



# PUM

---

## Piano Urbano della Mobilità

---

### Quadro propositivo

**Data:** aprile 2012

**Aggiornamenti:**

---

Adottato con Delibera

Commissario Straordinario n. 40 del 06 marzo 2012

Approvato con Delibera

Commissario Straordinario n.

**Ufficio di Piano**

---

Città di Arese



Il Centro Studi PIM nell'ambito della convenzione sottoscritta con il Comune di Arese in data 19/06/2008, ha elaborato il Piano Urbano della Mobilità. Gli elaborati, consegnati nella versione finale tecnicamente idonea per l'adozione (CON\_12\_08), non sono stati a suo tempo adottati dall'Amministrazione comunale.

Il gruppo di lavoro che ha curato la realizzazione di tali elaborati era composto da:

Centro Studi PIM

dott. Franco Sacchi (Direttore), ing. Paola Pozzi (capo progetto), ing. Mauro Barzizza [staff PIM]  
arch. Paolo Riganti, ing. junior Luca Sterpi [collaboratori esterni], TPS Transport Planning Service srl [indagini di traffico].

Il presente documento, fermo restando quanto prodotto nel quadro conoscitivo dell'attività precedentemente richiamata, integra e aggiorna gli elaborati del quadro propositivo in merito alle linee di indirizzo del trasporto pubblico.

Esso è stato realizzato dal Centro Studi PIM nell'ambito del Programma di collaborazione PIM-Comune di Arese per l'anno 2012 (IST\_02\_12).

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

Centro Studi PIM

dott. Franco Sacchi (Direttore), ing. Mauro Barzizza (capo progetto),  
arch. Sara Bonvissuto [collaboratore esterno], ing. Alessandro Picco [stage].

Referenti per il Comune di Arese

Sergio Milani (Responsabile Area Territorio e Sviluppo),

Mauro Bindelli (Comandante Polizia Locale)



## INDICE

PREMESSA.....	1
1 INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE INFRASTRUTTURALE .....	2
1.1 RETE VIARIA.....	2
1.2 RETE DI TRASPORTO PUBBLICO .....	5
2 NUOVO COLLEGAMENTO CON LE FERMATE RHO/FIERA.....	9
2.1 NUOVO COLLEGAMENTO RHO/FIERA – ARESE- GARBAGNATE.....	9
ALTERNATIVE DI TRACCIATO .....	9
TECNOLOGIE .....	16
2.2 NUOVO COLLEGAMENTO RHO/FIERA – ARESE .....	19
2.3 CONSIDERAZIONI FINALI .....	21



## **Premessa**

*Il territorio di Arese è interessato da importanti interventi sulla rete infrastrutturale che ne modificheranno in modo decisivo il sistema della mobilità interna ed esterna.*

*Interventi sulla grande rete che hanno necessariamente ripercussioni sulla viabilità locale, e opportunamente sfruttati permettono di migliorare l'accessibilità da/verso Arese tutelando e salvaguardando la qualità ambientale del suo territorio.*

*Il quadro della viabilità appare sostanzialmente consolidato, ad eccezione degli scenari realizzativi che dipendono a loro volta dalla disponibilità di finanziamenti, come evidenziato nel quadro conoscitivo, con riferimento ai finanziamenti per Expo 2015.*

*Alla grande scala il territorio si organizza su tre assi viari est – ovest (Pedemontana, SP119 e Rho – Monza), e due assi nord sud (ex SS233 e A8), mentre alla scala locale si realizza un sistema di assi tangenziali interni in grado di togliere dal centro abitato il traffico parassitario.*

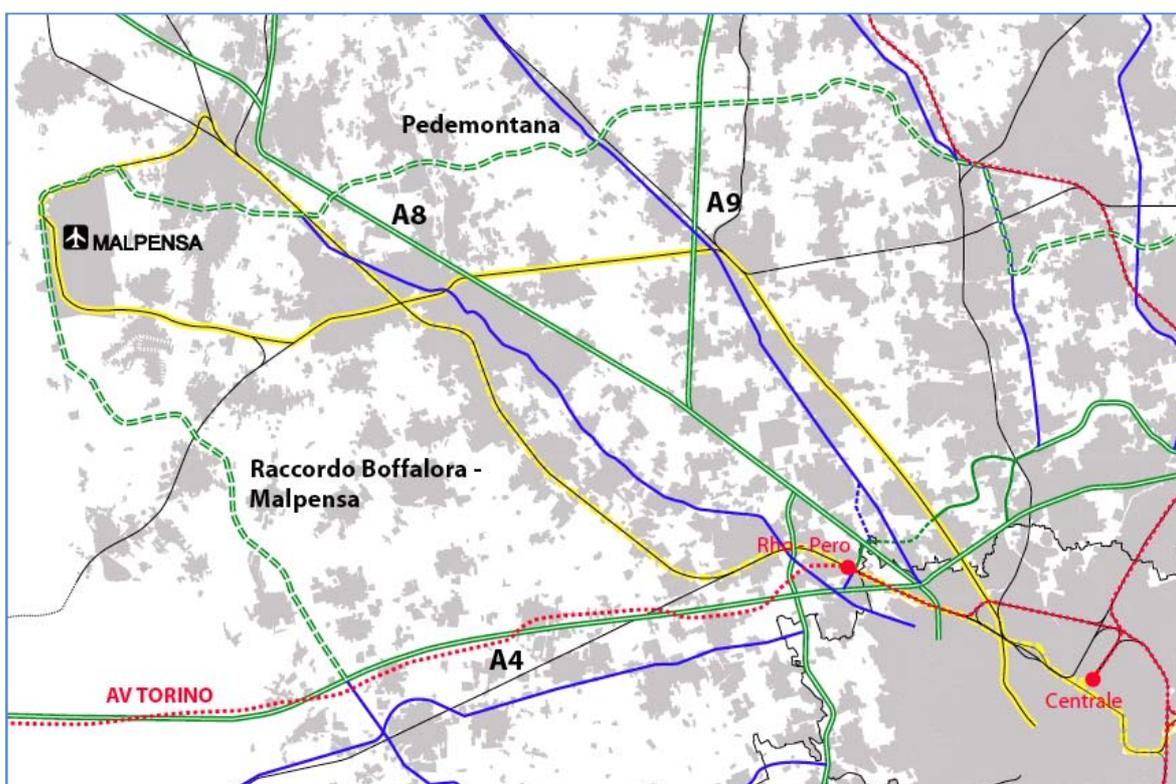
*Per il trasporto pubblico, invece, il quadro appare meno consolidato. La realizzazione della nuova stazione di Rho costituisce un'occasione importante per ripensare il sistema del trasporto pubblico locale di Arese, riorganizzarlo su questo nuovo nodo infrastrutturale, mettendo in rete la grande area dismessa ex Alfa. A questo tema sono dedicate due prime analisi volte a migliorare il servizio di trasporto pubblico da e verso la città di Arese:*

- ✓ la prima volta a verificare il percorso e i sistemi di trasporto più idonei per garantire una connessione efficace tra la stazione di Rho, Arese e la stazione di Garbagnate;*
- ✓ la seconda volta a verificare le condizioni per realizzare una linea di forza a servizio dell'ambito residenziale di Arese e di connessione con la fermata metropolitana e ferroviaria di Rho-Fiera.*

## 1 INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE INFRASTRUTTURALE

Il sistema della viabilità di Arese è interessato da diversi progetti infrastrutturali di grande scala. Nel quadro conoscitivo si è già dato conto delle previsioni dei piani e programmi di rilevanza sovralocale che interessano il territorio di Arese, a partire dai quali è possibile ora definire lo scenario futuro per la rete infrastrutturale pubblica e privata.

*Il nodo di Rho in relazione con il Passante Ferroviario Milanese, le linee S e AV e i collegamenti con Malpensa.*



### 1.1 Rete viaria

I principali interventi che interessano il territorio comunale sono finalizzati a soddisfare la domanda di mobilità da/verso Milano e la domanda che si sviluppa sulla direttrice est – ovest nel settore nord – ovest milanese, coerentemente con quanto rilevato dall’analisi dei flussi di mobilità.

Per quanto riguarda la rete viaria, i principali interventi che migliorano i collegamenti con Milano prevedono la realizzazione di varianti a strade statali esistenti e il potenziamento della rete autostradale che si sviluppa sulla direttrice per Milano.

La variante alla ex SS233 Varesina e la variante alla SS33 del Sempione tra Rho e Gallarate sono finalizzate a risolvere alcune criticità sulla viabilità esistente, aumentare la capacità della rete su



queste direttrici, e allontanare il traffico di attraversamento dai centri abitati che si sono sviluppati lungo questi assi stradali. Di particolare importanza è, per Arese, la variante alla SS233, in quanto si collega, più a nord, direttamente con Arese, e migliora in modo significativo la sua accessibilità a Milano.

Sulla rete autostradale è prevista la realizzazione della quinta corsia lungo la A8 tra la barriera di Milano Nord e lo svincolo con la A9, alla quale sono associati interventi di adeguamento degli svincoli esistenti e la realizzazione di un nuovo svincolo tra quelli di Arese e Lainate che verranno da questo sostituiti.

Lo scenario futuro prevede la realizzazione di tre nuovi itinerari trasversali est - ovest: la Pedemontana, la variante alla SP119 e la Rho - Monza.

Pedemontana e Rho - Monza sono finalizzate ad alleggerire il traffico sulla A4 nella tratta urbana, e a soddisfare la domanda di mobilità che si sviluppa nel territorio a nord di Milano ma che, ad oggi, non trova adeguati collegamenti. La variante alla SP119 permette di realizzare una viabilità più locale su tale direttrice, sganciata dal sistema autostradale.

In particolare, la Rho - Monza si collega ad Arese tramite il nuovo svincolo sulla ex SS233 (Varesina). Il completamento della variante alla SP119, realizza un itinerario trasversale a nord della Rho - Monza, e rappresenta il principale asse di collegamento est - ovest ad Arese, direttamente connesso con l'area ex - Alfa.

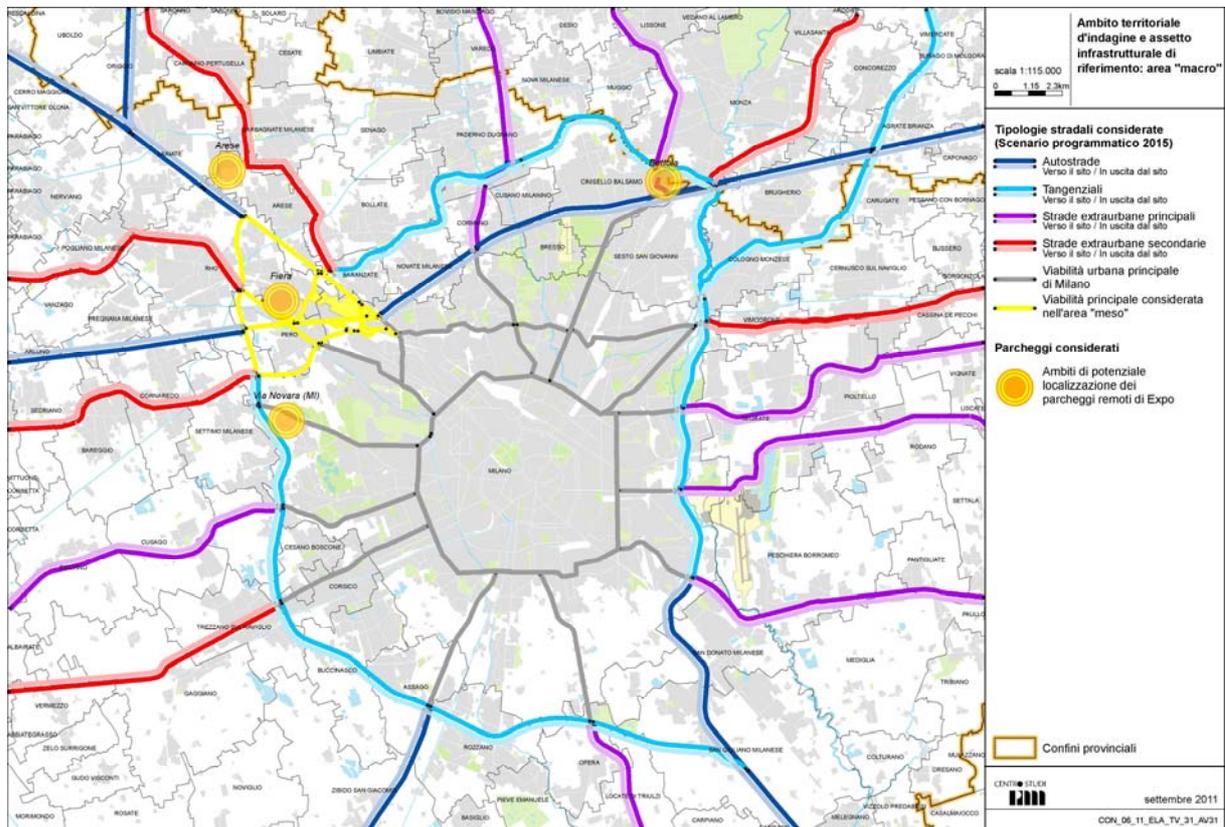
La variante alla SS33 del Sempione e la realizzazione della Rho - Monza si interconnettono nel nodo di Rho, formando una rete di accesso al polo espositivo connessa con la rete autostradale.

La viabilità interna ad Arese risente degli interventi descritti sulla grande viabilità, parte dei quali sono compresi tra le opere previste dall'Accordo di Programma per la riqualificazione dell'area ex - Alfa. Si segnala la nuova viabilità tangenziale, ad ovest dell'abitato, che si stacca dalla SP119, si collega al nuovo svincolo sulla A8, e, verso sud, si connette alla via De Gasperi a Mazzo di Rho. Ad est dell'abitato la ex SS233 (Varesina) verrà, in prospettiva, potenziata dalla realizzazione della variante prevista più a sud, a Bollate e Baranzate. Si realizza, in questo modo, un sistema di viabilità tangenziale all'abitato di Arese, in grado di dare accessibilità all'ex - Alfa riducendo al minimo gli effetti sulla viabilità locale.

Per Expo 2015 sono inoltre previste alcune aree di sosta esterne al sito dove i visitatori potranno lasciare l'auto e raggiungere la destinazione con dei servizi navetta dedicati. Nello scenario post - Expo l'utilizzo di queste aree è destinato a mutare a seconda delle esigenze specifiche dei contesti nei quali si trovano. All'interno del territorio di Arese se ne trova una che assume una particolare rilevanza, in quanto direttamente accessibile al nuovo svincolo autostradale e connessa con il nuovo sistema di trasporto pubblico previsto, di cui si tratterà più avanti. L'area di sosta avrà una capacità di circa 3.000 posti auto (90.000 mq), e potrà servire come parcheggio di attestamento per quanti vogliono raggiungere il nodo di Rho dall'autostrada o da Arese.



Rete infrastrutturale e Ambiti di potenziale localizzazione dei parcheggi remoti di Expo 2015





## 1.2 Rete di trasporto pubblico

Nel quadro conoscitivo sono state analizzate e confrontate diverse ipotesi di intervento sul sistema di trasporto pubblico del settore nord – ovest di Milano. Il trasporto pubblico su gomma relativo alla città di Arese è inserito nell'ambito Nord-Ovest Milano Lotto 1, aggiudicato al Consorzio Autoservizi Lombardi (CAL), il cui unico vettore risulta essere la società AirPullman. In linea generale l'offerta interurbana interessa soprattutto le aree in cui sono concentrati i maggiori istituti scolastici, e precisamente lungo le vie Passirana, Platani, Sempione, Einaudi, Vismara e Gran Paradiso. In particolare, il servizio è assicurato dalle seguenti linee: □

- ✓ z110 Saronno (FNM)-Caronno P.-Garbagnate M.se-Arese-Rho Fiera. Questa linea è caratterizzata dalla presenza di corse barrate per il capolinea Rho Fiera, la cui offerta consiste in 9 coppie di corse nei giorni feriali e 8 coppie di corse il sabato.
- ✓ z120 Rho (FS)-Lainate-Arese-Garbagnate M.se (FNM e Ospedale). Questa linea è caratterizzata dalla presenza di corse barrate (5 nei giorni feriali e 2 il sabato) con percorso limitato rispettivamente alla tratta Garbagnate-Arese e Rho-Arese con capolinea in Arese-Alfa Romeo Fr. Port. Est.
- ✓ □z121 Rho (FS)-Arese-Bollate (FNM).
- ✓ z122 Rho (FS)-Arese-Garbagnate M.se (FNM).
- ✓ H213 (560) Milano (QT8)-Arese. Linea gestita da AirPullman (di competenza del comune di Milano). Questa linea è caratterizzata dalla presenza di 12 corse feriali e 3 il sabato che effettuano il servizio utilizzando l'autostrada A8 Milano Laghi.

I servizi che attualmente presentano una maggiore frequenza sono quelli per Milano (Qt8), con 98 corse/giorno nelle due direzioni, seguiti dai servizi per Rho e Garbagnate, con 76 corse/giorno nelle due direzioni. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU).

Arese non è direttamente interessata da interventi sulla rete ferroviaria, ma indirettamente può beneficiare dei potenziamenti previsti e in corso di realizzazione sulla rete più esterna. In particolare, per Arese assume un particolare rilievo la nuova stazione ferroviaria di Rho-Fiera, tramite la quale sono assicurati collegamenti efficienti con Milano (linea metropolitana e passante ferroviario), con la regione urbana (linee suburbane, in particolare la S5 Varese – Treviglio e la S6 Novara – Pioltello/Treviglio), e con Malpensa. La realizzazione del terzo binario sulla Rho – Gallarate e del raccordo a Busto Arsizio con la linea per Malpensa, permetterà inoltre di assicurare un collegamento diretto con l'aeroporto.

Ad est di Arese la linea ferroviaria delle Ferrovie Nord Milano assicura, tramite la stazione di Garbagnate, un collegamento alternativo al precedente con Milano.

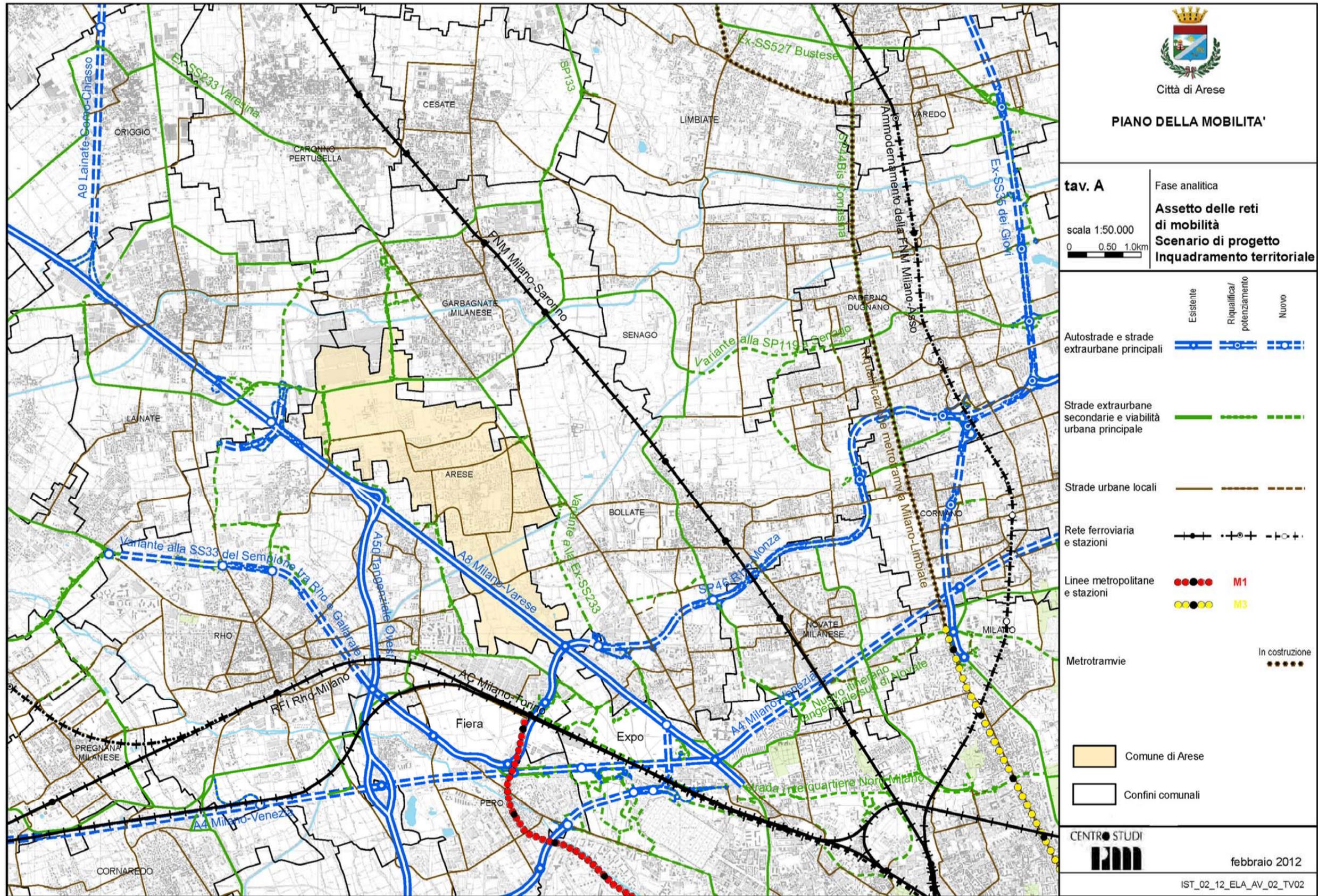
Il Piano Urbano della Mobilità ha approfondito il possibile collegamento tra la stazione di Rho/Fiera, il Comune di Arese e la stazione di Garbagnate delle Ferrovie Nord Milano ed in alternativa ha sondato la possibilità di realizzare una linea di forza a servizio della città di Arese e di connessione con la fermata Rho/fiera (metropolitana e ferrovia).

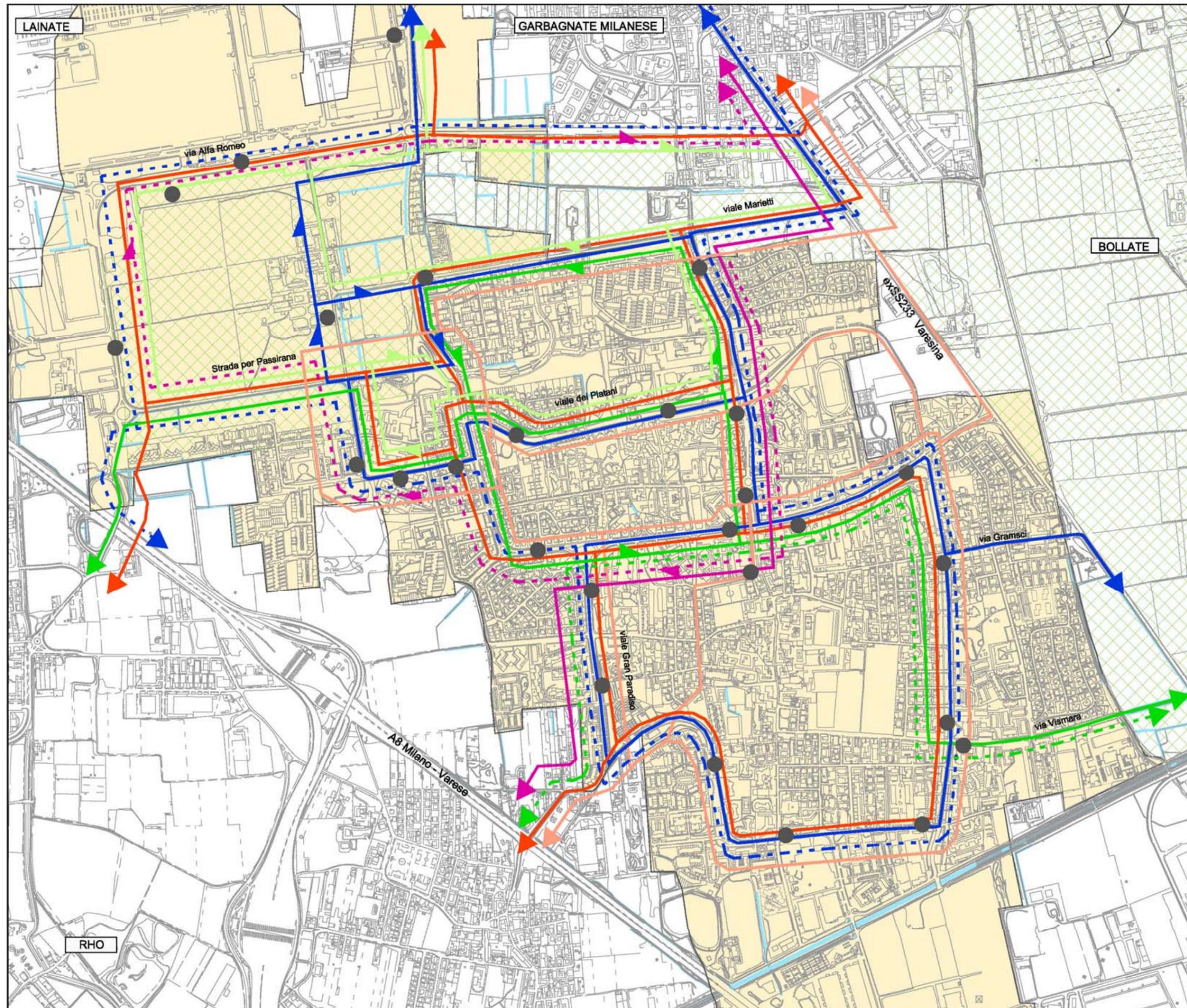


Il primo collegamento era già stato previsto in sede di Accordo di Programma per la riqualificazione dell'area ex – Alfa, ed è stato oggetto di diverse ipotesi infrastrutturali. Di seguito viene proposta un'ipotesi infrastrutturale che presenta due possibili varianti, confrontate in base ad un set di criteri.

In entrambe le ipotesi il potenziamento del collegamento tra la fermata di Rho/Fiera, l'area ex – Alfa e la città di Arese, persegue due obiettivi: migliorare l'accessibilità di Arese con uno dei principali nodi infrastrutturali di Milano e dare un'adeguata accessibilità ad una delle più grandi aree dismesse della Lombardia.

Anche se il Comune di Arese è già dotato di servizi di trasporto pubblico su gomma che la connettono alle stazioni di Rho e Garbagnate, questi utilizzano la rete stradale senza corsie riservate o protette. La trasformazione dell'area ex – Alfa e la realizzazione dei nuovi parcheggi di intercambio per Expo 2015 costituiscono un'importante occasione per realizzare una nuova linea di forza, che possa supportare il trasporto su gomma e rendere più efficiente le connessioni con il nodo di Rho. Si tratta, quindi, di un nuovo sistema sia a servizio della mobilità urbana di Arese, ma soprattutto di una dorsale infrastrutturale in grado di catturare la domanda di mobilità che attualmente utilizza il trasporto pubblico locale o che si sposta in auto in quanto il trasporto pubblico non risulta competitivo con il mezzo privato.





### PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

tav. 2

Fase analitica

scala 1:12.500



Trasporto pubblico

#### Corse Extraurbane

- Arese-Milano (QT8) (H213)
- Rho-Arese-Garbagnate (Z122)
- Rho-Arese-Bollate (Z121)
- Saronno-Caronno P.-Garbagnate-Arese-Rho Fiera (Z110)
- Rho-Lainate-Garbagnate M.se (Z120)
- Servizi scolastici (Z192-Z193-Z194)

--- Corse "Barrate"

● fermata mezzi pubblici

- Parco delle Groane
- territorio comunale di Arese
- confini comunali
- corsi d'acqua

CENTRO STUDI



febbraio 2012

IST\_02\_12\_ELA\_TV\_71\_AC\_53\_rev1



aprile 2012

IST\_02\_12\_ELA\_TE\_04

Interventi previsti sulla rete infrastrutturale

Pagina 8 di 21



## 2 NUOVO COLLEGAMENTO CON LE FERMATE RHO/FIERA

### 2.1 Nuovo collegamento Rho/Fiera – Arese- Garbagnate

Posta la necessità di collegare Arese e l'area ex – Alfa con Rho, vi sono almeno tre approcci alternativi per soddisfarla.

1. Il Piano d'area del Rhodense ha avanzato un'ipotesi di collegamento dell'area ex – Alfa tramite il prolungamento della linea metropolitana M5 da Settimo Milanese. Tale soluzione presenta almeno tre controindicazioni. La prima riguarda lo scenario temporale per la sua realizzazione, dal momento che la linea M5 è, ad oggi, programmata fino a S. Siro, mentre per il prolungamento a Settimo Milanese non è ancora stato redatto lo studio di fattibilità. La seconda ragione è di ordine economico, in quanto un prolungamento di circa 10 km avrebbe un costo di realizzazione di almeno 800 milioni di euro. La terza è di natura trasportistica, in quanto utilizzando tale linea per raggiungere Milano dall'area ex – Alfa si dovrebbe compiere un percorso di circa 15 km, che equivalgono, con una velocità commerciale di 35 km/h, ad uno spostamento di 26 minuti, decisamente poco competitivo rispetto all'auto.
2. Un'altra soluzione avanzata per il collegamento tra il nodo di Rho e Arese è il prolungamento della linea metropolitana 1, che attualmente si attesta sul nodo di Rho. Anche questa ipotesi è stata scartata per l'elevato costo infrastrutturale, dal momento che il prolungamento deve utilizzare la stessa tecnologia della M1 che è una metropolitana tradizionale, e quindi più costosa delle linee automatiche quali la M5.
3. Una terza soluzione, che è quella seguita nel presente lavoro, prevede invece la realizzazione di un nuovo sistema autonomo che si attesta sul nodo di Rho, serve l'abitato di Arese e l'area ex – Alfa, e prosegue fino alla stazione di Garbagnate delle Ferrovie Nord Milano. Questa è la soluzione prospettata nell'Accordo di Programma per la riqualificazione dell'area ex – Alfa, che ricalcava in parte il vecchio collegamento ferroviario dell'area con le linee FNM. Questa terza soluzione è stata a sua volta articolata su due alternative, una interna ed una esterna all'abitato di Arese.

#### **Alternative di tracciato**

Per il collegamento tra Rho, Arese e la stazione di Garbagnate sono state ipotizzate due alternative di tracciato, una esterna all'abitato di Arese e l'altra interna. In entrambi i casi si propone un sistema di trasporto su corsia riservata. Nel caso del tracciato esterno all'abitato, il collegamento può essere realizzato mediante una nuova linea tranviaria, mentre nel caso del tracciato interno si è pensato ad un sistema di trasporto su gomma con rete di alimentazione elettrica aerea (filobus). Questa differenza è dovuta al minore impatto acustico del filobus, agli inferiori costi di realizzazione e alla maggiore flessibilità del servizio.

Di seguito vengono presentate le due alternative, suddivise in tre tratte. Il primo lotto dalla stazione di Rho all'autostrada A8, il secondo dalla A8 all'ex Alfa, il terzo dall'ex Alfa alla stazione di Garbagnate.



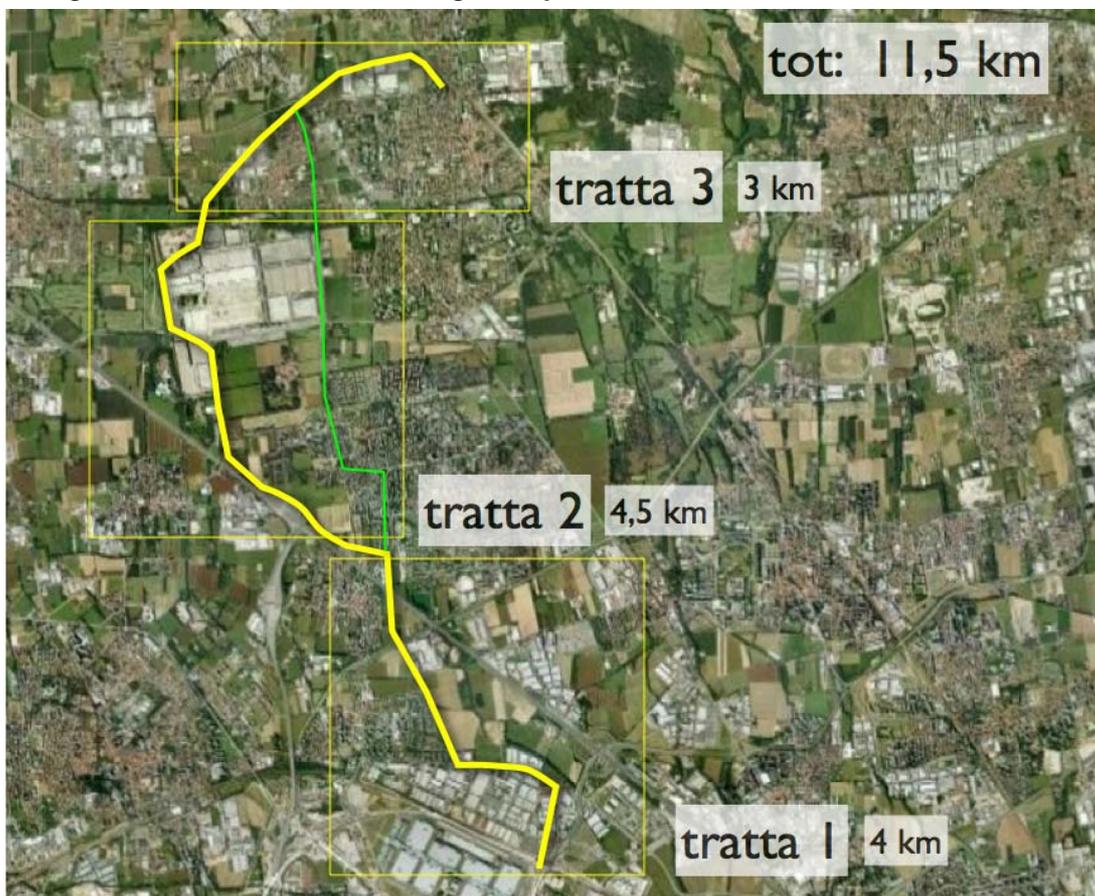
Il primo lotto (di circa 4 km) è comune alle due alternative. La nuova linea si stacca dalla stazione di Rho, utilizza la sede di via Achille Grandi e svolta sulla via Alcide De Gasperi, che delimita a nord l'area produttiva. Percorre via Morandi, che delimita ad est l'abitato di Mazzo di Rho, e scambia con il parcheggio previsto per Expo 2015, quindi percorre via della Santa, e prosegue su una nuova sede interamente dedicata fino a via Gran Paradiso di Arese, sottopassando l'autostrada A8.

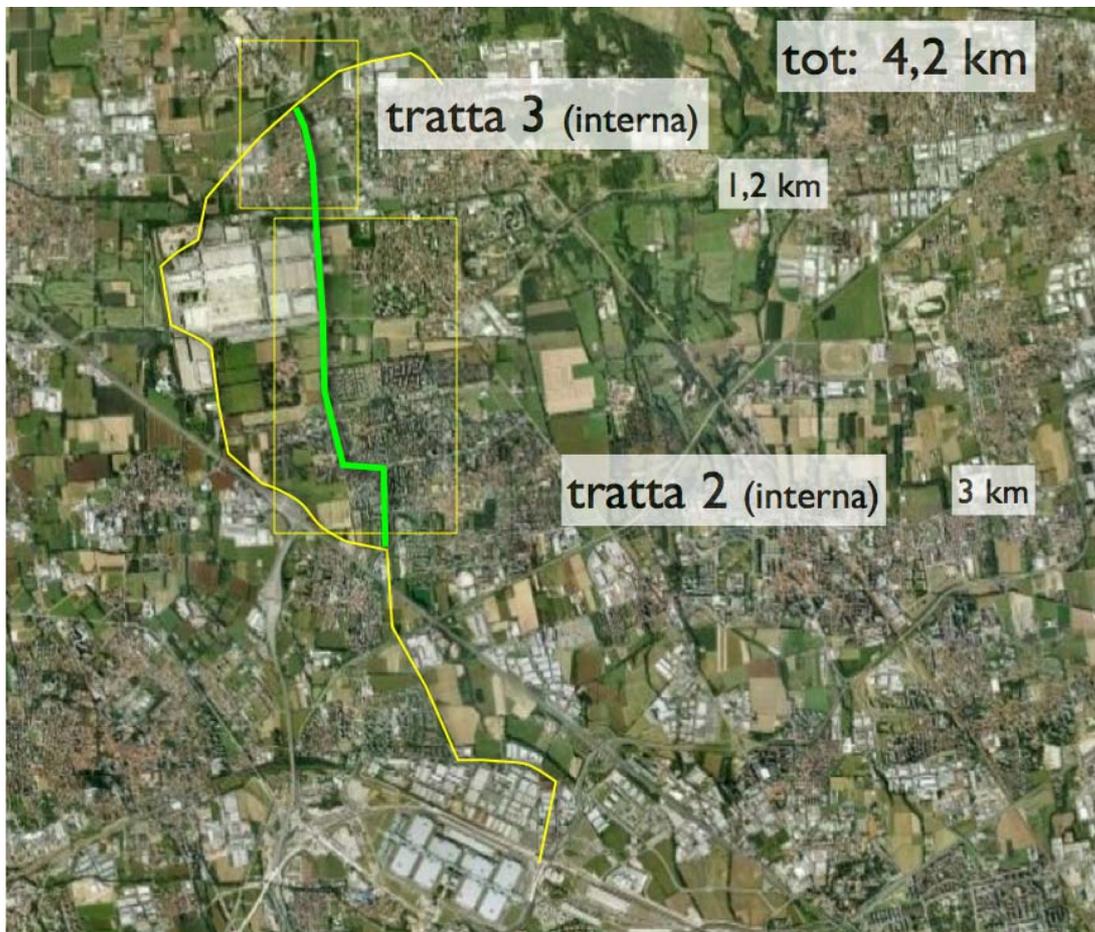
Il secondo lotto, nella prima alternativa, costeggia l'autostrada A8, scambiando con un altro parcheggio previsto per Expo 2015, e serve l'area ex Alfa ad ovest, riprendendo il tracciato del vecchio raccordo ferroviario. Il terzo lotto, sempre nella prima alternativa, riprende il tracciato del vecchio raccordo ferroviario che delimita a nord l'area abitata di Garbagnate, e raggiunge la stazione ferroviaria.

La seconda alternativa, per il secondo lotto, prevede che il nuovo sistema percorra tutta via Gran Paradiso, svolti a sinistra su via Sempione e quindi a destra su via Nuvolari, serva l'area ex Alfa sul lato est, e ad ovest dell'area interessata da un Programma Integrato di Intervento, e, utilizzando le vie Valera e Europa a Garbagnate, si riconnetta al tracciato precedente.

La prima alternativa misura, complessivamente, 11,5 km, e interessa solo marginalmente l'abitato di Arese nella fermata su via Gran Paradiso, nel settore sud ovest. La seconda alternativa misura 8,2 km.

#### **Collegamento Rho – Arese – Garbagnate. Ipotesi esterna**



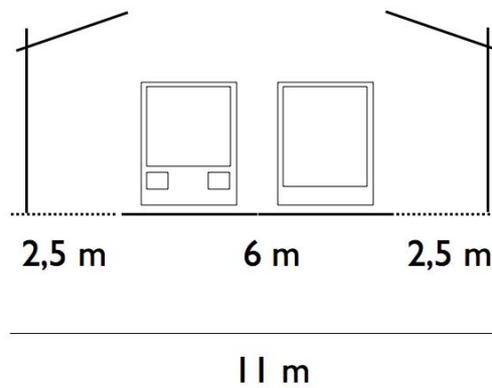
**Collegamento Rho – Arese – Garbagnate. Ipotesi interna**

Per entrambe le ipotesi di tracciato è stata verificata la possibilità di realizzare una corsia riservata e protetta in grado di ospitare diverse tipologie di mezzi, dal tram, all'autobus al filobus. Nel caso del tracciato interno all'abitato, si ritiene preferibile un sistema di trasporto su gomma alimentato da linea elettrica aerea (filobus), in quanto presenta un minor impatto acustico e una maggiore flessibilità di utilizzo. L'itinerario proposto risulta essere in corsia riservata e protetta per tutta l'estensione del tracciato.

Si è utilizzata una sezione tipo di sei metri per le due corsie di marcia, in grado di ospitare una linea tranviaria o un autobus a guida automatica, e fermate con banchine larghe 2,5 metri, come nella figura che segue.

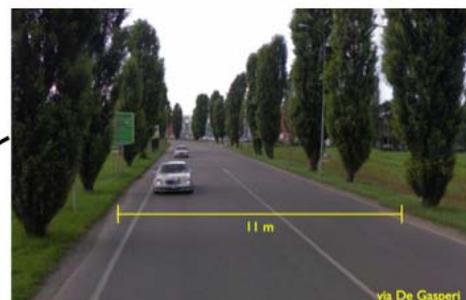
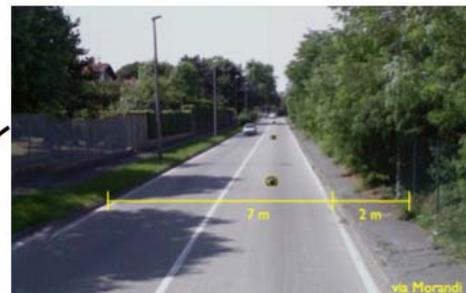


**Sezione tipo (in grado di ospitare tram e metropolitane leggere-VAL)**



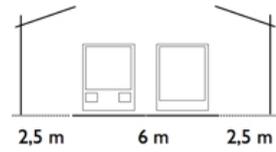
Nelle figure che seguono viene ipotizzata la localizzazione delle fermate, mantenendo una distanza media tra le fermate di circa 500 metri.

**Localizzazione delle fermate e sezioni stradali: primo lotto**

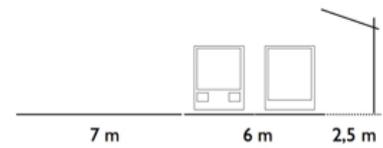




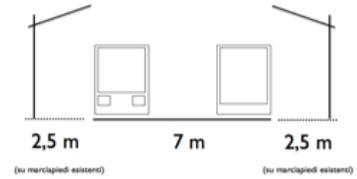
**Localizzazione delle fermate e sezioni tipo con inserimento linea: primo lotto**



**Sezione 2**  
(tracciato indipendente dalla viabilità)



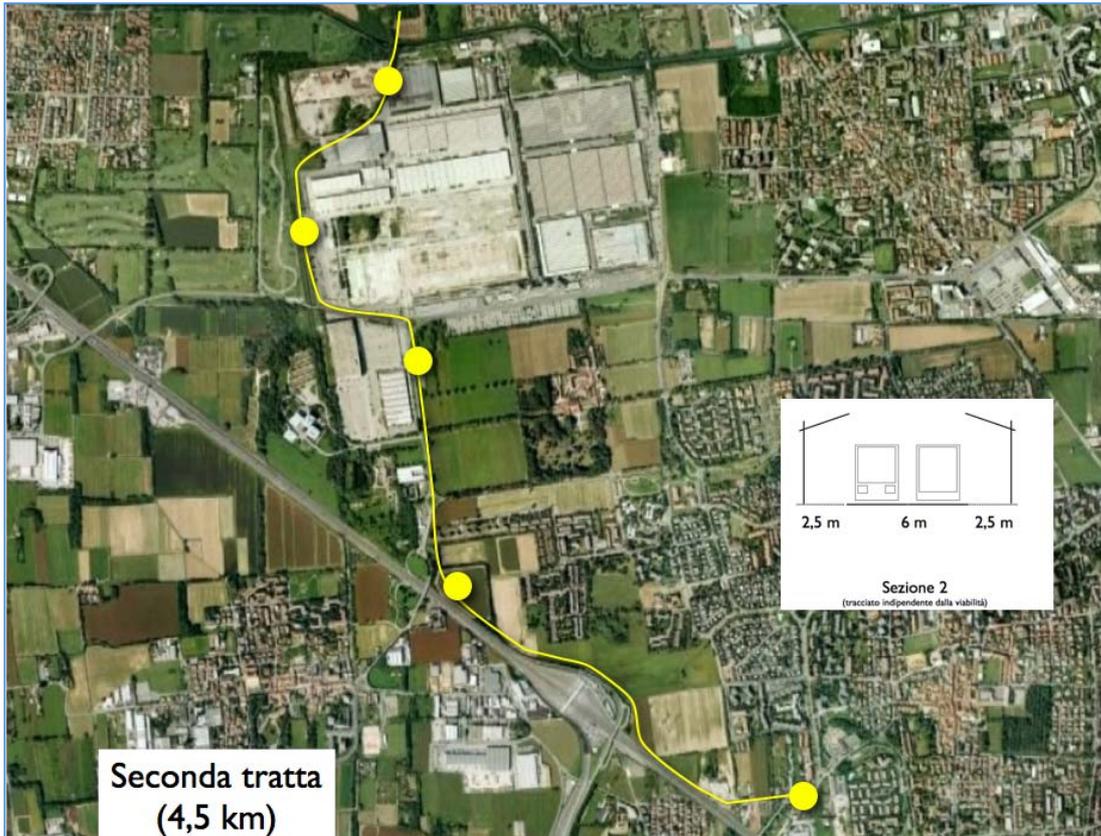
**Sezione I**  
(a fianco strada esistente)



**Sezione 3**  
(tram su strada)

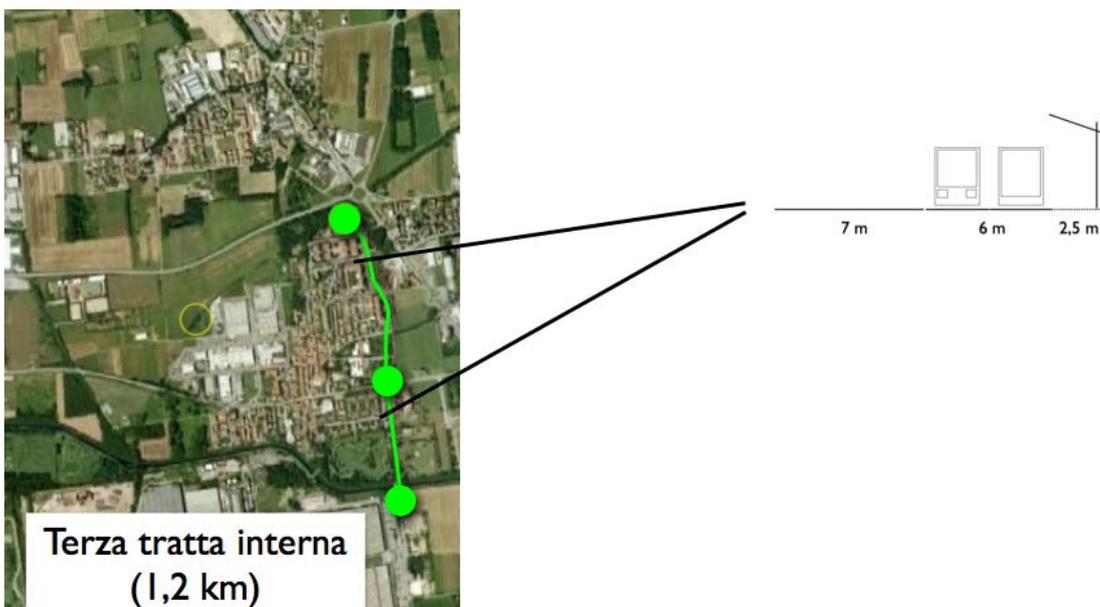
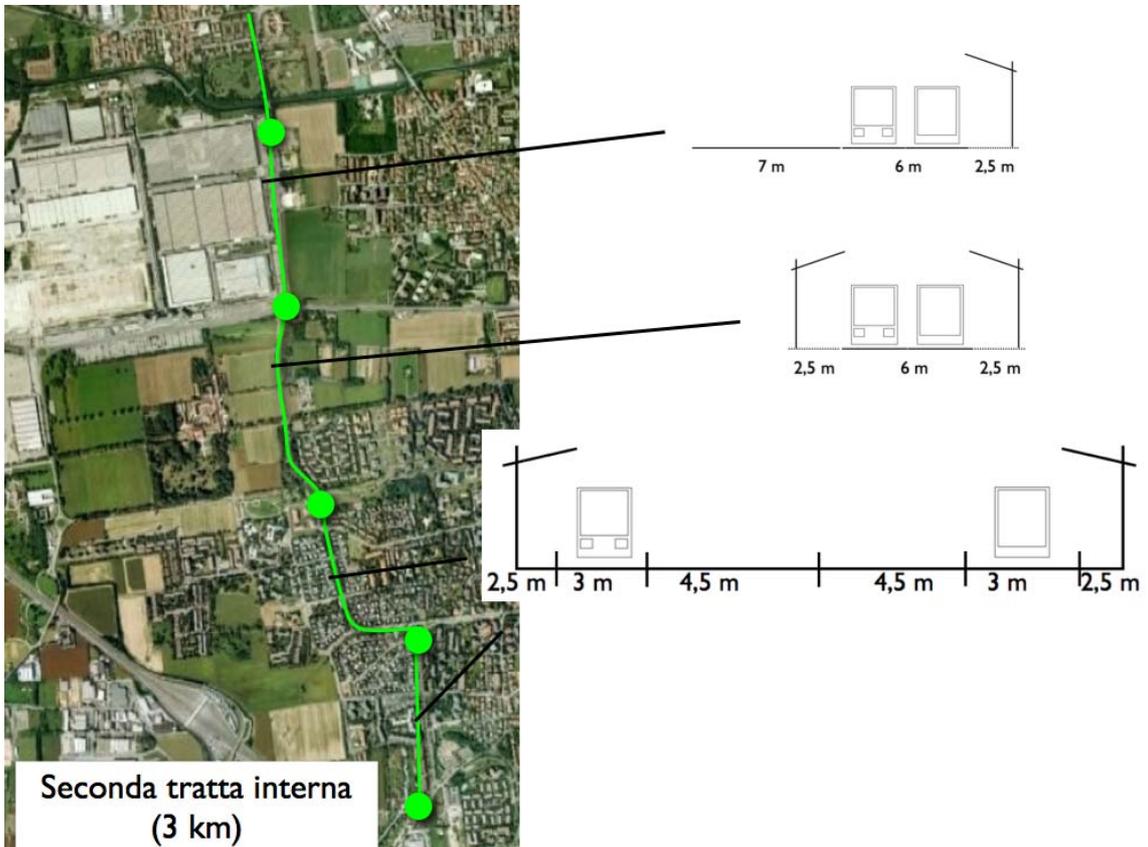


Localizzazione delle fermate e sezioni tipo: seconda e terza tratta: variante esterna





**Localizzazione delle fermate e sezioni tipo: seconda e terza tratta variante interna**





## Tecnologie

Il confronto sul sistema di trasporto più appropriato è avvenuto sulla base di cinque criteri. In primo luogo la coerenza, da un punto di vista *trasportistico*, tra la capacità del sistema e la domanda di mobilità prevista. Questo primo criterio porta ad orientare la scelta su un sistema di trasporto di superficie su corsia riservata e protetta, che può garantire una capacità oraria per direzione intorno ai 5/10.000 passeggeri/ora.

Sistema di trasporto	Capacità oraria massima (passeggeri)
Bus standard	2.500 – 4.000
Bus a guida vincolata	4.000 – 6.000
Tram/light rail	12.000 – 18.000

In secondo luogo la *fattibilità tecnica*, ossia la disponibilità delle infrastrutture e degli spazi necessari per realizzare il sistema di trasporto. Una differenza tra i principali sistemi di trasporto di superficie risiede proprio nella larghezza minima della corsia necessaria per far transitare il mezzo. Nella tabella che segue sono riportate le dimensioni tipo delle corsie per i diversi sistemi di trasporto.

Sistema di trasporto	Larghezza corsia
Bus standard	3 – 3,5 m (one way), 6 – 7 m (two way)
Bus a guida vincolata	5,8 – 6 m (two way)
Tram/light rail	5,3 – 6,5 (two way)

Nel caso di Arese non sembrano esservi particolari problemi relativamente alla larghezza della sede stradale da riservare al passaggio del mezzo di trasporto, dal momento che anche nel tratto interno ad Arese è possibile dedicare al transito del veicolo una corsia per senso di marcia con una dimensione media di 3,50 metri. Questo fatto non rende necessario l'utilizzo di un sistema di trasporto a guida vincolata, quale il tram.



Il terzo criterio è la flessibilità del sistema, ossia la possibilità di modificare il tragitto del mezzo nei due percorsi alternativi individuati. In questo caso la maggiore flessibilità è, evidentemente, assicurata da un autobus su gomma, mentre un sistema tranviario presenta una forte rigidità. Anche un filobus tradizionale presenta una certa rigidità, in quanto è vincolato alla rete di alimentazione.

Un quarto criterio riguarda l'impatto acustico del sistema, soprattutto all'interno del centro abitato, e questo va a favore dei sistemi su gomma che risultano meno rumorosi, soprattutto quando interessano aree abitate e residenziali. L'inquinamento atmosferico non viene considerato, in quanto si da per scontato che la nuova linea debba essere servita da mezzi ad emissione zero, siano essi a metano o elettrici.

Infine, un quinto criterio riguarda il costo di realizzazione e gestione del sistema. In linea generale, i costi infrastrutturali aumentano per i sistemi che richiedono la realizzazione di un'infrastruttura ad hoc, quali i binari di un tram, e diminuiscono per i sistemi che utilizzano la rete stradale esistente. Per i costi di manutenzione e gestione vale l'inverso, dal momento che costa di più la manutenzione di un autobus rispetto ad un tram. L'alimentazione elettrica di un filobus lo rende conveniente rispetto ad un autobus diesel solo se viene utilizzato oltre una certa soglia, stimata in circa 50.000 km/anno. Nel caso di un filobus il principale costo infrastrutturale è dovuto all'alimentazione elettrica aerea, con un costo intorno ai 250.000 euro/km. La realizzazione di un nuovo tram presenta, invece, un costo medio di circa 10 milioni di euro/km.

<b>Sistema di trasporto</b>	<b>Costi di gestione</b>	<b>Costi infrastruttura</b>
Bus standard	+	- -
Bus a guida vincolata	+	-
Tram/light rail	-	++

Complessivamente, il mezzo più adatto per il caso in esame risulta essere un filobus in grado di percorrere parte del tragitto staccato dall'alimentazione, grazie alla presenza di una batteria interna. Tale sistema risulta infatti coerente con la domanda di mobilità stimata per tale relazione, presenta bassi costi infrastrutturali e una grande flessibilità di utilizzo.

Vi sono diversi sistemi di trasporto che presentano le caratteristiche prima riportate. Nella città di Boston circolano filobus in grado di percorrere tratti della rete sganciati dall'alimentazione grazie ad un motore diesel, mentre a San Francisco il sistema di Electric Trolley Bus presenta dei mezzi di trasporto dotati di batteria che garantisce autonomia di corsa al veicolo. Diverse città, americane ed europee, stanno sostituendo vecchi filobus con nuovi veicoli in grado di poter marciare per brevi tratti anche se scollegati all'alimentazione (ad esempio a Solingen, in Germania).



***Iribus Cristali in servizio a Milano***



Vi sono poi sistemi che non rinunciano alla possibilità di agganciarsi ad una rotaia a terra, e di staccarsene se il percorso lo richiede. Vi sono i GLT - Guided Light Transport (anche chiamati TVR: transport sur voie réservée) prodotti da Bombardier, con la possibilità di percorrere parti dei percorsi agganciato ad una rotaia, per poi sganciarsi e continuare il percorso come un normale autobus. I veicoli hanno una velocità massima di 70 km/h, con capacità che vanno da 175 a 200 passeggeri. Utilizzati a Caen e Nancy (Francia).



***Sistema GLT in uso a Nancy  
(Francia)***



Vi sono diversi altri sistemi analoghi ai GLT che si caratterizzano per una maggiore flessibilità (sistemi Civi - l'Iribus di Iveco, nelle città di Rouen e Clermont – Ferrand), o per una maggiore somiglianza ai tram tradizionali (sistema Translohr utilizzato a Padova).



**Esempio di sistema Translohr utilizzato a Padova**

Nel caso di Arese si potrebbe utilizzare un filobus agganciato ad una linea aerea per il tracciato esterno. Lo stesso mezzo quando compie il percorso interno si sgancia dalla linea e prosegue come un normale autobus.

## **2.2 Nuovo collegamento Rho/Fiera – Arese**

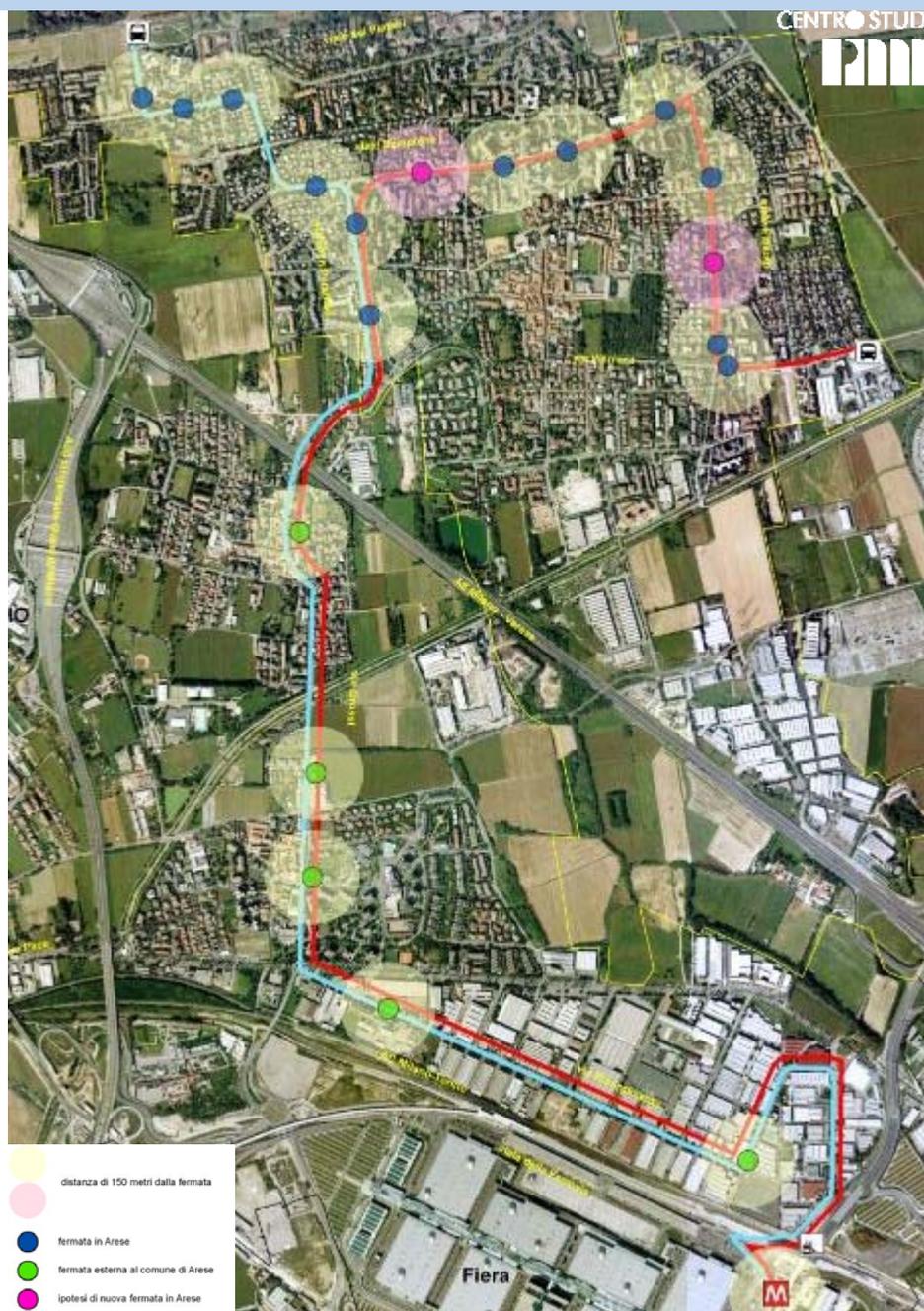
In alternativa all'ipotesi trattata precedentemente, fermo restando quanto asserito in merito alle tipologie dei mezzi idonei ad effettuare il servizio, potrà essere valutata l'attuazione di un servizio di trasporto pubblico su gomma fra l'area ex-Alfa, la città di Arese e le fermate Rho/Fiera (metropolitana, Trenord e AC), che si sviluppa prevalentemente lungo itinerari urbani.

In primo luogo per contenere la tempistica sia di tipo procedurale che legata all'individuazione, e successiva progettazione del sistema, risulta opportuno valutare se il servizio potrebbe essere attuato, in prima fase, con una delle linee di trasporto operanti sul territorio, mediante razionalizzazione dei percorsi e incremento dell'offerta di servizio.

Nello stato di fatto sono presenti 3 linee che servono il territorio del comune di Arese e garantiscono, direttamente o indirettamente, accesso alla fermata Rho/Fiera. Si tratta nello specifico delle linee:

- ✓ z110 Saronno (FNM)-Caronno Pertusella-Garbagnate Milanese-Arese-Rho Fiera;
- ✓ z121 Rho (FS)-Arese-Bollate (FNM);
- ✓ H213 (560) Arese-Milano (QT8) [per la quale è previsto l'arretramento del capolinea a Rho/Fiera].

Le prime due linee presentano, sulla tratta Arese-Rho/Fiera, un'offerta limitata (9 coppie di corse). Intervenire su queste linee significherebbe individuare in Arese due nuovi capolinea al fine di poter realizzare due linee barate Arese-Rho Fiera definendo, conseguentemente, il potenziamento del programma di esercizio necessario a garantire il livello di servizio auspicato.



La figura in alto mostra l'ipotesi di riorganizzazione dei percorsi e gli ambiti di accessibilità dalle fermate, considerando, una soglia d'ambito di 150 m.

Dalla lettura della figura emerge che i percorsi individuati e la distribuzione sul territorio delle fermate ad esse afferenti consentono di servire una consistente porzione del contesto residenziale. La terza linea H213 (560) Arese-Milano (QT8), per la quale è ipotizzato l'arretramento del capolinea a Rho/Fiera offre già oggi un servizio con una frequenza media di 20 minuti. La riorganizzazione del percorso di tale linea all'interno del Comune risulta condizionata dalla soluzione che verrà adottata all'esterno del territorio comunale per raggiungere Rho/Fiera (SS233 Varesina, Autostrada dei Laghi, itinerario attraverso Terrazzano e Mazzo di Rho, ecc.) che dovrà essere successivamente sviluppata in uno specifico Studio di Fattibilità (cfr. figura in basso).



In questo caso il potenziamento del servizio potrebbe risultare complessivamente meno oneroso rispetto all'ipotesi precedente. Con l'arretramento del capolinea a Rho/Fiera e con una razionalizzazione dei percorsi all'interno della città di Arese si otterrebbe un considerevole risparmio in termini di bus km anno, che consentirebbe di incrementare conseguentemente il servizio, raggiungendo l'obiettivo di garantire frequenze elevate nelle fasce orarie più significative.



### 2.3 Considerazioni finali

Il territorio di Arese, così come per gran parte del nord – ovest milanese, è interessato da un processo di riorganizzazione complessiva dei servizi di trasporto pubblico legati alla presenza della stazione di Rho/Fiera, e al contestuale spostamento su questo nodo dei servizi che si attestavano sulla vecchia stazione. La potenzialità del nuovo nodo di Rho, e la densità di servizi di trasporto di scala regionale, di lunga percorrenza, e di scala locale, lo rendono competitivo rispetto ai servizi di trasporto su gomma collegati direttamente con Milano. La necessità di un nuovo sistema di trasporto, che connetta Arese con Rho/Fiera, emerge già nell'Accordo di Programma per la riqualificazione dell'area ex Alfa. Si ritiene, tuttavia, che tale sistema non possa essere visto solo in relazione all'opportunità dovuta alla riqualificazione di un'importante area dismessa, ma anche, e soprattutto, per dare ad Arese un collegamento più efficiente con la rete di trasporto pubblico. L'ipotesi è di realizzare una nuova dorsale di trasporto alla quale agganciare i servizi di trasporto pubblico locale. Le analisi e le considerazioni svolte nei paragrafi precedenti individuano sia percorsi che si sviluppano per gran parte al di fuori dei centri abitati, che percorsi che si articolano all'interno della città di Arese.

