano e Seveso sulla linea FNM Milano-Asso, Seregno all'incrocio tra le linee FNM Saronno-Seregno e RFI Milano-Monza-Chiasso, Carnate e Usmate Velate sulla linea RFI Milano-Monza-Lecco; a questi si aggiungono altri Comuni più prossimi a Milano, ossia Pero e San Donato Milanese (raggiunti anche dal servizio della metropolitana) e Pioltello (con fermata anche del servizio Regionale);
- **valori intermedi** degli indicatori (tra 13,6 e 32,5 – classe entro cui ricade anche il valore medio dell'indicatore, pari a 14,38) si registrano in circa il 9% dei Comuni; si tratta di quelli lungo le linee ferroviarie a nord di Milano che presentano, rispetto ai Comuni della classe precedente, un'inferiore dotazione di stazioni/fermate (Novate Milanese sulla linea FNM Milano-Saronno, Cormano, Varedo, Bovisio Masciago e Lentate sul Seveso sulla linea FNM Milano-Asso, compresa la diramazione Seveso-Camnago, Lissone e Desio sulla linea FNM Saronno-Seregno), a cui si aggiungono i Comuni lungo la linea Milano-Treviglio-Brescia (Segrate, Vignate, Melzo, Pozzuolo Martesana e Cassano d'Adda) e quelli con stazioni/fermate interessate, sia dai servizi Suburbani, che da quelli Regionali (Legnano sulla linea RFI Milano-Gallarate, Magenta sulla linea RFI Milano-Novara, Vermezzo e Albairate sulla linea RFI Milano-Mortara, Arcore sulla linea RFI Milano-Monza-Lecco), contraddistinti anche da condizioni di interscambio con il TPL e di accessibilità veicolare/pedonale generalmente discrete;
- i Comuni (circa il 31% del totale) con i **valori più bassi** degli indicatori (tra 1 e 13,5) sono posti lungo le tratte ferroviarie interessate generalmente solo da una tipologia di servizio (Suburbano, Regionale o della metropolitana), con più bassi livelli di dotazioni delle stazioni/fermate in termini di interscambio con il TPL e di accessibilità veicolare/pedonale; si tratta dei Comuni lungo le linee S1 Saronno-Milano-Lodi (Cesate, San Giuliano Milanese, Melegnano e San Zenone al Lambro), S13 Milano-Pavia (Opera, Locate di Triulzi, Pieve Emanuele e Lacchiarella), S9 Saronno-Milano-Albairate (Solaro, Ceriano Laghetto, Muggiò, Corsico, Cesano Boscone, Trezzano sul Naviglio e Gaggiano), S6 Novara-Milano-Treviglio (Pregnana Milanese, Sedriano, Arluno, Santo Stefano Ticino, Vittuone e Corbetta), S5 Varese-Milano-Treviglio (Vanzago, Pogliano Milanese, Parabiago, Canegrate e San Giorgio su Legnano), S4 Camnago Lentate-Milano (Barlassina e Cusano Milanino), S2 Milano-Mariano Comense (Meda), S7 Milano-Molteno-Lecco (Villasanta, Biassono, Lesmo, Triuggio, Albiate, Carate Brianza, Besana in Brianza, Renate e Veduggio con Colzano), RFI Milano-Mortara (Abbiategrosso), FNM Saronno-Novara (Rescaldina, Vanzaghella, Magnago, Castano Primo e Turbigo), RFI Saronno-Carnate (Sovico e Macherio), RFI Pavia-Casalpusterlengo (San Colombano al Lambro), metropolitana M1 (Cinisello Balsamo), metropolitana M2 (Cologno Monzese, Vimodrone, Cernusco sul Naviglio, Cassina de Pecchi, Bussero, Pessano con Bornago, Gorgonzola, Bellinzago Lombardo, Gessate e Assago).

Grafico 6 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro”



Considerando i valori medi per **Ambito territoriale** si evidenzia che:

- Milano e Monza presentano i **valori dell’indicatore più alti**, disponendo di una maggiore e più diversificata offerta di servizi ferroviari, seguiti dall’Ambito Nord, che presenta un **valore dell’indicatore medio-alto**;
- gli Ambiti Nord-Ovest, MB Ovest e Est Asse Ferrovia presentano **valori dell’indicatore medi**, essendo interessati essenzialmente dai servizi ferroviari Suburbani, con discrete dotazioni delle stazioni/fermate in termini di interscambio con il TPL e di accessibilità veicolare/pedonale;
- i restanti Ambiti presentano **valori dell’indicatore bassi o molto bassi**, in quanto contraddistinti da una rete di infrastrutture su ferro più diradata e con un più scarso livello di offerta.

Figura 12 - Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro”

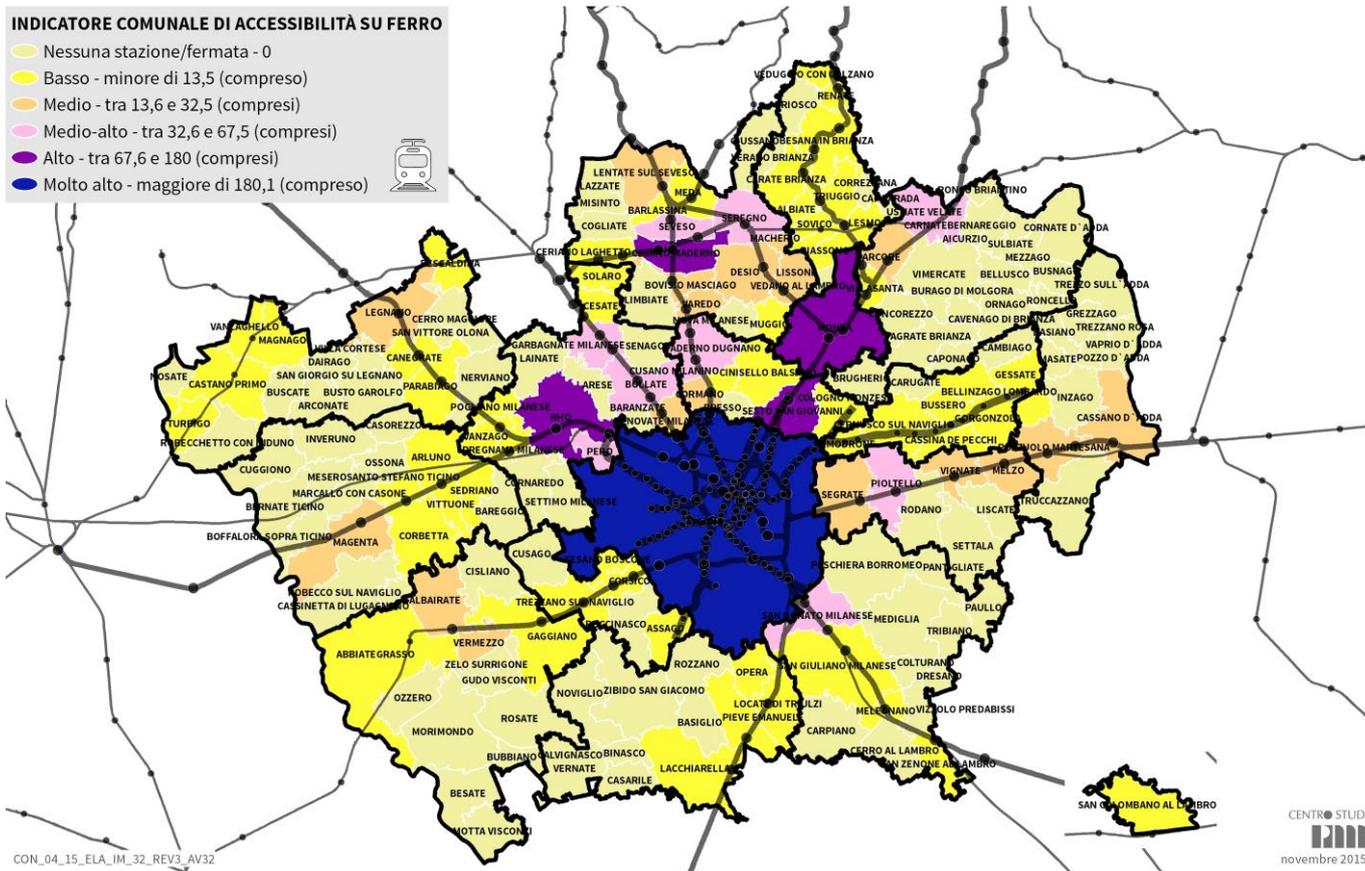


Figura 13 - Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità “su ferro” medi per Ambito territoriale

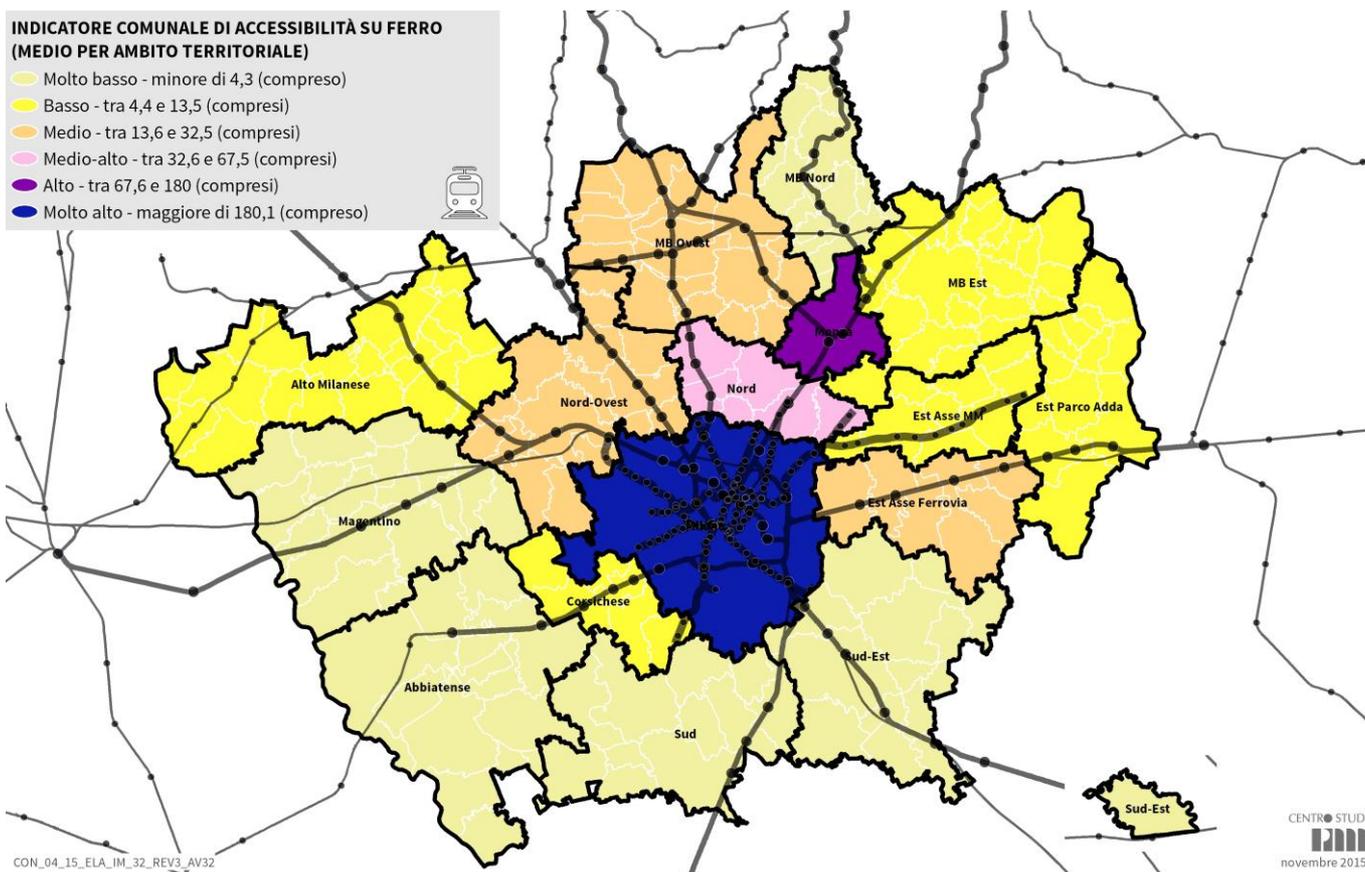


Figura 14 - Distribuzione territoriale degli indicatori del Servizio ferroviario Suburbano (SFS)

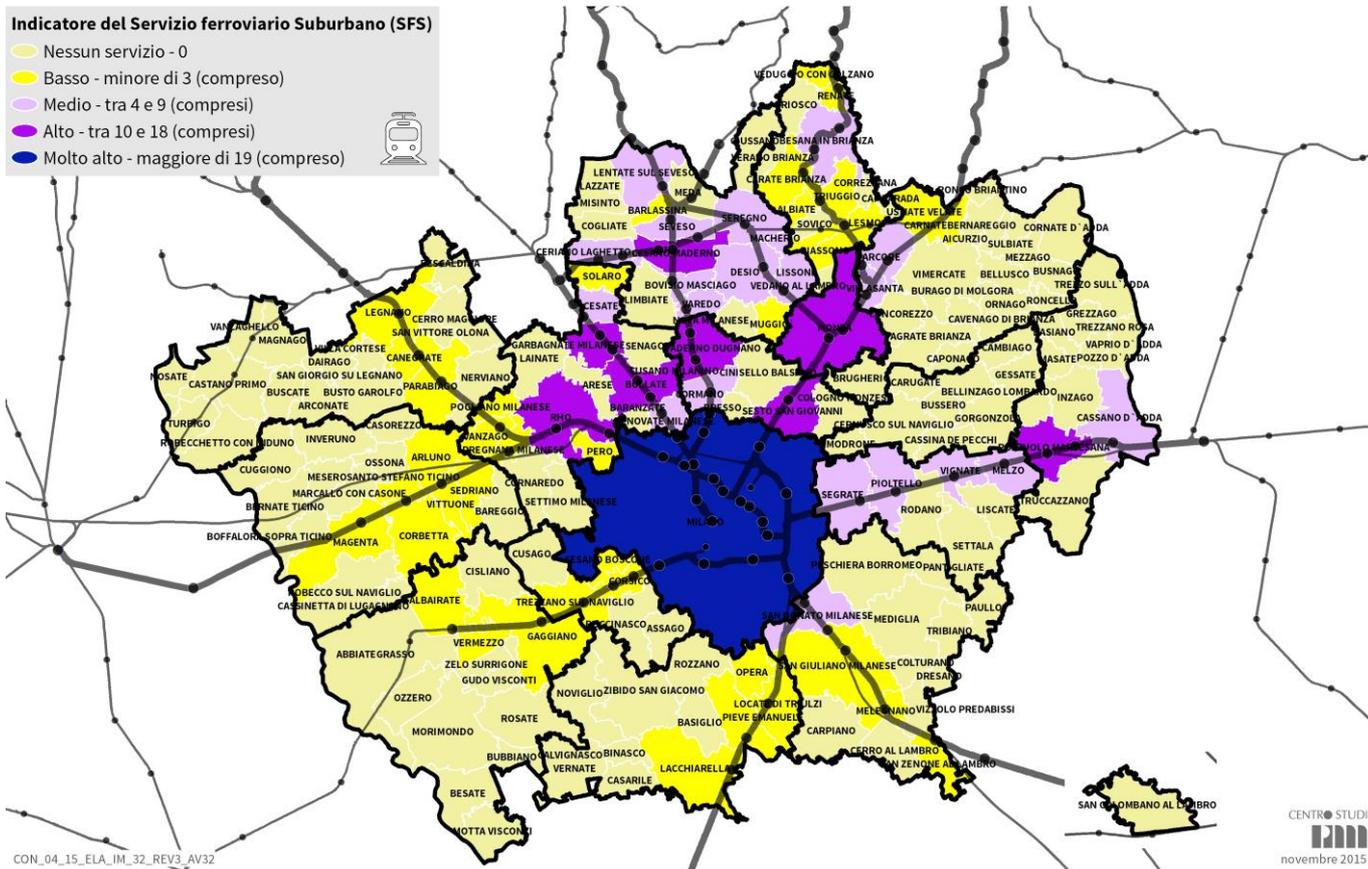


Figura 15 - Distribuzione territoriale degli indicatori dei Servizi ferroviari Regionale, RegioExpress e Malpensa Express (SFR)

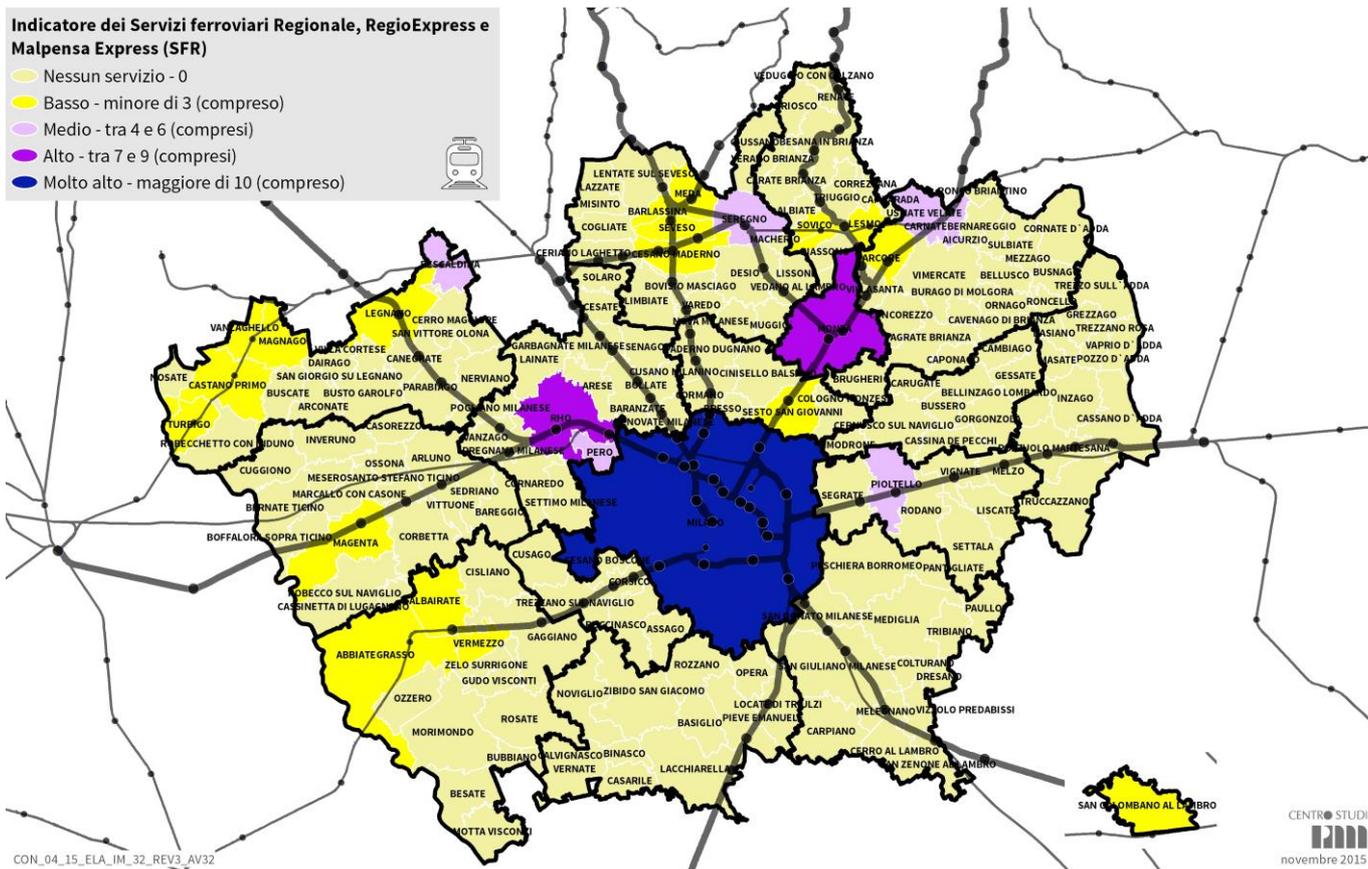


Figura 16 - Distribuzione territoriale degli indicatori dei Servizi ferroviari Alta Velocità, Italo e Intercity/Eurocity (SAV)

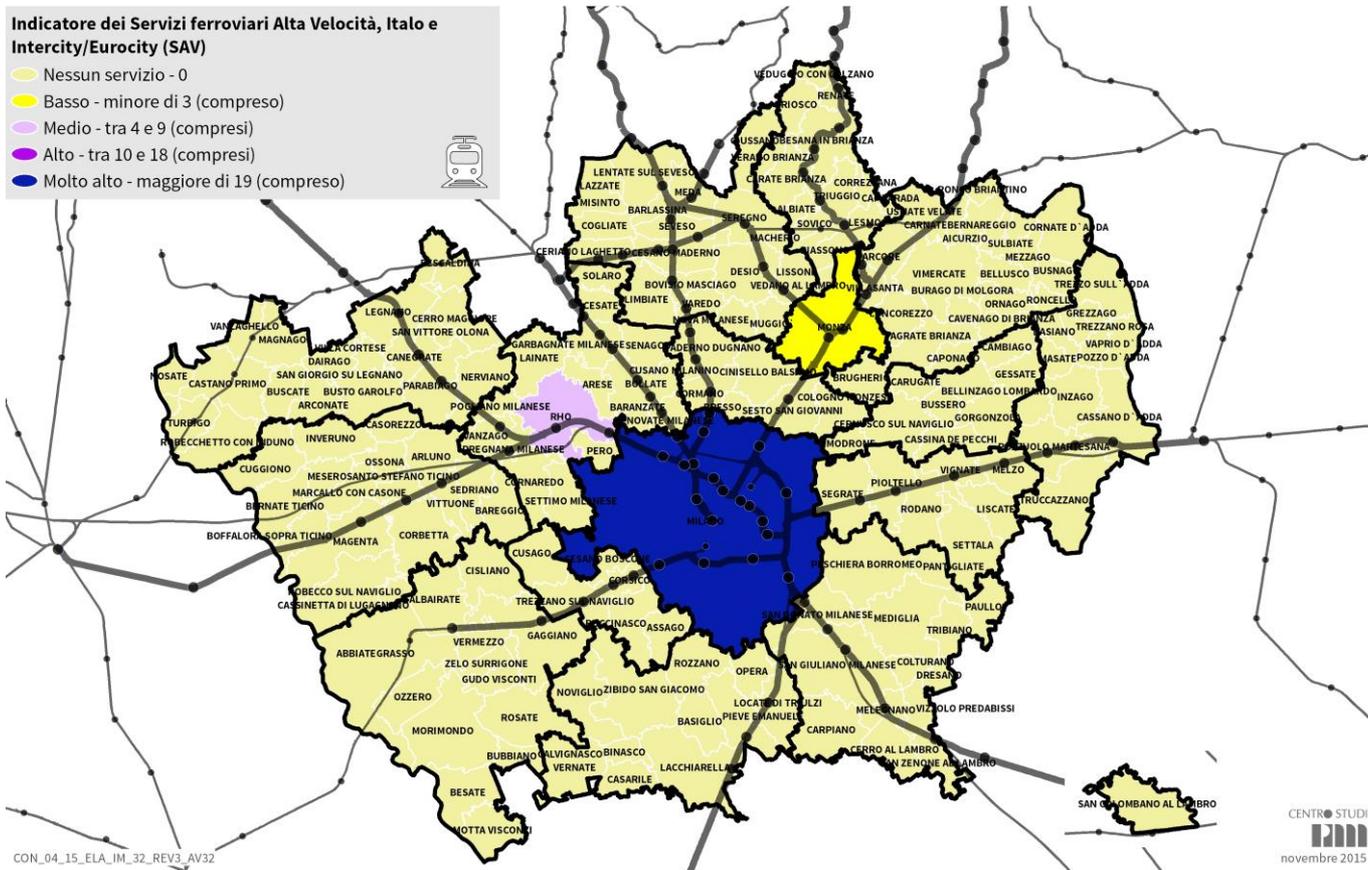


Figura 17 - Distribuzione territoriale degli indicatori del Servizio metropolitano (SM)

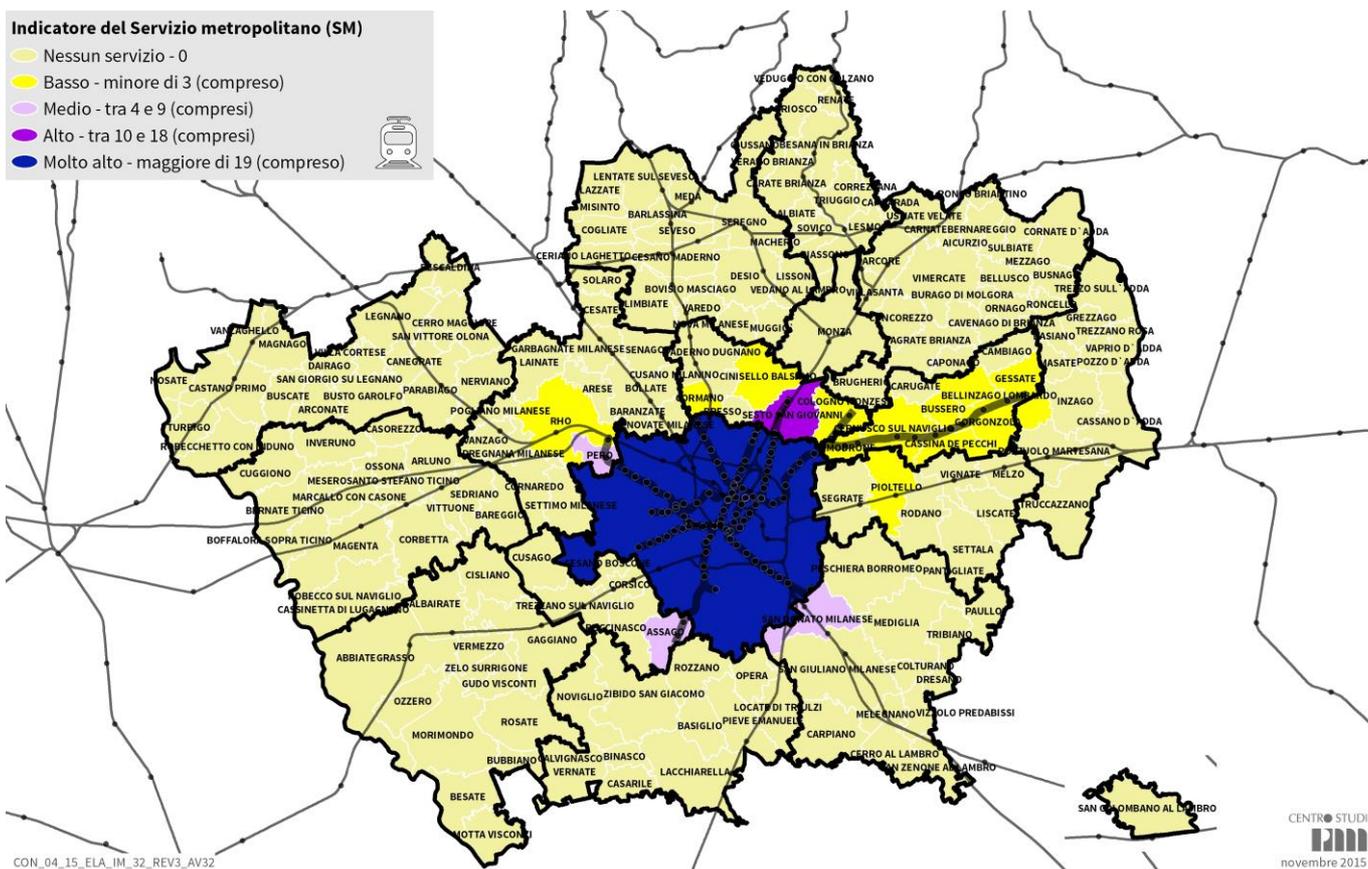


Figura 18 - Distribuzione territoriale degli indicatori del servizio su ferro offerto complessivamente

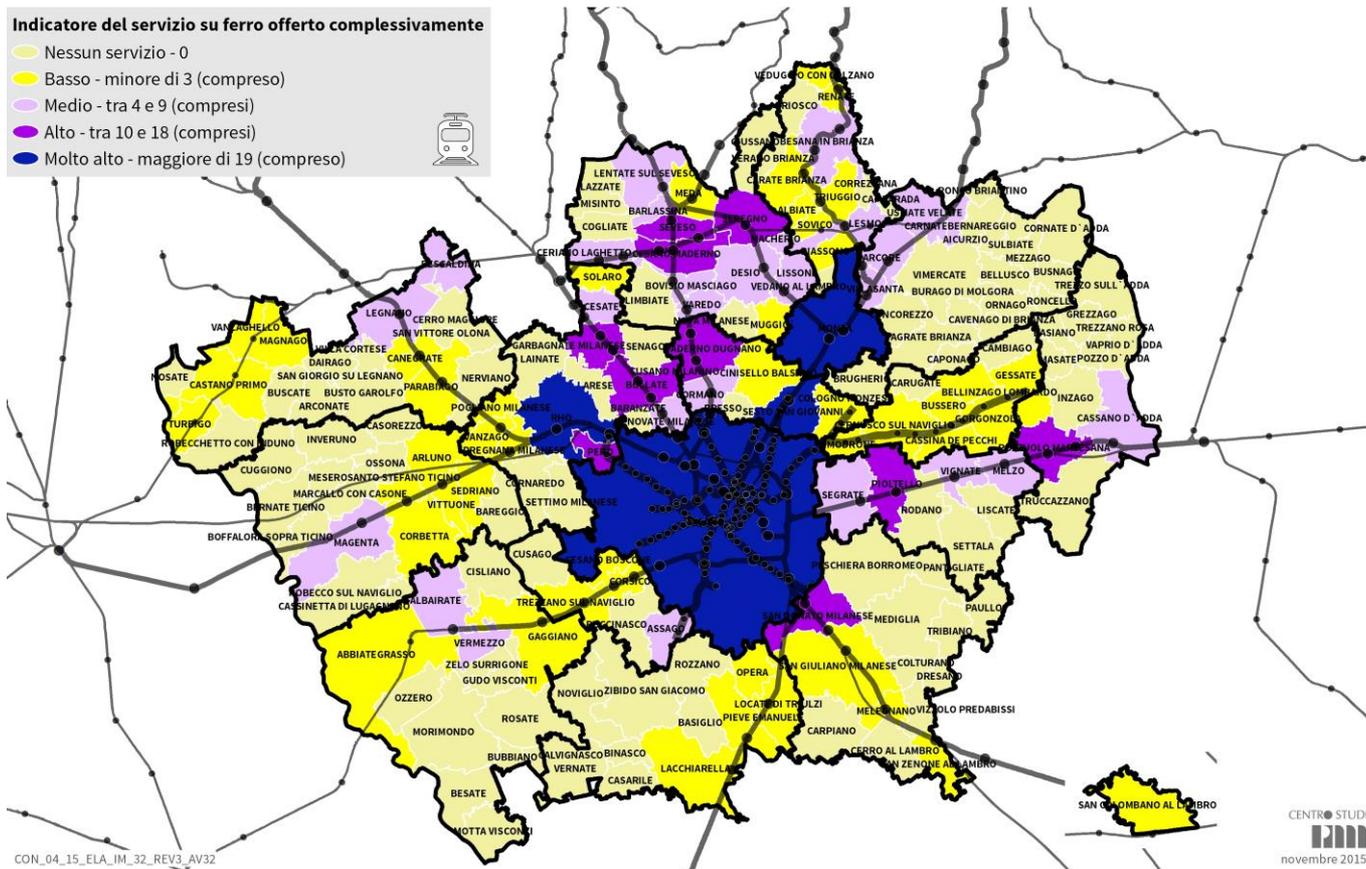


Figura 19 - Distribuzione territoriale degli indicatori d'interscambio con il TPL

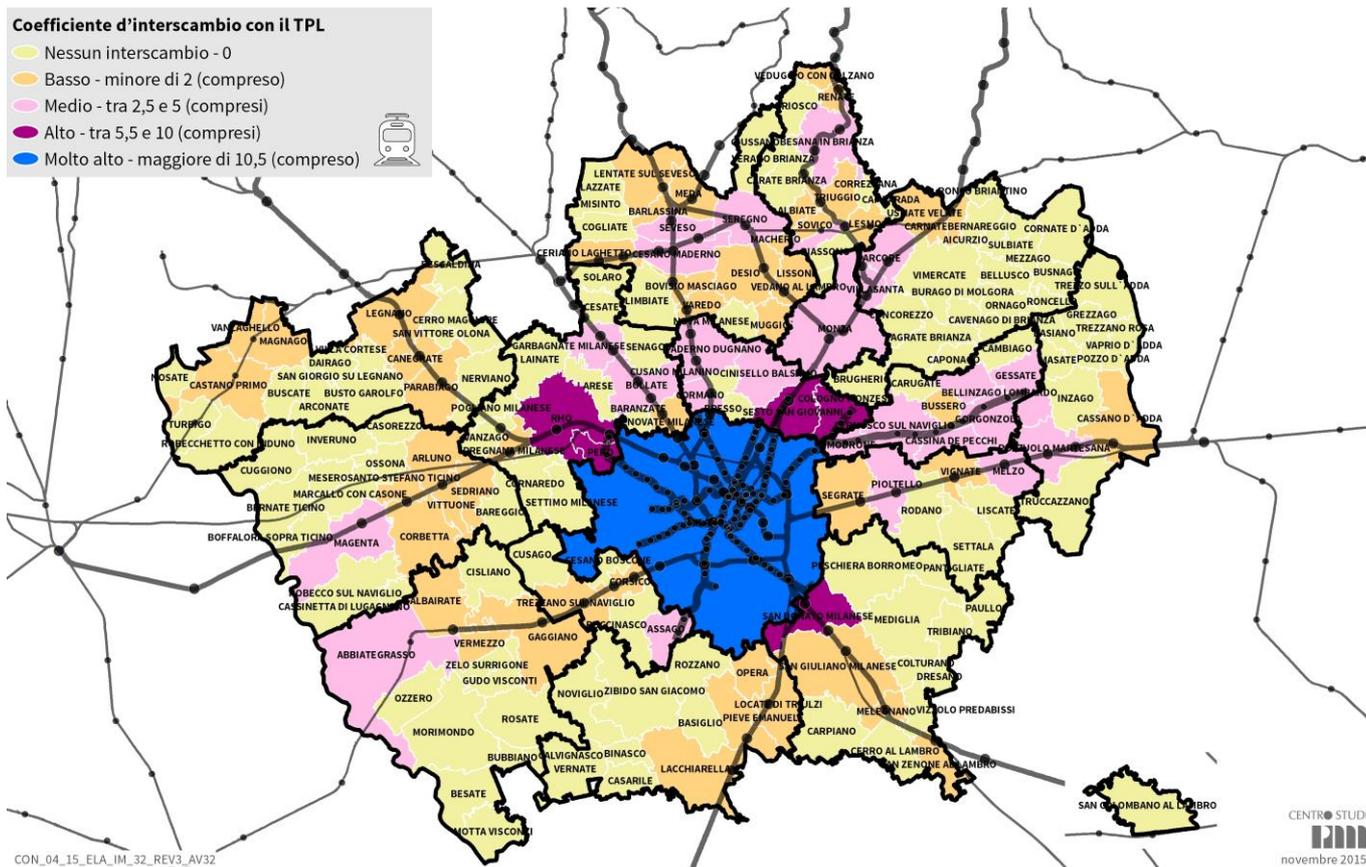
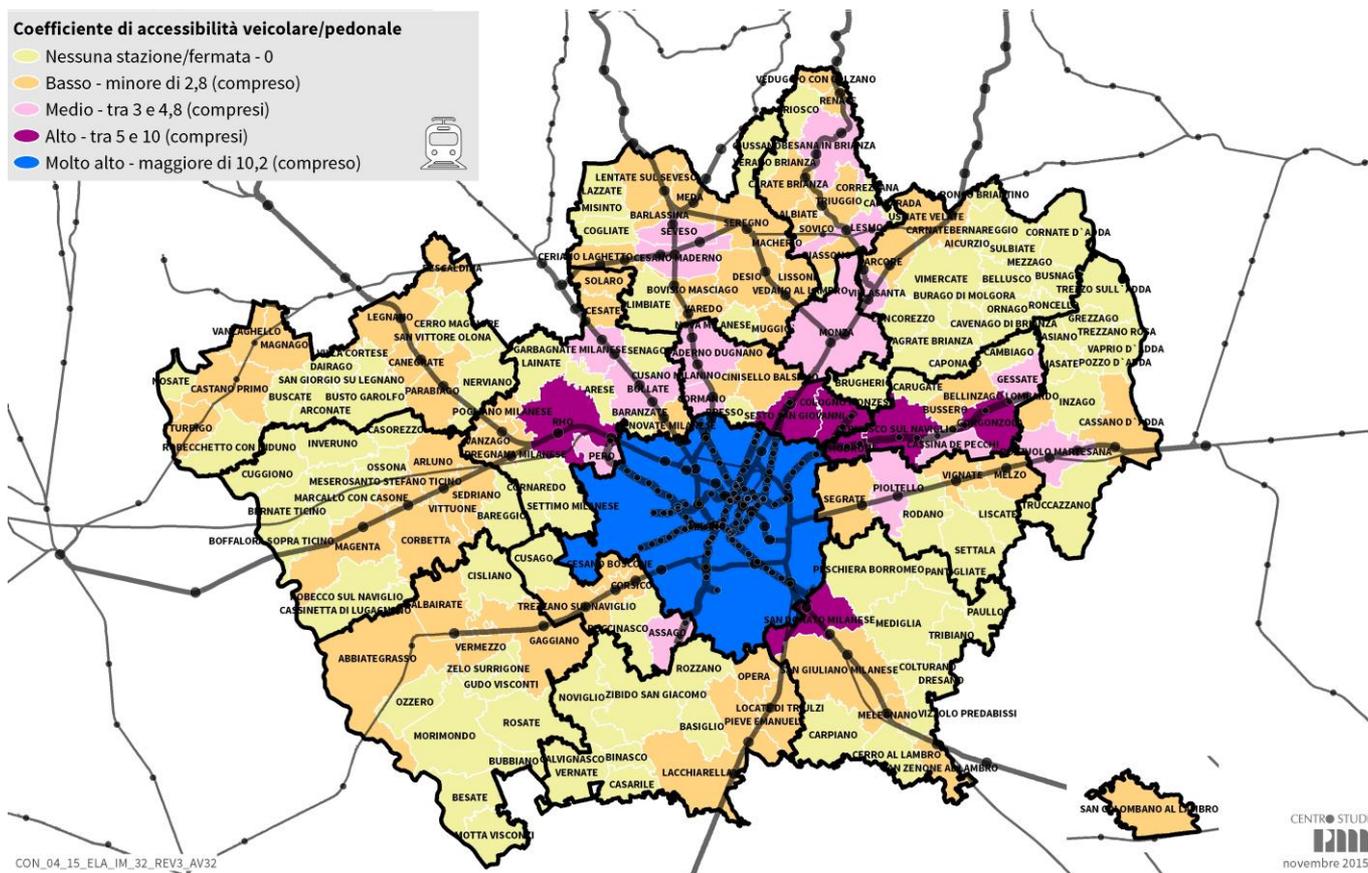


Figura 20 - Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità veicolare/pedonale



2.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e l’assetto socio-economico

Come per gli indicatori comunali di accessibilità “stradale” (cfr. § 1.2), anche per quelli di accessibilità “su ferro” è interessante valutarne, oltre alla distribuzione in relazione all’assetto infrastrutturale di riferimento, anche le correlazioni rispetto all’assetto socio-economico dell’area d’indagine (densità di popolazione e di addetti), per individuare le potenzialità e/o criticità di ciascun contesto e i Comuni sui quali concentrare altri successivi tipi di approfondimento finalizzati ad indirizzare le scelte localizzative delle imprese.

Nel Grafico 7 e nel Grafico 9 viene rappresentato il posizionamento, rispetto alla media riferita all’intera area d’indagine, dei valori medi per ciascun Ambito territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e, rispettivamente, delle densità comunali di popolazione e delle densità comunali di addetti delle unità locali delle imprese attive⁸. A seconda del quadrante del grafico in cui si posizionano, si possono distinguere, anche in questo caso, quattro possibili combinazioni di valori, a cui corrispondono altrettante “categorie” di Ambiti territoriali, come indicato in Figura 9 al § 1.2.

Il Grafico 8, il Grafico 10, la Figura 21 e la Figura 22 rappresentano i rapporti di correlazione tra l’indicatore comunale di accessibilità “su ferro” e le densità di popolazione/addetti (rispetto alla media dell’intera area d’indagine) alla scala comunale, permettendo di descrivere la ripartizione dei Comuni per “categorie” di correlazione e la loro distribuzione territoriale (rimandando alla Tabella 7 dell’«Allegato tabellare» fuori testo per i valori di dettaglio dei dati comunali).

⁸ Il valore medio per ciascun Ambito territoriale della densità di popolazione /addetti è stato calcolato come media tra i valori della densità di popolazione /addetti dei Comuni afferenti ad ognuno di essi.

Grafico 7 – Posizionamento, rispetto alla media per l'area d'indagine, degli indicatori comunali di accessibilità "su ferro" e delle densità comunali di popolazione medi per Ambito territoriale

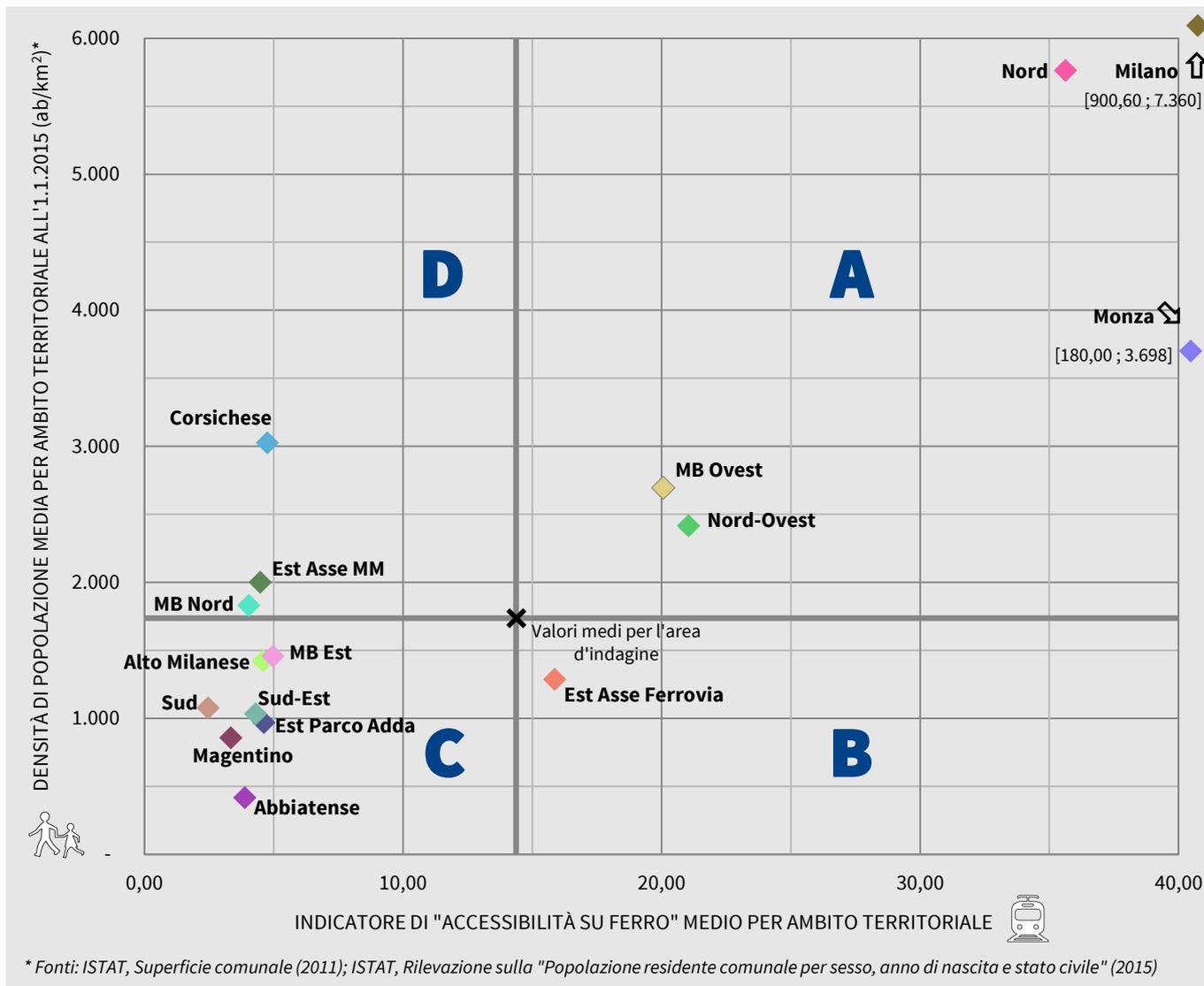


Grafico 8 – Ripartizione dei Comuni per categoria di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "su ferro" e densità comunali di popolazione

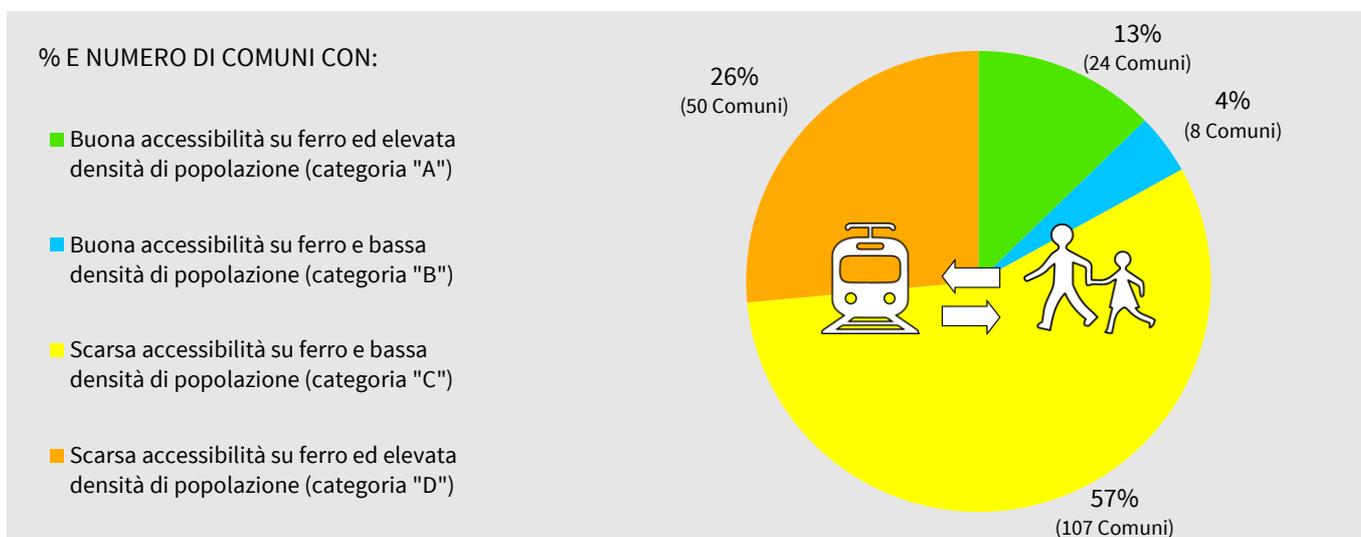


Grafico 9 – Posizionamento, rispetto alla media per l'area d'indagine, degli indicatori comunali di accessibilità "su ferro" e delle densità comunali di addetti medi per Ambito territoriale

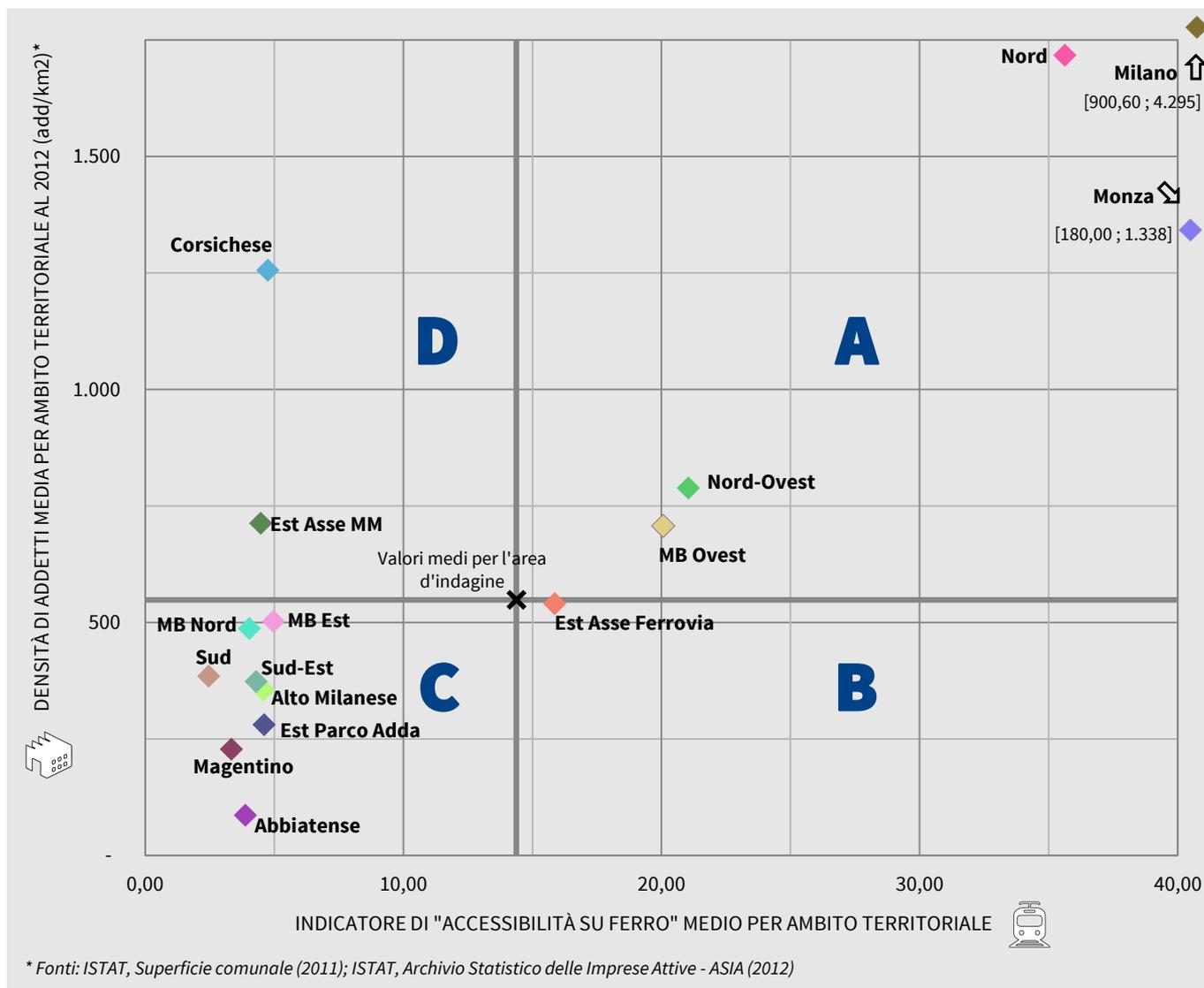


Grafico 10 – Ripartizione dei Comuni per categorie di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "su ferro" e densità comunali di addetti

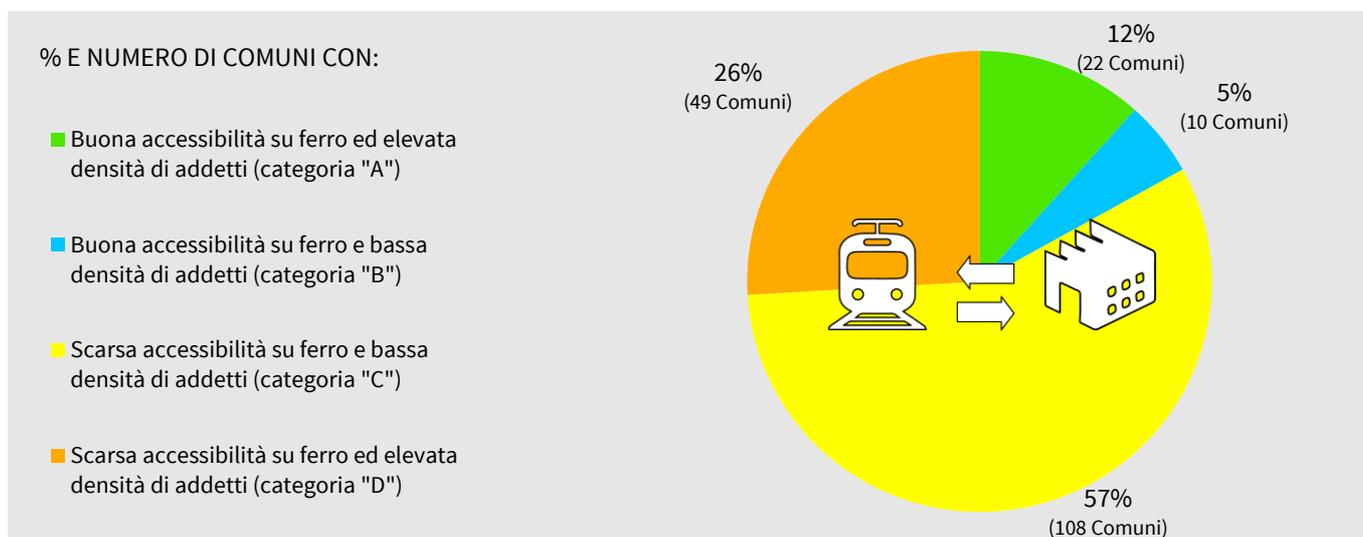


Figura 21 - Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "su ferro" e densità comunali di popolazione/addetti

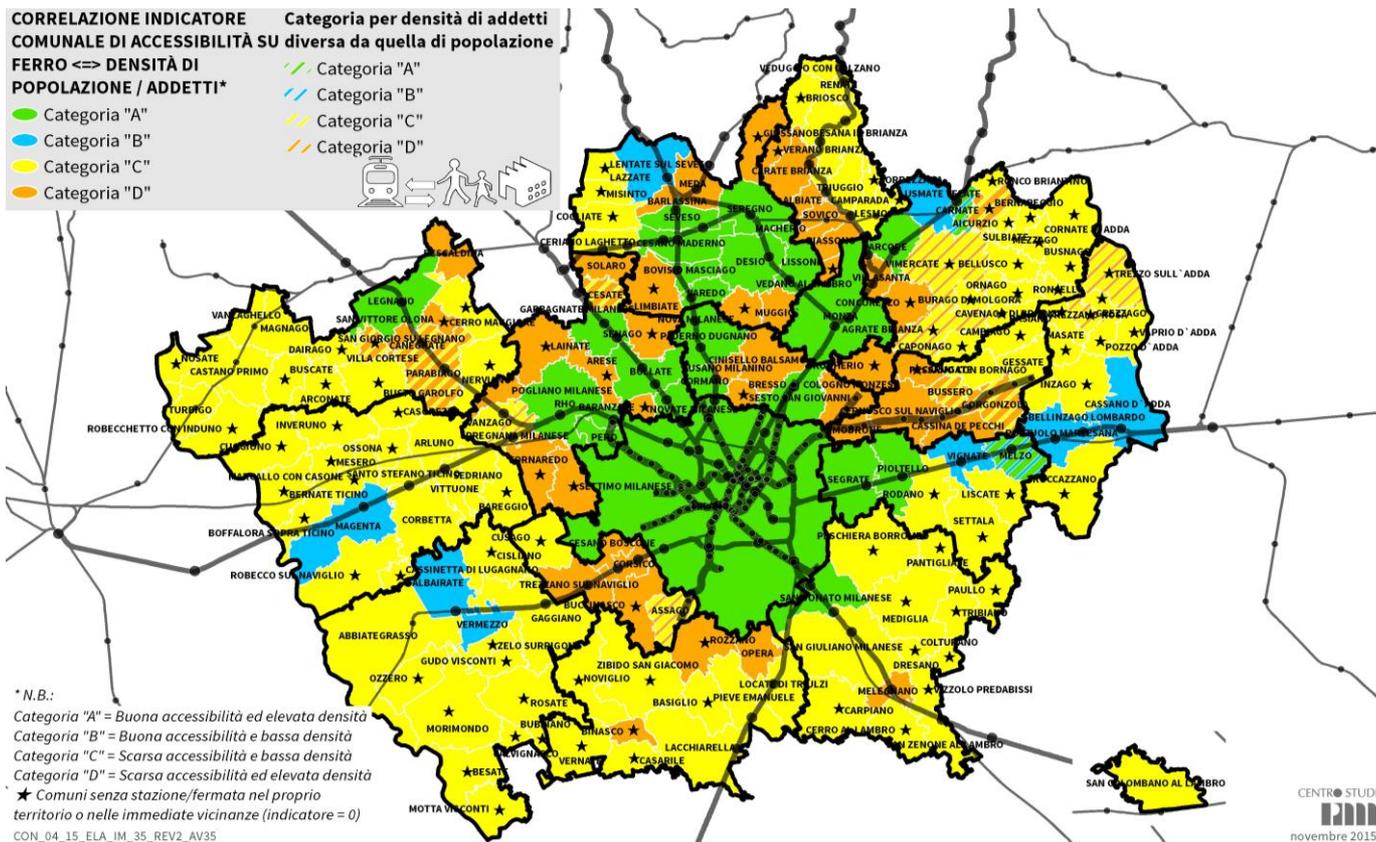
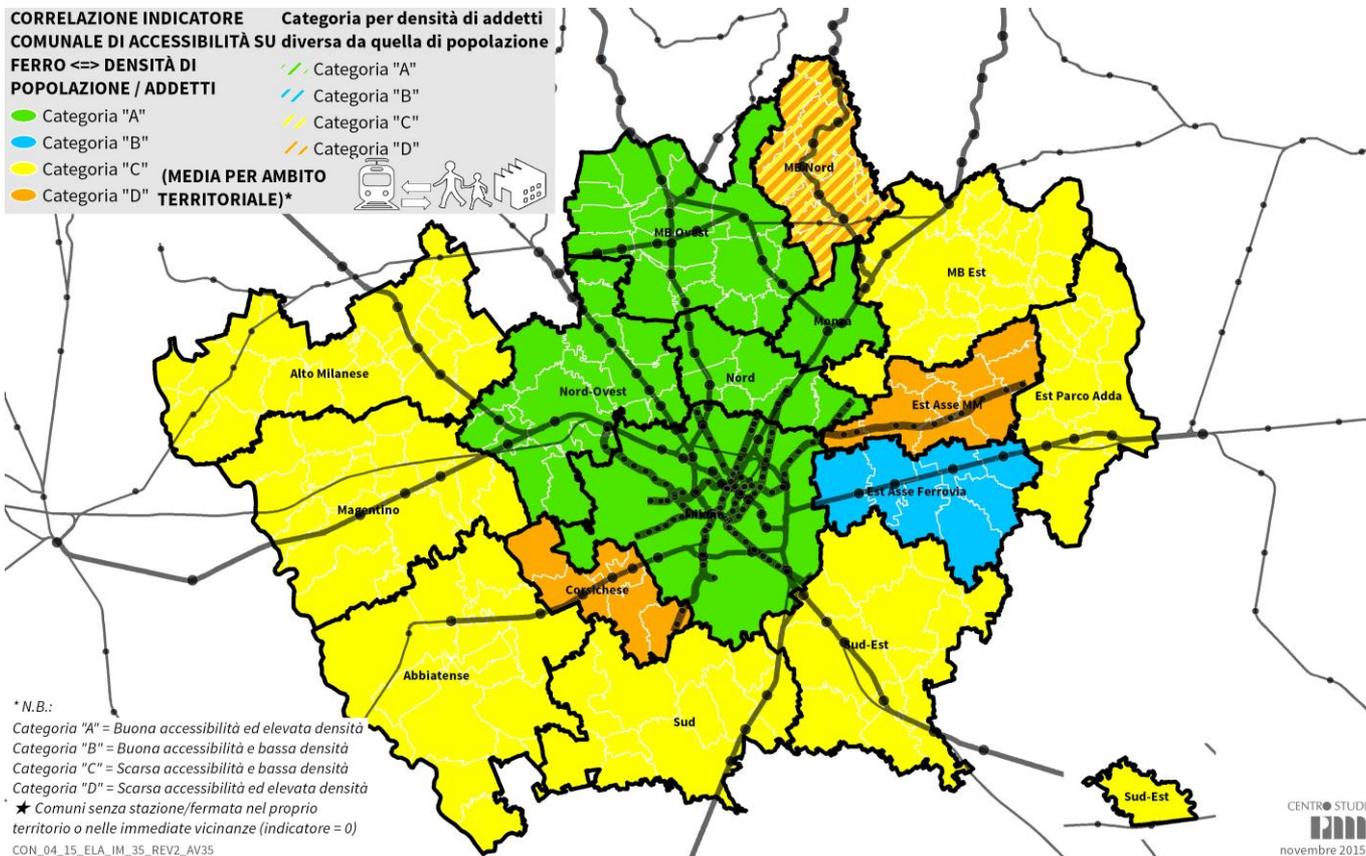


Figura 22 - Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "su ferro" e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale



Analogamente a quanto evidenziato per dell'indicatore comunale di accessibilità "stradale", anche per i rapporti di correlazione dell'indicatore comunale di accessibilità "su ferro" con la densità di popolazione e con la densità di addetti, si evidenzia come, a fronte di valori differenti di scostamento dalla media, i Comuni/Ambiti si posizionano, in entrambi i casi, generalmente nelle medesime "categorie" rispetto ai valori medi dell'area d'indagine. I Comuni/Ambiti per i quali si evidenzia un rapporto di correlazione diverso a seconda che si consideri la densità di popolazione o la densità di addetti sono gli stessi già evidenziati per l'accessibilità "stradale" al § 1.2 (cfr. Figura 21 e Figura 22).

Dall'analisi delle figure e dei grafici precedenti si possono trarre le seguenti considerazioni.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "A"

I Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "su ferro" e della densità di popolazione/addetti entrambi superiori alla media (categoria "A"), per i quali si registra una sostanziale corrispondenza tra il livello di accessibilità (generalmente medio, medio-alto, alto o molto alto – cfr. Grafico 6) e l'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono circa il 13%-12% del totale e si collocano prevalentemente:

- nell'area di Milano e di alcuni Comuni contermini (Rho, Pero, Segrate, Pioltello e San Donato Milanese);
- lungo le direttrici ferroviarie a nord del capoluogo (Novate Milanese, Bollate e Garbagnate Milanese sulla linea FNM Milano-Saronno, Cormano, Paderno Dugnano, Varedo, Bovisio Masciago, Cesano Maderno, Seveso sulla linea FNM Milano-Asso, Sesto San Giovanni, Monza, Lissone, Desio, Seregno sulla linea RFI Milano-Monza-Chiasso, Arcore e Carnate – questo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione – sulla linea RFI Milano-Monza-Lecco).

Casi isolati sono rappresentati dai Comuni di Legnano (sulla linea RFI Milano-Gallarate) e Melzo (sulla linea RFI Milano-Treviglio-Brescia), quest'ultimo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione.

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "A" Milano e tutta la conurbazione a nord, ossia Monza e gli Ambiti MB Ovest, Nord e Nord-Ovest.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "B"

I Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "su ferro" superiori alla media e valori della densità di popolazione/addetti inferiori alla media (categoria "B"), risultano contraddistinti da un buon livello di accessibilità (generalmente medio, medio-alto, alto o molto alto – cfr. Grafico 6), a cui, però, non corrisponde un'altrettanto elevata entità di popolazione servita/concentrazione di addetti. Tali Comuni sono circa il 4%-5% del totale e si collocano generalmente agli estremi della rete dei servizi Suburbani, ossia:

- Lentate sul Seveso, capolinea nord della linea S4 Camnago Lentate-Milano;
- Usmate Velate e Carnate (quest'ultimo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti), all'estremo nord della linea S8 Milano-Carnate-Lecco in territorio della Provincia di Monza e Brianza;
- Albairate e Vermezzo, capolinea est della linea S9 Saronno-Milano-Albairate;
- Magenta e Cassano d'Adda, agli estremi rispettivamente ovest ed est della linea S6 Novara-Milano-Treviglio in territorio della Città Metropolitana di Milano, ai quali si aggiungono, in posizione intermedia sulla medesima linea, anche Pozzuolo Martesana, Vignate e Melzo (quest'ultimo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti).

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, solo l'Est Asse Ferrovia appartiene alla categoria "B".

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "C"

I Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "su ferro" e della densità di popolazione/addetti entrambi inferiori alla media (categoria "C"), per i quali si registra una sostanziale corrispondenza tra il livello di accessibilità (medio, basso o nullo – cfr. Grafico 6) e l'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono circa il 57% del

totale. Essi corrispondono prevalentemente a quelli non dotati di stazione/fermata (né nel proprio territorio, né nelle immediate vicinanze), localizzati in particolare (come indicato al § 2.1):

- nelle aree a sud del capoluogo (a cavallo tra gli Ambiti Est Asse Ferrovia e Sud-Est e tra il Sud e l'Abbiatense), dove la rete del ferro è più diradata;
- a nord-est del capoluogo (Ambiti MB Est e Est Parco Adda).

Altri Comuni, dotati di stazione (nel proprio territorio o nelle immediate vicinanze), che appartengono alla categoria "C" sono localizzati:

- lungo le direttrici ferroviarie RFI Milano-Pavia e RFI Milano-Lodi, nel Sud e Sud-Est;
- lungo le direttrici ferroviarie FNM Saronno-Novara (nell'Alto Milanese) e RFI Monza-Molteno-Lecco (nell'Ambito MB Nord);
- lungo alcune tratte delle linee RFI Milano-Novara, RFI Milano-Mortara e FNM Saronno-Seregno (rispettivamente nel Magentino, nell'Abbiatense e nell'Ambito MB Ovest);
- agli estremi sud ed est della linea metropolitana M2 (nel Corsichese e nell'Est Asse MM).

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "C" tutti i settori a sud e ovest di Milano (Sud-Est, Sud, Abbiatense, Magentino e Alto Milanese) e gli Ambiti più ad est (MB Est e Est Parco Adda), oltre all'Ambito MB Nord, ma solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "D"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "su ferro" inferiori alla media e valori della densità di popolazione/addetti superiori alla media** (categoria "D"), che risultano contraddistinti da un livello di accessibilità medio, basso o nullo (cfr. Grafico 6) non commisurato rispetto all'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono circa il 26% del totale ed alcuni di essi sono tra quelli non dotati di stazione/fermata (né nel proprio territorio, né nelle immediate vicinanze). Tranne alcune isolate eccezioni (ossia Binasco e Melegnano) sono localizzati in particolare:

- lungo le linee ferroviarie che si diramano a nord di Milano o nelle fasce territoriali tra di esse comprese (Pogliano Milanese, San Giorgio su Legnano, San Vittore Olona, Parabiago, Canegrate e Villa Cortese – gli ultimi tre solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione – afferenti alla linea RFI Milano-Gallarate, Rescaldina sulla linea FNM Saronno-Novara, Baranzate, Arese e Lainate tra le linee per Gallarate e Saronno, Senago, Limbiate, Solaro e Cesate – quest'ultimo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione – tra le linee per Saronno e Asso, Barlassina e Meda allo snodo tra le linee per Asso e Chiasso, Bresso, Cusano Milanino, Cinisello Balsamo, Nova Milanese e Muggiò tra le linee FNM Milano-Asso e RFI Milano-Monza-Chiasso, Villasanta, Vedano al Lambro, Biassono, Macherio, Sovico, Albiate, Carate Brianza, Verano Brianza e Giussano tra le linee RFI Monza-Chiasso e RFI Monza-Molteno-Lecco);
- lungo il tratto extraurbano della linea M2 (Cologno Monzese, Vimodrone, Cernusco sul Naviglio, Cassina de Pecchi, Bussero e Gorgonzola, gli ultimi due solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione);
- nell'Ambito MB Est e in parte dell'Est Parco Adda, generalmente per riguarda solo il raffronto con la densità di addetti (Agrate Brianza, Vimercate, Trezzano Rosa e Trezzo sull'Adda), oltre a Bernareggio (per il solo raffronto con la densità di popolazione), Brugherio, Carugate e Concorezzo.
- nella prima cintura a ridosso del capoluogo a sud e a ovest (Opera, Rozzano, Buccinasco, Corsico, Cesano Boscone, Trezzano sul Naviglio, Cornaredo, Settimo Milanese, oltre ad Assago per il solo raffronto con la densità di addetti).

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "D" il Corsichese, l'Est Asse MM e l'Ambito MB Nord, quest'ultimo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione.

3. Indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”

3.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”

L'indicatore comunale di accessibilità “agli aeroporti” è stato costruito, con la metodologia descritta al § 5.3, prendendo in considerazione la stima dei tempi medi di percorrenza per lo spostamento tra ciascun Comune analizzato e le aerostazioni di Malpensa, Linate e Orio al Serio, con le tre possibili modalità di trasporto, ossia la gomma privata (con riferimento agli itinerari stradali “più veloci”), i collegamenti ferroviari diretti e i collegamenti con autolinee con servizio pubblico “dedicato”.

Nella Figura 23 e nella Figura 24 viene rappresentata la distribuzione geografica dei valori assunti da tale indicatore⁹, rispettivamente a scala comunale e medi per Ambito territoriale¹⁰.

In Figura 25, Figura 26, Figura 27 e Figura 28 è, invece, rappresentata la distribuzione geografica degli indicatori “parziali” utilizzati per la costruzione dell'indicatore di accessibilità “agli aeroporti”, utili per una migliore lettura ed interpretazione del fenomeno (rappresentativi, rispettivamente, dei collegamenti stradali verso Malpensa, verso Linate e verso Orio al Serio e dei servizi ferroviari diretti o/e con autolinee “dedicate” di collegamento con gli aeroporti).

Si rimanda, invece, alla Tabella 8 e alla Tabella 9 dell'«Allegato tabellare» fuori testo per i valori di dettaglio dei dati comunali.

Da una prima analisi delle figure e del grafico emerge come la distribuzione dei valori di accessibilità “agli aeroporti” dei **Comuni** risenta essenzialmente della loro distanza rispetto a ciascuna aerostazione.

Infatti, considerando solo la componente dell'accessibilità “agli aeroporti” derivante dai collegamenti di tipo stradale (gomma privata) si evidenzia come i Comuni con i valori degli indicatori più alti si posizionino nella fascia più a ridosso dell'aeroporto considerato, con valori decrescenti per i Comuni posti via via a maggiore distanza o in zone con una più scarsa dotazione di infrastrutture viarie.

Più nel dettaglio si evidenzia che:

- i **valori più elevati** degli indicatori (maggiori di 11) si registrano, oltre che a Milano, nei Comuni (che rappresentano, nell'insieme, circa il 18% del totale) localizzati nella fascia a nord di Milano, lungo il corridoio infrastrutturale dell'autostrada A4, ad est di Cornaredo, compresi quelli a cavallo dei tronchi stradali radiali ad essa afferenti; essi si trovano in posizione pressoché baricentrica rispetto ai tre scali aeroportuali, lungo una direttrice stradale di scorrimento e, in alcuni casi, sono dotati di servizi ferroviari diretti e/o autolinee “dedicate” di collegamento con gli aeroporti stessi; in particolare si tratta di Cornaredo, Settimo Milanese, Rho, Pero, Baranzate, Bollate e Novate Milanese (nel

⁹ I valori degli indicatori in Figura 23 sono raggruppati in soglie definite utilizzando la classificazione “Natural Breaks”, basata sul “metodo di ottimizzazione di Jenks”, che ne effettua una ripartizione ottimale per intervalli tale che la somma delle deviazioni dalle medie in ogni classe sia minima. Nella mappa in Figura 24 sono state mantenute soglie dei valori degli indicatori analoghe a quelle definite per la Figura 23.

¹⁰ Il valore dell'indicatore di accessibilità agli aeroporti di ciascun Ambito territoriale è stato calcolato come media tra i valori degli indicatori dei Comuni afferenti ad ognuno di essi.

Nord-Ovest), di tutti i Comuni dell’Ambito territoriale Nord (con l’esclusione di Bresso, non dotato di svincolo di raccordo con l’autostrada), di Nova Milanese e Muggiò (nell’Ambito MB Ovest), di Monza, di Brugherio, Agrate Brianza, Concorezzo, Caponago, Cavenago di Brianza e Burago di Molgora (nell’Ambito MB Est), di Vimodrone, Cernusco sul Naviglio, Cassina de Pecchi, Carugate, Bussero, Pessano con Bornago e Cambiagio (nell’Est Asse MM), di Grezzago, Pozzo d’Adda, Trezzano Rosa e Trezzo sull’Adda (nell’Est Parco Adda, con l’esclusione di Basiano, non dotato di svincolo di raccordo con l’autostrada);

- i Comuni (circa il 28% del totale) con i **valori più bassi** degli indicatori (minori di 8) sono generalmente posti nelle zone più periferiche dell’area di analisi, risultando più distanti da almeno uno dei tre aeroporti considerati;
 - **valori medi** degli indicatori (tra 8,5 e 10,0 – classe entro cui ricade anche la media, pari a 9,35) si registrano nel restante 54% dei Comuni, localizzati (con l’eccezione di Bresso che, come detto, pur essendo attraversato dalla A4, non risulta ad essa raccordato) nella fascia territoriale intermedia intorno a Milano e in quasi tutto l’Ambito del Magentino (che, oltre ad essere ben collegato con Malpensa, attraverso la SS336dir, risulta sufficientemente collegato anche con Orio al Serio, attraverso la A4).
- Inoltre, emerge che, esclusi Milano, Monza, Rho, Sesto San Giovanni, Cologno Monzese, Cinisello Balsamo, Cormano e Binasco, nessun altro Comune dell’area d’indagine dispone di fermate dei servizi di trasporto pubblico “dedicati” di collegamento diretto con i tre aeroporti lombardi.

Considerando i valori medi per **Ambito territoriale** si evidenzia che:

- Milano e gli Ambiti Nord-Ovest, Nord, Monza e Est Asse MM, presentano i **valori dell’indicatore più alti**, essendo localizzati in posizione pressoché baricentrica rispetto al sistema aeroportuale lombardo e risultando ben serviti, sia dal punto di vista stradale, che dei collegamenti ferroviari e con autolinee “dedicate”;
- l’Abbatelese presenta il **valore dell’indicatore più basso**, non disponendo di un’adeguata dotazione infrastrutturale per i collegamenti diretti con Malpensa e Linate ed essendo decisamente più distante da Orio al Serio;
- i restanti Ambiti presentano **valori dell’indicatore medi**, in ragione della loro più decentrata localizzazione rispetto al sistema aeroportuale nel suo complesso e della più disomogenea dotazione infrastrutturale per i collegamenti diretti con gli aeroporti.

Grafico 11 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”

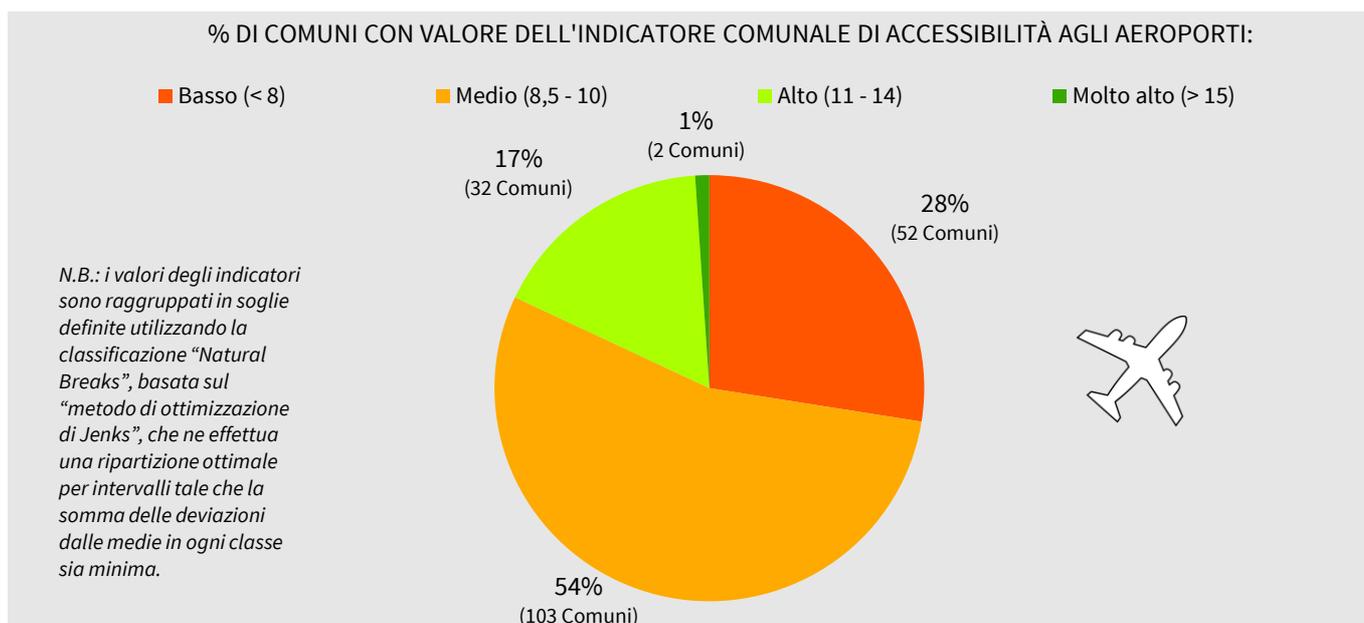


Figura 23 – Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”

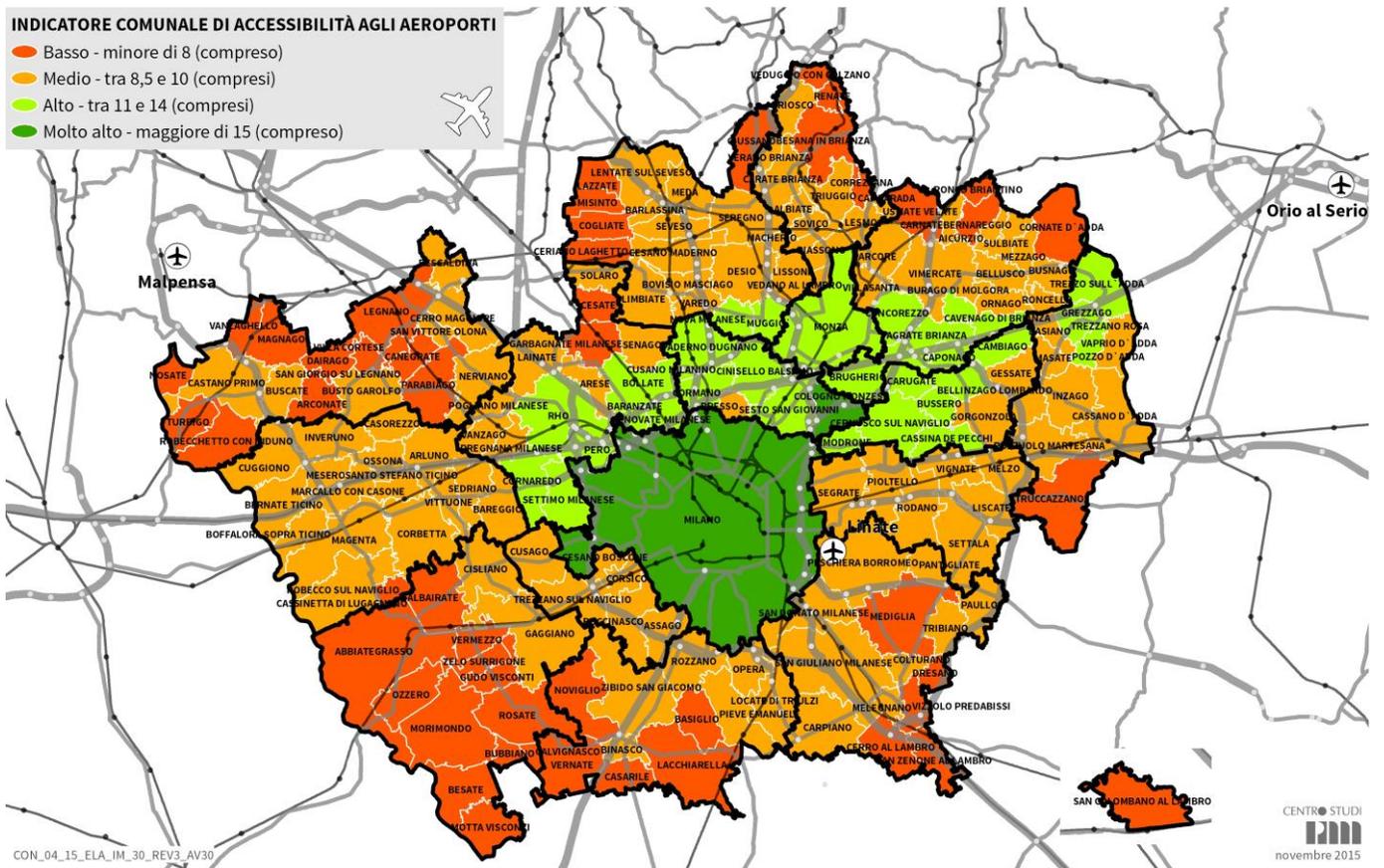


Figura 24 – Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità “agli aeroporti” medi per Ambito territoriale

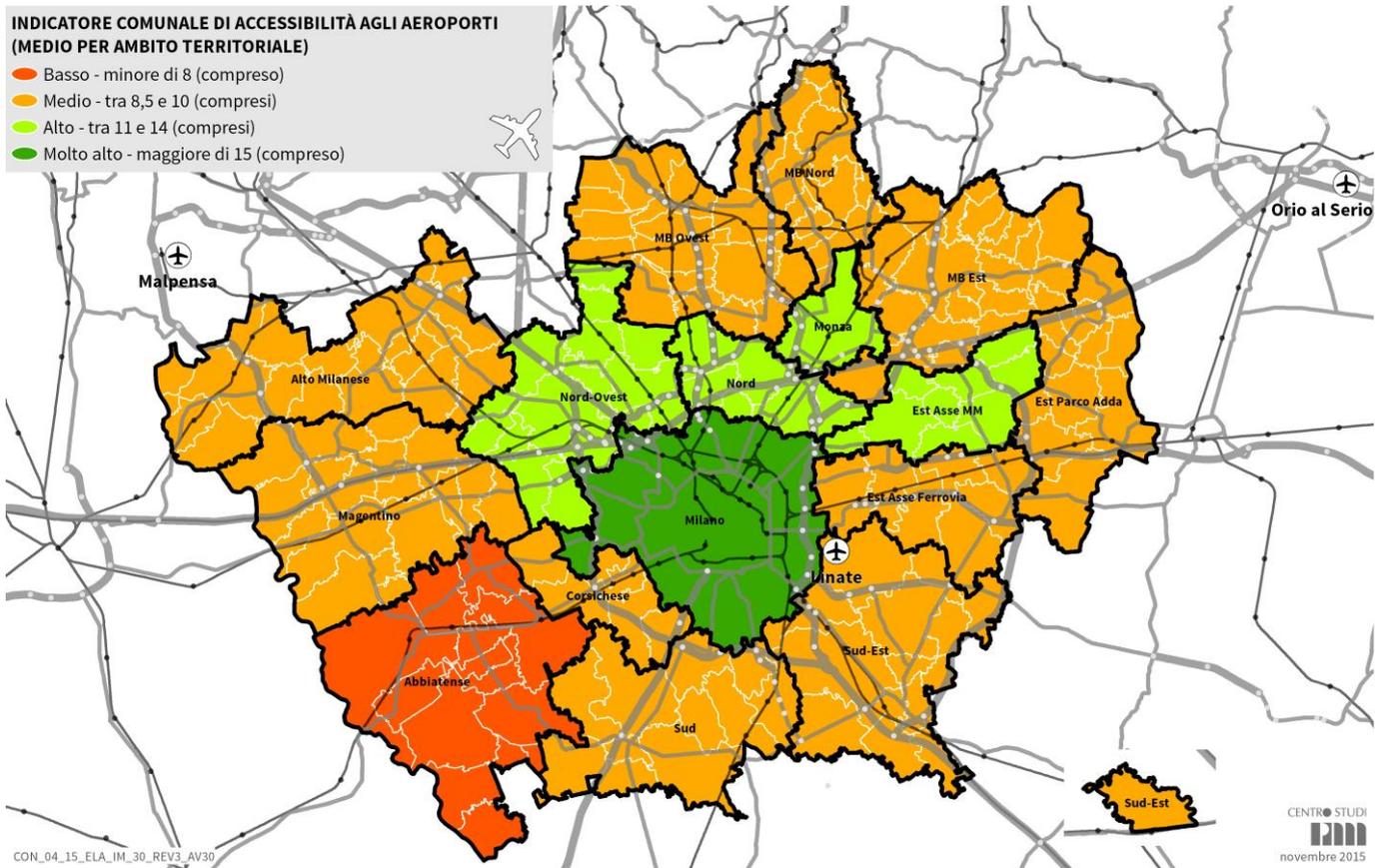


Figura 25 - Distribuzione territoriale degli indicatori di collegamento stradale verso Malpensa

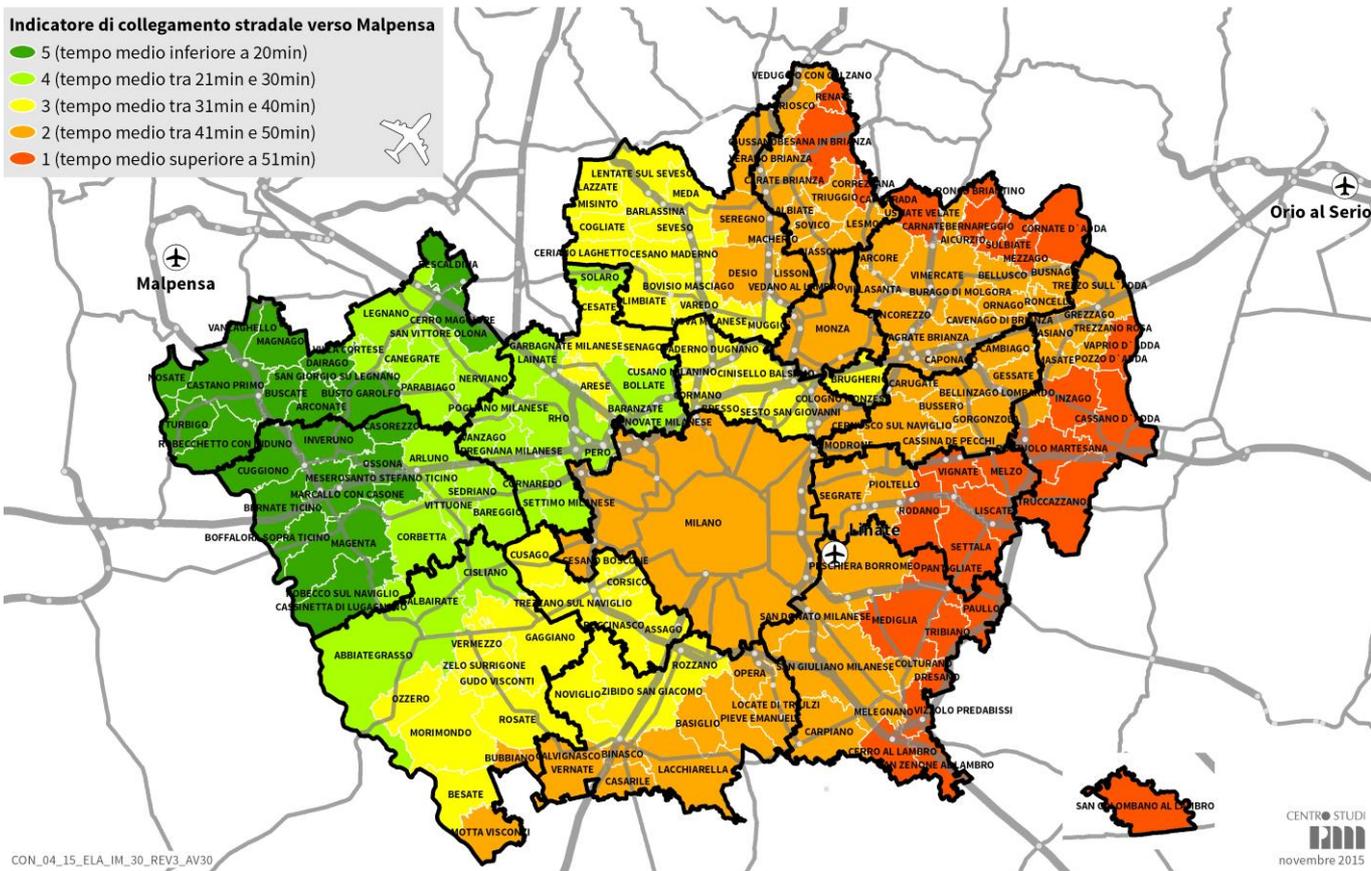


Figura 26 - Distribuzione territoriale degli indicatori di collegamento stradale verso Linate

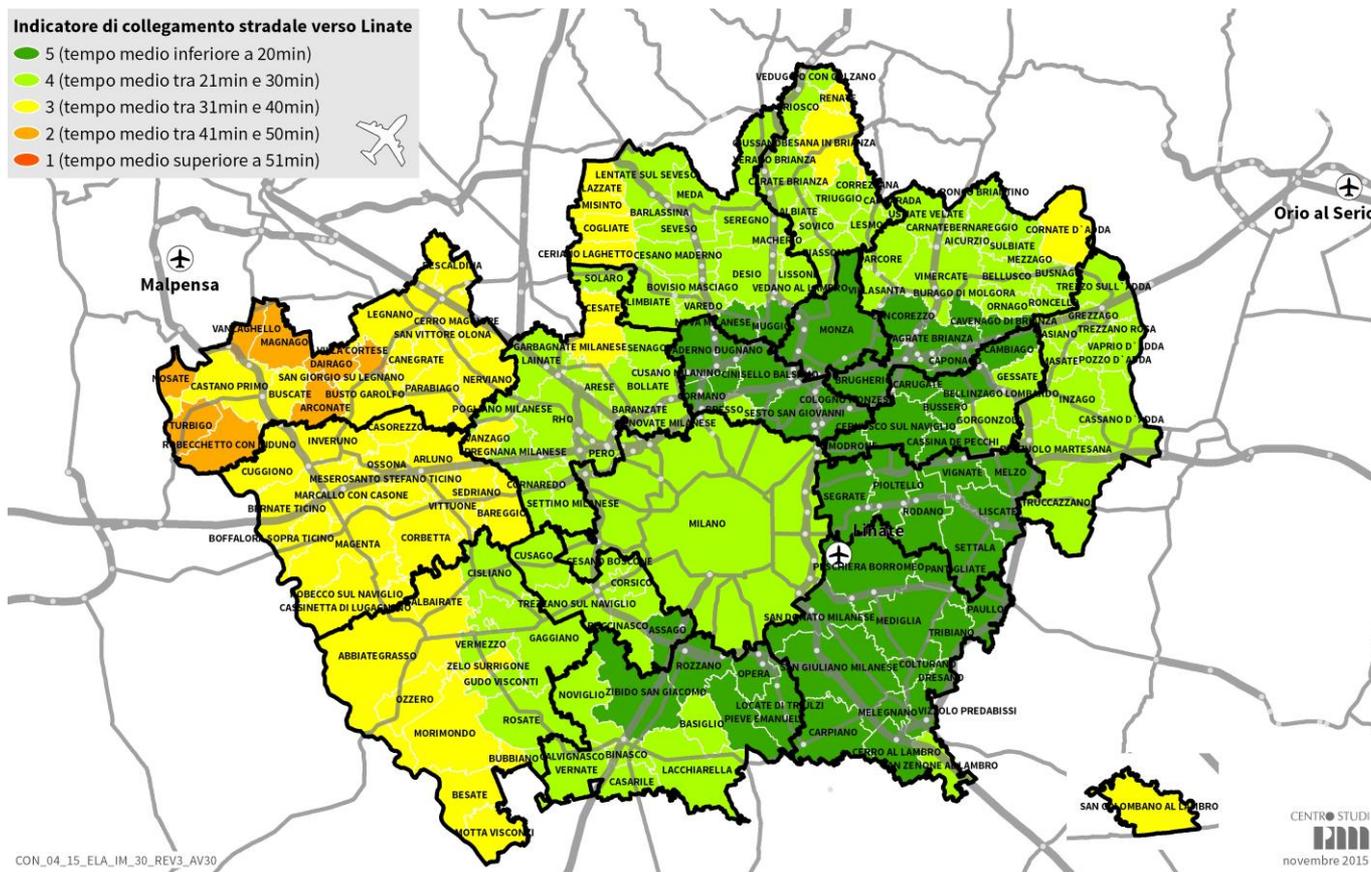


Figura 27 - Distribuzione territoriale degli indicatori di collegamento stradale verso Orio al Serio

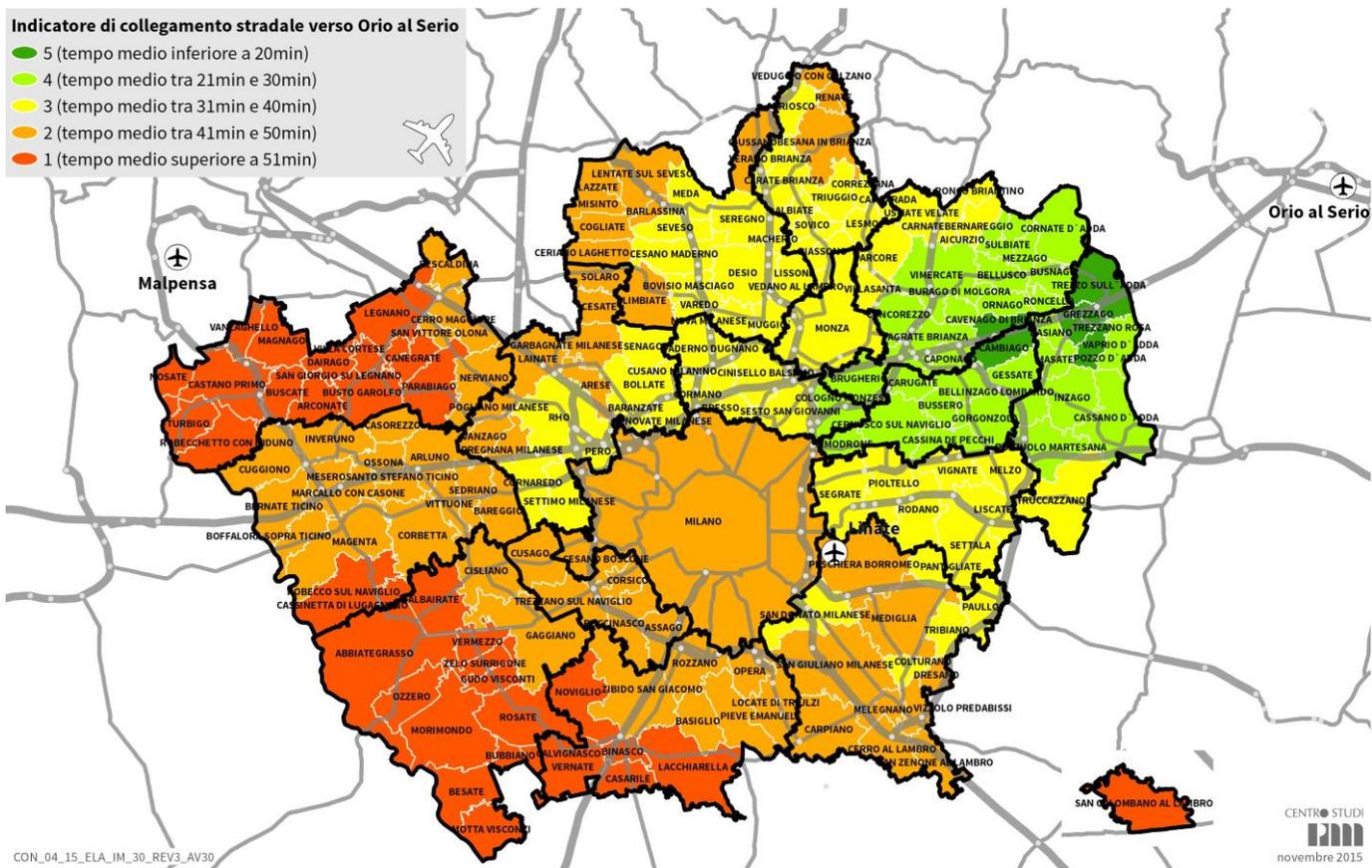
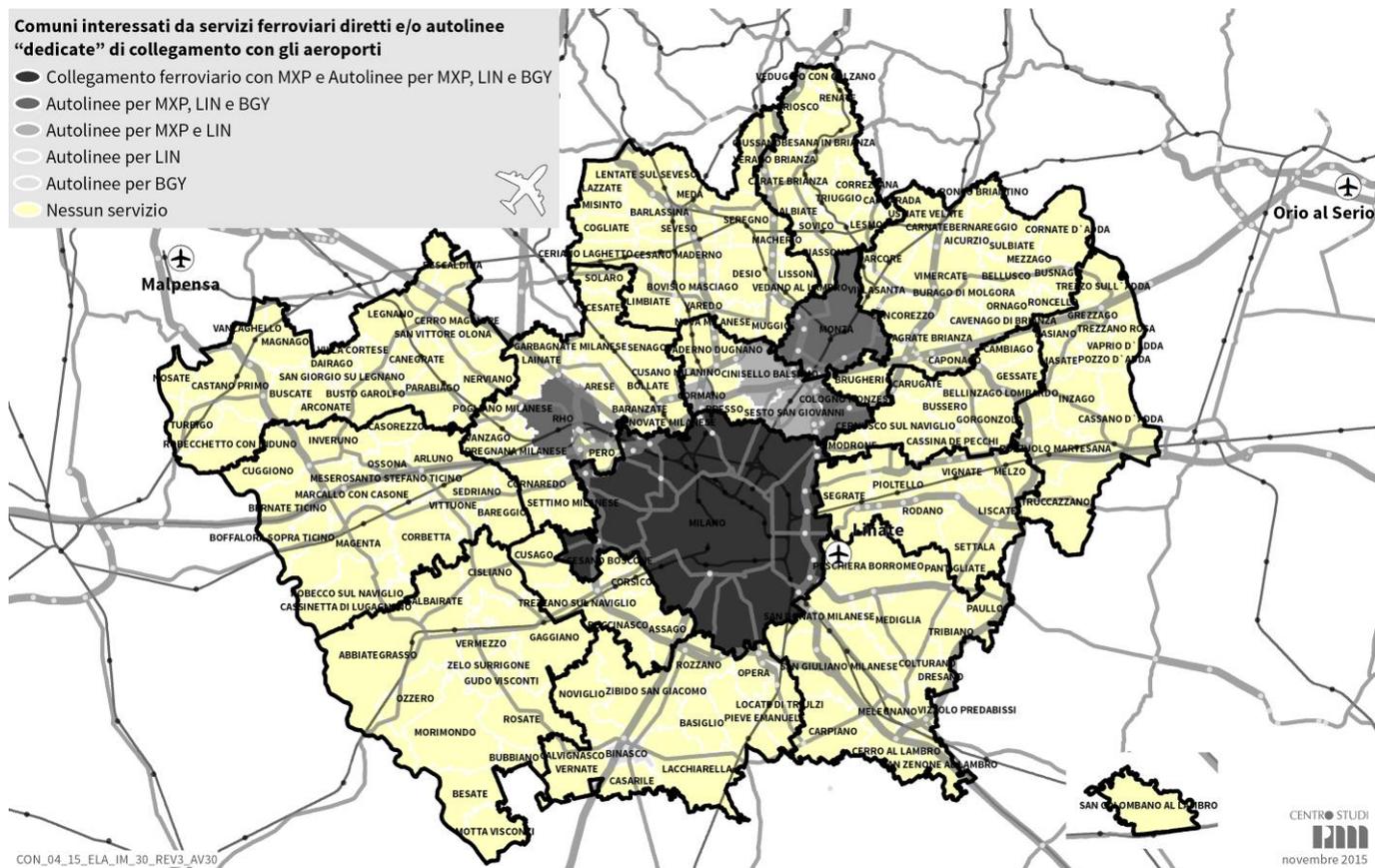


Figura 28 - Comuni interessati da servizi ferroviari diretti e/o autolinee "dedicate" di collegamento con gli aeroporti



3.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti” e l’assetto socio-economico

Nel caso degli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”, le correlazioni con le densità comunali di popolazione e di addetti sono insite nella costruzione dell’indicatore stesso che, come descritto al § 5.3, tiene essenzialmente conto del tempo medio di percorrenza degli spostamenti lungo la rete stradale di raccordo alle aerostazioni, funzione delle condizioni medie del traffico e, quindi, implicitamente anche della distribuzione territoriale di popolazione e addetti.

Una valutazione interessante riguarda, invece, l’entità di popolazione/addetti che riesce a raggiungere (lungo itinerari stradali) ciascuno degli aeroporti lombardi nelle diverse fasce di tempo considerate per la costruzione dell’indicatore, così come rappresentato rispettivamente nel Grafico 12, Grafico 13 e Grafico 14 per la popolazione, e nel Grafico 15, Grafico 16 e Grafico 17 per gli addetti delle unità locali delle imprese attive.

Si rimanda alla Tabella 10 dell’«Allegato tabellare» fuori testo per il confronto di dettaglio fra i dati comunali dei tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale per il collegamento agli aeroporti e quelli della popolazione/addetti.

Dall’analisi dei grafici si possono trarre le seguenti considerazioni:

- la quantità di popolazione/addetti dell’area d’indagine che può raggiungere il sistema aeroportuale in un lasso di tempo inferiore ai 30min (godendo, pertanto, di una **migliore accessibilità agli aeroporti**) è pari al 16%-12% nel caso dei collegamenti con Malpensa, all’86%-91% nel caso dei collegamenti con Linate e al 10%-9% nel caso dei collegamenti con Orio al Serio;
- la quantità di popolazione/addetti dell’area d’indagine che può raggiungere il sistema aeroportuale in un lasso di tempo compreso tra i 31min e i 50min (godendo di un’**accessibilità stradale agli aeroporti intermedia**) è pari al 79%-84% nel caso dei collegamenti con Malpensa, al 14%-9% nel caso dei collegamenti con Linate e all’83%-86% nel caso dei collegamenti con Orio al Serio;
- la quantità di popolazione/addetti dell’area d’indagine che può raggiungere il sistema aeroportuale in un lasso di tempo superiore ai 51min (godendo di una più **scarsa accessibilità stradale agli aeroporti**) è pari al 5%-4% nel caso dei collegamenti con Malpensa, al 7%-5% nel caso dei collegamenti con Orio al Serio e nulla nel caso dei collegamenti con Linate (che sono, per tutti i Comuni considerati, inferiori ai 50min – cfr. Figura 26).

Linate si conferma, quindi, come l’aeroporto più facilmente raggiungibile dalla quasi totalità della popolazione/addetti dell’area d’indagine, ma anche Malpensa e Orio al Serio risultano, comunque, raggiungibili in un buon lasso di tempo da una considerevole quota di popolazione/addetti dell’area d’indagine.

Grafico 12 – Entità della popolazione collegata all'aeroporto di Malpensa con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale

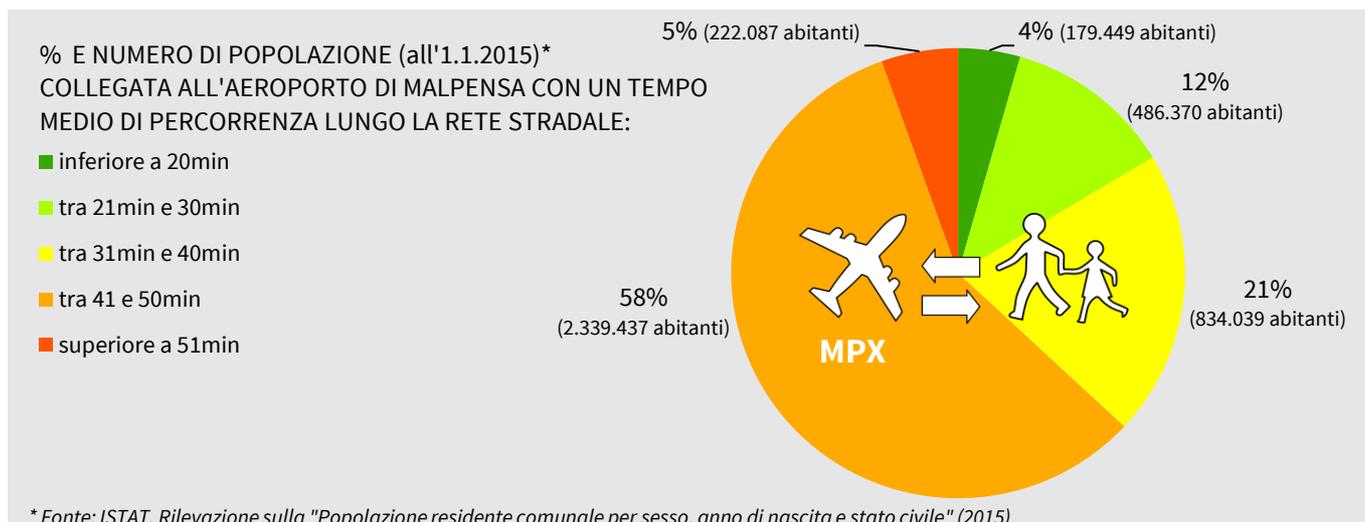


Grafico 13 – Entità della popolazione collegata all'aeroporto di Linate con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale

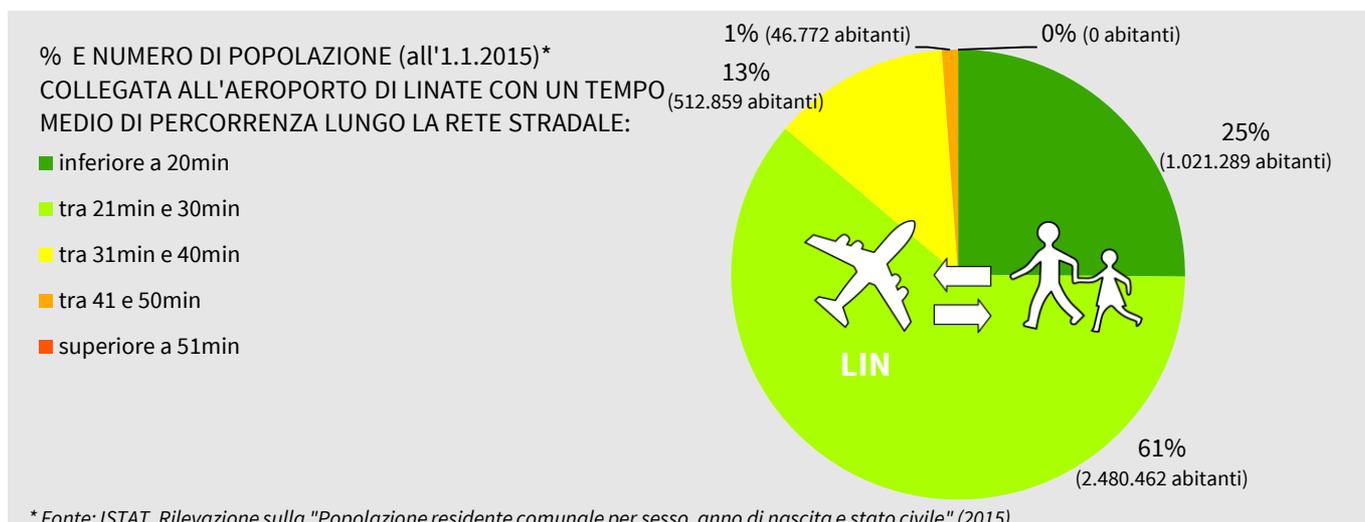


Grafico 14 – Entità della popolazione collegata all'aeroporto di Orio al Serio con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale

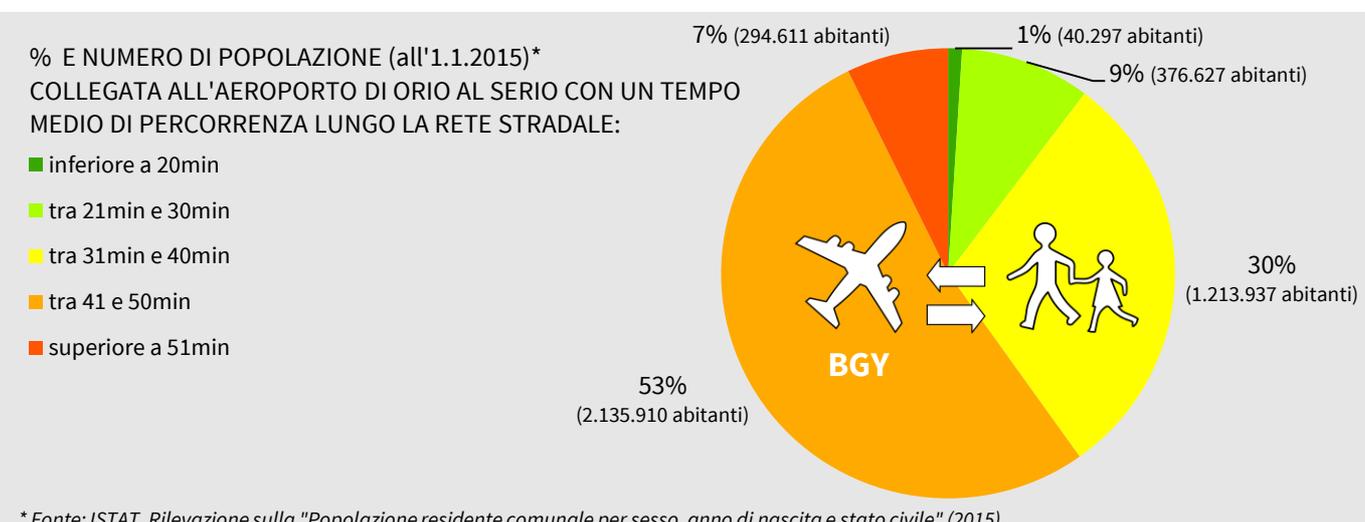
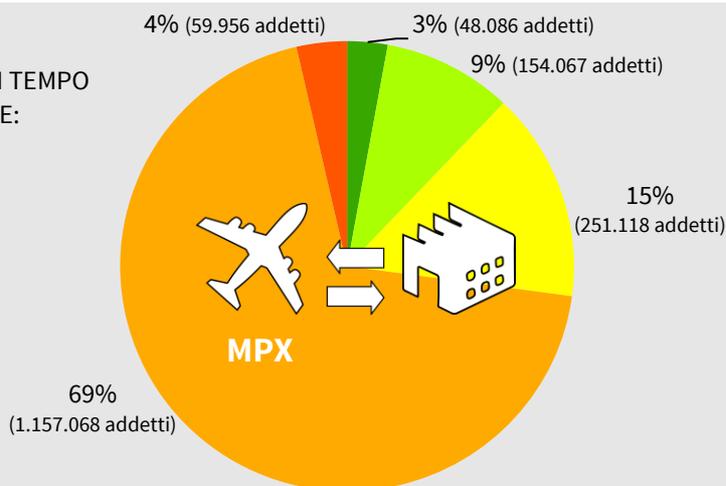


Grafico 15 – Entità degli addetti collegati all'aeroporto di Malpensa con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale

% E NUMERO DI ADDETTI (al 2012)*
COLLEGATI ALL'AEROPORTO DI MALPENSA CON UN TEMPO MEDIO DI PERCORRENZA LUNGO LA RETE STRADALE:

- inferiore a 20min
- tra 21min e 30min
- tra 31min e 40min
- tra 41 e 50min
- superiore a 51min

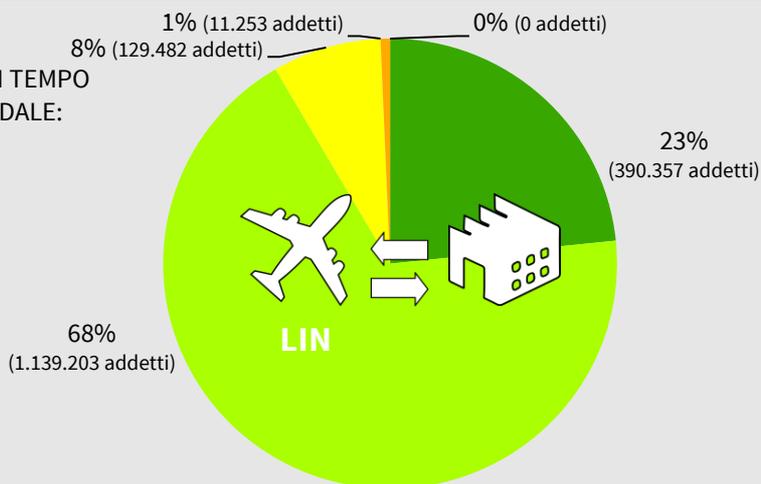


* Fonte: ISTAT, Archivio Statistico delle Imprese Attive - ASIA (2012)

Grafico 16 – Entità degli addetti collegati all'aeroporto di Linate con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale

% E NUMERO DI ADDETTI (al 2012)*
COLLEGATI ALL'AEROPORTO DI LINATE CON UN TEMPO MEDIO DI PERCORRENZA LUNGO LA RETE STRADALE:

- inferiore a 20min
- tra 21min e 30min
- tra 31min e 40min
- tra 41 e 50min
- superiore a 51min

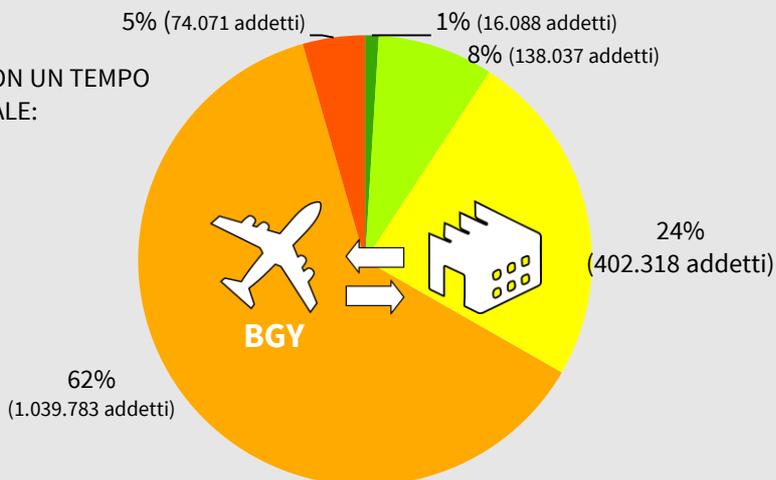


* Fonte: ISTAT, Archivio Statistico delle Imprese Attive - ASIA (2012)

Grafico 17 – Entità degli addetti collegati all'aeroporto di Orio al Serio con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale

% E NUMERO DI ADDETTI (al 2012)*
COLLEGATI ALL'AEROPORTO DI ORIO AL SERIO CON UN TEMPO MEDIO DI PERCORRENZA LUNGO LA RETE STRADALE:

- inferiore a 20min
- tra 21min e 30min
- tra 31min e 40min
- tra 41 e 50min
- superiore a 51min



* Fonte: ISTAT, Archivio Statistico delle Imprese Attive - ASIA (2012)

4.Indicatori comunali di accessibilità “complessiva”

4.1 Calcolo e analisi degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”

Come si è visto, gli indicatori comunali di accessibilità “stradale”, “su ferro” e “agli aeroporti” sono stati costruiti con metodiche differenti (cfr. § 5.1, § 5.2 e § 5.3), che tengono conto ed esprimono le peculiarità del tema dell’accessibilità delle tre diverse componenti di trasporto.

Gli ordini di grandezza e le scale numeriche dei valori ottenuti sono differenti per ciascuna categoria di indicatore, rendendole, pertanto, tra loro non direttamente confrontabili. Volendo valutare l’accessibilità totale di ciascun Comune si è, quindi, reso necessario costruire un indicatore comunale di accessibilità “complessiva”, ottenuto come somma dei valori di ciascuna categoria di indicatore di accessibilità, normalizzati rispetto ai corrispondenti valori totali calcolati per l’intera area d’indagine (come descritto al § 5.4).

Nella Figura 29 e nella Figura 30 viene rappresentata la distribuzione geografica dei valori assunti da tale indicatore¹¹, rispettivamente a scala comunale e medi per Ambito territoriale¹². Il Grafico 18 raffigura la ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori, rimandando alla Tabella 2 in Allegato (oltre che alla Tabella 11, alla Tabella 12 e alla Tabella 13 dell’«Allegato tabellare» fuori testo) per i valori di dettaglio dei dati comunali.

Da una prima analisi delle figure e dei grafici emerge una distribuzione dei valori di accessibilità “complessiva” dei **Comuni** a grandi linee condizionata dall’assetto generale delle reti di mobilità e dalla tipologia di servizi da esse offerti:

- **i valori più alti** degli indicatori (maggiori di 5,51) si registrano, oltre che a Milano, anche a Monza, Rho e Sesto San Giovanni, Comuni (circa il 2% del totale) che godono di condizioni di accessibilità decisamente buone con riferimento a tutte le modalità considerate;
- altri Comuni (circa il 6% del totale) con **valori degli indicatori di una certa entità** (tra 2,81 e 5,50) si collocano in corrispondenza di importanti snodi/assi del sistema della mobilità; nella fascia immediatamente a nord di Milano sono da citare Pero, Bollate, Cormano, Paderno Dugnano (ben interconnessi al sistema stradale/autostradale, discretamente serviti dal sistema su ferro e con una buona accessibilità al sistema aeroportuale), oltre a Cinisello Balsamo (che, però, presenta un più basso livello di accessibilità su ferro); più a nord, nella Brianza occidentale, sono da citare Cesano Maderno e Seregno (con un discreto livello di connessione alla rete stradale e al sistema aeroportuale e un servizio su ferro sufficientemente buono); lungo il corridoio

¹¹ I valori degli indicatori in Figura 29 sono raggruppati in soglie definite utilizzando la classificazione “Natural Breaks”, basata sul “metodo di ottimizzazione di Jenks”, che ne effettua una ripartizione ottimale per intervalli tale che la somma delle deviazioni dalle medie in ogni classe sia minima. Nella mappa in Figura 30 sono state mantenute soglie dei valori degli indicatori analoghe a quelle definite per la Figura 29.

¹² Il valore dell’indicatore di accessibilità “complessiva” di ciascun Ambito territoriale è stato calcolato come media tra i valori degli indicatori dei Comuni afferenti ad ognuno di essi.

infrastrutturale ad est di Milano si segnalano Pioltello, Melzo e Pozzuolo Martesana (ben interconnessi al sistema stradale/autostradale, discretamente serviti dal sistema su ferro e con una discreta accessibilità al sistema aeroportuale); a sud-est di Milano vi è, infine, San Donato Milanese (dotato di una buona accessibilità stradale e agli aeroporti ed una discreta accessibilità su ferro);

- **valori intermedi** degli indicatori (tra 0,91 e 2,80) si registrano prevalentemente nei Comuni (circa il 48% del totale) del settore est dell'area metropolitana (Sud-Est, Est Asse Ferrovia, Est Asse MM, parte dell'Est Parco Adda e la parte più occidentale dell'Ambito MB Est) e lungo i principali corridoi infrastrutturali che si sviluppano radialmente da Milano verso nord (SS36, SPexSS35, FNM Milano-Asso e RFI Monza-Chiasso), verso nord-ovest (A8, SPexSS233, SS33, FNM Milano-Saronno e RFI Milano-Gallarate), verso ovest (A4, SPexSS11, RFI Milano-Novara-Torino), verso sud-ovest (SS/SPexSS494 e RFI Milano-Mortara) e verso sud (A7, SPexSS35 e SPexSS412, RFI Milano-Pavia), oltre alla direttrice per Malpensa (SS336dir); questi Comuni si possono ulteriormente differenziare in due fasce di valori (tra 0,91 e 1,66 – classe entro cui ricade anche il valore medio dell'indicatore, pari a 1,587/1,058, a seconda che si considerino tutte le componenti di accessibilità o solo quelle “stradale” e “su ferro” – e tra 1,67 e 2,80), in relazione alla specifica dotazione infrastrutturale ed ai livelli dei servizi offerti;
- i Comuni (circa il 43% del totale) con i **valori più bassi** degli indicatori (minori di 0,9) sono posti, tranne alcune sporadiche eccezioni, prevalentemente nelle fasce meno infrastrutturate nei settori sud ed ovest dell'area metropolitana e nelle aree più esterne della Brianza e dell'Est Asse Ferrovia.

Considerando i valori medi per **Ambito territoriale** si evidenzia che:

- Milano e Monza, seguiti dall'Ambito Nord presentano i **valori dell'indicatore più alti**, disponendo di una maggiore densità di infrastrutture e servizi di mobilità;
- l'Abbatelese e l'Ambito di MB Nord presentano i **valori dell'indicatore più bassi**, disponendo di una dotazione infrastrutturale e di servizi decisamente più diradata;
- gli Ambiti Nord-Ovest, MB Ovest e Est Asse Ferrovia presentano **valori dell'indicatore medio-alti**, disponendo di una dotazione infrastrutturale meno fitta, ma, comunque, con presenza di importanti direttrici di mobilità;
- i restanti Ambiti presentano **valori dell'indicatore medio-bassi**, disponendo di una dotazione infrastrutturale e di servizi più scarsa e disomogenea.

Grafico 18 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”

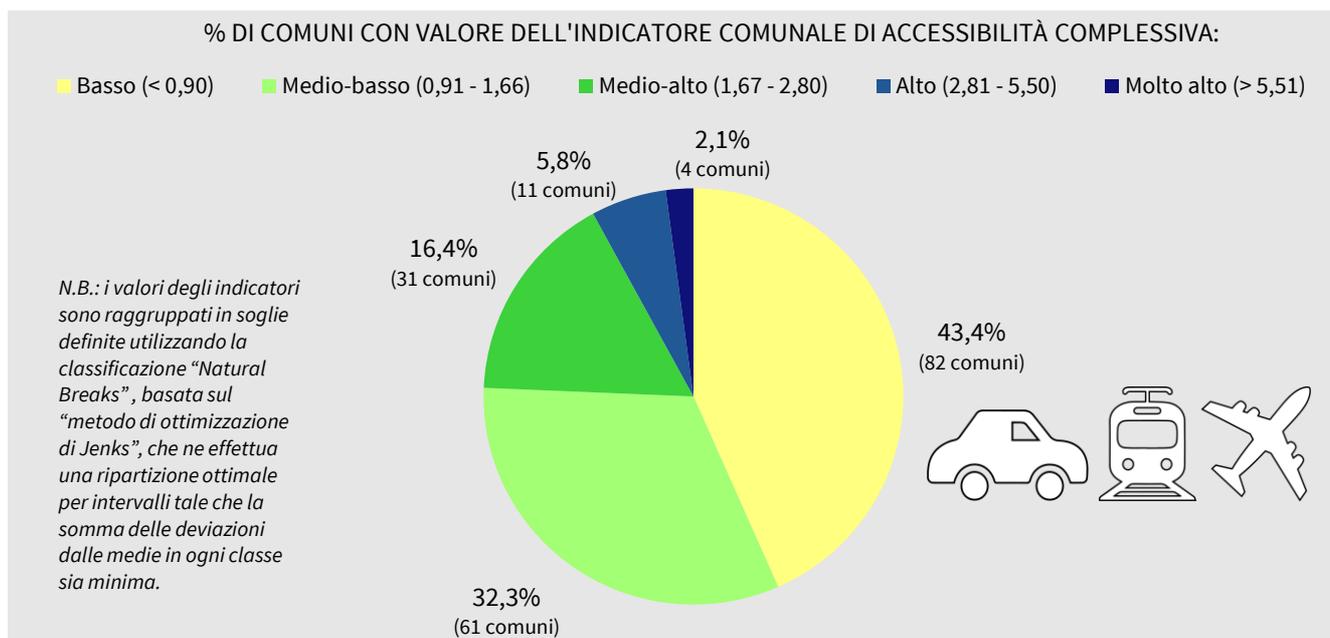


Figura 29 - Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”

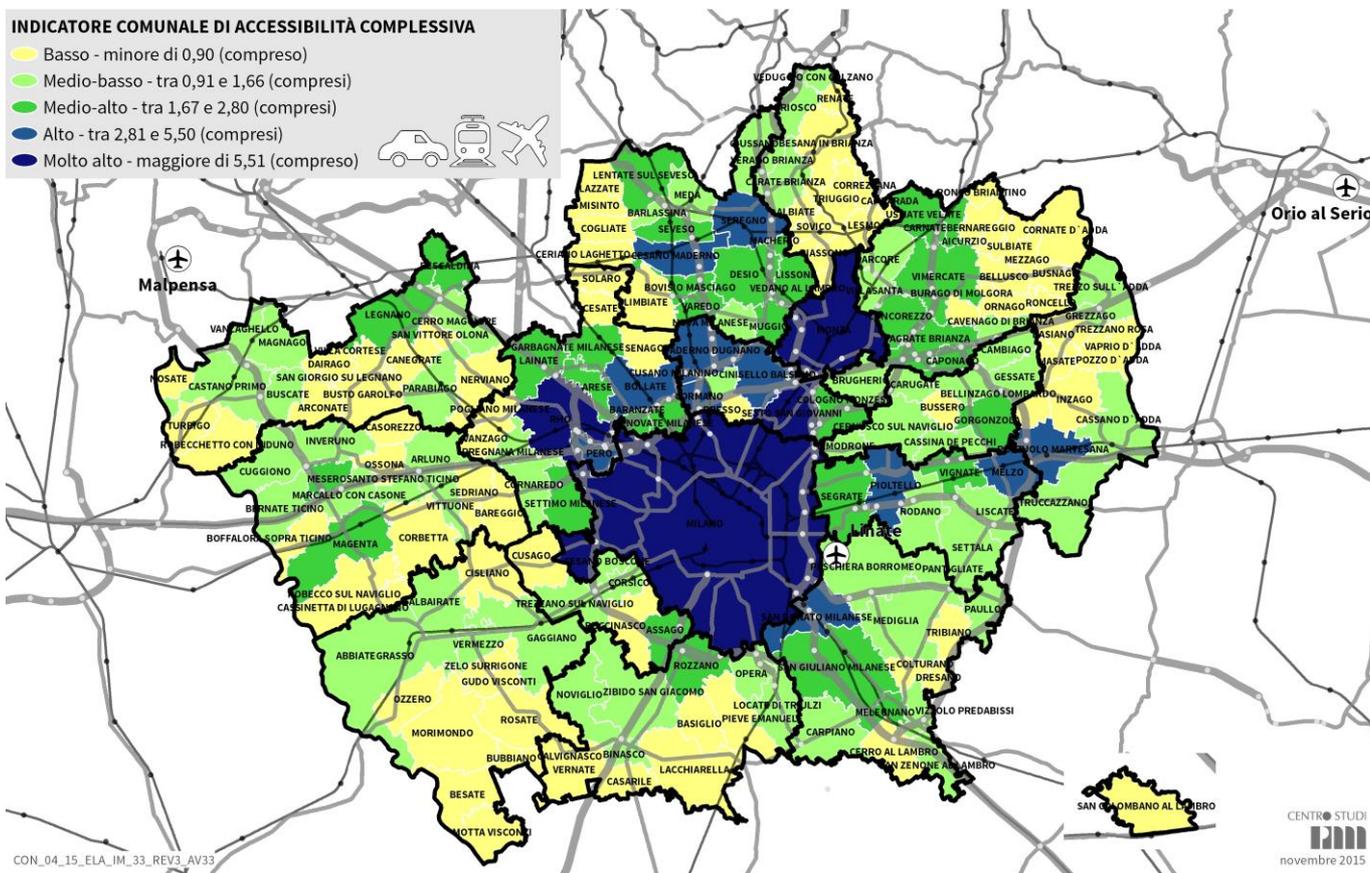
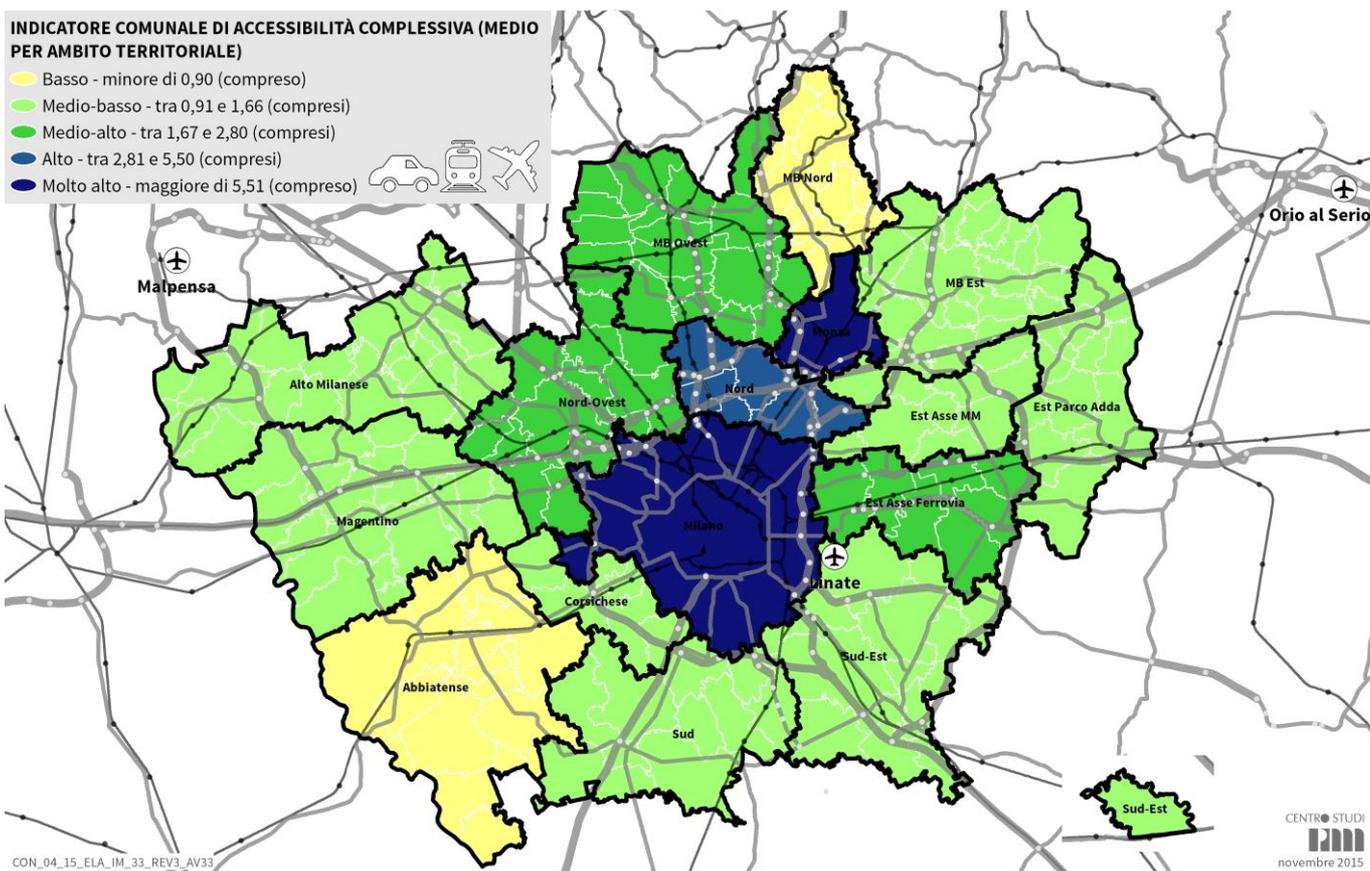


Figura 30 - Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità “complessiva” medi per Ambito territoriale



4.2 Correlazione tra gli indicatori comunali di accessibilità “complessiva” e l’assetto socio-economico

Come già effettuato per gli indicatori comunali di accessibilità “stradale” (cfr. § 1.2) e “su ferro” (cfr. § 2.2), è interessante valutare le correlazioni dell’indicatore comunale di accessibilità “complessiva”, non solo con riferimento all’assetto infrastrutturale, ma anche rispetto all’assetto socio-economico dell’area d’indagine (densità di popolazione e di addetti), per individuare le potenzialità e/o criticità di ciascun contesto e i Comuni sui quali concentrare altri successivi tipi di approfondimento finalizzati ad indirizzare le scelte localizzative delle imprese.

I valori dell’indicatore di accessibilità “complessiva” considerati per questa analisi sono quelli riferiti alle sole componenti “stradale” e su “ferro”, in quanto, come indicato al § 3.2, la valutazione della correlazione tra popolazione/addetti e l’indicatore comunale di “accessibilità agli aeroporti” è stata condotta con una diversa metodologia, in ragione della diversa modalità adottata per la costruzione dell’indicatore stesso (che già di per sé considera in modo indiretto tali aspetti).

Nel Grafico 19 e nel Grafico 21 viene rappresentato il posizionamento, rispetto alla media riferita all’intera area d’indagine, dei valori medi per ciascun Ambito territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e, rispettivamente, delle densità comunali di popolazione e delle densità comunali di addetti delle unità locali delle imprese attive¹³. A seconda del quadrante del grafico in cui si posizionano, si possono distinguere, anche in questo caso, quattro possibili combinazioni di valori, a cui corrispondono altrettante “categorie” di Ambiti territoriali, come indicato in Figura 9 al § 1.2.

Il Grafico 20, il Grafico 22, la Figura 31 e la Figura 32 rappresentano i rapporti di correlazione tra l’indicatore comunale di accessibilità “complessiva” e le densità di popolazione/addetti (rispetto alla media dell’intera area d’indagine) alla scala comunale, permettendo di descrivere la ripartizione dei Comuni per “categorie” di correlazione e la loro distribuzione territoriale, rimandando alla Tabella 3 in Allegato (oltre che alla Tabella 14 dell’«Allegato tabellare» fuori testo) per i valori di dettaglio dei dati comunali.

Come evidenziato per gli indicatori comunali di accessibilità “stradale” e “su ferro”, anche nel caso dei rapporti di correlazione dell’indicatore comunale di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) con la densità di popolazione e con la densità di addetti, i Comuni/Ambiti si posizionano, in entrambi i casi (a fronte di valori differenti di scostamento dalla media), generalmente nelle medesime “categorie” rispetto ai valori medi dell’area d’indagine.

I Comuni/Ambiti per i quali si evidenzia un rapporto di correlazione diverso a seconda che si consideri la densità di popolazione o la densità di addetti sono gli stessi già evidenziati per l’accessibilità “stradale” al § 1.2 (cfr. Figura 21 e Figura 22).

¹³ Il valore medio per ciascun Ambito territoriale della densità di popolazione /addetti è stato calcolato come media tra i valori della densità di popolazione /addetti dei Comuni afferenti ad ognuno di essi.

Grafico 19 – Posizionamento dei Comuni rispetto alla media (per l'area d'indagine) degli indicatori comunali di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e delle densità comunali di popolazione

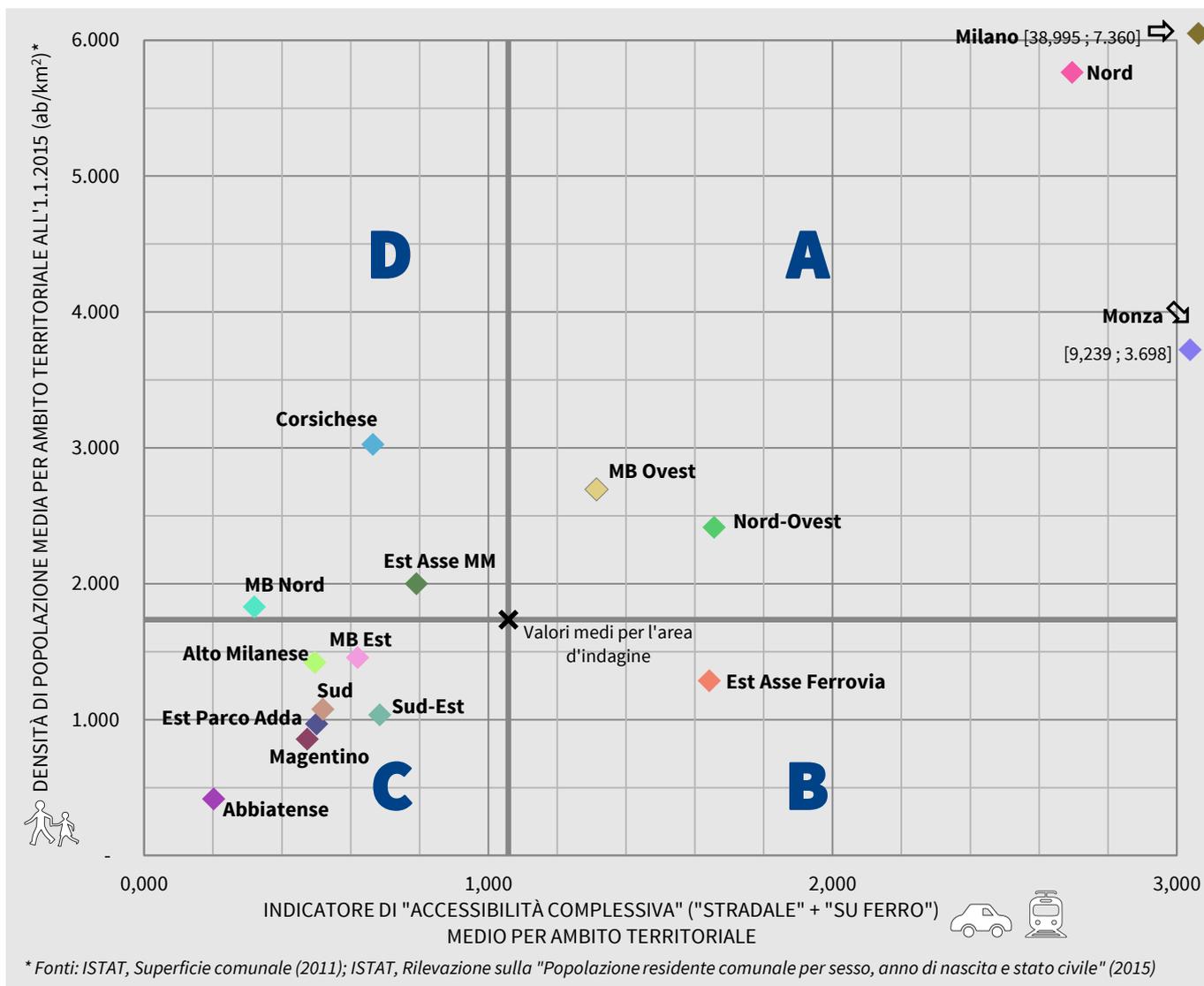


Grafico 20 – Ripartizione dei Comuni per categoria di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e densità comunali di popolazione

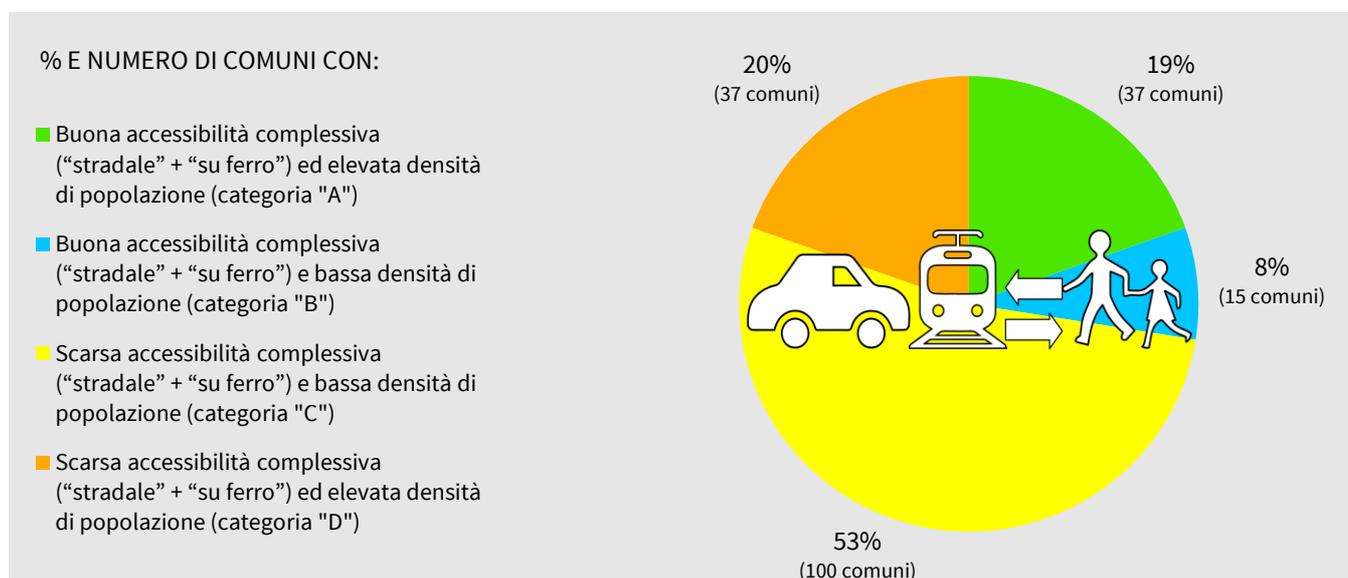


Grafico 21 – Posizionamento dei Comuni rispetto alla media (per l'area d'indagine) degli indicatori comunali di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e delle densità comunali di addetti

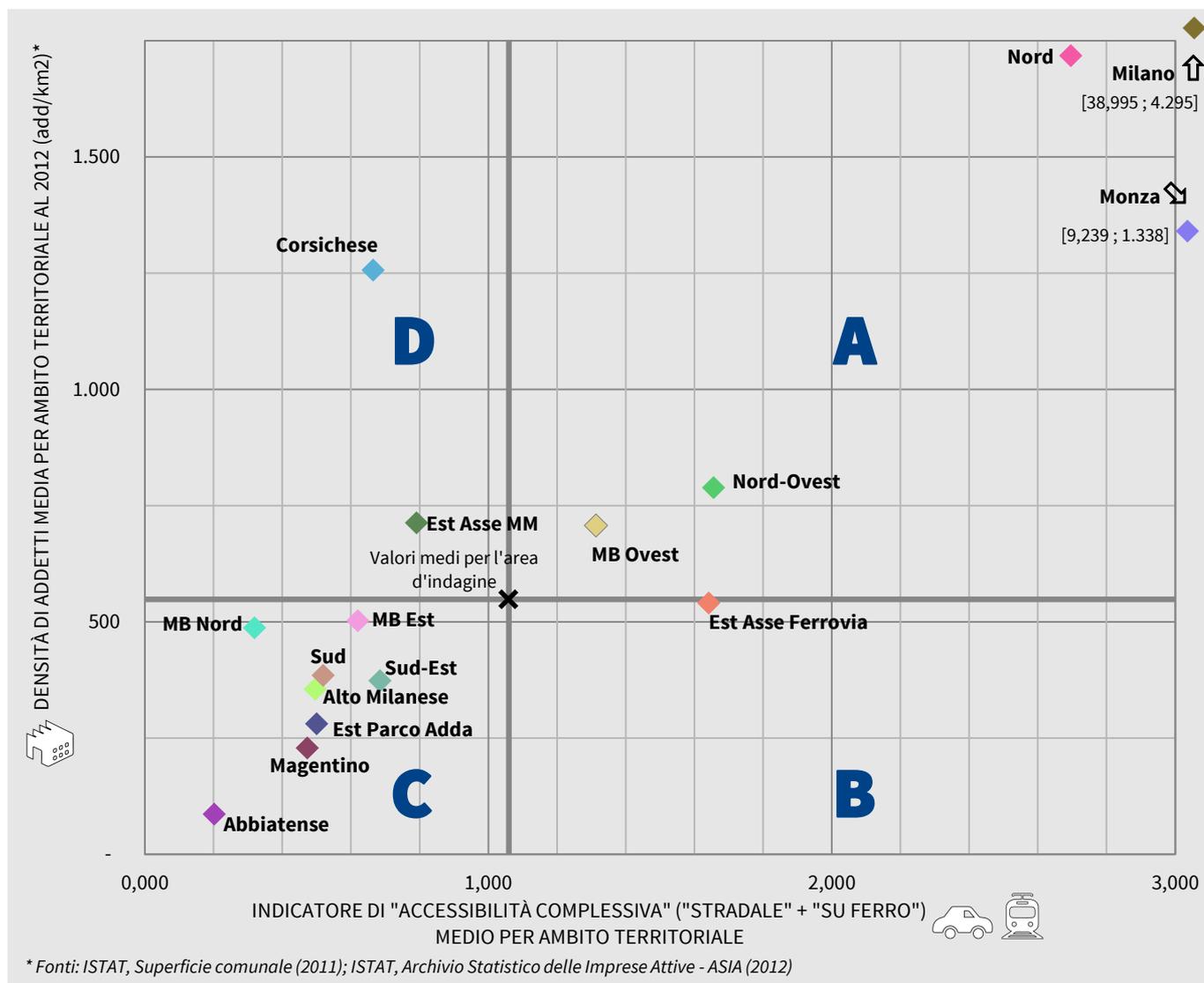


Grafico 22 – Ripartizione dei Comuni per categorie di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e densità comunali di addetti

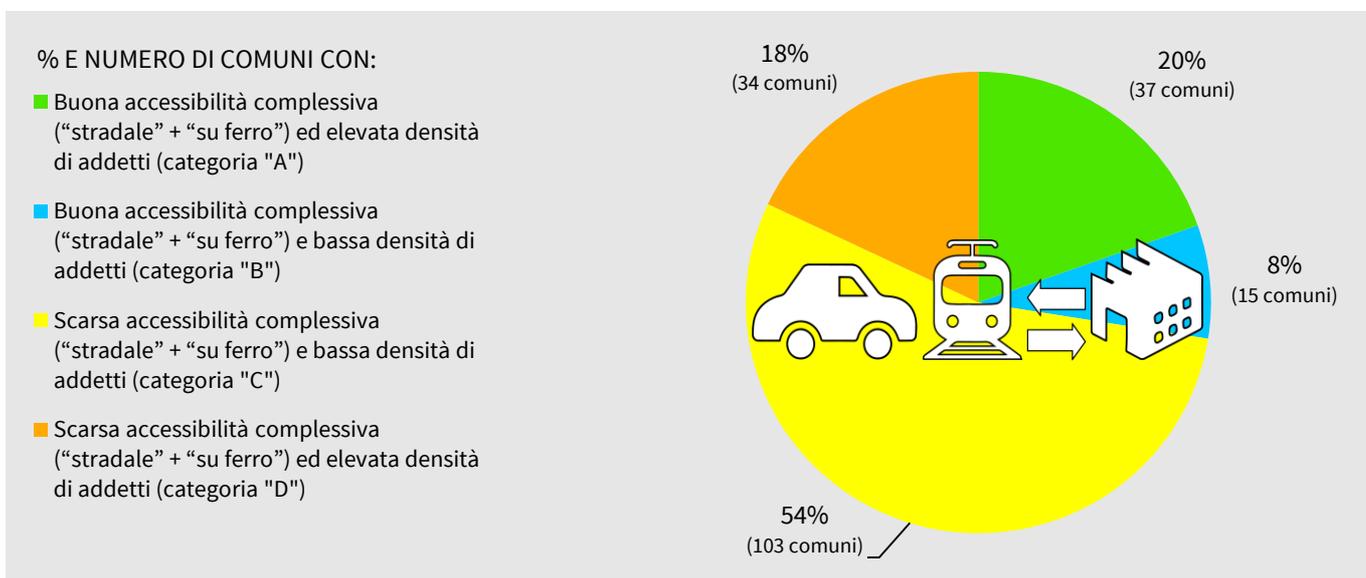


Figura 31 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti

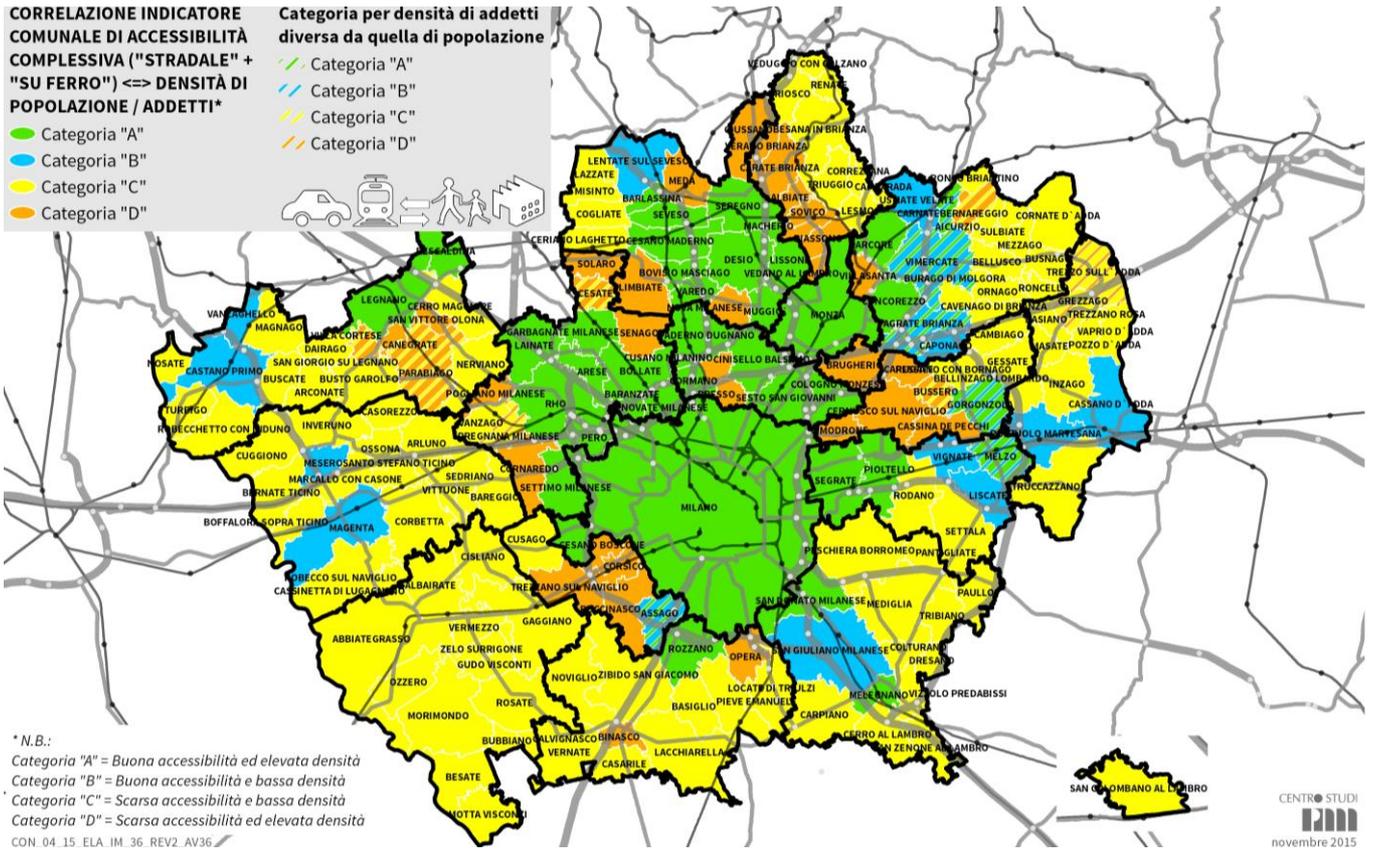
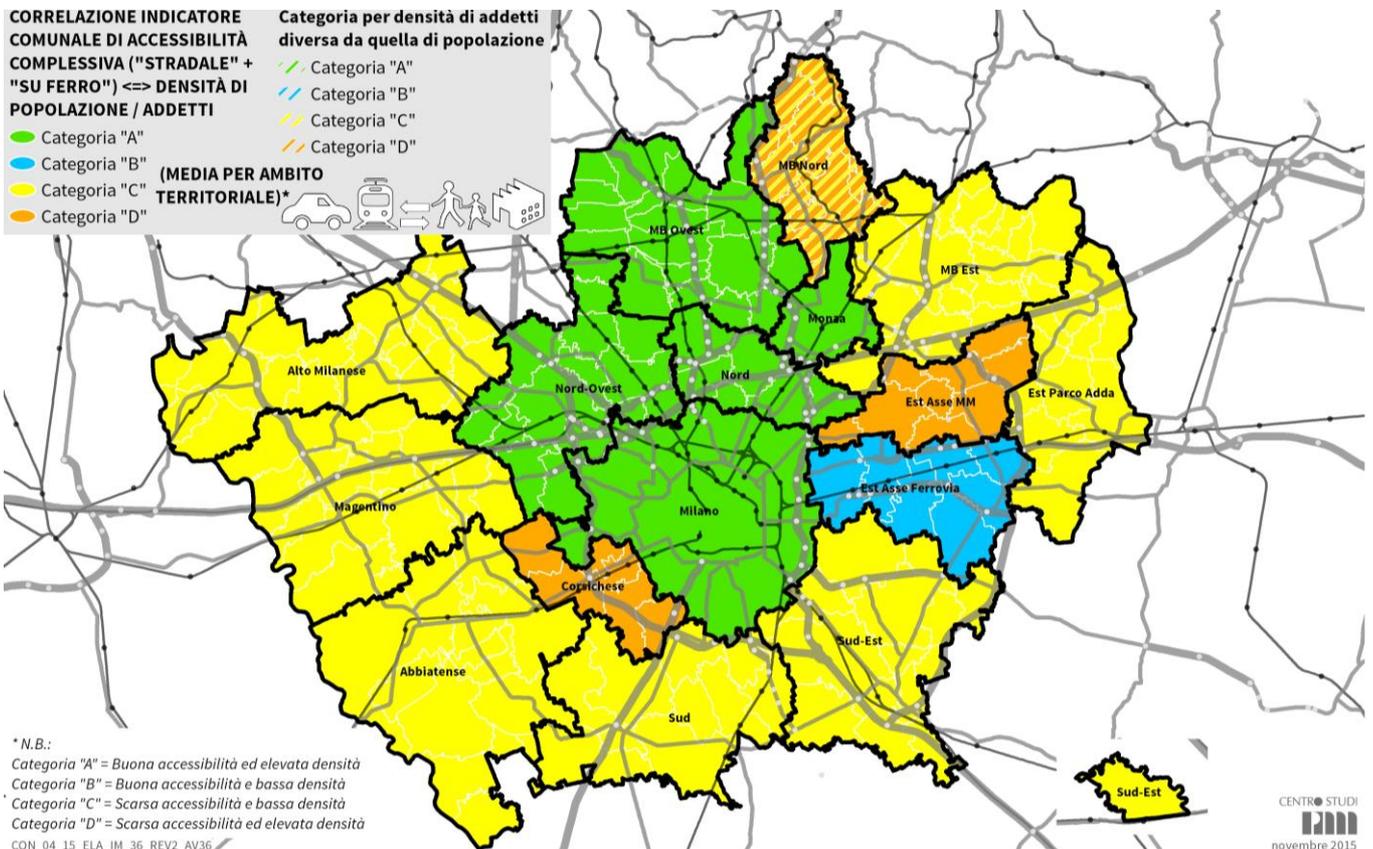


Figura 32 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale



Dall'analisi delle figure e dei grafici precedenti si possono trarre le seguenti considerazioni.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "A"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e della densità di popolazione/addetti entrambi superiori alla media** (categoria "A"), per i quali si registra una sostanziale corrispondenza tra il livello di accessibilità (generalmente medio, medio-alto, alto o molto alto) e l'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono circa il 19%-20% del totale e si collocano prevalentemente:

- nell'area di Milano e dei Comuni contermini (San Donato Milanese, Rozzano, Settimo Milanese, Pero, Novate Milanese, Baranzate, Cormano, Cologno Monzese, Sesto San Giovanni, Segrate e Pioltello);
- lungo le principali direttrici infrastrutturali radiali a nord e ad est del capoluogo (Rho, Lainate, Arese, Garbagnate Milanese, Bollate e, più a nord, Legnano e Rescaldina lungo il corridoio A8-SPexSS233-SS33-FNM Milano-Saronno-RFI Milano-Gallarate, Paderno Dugnano, Varedo, Bovisio Masciago, Cesano Maderno, Seveso e Barlassina lungo il corridoio SPexSS35-FNM Milano-Asso, Cinisello Balsamo, Monza, Muggiò, Lissone, Desio, Seregno lungo il corridoio SS36-RFI Monza-Chiasso, Concorezzo, Arcore e Carnate – questo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione – lungo il corridoio A51-RFI Monza-Lecco).

Casi più isolati sono rappresentati dai Comuni di Melegnano, Melzo e Gorgonzola (gli ultimi due solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione).

Appartengono a questa categoria, ma solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti, anche i Comuni di Assago, Agrate Brianza e Vimercate.

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "A" Milano e tutta la conurbazione a nord, ossia Monza e gli Ambiti Nord, Nord-Ovest e MB Ovest.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "B"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") superiori alla media e valori della densità di popolazione/addetti inferiori alla media** (categoria "B"), risultano contraddistinti da un buon livello di accessibilità (generalmente medio, medio-alto, alto o molto alto), a cui, però, non corrisponde un'altrettanto elevata entità di popolazione servita/concentrazione di addetti. Tali Comuni sono circa l'8% del totale e si collocano prevalentemente:

- in corrispondenza di importanti snodi del sistema stradale e/o ferroviario, generalmente più distanti dal capoluogo (Magenta, Mesero, Castano Primo e Vanzaghella ad ovest, Lentate sul Seveso a nord, San Giuliano Milanese e Assago – questo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione – a sud);
- lungo il corridoio infrastrutturale SP13-SP14-A35-RFI Milano-Treviglio-Brescia in direzione est (Vignate, Liscate, Pozzuolo Martesana, Cassano d'Adda, oltre a Melzo e Gorgonzola, ma solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti);
- lungo il ramo nord della A51 (Caponago e Usmate Velate, Carnate per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti e, solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione, Agrate Brianza e Vimercate).

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, solo l'Est Asse Ferrovia appartiene alla categoria "B".

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "C"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e della densità di popolazione/addetti entrambi inferiori alla media** (categoria "C"), per i quali si registra una sostanziale corrispondenza tra il livello di accessibilità (medio, basso o nullo) e l'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono circa il 53%-54% del totale, generalmente collocati in contesti caratterizzati da una maglia viaria principale più diradata, spesso privi di stazione/fermata dei servizi su ferro (né nel proprio territorio, né nelle immediate vicinanze), ossia:

- nelle aree a sud e a ovest di Milano (Ambiti territoriali Sud, Abbiatense, Magentino e Alto

Milanese);

- nei settori settentrionale e meridionale dell'est-milanese (a cavallo degli Ambiti MB Est, Est Parco Adda e Est Asse MM e degli Ambiti Sud Est e Est Asse Ferrovia);
- agli estremi della Brianza centrale ed orientale.

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "C" tutti i settori a sud e ovest di Milano (Sud-Est, Sud, Abbiatense, Magentino e Alto Milanese) e gli Ambiti più ad est (MB Est e Est Parco Adda), oltre all'Ambito MB Nord, ma solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di addetti.

Comuni/Ambiti territoriali di categoria "D"

I **Comuni con valori dell'indicatore di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") inferiori alla media e valori della densità di popolazione/addetti superiori alla media** (categoria "D"), che risultano contraddistinti da un livello di accessibilità medio, basso o nullo, non commisurato rispetto all'entità di popolazione servita/concentrazione di addetti, sono circa il 20%-18% del totale. Tranne alcune eccezioni (Bernareggio per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di popolazione, Trezzano Rosa e Trezzo sull'Adda per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di addetti e Binasco), essi sono generalmente localizzati immediatamente all'esterno della zona centrale e settentrionale dell'ambito d'indagine, contraddistinta, come già indicato, da Comuni afferenti alla categoria "A", ossia:

- ad est di Milano, Vimodrone, Brugherio, Cernusco sul Naviglio, Cassina de Pecchi, Carugate e, per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di popolazione, Bussero;
- a sud e sud-ovest di Milano, Opera, Trezzano sul Naviglio, Buccinasco, Corsico e Cesano Boscone;
- a est e nord-est di Milano, Cornaredo, Pogliano Milanese, Canegrate e San Vittore Olona, oltre a Parabiago, San Giorgio su Legnano e Villa Cortese per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di popolazione e Pregnana Milanese per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di addetti;
- a nord di Milano, Bresso, Cusano Milanino, Nova Milanese, Meda, Senago, Limbiate, Solaro e Cesate (quest'ultimo solo per quanto riguarda il solo raffronto con la densità di popolazione), Villasanta, Veduggio al Lambro, Biassono, Macherio, Sovico, Albiate, Carate Brianza, Verano Brianza e Giussano.

Considerando le medie per **Ambito territoriale**, afferiscono alla categoria "D" il Corsichese, l'Est Asse MM e l'Ambito MB Nord, quest'ultimo solo per quanto riguarda il raffronto con la densità di popolazione.

5. Nota metodologica per la definizione degli indicatori di accessibilità

5.1 Indicatore comunale di accessibilità “stradale”

Per la costruzione dell'indicatore comunale di accessibilità “stradale” sono state considerate, per ciascun Comune analizzato, le strade a doppia carreggiata svincolate a due livelli (autostrade e superstrade di tipologia A e B del Codice della Strada o ad esse assimilabili) e le principali strade ordinarie a semplice carreggiata (definite, nella classificazione dalla Città Metropolitana/Provincia di appartenenza, come “strade principali di 1° o 2° livello”), quantificandone/qualificandone la capacità (ossia le caratteristiche prestazionali per tipo di strada) e i nodi di accesso alla rete (numero, tipologia, viabilità di raccordo nell'ambito d'influenza).

Nel dettaglio, vengono raccolti ed elaborati i dati di seguito esplicitati, riportati in forma disaggregata nella Tabella 2 dell'«Allegato tabellare» fuori testo.

Elementi identificativi

Identificazione delle strade esistenti di tipologia A e B del Codice della Strada (o ad esse assimilabili) e di quelle classificate come “strade principali di 1° o 2° livello”, che attraversano ciascun Comune dell'ambito d'indagine (o che lo lambiscono, posizionandosi ad una distanza massima di circa 500m dal suo confine), con l'indicazione di:

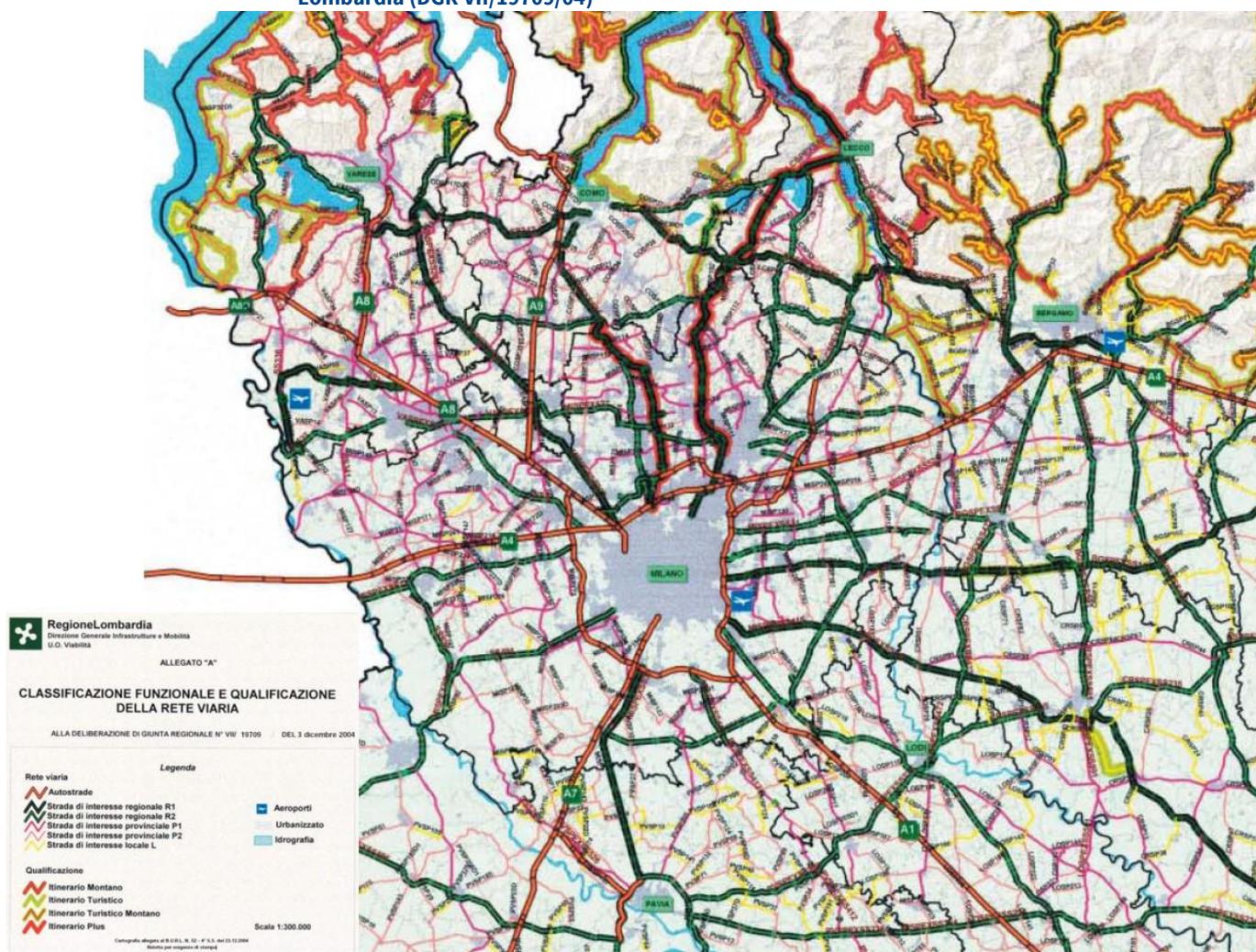
- nome del **Comune** entro cui è “fisicamente” localizzata la strada;
- nome dell'**Ambito territoriale** di appartenenza del Comune considerato;
- **sigla** della strada;
- **denominazione** della strada (o dell'itinerario, nel caso delle tratte di attraversamento delle aree urbane);
- **tipo** di strada da Codice della Strada o da classificazione della Città Metropolitana/Provincia, definendo, in quest'ultimo caso, tre categorie, a seconda delle specifiche caratteristiche prestazionali prevalenti dell'asse viario considerato e delle sue intersezioni (presenza o meno di rotatorie, semafori, accessi urbani) [**A = autostrade, qualunque sia il numero di corsie per senso di marcia** – **B = strade extraurbane principali svincolate a due livelli, qualunque sia il numero di corsie per senso di marcia** – **C1 = strade extraurbane a carreggiate separate non svincolate a due livelli o strade extraurbane secondarie con tutte le intersezioni a rotatoria** – **C2 = strade extraurbane secondarie con prevalenza di intersezioni lineari a raso o semaforizzate** – **C3 = strade urbane con accessi e con prevalenza di intersezioni lineari a raso o semaforizzate**].

Per l'effettiva individuazione delle strade da considerare si è fatto riferimento alla documentazione di seguito indicata.

A livello generale, la DGR n. VII/19709 del 3.12.2004, con cui la **Regione Lombardia** ha approvato (ai sensi dell'art. 3 della LR n. 9 del 04.05.2001 – “Programmazione e sviluppo

della rete viaria di interesse regionale”) la classificazione funzionale e qualificazione della rete viaria esistente che interessa il territorio regionale, identificata secondo l’”interesse” che le strade considerate assumono. In particolare si distinguono le categorie delle autostrade, delle strade di interesse regionale R1 e R2, delle strade di interesse provinciale P1 e P2 e delle strade di interesse locale L (cfr. Figura 33).

Figura 33 – Classificazione funzionale e qualificazione della rete viaria esistente della Regione Lombardia (DGR VII/19709/04)



Per quanto riguarda il territorio della **Città Metropolitana di Milano**, la DCP n. 63 del 13.12.2007, con cui l’allora Provincia di Milano aveva definito la classificazione gerarchica della rete stradale “sovracomunale” ricadente nel proprio territorio (che al tempo comprendeva anche l’attuale Provincia di Monza e Brianza). Essa individua (cfr. Figura 34), oltre alla rete primaria della autostrade e superstrade, la “rete principale di 1° livello” (costituita dai principali collegamenti di connessione fra i poli dell’area metropolitana e i poli delle Province contermini, la rete primaria, il sistema aeroportuale e i centri intermodali) e la “rete principale di 2° livello” (costituita da itinerari secondari di tracciato esteso di collegamento tra i poli dell’area metropolitana). Tali categorie sono correlabili alle classi funzionali regionali delle strade di interesse regionale R1 e R2.

Per quanto riguarda il territorio della **Provincia di Monza e Brianza**, il PTCP approvato con DCP n. 16 del 10.07.2013, nel quale è riportata la classificazione della rete stradale rilevante per le connessioni alla scala sovra-locale ed intercomunale, sia nello stato di fatto, che negli scenari programmatico e di piano. Nello scenario programmatico, in particolare (cfr. Figura 35), vengono individuate, oltre alle autostrade e strade extraurbane principali, anche le “strade extraurbane secondarie e viabilità urbana principale di I livello” (assimilabili alla categoria delle strade di interesse regionale R2 della classificazione regionale), che rappresentano le direttrici con funzione di “supporto”

alla maglia portante autostradale e si sviluppano, pertanto, lungo le maggiori direttrici di mobilità per le relazioni di più lunga percorrenza e di collegamento tra le principali polarità.

Figura 34 – Classificazione gerarchica della rete stradale “sovracomunale” della Città Metropolitana di Milano (DCP 63/07)

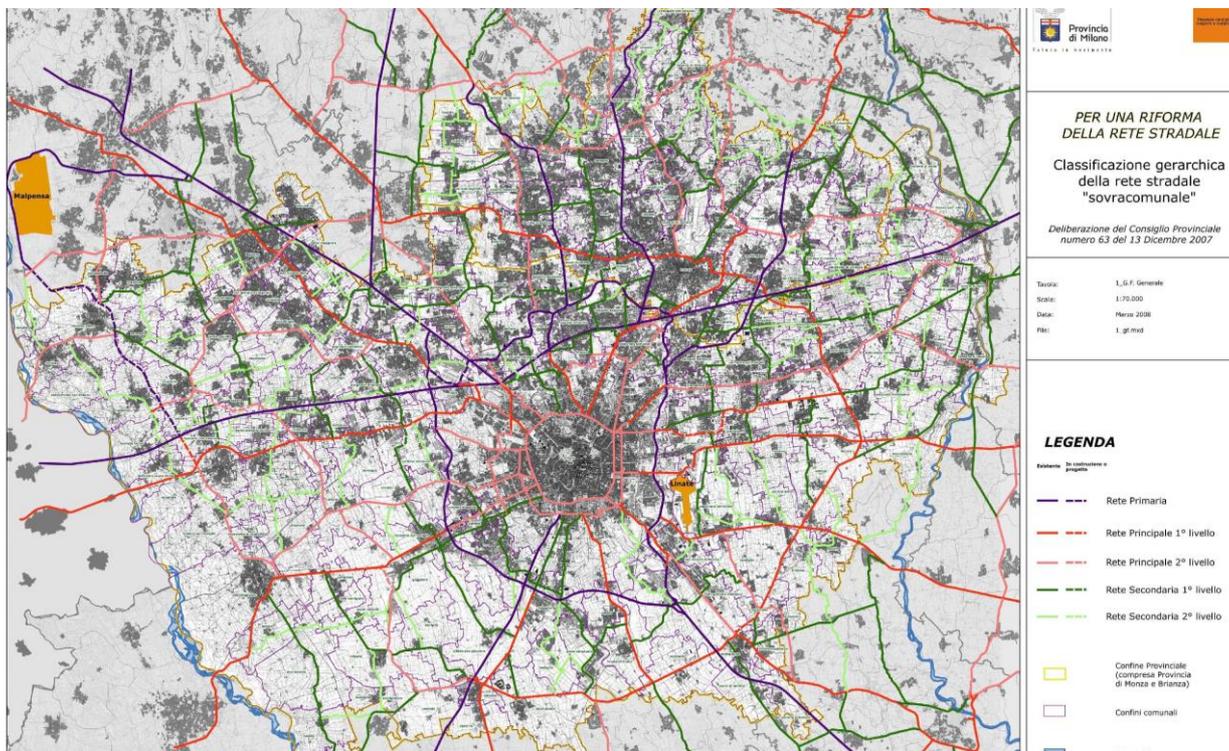
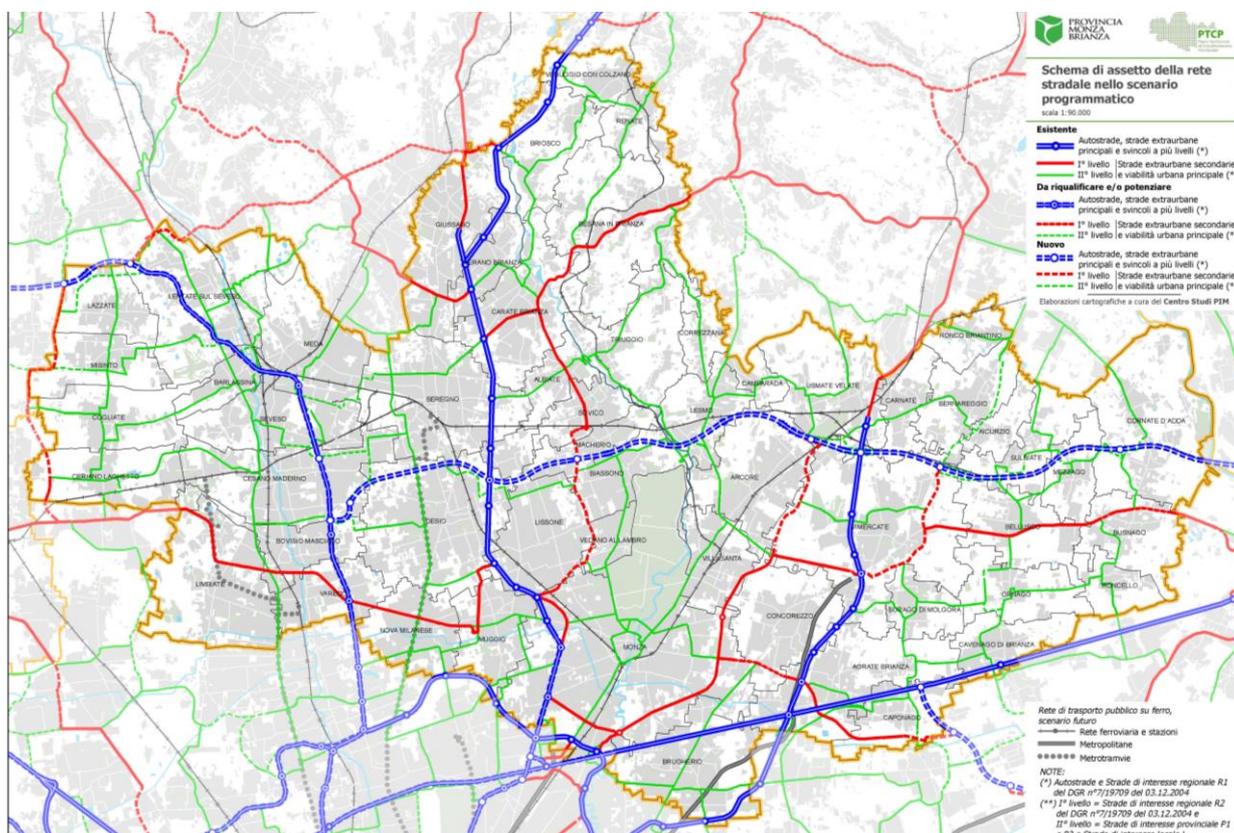


Figura 35 – Schema di assetto della rete stradale della Provincia di Monza e Brianza nello scenario programmatico (PTCP MB 2013)



Occorre segnalare che nella presente ricerca sono state prese in considerazione anche le principali tratte stradali di più recente realizzazione (accessibilità al sito Expo, BreBeMi e TEEM e opere connesse, ecc.), non riportate nei documenti precedentemente descritti, la cui introduzione ha reso opportuno, in alcuni casi, un adeguamento della classificazione della rete nell'ambito più prossimo alla nuova infrastruttura. Tale riclassificazione è stata effettuata "per analogia" con quella adottata negli atti ufficiali vigenti.

Nella Figura 36 sono riportati alcuni stralci cartografici esemplificativi delle caratteristiche prestazionali prevalenti degli assi viari (e delle relative intersezioni) che contraddistinguono le diverse categorie di strade, utili al fine dell'attribuzione della voce "tipo di strada" per ciascuna tratta considerata. Nel caso, lungo una medesima direttrice stradale, siano presenti tratte con caratteristiche differenti, prevalgono generalmente quelle corrispondenti alla tipologia di rango inferiore.

Figura 36 – Casi esemplificativi delle caratteristiche prestazionali prevalenti degli assi viari e delle relative intersezioni



Tipo A (autostrade, qualunque sia il numero di corsie per senso di marcia)



Tipo B (strade extraurbane principali svincolate a due livelli, qualunque sia il numero di corsie per senso di marcia)



Tipo C1 (strade extraurbane a carreggiate separate non svincolate a due livelli o strade extraurbane secondarie con tutte le intersezioni a rotatoria)



Tipo C2 (strade extraurbane secondarie con prevalenza di intersezioni lineari a raso o semaforizzate)



Tipo C3 (strade urbane con accessi e con prevalenza di intersezioni lineari a raso o semaforizzate)

Capacità

La capacità di ciascun tratto stradale considerato viene valutata attraverso:

- **indicatore di capacità**, valore numerico che tiene conto della tipologia di strada e, quindi, delle sue caratteristiche prestazionali [4 per le tipologie A e B - 2 per la tipologia C1 - 1 per la tipologia C2 - 0,5 per la tipologia C3].

Nodi di accesso alla rete

Definizione di un indicatore rappresentativo del grado di “relazione” tra la strada e il territorio attraversato, costruito a partire dalle informazioni seguenti:

- **numero di intersezioni a più livelli** presenti lungo la tratta stradale considerata e localizzate **all'interno del territorio** del Comune di riferimento (o entro un raggio di circa 500m dal suo confine); nel caso l'intersezione a più livelli sia localizzata a cavallo di due o più Comuni, essa viene considerata per ciascuno di essi; nel caso di intersezione a più livelli all'incrocio tra due delle strade considerate, essa viene conteggiata una sola volta, attribuendola ad una sola delle strade;
- **numero di intersezioni a più livelli** localizzate **esternamente** al Comune di riferimento, ma poste **ad una distanza massima di circa 1,5km** da esso percorrendo generalmente “strade principali di 1° o 2° livello”; nel caso di intersezione a più livelli all'incrocio tra due strade, essa viene conteggiata una sola volta, attribuendola ad una sola delle strade;
- **parametro di intersezione a più livelli**, ossia un valore numerico commisurato al n° di intersezioni (sia interne che esterne al Comune), che tiene conto, da un lato, del fatto che in loro mancanza la strada non risulta direttamente accessibile dal territorio considerato (quindi come se non ci fosse) e, dall'altro, che l'aumento del livello di accessibilità ha, comunque, effetti decrescenti all'aumentare del n° stesso di intersezioni presenti [**0 in assenza di intersezioni - 2 in presenza di 1 intersezione a più livelli - 2,5 in presenza di 2 intersezioni a più livelli - 3 in presenza di 3 intersezioni a più livelli - 3,5 in presenza di 4 intersezioni a più livelli - 4 in presenza di 5 intersezioni a più livelli - ecc.**];
- **parametro di localizzazione**, ossia un valore numerico che indica se l'intersezione è localizzata internamente al territorio del Comune di riferimento o esternamente ad esso, in quest'ultimo caso entro una distanza di 1,5km percorrendo generalmente “strade principali di 1° o 2° livello” [**1 = intersezione interna al Comune - 0,5 = intersezione esterna al Comune**];
- **numero di intersezioni a rotatoria** presenti lungo la tratta stradale considerata e localizzate **all'interno del territorio** del Comune di riferimento; nel caso di intersezione a rotatoria all'incrocio tra due delle strade considerate, essa viene conteggiata una sola volta, attribuendola ad una sola delle strade;
- **presenza di altre intersezioni a raso** (intersezioni lineari a raso o semaforizzate) lungo la tratta stradale considerata e localizzate **all'interno del territorio** del Comune di riferimento [**si - no**];
- **parametro di intersezione a raso**, ossia un valore numerico commisurato al tipo e al n° di intersezioni a raso, che tiene conto, da un lato, del fatto che in loro mancanza la strada non risulta direttamente accessibile dal territorio considerato (quindi come se non ci fosse) e, dall'altro, che l'aumento del livello di accessibilità ha, comunque, effetti decrescenti all'aumentare del n° stesso di intersezioni presenti [**0 in assenza di intersezioni - 0,5 in presenza di sole intersezioni lineari a raso o semaforizzate - 1 in presenza di 1 intersezione a rotatoria - 1,5 in presenza di 2 o più intersezioni a rotatoria; N.B. in presenza sia di intersezioni a rotatoria (1 o più), che di altre intersezioni a raso, il valore di tale parametro, riferito alle altre intersezioni a raso, assume il valore 0**];
- **indicatore di nodo**, che tiene conto del n° e tipo di intersezioni localizzate nel territorio del Comune di riferimento o entro una distanza di 1,5km; tale indicatore viene, pertanto, calcolato come la somma dei parametri di intersezione, “pesati” rispetto al parametro di localizzazione (nel caso delle intersezioni a più livelli).

$$\text{'indicatore di nodo'} = \sum \text{'parametro di intersezione'} \times \text{'parametro di localizzazione'}$$

Accessibilità stradale complessiva

Definizione dell'accessibilità complessiva di ciascuna strada analizzata e dell'accessibilità comunale stradale per ciascun Comune dell'ambito d'indagine (riferita alla totalità delle strade analizzate presenti in ognuno di essi), a partire dagli indicatori precedentemente determinati, rappresentativi della specifica capacità dell'asse viario e del suo grado di "relazione" con il territorio attraversato.

■ **Indicatore di accessibilità complessiva della strada**, corrispondente al prodotto tra l'indicatore di capacità e l'indicatore di nodo.

'indicatore di accessibilità complessiva della strada' = 'indicatore di capacità' x 'indicatore di nodo'

■ **Indicatore comunale di accessibilità stradale**, corrispondente alla somma degli indicatori di accessibilità complessiva di tutte le strade considerate presenti nel territorio del Comune analizzato.

'indicatore comunale di accessibilità stradale' = \sum 'indicatori di accessibilità complessiva delle strade'

■ **Indicatore comunale di accessibilità stradale medio per Ambito territoriale**, corrispondente alla media degli indicatori comunali di accessibilità stradale dei Comuni afferenti all'Ambito stesso.

'indicatore di accessibilità stradale medio per Ambito territoriale' = \sum 'indicatori comunali di accessibilità stradale'

5.2 Indicatore comunale di accessibilità "su ferro"

Per la costruzione dell'indicatore comunale di accessibilità "su ferro" sono state considerate, per ciascun Comune analizzato, le stazioni/fermate lungo le reti ferroviaria e delle metropolitane, quantificando/qualificando, da un lato, il servizio offerto, in termini di tipo (Suburbano, Regionale-RegioExpress-Malpensa Express, Alta Velocità-Italo-Intercity/Eurocity, metropolitano) e di frequenza (n° ore di attività/n° coppie treni/giorno), dall'altro, le dotazioni specifiche (presenza di linee di TPL, parcheggi d'interscambio, localizzazione rispetto all'area urbana).

Nel dettaglio, vengono raccolti ed elaborati i dati di seguito esplicitati, riportati in forma disaggregata nella Tabella 5 dell'«Allegato tabellare» fuori testo.

Elementi identificativi

Identificazione delle stazioni/fermate ferroviarie/metropolitane esistenti afferenti a ciascun Comune dell'ambito d'indagine, attraverso l'indicazione di:

- nome del **Comune** considerato;
- nome dell'**Ambito territoriale** di appartenenza del Comune considerato;
- **nome** della stazione/fermata "fisicamente" localizzata nel Comune considerato (o entro un raggio di circa 500m dal suo confine) o posta esternamente ad esso, ma raggiungibile con un percorso di lunghezza massima di circa 1,5km;
- **parametro di localizzazione**, ossia un valore numerico che indica se la stazione/fermata è localizzata internamente al territorio del Comune di riferimento (o entro un raggio di circa 500m dal suo confine) o esternamente ad esso, ad una distanza massima di circa 1,5km [**1 = stazione/fermata interna al Comune - 0,5 = stazione/fermata esterna al Comune**];
- tipo di stazione/fermata [F = ferroviaria - M = metropolitana].

Servizio offerto

Definizione di un indicatore rappresentativo del servizio su ferro offerto complessivamente da ciascuna stazione/fermata, costruito a partire dalle informazioni seguenti.

- **Servizio ferroviario Suburbano (SFS)** offerto in ciascuna stazione/fermata ferroviaria:
 - ✓ **numero di linee** che vi fermano;
 - ✓ **numero (massimo) di ore** nelle quali sono attivi i servizi ferroviari considerati;
 - ✓ numero di **coppie di treni/giorno totali** offerte in un giorno feriale medio (valore minore tra le corse in andata e quelle in ritorno);
 - ✓ **frequenza media complessiva** (in minuti), calcolata come rapporto fra il n° di ore di attività dei servizi e il n° coppie di treni/giorno totali;
 - ✓ parametro di frequenza, ossia un valore numerico direttamente correlato alla frequenza media complessiva [0 = nessuna linea – 1 = frequenza media superiore a 61min – 2 = frequenza media compresa tra 60min e 31min – 3 = frequenza media compresa tra 30min e 16min – 4 = frequenza media inferiore a 15min];
 - ✓ **indicatore parziale SFS**, ottenuto mettendo in correlazione il n° di linee e la frequenza del servizio, tenendo ulteriormente conto della localizzazione della stazione/fermata (interna o esterna al Comune considerato); tale indicatore viene, pertanto, calcolato come prodotto tra il parametro di frequenza, il n° di linee ed il parametro di localizzazione.

‘indicatore parziale SFS’ = ‘parametro di frequenza’ x ‘n° di linee’ x ‘parametro di localizzazione’

- Servizi ferroviari Regionale, RegioExpress e Malpensa Express (SFR) offerti in ciascuna stazione/fermata ferroviaria:
 - ✓ **numero di linee** che vi fermano;
 - ✓ **numero (massimo) di ore** nelle quali sono attivi i servizi ferroviari considerati;
 - ✓ numero di **coppie di treni/giorno totali** offerte in un giorno feriale medio (valore minore tra le corse in andata e quelle in ritorno);
 - ✓ **frequenza media complessiva** (in minuti), calcolata come rapporto fra il n° di ore di attività dei servizi e il n° coppie di treni/giorno totali;
 - ✓ parametro di frequenza, ossia un valore numerico direttamente correlato alla frequenza media complessiva [0 = nessuna linea – 1 = frequenza media superiore a 61min – 2 = frequenza media compresa tra 60min e 31min – 3 = frequenza media compresa tra 30min e 16min – 4 = frequenza media inferiore a 15min];
 - ✓ **indicatore parziale SFR**, ottenuto mettendo in correlazione il n° di linee e la frequenza del servizio, tenendo ulteriormente conto della localizzazione della stazione/fermata (interna o esterna al Comune considerato); tale indicatore viene, pertanto, calcolato come prodotto tra il parametro di frequenza, il n° di linee ed il parametro di localizzazione.

‘indicatore parziale SFR’ = ‘parametro di frequenza’ x ‘n° di linee’ x ‘parametro di localizzazione’

- Servizi ferroviari Alta Velocità, Italo e Intercity/Eurocity (SAV) offerti in ciascuna stazione/fermata ferroviaria:
 - ✓ **numero di linee** che vi fermano;
 - ✓ **numero (massimo) di ore** nelle quali sono attivi i servizi ferroviari considerati;
 - ✓ numero di **coppie di treni/giorno totali** offerte in un giorno feriale medio (valore minore tra le corse in andata e quelle in ritorno);
 - ✓ **frequenza media complessiva** (in minuti), calcolata come rapporto fra il n° di ore di attività dei servizi e il n° coppie di treni/giorno totali;
 - ✓ parametro di frequenza, ossia un valore numerico direttamente correlato alla frequenza media complessiva [0 = nessuna linea – 1 = frequenza media superiore a 61min – 2 = frequenza media compresa tra 60min e 31min – 3 = frequenza media compresa tra 30min e 16min – 4 = frequenza media inferiore a 15min];
 - ✓ **indicatore parziale SAV**, ottenuto mettendo in correlazione il n° di linee e la frequenza del servizio, tenendo ulteriormente conto della localizzazione della stazione/fermata (interna o esterna al Comune considerato); tale indicatore viene,

pertanto, calcolato come prodotto tra il parametro di frequenza, il n° di linee ed il parametro di localizzazione.

‘indicatore parziale SAV’ = ‘parametro di frequenza’ x ‘n° di linee’ x ‘parametro di localizzazione’

- **Servizio metropolitano (SM)** offerto in ciascuna fermata della metropolitana:
 - ✓ **numero di linee** che vi fermano;
 - ✓ **frequenza media complessiva** (in minuti), desunta dall’orario programmato del servizio;
 - ✓ parametro di frequenza, ossia un valore numerico direttamente correlato alla frequenza media complessiva [0 = nessuna linea – 1 = frequenza media superiore a 7min – 2 = frequenza media compresa tra 7min e 5min – 3 = frequenza media compresa tra 5min e 4min – 4 = frequenza media inferiore a 4min];
 - ✓ **indicatore parziale SM**, ottenuto mettendo in correlazione il n° di linee e la frequenza del servizio, tenendo ulteriormente conto della localizzazione della fermata (interna o esterna al Comune considerato); tale indicatore viene, pertanto, calcolato come prodotto tra il parametro di frequenza, il n° di linee ed il parametro di localizzazione.

‘indicatore parziale SM’ = ‘parametro di frequenza’ x ‘n° di linee’ x ‘parametro di localizzazione’

- **Indicatore del servizio su ferro offerto**, ottenuto come somma matematica degli indicatori parziali SFS, SFR, SAV e SM di cui ai punti precedenti (attribuendo, quindi, un ugual “peso” alle diverse tipologie di servizio su ferro).

‘indicatore del servizio su ferro offerto’ = ‘indicatore parziale SFS’ + ‘indicatore parziale SFR’ + ‘indicatore parziale SAV’ + ‘indicatore parziale SM’

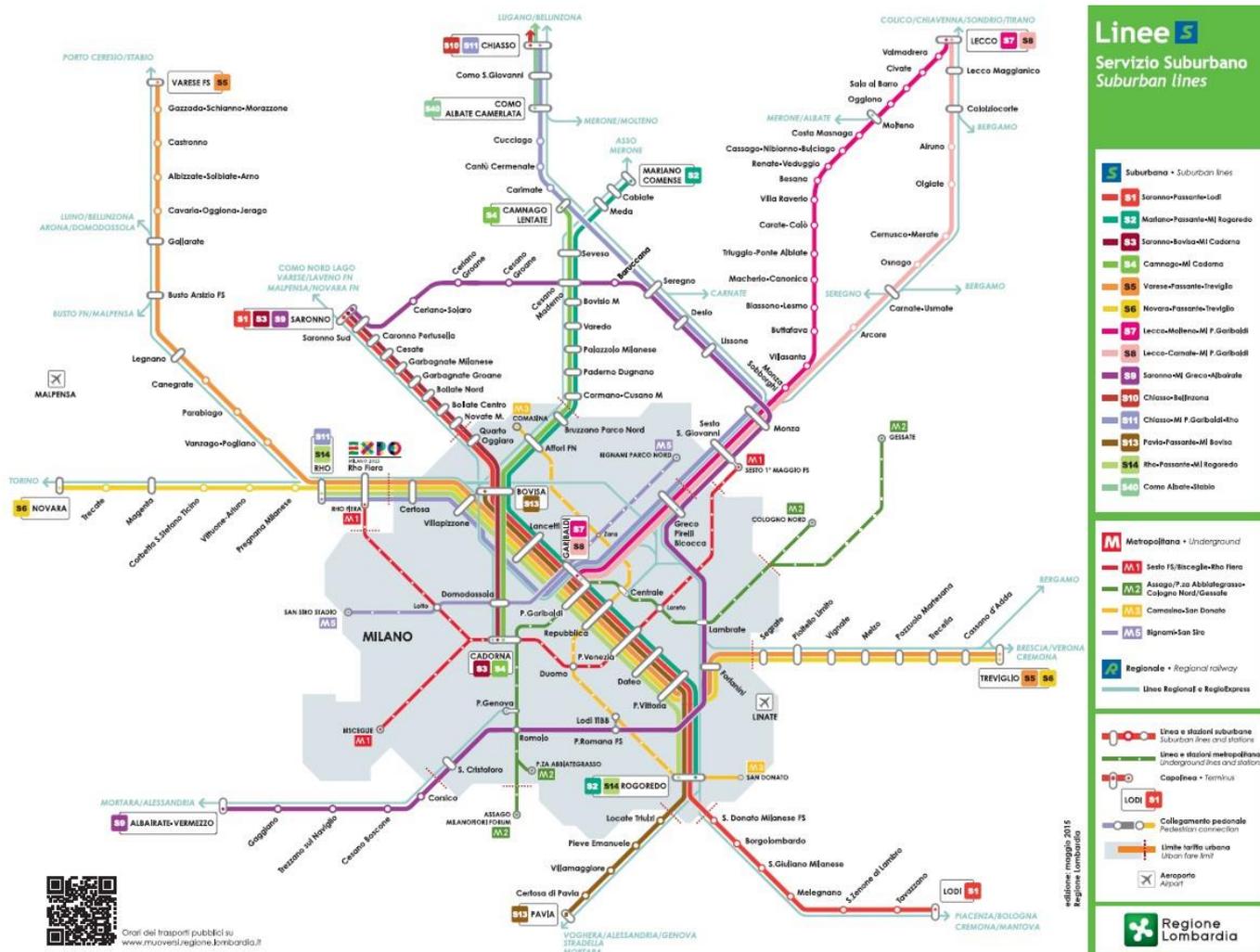
Di seguito si riportano alcune informazioni relative alle caratteristiche dei servizi su ferro considerati ed alle fonti utilizzate per la raccolta dei dati necessari al calcolo dell’indicatore.

Il **Servizio ferroviario Suburbano (SFS)** – cfr. Figura 37) è contraddistinto da corse cadenzate ogni 30 minuti, durante l’arco di tutto l’anno, sette giorni su sette, generalmente dalle 6.00 del mattino alle 24.00, con percorsi che si estendono per un raggio di circa 30 km dal centro di Milano, fermando in tutte le stazioni intermedie.

Alcune fonti di riferimento sono:

- <http://www.trenord.it/it/circolazione-e-linee/le-linee/linee-s.aspx>
- http://www.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Page&childpagename=DG_Infrastruttur e%2FDGLayout&cid=1213292369861&p=1213292369861&pagename=DG_INFWrapper
- <http://www.trenord.it/it/orari/scarica-orario-ferroviario.aspx?ssoToken>

Figura 37 – Mappa delle linee del Servizio ferroviario Suburbano¹⁴



Il **Servizio ferroviario Regionale** (cfr. Figura 38) è contraddistinto da una frequenza di un treno ogni 60min o 120min e fermate in tutte le stazioni esterne all'area suburbana, indicativamente nella fascia oraria dalle 6.00 alle 21.00. In Lombardia sono presenti complessivamente 36 linee Regionali, per un totale di 1.100 corse nel giorno feriale, che movimentano circa 224.000 viaggiatori.

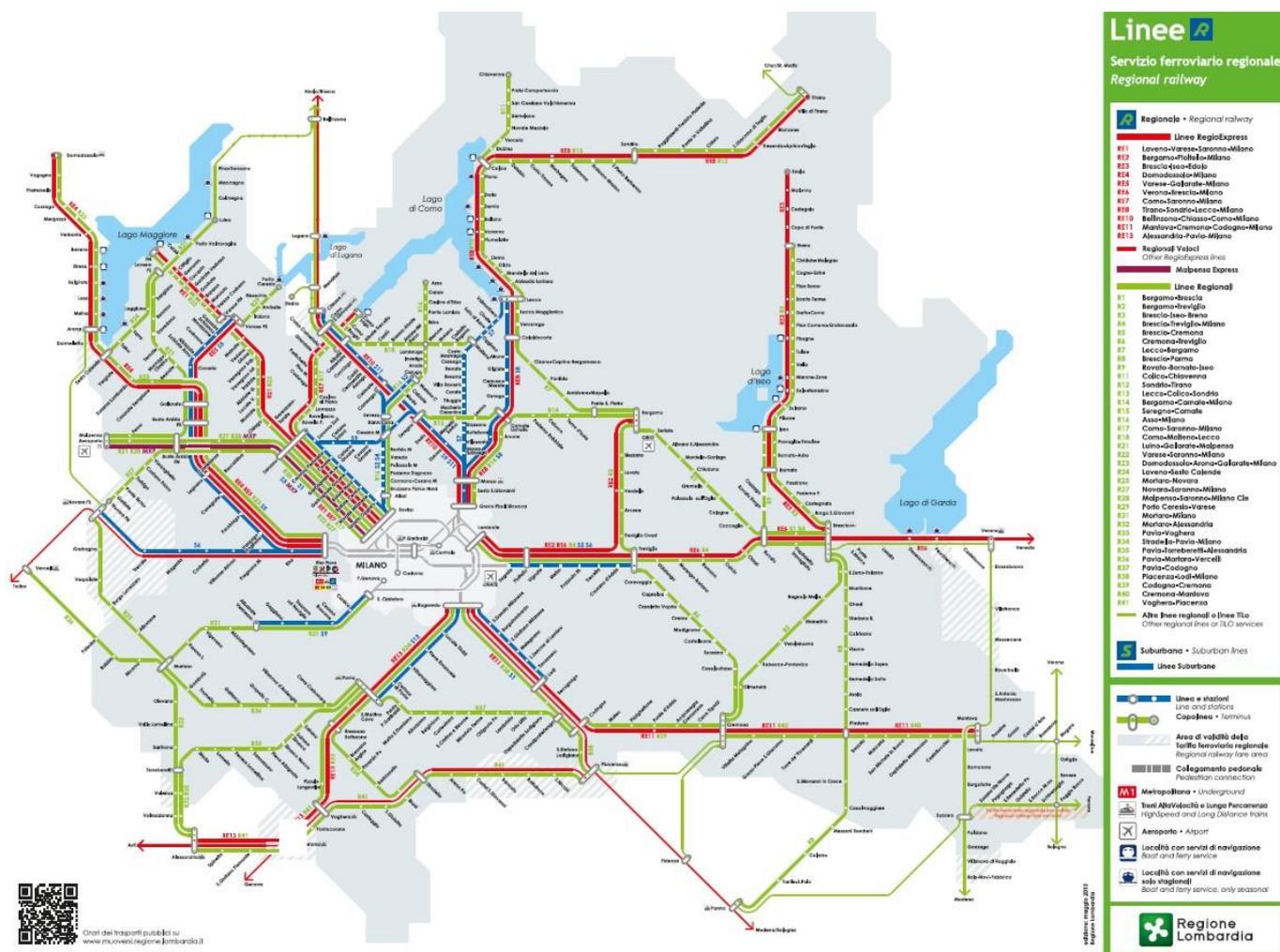
Il **Servizio ferroviario RegioExpress (RegioVeloce** – cfr. Figura 38) è contraddistinto da una frequenza di un treno ogni 60min o 120min e fermate nelle principali stazioni, indicativamente nella fascia oraria dalle 5.30 del mattino alle 22.30. In Lombardia sono presenti complessivamente 10 linee RegioExpress, per un totale di 415 corse nel giorno feriale, che movimentano circa 165.000 viaggiatori.

Alcune fonti di riferimento sono:

- <http://www.trenord.it/it/circolazione-e-linee/le-linee/linee-r.aspx>
- <http://www.trenord.it/it/orari/consulta-orario-ferroviario.aspx>
- <http://www.trenord.it/it/orari/scarica-orario-ferroviario.aspx?ssoToken>
- <http://www.muoversi.regione.lombardia.it/planner/index.jsp>
- <http://www.trenord.it/it/circolazione-e-linee/le-linee/malpensa-express.aspx>
- <http://www.malpensaexpress.it/>

¹⁴ La mappa riporta anche i servizi aggiuntivi istituiti per il solo semestre di Expo 2015 (estesi fino a Rho-Fiera) ed il servizio S2 esteso fino a Mariano Comense, recentemente arretrato a Seveso (cfr. <http://www.trenord.it/it/media-news/archivi/archivi-avvisi/2015/s2-cambio-attezzazione-treni.aspx>).

Figura 38 – Mappa delle linee del Servizio ferroviario Regionale¹⁵



Il Servizio Malpensa Express (cfr. Figura 42) è contraddistinto da 51 corse da/per Milano Centrale (con fermata anche a Milano Porta Garibaldi) e 78 da/per Milano Cadorna (di cui 36 dirette, con un tempo di percorrenza di 29 minuti), per un totale di 129 corse al giorno, dalle 4.28 del mattino alle 0.28. I tempi di percorrenza sono di 29' per le corse dirette Milano Cadorna-Aeroporto Malpensa, di 36' per i treni che da Milano Cadorna prevedono fermate intermedie a Milano Bovisa, Saronno e Busto Arsizio, di 46' per i treni che da Milano Centrale effettuano le fermate intermedie di Milano Porta Garibaldi, Milano Bovisa e Saronno, di 52' per le corse che da Milano Centrale effettuano tutte le fermate (Milano Porta Garibaldi, Milano Bovisa, Saronno, Rescaldina, Castellanza, Busto Arsizio FS, Busto Arsizio FN, Ferno-Lonate Pozzolo).

I treni **Frecciarossa** forniscono servizi veloci percorrendo la linea Alta Velocità Torino-Milano-Bologna-Roma-Salerno, garantendo 87 collegamenti al giorno, con una frequenza media di 1 treno ogni ora tra Milano Centrale e Roma Termini, dalle 6.00 del mattino alle 20.00 (con collegamenti aggiuntivi a percorso limitato nelle fasce orarie con maggiore domanda di mobilità, in alcuni casi con fermate intermedie a Rho Fiera, Milano Porta Garibaldi e Milano Rogoredo).

Anche i treni **Frecciabianca** forniscono servizi più veloci e di qualità, percorrendo, però, in questo caso, linee tradizionali, garantendo 86 collegamenti al giorno, con una frequenza media di 1 treno ogni ora (1 ogni 30min nelle ore di punta), dalle 5.00 del mattino alle 21.00 (con fermate intermedie a Rho Fiera e Milano Centrale).

Lungo le linee ferroviarie dell'Alta Velocità sono in servizio anche i treni di nuova generazione **Italo**, gestiti dall'operatore privato **NTV (Nuovo Trasporto Viaggiatori)**, che

¹⁵ La mappa riporta anche i servizi aggiuntivi istituiti per il solo semestre di Expo 2015.

garantiscono collegamenti veloci e con elevati standard di comfort lungo le dorsali Torino-Salerno, Venezia-Roma e Milano-Rimini, con fermate intermedie anche a Milano Rogoredo, Milano Garibaldi e Rho Fiera.

I **Servizi ferroviari Intercity** (e Intercity Notte) collegano le principali città italiane di media-grande dimensione, contribuendo a realizzare un efficiente sistema di interscambio con i treni del trasporto locale e con quelli ad Alta Velocità. In particolare sono da citare i servizi che si sviluppano lungo le direttrici Milano-Torino, Milano-Genova, e Milano-Bologna, che, a seconda dei casi, effettuano fermata a Milano Garibaldi, Milano Centrale e Milano Rogoredo.

I **Servizi ferroviari Eurocity** (e Eurocity Notte) collegano l'Italia con le principali città svizzere, austriache, francesi e tedesche, lungo le direttrici da Milano Centrale verso Venezia, Genova, Chiasso (con fermata intermedia a Monza) e Domodossola.

Alcune fonti di riferimento sono:

- <http://www.trenitalia.com/tcom/Le-Frecce/Collegamenti-e-servizi-Frecciarossa>
- <http://www.trenitalia.com/tcom/Le-Frecce/Collegamenti-e-servizi-Frecciabianca>
- <http://www.italotreno.it/IT/orari-collegamenti/Pagine/overview.aspx>
- <http://www.trenitalia.com/tcom/Informazioni/Orario-ferroviario>
- <http://www.trenitalia.com/tcom/Altri-treni/Treni-Intercity>
- <http://www.trenitalia.com/tcom/Altri-treni/Viaggi-Internazionali/Svizzera>
- <http://www.trenitalia.com/tcom/Altri-treni/Austria>
- <http://www.trenitalia.com/tcom/Altri-treni/Viaggi-Internazionali/Francia>
- <http://www.trenitalia.com/tcom/Altri-treni/Viaggi-Internazionali/Germania>

Il **Servizio metropolitano (SM)** – cfr. Figura 39) sulle linee M1, M2 e M3 si svolge dalle 6.00 del mattino circa alle 00.30 circa, mentre la linea M5 svolge il servizio dalle 6.00 alle 24.00. Le frequenze programmate (in minuti) sono riportate nella Tabella 1.

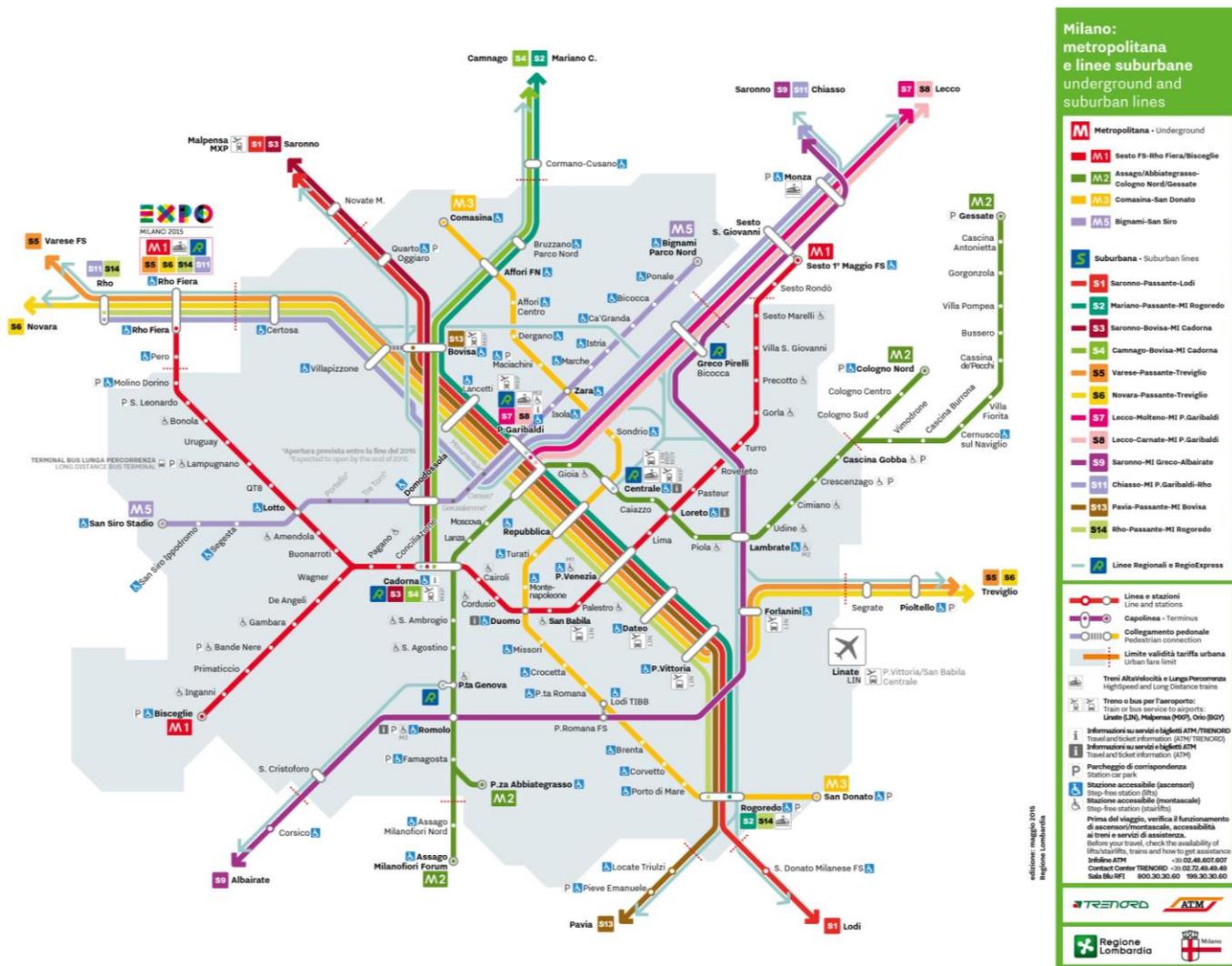
Alcune fonti di riferimento sono:

- <http://www.atm.it/it/ViaggiaConNoi/Pagine/SchemaRete.aspx>
- http://www.atm.it/it/ViaggiaConNoi/Pagine/orari_calendario.aspx

Tabella 1 – Frequenze delle linee metropolitane di Milano

Linea	Ore di	Orario invernale			Orario Estivo		
		punta mattinale	morbida	punta pomeridiana	punta mattinale	morbida	punta pomeridiana
M1 tratta centrale (Sesto 1° maggio FS-Pagano)		2'00"	2'50"	2'00"	2'30"	3'35"	4'30"
M1 diramazione Rho Fiera Milano		4'00"	4'40"	3'20"	5'00"	6'00"	4'10"
M1 diramazione Bisceglie		4'00"	7'00"	5'00"	5'00"	9'00"	6'15"
M2 tratta centrale (Famagosta-Cascina Gobba)		2'30"	4'00"	2'30"	3'30"	5'00"	3'30"
M2 diramazione Gessate		5'00"	12'00"	5'00"	7'00"	15'00"	7'00"
M2 diramazione Abbiategrasso		5'00"	6'00"	5'00"	7'00"	7'30"	7'00"
M2 diramazioni Cologno Nord e Assago		5'00"	12'00"	5'00"	7'00"	15'00"	7'00"
M3 S. Donato-Comasina		3'00"	4'45"	3'00"	4'00"	5'45"	4'00"
M5 Bignami-Garibaldi FS		3'00"	4'00"	3'00"	3'00"	4'00"	3'00"

Figura 39 – Mappa delle linee metropolitane di Milano¹⁶



Interscambio con il trasporto pubblico locale su gomma (TPL)

Definizione di un coefficiente che qualifichi l’offerta di ciascuna stazione/fermata in termini di interscambio con il trasporto pubblico locale su gomma (TPL), costruito considerando:

- **numero di linee** del TPL che hanno fermata/capolinea nei pressi della stazione/fermata;
- **coefficiente d’interscambio con il TPL**, il cui valore è attribuito in funzione del n° di linee di TPL che fermano nei pressi della stazione/fermata [0 = Comune privo di stazione/fermata - 1 = 0 linee di TPL - 1,5 = 1 o 2 linee di TPL - 2 = 3 o 4 linee di TPL - 3 = 5 o più linee di TPL].

Per **servizi di trasporto pubblico locale su gomma (TPL)** si intendono i servizi di trasporto automobilistici di linea, comunali, di area urbana o interurbani. La normativa regionale che definisce le competenze su tali servizi è la LR n.6 del 4.04.2012 – “Disciplina del settore dei trasporti”. Tale legge attribuisce, in particolare, alla Città Metropolitana/Provincia le funzioni di programmazione, regolamentazione e controllo delle linee su gomma interurbane, definendone i percorsi e le fermate, espletando le procedure di gara per l'erogazione dei servizi e stipulando i relativi contratti (fino alla costituzione dell'Agenda di Bacino per il TPL prevista dalla LR n.6/2012 stessa, ma non ancora istituita per il bacino milanese e Brianzolo).

¹⁶ La mappa riporta anche i servizi aggiuntivi istituiti per il solo semestre di Expo 2015.

Allo stato attuale l'ambito territoriale servito dalle linee extraurbane di competenza della Città Metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e Brianza è stato suddiviso in 6 lotti (cfr. Figura 40), in ciascuno dei quali la gestione è stata affidata, attraverso procedure concorsuali, alle Società di trasporto di seguito indicate:

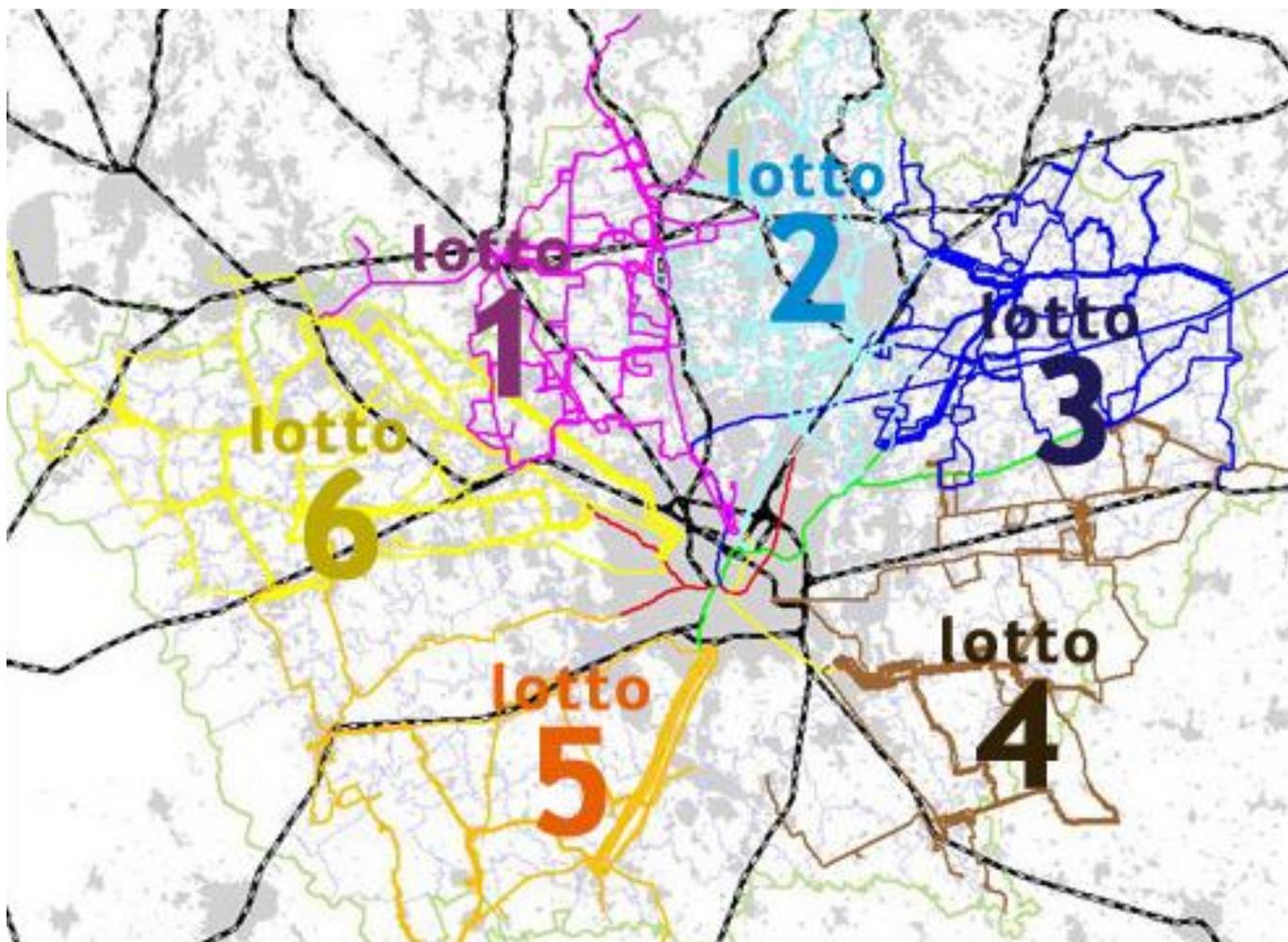
- AirPullman SpA (all'interno del consorzio CAL), sia per la porzione milanese che per quella monzese del cosiddetto Lotto 1, corrispondente all'area a nord-ovest di Milano;
- Brianza Trasporti (consorzio costituito dagli operatori Autoguidovie SpA e NET – Nord Est Trasporti Srl) per il cosiddetto Lotto 2, interamente in carico alla Provincia di Monza e Brianza, corrispondente all'area a nord di Milano;
- NET – Nord Est Trasporti Srl (società del Gruppo ATM SpA) sia per la porzione milanese che per quella monzese del cosiddetto Lotto 3, corrispondente all'area a nord-est di Milano;
- Milano Sud Est Trasporti Srl del gruppo Autoguidovie SpA per il cosiddetto Lotto 4, corrispondente all'area a sud-est di Milano;
- STAV SpA e PMT – Pavia Milano Trasporti Srl (del gruppo LINE Spa) rispettivamente per le due porzioni in cui è stato suddiviso il cosiddetto Lotto 5 (5/A e 5/B), corrispondente all'area a sud-ovest di Milano;
- Movibus Srl per il cosiddetto Lotto 6, corrispondente all'area ad ovest di Milano.

I Comuni di Milano e di Monza, in quanto capoluoghi, programmano, regolamentano e controllano i servizi di area urbana.

Alcune fonti di riferimento sono:

- http://www.cittametropolitana.mi.it/trasporti/settori/trasporto_pubblico/trasporto_pubblico_locale/orari_percorsi_fermate_2010.html
- http://www.provincia.mb.it/Temi/trasporti/New_Trasporto_Pubblico/mappe.html
- http://www.provincia.mb.it/Temi/trasporti/New_Trasporto_Pubblico/Linee_orari/itinerari.html
- www.airpullmanspa.com
- www.nordesttrasporti.it
- www.milanosudest-trasporti.it
- www.stavautolinee.it
- www.pmtsrl.it
- www.movibus.it
- www.brianzатrasporti.it
- <http://www.muoversi.milano.it/web/portale-mobilita/bus-filobus-tram>
- <http://www.muoversi.milano.it/web/portale-mobilita/geomobilita>

Figura 40 – Lotti di gestione dei servizi TPL nelle Province di Milano (e Monza e Brianza)



Accessibilità veicolare e pedonale

Definizione di un coefficiente che qualifichi l'offerta di ciascuna stazione/fermata in termini di accessibilità veicolare e pedonale, costruito a partire dalle seguenti informazioni:

- presenza (o meno) di aree a parcheggio nei pressi della stazione/fermata [SI - NO], espressa numericamente attraverso uno specifico parametro di parcheggio [1,5 = presenza di parcheggi - 1 = assenza di parcheggi - 0 = Comune privo di stazione/fermata];
- localizzazione della stazione/fermata rispetto all'area urbana centrale del Comune [dentro, ossia entro il tessuto denso edificato - margine, ossia alla periferia del tessuto edificato - fuori, ossia lontano dall'area edificata o in ambito prevalentemente produttivo o in presenza di conurbazioni diradate], espressa numericamente attraverso uno specifico parametro di localizzazione [1,5 = in area urbana - 1,2 = a margine dell'area urbana - 1 = in area extraurbana - 0 = Comune privo di stazione/fermata];
- **coefficiente di accessibilità veicolare/pedonale**, ottenuto tenendo conto, sia della presenza di aree a parcheggio, sia della localizzazione rispetto all'area urbana e, pertanto, calcolato come prodotto tra il parametro di parcheggio e quello di localizzazione.

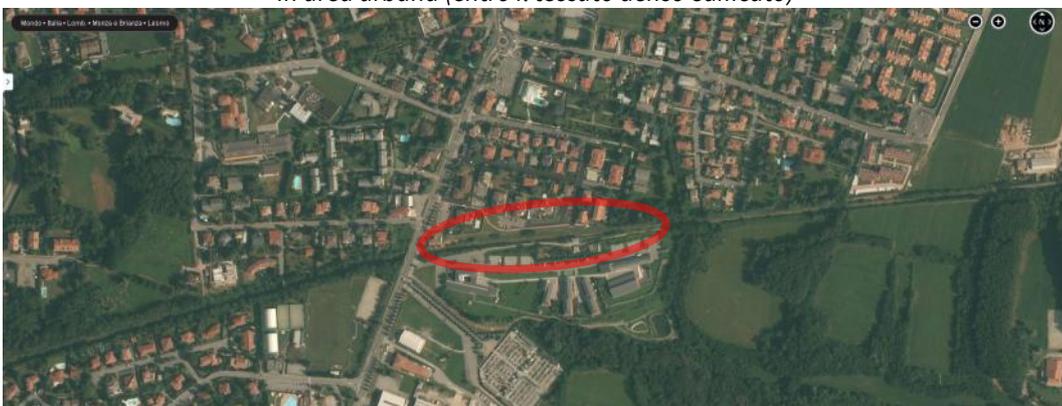
'coefficiente di accessibilità veicolare/pedonale' = 'parametro di parcheggio' x 'parametro di localizzazione'

Nella Figura 41 sono riportati alcuni stralci cartografici esemplificativi della localizzazione delle stazioni/fermate rispetto all'area urbana centrale del Comune, utili al fine dell'attribuzione della voce "localizzazione rispetto all'area urbana" per ciascuna stazione/fermata considerata.

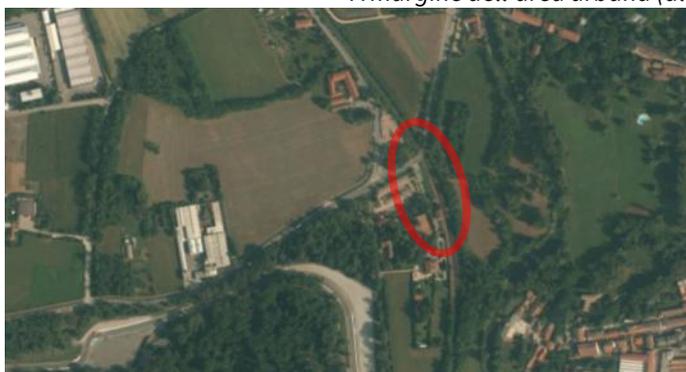
Figura 41 – Casi esemplificativi della localizzazione delle stazioni/fermate rispetto all'area urbana centrale del Comune



In area urbana (entro il tessuto denso edificato)



A margine dell'area urbana (alla periferia del tessuto edificato)



In area extraurbana (lontano dall'area edificata o in ambito prevalentemente produttivo o in presenza di conurbazioni diradate)

Accessibilità su ferro complessiva

Definizione dell'accessibilità complessiva di ciascuna stazione/fermata analizzata e dell'accessibilità comunale su ferro per ciascun Comune dell'ambito d'indagine (riferita alla totalità delle stazioni/fermate presenti in ognuno di essi), a partire dagli indicatori e coefficienti precedentemente determinati, rappresentativi dello specifico servizio su ferro offerto, dell'offerta di servizi di TPL e del grado di accessibilità veicolare.

- **Indicatore di accessibilità complessiva della stazione/fermata**, corrispondente al prodotto tra l'indicatore del servizio offerto, il coefficiente d'interscambio con TPL ed il coefficiente di accessibilità veicolare.

‘indicatore di accessibilità complessiva della stazione/fermata’ = ‘indicatore del servizio offerto’ x ‘coefficiente d’interscambio con TPL’ x ‘coefficiente di accessibilità veicolare’

- **Indicatore comunale di accessibilità su ferro**, corrispondente alla somma degli indicatori di accessibilità complessiva di tutte le stazioni/fermate presenti nel territorio del Comune considerato.

‘indicatore comunale di accessibilità su ferro’ = \sum ‘indicatori di accessibilità complessiva delle stazioni/fermate’

- **Indicatore comunale di accessibilità su ferro medio per Ambito territoriale**, corrispondente alla media degli indicatori comunali di accessibilità su ferro dei Comuni afferenti all’Ambito stesso.

‘indicatore di accessibilità su ferro medio per Ambito territoriale’ = \sum ‘indicatori comunali di accessibilità su ferro’

5.3 Indicatore comunale di accessibilità “agli aeroporti”

Per la costruzione dell’indicatore comunale di accessibilità “agli aeroporti” è stata considerata, per ciascun Comune analizzato, la stima dei tempi medi di percorrenza per lo spostamento tra il Comune stesso e ognuna delle tre aerostazioni lombarde (Malpensa, Linate e Orio al Serio), facendo riferimento alle tre possibili modalità di trasporto, ossia la gomma privata (per tutti i Comuni ricadenti nel territorio di analisi e con riferimento agli itinerari stradali ritenuti “più veloci”, prevalentemente autostradali), i collegamenti ferroviari diretti e i collegamenti con autolinee con servizio pubblico “dedicato” (in questi casi per i soli Comuni localizzati direttamente lungo una linea ferroviaria o automobilistica a servizio specifico degli scali aeroportuali).

Nel dettaglio, vengono raccolti ed elaborati i dati di seguito esplicitati, riportati in forma disaggregata nella Tabella 8 dell’«Allegato tabellare» fuori testo.

Elementi identificativi

Identificazione dell’aerostazione rispetto alla quale viene valutato lo spostamento con origine nel Comune considerato, con l’indicazione di:

- nome del **Comune** considerato;
- nome dell’**Ambito territoriale** di appartenenza del Comune considerato;
- aerostazione considerata [MXP = Malpensa – LIN = Linate – BGY = Orio al Serio].

Collegamento stradale con gli aeroporti

Definizione di un indicatore che quantifichi l’“efficacia” dei collegamenti stradali tra il Comune analizzato e ciascuna delle tre aerostazioni lombarde, costruito considerando:

- **tempo medio di percorrenza** (in minuti) impiegato per lo spostamento lungo il percorso stradale “più veloce” tra ciascun Comune del territorio di analisi e l’aerostazione; la stima del tempo medio viene effettuata attraverso l’utilizzo della specifica applicazione di Google Maps per la determinazione delle “indicazioni stradali”, con origine in corrispondenza del centro urbano di ciascun Comune considerato, in condizioni di assenza di traffico e con utilizzo prevalente di viabilità di tipo autostradale a pedaggio;
- **indicatore di collegamento stradale**, valore numerico commisurato al tempo medio di percorrenza per lo spostamento lungo il percorso stradale “più veloce”, decrescente all’aumentare del tempo stesso [**5 = tempo inferiore a 20min – 4 = tempo compreso tra 21min e 30min – 3 = tempo compreso tra 31min e 40min – 2 = tempo compreso tra 41min e 50min – 1 = tempo superiore a 51min**].

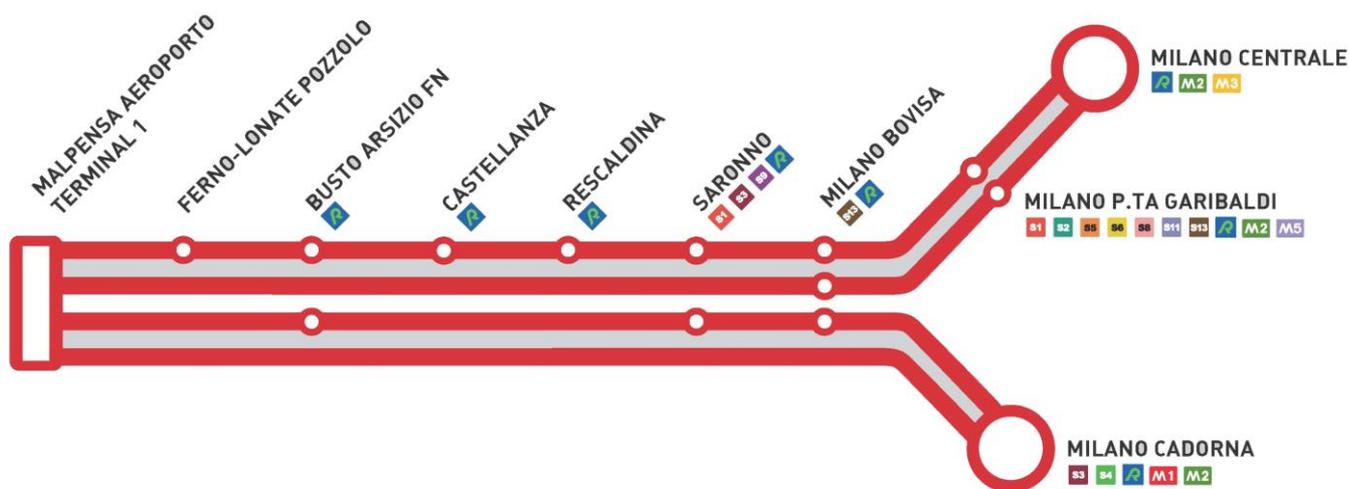
Collegamento ferroviario diretto con gli aeroporti

Definizione di un indicatore che quantifichi l'”efficacia” dei collegamenti ferroviari diretti (senza interscambi) tra il Comune analizzato e ciascuna delle tre aerostazioni lombarde, costruito considerando:

- **tempo medio di percorrenza** (in minuti) del servizio ferroviario diretto con lo scalo aeroportuale, impiegato per il collegamento tra il Comune e l'aerostazione (facendo, pertanto, riferimento ai soli Comuni dotati di una o più stazioni nelle quali effettua tale servizio); in presenza di più servizi ferroviari verso la medesima aerostazione, viene considerato quello con più breve tempo medio di percorrenza [**n.p.** = **collegamento non previsto**].
- **indicatore di collegamento ferroviario**, valore numerico commisurato al tempo medio del servizio ferroviario diretto con lo scalo aeroportuale, decrescente all'aumentare del tempo stesso [**5 = tempo inferiore a 20min - 4 = tempo compreso tra 21min e 30min - 3 = tempo compreso tra 31min e 40min - 2 = tempo compreso tra 41min e 50min - 1 = tempo superiore a 51min - 0 = collegamento non previsto**].

Il collegamento ferroviario con l'Aeroporto di Malpensa è garantito (dalle 4.28 alle 0.28) dal Servizio **Malpensa Express** (cfr. Figura 42), con corse da/per Milano Centrale e da/per Milano Cadorna. I tempi di percorrenza sono di 29min per le corse dirette Milano Cadorna-Aeroporto Malpensa, di 36min per i treni che da Milano Cadorna prevedono fermate intermedie a Milano Bovisa, Saronno e Busto Arsizio, di 46min per i treni che da Milano Centrale effettuano le fermate intermedie di Milano Porta Garibaldi, Milano Bovisa e Saronno, di 52min per le corse che da Milano Centrale effettuano tutte le fermate (Milano Porta Garibaldi, Milano Bovisa, Saronno, Rescaldina, Castellanza, Busto Arsizio FS, Busto Arsizio FN, Ferno-Lonate Pozzolo).

Figura 42 – Linee Malpensa Express



L'Aeroporto di Linate non risulta direttamente raggiungibile con il treno, in quanto il collegamento con le stazioni ferroviarie ad esso più vicine (Forlanini, lungo la linea S9 e P.ta Vittoria, interessata dalle linee S1, S2 e S13) richiede interscambi modali (ad esempio con la linea di autobus urbano di ATM n. 73).

Anche l'Aeroporto di Orio al Serio non risulta direttamente raggiungibile con il treno, in quanto il collegamento con la stazione ferroviaria di Bergamo richiede un interscambio modale (linea di autobus Airport Bus di ATB, che, con una frequenza media di 20min, garantisce il collegamento stazione-aeroporto in circa 15min).

Alcune fonti di riferimento sono:

- <http://www.trenord.it/it/circolazione-e-linee/le-linee/malpensa-express.aspx>
- <http://www.malpensaexpress.it/it/malpensa-express/motore-orario.aspx>
- <http://www.atb.bergamo.it/ITA/Default.aspx?SEZ=2&PAG=126&NOT=257>

Collegamento agli aeroporti con autolinee “dedicate”

Definizione di un indicatore che quantifichi l'“efficacia” dei collegamenti con autolinee “dedicate” tra il Comune analizzato e ciascuna delle tre aerostazioni lombarde, costruito considerando:

- **tempo medio di percorrenza** (in minuti) impiegato dal servizio “dedicato” di autolinee per il collegamento tra il Comune e l'aerostazione (facendo, pertanto, riferimento ai soli Comuni presso i quali è istituita una fermata di tale servizio) [**n.p. = collegamento non previsto**];
- **frequenza del servizio**, differenziando i servizi “dedicati” di autolinee con un'offerta giornaliera pressoché regolare e distribuita sull'intero arco della giornata, da quelli con frequenze più diradate o addirittura attivi solo durante determinati periodi dell'anno [**regolare - diradata - saltuaria - n.p. = collegamento non previsto**], espressa numericamente attraverso un **coefficiente di frequenza** [**1 = servizio a frequenza regolare - 0,5 = servizio a frequenza diradata - 0,2 = servizio attivo solo saltuariamente - 0 = collegamento non previsto**];
- **indicatore di collegamento con autolinee**, calcolato come prodotto tra un **parametro di tempo**, commisurato al tempo medio impiegato dal servizio “dedicato” di autolinee, decrescente all'aumentare del tempo stesso [**5 = tempo inferiore a 20min - 4 = tempo compreso tra 21min e 30min - 3 = tempo compreso tra 31min e 40min - 2 = tempo compreso tra 41min e 50min - 1 = tempo superiore a 51min - 0 = collegamento non previsto**], ed il coefficiente di frequenza del servizio.

‘indicatore di collegamento con autolinee’ = ‘parametro di tempo’ x ‘coefficiente di frequenza’

Di seguito si riportano alcune informazioni relative alle caratteristiche dei servizi di autolinee “dedicate” considerati ed alle fonti utilizzate per la raccolta dei dati necessari al calcolo dell'indicatore.

Malpensa Shuttle è il servizio dedicato di autolinee per i collegamenti con l'Aeroporto di Malpensa, gestito da Air Pullman SpA. Le linee disponibili sono 3:

- Malpensa (Terminal 1/Terminal 2)-Milano Centrale, che effettua una fermata intermedia a Milano in corrispondenza di Fiera MilanoCity, con tempo di percorrenza di 45/50min (dalle 1.20 alle 00.15) e frequenza di 20min;
- Malpensa (T1/T2)-Aeroporto di Linate, che effettua fermate intermedie (a richiesta) a Milano Rogoredo, Milano Cascina Gobba e Cormano, con tempi di percorrenza di 1h e 10min/1h e 30min, in orari specifici dalle 9.30 alle 19.50;
- Malpensa (T1/T2)-Fiera di Rho-Però, attiva solo durante le manifestazioni fieristiche, con tempo di percorrenza di 25/30min (dalle 9.00 alle 11.30 e dalle 14.15 alle 19.00) e frequenza di 30min.

Malpensa Shuttle offre anche collegamenti con l'Aeroporto di Linate, con 3 linee disponibili (oltre a quella Linate-Malpensa):

- Linate-Monza, con tempo di percorrenza di 20/30min, in orari specifici dalle 6.00 alle 21.00;
- Linate-Fiera di Rho-Però, attiva solo durante le manifestazioni fieristiche, con tempo di percorrenza di 45min, in orari specifici dalle 8.30 alle 19.45;
- Linate-Fiera MilanoCity, attiva solo durante le manifestazioni fieristiche, con tempo di percorrenza di 35min, in orari specifici dalle 8.30 alle 19.35.

Air Bus è il servizio speciale di ATM Servizi Diversificati, effettuato in collaborazione con Air Pullman SpA per il collegamento (con tempo di percorrenza di 25min, dalle 6.00 alle 23.30, e frequenza di 30min) tra l'Aeroporto di Linate e la stazione Centrale di Milano, con fermata intermedia in piazzale Dateo (in corrispondenza del Passante Ferroviario).

Orio Shuttle è il servizio di collegamento con l'Aeroporto di Orio al Serio, gestito da Autoservizi Locatelli Srl e Air Pullman SpA. Le linee disponibili sono 3:

- Orio al Serio-Milano Centrale, con servizio diretto in 50min (dalle 3.00 alle 23.40);
- Orio al Serio-Fiera di Rho-Però, attiva solo durante le manifestazioni fieristiche, con servizio diretto in 70min in orari specifici dalle 8.4 alle 17.45;

- Bergamo-Orio al Serio-Monza-Malpensa (T1/T2), che effettua una fermata intermedia a Monza, con tempo di percorrenza di 2h e 7 corse giornaliere (3 sabato, domenica e nei giorni festivi).

La società **Autostradale Srl** gestisce servizi di linea aeroportuale, tra cui quelli per i collegamenti con Malpensa, Linate e Orio al Serio. Le linee disponibili sono, in questi casi, 7:

- Airport Bus Express Malpensa (T1/T2)-Milano Centrale, con tempo di percorrenza di 40/50min (dalle 4.00 alle 01.20) e frequenza di 20min;
- Malpensa Bus Express Rho Fiera-Malpensa, attiva solo durante le manifestazioni fieristiche, in orari specifici;
- Airport Bus Express Linate-Milano Centrale (in collaborazione con StarFly srl), che effettua una fermata intermedia a Milano in corrispondenza della stazione di Lambrate, con tempo di percorrenza di 25min (dalle 5.30 alle 23.10) e frequenza di 30min;
- Pavia-Linate Bus Express (in collaborazione con Autoservizi Migliavacca Srl), che effettua fermate intermedie (a richiesta) a Binasco e a Milano in corrispondenza dello IEO, con tempo di percorrenza di 56min in orari specifici dalle 5.00 alle 21.41;
- StarFly Rho Fiera-Linate, attiva solo durante le manifestazioni fieristiche, in orari specifici dalle 8.15 alle 18.30;
- Airport Bus Express Milano Stazione Centrale-Orio al Serio, che effettua fermate intermedie a Milano in corrispondenza di Cascina Gobba e della stazione di Lambrate, con tempo di percorrenza di 60min (dalle 2.45 alle 01.15) e frequenza di 30min;
- Orio Bus Express Rho Fiera-Orio al Serio, attiva solo durante le manifestazioni fieristiche, in orari specifici dalle 8.30 alle 18.00.

La società **Caronte Srl** gestisce un servizio di collegamento aeroportuale Linate-Malpensa (T1/T2), che effettua fermate intermedie a Milano in corrispondenza di Cascina Gobba, a Cologno Monzese, a Sesto San Giovanni e a Cinisello (in questo caso a richiesta), con tempo di percorrenza di 75min, in orari specifici dalle 8.45 alle 18.15.

Il servizio bus di **Terravision** collega l'Aeroporto di Orio al Serio alla stazione Centrale di Milano, effettuando fermata intermedia a Cologno Monzese, con tempo di percorrenza di 60min (dalle 2.50 all'1.00) e frequenza di 20/30min.

Fonti:

- <http://www.malpensashuttle.it/>
- <http://www.atm-mi.it/it/AltriServizi/Trasporto/Pagine/airbus.aspx>
- <http://www.orioshuttle.com/le-linee.cfm>
- <http://ecomm.autostradale.it/>
- <https://www.caronte.eu/linee/linee-aeroportuali/>
- http://www.terravision.eu/italiano/airport_transfer/bus-aeroporto-di-bergamo-milano/

Accessibilità aeroportuale complessiva

Definizione dell'accessibilità complessiva per ciascun aeroporto e dell'accessibilità comunale agli aeroporti per ciascun Comune dell'ambito d'indagine (riferita a tutti e tre gli aeroporti lombardi), a partire dagli indicatori precedentemente determinati, rappresentativi dell'efficacia dei collegamenti verso le aerostazioni con le diverse possibili modalità di trasporto.

- **Indicatore di accessibilità complessiva per l'aeroporto**, corrispondente alla somma degli indicatori di collegamento stradale, ferroviario e con autolinee (attribuendo un ugual "peso" alle diverse tipologie di collegamento).

'indicatore di accessibilità complessiva per l'aeroporto' = 'indicatore di collegamento stradale' + 'indicatore di collegamento ferroviario' + 'indicatore di collegamento con autolinee'

- **Indicatore comunale di accessibilità agli aeroporti**, corrispondente alla somma, per ogni Comune analizzato, degli indicatori di accessibilità complessiva dei tre aeroporti.

‘indicatore comunale di accessibilità agli aeroporti’ = \sum ‘indicatori di accessibilità complessiva per gli aeroporti’

- **Indicatore di accessibilità agli aeroporti medio per Ambito territoriale**, corrispondente alla media degli indicatori comunali di accessibilità agli aeroporti dei Comuni afferenti all’Ambito stesso.

‘indicatore di accessibilità agli aeroporti medio per Ambito territoriale’ = \sum ‘indicatori comunali di accessibilità agli aeroporti’

5.4 Indicatore comunale di accessibilità “complessiva”

L’indicatore comunale di accessibilità “complessiva” di ciascun Comune analizzato corrisponde alla somma dei valori degli indicatori comunali di accessibilità “stradale”, “su ferro” e “agli aeroporti”, normalizzati rispetto ai corrispettivi valori totali calcolati per l’intera area d’indagine.

I valori normalizzati degli indicatori comunali di accessibilità “stradale”, “su ferro” e “agli aeroporti” (calcolati nel dettaglio come di seguito esplicitato) sono riportati in forma disaggregata rispettivamente nella Tabella 2, nella Tabella 5 e nella Tabella 8 dell’«Allegato tabellare» fuori testo.

Normalizzazione degli indicatori

Il procedimento di normalizzazione risulta necessario al fine di rendere omogenee le diverse categorie di indicatori, che presentano, per le specifiche modalità di costruzione (cfr. § 5.1, § 5.2 e § 5.3), ordini di grandezza e scale numeriche dei valori tra loro molto differenti e non direttamente confrontabili.

- **Indicatore comunale di accessibilità stradale/su ferro/agli aeroporti normalizzato**, corrispondente, per ciascun Comune analizzato, al rapporto tra il “valore assoluto” dell’Indicatore comunale e la somma dei “valori assoluti” degli indicatori comunali di tutti i Comuni dell’area d’indagine (pari al 100%).

‘indicatore comunale di accessibilità stradale/su ferro/agli aeroporti normalizzato’ =
= ‘indicatore comunale di accessibilità stradale/su ferro/agli aeroporti’
 \sum ‘indicatori comunali di accessibilità stradale/su ferro/agli aeroporti’

La distribuzione geografica dei valori assunti dagli indicatori normalizzati risulta, ovviamente, analoga a quella dei corrispondenti “valori assoluti”.

Accessibilità complessiva

Definizione dell’accessibilità complessiva per ciascun Comune dell’ambito d’indagine, che tiene conto delle tre diverse componenti di trasporto (stradale, su ferro e di collegamento agli aeroporti).

- **Indicatore comunale di accessibilità complessiva**, corrispondente alla somma, per ciascun Comune analizzato, degli indicatori comunali di accessibilità stradale/su ferro/agli aeroporti normalizzati (attribuendo un ugual “peso” a ciascuno di essi).

‘indicatore comunale di accessibilità complessiva’ = ‘indicatore comunale di accessibilità stradale normalizzato’ + ‘indicatore comunale di accessibilità su ferro normalizzato’ + ‘indicatore comunale di accessibilità agli aeroporti normalizzato’

- **Indicatore comunale di accessibilità complessiva medio per Ambito territoriale**, corrispondente alla media degli indicatori comunali di accessibilità complessiva dei Comuni afferenti all’Ambito stesso.

‘indicatore di accessibilità complessiva medio per Ambito territoriale’ = \sum ‘indicatori comunali di accessibilità complessiva’

Allegato

Tabella 2 – Comuni ordinati per valore decrescente degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”

N°	Comune	Ambito territoriale	Indicatore comunale di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro” + “agli aeroporti”)	% di Comuni ripartiti per soglie di valori	N°	Comune	Ambito territoriale	Indicatore comunale di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro” + “agli aeroporti”)	% di Comuni ripartiti per soglie di valori
1	MILANO	Milano	40,126	2%	97	VEREZZO	Abbiatense	1,061	32%
2	MONZA	Monza	10,031		98	GAGGIANO	Abbiatense	1,048	
3	RHO	Nord-Ovest	8,881		99	PAULLO	Sud-Est	1,046	
4	SESTO SAN GIOVANNI	Nord	8,191		100	VIZZOLO PREDABISSI	Sud-Est	1,046	
5	PERO	Nord-Ovest	5,114		101	VEDUGGIO CON COLZANO	MB Nord	1,029	
6	CESANO MADERNO	MB Ovest	4,968	102	BERNATE TICINO	Magentino	1,018		
7	PADERNO DUGNANO	Nord	4,261	103	BINASCO	Sud	1,018		
8	SEREAGO	MB Ovest	3,714	104	TRUCCAZZANO	Est Parco Adda	0,990		
9	BOLLATE	Nord-Ovest	3,626	105	SAN ZENONE AL LAMBRO	Sud-Est	0,977		
10	PIOLTELLO	Est Asse Ferrovia	3,617	106	PANTIGLIATE	Sud-Est	0,962		
11	CORMANO	Nord	3,552	107	NOVIGLIO	Sud	0,962		
12	SAN DONATO MILANESE	Sud-Est	3,515	108	MACHERIO	MB Nord	0,896		
13	CINISELLO BALSAMO	Nord	3,112	109	OSSONA	Magentino	0,877		
14	MELZO	Est Asse Ferrovia	3,030	110	CORBETTA	Magentino	0,864		
15	POZZUOLO MARTESANA	Est Parco Adda	3,009	111	CESATE	Nord-Ovest	0,850		
16	AGRATE BRIANZA	MB Est	2,771	112	SOLARO	Nord-Ovest	0,849		
17	COLOGNO MONZESE	Nord	2,741	113	PIEVE EMANUELE	Sud	0,836		
18	USMATE VELATE	MB Est	2,569	114	CANEGRATE	Alto Milanese	0,825		
19	MUGGIO	MB Ovest	2,561	115	CERIANO LAGHETTO	MB Ovest	0,818		
20	LISSONE	MB Ovest	2,408	116	BESANA IN BRIANZA	MB Nord	0,815		
21	SEVESO	MB Ovest	2,373	117	LACCHIARELLA	Sud	0,814		
22	SEGRATE	Est Asse Ferrovia	2,293	118	LESMO	MB Nord	0,795		
23	NOVATE MILANESE	Nord-Ovest	2,272	119	VANZAGO	Nord-Ovest	0,793		
24	VIGNATE	Est Asse Ferrovia	2,272	120	SOVICO	MB Nord	0,786		
25	BARANZATE	Nord-Ovest	2,262	121	POGLIANO MILANESE	Nord-Ovest	0,778		
26	ROZZANO	Sud	2,234	122	BUSNAGO	MB Est	0,764		
27	CARNATE	MB Est	2,230	123	TRIUGGIO	MB Nord	0,758		
28	DESIO	MB Ovest	2,181	124	POZZO D' ADDA	Est Parco Adda	0,735		
29	GORGONZOLA	Est Asse MM	2,102	125	SAN GIORGIO SU LEGNANO	Alto Milanese	0,724		
30	LENTATE SUL SEVESO	MB Ovest	2,096	126	BUSSERO	Est Asse MM	0,722		
31	RESCALDINA	Alto Milanese	2,080	127	BELLINZAGO LOMBARDO	Est Parco Adda	0,708		
32	GARBAGNATE MILANESE	Nord-Ovest	2,055	128	TREZZANO ROSA	Est Parco Adda	0,707		
33	ASSAGO	Corsichese	2,050	129	CISLIANO	Abbiatense	0,707		
34	BOVISIO MASIAGO	MB Ovest	2,046	130	LIMBIATE	MB Ovest	0,707		
35	SAN GIULIANO MILANESE	Sud-Est	1,995	131	TURBIGO	Alto Milanese	0,675		
36	LEGNANO	Alto Milanese	1,973	132	SEDRANO	Magentino	0,665		
37	MELEGNANO	Sud-Est	1,942	133	ALBIATE	MB Nord	0,662		
38	VAREDO	MB Ovest	1,898	134	BELLUSCO	MB Est	0,651		
39	CAPONAGO	MB Est	1,866	135	COLTURANO	Sud-Est	0,651		
40	CONCOREZZO	MB Est	1,782	136	MASATE	Est Parco Adda	0,651		
41	SETTIMO MILANESE	Nord-Ovest	1,753	137	ORNAGO	MB Est	0,651		
42	LAINATE	Nord-Ovest	1,753	138	BUSTO GAROLFO	Alto Milanese	0,651		
43	MESERO	Magentino	1,753	139	INZAGO	Est Parco Adda	0,651		
44	MAGENTA	Magentino	1,729	140	BIASSONO	MB Nord	0,648		
45	ARESE	Nord-Ovest	1,725	141	BURAGO DI MOLGORA	MB Est	0,622		
46	VIMERCATE	MB Est	1,697	142	VAPRIO D' ADDA	Est Parco Adda	0,622		
47	CASTANO PRIMO	Alto Milanese	1,651	143	SAN VITTORE OLONA	Alto Milanese	0,608		
48	VANZAGHELLO	Alto Milanese	1,641	144	BASIANO	Est Parco Adda	0,594		
49	CASSANO D' ADDA	Est Parco Adda	1,615	145	BOFFALORA SOPRA TICINO	Magentino	0,594		
50	LISCATE	Est Asse Ferrovia	1,612	146	CUSAGO	Corsichese	0,594		
51	ARCORE	MB Est	1,604	147	RENATE	MB Nord	0,588		
52	NOVA MILANESE	MB Ovest	1,598	148	NERVIANO	Alto Milanese	0,580		
53	CERNUSCO SUL NAVIGLIO	Est Asse MM	1,591	149	BRESSO	Nord	0,566		
54	CAMBIAGO	Est Asse MM	1,584	150	CASOREZZO	Magentino	0,566		
55	MARCALLO CON CASONE	Magentino	1,584	151	RONCELLO	MB Est	0,566		
56	CUSANO MILANINO	Nord	1,572	152	SENAGO	Nord-Ovest	0,566		
57	BARLASSINA	MB Ovest	1,571	153	MEZZAGO	MB Est	0,566		
58	PESANO CON BORNAGO	Est Asse MM	1,485	154	BAREGGIO	Magentino	0,552		
59	OPERA	Sud	1,450	155	ROBECCO SUL NAVIGLIO	Magentino	0,552		
60	VIMODRONE	Est Asse MM	1,448	156	CAMPARADA	MB Nord	0,537		
61	TREZZANO SUL NAVIGLIO	Corsichese	1,408	157	TRIBIANO	Sud-Est	0,537		
62	MEDA	MB Ovest	1,392	158	CORNATE D' ADDA	MB Est	0,537		
63	GIUSSANO	MB Ovest	1,357	159	ROSATE	Abbiatense	0,537		
64	CORSICO	Corsichese	1,351	160	VILLA CORTESE	Alto Milanese	0,537		
65	CASSINA DE PECCHI	Est Asse MM	1,345	161	VEDANO AL LAMBRO	MB Nord	0,523		
66	CERRO MAGGIORE	Alto Milanese	1,343	162	AICURZIO	MB Est	0,509		
67	VILLASANTA	MB Est	1,340	163	BUCCINASCO	Corsichese	0,509		
68	GESSATE	Est Asse MM	1,314	164	SULBIATE	MB Est	0,509		
69	INVERUNO	Magentino	1,301	165	GUDDO VISCONTI	Abbiatense	0,509		
70	SETTALA	Est Asse Ferrovia	1,273	166	ROBECCHETTO CON INDUNO	Alto Milanese	0,509		
71	ARLUNO	Magentino	1,245	167	RONCO BRIANTINO	MB Est	0,509		
72	BRUGHERIO	MB Est	1,244	168	BASIGLIO	Sud	0,481		
73	TREZZO SULL' ADDA	Est Parco Adda	1,244	169	CASSINETTA DI LUGAGNANO	Magentino	0,481		
74	CARPIANO	Sud-Est	1,244	170	CORREZZANA	MB Nord	0,467		
75	CARATE BRIANZA	MB Nord	1,219	171	ARCONATE	Alto Milanese	0,453		
76	CORNAREDO	Nord-Ovest	1,216	172	BERNAREGGIO	MB Est	0,453		
77	PREGNANA MILANESE	Nord-Ovest	1,189	173	CERRO AL LAMBRO	Sud-Est	0,453		
78	CESANO BOSCONI	Corsichese	1,189	174	COGLIATE	MB Ovest	0,453		
79	MAGNAGO	Alto Milanese	1,189	175	DAIRAGO	Alto Milanese	0,453		
80	VERANO BRIANZA	MB Nord	1,188	176	DRESANO	Sud-Est	0,453		
81	SANTO STEFANO TICINO	Magentino	1,175	177	LAZZATE	MB Ovest	0,453		
82	LOCATE TRIULZI	Sud	1,175	178	MISINTO	MB Ovest	0,453		
83	ALBAIRATE	Abbiatense	1,174	179	NOSATE	Alto Milanese	0,453		
84	GREZZAGO	Est Parco Adda	1,160	180	VERNATE	Sud	0,453		
85	VITTUONE	Magentino	1,132	181	CASARILE	Sud	0,424		
86	CAVENAGO DI BRIANZA	MB Est	1,131	182	OZZERO	Abbiatense	0,424		
87	CUGGIONO	Magentino	1,131	183	ZELO SURRIGONE	Abbiatense	0,424		
88	PESCHIERA BORROMEO	Sud-Est	1,131	184	BESATE	Abbiatense	0,396		
89	MEDIGLIA	Sud-Est	1,131	185	CALVIGNASCO	Abbiatense	0,396		
90	ZIBIDO SAN GIACOMO	Sud	1,103	186	MORIMONDO	Abbiatense	0,396		
91	ABBIATEGRASSO	Abbiatense	1,077	187	SAN COLOMBO AL LAMBRO	Sud-Est	0,376		
92	CARUGATE	Est Asse MM	1,075	188	BUBBIANO	Abbiatense	0,339		
93	BRIOSCO	MB Nord	1,075	189	MOTTA VISCONTI	Abbiatense	0,339		
94	BUSCATE	Alto Milanese	1,075						
95	RODANO	Est Asse Ferrovia	1,075						
96	PARABIAGO	Alto Milanese	1,063						
								1,587	MEDIA

Tabella 3 – Categorie di correlazione tra indicatori comunali di “accessibilità complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti (ordinamento per categoria di correlazione con le densità di popolazione)

N°	Comune	Ambito territoriale	Indicatore comunale di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”)	Densità comunali di		Correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di	
				popolazione all'1.1.2015 (ab/km2)*	addetti al 2012 (add/km2)*	popolazione	addetti
1	ARCORE	MB Est	1,095	1.932	823	A	A
2	ARESE	Nord-Ovest	1,216	2.934	787	A	A
3	BARANZATE	Nord-Ovest	1,640	4.272	887	A	A
4	BARLASSINA	MB Ovest	1,062	2.524	733	A	A
5	BOLLATE	Nord-Ovest	3,003	2.763	769	A	A
6	BOVISIO MASCIAGO	MB Ovest	1,480	3.468	784	A	A
7	CARNATE	MB Est	1,721	2.117	364	A	B
8	CESANO MADERNO	MB Ovest	4,402	3.318	780	A	A
9	CINISELLO BALSAMO	Nord	2,348	5.909	1.752	A	A
10	COLOGNO MONZESE	Nord	1,779	5.706	2.103	A	A
11	CONCOREZZO	MB Est	1,159	1.837	847	A	A
12	CORMANO	Nord	2,760	4.510	1.298	A	A
13	DESIO	MB Ovest	1,672	2.825	832	A	A
14	GARBAGNATE MILANESE	Nord-Ovest	1,603	3.027	649	A	A
15	GORGONZOLA	Est Asse MM	1,536	1.897	389	A	B
16	LAINATE	Nord-Ovest	1,187	1.987	1.056	A	A
17	LEGNANO	Alto Milanese	1,521	3.419	1.058	A	A
18	LISSONE	MB Ovest	1,898	4.827	1.390	A	A
19	MELEGNANO	Sud-Est	1,433	3.508	910	A	A
20	MELZO	Est Asse Ferrovia	2,521	1.886	542	A	B
21	MILANO	Milano	38,995	7.360	4.295	A	A
22	MONZA	Monza	9,239	3.698	1.338	A	A
23	MUGGIO*	MB Ovest	1,939	4.277	1.017	A	A
24	NOVATE MILANESE	Nord-Ovest	1,650	3.697	1.400	A	A
25	PADERNO DUGNANO	Nord	3,639	3.327	995	A	A
26	PERO	Nord-Ovest	4,492	2.215	1.698	A	A
27	PIOLTELLO	Est Asse Ferrovia	3,051	2.819	718	A	A
28	RESCALDINA	Alto Milanese	1,515	1.773	572	A	A
29	RHO	Nord-Ovest	8,179	2.270	774	A	A
30	ROZZANO	Sud	1,668	3.479	1.529	A	A
31	SAN DONATO MILANESE	Sud-Est	2,949	2.502	2.007	A	A
32	SEGRATE	Est Asse Ferrovia	1,727	1.996	1.347	A	A
33	SEREGNO	MB Ovest	3,205	3.411	982	A	A
34	SESTO SAN GIOVANNI	Nord	7,398	6.965	2.134	A	A
35	SETTIMO MILANESE	Nord-Ovest	1,131	1.865	874	A	A
36	SEVESO	MB Ovest	1,807	3.156	583	A	A
37	VAREDO	MB Ovest	1,332	2.715	700	A	A
38	AGRATE BRIANZA	MB Est	2,149	1.376	1.323	B	A
39	ASSAGO	Corsichese	1,484	1.087	1.828	B	A
40	CAPONAGO	MB Est	1,244	1.050	401	B	B
41	CASSANO D'ADDA	Est Parco Adda	1,106	1.011	211	B	B
42	CASTANO PRIMO	Alto Milanese	1,141	587	191	B	B
43	LENTATE SUL SEVESO	MB Ovest	1,587	1.130	339	B	B
44	LISCATE	Est Asse Ferrovia	1,103	438	328	B	B
45	MAGENTA	Magentino	1,163	1.068	335	B	B
46	MESERO	Magentino	1,187	727	195	B	B
47	POZZUOLO MARTESANA	Est Parco Adda	2,500	691	153	B	B
48	SAN GIULIANO MILANESE	Sud-Est	1,486	1.231	431	B	B
49	USMATE VELATE	MB Est	2,116	1.052	325	B	B
50	VANZAGHELLO	Alto Milanese	1,188	974	232	B	B
51	VIGNATE	Est Asse Ferrovia	1,763	1.081	467	B	B
52	VIMERCATE	MB Est	1,131	1.247	641	B	A
53	ABBIATEGRASSO	Abbiatense	0,624	678	157	C	C
54	AICURZIO	MB Est	0,000	840	230	C	C
55	ALBAIRATE	Abbiatense	0,722	314	85	C	C
56	ARCONATE	Alto Milanese	0,000	788	179	C	C
57	ARLUNO	Magentino	0,736	962	243	C	C
58	BAREGGIO	Magentino	0,042	1.531	397	C	C
59	BASIANO	Est Parco Adda	0,028	799	334	C	C
60	BASIGLIO	Sud	0,028	913	453	C	C
61	BELLINZAGO LOMBARDO	Est Parco Adda	0,142	844	228	C	C
62	BELLUSCO	MB Est	0,085	1.126	370	C	C
63	BERNATE TICINO	Magentino	0,452	253	75	C	C
64	BESANA IN BRIANZA	MB Nord	0,475	985	227	C	C
65	BESATE	Abbiatense	0,000	164	16	C	C
66	BOFFALORA SOPRA TICINO	Magentino	0,028	543	136	C	C
67	BRIOSCO	MB Nord	0,565	909	212	C	C
68	BUBBIANO	Abbiatense	0,000	816	77	C	C
69	BURAGO DI MOLGORA	MB Est	0,000	1.243	434	C	C
70	BUSCATE	Alto Milanese	0,565	611	134	C	C
71	BUSNAGO	MB Est	0,198	1.163	444	C	C
72	BUSTO GAROLFO	Alto Milanese	0,141	1.061	211	C	C
73	CALVIGNASCO	Abbiatense	0,000	691	240	C	C
74	CAMBIAGO	Est Asse MM	0,905	948	320	C	C
75	CAMPARADA	MB Nord	0,028	1.237	158	C	C
76	CARPANO	Sud-Est	0,735	239	95	C	C
77	CASARILE	Sud	0,028	555	190	C	C
78	CASOREZZO	Magentino	0,000	831	190	C	C
79	CASSINETTA DI LUGAGNANO	Magentino	0,028	578	139	C	C
80	CAVENAGO DI BRIANZA	MB Est	0,452	1.649	535	C	C
81	CERIANO LAGHETTO	MB Ovest	0,366	922	240	C	C
82	CERRO AL LAMBRO	Sud-Est	0,000	509	80	C	C
83	CERRO MAGGIORE	Alto Milanese	0,777	1.506	376	C	C
84	CISLIANO	Abbiatense	0,141	322	48	C	C
85	COGLIATE	MB Ovest	0,000	1.219	210	C	C
86	COLTURANO	Sud-Est	0,085	499	123	C	C
87	CORBETTA	Magentino	0,355	973	253	C	C
88	CORNATE D'ADDA	MB Est	0,085	775	222	C	C
89	CORREZZANA	MB Nord	0,014	1.148	142	C	C
90	CUGGIONO	Magentino	0,565	555	144	C	C
91	CUSAGO	Corsichese	0,085	333	236	C	C
92	DAIRAGO	Alto Milanese	0,000	1.114	154	C	C
93	DRESANO	Sud-Est	0,000	887	158	C	C
94	GAGGIANO	Abbiatense	0,539	345	114	C	C
95	GESSATE	Est Asse MM	0,749	1.147	421	C	C
96	GREZZAGO	Est Parco Adda	0,537	1.230	284	C	C
97	GUDDO VISCONTI	Abbiatense	0,057	276	43	C	C
98	INVERUNO	Magentino	0,735	710	210	C	C
99	INZAGO	Est Parco Adda	0,141	896	219	C	C

N°	Comune	Ambito territoriale	Indicatore comunale di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro")	Densità comunali di		Correlazione tra indicatori comunali di accessibilità "complessiva" ("stradale" + "su ferro") e densità comunali di	
				popolazione all'1.1.2015 (ab/km2)*	addetti al 2012 (add/km2)*	popolazione	addetti
100	LACCHIARELLA	Sud	0,418	372	120	C	C
101	LAZZATE	MB Ovest	0,000	1.465	290	C	C
102	LESMO	MB Nord	0,285	1.641	391	C	C
103	LOCATE DI TRIULZI	Sud	0,666	793	121	C	C
104	MAGNAGO	Alto Milanese	0,736	826	225	C	C
105	MARCALLO CON CASONE	Magentino	1,018	760	209	C	C
106	MASATE	Est Parco Adda	0,085	800	201	C	C
107	MEDIGLIA	Sud-Est	0,679	554	90	C	C
108	MEZZAGO	MB Est	0,057	1.004	267	C	C
109	MISINTO	MB Ovest	0,000	1.067	350	C	C
110	MORIMONDO	Abbiatense	0,000	45	17	C	C
111	MOTTA VISCONTI	Abbiatense	0,000	738	97	C	C
112	NERVIANO	Alto Milanese	0,071	1.315	505	C	C
113	NOSATE	Alto Milanese	0,000	140	18	C	C
114	NOVIGLIO	Sud	0,509	287	35	C	C
115	ORNAGO	MB Est	0,085	836	265	C	C
116	OSSONA	Magentino	0,311	717	228	C	C
117	OZZERO	Abbiatense	0,028	139	47	C	C
118	PANTIGLIATE	Sud-Est	0,452	1.060	308	C	C
119	PAULLO	Sud-Est	0,537	1.285	226	C	C
120	PESCHIERA BORROMEO	Sud-Est	0,622	994	530	C	C
121	PESSANO CON BORNAGO	Est Asse MM	0,863	1.370	479	C	C
122	PIEVE EMANUELE	Sud	0,326	1.253	397	C	C
123	POZZO D' ADDA	Est Parco Adda	0,113	1.429	335	C	C
124	PREGNANA MILANESE	Nord-Ovest	0,624	1.405	601	C	#
125	RENATE	MB Nord	0,248	1.432	448	C	C
126	ROBECCHETTO CON INDUNO	Alto Milanese	0,057	351	120	C	C
127	ROBECCO SUL NAVIGLIO	Magentino	0,042	346	71	C	C
128	RODANO	Est Asse Ferrovia	0,565	355	184	C	C
129	RONCELLO	MB Est	0,000	1.382	370	C	C
130	RONCO BRIANTINO	MB Est	0,057	1.160	315	C	C
131	ROSATE	Abbiatense	0,085	299	92	C	C
132	SAN COLOMBANO AL LAMBRO	Sud-Est	0,093	447	90	C	C
133	SAN ZENONE AL LAMBRO	Sud-Est	0,581	599	93	C	C
134	SANTO STEFANO TICINO	Magentino	0,609	1.009	294	C	C
135	SEDRIANO	Magentino	0,156	1.526	242	C	C
136	SETTALA	Est Asse Ferrovia	0,763	427	199	C	C
137	SULBIATE	MB Est	0,000	804	271	C	C
138	TREZZANO ROSA	Est Parco Adda	0,085	1.489	575	C	#
139	TREZZO SULL' ADDA	Est Parco Adda	0,622	931	564	C	#
140	TRIBIANO	Sud-Est	0,028	500	315	C	D
141	TRIUGGIO	MB Nord	0,248	1.051	230	C	C
142	TRUCCAZZANO	Est Parco Adda	0,537	275	91	C	C
143	TURBIGO	Alto Milanese	0,222	867	229	C	C
144	VANZAGO	Nord-Ovest	0,284	1.502	181	C	C
145	VAPRIO D' ADDA	Est Parco Adda	0,113	1.218	175	C	C
146	VEDUGGIO CON COLZANO	MB Nord	0,577	1.250	535	C	C
147	VERMEZZO	Abbiatense	0,609	624	132	C	C
148	VERNATE	Sud	0,057	227	65	C	C
149	VITTUONE	Magentino	0,623	1.474	521	C	C
150	VIZZOLO PREDABISSI	Sud-Est	0,594	691	148	C	C
151	ZELO SURRIGONE	Abbiatense	0,028	386	49	C	C
152	ZIBIDO SAN GIACOMO	Sud	0,537	279	75	C	C
153	ALBIATE	MB Nord	0,152	2.200	596	D	D
154	BERNAREGGIO	MB Est	0,000	1.835	362	D	#
155	BIASSONO	MB Nord	0,139	2.465	816	D	D
156	BINASCO	Sud	0,537	1.870	678	D	D
157	BRESSO	Nord	0,000	7.762	1.889	D	D
158	BRUGHERIO	MB Est	0,565	3.296	855	D	D
159	BUCCINASCO	Corsichese	0,000	2.259	671	D	D
160	BUSSERO	Est Asse MM	0,099	1.874	297	D	#
161	CANEGRATE	Alto Milanese	0,373	2.385	405	D	#
162	CARATE BRIANZA	MB Nord	0,710	1.794	662	D	D
163	CARUGATE	Est Asse MM	0,452	2.781	1.122	D	D
164	CASSINA DE' PECCHI	Est Asse MM	0,723	1.889	786	D	D
165	CERNUSCO SUL NAVIGLIO	Est Asse MM	0,969	2.497	1.126	D	D
166	CESANO BOSCONI	Corsichese	0,679	5.975	1.388	D	D
167	CESATE	Nord-Ovest	0,397	2.462	245	D	#
168	CORNAREDO	Nord-Ovest	0,594	1.839	612	D	D
169	CORSICO	Corsichese	0,842	6.577	2.389	D	D
170	CUSANO MILANINO	Nord	0,949	6.162	1.853	D	D
171	GIUSSANO	MB Ovest	0,905	2.480	799	D	D
172	LIMBIATE	MB Ovest	0,198	2.870	588	D	D
173	MACHERIO	MB Nord	0,387	2.305	659	D	D
174	MEDA	MB Ovest	0,826	2.835	923	D	D
175	NOVA MILANESE	MB Ovest	0,975	3.992	1.190	D	D
176	OPERA	Sud	0,941	1.803	575	D	D
177	PARABIAGO	Alto Milanese	0,610	1.936	468	D	#
178	POGLIANO MILANESE	Nord-Ovest	0,212	1.750	687	D	D
179	SAN GIORGIO SU LEGNANO	Alto Milanese	0,271	3.189	674	D	D
180	SAN VITTORE OLONA	Alto Milanese	0,099	2.407	617	D	D
181	SENAGO	Nord-Ovest	0,000	2.519	732	D	D
182	SOLARO	Nord-Ovest	0,284	2.121	672	D	D
183	SOVICO	MB Nord	0,277	2.568	707	D	D
184	TREZZANO SUL NAVIGLIO	Corsichese	0,899	1.922	1.026	D	D
185	VEDANO AL LAMBRO	MB Nord	0,014	3.807	781	D	D
186	VERANO BRIANZA	MB Nord	0,679	2.640	742	D	D
187	VILLA CORTESE	Alto Milanese	0,141	1.748	379	D	#
188	VILLASANTA	MB Est	0,831	2.857	889	D	D
189	VIMODRONE	Est Asse MM	0,826	3.598	1.481	D	D

1,058 1.736 549 MEDIA

* Fonti: ISTAT, Superficie comunale (2011); ISTAT, Rilevazione sulla "Popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile" (2015); ISTAT, Archivio Statistico delle Imprese Attive - ASIA (2012)

Glossario

Denominazione delle strade citate nel testo

- A4 – Autostrada Torino-Milano-Bergamo
- A7 – Autostrada Milano-Genova
- A8 – Autostrada dei Laghi
- A35 – BreBeMi
- A50 – Tangenziale Ovest di Milano
- A51 – Tangenziale Est di Milano
- A52 – Tangenziale Nord di Milano
- A58 – Tangenziale Est Esterna di Milano (TEEM)
- SS9 – Via Emilia
- SS33 – Statale del Sempione
- SS36 – Statale del Lago di Como e dello Spluga (Superstrada Valassina)
- SS336dir – Superstrada dell’Aeroporto della Malpensa
- SPexSS11 – Padana Superiore
- SPexSS35 – dei Giovi (Superstrada Milano-Meda nella tratta a nord di Milano)
- SPexSS233 – Varesina
- SPexSS412 – Val Tidone
- SPexSS415 – Pallese
- SS/SPexSS494 – Vigevanese
- SP13 – Monza-Melzo
- SP14 – Rivoltana
- SP39 – Cerca
- SP40 – Binaschina
- SP46 – Rho-Monza
- SP103 – Cassanese

Indice di figure, grafici e tabelle

Figure

Figura 1 – Comuni e Ambiti territoriali considerati nella ricerca	6
Figura 2 – Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”	8
Figura 3 – Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità “complessiva” medi per Ambito territoriale	9
Figura 4 – Categorie di correlazione tra indicatori comunali di “accessibilità” e densità comunali di popolazione/addetti	10
Figura 5 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti	11
Figura 6 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale	12
Figura 7 – Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “stradale” ...	15
Figura 8 – Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “stradale” medi per Ambito territoriale	15
Figura 9 – Categorie di correlazione tra indicatori comunali di “accessibilità” e densità comunali di popolazione/addetti	16
Figura 10 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “stradale” e densità comunali di popolazione/addetti	19
Figura 11 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “stradale” e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale	19
Figura 12 – Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro” ..	25
Figura 13 – Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità “su ferro” medi per Ambito territoriale	25
Figura 14 – Distribuzione territoriale degli indicatori del Servizio ferroviario Suburbano (SFS)	26
Figura 15 – Distribuzione territoriale degli indicatori dei Servizi ferroviari Regionale, RegioExpress e Malpensa Express (SFR)	26
Figura 16 – Distribuzione territoriale degli indicatori dei Servizi ferroviari Alta Velocità, Italo e Intercity/Eurocity (SAV)	27
Figura 17 – Distribuzione territoriale degli indicatori del Servizio metropolitano (SM)	27
Figura 18 – Distribuzione territoriale degli indicatori del servizio su ferro offerto complessivamente	28
Figura 19 – Distribuzione territoriale degli indicatori d’interscambio con il TPL	28
Figura 20 – Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità veicolare/pedonale ..	29
Figura 21 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e densità comunali di popolazione/addetti	32
Figura 22 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale	32
Figura 23 – Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”	37

Figura 24 – Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità “agli aeroporti” medi per Ambito territoriale.....	37
Figura 25 – Distribuzione territoriale degli indicatori di collegamento stradale verso Malpensa	38
Figura 26 – Distribuzione territoriale degli indicatori di collegamento stradale verso Linate.....	38
Figura 27 – Distribuzione territoriale degli indicatori di collegamento stradale verso Orio al Serio	39
Figura 28 – Comuni interessati da servizi ferroviari diretti e/o autolinee “dedicate” di collegamento con gli aeroporti	39
Figura 29 – Distribuzione territoriale degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”	45
Figura 30 – Distribuzione territoriale degli indicatori di accessibilità “complessiva” medi per Ambito territoriale.....	45
Figura 31 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti.....	49
Figura 32 – Distribuzione territoriale della correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti medi per Ambito territoriale.....	49
Figura 33 – Classificazione funzionale e qualificazione della rete viaria esistente della Regione Lombardia (DGR VII/19709/04).....	53
Figura 34 – Classificazione gerarchica della rete stradale “sovracomunale” della Città Metropolitana di Milano (DCP 63/07)	54
Figura 35 – Schema di assetto della rete stradale della Provincia di Monza e Brianza nello scenario programmatico (PTCP MB 2013)	54
Figura 36 – Casi esemplificativi delle caratteristiche prestazionali prevalenti degli assi viari e delle relative intersezioni.....	55
Figura 37 – Mappa delle linee del Servizio ferroviario Suburbano.....	60
Figura 38 – Mappa delle linee del Servizio ferroviario Regionale.....	61
Figura 39 – Mappa delle linee metropolitane di Milano	63
Figura 40 – Lotti di gestione dei servizi TPL nelle Province di Milano (e Monza e Brianza) ...	65
Figura 41 – Casi esemplificativi della localizzazione delle stazioni/fermate rispetto all’area urbana centrale del Comune.....	66
Figura 42 – Linee Malpensa Express	68

Grafici

Grafico 1 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “stradale”	14
Grafico 2 – Posizionamento, rispetto alla media per l’area d’indagine, degli indicatori comunali di accessibilità “stradale” e delle densità comunali di popolazione medi per Ambito territoriale	17
Grafico 3 – Ripartizione dei Comuni per categoria di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “stradale” e densità comunali di popolazione	17
Grafico 4 – Posizionamento, rispetto alla media per l’area d’indagine, degli indicatori comunali di accessibilità “stradale” e delle densità comunali di addetti medi per Ambito territoriale	18
Grafico 5 – Ripartizione dei Comuni per categorie di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “stradale” e densità comunali di addetti.....	18
Grafico 6 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro”	24
Grafico 7 – Posizionamento, rispetto alla media per l’area d’indagine, degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e delle densità comunali di popolazione medi per Ambito territoriale	30

Grafico 8 – Ripartizione dei Comuni per categoria di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e densità comunali di popolazione	30
Grafico 9 – Posizionamento, rispetto alla media per l’area d’indagine, degli indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e delle densità comunali di addetti medi per Ambito territoriale	31
Grafico 10 – Ripartizione dei Comuni per categorie di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “su ferro” e densità comunali di addetti.....	31
Grafico 11 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “agli aeroporti”	36
Grafico 12 – Entità della popolazione collegata all'aeroporto di Malpensa con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale.....	41
Grafico 13 – Entità della popolazione collegata all'aeroporto di Linate con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale.....	41
Grafico 14 – Entità della popolazione collegata all'aeroporto di Orio al Serio con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale	41
Grafico 15 – Entità degli addetti collegati all'aeroporto di Malpensa con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale	42
Grafico 16 – Entità degli addetti collegati all'aeroporto di Linate con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale.....	42
Grafico 17 – Entità degli addetti collegati all'aeroporto di Orio al Serio con diversi tempi medi di percorrenza lungo la rete stradale.....	42
Grafico 18 – Ripartizione dei Comuni per soglie di valori degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”	Errore. Il segnalibro non è definito.
Grafico 19 – Posizionamento dei Comuni rispetto alla media (per l’area d’indagine) degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e delle densità comunali di popolazione	47
Grafico 20 – Ripartizione dei Comuni per categoria di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione.....	47
Grafico 21 – Posizionamento dei Comuni rispetto alla media (per l’area d’indagine) degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e delle densità comunali di addetti.....	48
Grafico 22 – Ripartizione dei Comuni per categorie di correlazione tra indicatori comunali di accessibilità “complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di addetti.....	48

Tabelle

Tabella 1 – Frequenze delle linee metropolitane di Milano	62
Tabella 2 – Comuni ordinati per valore decrescente degli indicatori comunali di accessibilità “complessiva”.....	73
Tabella 3 – Categorie di correlazione tra indicatori comunali di “accessibilità complessiva” (“stradale” + “su ferro”) e densità comunali di popolazione/addetti (ordinamento per categoria di correlazione con le densità di popolazione)	74

Elenco ricerche pubblicate:

- “Best practice e limiti da superare per il rilancio delle imprese M3 (Medie, Manifatturiere, Multinazionali)” N° 01/2015
- ““Far volare” le PMI con nuove competenze manageriali” N° 02/2015