



**POLITECNICO DI TORINO**

Dipartimento di Architettura e Design



Ricerca realizzata dal Politecnico di Torino (DAD - Dipartimento di Architettura e Design) con il finanziamento della Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo e delle città di Cuneo, Fossano, Mondovì, Saluzzo e Savigliano.

per maggiori informazioni:  
[metrogranda.polito.it](http://metrogranda.polito.it)



**sintesi della ricerca**

giugno 2016



#### realizzazione studio

---



### POLITECNICO DI TORINO

Dipartimento di Architettura e Design

#### ideazione della proposta

---

Arch. Marco Barbieri

Dottore di ricerca in Ambiente e Territorio (pian. territoriale e sviluppo locale) - Politecnico di Torino

Arch. Andrea Delpiano

Dottore di ricerca in Architettura e Progettazione edilizia - Politecnico di Torino

Arch. Mattia Giusiano

Dottore di ricerca in Architettura e Progettazione edilizia - Politecnico di Torino

#### gruppo di lavoro dello studio

---

Prof. Arch. Antonio De Rossi

responsabile scientifico - Dipartimento di Architettura e Design - Politecnico di Torino

Arch. Marco Barbieri

Dottore di ricerca in Ambiente e Territorio (pian. territoriale e sviluppo locale) - Politecnico di Torino

Ing. Nicola Coviello

Dottorando presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,  
del Territorio e delle Infrastrutture - Politecnico di Torino

Arch. Mattia Giusiano

Dottore di ricerca in Architettura e Progettazione edilizia - Politecnico di Torino

#### enti cofinanziatori

---



CITTA' DI CUNEO  
CITTA' DI FOSSANO  
CITTA' DI MONDOVI'  
CITTA' DI SALUZZO  
CITTA' DI SAVIGLIANO

#### ringraziamenti per la collaborazione

---

Prof. Ing. Bruno Dalla Chiara - DIATI- Politecnico di Torino  
Ing. Cesare Paonessa- Agenzia della Mobilità Piemontese  
Dott. Enzo Corrado Bason - Agenzia della Mobilità Piemontese  
Gianni Rinaudo - Associazione Ferrovie Piemontesi

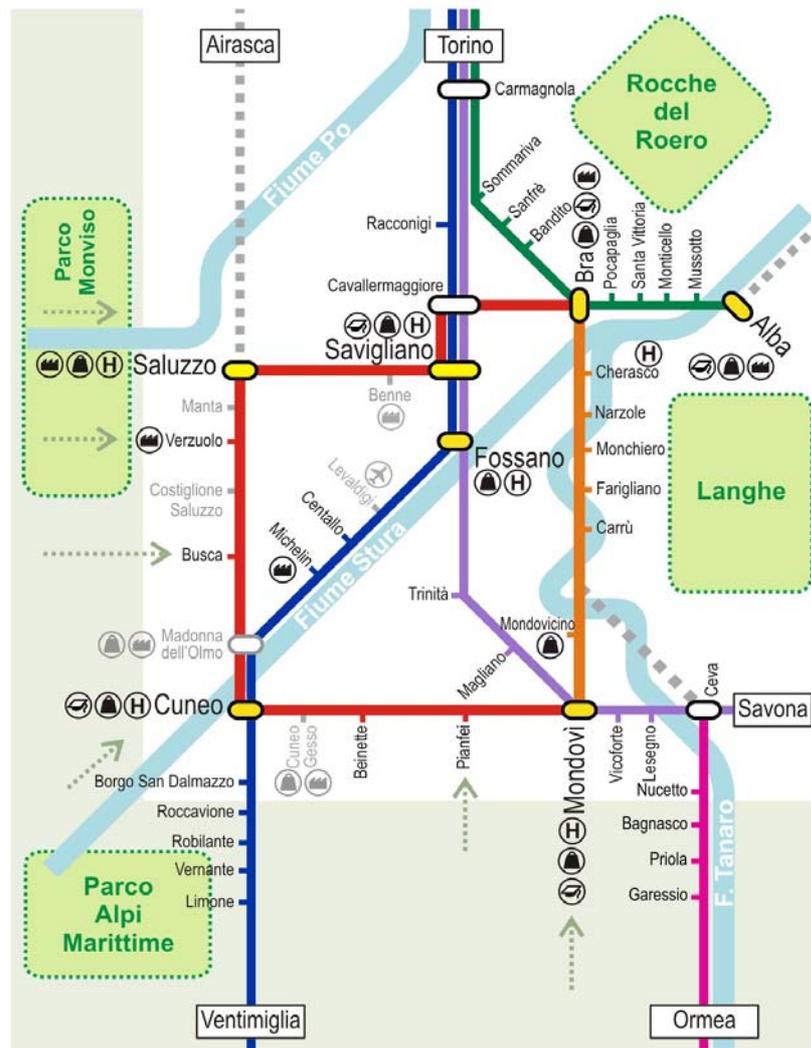
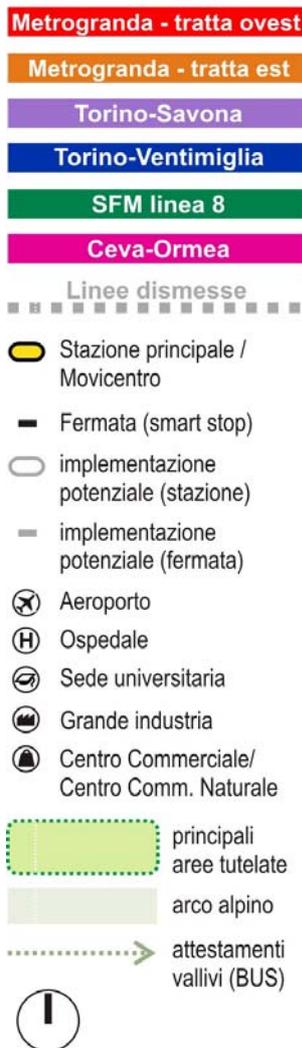
#### maggiori informazioni

---

sito web: [metrogranda.polito.it](http://metrogranda.polito.it) | [marco.barbieri@polito.it](mailto:marco.barbieri@polito.it) | [mattia.giusiano@polito.it](mailto:mattia.giusiano@polito.it)

METROGRANDA. Mobilità e Territorio

# Sintesi Ricerca



## Introduzione

“MetroGranda. Mobilità e Territorio” è un lavoro di Ricerca realizzato dal Politecnico di Torino – il DAD con il supporto del DIATI – e finanziato dalla Fondazione CRC e dalle Città di: Cuneo, Fossano, Mondovì, Saluzzo e Savigliano.

**Il Lavoro indaga la fattibilità – infrastrutturale ed economica – ed il percorso da intraprendere per il recupero di alcune delle linee ferroviarie sospese o dismesse della Provincia di Cuneo.**

Il lavoro ha portato alla realizzazione di un *report* strutturato in tre capitoli:

1. *Mobilità e Territorio;*
2. *Avviare MetroGranda;*
3. *Potenziare MetroGranda.*

La diffusione del lavoro avviene attraverso il report, dei seminari e un sito web dedicato.

## 1 | Mobilità e Territorio

**Il capitolo introduttivo ruota attorno ad un concetto cardine del lavoro, ossia che MetroGranda è un progetto che, pur partendo da istanze legate alla mobilità, ragiona in termini generali di sviluppo del territorio.**

Per ottenere tale risultato, si introduce innanzitutto il quadro generale del territorio cuneese, riconoscendo tanto i caratteri della sua geografia policentrica quanto quelli delle politiche di sviluppo che lo caratterizzano.

In secondo luogo, si prosegue attraverso una analisi degli aspetti prettamente legati ai trasporti (descrizione delle linee coinvolte, approfondimento dei temi del trasporto pubblico locale, della multimodalità e del trasporto merci, analisi degli strumenti di pianificazione) sino a considerare la configurazione dei centri urbani o dei territori attraversati, ragionando sul ruolo passato e potenziale della ferrovia, e a inquadrare la dislocazione sul territorio provinciale di grandi servizi, aree in trasformazione, sistema produttivo e turistico.

Il quadro che ne emerge è chiaro: **MetroGranda può rappresentare uno dei tasselli principali con cui costruire una visione strategica allargata per il territorio policentrico cuneese**, una figura di riferimento attorno a cui costruire cooperazione e accrescere la competitività dell'intero sistema territoriale.

Il capitolo pone dunque le basi per inquadrare i passaggi successivi del lavoro, che si concentreranno sull'analisi di fattibilità degli scenari di riattivazione del servizio proposti.

## 2 | Avviare MetroGranda

**Questo capitolo si pone l'obiettivo di realizzare in tempi brevi e costi certi l'esercizio ferroviario per passeggeri proposto da MetroGranda.** La prima operazione proposta è la divisione di MetroGranda in 2 tratte: La *Tratta Ovest* che da Bra arriva a Mondovì passando per Savigliano, Saluzzo e Cuneo; la *Tratta Est* che unisce Mondovì a Bra passando per la Val Tanaro.

**La *Tratta Ovest* può essere avviata domani:** le linee ferroviarie sono ancora in uso per il trasporto merci e le stazioni in discreto stato. L'esercizio domani non sarà identico a quello prima della chiusura ma cercherà di servire il territorio integrandosi al meglio con gli altri servizi di mobilità pubblica presenti (SFR di *Trenitalia*, SFM di *GTT* e la mobilità su gomma gestita da *Grandabus*).

**4 treni (più uno di riserva) percorreranno 100 km, passando per 10 fermate, servendo un territorio di 65 comuni e la totalità delle vallate alpine limitrofe. Il servizio avrà cadenzamento orario nei giorni feriali (16 corse) e bi-orario nei festivi (6 corse).** 6 fermate (Bra, Cavallermaggiore, Savigliano, Saluzzo, Cuneo, Mondovì) saranno assimilabili ai *Movicentri*: stazioni con possibilità di facile interscambio di mezzi di trasporto. 4 fermate (Verzuolo, Busca, Beinette, Pianfei) saranno *Smart Stop*: fermate ad elevata automazione costantemente connesse al servizio *Movibyte*. 4 fermate (Bra, Cavallermaggiore, Cuneo, Mondovì) fungeranno da nodo di cadenzamento integrato con gli altri servizi di mobilità mentre altre 2 (Verzuolo e Pianfei) permetteranno il cadenzamento interno.

**Per capire se l'infrastruttura è economicamente sostenibile (ovvero genera ricavi pari almeno al 35% dei costi) era necessario da un lato definirne i costi e dall'altro quantificare la domanda attesa ed i relativi ricavi.**

Per definire i **costi** si sono scorporate ed analizzate le varie voci che compongono il costo chilometrico (costo RFI, costo lavoro, costo trazione, ammortamenti) arrivando a definire un **costo chilometrico di 8,17 €/km** (circa la metà di quello corrisposto attualmente a Trenitalia) per un **costo annuo del servizio di 8.512.654 €**.

Per definire la **domanda** si sono attuati tre passaggi: l'analisi dell'intera popolazione coinvolta, l'analisi del pendolarismo ed una valutazione quantitativa degli spostamenti generati dalla nuova infrastruttura **attraverso un modello matematico che lavora per scenari**. A questa domanda si sono applicati dei ricavi standard per chilometro (0,1 €/km) poi ponderati sulle tariffazioni agevolate degli abbonamenti (65% a 0,05 €/km, 35% a 0,1 €/km). **Degli 8 scenari generati, ben 7 hanno dato una risposta soddisfacente (al di sopra del 43% dei costi)**. L'analisi della domanda e dei relativi ricavi ha evidenziato la **necessità di potenziare la mobilità saltuaria** (ad esempio attraverso la rimodellazione degli abbonamenti da lineari ad areali) **e integrare il più possibile il trasporto su gomma** per coinvolgere i Comuni limitrofi alle fermate.

**MetroGranda genera altre ricadute positive sul territorio** non ancora considerate in questa analisi economica del servizio: **vantaggi infrastrutturali** (meno manutenzione strade, meno necessità nuove strade, riduzione tempi di percorrenza pubblico e privato); **vantaggi ambientali ed energetici** (meno inquinamento, produzione e recupero energia); **vantaggi urbani e sociali** (riduzione dell'incidentalità

stradale, maggiore mobilità delle fasce sociali più deboli, razionalizzazione dei servizi di area vasta, nuovo rango per i centri minori, riqualificazione urbana delle aree limitrofe alle fermate).

### 3 | Potenziare MetroGranda

**Questo capitolo si occupa invece delle successive mosse che si possono attuare una volta che il servizio base è funzionante. Il capitolo si sviluppa per scenari che ruotano attorno a due grandi possibilità:**

- Scenari A: Potenziare la Tratta Ovest
- Scenario B: Ricostruire la Tratta Est

#### **Scenari A: Potenziare la Tratta Ovest**

Sono 5 e valutano vantaggi, svantaggi e costi (che vanno intesi come prime stime di ordini di grandezza) derivati dai diversi interventi – infrastrutturali e di servizio – che si possono attuare sulla tratta già funzionante.

**Lo Scenario A1 valuta l'aggiunta di fermate** (Manta e Costigliole S.) nella zona più densamente popolata. L'intervento costerebbe poco (150.000€) ma stresserebbe il programma di servizio, rischiando di dover richiedere successivi interventi sull'infrastruttura.

**Lo scenario A2 valuta l'incremento della frequenza dei treni**, testando la resilienza del sistema. Un cadenzamento alla mezz'ora non sarebbe possibile con l'attuale infrastruttura ma necessiterebbe di due nuovi incroci (costo 3 milioni di euro). È invece possibile inserire delle ulteriori tracce orarie non cadenzate tra Savigliano e Cuneo.

**Lo scenario A3 valuta l'elettificazione della linea.** Si tratta di un intervento estremamente caro (circa 50 milioni di euro) che inciderebbe poco o nulla sul trasporto persone mentre migliorerebbe di molto quello merci. Il vantaggio principale sarebbe il miglioramento nella gestione del materiale rotabile (treni a trazione elettrica come in tutta la Regione).

**Lo scenario A4 valuta la realizzazione di un bypass a Madonna dell'Olmo** per eliminare il giro-banco dei treni alla stazione di Cuneo. L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo Movicentro presso il Centro Commerciale *Grandà* su cui dovrebbero convergere tutti i servizi bus ed in cui avverrebbe l'interscambio con la linea Cuneo-Torino. L'intervento costa circa 10 milioni di euro, ridurrebbe di 18 minuti i tempi di percorrenza dell'anello ma necessiterebbe un generale ripensamento della mobilità dell'area conurbata di Cuneo.

**Lo Scenario A5 valuta la realizzazione di un bypass a Cavallermaggiore** per eliminare il giro-banco dei treni alla stazione di Cavallermaggiore. Si tratta di un intervento meno costoso del precedente (circa 1.000.000 di euro), che permette di risparmiare 12 minuti tra Bra e Savigliano, ma che genera un'interferenza nel tracciato Torino-Savona. Necessiterebbe un ripensamento di SFM ed SFR per spostare il nodo di cadenzamento da Cavallermaggiore a Savigliano.

## Scenario B: Ricostruire la Tratta Est

Questo scenario valuta la chiusura dell'anello di MetroGranda attraverso la ricostruzione dell'infrastruttura ferroviaria tra Mondovì e Bra lungo le vecchie linee della Mondovì-Bastia e della Bra-Ceva. **Rimettere in piedi la Tratta Est ha un costo di circa 83 milioni di euro, ripartiti per tre lotti di intervento molto diversi tra loro.**

**Una volta sistemata, la Tratta Est sarebbe caratterizzata da un servizio con cadenzamento orario** (del tutto integrato con la Tratta Ovest) **su 6 fermate** (Mondovicino, Carrù, Farigliano, Monchiero, Narzole, Cherasco) con Farigliano nodo di cadenzamento intermedio. **Per percorrere la Tratta Est servono 48 minuti mentre per percorrere l'intero anello ferroviario servono 3h40'** (cioè più della somma delle parti) a causa di problemi tecnici generati dalla conformazione ad anello (a Bra e Mondovì sono necessarie soste di 15-20 minuti).

**I costi annui di servizio della Tratta Est – calcolati coi medesimi parametri della Tratta Ovest – sono di circa 5 milioni e portano il costo di gestione annuo totale di MetroGranda da 8 a 13 milioni con un aumento percentuale del 62%. Di contro, l'aumento della della popolazione servita è solo del 9%. Ciò obbliga ad estendere i ragionamenti sulla possibile sostenibilità economica della Tratta Est a questioni legate al turismo, all'economia locale ed al controllo di territorio:** investire su questa tratta ha senso solo se lo si considera un investimento per rilanciare il territorio attraversato ed impedire ulteriori problemi di abbandono e relativi dissesti (idrogeologico, economico, sociale).

In Tutti gli scenari trattati emerge una questione: **MetroGranda risulta un servizio competitivo nella sua forma base** – la Tratta Ovest a trazione diesel con 10 fermate – **mentre le diverse possibili implementazioni** – sia ad Ovest che ad Est – **manifestano i limiti dell'infrastruttura o della domanda di mobilità.** Se il servizio base sembra effettivamente qualcosa che possa essere messo in attività in poco tempo, tutte le altre alternative comportano degli investimenti – a volte anche molto importanti sebbene paragonabili ad altri che stanno caratterizzando il territorio cuneese in questo periodo – che necessitano di una forte volontà territoriale.

## Conclusioni

Come abbiamo visto in precedenza, **MetroGranda è un progetto infrastrutturale di largo respiro**, che nello scenario economico attuale non è realisticamente pensabile costruire tutto e subito.

**Lo studio di fattibilità si è quindi concentrato su un possibile percorso per arrivare a MetroGranda**, che parta dalla semplice riattivazione del trasporto passeggeri sulle tratte che attualmente ancora funzionano per il trasporto merci e che progressivamente porti al compimento dell'anello. Una “mappa delle possibilità” che fissa degli *step* sequenziali o alternativi, definendo per ognuno di essi vantaggi, svantaggi e costi.

**A seguito di questo lavoro di ricerca, MetroGranda è ancora uno scenario di mobilità pubblica economicamente sostenibile? Sì, MetroGranda può essere economicamente sostenibile – ovvero generare ricavi almeno per il 35% dei costi – a patto che si rispettino alcune condizioni:**

### **Un costo chilometrico congruo**

**Tutte le valutazioni economiche riportate si basano su un dato fondamentale: MetroGranda ha un costo stimato del servizio di 8,17 €/km.** Questo dato è stato determinato attraverso l'analisi delle diverse voci che compongono il costo di gestione: costo fisso della rete RFI, costo personale, costo trazione, ammortamento materiale rotabile. Possiamo immaginare che il calcolo non sia perfetto, suscettibile di variazioni del 10-20%, ma **la cifra a cui lo studio arriva è la metà dell'attuale costo chilometrico pagato da Regione Piemonte a Trenitalia (18 €/km).** Valutazioni recenti fatte da altre associazioni abbassano ulteriormente l'effettivo costo di gestione, cosa che ci fa pensare di avere avuto comunque un approccio prudente alla questione.

L'elevato costo del servizio offerto da Trenitalia è stato il motivo principale della sospensione delle linee minori di cui ci stiamo occupando. **Se non si affronta alla base il problema dei costi del servizio, tutte le valutazioni che abbiamo portato avanti decadono e difficilmente sarà mai possibile immaginare una ripresa del servizio ferroviario nella Granda.**

Si sta parlando di un costo che continua ad essere molto diverso da quello del trasporto su gomma (attestato nella Granda a 1,40 €/km) ma che, così rivisto, può rendere di nuovo competitivo il servizio ferroviario, un servizio che in quanto a tempi di percorrenza e comfort di viaggio non ha eguali in ambito pubblico.

### **Un gestore unico della mobilità pubblica**

La domanda di mobilità della Provincia Granda non è come quella di un'area metropolitana tradizionale: meno persone devono muoversi di più e con una maggiore varietà di mete. Tuttavia **i progressivi processi di polarizzazione dei servizi in alcuni grandi centri** (scuole, ospedali, tribunali, ecc) **stanno trasformando la Granda in una grande Città Policentrica.**

**Affinché questa città funzioni è fondamentale avere un trasporto pubblico che sappia agire su due fronti: capillarità del servizio e contrazione dei tempi di percorrenza.**

**Non esiste un unico mezzo di mobilità pubblica capace di soddisfare entrambi.** Il bus è capillare: può avere fermate ovunque e variare molto facilmente il proprio percorso. Il treno è rapido: ha una velocità oraria media quasi doppia a quella del bus – comparabile quindi a quella dell'automobile privata – ed offre un comfort di viaggio decisamente superiore (grazie ai tracciati ed a progressioni di percorrenza più costanti).

**Se si vuole vincere la sfida della mobilità pubblica efficiente, bus e treni devono offrire un servizio integrato,** in cui il bus lavora per capillarità – collegando il primo e l'ultimo miglio, servendo i territori a minor densità – ed il treno funge da spina dorsale, connessione veloce tra i poli principali della rete.

I passati problemi di relazione tra servizi e soggetti gestori diversi (in particolare nella Granda) e, al contrario, il recente buon esempio del servizio fornito da GTT (e pensato da AMMT) sull'Area Metropolitana Torinese sembrano indicare inequivocabilmente come **l'unico modo per far funzionare l'integrazione tra mezzi diversi è affidarli al coordinamento di un unico gestore**. Solo in questo modo il titolare del servizio sarà incentivato a far funzionare l'interscambio tra sistemi diversi piuttosto che avvantaggiare uno rispetto all'altro.

### **Dal Pendolare al Cittadino: un sistema di abbonamenti areali**

**Al fine di potenziare la domanda di mobilità pubblica** ed al contempo meglio interpretare il processo di metropolizzazione della provincia cuneese, è necessario cominciare a pensare all'utente tipo di MetroGranda (e più in generale del TPL cuneese) non più come ad un pendolare che si muove costantemente da un punto A ad un punto B ma come ad un cittadino che può spostarsi (anche solo saltuariamente) verso più mete. **Bisogna avvicinarsi ad un modello maggiormente urbano della mobilità strutturato non su singole tratte lineari ma su distanze areali percorribili** (come avviene ad esempio con gli abbonamenti delle grandi realtà metropolitane). All'interno di questi areali la mobilità potrebbe essere garantita attraverso più mezzi (treni, bus, bici) e più servizi (provinciale, conurbato, urbano). **La progressiva adozione del BIP ed il progetto regionale Movibyte vanno esattamente in questa direzione.**

### **Una risorsa per il territorio**

Fin dall'inizio abbiamo sostenuto che MetroGranda non è solo una problema di trasporto ma, più in generale, una questione di territorio. **L'investimento sul ferro andrebbe visto** (e di conseguenza valutato) **come strategico per la Granda, andando al di là del solo soddisfacimento di una domanda di mobilità** che a volte è forte (Tratta Ovest) altre volte meno (Tratta Est).

**Il treno può rappresentare una fondamentale risorsa sotto più aspetti.**

**In campo economico:** potenziando la crescente domanda di trasporto merci e logistica su ferro (Lannutti *in primis*), rendendo di nuovo strategiche aree urbane in crisi (come le aree di Fossano di San Giovanni e dell'ex-Michelin), aiutando il settore ferroviario locale (Alstom), creando una nuova fondamentale risorsa turistica per la Val Tanaro, supportando lo sviluppo delle Terre Alte, riducendo la necessità di altri interventi infrastrutturali (si pensi alla cronica necessità di una nuova arteria stradale lungo la pedemontana), dando nuovo valore al patrimonio edilizio legato a stazioni e manufatti ferroviari, facilitando la diffusione di connessioni wi-fi pubbliche.

**In campo sociale:** combattendo lo spopolamento delle aree marginali (i corridoi vallivi che si attestano sul pedemonte, le langhe monregalesi, più in generale i comuni sotto i duemila abitanti), riducendo il *mobility divide* delle classi più disagiate (non solo più povere, ma anche troppo giovani o troppo anziane per accedere alla mobilità privata), combattendo la piaga dell'incidentalità stradale.

**In campo ambientale:** riducendo l'inquinamento di aree in sofferenza (si pensi alla zona di Bra) e la

congestione del traffico (Cuneo), introducendo nuove modalità di integrazione energetica (recupero energia in frenata, stazioni come punti di ricarica energetica, parchi solari nelle aree ferroviarie dismesse, ecc).

### **Un “Contratto del Ferro”**

Il treno può rappresentare quello che i fiumi sono stati nel decennio passato: **un elemento fisico del territorio che passa da problema a risorsa, su cui far convergere gli interessi dei diversi attori territoriali (pubblici e privati) attraverso specifici strumenti operativi.** Ad esempio un “**Contratto del Ferro**”, costruito sul modello dei “Contratti di Fiume”, **che pone la ferrovia la centro del territorio.**

#### **Ma come attuare questo scarto concettuale?**

Se si ritiene effettivamente che la ferrovia possa essere strategica per aree potenzialmente sia ricche che marginali come quella cuneese, **la mobilità su ferro potrebbe diventare il soggetto di uno specifico progetto europeo che agisca su fondi FESR 2014-2020.**

Un esempio potrebbe essere la programmazione **EUSALP** o quella **ALCOTRA**, recentemente presentata a Marsiglia, e strutturata su programmi che possono abbracciare anche numerosi tematismi di sviluppo. **Lo studio qui concluso**, così come previsto nelle premesse iniziali di due anni or sono, **potrebbe diventare la base di partenza per un PITEM o di un altro futuro programma di lavoro europeo** che miri a fare un ulteriore passo in avanti verso il ritorno del treno in ampie parti della Provincia di Cuneo.

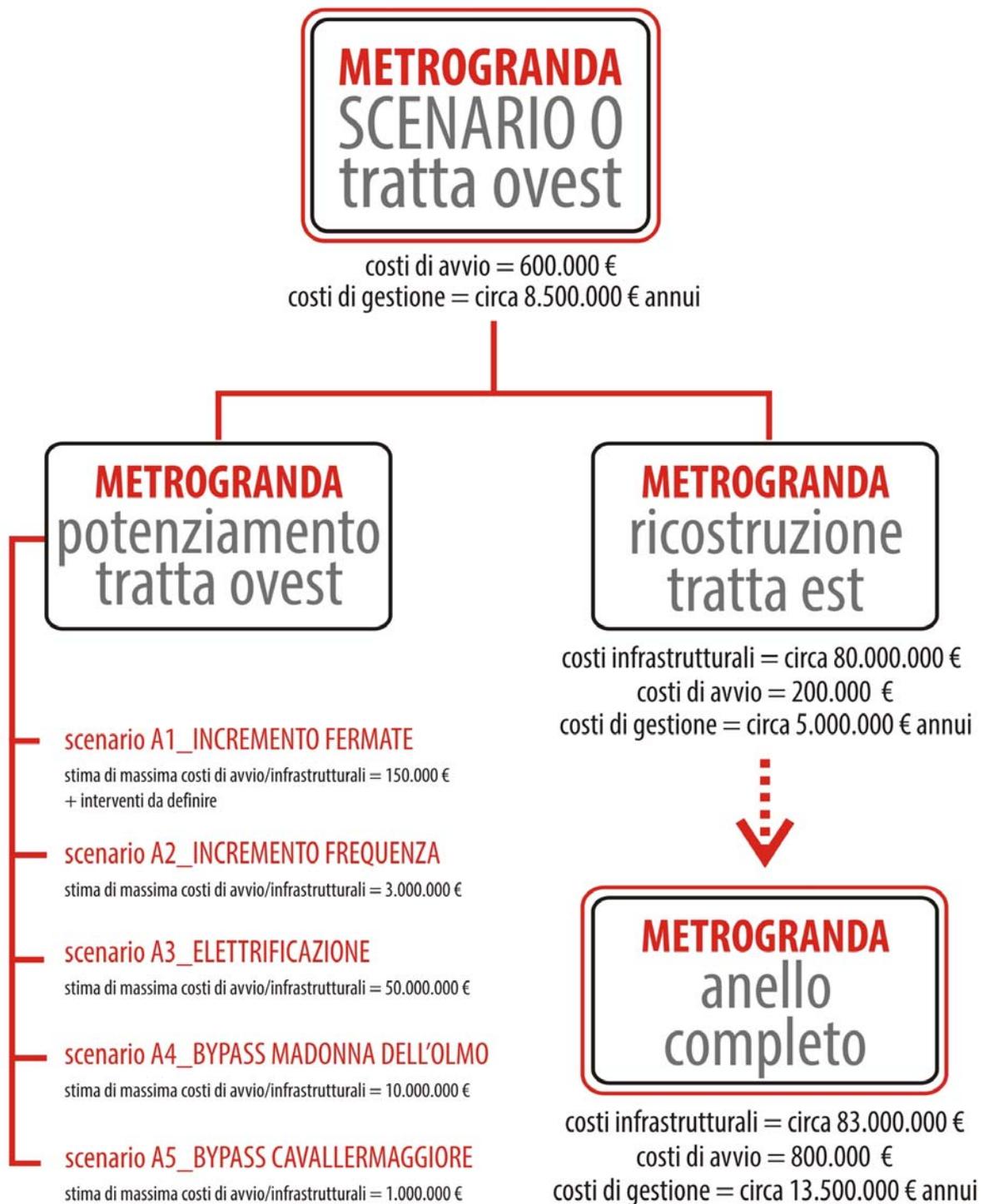


Figura 1: Schema di sintesi delle diverse possibilità di potenziamento di MetroGranda

<b>MetroGranda</b>	
<b>TRATTA OVEST (Bra-Savigliano-Saluzzo-Cuneo-Mondovì)</b> <b>l'esercizio domani</b>	
Lunghezza	<b>100 Km</b>
Territori Coinvolti	10 fermate <b>65 Comuni</b> 10 Vallate
Tipo di fermate	<b>6 Movicentri</b> <b>4 Smart Stop</b>
Numero treni	<b>5</b>
Numero corse giornaliere	<b>16</b> (feriale) <b>6</b> (festivo)
Cadenzamento	<b>Orario</b> (feriale) <b>Bi-orario</b> (festivo)
Servizi Interrelati	<b>SFR</b> (Trenitalia) <b>SFM</b> (GTT) <b>Bus</b> (Grandabus)
Popolazione Provinciale Coinvolta	171.428 (nelle 10 fermate) <b>320.028 (nel raggio di 15km)</b> 431.729 (con vallate)
Popolazione Provinciale Coinvolta (%)	29% (nelle 10 fermate) <b>55% (nel raggio di 15km)</b> 68% (con vallate)
Costi di Avvio	<b>500-600.000 €</b>
Costi Operativi (compreso ammortamento treni)	<b>8.512.654 € (annuo)</b> 18.844 € (giorno feriale) 7.916 € (giorno festivo)
Costo kilometrico	<b>8,17 €/km</b>
Copertura dei costi (soglia sostenibilità 35%)	<b>Dal 22% al 94%</b> (a seconda delle 8 conformazioni possibili della domanda)

Tabella 1: Tabella di sintesi della Tratta Ovest

<b>MetroGranda</b>	
<b>TRATTA EST (Mondovì - Bra)</b>	
<b>Lunghezza</b>	<b>59 Km</b>
<b>Territori Coinvolti</b>	6 fermate (+ 2 già in Tratta Ovest) <b>15 Comuni (+5 già Tratta Ovest)</b>
<b>Tipo di fermate</b>	2 Movicentri (già in Tratta Ovest) <b>6 Smart Stop</b>
<b>Numero treni</b>	<b>1</b> (+5 già in Tratta Ovest)
<b>Numero corse giornaliere</b>	<b>16</b> (feriale) <b>6</b> (festivo)
<b>Cadenzamento</b>	<b>Orario</b> (feriale) <b>Bi-orario</b> (festivo)
<b>Servizi Interrelati</b>	<b>SFR</b> (Trenitalia) <b>SFM</b> (GTT) <b>Bus</b> (Grandabus)
<b>Popolazione Provinciale Coinvolta (raggio 15km)</b>	<b>23.217</b>
<b>Popolazione Provinciale Coinvolta (%)</b>	<b>4%</b>
<b>Costi Infrastrutturali</b>	<b>82.970.650 €</b>
<b>Costi Operativi annui</b>	<b>5.019.432 € (annuo)</b> 4.595.515 € (senza amm. treni)
<b>Costo kilometrico</b>	<b>8,17 €/km</b> 7,48 €/km (senza amm. treni)

Tabella 2: Tabella di sintesi della Tratta Est

<b>Lotto</b>	<b>Tratta</b>	<b>Costo (€)</b>	<b>Percentuale</b>
1	Mondovì- Bastia	55.760.600	67%
2	Bastia-Narzole	24.746.360	30%
3	Narzole-Bra	2.463.690	3%
<b>Totale</b>	<b>Tratta Est</b>	<b>82.970.650</b>	<b>100%</b>

Tabella 3: Sintesi dei costi infrastrutturali della Tratta Est

<b>MetroGranda</b>	
<b>ANELLO COMPLETO (tratta OVEST + tratta EST)</b>	
<b>Lunghezza</b>	<b>159 Km</b>
<b>Territori Coinvolti</b>	16 fermate <b>80 Comuni</b> 10 vallate
<b>Tipo di fermate</b>	<b>6 Movicentri</b> <b>10 Smart Stop</b>
<b>Numero treni</b>	<b>6</b>
<b>Numero corse giornaliere</b>	<b>16</b> (feriale) <b>6</b> (festivo)
<b>Cadenzamento</b>	<b>Orario</b> (feriale) <b>Bi-orario</b> (festivo)
<b>Servizi Interrelati</b>	<b>SFR</b> (Trenitalia) <b>SFM</b> (GTT) <b>Bus</b> (Grandabus)
<b>Popolazione Provinciale Coinvolta</b> (raggio 15km)	<b>343.245</b>
<b>Popolazione Provinciale Coinvolta (%)</b>	<b>59%</b>
<b>Costi Infrastrutturali e di avvio</b>	<b>83.770.650 €</b>
<b>Costi Operativi annui</b>	<b>13.532.086 €</b>
<b>Costo chilometrico</b>	<b>8,17 €/km</b>
<b>Variazione Costi Gestione</b> (da Tratta Ovest a Anello Completo)	<b>+ 62%</b>
<b>Variazione Popolazione Coinvolta</b> (da Tratta Ovest a Anello Completo)	<b>+ 9%</b>

Tabella 4: Tabella di sintesi dell'Anello Completo

# INDICE

<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
---------------------	----------

<b>Sintesi Ricerca</b>	<b>5</b>
------------------------	----------

## **1\_MOBILITA' E TERRITORIO**

<b>1.1 La Grande Scala</b>	<b>17</b>
----------------------------	-----------

- 1.1.1 *La forma del territorio cuneese*
- 1.1.2 *Le Immagini latenti della Politica*
- 1.1.3 *Una città policentrica: la GrandaStad*
- 1.1.4 *La proposta MetroGranda*

<b>1.2 Le tratte ferroviarie coinvolte</b>	<b>36</b>
--	-----------

- 1.2.1 *Bra-Cavallermaggiore*
- 1.2.2 *Cavallermaggiore-Savigliano*
- 1.2.3 *Savigliano-Saluzzo*
- 1.2.4 *Saluzzo-Cuneo*
- 1.2.5 *Cuneo-Mondovì*
- 1.2.6 *Mondovì-Bastia Mondovì*
- 1.2.7 *Bastia Mondovì-Bra*

<b>1.3 Le Città Principali</b>	<b>43</b>
--------------------------------	-----------

- 1.3.1 *Bra*
- 1.3.2 *Savigliano*
- 1.3.3 *Saluzzo*
- 1.3.4 *Cuneo*
- 1.3.5 *Mondovì*
- 1.3.6 *Fossano*

<b>1.4 I territori attraversati</b>	<b>63</b>
-------------------------------------	-----------

- 1.4.1 *tra Bra e Savigliano*
- 1.4.2 *tra Savigliano e Saluzzo*
- 1.4.3 *tra Saluzzo e Cuneo*
- 1.4.4 *tra Cuneo e Mondovì*
- 1.4.5 *tra Mondovì e Bra*

<b>1.5 Il TPL su gomma</b>	<b>84</b>
----------------------------	-----------

- 1.5.1 *TPL provinciale*
- 1.5.2 *TPL urbani e di conurbazione*

<b>1.6 Multimodalità</b>	<b>92</b>
--------------------------	-----------

- 1.6.1 *Il Progetto Movicentro*
- 1.6.2 *Altre forme di Mobilità Pubblica*
- 1.6.3 *Mobilità e ICT*

<b>1.7 Pianificazione e studi settoriali</b>	<b>105</b>
--	------------

- 1.7.1 *Piano Territoriale Regionale*
- 1.7.2 *Piano Regionale dei Trasporti*
- 1.7.3 *Piano Regionale per la Logistica*
- 1.7.4 *P.R.U.S.S..T. Piemonte meridionale/  
S.I.S.Te.M.A.*
- 1.7.5 *P.T.C.P. / Piano Provinciale Traffico e  
Mobilità*

<b>1.8 Grandi temi tra mobilità e territorio</b>	<b>124</b>
--	------------

- 1.8.1 *Infrastrutture e aree urbane in  
trasformazione*
- 1.8.2 *Logistica e Produzione*
- 1.8.3 *Grandi servizi*
- 1.8.4 *Turismo*

<b>1.9 In Sintesi</b>	<b>138</b>
-----------------------	------------

## **2\_AVVIARE METROGRANDA**

<b>2.1 Costruire MetroGranda passo passo</b>	<b>139</b>
--	------------

- 2.1.1 *la riapertura delle linee soppresse*
- 2.1.2 *Gli spazi ferroviari coinvolti*

<b>2.2 L'esercizio domani: la Tratta Ovest</b>	<b>145</b>
--	------------

- 2.2.1 *Il trasporto regionale: un sistema  
cadenzato*
- 2.2.2 *Considerazioni preliminari*
- 2.2.3 *Calcolo tempi di percorrenza*
- 2.2.4 *Costruzione di un orario di base*
- 2.2.5 *Integrazione con servizi esistenti*
- 2.2.6 *Lo "spazio" per le merci*
- 2.2.7 *Interventi necessari*

2.2.8 Movicentri e Smart Stop

**2.3 la domanda attesa 159**

2.3.1 Inquadramento demografico

2.3.2 Pendolarismo

2.3.3 Valutazione qualitativa spostamenti

2.3.4 Stima quantitativa degli spostamenti

2.3.5 Stima dei ricavi

**2.4 Costi e Sostenibilità 178**

2.4.1 I costi di avvio

2.4.2 Analisi dei costi operativi

2.4.3 Confronto costi-ricavi

2.4.4 Ricadute positive

**2.5 In Sintesi 186**

**3\_POTENZIARE METROGRANDA**

**3.1 I diversi scenari di sviluppo possibili 189**

**3.2 Scenari A: Potenziare la Tratta Ovest 191**

3.3.1 A1\_nuove fermate Manta e Costigliole S.

3.3.2 A2\_incremento frequenza

3.3.3 A3\_elettrificazione

3.3.4 A4\_by-pass di Madonna dell'Olmo

3.3.5 A5\_by-pass di Cavallermaggiore

**3.3 Scenario B: Ricostruire la Tratta Est 207**

3.3.1 Ipotesi di ricostruzione

3.3.2 Lotto 1: Mondovì-Bastia

3.3.3 Lotto 2: Bastia-Narzole

3.3.4 Lotto 3: Narzole-Bra

3.3.5 Programma di servizio

3.3.6 Quadro dei costi

3.3.7 Sostenibilità e ricadute sul territorio

**3.4 In Sintesi 241**

**Conclusioni 246**

**bibliografia / sitografia 250**

**ALLEGATI:**

All\_1: Dati ISTAT: popolazione

All\_2: Dati ISTAT: pendolari

All\_3: Quadro orari MetroGranda

All\_4: Sito internet