



# COMUNE DI CUNEO

## *PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)*



*BRAPR011*

*Relazione generale*

*Marzo 2019*

**INDICE**

<b>PREMESSA.....</b>	<b>6</b>
<b>1. APPROCCIO SINTAGMA AL PUMS DI CUNEO .....</b>	<b>15</b>
1.1. Un nuovo approccio alla pianificazione.....	15
1.2. Le Linee guida dell'Unione Europea .....	15
1.3. Evoluzione del modello di mobilità verso la smart mobility .....	16
1.4. Fattori strutturali favorevoli alla diffusione della smart mobility .....	17
1.5. Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS (Linee Guida U.E.) .....	18
1.6. Individuazione delle linee di indirizzo .....	18
1.7. Ricostruzione del quadro emissivo di Cuneo .....	21
1.8. Il punto di partenza per una nuova mobilità sostenibile: l'attuale riparto modale e scenari di diversione .....	22
<b>2. MOBILITÀ, ACCESSIBILITÀ E ASSETTI INFRASTRUTTURALI DELLA CITTÀ .....</b>	<b>23</b>
<b>3. QUADRO NORMATIVO .....</b>	<b>28</b>
3.1. Norme comunitarie .....	29
3.2. Norme nazionali.....	29
<b>4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO DELL'AREA DI PIANO .....</b>	<b>30</b>
<b>5. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO: ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE E SINTESI RAGIONATA DEI DOCUMENTI .....</b>	<b>32</b>
5.1. L'adesione al Patto dei Sindaci: il PAES della Città di Cuneo .....	32
5.1.1. <i>Mobilità e trasporti</i> .....	33
5.2. Il completamento dell'A33 Asti – Cuneo .....	35
5.3. MetroGranda: mobilità per lo sviluppo del territorio .....	36
<b>6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE: RICOSTRUZIONE E ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....</b>	<b>37</b>
6.1. La zonizzazione .....	37
6.2. Analisi dell'offerta di trasporto: il grafo e la rete per il trasporto privato.....	38
6.2.1. <i>Le curve di deflusso</i> .....	40
6.3. Analisi della domanda.....	40
6.3.1. <i>Il riparto modale ISTAT</i> .....	40
6.3.2. <i>La matrice auto calibrata</i> .....	42
6.4. Sottomatrici delle O/D con spostamenti compresi nel raggio di 2, 3, 4 e 5 Km .....	44

6.5.	Lo stato attuale: i flussi di traffico, le criticità della rete ed i livelli di saturazione .....	46
<b>7.</b>	<b>CICLABILITÀ E ZONE 30: UN'AZIONE COMBINATA PER UN NUOVO SPLIT MODALE .....</b>	<b>50</b>
7.1.	Le piste ciclabili e le Zone 30 attuali a Cuneo .....	52
7.2.	L'intreccio di ciclabili e Zone 30 a Cuneo: il Biciplan "Cuneo in bici" .....	52
7.3.	Il quadro normativo .....	52
7.3.1.	<i>Il Biciplan CUNEO e la Legge sulla mobilità ciclistica.....</i>	<i>53</i>
7.4.	Principali nozioni progettuali per la realizzazione di piste ciclabili.....	54
7.4.1.	<i>Tipologie delle piste ciclabili .....</i>	<i>54</i>
7.4.2.	<i>Larghezza delle corsie e degli spartitraffico.....</i>	<i>56</i>
7.4.3.	<i>Attraversamenti ciclabili.....</i>	<i>56</i>
7.4.4.	<i>Segnaletica stradale.....</i>	<i>57</i>
7.5.	Il Biciplan CUNEO .....	58
7.5.1.	<i>Itinerario portante "C" - Asse Rettore.....</i>	<i>62</i>
7.5.2.	<i>Itinerario portante "U" - Asse Lungostura .....</i>	<i>63</i>
7.5.3.	<i>Itinerario portante "N" - Asse Lungogesso".....</i>	<i>64</i>
7.5.4.	<i>Itinerario portante "E - Asse Est .....</i>	<i>65</i>
7.5.5.	<i>Itinerario portante "O" - Asse Ovest.....</i>	<i>65</i>
7.5.6.	<i>Itinerario Zona 30 "Centro Storico" .....</i>	<i>66</i>
7.5.7.	<i>Zone 30 di Progetto .....</i>	<i>67</i>
7.5.8.	<i>Il Biciplan di Cuneo: confronto con altre città.....</i>	<i>68</i>
7.6.	Itinerari cicloturistici connessi al Biciplan urbano e la ciclabilità nelle frazioni di II fascia .....	68
7.7.	La verifica di coerenza della rete Biciplan di Cuneo alla Legge 2/2018 .....	71
7.8.	Servizi a supporto della mobilità ciclistica: l'Ecosistema della Mobilità Attiva.....	72
7.8.1.	<i>Hub Mobilità Attiva: HuMa .....</i>	<i>73</i>
7.8.2.	<i>Bike Sharing .....</i>	<i>76</i>
7.8.3.	<i>Servizi di ricarica per la mobilità ciclistica.....</i>	<i>78</i>
<b>8.</b>	<b>INTERVENTI DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO E ZONE 30 A FAVORE DELLA MOBILITÀ DOLCE.....</b>	<b>80</b>
8.1.	Viale degli Angeli .....	83
8.1.1.	<i>Attraversamenti pedonali rialzati.....</i>	<i>83</i>

8.1.2.	Area del Santuario.....	85
8.1.3.	La sicurezza del ciclista in rotatoria.....	87
8.1.4.	Rotatoria Garibaldi.....	90
8.2.	Quartiere S. Paolo.....	92
8.2.1.	Via Ferrero.....	92
8.2.2.	Via Cavallo.....	93
8.3.	Corso Gramsci.....	95
<b>9.</b>	<b>PARTIRE DAL CENTRO (ZTL E AREE PEDONALI): ANALISI DELLA SITUAZIONE ATTUALE E INTERVENTI DI CALIBRAZIONE.....</b>	<b>97</b>
9.1.	Zona a Traffico Limitato e Aree Pedonali esistenti.....	99
9.2.	Le nuove pedonalizzazioni proposte dal PUMS di Cuneo.....	101
<b>10.</b>	<b>LA SOSTA E LE AZIONI STRATEGICHE PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE.....</b>	<b>102</b>
10.1.	L'attuale offerta di sosta a Cuneo.....	102
10.2.	L'attuale sistema tariffario della sosta di superficie.....	104
10.3.	Politiche per la sosta: nuova piramide tariffaria e bando per la gestione.....	105
10.4.	I parcheggi di scambio di progetto del PUMS.....	107
10.4.1.	Potenziamento del parcheggio di scambio Impianti Sportivi.....	109
10.4.2.	Parcheggio di scambio di progetto lato Stura.....	110
10.4.3.	Potenziamento del parcheggio di scambio di Piazza Costituzione.....	111
10.4.4.	La mitigazione visiva delle auto in sosta: tecniche ricorrenti ed esempi.....	116
10.5.	Potenziamento del parcheggio di attestazione al pizzo.....	117
10.6.	Pedonalizzazione di piazza Galimberti e delocalizzazione della sosta nel parcheggio sotterraneo di progetto.....	118
10.7.	Piazza d'Armi: organizzazione della sosta in occasione di grandi eventi.....	119
10.7.1.	Riconfigurazione degli stalli di sosta.....	120
<b>11.</b>	<b>UN NUOVO APPROCCIO ALLA MOBILITÀ URBANA: PARCHEGGI FILTRO E SISTEMI ETTOMETRICI.....</b>	<b>123</b>
11.1.	Parcheggi di scambio e sistemi ettometrici.....	124
11.2.	Le influenze pedonali dei sistemi Gesso e Stura.....	125
11.3.	Il parcheggio esistente di testata lato Gesso con l'ascensore per il collegamento verso l'Altopiano: esperienza di grande successo.....	127
11.3.1.	I sistemi ettometrici come sistemi di Trasporto Pubblico.....	127
11.3.2.	Il sistema ettometrico esistente e il potenziamento del parcheggio di scambio Impianti Sportivi.....	128

11.4.	Nuovo parcheggio di testata lato Stura con il collegamento verso l'Altopiano .....	129
11.4.1.	<i>Il sistema dello Stura</i> .....	129
11.4.2.	<i>Parcheggio Bellavista: planimetria di progetto</i> .....	130
11.4.3.	<i>Parcheggio Bellavista: dettaglio dei percorsi pedonali e meccanizzati</i> .....	132
11.4.4.	<i>Possibili fasi di intervento e scenari di pedonalizzazione di Piazza Santa Croce</i> .....	132
11.4.5.	<i>Nuova connessione pedonale tra Piazza S. Croce, L.go G. Audifreddi e Via Roma</i> .....	135
<b>12.</b>	<b>RIORGANIZZAZIONE DEL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA NELL'ABITATO DI CUNEO E IL PUMS</b> .....	<b>136</b>
12.1.	La nuova riorganizzazione dei collegamenti afferenti all'abitato di Cuneo elaborata dall'Agenzia Mobilità Piemontese .....	136
<b>13.</b>	<b>LA RETE DEL FERRO: GRANDE OCCASIONE E MANCATA OPPORTUNITÀ PER IL SISTEMA METROPOLITANO TERRITORIALE E URBANO</b> .....	<b>140</b>
13.1.	La rete ferroviaria.....	140
13.1.1.	<i>Linee in esercizio – servizi regionali</i> .....	141
13.2.	Recupero delle ferrovie dismesse: MetroGranda – la rete metropolitana cuneese .....	142
13.2.1.	<i>Scenario 0</i> .....	146
13.2.2.	<i>Scenario A1</i> .....	148
13.2.3.	<i>Scenari A2-A3</i> .....	149
13.2.4.	<i>Scenario A4</i> .....	150
13.2.5.	<i>Scenario A5</i> .....	151
13.2.6.	<i>Scenario B</i> .....	152
13.2.7.	<i>MetroGranda: punti di forza e criticità degli scenari</i> .....	154
<b>14.</b>	<b>L'E-MOBILITY</b> .....	<b>156</b>
14.1.	Colonnine di ricarica .....	157
14.2.	Car sharing elettrico integrato.....	159
14.3.	La rete infrastrutturale di ricarica per veicoli elettrici di Cuneo.....	159
<b>15.</b>	<b>CITY LOGISTICS ED E-COMMERCE</b> .....	<b>164</b>
15.1.	Il PUMS e la City - Logistics .....	164
15.1.1.	<i>Definizione dell'Area di City Log</i> .....	164
15.1.2.	<i>Le possibili misure da adottare</i> .....	165
15.1.3.	<i>Il progetto della City Logistics di Cuneo</i> .....	167

15.2.	Ottimizzazione del sistema di consegna delle piccole merci in ambito urbano .....	169
15.2.1.	<i>E-commerce al MoviCentro</i> .....	171
15.3.	Protezione del pizzo dal transito dei mezzi pesanti .....	174
15.3.1.	<i>Attuale transito giornaliero di mezzi pesanti dal Pizzo</i> .....	175
15.3.2.	<i>Itinerari da Est – SP422</i> .....	177
15.3.3.	<i>Itinerari da Sud – SP20</i> .....	180
15.3.4.	<i>Itinerari da Sud-Ovest – SP422-SP41</i> .....	182
15.3.5.	<i>Itinerari da Nord – SP589-SP20-SP231</i> .....	184
15.3.6.	<i>Itinerari da Nord-Est – A33</i> .....	186
15.3.7.	<i>Matrice delle distanze</i> .....	188
<b>16.</b>	<b>INTERVENTI A CARATTERE IMMATERIALE PER FAVORIRE UN NUOVO RIPARTO MODALE</b> .....	<b>189</b>
<b>17.</b>	<b>GLI SCENARI DI PROGETTO DEL PUMS</b> .....	<b>191</b>
17.1.	Il nuovo riparto modale .....	191
17.2.	Lo scenario di medio-lungo periodo.....	191
<b>18.</b>	<b>I CONSUMI E LE EMISSIONI DI INQUINANTI</b> .....	<b>195</b>
18.1.	Il programma EMISMOB.....	195
18.2.	Il parco veicolare della città di Cuneo .....	196
18.3.	Quadro comparativo del sistema emissivo nello scenario di non intervento e nello scenario di progetto.....	199
18.3.1.	<i>Quadro emissivo nello scenario di non intervento</i> .....	199
18.3.2.	<i>Quadro emissivo nello scenario di medio - lungo periodo</i> .....	199
18.3.3.	<i>Confronto tra scenario di non intervento e scenario di progetto di medio - lungo periodo</i> .....	200
<b>19.</b>	<b>INDICATORI DELLA QUALITÀ URBANA E DEI LIVELLI DI EFFICACIA DELLE AZIONI PREVISTE NEL PUMS PER IL MONITORAGGIO DEL PIANO</b> .....	<b>202</b>

## PREMESSA

Il presente **Documento di Piano** è sintesi ed esplicazione del percorso intrapreso dalla Città di **Cuneo** per la redazione del **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile**.

Fondato sugli **obiettivi generali** dichiarati dall'Amministrazione e volti a

- garantire e migliorare l'accessibilità, al territorio e all'utenza;
- migliorare la qualità dell'aria e dell'ambiente urbano;
- aumentare l'efficacia del trasporto pubblico;
- garantire efficienza e sicurezza al sistema della viabilità e dei trasporti;
- definire il sistema di governo del Piano attraverso la comunicazione per informare e sensibilizzare maggiormente i cittadini sulle scelte strategiche della Città sulla mobilità sostenibile;
- pianificare con strategie sostenibili di lungo periodo;
- soddisfare i legittimi fabbisogni di mobilità e migliorare l'accessibilità;
- aumentare la vivibilità della città;
- migliorare l'ambiente urbano attraverso una riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico;
- ridurre i consumi energetici;
- aumentare la sicurezza stradale e moderazione del traffico;
- promuovere forme di mobilità sostenibile e minimizzare l'uso individuale dell'auto privata,

il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** costituisce il **quadro di riferimento per le strategie ottimali di gestione** della mobilità per la **Città di Cuneo** in cui la dimensione pianificatoria mira alla messa a sistema di un set di **azioni strategiche per la mobilità sostenibile**.

Tessera fondamentale nel recente percorso di pianificazione della mobilità, l'aggiornamento<sup>1</sup>, l'adozione<sup>2</sup> e la successiva approvazione<sup>3</sup> del **Piano Urbano del Traffico** tra i cui elaborati, il **Biciplan** costituisce documento di riferimento per l'assetto della mobilità ciclistica nonché **cardine**, insieme alla mobilità collettiva, **del nuovo disegno della Mobilità Sostenibile** per la Città di Cuneo.

Introdotta l'**approccio per la redazione del PUMS di Cuneo**, la cui visione si basa sulla nuova stagione di pianificazione introdotta con le **linee guida dell'Unione Europea ELTIS**, il documento pone quale punto di partenza per una nuova mobilità sostenibile l'attuale riparto modale.

Il quadro di riferimento programmatico del Piano si compone dell'analisi e sintesi ragionata della documentazione relativa al **PAES** della città di Cuneo facendo emergere gli obiettivi e le azioni per la mobilità e i trasporti. Il quadro si compone di due interventi già pianificati: il

<sup>1</sup> L'aggiornamento del PUT è stato elaborato dai Professionisti della Società Sintagma

<sup>2</sup> D.G.C. n.19 del 26.01.2017

<sup>3</sup> D.C.C. n.19 del 10.04.2017

completamento dell'**A33** e dello Studio di fattibilità sullo storico assetto della rete ferroviaria della **Granda**.

A partire dalla trattazione della ciclabilità e delle zone 30, contenute nel Piano Urbano del Traffico, il documento entra nella visione di Piano che punta ad un nuovo split modale tramite l'azione combinata dei disegni strategici delle piste ciclabili e delle zone 30.

Il Biciplan definisce la rete ciclabile di Cuneo come un sistema continuo all'interno del quale ci si può muovere in bicicletta su tutto l'Altopiano ed anche dalle frazioni verso l'Altopiano. Questo è possibile attraverso l'intreccio tra la rete, definita dagli itinerari portanti, e la diffusione delle Zone 30 su tutto l'Altopiano e nelle frazioni. Tale intreccio permette il collegamento tra l'itinerario principale e le diramazioni secondarie.

Con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile si consolidano le sinergie tra la rete Biciplan di Cuneo ed il sistema delle zone 30 di progetto e la rete degli **itinerari cicloturistici che consentono di propagare la rete urbana ciclabile al sistema territoriale delle frazioni di prima e seconda fascia**.

Il nuovo disegno della **mobilità ciclistica** costituisce un **cardine del nuovo disegno di Piano** quindi dell'assetto futuro della mobilità urbana sostenibile che trova supportato di un sistema di servizi atti a configurare l'**Ecosistema per la Mobilità Attiva**.

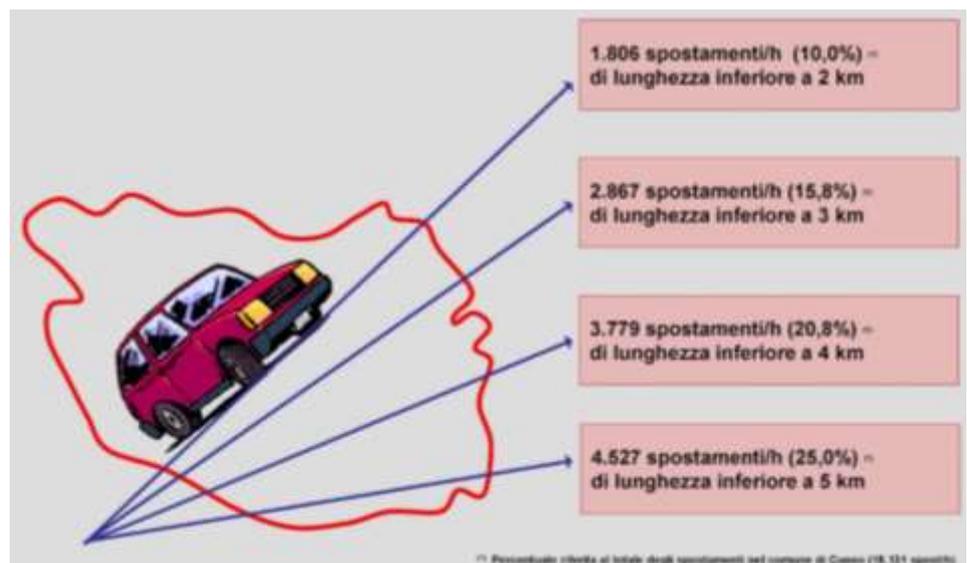
Il disegno della sosta quanto il **set di interventi di azioni strategiche per la mobilità sostenibile** introducono il nuovo approccio alla mobilità urbana di Cuneo imperniato sul **sistema di accesso all'area urbana** configurato con i **parcheggi filtro e sistemi ettometrici** (esistenti e di progetto).

A seguire si sintetizzano le azioni chiave del **PUMS di Cuneo**.

### **La pianificazione della mobilità sostenibile intrecciata con il modello di traffico**

Tutta l'elaborazione del piano è stata affiancata dalla predisposizione del modello di traffico (grafo, rete viaria, matrici O/D, assegnazioni).

Il modello evidenzia gli archi critici della rete (su cui orientare alcune azioni del PUMS) e gli spostamenti potenzialmente catturabili del sistema "piste ciclabili - zone 30".



Distribuzione del traffico veicolare: matrice calibrata, ora di punta 7:30 – 8:30

Sono stati quantificati, e graficamente rappresentati gli spostamenti dei soggetti, oggi in auto, che si muovono su distanze comprese tra 2,3,4 e 5 km.

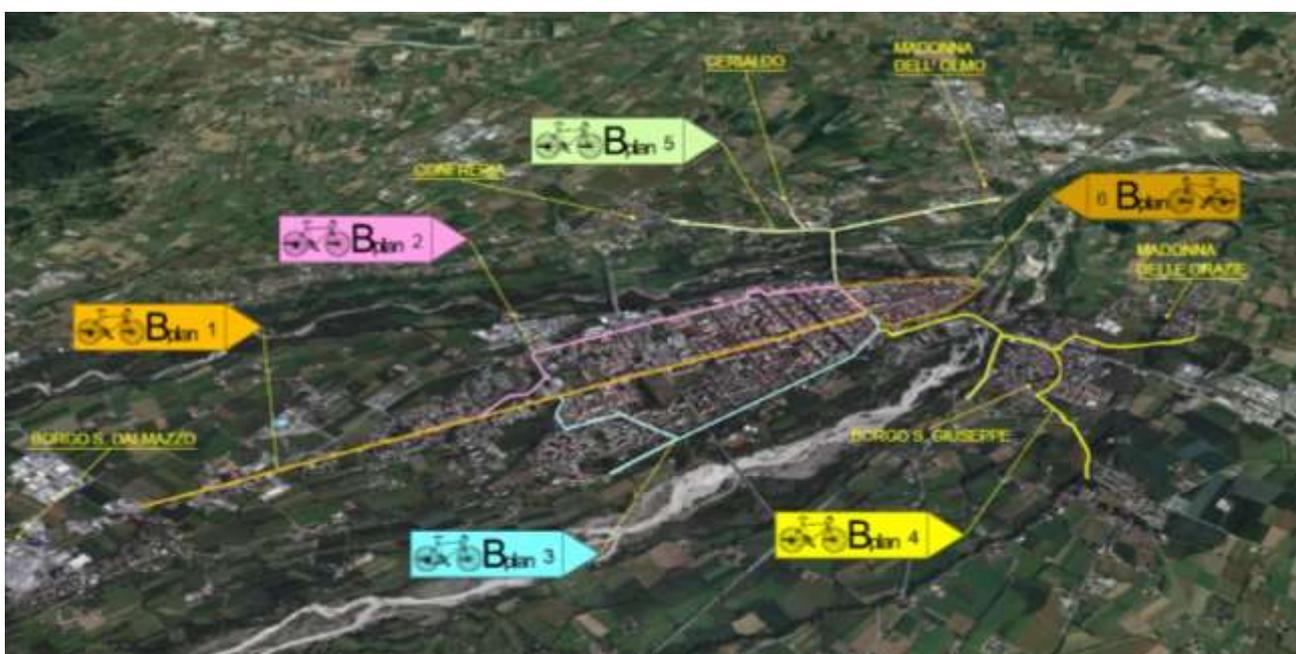
**Cuneo città delle biciclette: il nuovo Biciplan**

La grande attenzione che coinvolge il comparto della mobilità attiva è testimoniata dall'incremento, a livello nazionale, degli spostamenti a piedi e in bici: in un anno si è registrata una crescita media nazionale del 7%<sup>4</sup>.

Le grandi potenzialità sono ben testimoniate dall'elevato numero di cittadini cuneesi che usano l'auto per spostamenti di breve e brevissimo raggio.

Nell'ora di punta della mattina (7:30÷8:30) sono circa 4.500 soggetti (pari al 33,8%) sul totale degli spostamenti della rete comunale, che si muovono in auto, per coprire una distanza di 3÷5 km.

Il disegno integrato, **tra reti ciclabili e le zone 30**, va a configurare una nuova, e appetibile, offerta ulteriormente rafforzata dai luoghi per il ricovero delle bici in sicurezza (velo stazioni) e dei servizi di Sharing (bike sharing).



Mapa del Biciplan

**Cuneo città sicura**

L'istituzione di zone 30, nelle varie parti della città, è accompagnato da interventi di moderazione del traffico e di messa in sicurezza degli itinerari più pericolosi.

<sup>4</sup> Dati Audimob – osservatorio nazionale sulla mobilità urbana.



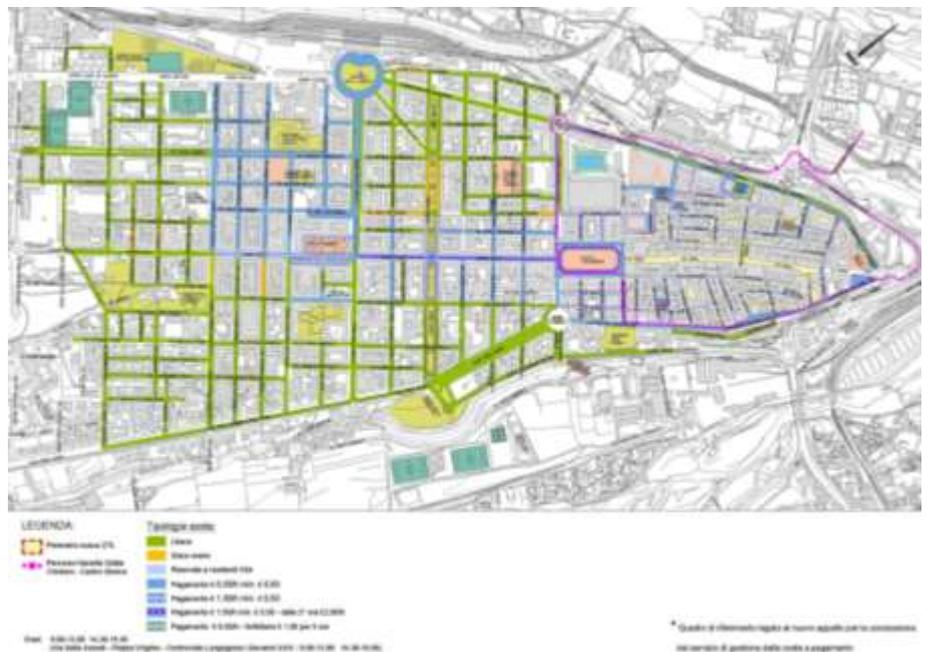
Le Zone 30 attuali e di progetto

Sono stati elaborati specifici progetti su alcuni assi viari (via degli Angeli, via Ferrero, via Cavallo, Corso Gramsci) nell'area del santuario di Madonna degli Angeli, nel Quartiere San Paolo e in corrispondenza della Rotatoria Garibaldi.

### **Le nuove politiche della sosta per una città sostenibile**

Alla articolazione dei differenti soggetti che fanno "sosta" a Cuneo (residenti, residenti-fissi, sistematici, saltuari, operativi, turisti mordi e fuggi, turisti stanziali) il PUMS fa corrispondere un nuovo, e variegato, sistema di offerta.

Particolare importanza viene posta ai parcheggi di scambio, strategici, per arrestare la mobilità privata all'esterno del nucleo centrale e in corrispondenza delle linee di forza del TPL.



Sosta di superficie lungo strada libera e tariffata

**Il centro storico libero dalle auto**

Il duplice obiettivo, di rispondere alle esigenze di sosta dei residenti, e dei soggetti operativi e saltuari, da una parte e di liberare dalle auto, una delle piazze più scenografiche d'Italia, viene perseguito attraverso la pedonalizzazione di Piazza Galimberti e la costruzione di un parcheggio sotterraneo nell'impronta della piazza.

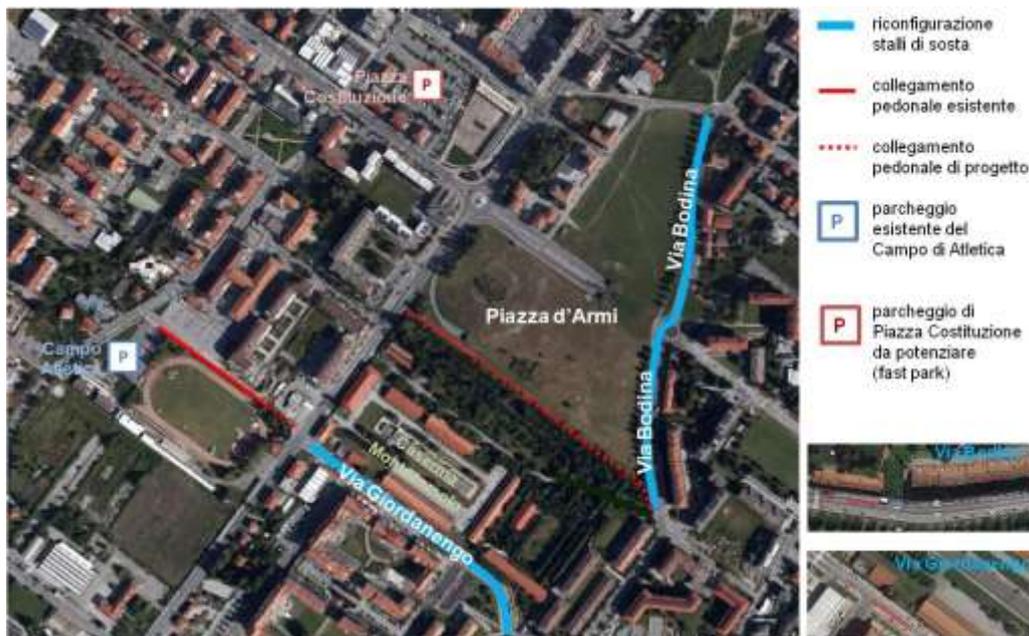


*Pedonalizzazione di piazza Galimberti e delocalizzazione della sosta nel parcheggio sotterraneo di progetto*

**Cuneo città turistica**

Il PUMS orienta alcune delle sue azioni verso una particolare attenzione alla mobilità turistica. La città si sta sempre più orientando ad accogliere turisti attraverso ricchi programmi di manifestazioni ad eventi.

La lunga filiera del turismo culturale, ed enogastronomico, è supportata dalla predisposizione di parcheggi per grandi eventi.



*Piazza d'Armi: organizzazione della sosta in occasione di grandi eventi*

**Mobilità sostenibile e sistemi ettometrici**

L'intreccio tra sistemi di sosta esterni (parcheggi di scambio) e percorsi di risalita, in parte meccanizzati, ha trovato, nella città di Cuneo, una felice, e molto gradita attuazione.

Il PUMS replica la positiva esperienza del parcheggio impianti sportivi servito da un ascensore inclinato (lato Gesso), nel versante opposto (lato Stura) con la previsione di una grande area di sosta che va ad incrementare il parcheggio esistente (Bellavista) dotandolo di un percorso meccanizzato.



Parcheggi di scambio e sistemi ettometrici esistenti e di progetto - Localizzazione

**Il recupero di progetti cardine per la mobilità sostenibile**

Due sono i progetti cardine che il PUMS recupera, e fa propri, per esaltare gli spostamenti alternativi all'auto: il progetto **Metro Granda**, del Politecnico di Torino (comparto del ferro) e la nuova riorganizzazione dei collegamenti afferenti all'abitato di Cuneo elaborata dall'**Agenzia Mobilità Piemontese** (comparto della mobilità pubblica su gomma).

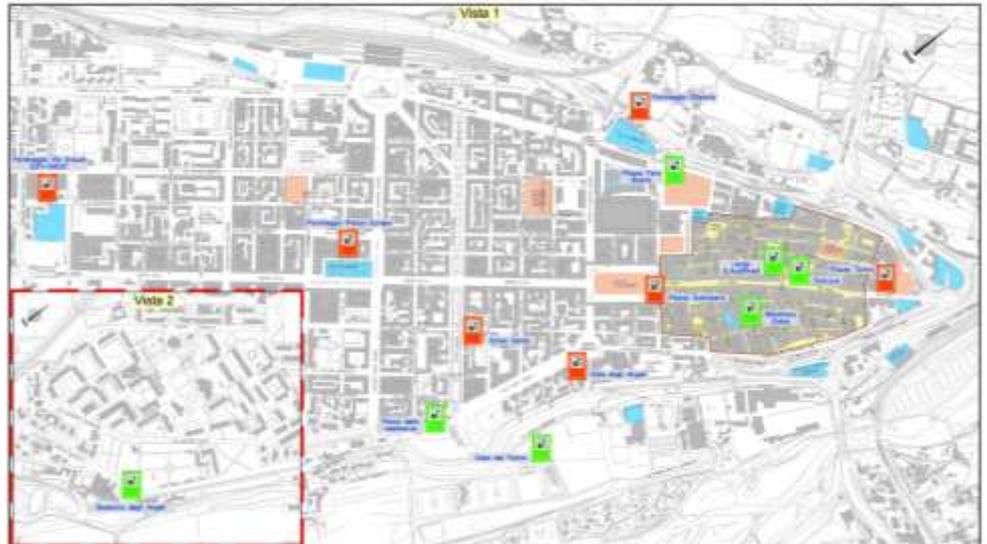


MetroGranda – Rete metropolitana cuneese

**Mobilità elettrica per auto e bici**

Un capitolo importante è dedicato allo sviluppo della mobilità elettrica in città orientata su un doppio profilo pianificatorio-progettuale.

Da una parte le attrezzature, e le politiche, per favorire i punti di ricarica e gli spazi di sosta delle auto ad emissioni zero, dall'altra le misure da adottare per implementare l'uso di bici a pedalata assistita.

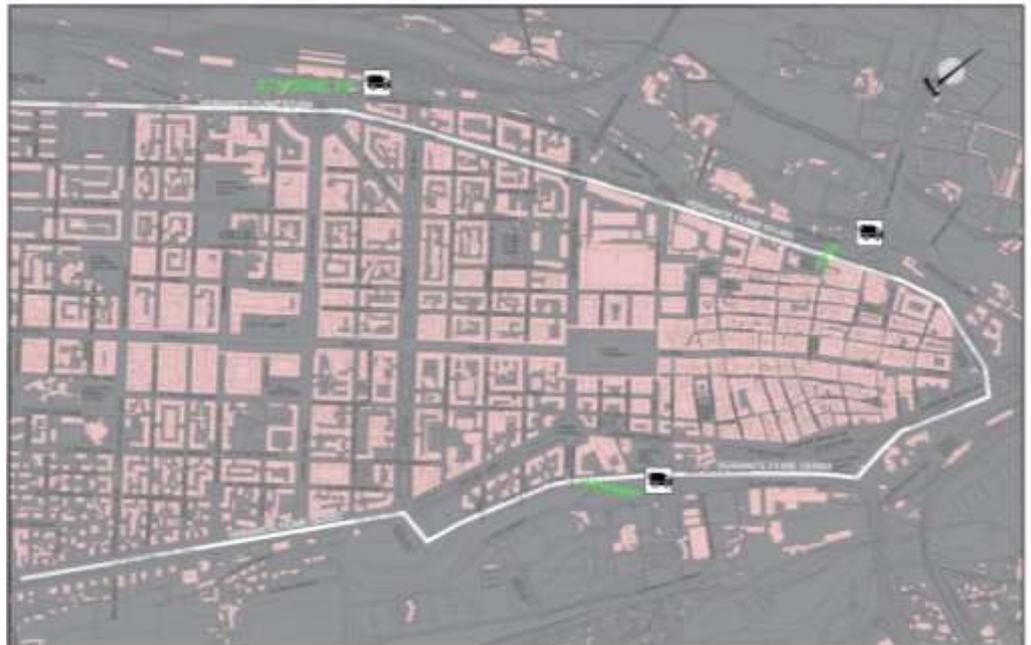


Stazioni di ricarica elettrica

**Consegne guidate ed organizzate delle merci in città**

Il PUMS definisce le “azioni-base” per nuove organizzazioni della consegna delle merci in città.

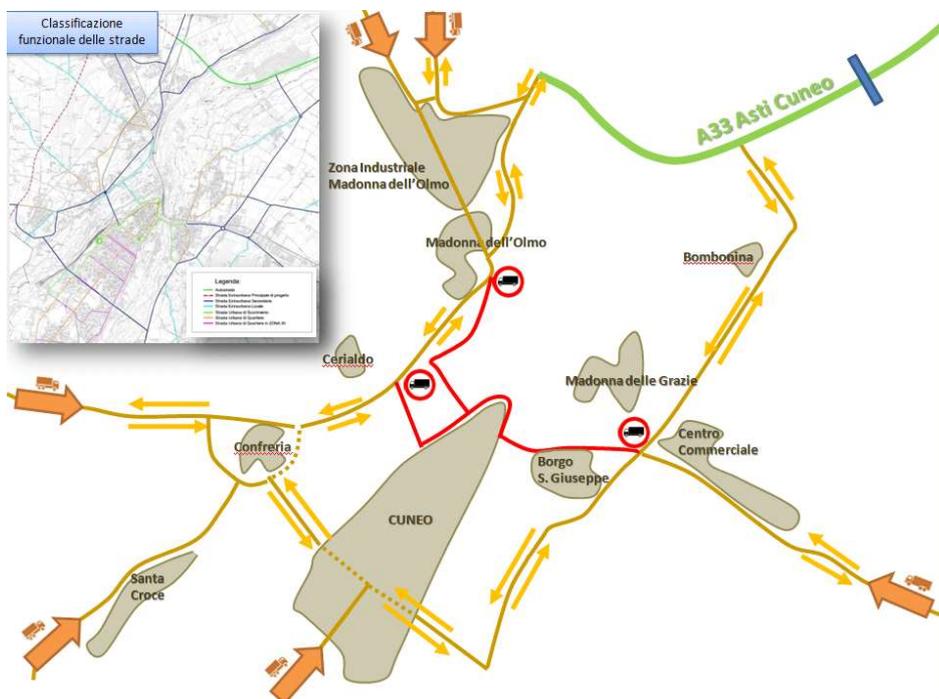
Questo anche per contrastare l'enorme sviluppo dell'e-commerce, generatore di traffico, e di veicoli in consegna anche per piccoli e piccolissimi colli.



E-Commerce: ottimizzazione del sistema di consegna delle piccole merci in ambito urbano

### La protezione del Pizzo dal transito dei mezzi pesanti

L'azione, di tipo organizzativo-gestionale, punta a sollevare il pizzo di Cuneo dal transito dei mezzi pesanti, definendo percorsi alternativi e dimostrandone la validità in termini di lunghezza del percorso e tempi di collegamento.



Protezione del Pizzo dal transito dei mezzi pesanti

### Un piano in grado di misurare la sostenibilità delle azioni di progetto

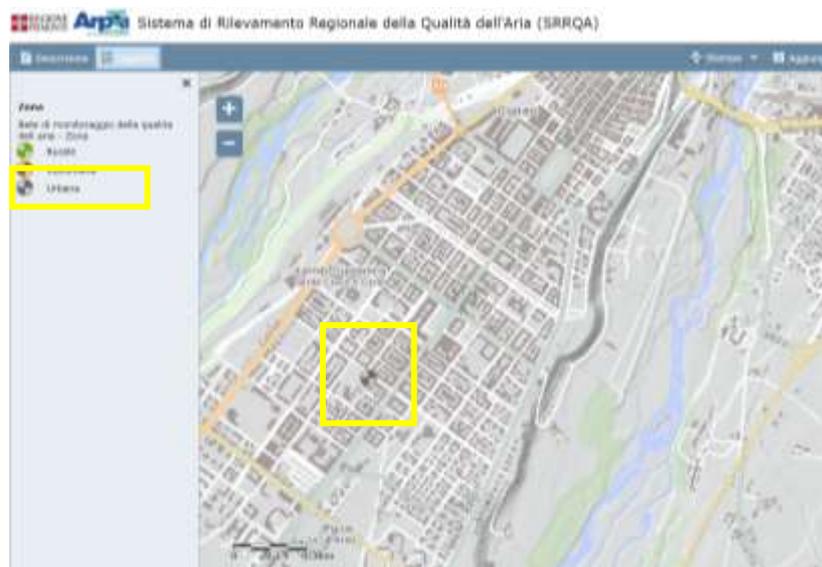
L'utilizzo del modello di simulazione del traffico (CUBE) e l'applicazione di uno specifico software (Emismob) ha permesso di comparare, il **quadro emissivo attuale degli inquinanti**, con lo scenario di Piano ottenuto attuando tutte le azioni strategiche e le politiche di mobilità sostenibile previste.



Comparazione dei quadri emissivi elaborato la rete dell'altopiano

### **Il monitoraggio dell'efficacia azioni del piano**

Sono stati definiti alcuni indicatori sintetici in grado di verificare l'efficacia delle misure previste dal PUMS di Cuneo. L'attuazione e le verifiche del monitoraggio sono in capo all'autorità competente in collaborazione con ARPA Piemonte.



*Rete di monitoraggio della qualità dell'aria  
– Cuneo (zona urbana)*

## 1. APPROCCIO SINTAGMA AL PUMS DI CUNEO

### 1.1. Un nuovo approccio alla pianificazione

Il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** è lo strumento che traccia una diversa strategia e disegno della mobilità urbana sottolineando e rimarcando gli aspetti legati alla **sostenibilità ambientale**, alla **mobilità dolce**, alle **forme innovative di trasporto**.

Rispetto alla più tradizionale pianificazione dei trasporti (PGTU – PUM – etc..) il PUMS richiede un nuovo approccio progettuale:

- L'attenzione precedentemente orientata sul traffico veicolare con l'obiettivo principale di ridurre la congestione e aumentare la velocità veicolare, viene indirizzata maggiormente sulle persone e sulle necessità che scaturiscono dalle attività quotidiane con l'obiettivo principale di **aumentare l'accessibilità la vivibilità e la qualità dello spazio pubblico**.
- Il ruolo degli aspetti tecnici e di ingegneria del traffico non è più il solo ad essere considerato determinante nelle scelte ma assume importanza fondamentale il **ruolo degli stakeholder** e della collettività chiamati a partecipare ad un **percorso integrato di pianificazione** che riguarda non solo i **trasporti** ma anche il **territorio** e **l'ambiente**.
- Spesso la pianificazione tradizionale dei trasporti ha come unico tema dominante quello infrastrutturale e pertanto si orienta verso soluzioni che richiedono ingenti risorse.
- Il nuovo approccio prevede la combinazione di politiche e misure in grado di gestire e orientare la domanda di trasporto coerentemente agli obiettivi prefissati. Inoltre diventa molto importante anche in seguito alla crisi economica limitare l'uso delle risorse (economiche, energetiche, ecc.)
- Anche le valutazioni che accompagnano le scelte non si limitano più agli aspetti puramente tecnici, ma occorre valutare l'efficacia e la sostenibilità delle scelte anche dal punto di vista ambientale, economico e sociale.

Ciò detto il **PUMS**, rimane un **piano di tipo strategico con scenari cadenzati nel tempo sia nel breve che nel medio e lungo termine**.

Maggiore attenzione viene posta sul processo di verifica degli effetti da effettuarsi periodicamente nel corso dell'attuazione in modo che il Piano sia un vero e proprio **piano – processo** che possa essere aggiornato, implementato, ed al quale, sulla base dei risultati del monitoraggio, possano essere apportati correttivi.

Visto l'ampio orizzonte temporale e le plausibili trasformazioni che in tale arco di tempo può subire il territorio e l'assetto socio-economico è infatti indispensabile dotarsi di uno strumento agile e **flessibile**, adattabile alle future esigenze.

### 1.2. Le Linee guida dell'Unione Europea

Le politiche per la mobilità sostenibile a scala urbana e la pianificazione dei trasporti hanno via via visto aumentare l'interesse da parte dell'Unione Europea, manifestatosi principalmente con i due documenti seguenti:

- Action Plan on Urban Mobility (2009)

- Transport White Paper (2011) (Libro Bianco dei Trasporti)

nei quali si promuovono i **SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan) come un nuovo concetto di pianificazione in grado di affrontare sfide e problemi legati alle tematiche dei trasporti in un modo più sostenibile e integrato.**

Nel 2014 vengono pubblicate nell'ambito del progetto ELTIS plus le **“Linee Guida per lo sviluppo e l’attuazione dei SUMP”**<sup>5</sup> risultato di un processo che tra il 2010 e il 2013 ha visto coinvolti i massimi esperti a livello europeo

Le linee guida definiscono il SUMP (o PUMS) come un **piano strategico volto a soddisfare le esigenze di mobilità delle persone e delle imprese nelle città al fine di migliorare la qualità di vita.** Esso si pone come obiettivo la creazione di un sistema di trasporti sostenibile che:

- garantisca a tutti una adeguata accessibilità dei posti di lavoro e dei servizi
- migliori la sicurezza
- riduca l'inquinamento, le emissioni di gas serra e consumo di energia
- aumenti l'efficienza ed economicità del trasporto di persone e merci
- aumenti l'attrattività e la qualità dell'ambiente urbano

**Le stesse linee guida sottolineano come le amministrazioni comunali non devono considerare il PUMS come un nuovo piano “aggiuntivo” ma al contrario lo devono sviluppare basandosi su piani già esistenti, estendendone i contenuti.**

Le politiche e le misure definite in un PUMS devono riguardare tutti i modi e le forme di trasporto presenti sull'intero agglomerato urbano, pubbliche e private, passeggeri e merci, motorizzate e non motorizzate, di circolazione e sosta. La selezione delle misure non deve basarsi solo sull'efficacia ma anche sull'economicità. Soprattutto in un periodo di budget limitati per la mobilità e i trasporti urbani, è fondamentale legare gli impatti delle misure alle risorse e spese.

Nelle linee guida vengono descritte tutte le fasi e le attività necessarie per sviluppare e implementare un PUMS.

Si tratta di un processo continuo che si compone di undici fasi secondo la loro sequenza logica. Nella pratica alcune attività potrebbero essere portate avanti parallelamente e prevedere anche cicli di retroazione.

### 1.3. Evoluzione del modello di mobilità verso la smart mobility

Prima degli anni 2000, il modello di mobilità, era orientato quasi esclusivamente all'integrazione tra auto e trasporto pubblico su ferro, e tra trasporto pubblico su gomma e trasporto su ferro, tramite la realizzazione di nodi di scambio con parcheggi e con trasbordo facilitato tra auto, gomma e ferro, il coordinamento degli orari e la bigliettazione integrata. Si trattava dunque di un sistema di **mobilità con l'auto privata ancora con un ruolo predominante.** In questi ultimi anni si punta invece ad un **modello multimodale integrato**

<sup>5</sup> Il documento è scaricabile dal sito [www.eltis.org/mobility-plans](http://www.eltis.org/mobility-plans)

più complesso e articolato, in cui il trasporto pubblico possiede un ruolo centrale ma è affiancato da:

- uso di nuove modalità di trasporto condivise (modi *sharing*), quali bike-sharing, moto-share, car-sharing, ride-sharing<sup>6</sup>, car-pooling, e nuovi tipi di servizi di trasporto pubblico a chiamata;
- crescita delle modalità piedi e bici, anche come modi di adduzione alle fermate del trasporto pubblico (grande importanza e strategicità del Biciplan);
- ampia diffusione dei sistemi ITS e ICT a supporto dell'individuazione del viaggio multimodale, delle prenotazioni, del pagamento di biglietti integrati e della guida lungo il percorso (navigatori).

Ne consegue un **ridimensionamento del ruolo dell'auto privata**. Il modello di mobilità si sta quindi evolvendo verso un sistema di trasporto multimodale e "intelligente", oltre che sostenibile: tale modello viene anche definito "**smart mobility**", una delle componenti fondamentali della smart city.

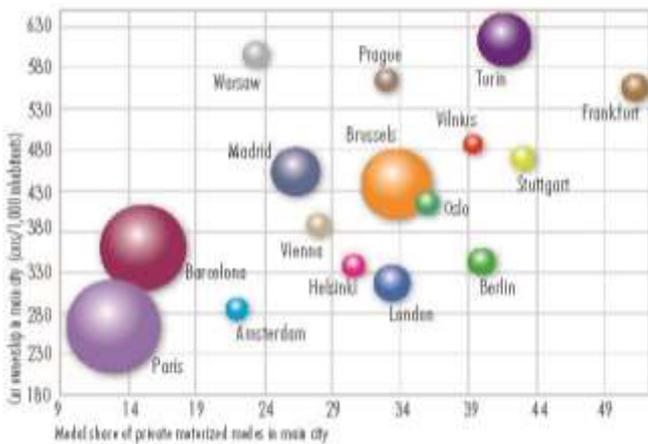
#### 1.4. Fattori strutturali favorevoli alla diffusione della smart mobility

L'evoluzione verso il sistema di trasporto multimodale integrato e la smart mobility è favorita da alcune tendenze strutturali di questo nuovo millennio, quali:

- la crisi economica con una minore domanda di acquisto e di uso dell'auto;
- la diffusione delle tecnologie digitali e le nuove funzioni degli smartphone;
- lo stile di vita delle nuove generazioni con più attenzione all'esercizio fisico;
- l'aumento, in molti paesi europei, della quota di viaggiatori anziani;
- la maggiore propensione a vivere in città o comunque in agglomerati urbani.

Il fattore determinante per l'affermazione di questo tipo di mobilità è la propensione alla smart mobility riscontrata nella millenium generation, quella che attualmente ha tra i *18 ed i 38 anni*, la più colpita dalla crisi economica. Le nuove generazioni hanno una spiccata tendenza ad abitare in città e a distanza pedonale o ciclabile dal luogo di attività, ad usare il trasporto

<sup>6</sup> A differenza del car pooling, che prevede l'utilizzo alternato del veicolo, nel ride sharing viene condiviso il viaggio: non si tratta della messa in comune delle auto tra un gruppo di persone che percorrono regolarmente la stessa tratta (ad esempio pendolari nel percorso casa-lavoro), ma si parte dall'iniziativa del singolo automobilista che percorre una tratta in auto e, tramite siti dedicati affitta i propri posti liberi per trovare compagni di viaggio che contribuiscono alle spese.



Tasso di possesso dell'auto ogni 1000 abitanti rispetto alla quota percentuale di utilizzo dei mezzi privati motorizzati nelle principali città europee (fonte: EMTA)

pubblico per risparmiare e per una maggiore attenzione ai problemi ambientali e all'attività fisica, ha piacere a socializzare ed è altamente abituata all'uso di nuove tecnologie digitali. La diffusione tra i giovani delle modalità di trasporto *sharing* si può spiegare con una maggiore propensione alla condivisione piuttosto che al possesso, tendenza che si riscontra anche nelle principali aree metropolitane nord europee, inevitabile modello anche per le città italiane. Più elevato è il tasso di possesso dell'auto, maggiore è l'utilizzo dell'auto privata, dall'altro, maggiore è la densità, minore è l'uso dell'auto.

### 1.5. Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS (Linee Guida U.E.)

Il PUMS è sviluppato considerando le indicazioni e le fasi espresse nelle Linee guida europee Eltis, assunte quindi come schema di riferimento per lo sviluppo del piano. Le



linee guida descrivono il processo per la preparazione di un PUMS, indicando undici fasi principali e complessivamente 32 attività. A lato si riporta un diagramma che descrive il ciclo di pianificazione che comprende tutte le fasi e le attività di sviluppo e implementazione di un PUMS.

Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS

L'approccio prevede l'avvio di un processo ciclico di pianificazione, con un regolare monitoraggio e la ricerca di un miglioramento continuo.

### 1.6. Individuazione delle linee di indirizzo

La Comunità Economica Europea, da alcuni anni, pone la massima attenzione a quelle strategie finalizzate alla configurazione di modelli di trasporto persone e merci a basso impatto. Attraverso azioni di piano, compatibili con la strategia Europea ASI, è possibile

disporre di uno studio sulla base del quale chiedere finanziamenti, nazionali ed europei, per l'attuazione degli interventi previsti dal PUMS. È in questa cornice che, nella definizione del modello strategico operativo, si fa riferimento alla **strategia ASI dalle iniziali di "Avoid, Shift, Improve", una strategia di intervento organica, integrata e ramificata su tre linee d'intervento:**

- ridurre il fabbisogno di mobilità (Avoid/Reduce);
- favorire l'utilizzo delle modalità di trasporto più sostenibili (Shift);
- migliorare senza sosta i mezzi di trasporto perché siano sempre più efficienti (Improve).

Secondo quanto indicato anche dal progetto europeo BUMP e dalle linee guida ELTIS il **PUMS di Cuneo mira a creare un sistema urbano dei trasporti che persegua i seguenti obiettivi:**

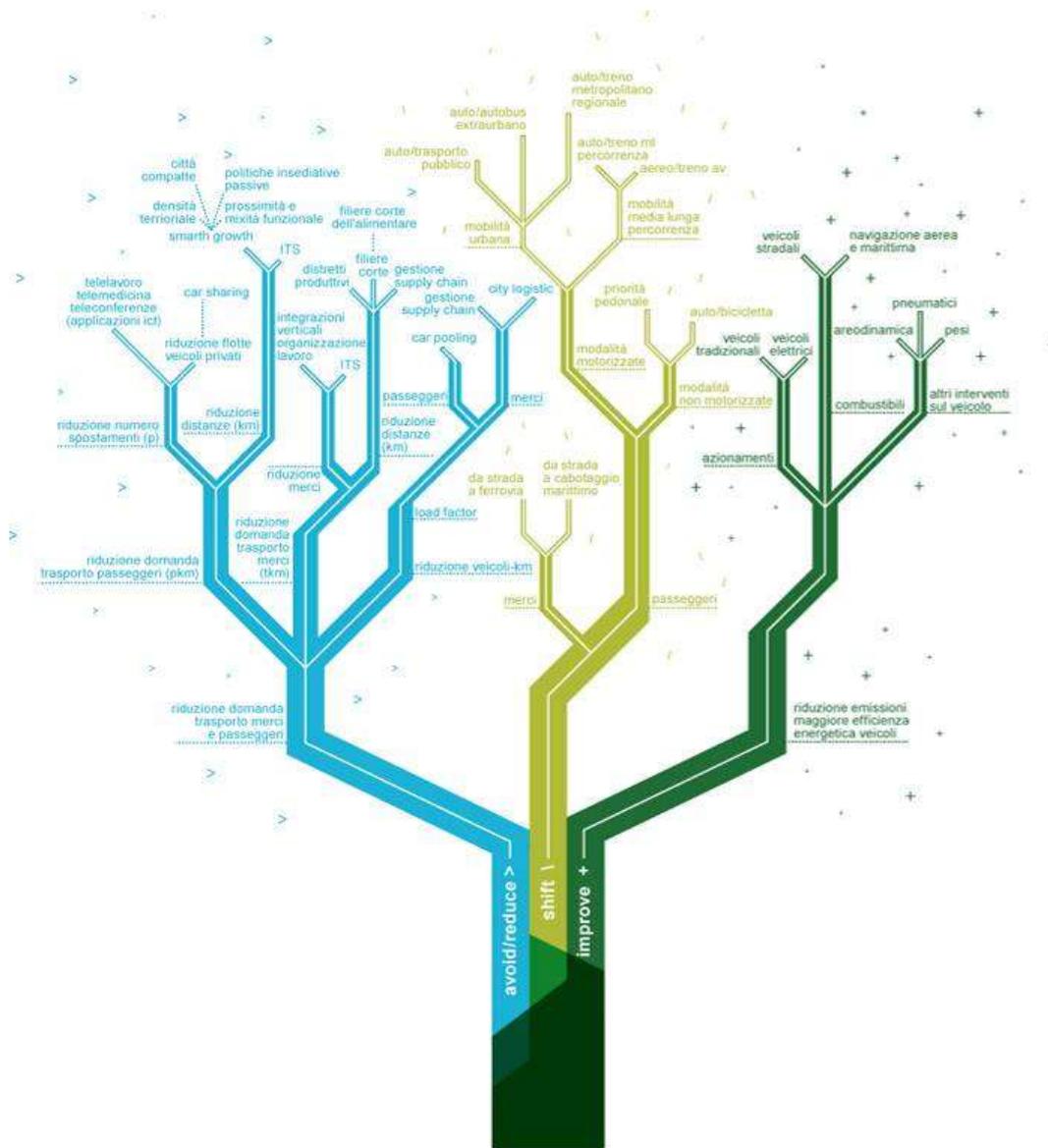
- garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave;
- migliorare le condizioni di sicurezza;
- ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;
- migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;
- contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

Il PUMS si basa sullo sviluppo di una **visione strategica di lungo periodo** dei trasporti e della mobilità che copre tutte le modalità e le forme di trasporto:

- pubblico e privato,
- passeggeri e merci,
- motorizzato e non motorizzato,
- gestione degli spostamenti e della sosta.

L'obiettivo è quello di rendere le città più *smart*, accoglienti, attrattive, più adatte ad essere "*incubatori dell'innovazione*" e luoghi privilegiati per lo sviluppo dell'economia della conoscenza e per rafforzare il ruolo delle istituzioni di governo urbano **come soggetti chiave delle strategie di investimento locali.**

La Smart City è una città in cui c'è un elevato livello di **qualità della vita** e in cui, grazie al **web** e alle **tecnologie**, l'accesso ai servizi è più semplice, ed è anche possibile organizzare gli spazi urbani per favorire la mobilità, risparmiando tempo e rendendo le nostre città veramente *smart*.



Strategia ASI

Gli ambiti di intervento per rendere le città più smart sono:

- tecnologie e servizi per la **mobilità**;
- sviluppo **sostenibile** (perché una città smart è anche una città green);
- **coinvolgimento** dei cittadini;
- facilitazione dell'**accesso** ai servizi;
- comunicazione efficace;
- ottimizzazione delle **risorse**.

## 1.7. Ricostruzione del quadro emissivo di Cuneo

L'obiettivo generale riferito al criterio di sostenibilità riguarda il miglioramento della qualità dell'ambiente e la riduzione degli impatti negativi.

L'obiettivo è perseguibile attraverso: la riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera (qualità dell'aria), la riduzione di emissioni sonore da traffico, la riduzione degli impatti globali (cambiamenti climatici), la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> e la riduzione della dipendenza da fonti energetiche non rinnovabili (combustibili fossili). **Il grado di perseguimento di un obiettivo** deve essere, per quanto possibile, misurato mediante una serie di indicatori in fase **pre, durante e post intervento**.

Nel PUMS la predisposizione del modello di simulazione del traffico consente di definire, oltre alla **situazione attuale**, gli **scenari di progetto**.

La caratterizzazione del PUMS sotto il profilo ambientale ed emissivo avviene **comparando la situazione attuale con gli scenari di progetto**. Attraverso il modello di simulazione è possibile determinare, per i diversi scenari, i consumi e le emissioni di inquinanti legate al traffico veicolare.

Per la misura e il confronto, in termini ambientali, tra i vari scenari vengono utilizzati dei parametri (**indicatori ambientali**).

Il **programma EMISMOB** è un modulo integrato nel software Cube6, finalizzato alla quantificazione dei consumi e delle emissioni di inquinanti attraverso l'elaborazione dei risultati delle assegnazioni condotte.

Partendo dal flusso orario, dalla composizione del parco veicolare e dalla velocità di percorrenza il programma restituisce, per ogni singolo arco del grafo:

- Consumo: quantità di carburante (espressa in grammi) consumata dai veicoli transitanti sull'arco
- NO<sub>x</sub>: quantità di ossidi di azoto e loro miscele (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco
- CO: quantità di monossido di carbonio (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco
- PM<sub>10</sub>: quantità di polveri sottili PM10 (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco
- PTS: quantità di polveri totali sospese (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco
- CO<sub>2</sub>: quantità di anidride carbonica (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco
- N<sub>2</sub>O: quantità di protossido di azoto (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco
- CH<sub>4</sub>: quantità di metano (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco

Ricostruita la situazione attuale della mobilità a Cuneo, riferita all'ora di punta, attraverso il modulo EMISMOB, vengono quantificati gli **attuali consumi di carburante e le emissioni gassose inquinanti legati alla mobilità veicolare**.

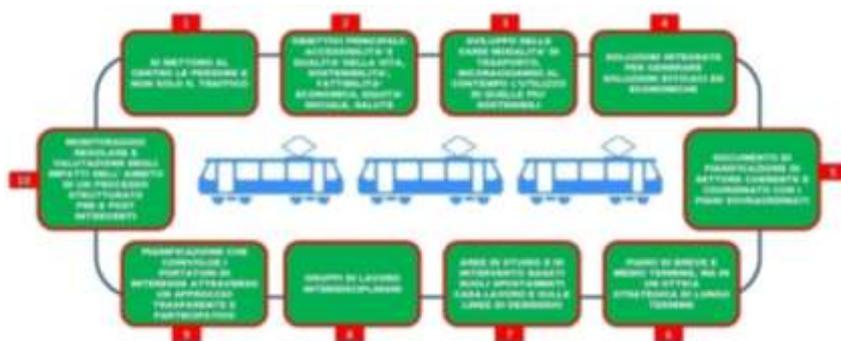
**Definito lo scenario di piano sono determinati i consumi di carburante e le emissioni gassose conseguenti ai flussi di traffico di progetto e sono effettuati confronti con la situazione attuale (cap.18I consumi e le emissioni di inquinanti).**

**1.8. Il punto di partenza per una nuova mobilità sostenibile: l'attuale riparto modale e scenari di diversione**

Le strategie di mobilità sostenibile si misurano, in modo puntuale, attraverso i riequilibri del riparto modale: l'inizio del piano deve segnare in modo rigoroso ed incontrovertibile il *modal split* di Cuneo (percentuale dei soggetti che si muovono in bici, auto, bus).

La base di partenza è rappresentata dai *dati di mobilità individuale* ISTAT 2011, contenuti all'interno della Sezione Pendolarismo, la più estesa ed affidabile banca dati a carattere nazionale. Il dato ISTAT degli spostamenti con origine e destinazione comune di Cuneo, suddivisi per modo di trasporto<sup>7</sup> consente di determinare lo split modale di riferimento della situazione attuale. Il Riparto modale ISTAT 2011 è ampiamente illustrato nella presente relazione (rif par 6.3.1).

Per la definizione degli scenari di diversione, si fa riferimento ai dati reperiti ed elaborati, alle indagini di mobilità e al modello di simulazione, il tutto al fine di valutare l'efficacia delle azioni proposte nel PUMS. Le modifiche del *modal split* sono stimulate in modo interdisciplinare e integrato da un sistema di azioni progettuali orientate verso il potenziamento, la riorganizzazione e l'armonizzazione dei sistemi infrastrutturali di mobilità pubblica e privata (reti viarie, sosta, mobilità dolce, reti di pubblico trasporto, reti del ferro, nodi per le merci, ecc). Il PUMS assume anche la funzione di strumento di verifica trasportistica per le valutazioni di efficienza-efficacia delle azioni progettuali proposte.



Circolo delle 10 azioni pianificatorie virtuose (approccio Sintagma)

<sup>7</sup> L'ISTAT 2011 individua i seguenti modi: treno, tram, metropolitana, autobus urbano, autobus extraurbano, autobus aziendale o scolastico, auto privata conducente, auto privata passeggero, moto, bicicletta, altro mezzo, a piedi.

## 2. MOBILITÀ, ACCESSIBILITÀ E ASSETTI INFRASTRUTTURALI DELLA CITTÀ

La mobilità e l'accessibilità hanno storicamente condizionato la forma e l'impianto delle città.

Basti pensare agli impianti romani in cui la dimensione longitudinale (decumano) e trasversale (cardo) erano fissate in funzione delle distanze facilmente percorribile a piedi.

Così la sequenza degli incastellamenti medioevali era, molto frequentemente, pianificata sulla distanza percorribile in una giornata a cavallo.

La concentrazione "vissuta" come sinonimo di prossimità: ci si spostava da una parte all'altra della città comodamente a piedi senza ricorrere alla carrozza o a sistemi ausiliari.

Basta confrontare alcune storiche vedute di Cuneo per capire quanto l'accessibilità insieme ai sistemi di difesa, abbiano condizionato storicamente l'evoluzione della città.



La forma della città conseguenza della conformazione naturale del sito, luogo privilegiato di difesa ("il Pizzo") per la presenza a valle del Gesso e dello Stura, ma anche disegno finalizzato ad esaltarne gli spostamenti e le accessibilità, lungo il piano inclinato a leggera pendenza, dell'altopiano. La parte medioevale con una curiosa maglia ortogonale, strutturata lungo l'asse centrale della odierna via Roma, la cui sinuosità evita o contiene i venti freddi e favorisce le passeggiate al coperto dei portici.

È sempre la necessità di far convergere rapidamente e far muovere nella massima rapidità cose e persone all'interno della Cuneo ottocentesca, che il nuovo piano regolatore napoleonico, uno dei primi in Italia, disegna le espansioni a sud dell'urbano.



Si decreta l'abbattimento delle mura e al loro posto nascono i viali e gli spazi verdi della città moderna.

Interessanti gli spunti che al proposito sono contenuti nel volume "Cuneo: alle radici di una immagine".<sup>8</sup>

*"...Sulla presenza di questa larga fascia di terreno demaniale forse non è stato ancora insistito abbastanza. Sulla sua importanza per indirizzare, drenare e parzialmente occultare il traffico esterno, pesante e veloce, è stato fatto ancora troppo poco. Sulla sua vocazione a divenire l'attrazione più originale della città è tempo di aprire un largo dibattito. Il rischio è di vivere a Cuneo oggi come se la città avesse ancora le mura oppure di dimenticare che sotto i baluardi esse ci sono tuttora.*

*Occorre chiaramente dire che i due fianchi di Cuneo verso il Gesso e verso lo Stura oggi sono malamente e insufficientemente usati e che molte proposte di viabilità o di parcheggio si presentano come nettamente separate e non sovrapponibili all'iconografia storica della città".*

L'esigenza di interventi, tattici e strategici, di carattere gestionale e infrastrutturale per supportare la crescente mobilità urbana è ben sintetizzata da questo brano tratto dalle cronache locali.<sup>9</sup>

*"... Ben presto sui viali, inizialmente creati solo per il pubblico passeggio e per lo svago, si rende necessario regolamentare la circolazione; nel 1822 vengono affissi 12 segnali lungo di essi "per prevenire i passeggeri dal transitare ... con carri a bestiame".*

*Nei Regolamenti di Polizia del 1852 si legge poi: "È proibito di mettere in corso per la Città e sui pubblici passeggi carri, legni, carrozze ed animali grossi senza che siano convenientemente guidati e regolati. Il galoppo ed il gran trotto dei cavalli e muli non vi è parimenti permesso... Negli angoli delle contrade si dovrà tenere il passo".*



*Agli inizi del '900 il traffico è già così intenso da rendere necessari gli ampliamenti dei due*

*viali e si leva, testimoni alcuni Consiglieri Comunali, un "generale lamento contro la sfrenata e pericolosa marcia delle automobili nelle vie urbane e nei pubblici passeggi..." e si chiede che "entro il perimetro della cinta daziaria la velocità dei veicoli... non ecceda la cifra di 11,41 chilometri per ora, velocità questa corrispondente a quella di un cavallo al trotto... e che (si confermi) il divieto già in vigore di percorrere con biciclette i pubblici viali... riservati ai pedoni".*

<sup>8</sup> Saggio di Lorenza Mamino alla ricerca di un volto per Cuneo contenuto all'interno della pubblicazione "Cuneo: alle radici di una immagine".

<sup>9</sup> Saggio di Lorenza Mamino alla ricerca di un volto per Cuneo contenuto all'interno della pubblicazione "Cuneo: alle radici di una immagine".

Con l'incremento della mobilità privata le pedonalità vengono dislocate all'interno dei portici: il passeggio privilegiato diviene il tratto corso Nizza - corso Dante, con un atipico andamento a "bandiera" che squilibra le rendite immobiliari dei volumi commerciali da un lato all'altro della strada.

I luoghi di incontro piuttosto che puntuali (piazze e/o giardini) sono distribuiti lungo i quasi sei chilometri di portici; si passeggia, ci si incontra e si scambiano idee.

Molti segnali della necessità di una inversione di tendenza si registrano nelle categorie più sensibili e illuminate della città.

Interessante è il brano contenuto nel testo "Cuneo: alla radici di una immagine" in cui si pongono interessanti riflessioni per il futuro:

*"... Sulle passeggiate dei baluardi la situazione dagli inizi del'900 ad oggi è andata via via esasperandosi: quei controviali sui quali, con tanto accanimento, si vietava persino il passaggio delle biciclette, oggi, con spiacevole metamorfosi, si sono trasformati in parcheggi così come le carreggiate in rumorose circonvallazioni.*

*L'assedio è avvenuto, la sostituzione nel controllo dello spazio ha privilegiato le auto e lasciato ai pedoni solo irregolari e discontinui ritagli..."*

È questo un passaggio che sembra anticipare gli interventi a favore della mobilità dolce contenuti all'interno del Piano; attraverso zone 30, nuove pedonalità e una rete di ciclabili si favorisce un diverso utilizzo della parte centrale di Cuneo. Meno auto e più spostamenti a piedi e in bici.

La configurazione orografica di Cuneo e la presenza dei due fiumi, a contorno dell'area urbana, ha storicamente condizionato gli accessi in città.

**I tre quadranti del territorio comunale, nord, est ed ovest, sono collegati alla città attraverso tre itinerari obbligati:**

- il viadotto Soleri a nord-est;
- il ponte vecchio sullo Stura;
- via Savona e il ponte sul Gesso a nord-ovest;

configurando una **"selezione" naturale per direttrice ai traffici in ingresso e in attraversamento.**

La concentrazione degli ingressi, lato "Pizzo", ha storicamente sbilanciato a nord<sup>10</sup> i comportamenti degli utenti in accesso di un traffico prevalentemente automobilistico.

Con l'apertura dell'asse est-ovest si seleziona, a monte dell'edificato e dei due fiumi, il traffico in ingresso.

<sup>10</sup> L'unico itinerario che è svincolato da precisi punti di ingresso è quello verso sud lungo la direttrice per Borgo San Dalmazzo e la Francia.

Chi è diretto in certe zone della città non attraversa più ambiti storici, e delicati, come la parte nord del Pizzo.

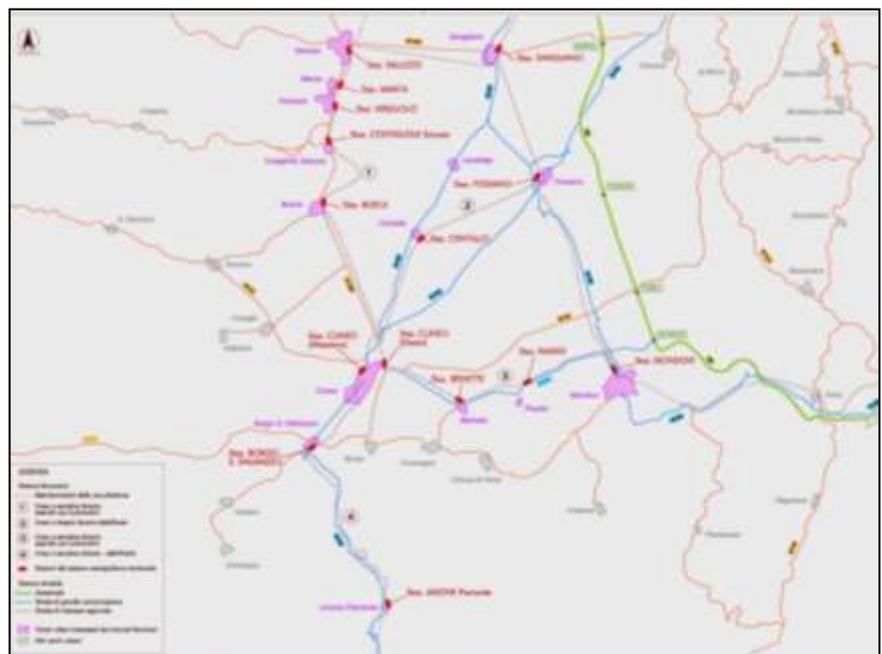


Con l'apertura dell'attraversamento viario Est-Ovest si raggiunge, dai territori esterni, rapidamente il centro città

(l'ultima asta mancante per la riammagliatura della rete è rappresentata dalla tangenziale già contenuta nel Piano Regolatore di Cuneo).

Il nuovo disegno della mobilità, contenuto all'interno del PUMS mette a sistema le infrastrutture viarie e il sistema della sosta, attestando su parcheggi filtro i veicoli privati provenienti dai quadranti esterni garantendo l'accessibilità al nucleo urbano attraverso i sistemi ettometrici esistenti e di progetto proposti.

Si scoraggiano gli itinerari attraversanti e si pongono le basi per un diffuso utilizzo delle parti centrali, da parte di soggetti vulnerabili, anche con il ricorso ad ampie reti di mobilità dolce.



Il sistema stradale è affiancato da un disegno storico delle reti del ferro, non sempre utilizzate al meglio, che si originano da tutto il territorio e convergono su Cuneo per una estesa di oltre 120 km.

Sono quattro linee che convergono su Cuneo:

- Cuneo - Centallo - Fossano che si congiunge a Fossano con la linea per Torino;
- Cuneo - Borgo San Dalmazzo - Limone;
- Cuneo - Mondovì il cui esercizio è sospeso dal 2012;
- Cuneo - Busca - Verzuolo - Saluzzo - Savigliano utilizzata per la sola circolazione dei treni merci dal 2012.



Dal 2019 è stata riattivata la tratta ferroviaria Saluzzo-Savigliano.



### 3. QUADRO NORMATIVO

La pianificazione della mobilità ipotizza e progetta strategie e politiche di intervento funzionali a favorire uno sviluppo equo e sostenibile del sistema di trasporto, a sostenere un migliore sviluppo del tessuto economico/sociale del territorio e a garantire impatti accettabili sull'ecosistema.

Il **processo di pianificazione** si può sviluppare su **due livelli, strategico e tattico**.

La **pianificazione strategica** si riferisce ad un orizzonte temporale di **lungo termine**, è tipicamente proporzionata rispetto a 10/15 anni ed ha l'obiettivo di ipotizzare **interventi integrati su tutte le componenti di un sistema di trasporto**, che richiedono tempi di attuazione e costi di investimenti elevati.

Essa deve disegnare l'assetto del sistema di mobilità per la risoluzione duratura delle criticità, favorendo nel contempo lo sviluppo del tessuto economico e sociale dell'area di studio.

La **pianificazione tattica** si riferisce ad un orizzonte temporale di **breve/medio termine**, è tipicamente proporzionata rispetto ai 2/3 anni per il breve termine e a periodi più lunghi per il medio termine. La pianificazione tattica di breve termine in particolare, ha l'obiettivo di **ipotizzare interventi sul sistema della mobilità realizzabili in tempi brevi e con impegni finanziari ridotti** (disponibili nell'ambito dei finanziamenti ordinari).

La **pianificazione tattica** può contare sul supporto normativo del **Piano Urbano del Traffico**, brevemente PUT, definito all'Art.36, D.L. 30 aprile 1992, n.285.

La **pianificazione strategica** può essere definita o attraverso i più datati PUM (Piani Urbani della Mobilità) o i più moderni PUMS (Piani Urbani della Mobilità Sostenibile) e solo recentemente può contare su un supporto normativo nazionale che ne definisca metodologie e strumenti standard per la sua attuazione.

La predisposizione del PUMS rientra tra i contenuti dei principali documenti di indirizzo della Commissione Europea in tema di trasporti. **Nel 2013 è stato elaborato il documento "Guidelines – Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan"** (Linee guida ELTIS), approvato dalla Direzione Generale Trasporti della Commissione Europea, che definisce il **PUMS** come un **piano strategico che orienta la mobilità in senso sostenibile con un orizzonte temporale medio-lungo**, per orientare e gestire il sistema della mobilità urbana dei prossimi anni, con un orizzonte temporale di **medio-lungo periodo 2020-2030**, in un quadro di complessiva coerenza e integrazione dei diversi piani di settore.

Il PUMS è un documento di pianificazione riconosciuto dalla **Commissione Europea** quale strumento strategico (con un orizzonte temporale di 10-15 anni) per il raggiungimento di risultati nel campo della mobilità sostenibile ed è **condizione premiante per l'accesso ai finanziamenti comunitari**. Le linee guida Eltis definiscono alcune strategie prioritarie strettamente legate fra loro (infrastrutturali, diffuse, gestionali della domanda e dell'offerta di trasporto); esse prevedono scenari scadenziati nel tempo (piano-processo) e la misurazione periodica degli effetti prodotti dalla sua attuazione nel corso del periodo di validità (piano di monitoraggio).

Recentemente a **livello nazionale** è stato emanato il **Decreto 4 agosto 2017** avente ad oggetto l'"*Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile*", ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257.

Il PUMS, partendo dal quadro attuale, è condotto in linea con la disciplina nazionale ed europea in materia e, in particolare, secondo le seguenti indicazioni e riferimenti normativi.

### 3.1. Norme comunitarie

- Linee guida Europee per lo sviluppo e l'implementazione di Piani per la Mobilità Sostenibile (Guidelines: "Developing and implementing a Sustainable Urban Mobility Plan");
- Commissione Europea 2011, Libro Bianco dei Trasporti: "Tabella di marcia verso uno Spazio Unico Europeo dei Trasporti – Per una politica del trasporti competitiva e sostenibile" con particolare riferimento alle seguenti azioni:

Azione 31: Piani urbani della mobilità sostenibile

Azione 32: Framework per la tariffazione degli accessi nelle aree urbane e per la limitazione via regolamentazione

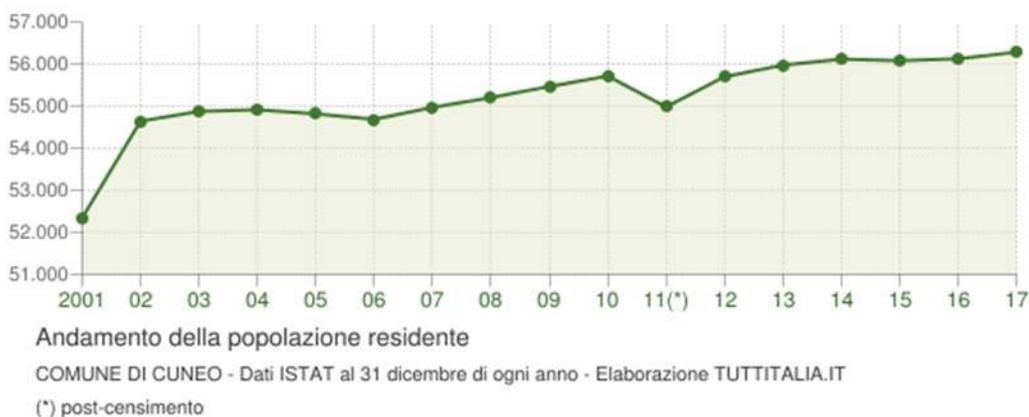
Azione 33: misure di logistica urbana (Low emission Zone) nelle maggiori aree urbane entro il 2030.

### 3.2. Norme nazionali

- Decreto 4 agosto 2017 recante "Individuazione delle linee guida per i piani della mobilità sostenibile" ai sensi dell'art. 3, comma 7 di cui al D.Lgs. 16 dicembre 2016, n. 257, (G.U. 5 ottobre 2017, n. 233);
- Legge 24 novembre 2000 n. 340 "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi – art. 22 Piani urbani di mobilità;
- Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Quaderni del Piano Generale dei Trasporti n. 2/1999 - Politiche per il trasporto locale – "Linee guida per la redazione e la gestione dei Piani Urbani della Mobilità (PUM)" luglio 1999;
- Piano generale dei trasporti e della logistica, approvato con D.P.R. 14 marzo 2001 "Nuovo piano generale dei trasporti e della logistica" e relativo documento tecnico;
- Piano Nazionale di Sicurezza Stradale (PNSS) del 2002, in coerenza con gli obiettivi indicati dalla legge 144/99;
- Ministero dei Trasporti: "Piano Generale della Mobilità" (Legge Finanziaria 2007) – Ottobre 2007;
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – I Piani Urbani della Mobilità – Linee Guida;
- D.Lgs. 03.04.2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- Legge 11 gennaio 2018 n.2 "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica".

#### 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO DELL'AREA DI PIANO

La **popolazione residente attuale della città di Cuneo è di 56.100** (censimento ISTAT2011). L'andamento dei dati storici mostra una diminuzione della popolazione nel decennio 1991-2001, infatti si passa da 55.794 a 52.334 (-1,1%) residenti censiti (fonte ISTAT1991 e 2001), per poi mostrare di nuovo una crescita nel decennio successivo (2001-2011), 1%. Cuneo registra oggi una fase di lieve crescita (56.100 residenti nel 2018).



L'analisi della **struttura per età di una popolazione** considera tre fasce di età: giovani (0-14), adulti (15-64) e anziani (≥65). In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura della popolazione cuneese, è regressiva dato che la popolazione giovane è minore di quella anziana (trend in linea con quello italiano).



Lo conferma anche l'**indice di vecchiaia** (grado di invecchiamento di una popolazione). È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

Nel 2018 l'indice di vecchiaia per il comune di Cuneo dice che ci sono 201,1 anziani ogni 100 giovani.

L'**indice di ricambio** della popolazione attiva (rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19anni)) si attesta a valori di 131,2.

La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100 (fonte sito tuttitalia.it)

Indicatori demografici							
Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Cuneo.							
Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2008	176,0	56,6	140,2	123,7	20,5	8,3	10,9
2009	178,1	57,0	139,5	125,4	20,9	8,7	10,9
2010	178,2	57,6	142,6	127,5	20,7	8,4	10,8
2011	177,7	57,4	143,8	129,5	21,1	8,1	11,0
2012	179,2	58,0	142,0	130,8	21,2	8,7	10,8
2013	182,5	58,8	138,0	131,8	21,3	8,0	10,1
2014	187,3	59,5	132,2	133,5	22,0	7,7	11,2
2015	190,6	59,8	131,6	134,9	22,3	7,8	11,3
2016	194,1	60,0	129,6	134,5	22,8	7,1	10,9
2017	196,8	60,3	130,9	135,1	23,2	7,9	10,5
2018	201,1	60,6	131,2	135,5	23,9	-	-

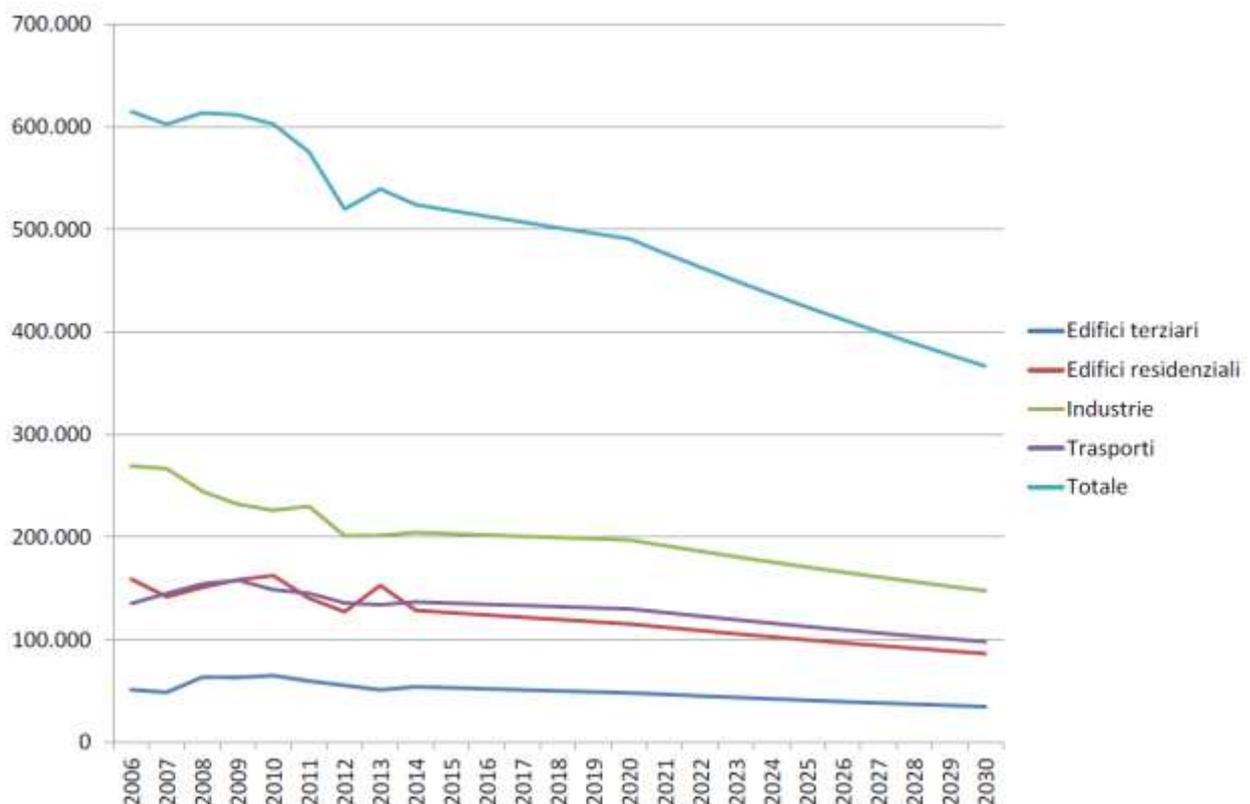
## 5. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO: ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE E SINTESI RAGIONATA DEI DOCUMENTI

### 5.1. L'adesione al Patto dei Sindaci: il PAES della Città di Cuneo

Il Comune di Cuneo ha aderito al “**Patto dei Sindaci**” iniziativa che, promossa ormai a livello internazionale, coinvolge governi locali impegnati su base volontaria a raggiungere e superare gli obiettivi comunitari su clima ed aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori.

Con delibera del Consiglio Comunale DCC n.65 del 28 novembre 2016 la Città di Cuneo ha approvato il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**, documento che descrive i passi verso il raggiungimento degli obiettivi comunitari su clima ed energia del 2020 e 2030.

Rimandando al Piano per i dettagli sulle voci del Bilancio Energetico è risultato tuttavia opportuno far emergere come il ruolo della **componente Trasporti** nel *Trend Emissioni di CO2 al 2030 – PAES*. Il grafico rappresenta il trend atteso.



PAES Cuneo - Figura 50 - Trend Emissioni di CO2 al 2030 - PAES

Per poter raggiungere gli obiettivi del PAES, si rende necessario individuare tutte le **principali azioni** che potranno essere funzionali all'ottenimento del risultato finale.

Coerentemente alle indicazioni delle linee guida per la redazione dei piani, il documento determina obiettivi e target<sup>11</sup> più specifici per i diversi settori *in cui l'autorità locale intende prendere provvedimenti*.

Le azioni individuate dal PAES sono state suddivise nei macro-ambiti:

- Risparmio energetico settore Civile e Terziario
- Risparmio energetico settore Pubblico ed adeguamento struttura comunale
- **Mobilità Privata**
- Produzione energetica locale
- Formazione ed informazione

Si propone di seguito la sintesi delle azioni proposte dal PAES per la Mobilità sostenibile.

### **5.1.1. Mobilità e trasporti**

La voce trasporti viene identificata nel PAES di Cuneo quale *una delle pressioni ambientali maggiormente rilevanti sul sistema energetico territoriale*.

Pertanto viene riconosciuto di *fondamentale importanza che vi sia una specifica pianificazione che sia in grado di calare le esigenze ambientali sul territorio, permettendo così di rendere le politiche previste concrete e realizzabili*.

Il documento espone alcuni **principi a cui la pianificazione della mobilità urbana dovrà ispirarsi e gli obiettivi a cui quest'ultima dovrà tendere**.

**Il PAES individua quattro tipologie di attività:**

1. Riduzione della mobilità su autovetture private;
2. Miglioramento dei flussi di traffico veicolare;
3. Incentivazione all'utilizzo di vettori energetici maggiormente compatibili;
4. Efficientamento del parco auto comunale;

#### **Riduzione della mobilità su autovetture private**

*Primo obiettivo, al fine di ridurre le emissioni di anidride carbonica e di polveri sottili prodotte dal settore trasporti, è chiaramente legato alla riduzione dei flussi di traffico veicolare all'interno del territorio comunale. Per fare ciò è necessario da un lato **incentivare l'utilizzo di mobilità differenti**, quali quella **ciclabile, pedonale** o tramite trasporto pubblico, e dall'altro **disincentivare l'utilizzo di autovetture private**.*

*Si ritiene pertanto che la pianificazione relativa alla mobilità dovrà contenere elementi relativi a:*

- **Ciclabilità:** *Potenziamento delle piste ciclabili, cercando di collegare più punti dell'area urbana, comprendendo, per quanto possibile, il collegamento anche per le aree poste al di fuori dell'altipiano. Potenziamento del "bike-sharing", con particolare attenzione ai **parcheggi di testata** ed aree di grande fruizione;*

<sup>11</sup> Obiettivi e target dovrebbero fondarsi sugli indicatori definiti dell'indagine di base e dovrebbero seguire i principi dell'acronimo SMART: Specifico, Misurabile, Attuabile, Realistico e Temporizzato.

- **Pedonabilità: Incremento delle aree pedonali** o ZTL, al fine di limitare il traffico veicolare, stimolando così il passaggio a spostamenti pedonali. Promuovere, attività e “Buone Pratiche” legate agli spostamenti a piedi come percorso casa-scuola (Pedibus) o passeggiate della salute.
- **Trasporto Pubblico:** Compatibilmente alle risorse finanziarie, promuovere un trasporto pubblico fruibile, come alternativa al trasporto privato. Particolare attenzione potrà essere posta all’installazione di nuove tecnologie che permettano priorità di passaggio dei mezzi pubblici ai semafori, colonnine intelligenti che permettano di conoscere le tempistiche di passaggio dei mezzi, nonché un interfaccia con le attuali tecnologie di comunicazione diffuse come smartphone o tablet. Di particolare interesse potrebbe essere l’ipotesi di individuare servizi navetta che colleghino parcheggi di testata, o aree di particolare afflusso, con il centro città;
- **Car sharing e Car pooling:** Incentivare l’utilizzo collettivo di automezzi, limitando così il numero degli stessi e cercando di evitare la circolazione di automezzi con un solo utente a bordo;

### **Miglioramento dei flussi di traffico veicolare**

Altro aspetto di particolare rilevanza è legato al miglioramento degli attuali flussi di traffico. Obiettivo importante della pianificazione della mobilità dovrà essere quello di limitare i chilometri percorsi dalle autovetture circolanti, nonché incolonnamenti o ingorghi che comportino la sosta di veicoli accesi. In tale ottica sarebbe importante valutare:

- **Parcheggi di testata: funzionali alla limitazione dell’accesso al centro urbano.** Perché questi ultimi risultino fruibili è necessario che siano **comodamente collegati con il centro urbano attraverso navette, sistemi di “bike-sharing” o con altri sistemi di trasporto (es. ascensore inclinato).**
- **Parcheggi intelligenti:** L’applicazione di sistemi tecnologici, permetterebbe di poter avere contezza dei posti liberi in parcheggi con alta ricettività (es. Piazza Martiri della Libertà, ecc.) posti nel centro urbano. La conoscenza di disponibilità in tali aree permetterebbe di evitare la circolazione del così detto “traffico passivo”, ovvero di automezzi che circolano solo per la ricerca di un parcheggio.
- **Viabilità ad alto scorrimento:** Soprattutto per le aree frazionali, potrebbe essere di particolare interesse la realizzazione di una viabilità alternativa a quella esistente, che permetta lo scorrimento rapido di tutti quegli automezzi che, ad oggi, attraversano le strade comunali senza lo scopo di fermarsi presso il territorio comunale.

### **Incentivazione all’utilizzo di vettori energetici maggiormente compatibili**

L’evoluzione tecnologica delle autovetture è fortemente direzionata verso la realizzazione di veicoli maggiormente ecocompatibili. Compito dell’Amministrazione dovrà essere quello di incentivare l’utilizzo di automezzi alimentanti da vettori energetici con un limitato impatto ambientale, in particolare veicoli elettrici, ibridi o alimentati a combustibili gassosi. Tale incentivazione, a livello locale, può passare attraverso alcune iniziative:

- **Parcheggi e passaggi:** Potrebbe essere considerata la possibilità di agevolare nel parcheggio e nel passaggio attraverso le ZTL, le autovetture più efficienti sotto il profilo ambientale. Esperienze maturate su altri territori, ad esempio, hanno visto premiare, le autovetture elettriche con la possibilità di parcheggio gratuito anche nelle zone blu.

- **Punti di ricarica per autovetture elettriche:** Presso aree di parcheggio, potrebbero essere dislocati punti di ricarica per gli autoveicoli elettrici, in modo da poter agevolare tali tipologie di vetture.

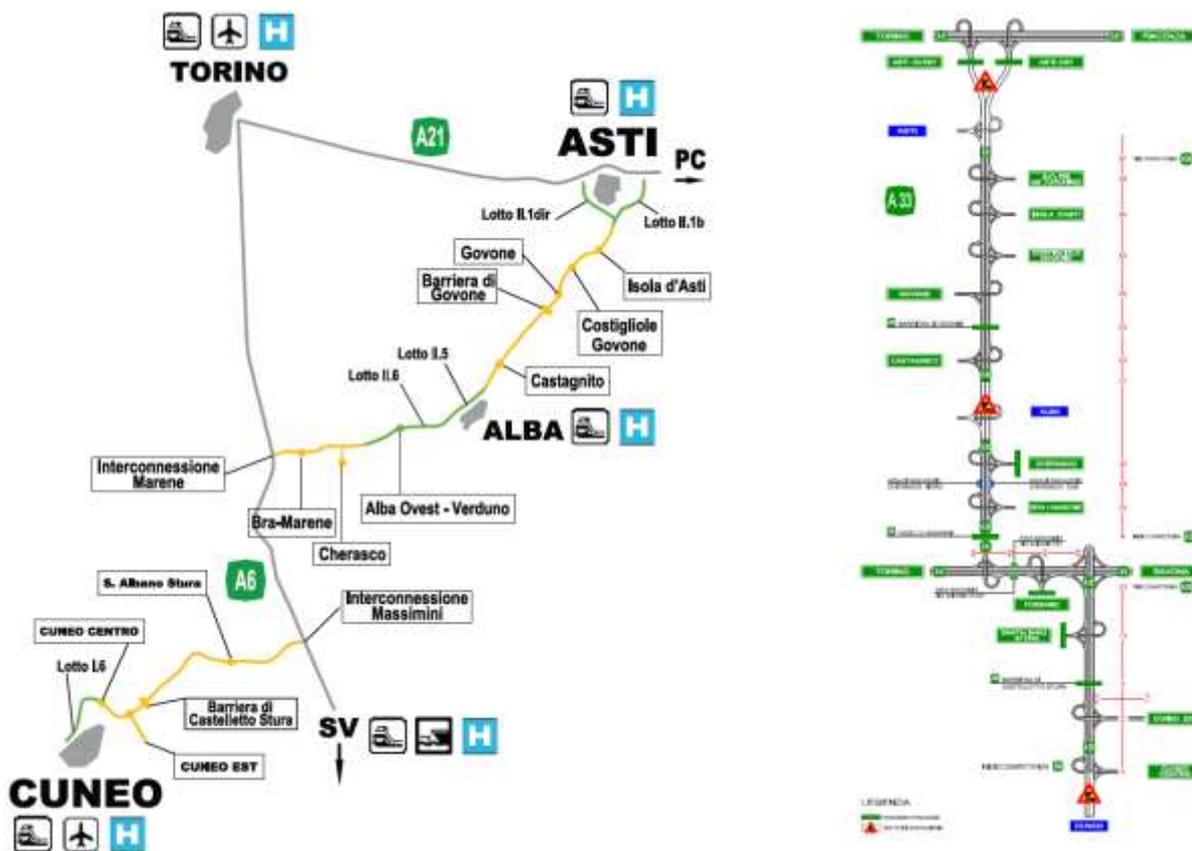
**Efficientamento del parco auto comunale**

Le emissioni di CO2 imputabili al Comune di Cuneo risultano assolutamente minimali rispetto al complessivo, ma con un significato intrinseco molto importante. Con il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e con le applicazioni che ne deriveranno, l’Amministrazione chiede ai cittadini un forte impegno verso la riduzione delle emissioni di CO2. Proprio per questo deve essere capofila in questo tipo di attività, dando il buon esempio e dimostrando nei fatti quanto siano interessanti determinate iniziative.

Pertanto, partendo dai dati de parco veicolare in proprietà dell’Amministrazione comunale viene auspicata una sostituzione dei mezzi maggiormente vetusti ed inquinanti, con nuovi, alimentati con combustili maggiormente ecocompatibili, con particolare riguardo agli autoveicoli elettrici o ibridi e alimentati a metano o GPL.

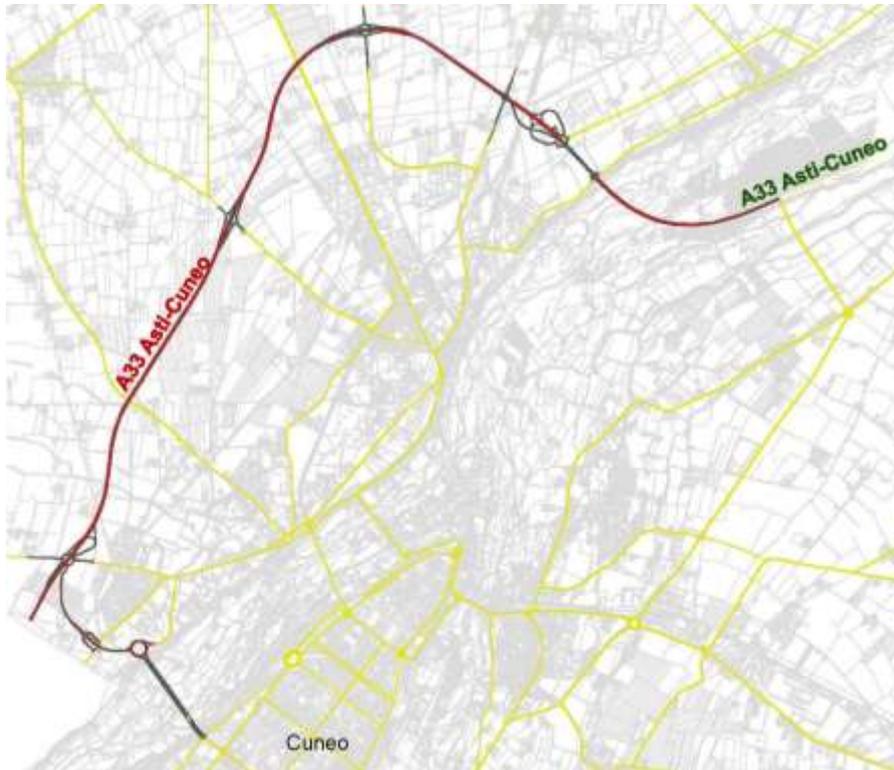
**5.2. Il completamento dell’A33 Asti – Cuneo**

Nel quadro di riferimento programmatico del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Cuneo è compreso il completamento della A33 Asti Cuneo con il tratto Tangenziale di Cuneo.



Asti – Cuneo – Tracciato definitivo e Tracciato in esercizio

La realizzazione del tratto tangenziale di Cuneo (A33 Tronco 1 - Lotto 1.6), consentirebbe il completamento del tronco sud dell'A33.



Completamento dell'Autostrada A33 Asti Cuneo – Tratto Tangenziale di Cuneo

L'intera opera collega Asti a Cuneo tramite due tronchi per un totale di circa 90 km, tronchi tra loro collegati da un tratto dell'autostrada A6. L'A33 è parte della strada europea E74 ed è gestita dalla società Autostrada Asti-Cuneo S.p.A.. Ad oggi risultano aperti al traffico 3 tratti: tratta Cuneo-A6 di 23 km, tratta A6/Marene-Cherasco di 8 km e la tratta San Marzanotto Piana - Asti Sud.

### 5.3. MetroGranda: mobilità per lo sviluppo del territorio

Altro riferimento del Quadro programmatico del PUMS, lo Studio condotto da Politecnico di Torino sulla storica rete ferroviaria della Granda. Lo studio *“pur partendo da istanze legate alla mobilità, ragiona in termini generali di sviluppo del territorio”*.

Il report indaga la fattibilità, sia in termini infrastrutturali che economici, nonché l'iter da percorrere, per intraprendere il recupero di alcune delle linee ferroviarie sospese o dismesse della Provincia di Cuneo.

Si rimanda al **capitolo** dedicato **13** per i dettagli dei contenuti.

## 6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE: RICOSTRUZIONE E ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Per la redazione del **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile**, a partire dalle elaborazioni condotte per l'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico, è stato implementato il modello di simulazione di supporto alle scelte e alle decisioni, costruito con un processo di interazione tra **domanda di mobilità (matrici O/D)** e **offerta di trasporto**.

Il sistema viario dell'area di studio è stato schematizzato in termini di offerta: rete infrastrutturale, implementazione del grafo, e sistema della domanda di mobilità. Il modello di traffico è stato elaborato con il **software Cube6**, della Citilabs. Mediante il modello è stato ricostruito **l'andamento della distribuzione statica del traffico veicolare**, espresso in termini di **veicoli equivalenti**, per l'ora di punta della mattina (7:30 – 8:30).

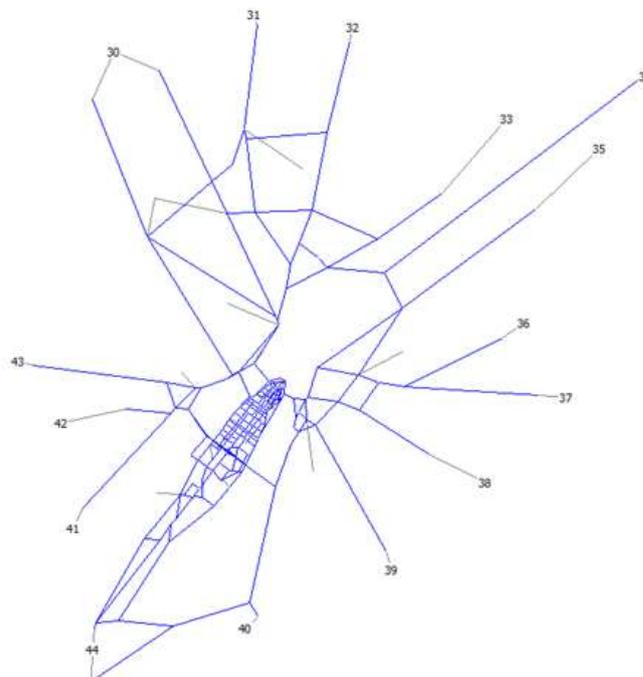
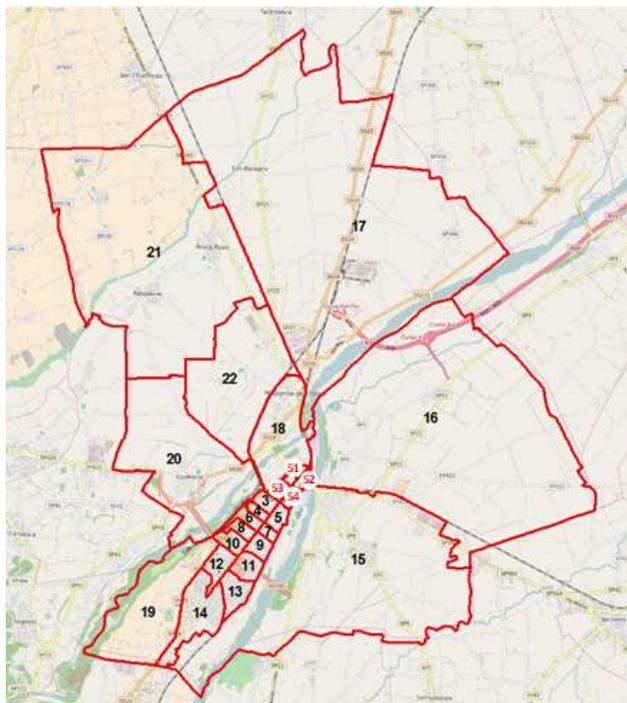
### 6.1. La zonizzazione

La zonizzazione di riferimento, contenuta nello studio *"Studio per il riassetto del sistema della mobilità urbana del comune di Cuneo"*, suddivide il territorio in 36 zone, così come dettagliato a seguire:

- **13 ZDT** schematizzano l'**altopiano**;
- **8 ZDT** le **frazioni**;
- **15 zone** di traffico schematizzano le **porte esterne**.

Zonizzazione		
N	COD	Zona
1	centro storico	centro storico
2		3 resto altopiano
3		4 resto altopiano
4		5 resto altopiano
5		6 resto altopiano
6		7 resto altopiano
7		8 resto altopiano
8		9 resto altopiano
9		10 resto altopiano
10		11 resto altopiano
11		12 resto altopiano
12		13 resto altopiano
13		14 resto altopiano
14		15 FRAZIONI
15		16 FRAZIONI
16		17 FRAZIONI
17		18 FRAZIONI
18		19 FRAZIONI
19		20 FRAZIONI
20		21 FRAZIONI
21		22 FRAZIONI
22		30 ss589 nord
23		31 sp25 nord
24		32 ss20 nord
25		33 ss231 nord
26		34 A33
27		35 sp3 via cuneo est
28		36 sp 311
29		37 sp422 est
30		38 ss564 est
31		39 sp5 sud
32		40 sp21 sud
33		41 sp41 sud
34		42 sp41 ovest
35		43 sp422 ovest
36		44 ss20 sud

Zonizzazione dell'area di studio



Zonizzazione Altopiano – Frazioni (COD) – e Zonizzazione porte esterne (COD)

## 6.2. Analisi dell’offerta di trasporto: il grafo e la rete per il trasporto privato

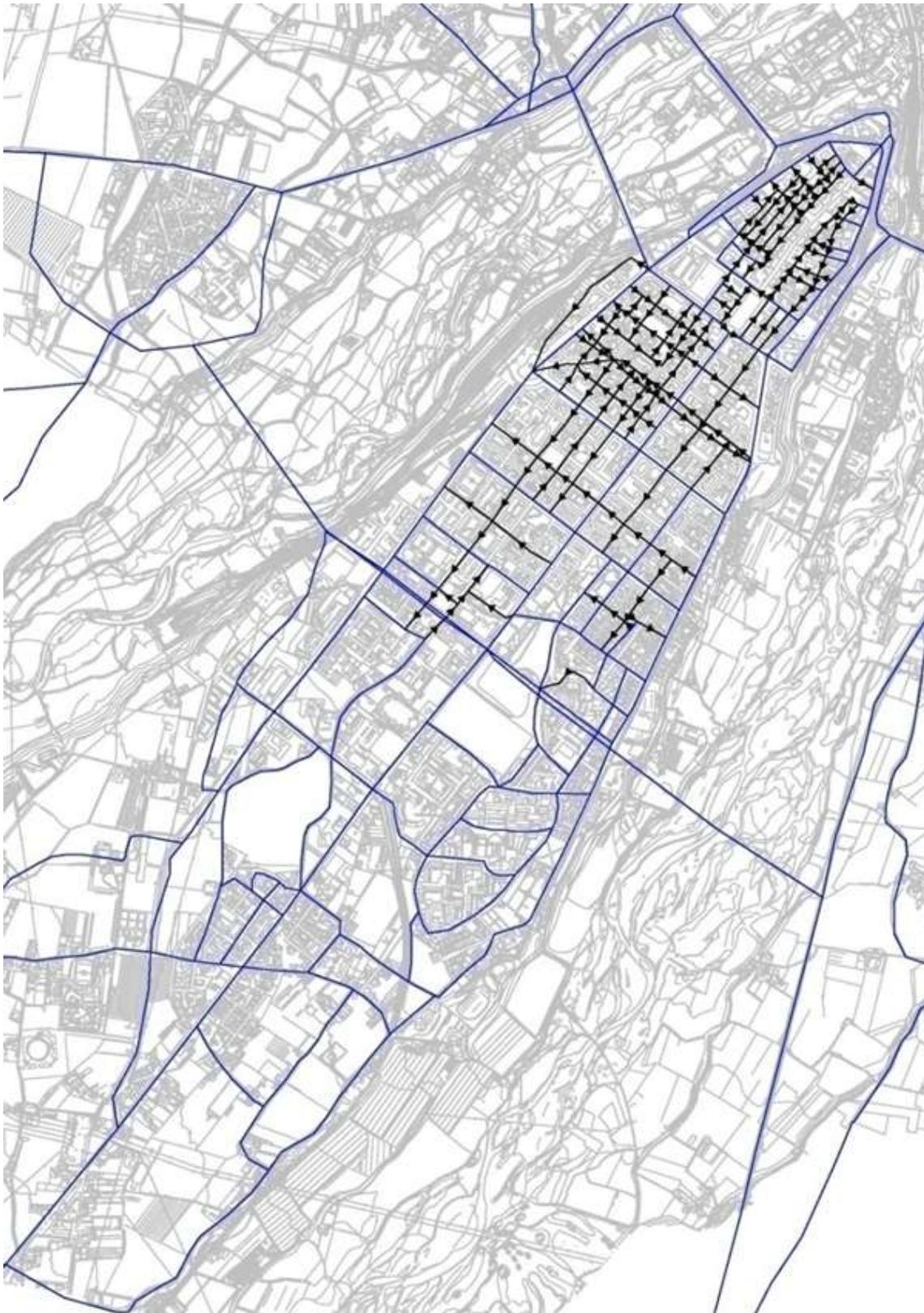
Il sistema infrastrutturale viario del territorio di Cuneo è stato schematizzato in una successione di **archi** (viabilità) e **nod**i (incroci) ed il **grafo**, che ne consente l’utilizzo all’interno del modello di simulazione del traffico.

La rete viaria è stata implementata avendo come base una cartografia aggiornata dell’area di studio, in versione informatizzata vettoriale, in modo da avere sempre una rappresentazione strettamente georeferenziata e quindi esente da possibili errori di deformazione, scarsa chiarezza e incomprensibilità.

Il grado di dettaglio del grafo è maggiore nel contesto urbano; ogni arco è stato caratterizzato con alcuni attributi (n°corsie, velocità di flusso libero, capacità teorica), utili per la classificazione gerarchica e il calcolo del tempo di percorrenza.

Gli archi sono stati organizzati in classi funzionali e gerarchiche, i *linktype*, in modo da associare direttamente ad un codice i valori di velocità, capacità, numero di corsie e i coefficienti  $\alpha$  e  $\beta$  utilizzati nella formula BPR (Bureau of Public Roads<sup>12</sup>) per il calcolo del tempo di percorrenza.

Il grafo della rete viaria attuale è composto da 1.095 archi monodirezionali, di cui 577 sull’altopiano, per un’estensione di circa 953 Km, e 1.349 nod di cui 36 centroidi (21 per le zone del territorio dell’altopiano e delle frazioni, 15 per le porte esterne).



Zonizzazione dell'area di studio e Grafo viario della Città di Cuneo

### 6.2.1. Le curve di deflusso

La funzione di costo, nota come **Curva di deflusso**, è la relazione fra il "costo" di un arco e il flusso presente sullo stesso. Si assume che il tempo necessario a percorrere l'arco, per il quale si tiene conto di perditempo e congestione, equivalga al suo "costo". Nel caso delle strade urbane è lecito ipotizzare che il costo abbia come unica componente il tempo del viaggio poiché gli utenti avvertono e considerano quest'ultimo come prevalente rispetto alle altre componenti di costo.

Per la costruzione del modello di simulazione, implementato con il software Cube6, è stata considerata una famiglia di funzioni di costo, valida per strade urbane ed extraurbane, di tipo BPR (Bureau of Public Roads). Tali funzioni, al variare dei parametri  $\alpha$  e  $\beta$ , descrivono l'andamento del costo per i diversi tipi di arco in funzione del rapporto tra flusso e capacità. L'espressione della funzione di costo è del tipo:

$$T = \frac{\text{Lunghezza}}{V_r} * 60 * \left( 1 + \alpha * \left( \frac{\text{volau}}{S} \right)^\beta \right) + C$$

dove:

$V_r$  rappresenta la velocità di flusso libero;

$\text{volau}$  rappresenta il flusso assegnato dal modello

$S$  corrisponde alla capacità di saturazione;

$\alpha$  e  $\beta$  sono i parametri legati alla geometria dell'infrastruttura, associati direttamente al tipo di strada schematizzata;

$C$  è l'eventuale costo aggiuntivo degli archi autostradali, espresso in termini temporali attraverso il VOT per gli archi stradali; il VOT, valore medio del tempo, 11 €/h, è in linea con il valore utilizzato per città simili a Cuneo per dimensioni e collocazione geografica.

## 6.3. Analisi della domanda

### 6.3.1. Il riparto modale ISTAT

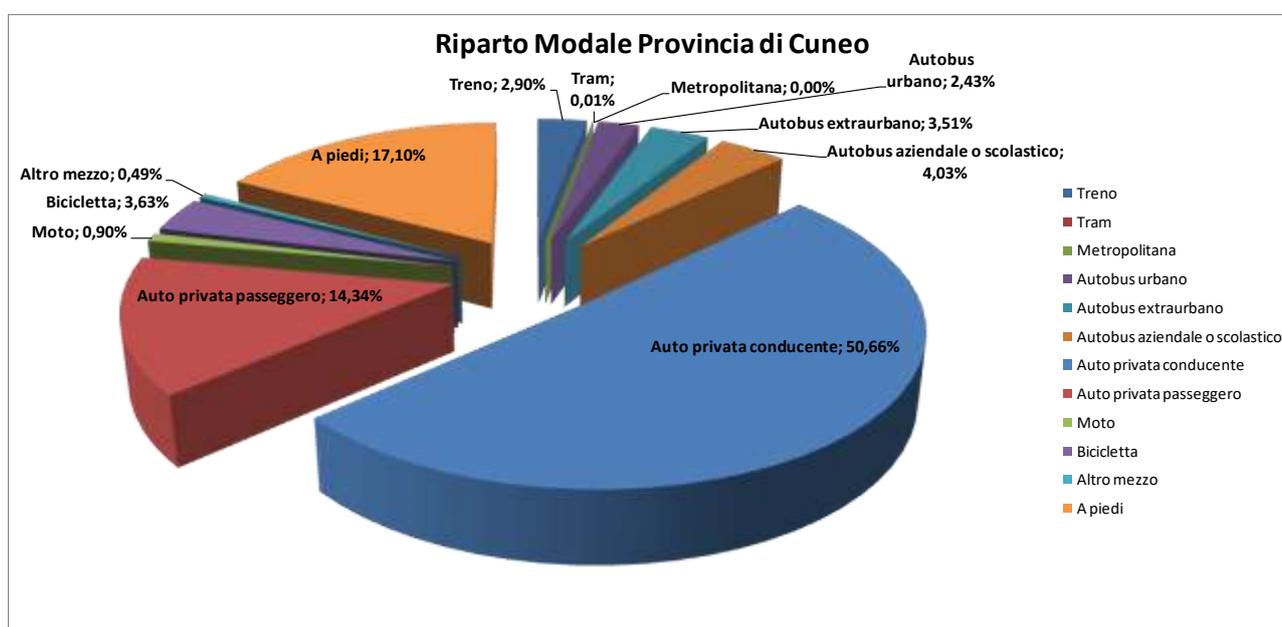
La mobilità sistemica misurata dall'ISTAT 2011, per la fascia oraria di punta del mattino (indicativamente 6:15 – 9:15), è una buona base per valutare, in prima analisi, la distribuzione dei flussi ed effettuare le prime considerazioni sulla mobilità all'interno del Comune di Cuneo.

Tra i vari dati, l'ISTAT fornisce anche un'indicazione circa il mezzo utilizzato per gli spostamenti, distinguendo tra mezzi pubblici (treno, tram, metropolitana, autobus urbano, extraurbano o aziendale/scolastico), mezzi privati (auto privata come conducente, come passeggero o motocicletta) e mezzi non motorizzati (bicycletta, a piedi o altro).

A seguire, si riporta l'analisi effettuata in termini di **riparto modale degli spostamenti da/per la Provincia di Cuneo**: si evidenzia un rapporto 79% – 21% tra spostamenti motorizzati e spostamenti non motorizzati.

Tra chi si sposta con mezzi motorizzati, il 16,35% sceglie i mezzi pubblici e l'83,65% i mezzi privati (principalmente l'automobile)<sup>13</sup>.

Treno	9.321	2,90%	<b>Motorizzati</b>	78,78%	% su Motorizzati	<b>Pubblico</b>	16,35%
Tram	41	0,01%					
Metropolitana	8	0,00%					
Autobus urbano	7.800	2,43%					
Autobus extraurbano	11.278	3,51%					
Autobus aziendale o scolastico	12.972	4,03%				<b>Privato</b>	83,65%
Auto privata conducente	162.863	50,66%					
Auto privata passeggero	46.111	14,34%					
Moto	2.886	0,90%					
Bicicletta	11.669	3,63%					
Altro mezzo	1.574	0,49%	<b>Non motorizzati</b>	21,22%			
A piedi	54.984	17,10%					
<b>TOTALE</b>			<b>100%</b>				



Riparto modale per gli spostamenti da/per la **Provincia di Cuneo**

L'analisi effettuata in termini di **riparto modale** degli spostamenti da/per il **Comune di Cuneo** evidenzia un rapporto **82,68% – 17,32%** tra **spostamenti motorizzati** e **spostamenti non motorizzati**.

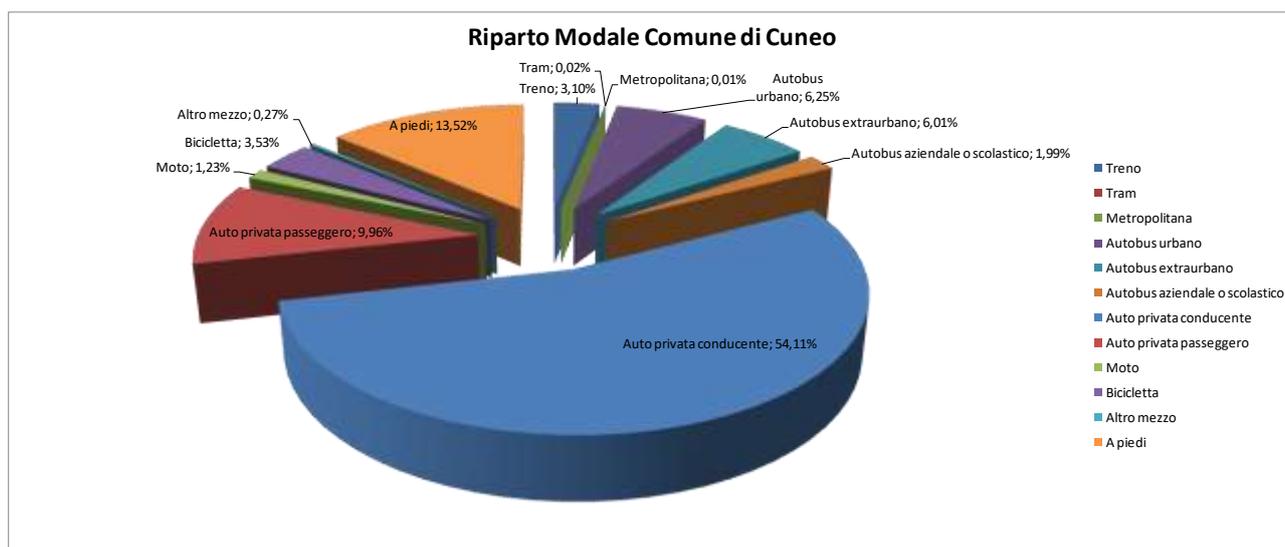
Tra chi si sposta con mezzi motorizzati, il 21% sceglie i mezzi pubblici (in maggioranza gli autobus) ed il 79% i mezzi privati (principalmente l'automobile)<sup>14</sup>.

La bicicletta assorbe oggi una quota non fondamentale attestandosi intorno al 3,5%.

<sup>13</sup>Percentuali riferite al totale degli spostamenti motorizzati.

<sup>14</sup>Percentuali riferite al totale degli spostamenti motorizzati.

Treno	1.584	3,10%	<b>Motorizzati</b>	82,68%	% su Motorizzati	<b>Pubblico</b>	21,03%
Tram	9	0,02%					
Metropolitana	3	0,01%					
Autobus urbano	3.190	6,25%					
Autobus extraurbano	3.068	6,01%					
Autobus aziendale o scolastico	1.014	1,99%					
Auto privata conducente	27.601	54,11%				<b>Privato</b>	78,97%
Auto privata passeggero	5.079	9,96%					
Moto	627	1,23%					
Bicicletta	1.799	3,53%					
Altro mezzo	140	0,27%					
A piedi	6.899	13,52%	<b>Non motorizzati</b>	17,32%			
<b>TOTALE</b>			<b>100%</b>				



*Riparto modale per gli spostamenti da/per il Comune di Cuneo*

### 6.3.2. La matrice auto calibrata

La matrice auto è quella calibrata con i dati dello "Studio per il riassetto del sistema della mobilità urbana del comune di Cuneo" e sintetizza efficacemente la distribuzione dei flussi riferita al territorio di studio.

La matrice si compone di **18.131** spostamenti nell'ora di punta (7:30 - 08:30).

Dei **18.131 veic.eq./h** in movimento all'interno della rete viaria, **13.334 veic.eq./h** interessano la **rete viaria dell'altopiano** (nella quale non è compresa l'EST-OVEST).

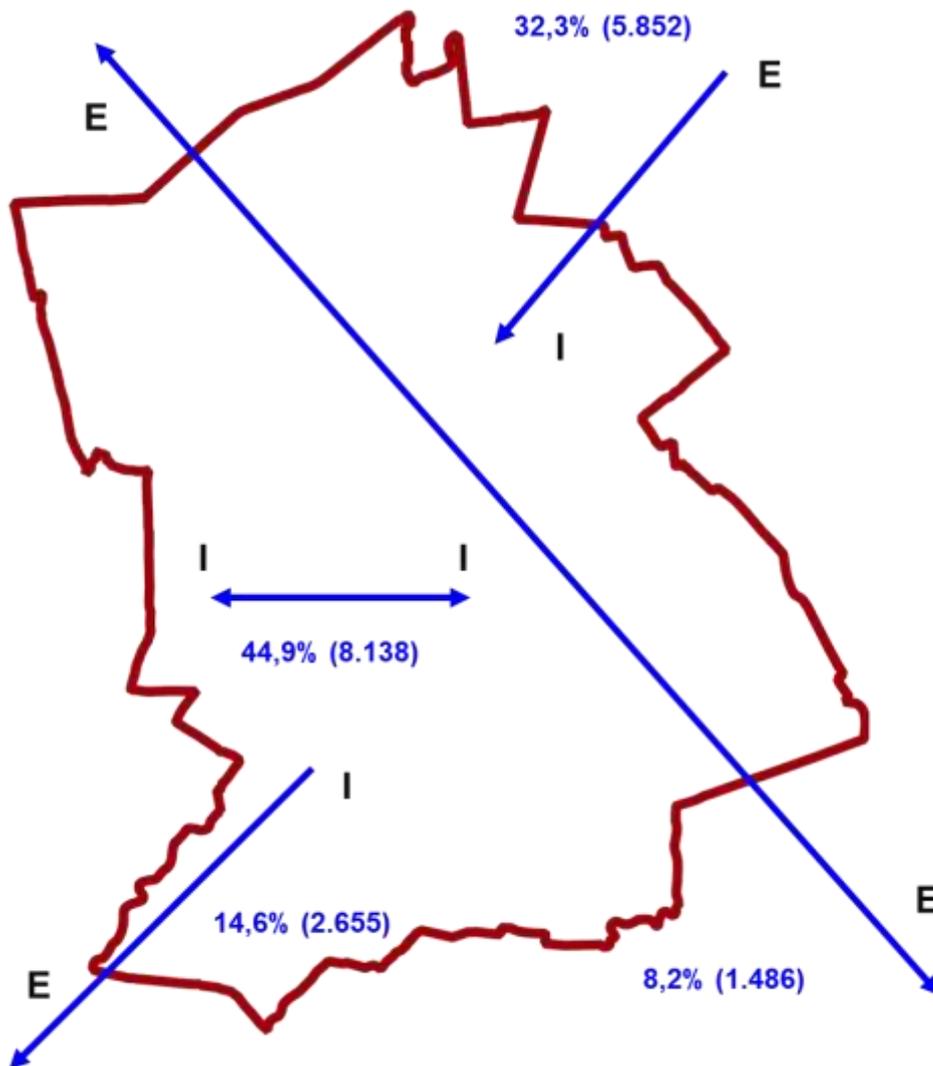
Di seguito vengono ripartiti graficamente gli spostamenti dell'ora di punta della mattina (7:30-8:30), tra quattro diverse componenti: quelli interni all'area altopiano+frazioni (I-I), quelli con origine le porte esterne al comune e destinazione nell'area altopiano+frazioni (E-I), quelli con origine l'area altopiano+frazioni e destinazione porte esterne al comune (I-E) e quelli di attraversamento, con origine e destinazione dalle porte esterne al comune (E-E).

Il traffico è così distribuito:

- Interno – Interno, 8.138 spostamenti ora pari a quasi il 44,9% del totale;
- Esterno – Interno, 5.852 veicoli equivalenti-ora, incidenza percentuale 32,3%;
- Interno – Esterno, 2.655 spostamenti ora di punta pari ad una percentuale del 14,6%;

- Esterno – Esterno (traffico di attraversamento), 1.486 veicoli ora di punta e con una incidenza del 8,2%.

La maggior parte degli spostamenti (13.990, pari al 77,2% del totale), hanno come destinazione l'area dell'altopiano e delle frazioni (I-I ed E-I).



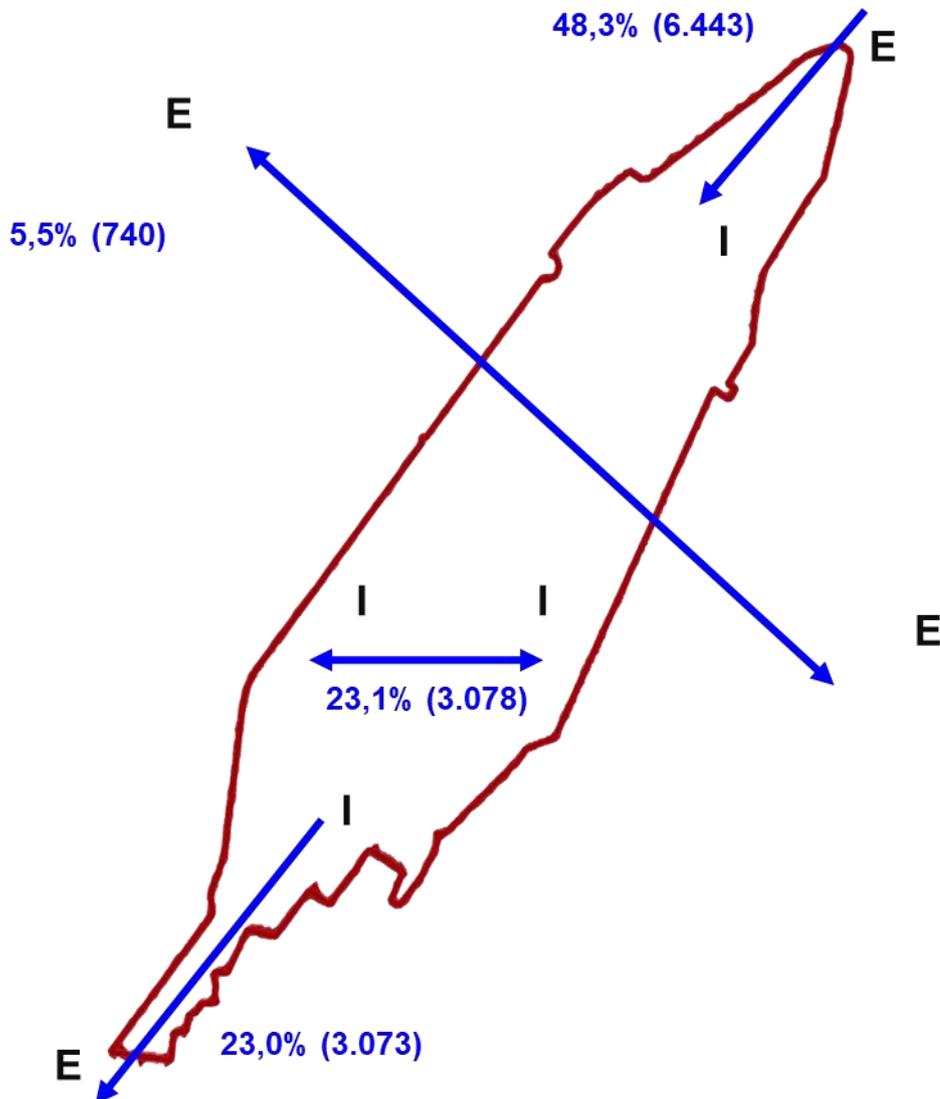
Matrice auto calibrata – Tutta la rete; ora di punta 7:30 – 8:30

Dei 18.131 spostamenti distribuiti su tutta la rete nell'ora di punta, **13.334** interessano la **rete viaria dell'altopiano**. Di questi 13.334 spostamenti:

- 3.078 hanno origine e destinazione nell'altopiano (I-I), pari al 23,1%;
- 3.073 hanno origine nell'altopiano o nelle frazioni e sono destinati verso le frazioni e le porte esterne (I-E), pari al 23,0%;
- 6.443 hanno origine dalle aree esterne (frazioni e porte) e sono destinati verso l'altopiano (E-I), pari al 48,3%;

- 740 spostamenti hanno origine e destinazione all'esterno dell'altopiano e passano per la rete dell'altopiano (E-E), pari al 5,5%.

La maggioranza degli spostamenti (9.521, pari al 71,4% del totale), hanno come destinazione l'area dell'altopiano e delle frazioni (I-I ed E-I).



Matrice auto calibrata – Rete Altopiano e area Altopiano; ora di punta 7:30 – 8:30

#### 6.4. Sottomatrici delle O/D con spostamenti compresi nel raggio di 2, 3, 4 e 5 Km

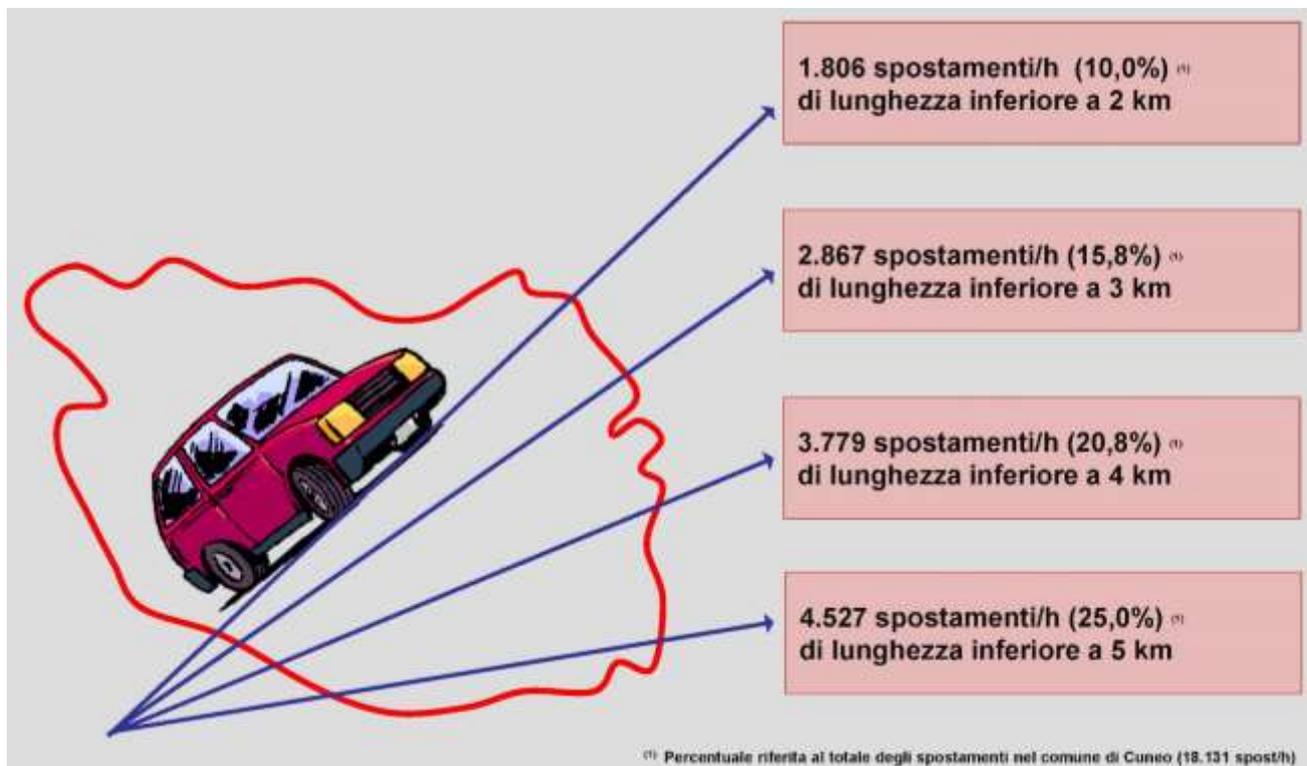
La stima della domanda di mobilità, sintetizzata all'interno delle matrici le cui celle contengono il numero di spostamenti tra coppie di centroidi georeferenziati origine e destinazione, ha permesso di filtrare i **movimenti in base alla distanza percorsa**.

In particolare, la matrice calibrata dell'ora di punta della mattina, corrispondente alla movimentazione attuale con il mezzo auto, è stata scomposta in **4 diverse sottomatrici**, in

modo da quantificare la possibile utenza che, data la dimensione locale dello spostamento, potrebbe effettuare diversione modale verso la bicicletta.

Nel dettaglio, le sottomatrici filtrano gli **spostamenti in auto con distanza tra centroidi minore di 2, 3, 4 e 5 Km**:

- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 2 Km sono 1.806 (10% sul totale degli spostamenti sulla rete del Comune di Cuneo);
- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 3 Km sono 2.867 (15,8% sul totale degli spostamenti sulla rete del Comune di Cuneo);
- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 4 km sono 3.779 (20,8% sul totale degli spostamenti sulla rete del Comune di Cuneo);
- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 5 km sono 4.527 (25,0% sul totale degli spostamenti sulla rete del Comune di Cuneo).

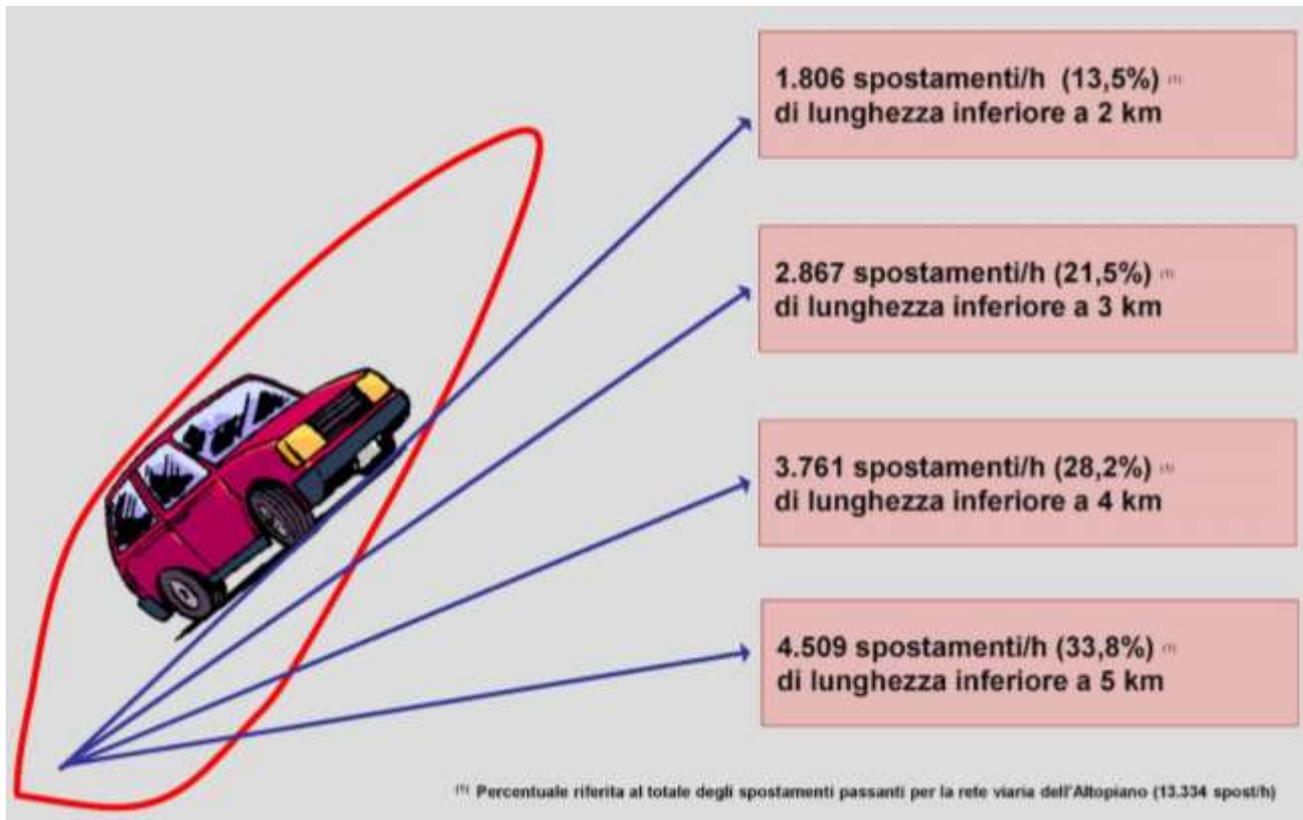


Distribuzione del traffico veicolare: matrice calibrata, ora di punta 7:30 – 8:30

Percentuali simili si registrano anche per la componente locale degli spostamenti passati per la rete viaria dell'altopiano, pari a **13.334 veic.eq./h**:

- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 2 Km sono 1.806 (13,5% sul totale degli spostamenti sulla rete dell'altopiano);
- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 3 Km sono 2.867 (21,5% sul totale degli spostamenti sulla rete dell'altopiano);
- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 4 km sono 3.761 (28,2% sul totale degli spostamenti sulla rete dell'altopiano);

- gli spostamenti in auto di distanza inferiore a 5 km sono 4.509 (33,8% sul totale degli spostamenti sulla rete dell'altopiano).



Distribuzione del traffico veicolare: matrice calibrata (rete altopiano), ora di punta 7:30 – 8:30

### 6.5. Lo stato attuale: i flussi di traffico, le criticità della rete ed i livelli di saturazione

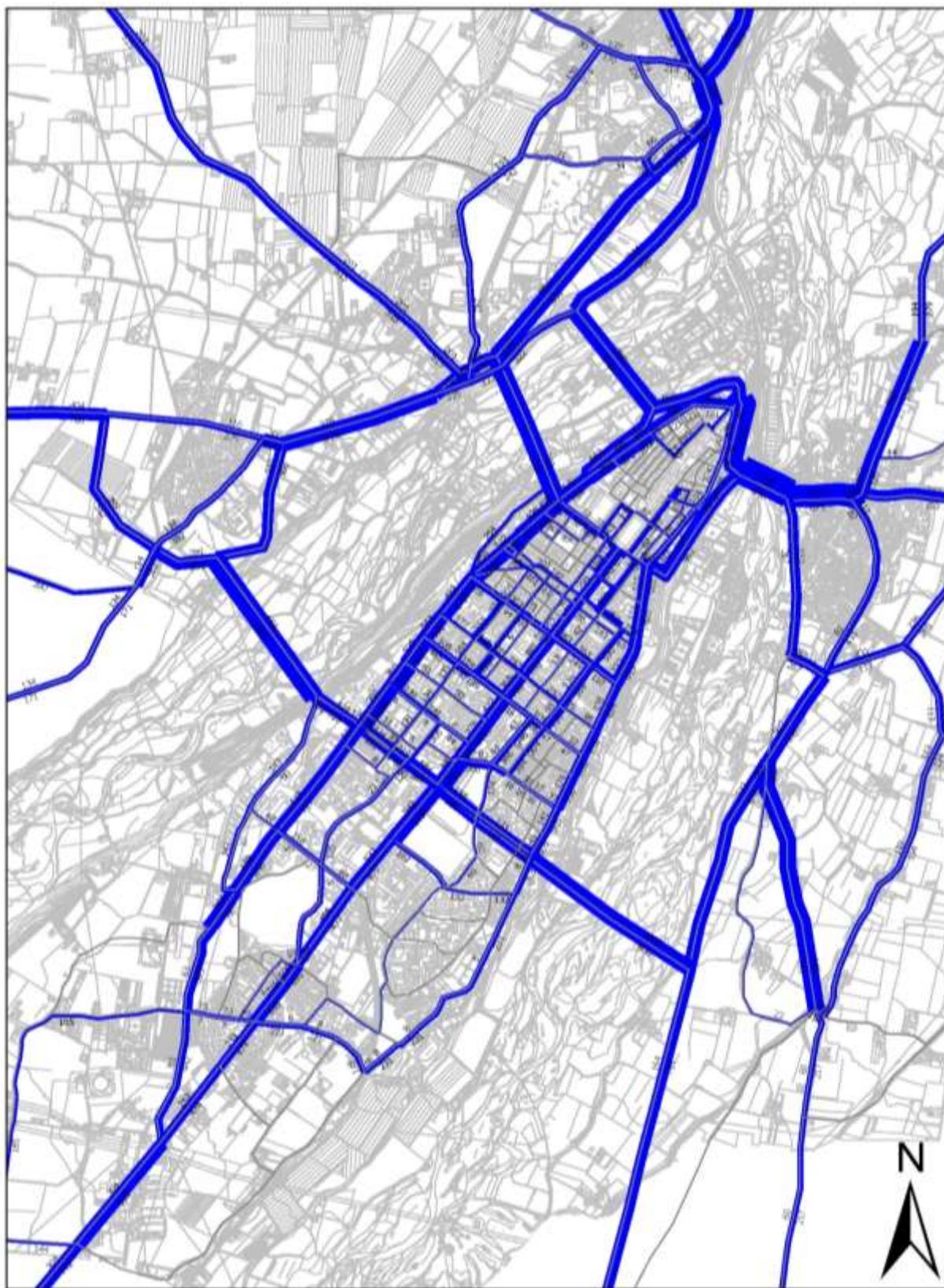
Incrociando il grafo e la rete viaria con la zonizzazione e con le matrici degli spostamenti è stato possibile **assegnare la domanda alla rete e ricostruire lo stato attuale del sistema della mobilità nell'area urbana di Cuneo.**

Il risultato evidenziato nelle tavole a seguire definisce, per ciascun arco della rete, il flusso di traffico (espresso in veicoli equivalenti) dell'ora di punta (orario 7:30 – 8:30).

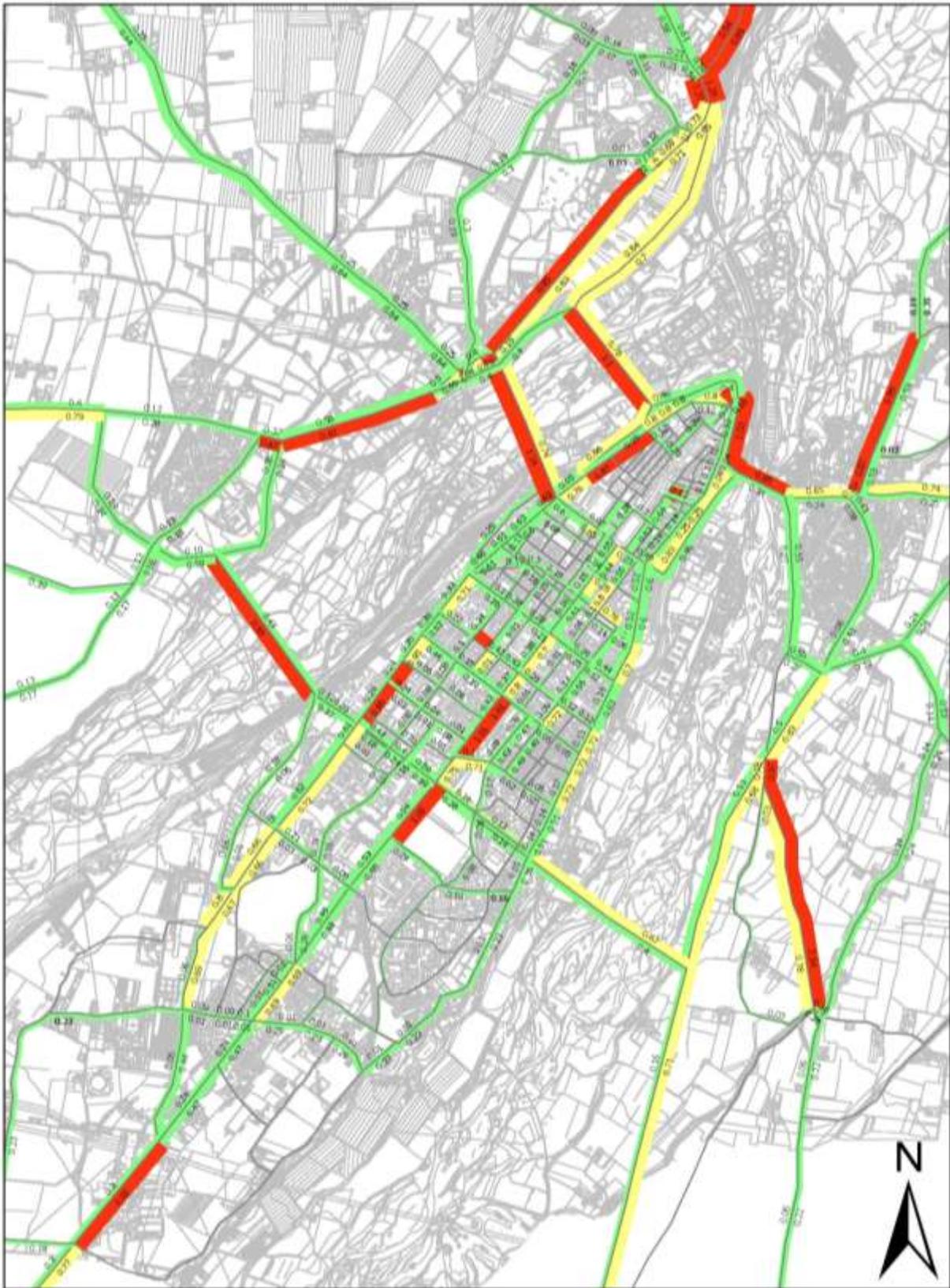
I valori dei flussi sono riportati in destra e in sinistra per gli archi a doppio senso di marcia. Nel caso di viabilità a senso unico l'unico valore presente riporta i veicoli equivalenti che attraversano l'arco specifico nell'ora di punta.

Attraverso il modello di simulazione è stato possibile evidenziare, inoltre, i **diversi livelli di criticità della rete**, misurati come **rapporto tra flussi in transito** (domanda di mobilità) e **capacità della strada** (offerta di mobilità).

Nella figura a seguire in verde vengono schematizzate le vie della città che non incontrano problemi di congestione, in giallo gli archi che richiedono un livello di attenzione ed in rosso le viabilità che presentano un alto livello di criticità.



*Assegnazione della matrice attuale (ora di punta 07:30 - 08:30) alla rete attuale - veicoli equivalenti/ora*



Assegnazione della matrice attuale (ora di punta 07:30 - 08:30) alla rete attuale - rapporto flussi/capacità

Le principali criticità nell'ora di punta (in rosso nella figura a lato), secondo quanto emerso dalla assegnazione del modello calibrato, sono dal lato **Stura**:

- Circonvallazione Nord;
- il viadotto Soleri;
- il viadotto Sarti;
- un tratto di SP 422 tra Confreria e Cerialdo;
- un tratto di Corso Kennedy;
- un tratto di Corso Monviso.

Dal lato **Gesso**:

- via Castelletto Stura;
- Circonvallazione Nord;
- via Bisalta.

**Nell'Altopiano**:

- Corso Francia tra via G. Giordanengo e Corso Gramsci;
- Corso Nizza tra Corso Giolitti - Corso Brunet e via Einaudi.

## 7. CICLABILITÀ E ZONE 30: UN'AZIONE COMBINATA PER UN NUOVO SPLIT MODALE

La **mobilità ciclistica** rappresenta la vera alternativa alla **riduzione dell'uso dell'auto privata** e al **riequilibrio del riparto modale**, che può portare beneficio sia per la **diminuzione del traffico cittadino** che per la **riduzione dell'inquinamento atmosferico** e da **rumore**.

Nelle città italiane si stanno registrando modifiche ai comportamenti destinate a cambiare il modo di vivere le città:

- una generale riduzione del traffico automobilistico (non solo non cresce più ma si contrae a seconda delle aree urbane tra il 5 e il 10 per cento) conseguenza soprattutto della crisi che investe l'Italia;
- una sempre crescente attenzione all'uso della ciclabilità che sta erodendo quote anche all'auto privata e in alcuni casi al TPL;
- il successo dell'auto condivisa (car sharing) che ha raggiunto in Italia oltre 350 mila iscritti con un uso giornaliero di migliaia di noleggi ogni giorno.

I modelli di traffico, sviluppati per molte città italiane, ci dicono che metà degli spostamenti in auto, in un'area urbana, sono al di sotto di 3 km; se si considera uno "sbraccio" dello spostamento al di sotto di 5 km su questa distanza, gli spostamenti auto sono al 70 %.

La **ciclabilità**, quindi, è una **risposta strategica alla necessità di mobilità alternativa**, di **vivibilità della città**, ed anche all'**emergenza ambientale**. L'utilizzo della bicicletta deve essere incrementato realizzando itinerari ciclabili, e sviluppando attività informative, promozionali e culturali.

La **promozione dell'uso della bicicletta** non deve essere finalizzata solamente al **tempo libero**, ma come modalità di spostamento soprattutto per i **trasferimenti sistematici** casa-lavoro, casa-scuola, casa-svago e, più in generale, per tutti gli spostamenti quotidiani in alternativa ai mezzi privati (auto, moto).

Le politiche della mobilità ciclistica sono all'ordine del giorno nella maggior parte delle città europee: **incentivare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto quotidiano significa diminuire progressivamente gli spostamenti motorizzati** ed avere città più pulite, silenziose, sicure e vivibili. La bicicletta rappresenta un mezzo di trasporto agile, che non ingombra, non inquina, non fa rumore, non produce emissioni di alcun tipo e del tutto compatibile con l'ambiente urbano.

La bicicletta è un mezzo particolarmente economico, sia in termini di risparmio, sia d'efficienza energetica. **Sulle brevi e medie distanze, fino ai 6-7 km** (la maggioranza di quelle relative agli spostamenti quotidiani individuali), **la bicicletta è competitiva rispetto ai mezzi motorizzati**. Inoltre, l'uso quotidiano della bicicletta migliora significativamente la salute di chi la utilizza.

La sua diffusione, se adeguatamente sostenuta, migliora anche il livello complessivo della sicurezza stradale, riducendo i costi sociali correlati al traffico e all'incidentalità. In un'ottica complessiva, la bicicletta permette anche il **ridimensionamento della dipendenza dalle fonti non rinnovabili**, quindi un passo in più nella direzione degli obiettivi di sostenibilità al 2020 (riduzione del 20% dei gas serra; riduzione dei consumi energetici del 20 % attraverso

un incremento dell'efficienza energetica; copertura del 20% del fabbisogno di energia mediante la produzione da fonti rinnovabili).

Il Comune di Cuneo, infatti, ha aderito al Patto dei Sindaci nel marzo 2015 e ha approvato il "Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile" (PAES) nel novembre 2016.

Si evidenzia che l'Amministrazione comunale sta portando avanti il progetto Interreg Alcotra Francia-Italia 2014-2020 "CClimaTT – Cambiamenti Climatici nel Territorio Transfrontaliero" che prevede al suo interno la predisposizione del "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima – PAESC". L'elaborazione di tale documento di programmazione comporterà l'adozione di impegni che prevedono un obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030 e l'integrazione delle politiche di adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici (la mobilità sostenibile ovviamente rappresenta un tassello nevralgico per quanto riguarda la lotta ai cambiamenti climatici).

**La dimensione strategica del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Cuneo mira a consolidare le sinergie tra la rete Biciplan di Cuneo, il sistema delle zone 30 di progetto e la rete degli itinerari cicloturistici che consentono di propagare la rete urbana ciclabile al sistema territoriale delle frazioni di prima e seconda fascia.**

Per la città di Cuneo, se in termini di domanda di mobilità (dato ISTAT 2011), relativamente alla sola *quota di spostamento non motorizzati*, la modalità *Bicicletta* rappresenta il 20% c.a., è tuttavia possibile osservare il potenziale di diversione modale alla luce delle elaborazioni condotte sulla *Matrice auto calibrata* (rif par 6.4).

Dei 18.131 veic.eq./h in movimento all'interno della rete viaria, **13.334 veic.eq./h interessano la rete viaria dell'Altopiano.**

In particolare, la stima della domanda di mobilità, sintetizzata all'interno delle matrici le cui celle contengono il numero di spostamenti tra coppie di centroidi georeferenziati origine e destinazione, ha permesso di **filtrare i movimenti in base alla distanza percorsa.**

La matrice calibrata dell'ora di punta della mattina, corrispondente alla movimentazione attuale con il mezzo auto, è stata scomposta in 4 diverse sottomatrici, in modo da quantificare la possibile utenza che, data la dimensione locale dello spostamento, potrebbe effettuare diversione modale verso la bicicletta.

Nel dettaglio, le sottomatrici filtrano gli spostamenti in auto con distanza tra centroidi minore di **2, 3, 4 e 5 Km:**

Range spostamenti in auto di distanza	N spostamenti	Incidenza percentuale sul totale degli spostamenti sulla rete del Comune di Cuneo (13.334 veic.eq/h)
< 2 Km	1.806	13,5%
< 3 Km	2.867	21,5%
< 4 km	3.761	28,2%
< 5 km	<b>4.509</b>	<b>33,8%</b>

*Distribuzione del traffico veicolare: matrice calibrata (rete altopiano), ora di punta 7:30 – 8:30*

### 7.1. Le piste ciclabili e le Zone 30 attuali a Cuneo

La mobilità ciclabile di Cuneo ha a disposizione una rete ciclabile di 17,3 Km e aree a ciclabilità diffusa con limite di velocità a 30 Km/h per i veicoli motorizzati (Zone 30) pari a 8,1 ha. In Zona 30, il veicolo e il ciclista condividono lo stesso spazio stradale: questo permette di muoversi in bicicletta in sicurezza anche dove non è presente la pista ciclabile.

L'istituzione della Zona 30 deve essere, però, accompagnata da interventi per la corretta percezione da parte dell'automobilista di trovarsi in una zona a ciclabilità diffusa; quindi, si devono mettere in atto interventi di moderazione del traffico per limitare la velocità e una opportuna segnaletica (orizzontale e verticale).

Le Zone 30 esistenti sono istituite nell'Altopiano (nel quadrilatero delimitato da corso Giolitti - Brunet, corso IV Novembre, Corso Soleri - Garibaldi, viale degli Angeli e con all'interno corso Nizza Zona 40) e nelle frazioni di Borgo S. Giuseppe e Confreria.

Allo stato attuale la rete ciclabile di Cuneo presenta ancora alcune **criticità**, quali la **discontinuità dei percorsi particolarmente in alcuni nodi principali e la discontinuità nelle direttrici che collegano le frazioni con l'Altopiano**. Proprio per ovviare a tali aspetti, l'Amministrazione comunale sta portando avanti – nell'ambito del **bando finanziamenti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie (DPCM 25 maggio 2016)** – alcuni interventi nevralgici e strategici, che permetteranno di risolvere importanti nodi quali, ad esempio, l'attraversamento dei ponti che collegano l'altipiano con il resto del territorio.

Si evidenzia anche la recente realizzazione della pista ciclabile su corso Brunet che permette il completamento del collegamento est-ovest tra il viale degli Angeli e la stazione ferroviaria andando ad innestarsi sul corso Nizza.

### 7.2. L'intreccio di ciclabili e Zone 30 a Cuneo: il Biciplan "Cuneo in bici"

Il Biciplan definisce la rete ciclabile di Cuneo come un sistema continuo all'interno del quale è possibile muoversi in bicicletta su tutto l'Altopiano ed anche dalle frazioni verso l'Altopiano. **Questo è possibile attraverso l'intreccio della rete ciclabile (esistente e di progetto e/o da completare e/o da adeguare) e della diffusione delle Zone 30 su tutto l'Altopiano e nelle frazioni.**

L'istituzione delle zone 30 di progetto è possibile dove la viabilità è classificata come urbana di quartiere e locale: su tali strade viene imposta la limitazione di velocità a 30 km/h e deve essere accompagnata da interventi di moderazione del traffico e da opportuna segnaletica.

### 7.3. Il quadro normativo

La normativa che disciplina piste ciclabili, itinerari ciclabili, e mobilità ciclabile in generale è costituita da indicazioni della Comunità Europea, leggi e regolamenti nazionali.

#### 1) Indicazioni dell'Unione Europea:

- Libro arancio 1999 "Città in bicicletta, pedalando verso l'avvenire";
- Libro verde 2007 "Verso una nuova cultura della mobilità urbana";
- Risoluzione del Parlamento europeo sulla sicurezza stradale in Europa 2011 – 2020.

#### 2) Normativa Nazionale:

- D.L. 30 aprile 1992 n° 285 e successive modificazioni: Nuovo Codice della Strada;

- D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 e successive modificazioni: Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada;
- L. 366/98 “Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica”;
- D.M. 557/99 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- D.M. 5 novembre 2001 “Norme Funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

### 7.3.1. **Il Biciplan CUNEO e la Legge sulla mobilità ciclistica**

Con la Legge 2/2018 - “Legge Decaro” - è entrata in vigore la **legge sulla mobilità ciclistica** che *“...persegue l’obiettivo di promuovere l’uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l’efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l’attività turistica, in coerenza con il piano strategico di sviluppo del turismo in Italia...”*.

La norma mira a comporre un **sistema organico di interventi nel comparto della mobilità ciclistica** per promuovere e sviluppare l’uso trasportistico della bicicletta sia per gli spostamenti quotidiani (casa, scuola, lavoro e servizi), sia per le attività turistico-ricreative (cicloturismo), mediante la realizzazione di un sistema organico e adeguato di infrastrutture di rete e di servizi.

Entrando nel merito della pianificazione a scala urbana, l’**art. 6** della Legge 2/2018 definisce i *Piani Urbani della Mobilità Ciclistica, denominati «biciplan», quali piani di settore dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), finalizzati a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessari a promuovere e intensificare l’uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni.*

Il comma 2 dell’art. 6 determina i contenuti del Biciplan atto a definire:

- la **rete degli itinerari ciclabili prioritari** o delle ciclovie del territorio comunale destinata all’attraversamento e al collegamento tra le parti della città lungo le principali direttrici di traffico, con infrastrutture capaci, dirette e sicure, nonché gli obiettivi programmatici concernenti la realizzazione di tali infrastrutture;
- la **rete secondaria dei percorsi ciclabili** all’interno dei quartieri e dei centri abitati;
- la **rete delle vie verdi ciclabili**, destinata a **connettere le aree verdi e i parchi della città, le aree rurali e le aste fluviali** del territorio comunale e le stesse con le reti degli itinerari ciclabili prioritari e la rete secondaria;
- gli **interventi** volti alla realizzazione delle reti ciclabili prioritarie e secondarie;
- il **raccordo tra le reti** e gli interventi definiti e le zone a priorità ciclabile, le **isole ambientali**, le **strade 30**, le **aree pedonali**, le **zone residenziali** e le **zone a traffico limitato**;
- gli **interventi** che possono essere realizzati sui **principali nodi di interferenza** con il traffico autoveicolare, sui punti della rete stradale più pericolosi per i pedoni e i ciclisti e sui punti di attraversamento di infrastrutture ferroviarie o autostradali;

- gli **obiettivi** da conseguire nel territorio del comune o della città metropolitana, nel triennio di riferimento, relativamente all'**uso della bicicletta come mezzo di trasporto**, alla sicurezza della mobilità ciclistica e alla ripartizione modale;
- eventuali **azioni per incentivare l'uso della bicicletta negli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro**;
- gli **interventi** finalizzati a favorire l'**integrazione della mobilità ciclistica** con i servizi di **trasporto pubblico** urbano, regionale e nazionale;
- le **azioni** finalizzate a migliorare la **sicurezza dei ciclisti**;
- le azioni finalizzate a contrastare il furto delle biciclette;
- eventuali azioni utili a estendere gli spazi destinati alla sosta delle biciclette prioritariamente in prossimità degli edifici scolastici e di quelli adibiti a pubbliche funzioni nonché in prossimità dei principali nodi di interscambio modale e a diffondere l'utilizzo di **servizi di condivisione delle biciclette (bike-sharing)**;
- le tipologie di servizi di trasporto di merci o persone che possono essere effettuati con velocipedi e biciclette;
- eventuali attività di promozione e di educazione alla mobilità sostenibile;
- il programma finanziario triennale di attuazione degli interventi definiti dal piano stesso.

Le *Disposizioni particolari per i Comuni*, disciplinate dall'art.8, introducono inoltre la possibilità per i Comuni di prevedere, in prossimità di strategici nodi di servizi di trasporto<sup>15</sup> la realizzazione di **velostazioni**, ossia di **centri per il deposito custodito di biciclette, l'assistenza tecnica e l'eventuale servizio di noleggio** per la cui realizzazione i comuni possono stipulare convenzioni anche per la gestione secondo le modalità indicate dalla normativa.

## 7.4. Principali nozioni progettuali per la realizzazione di piste ciclabili

### 7.4.1. Tipologie delle piste ciclabili

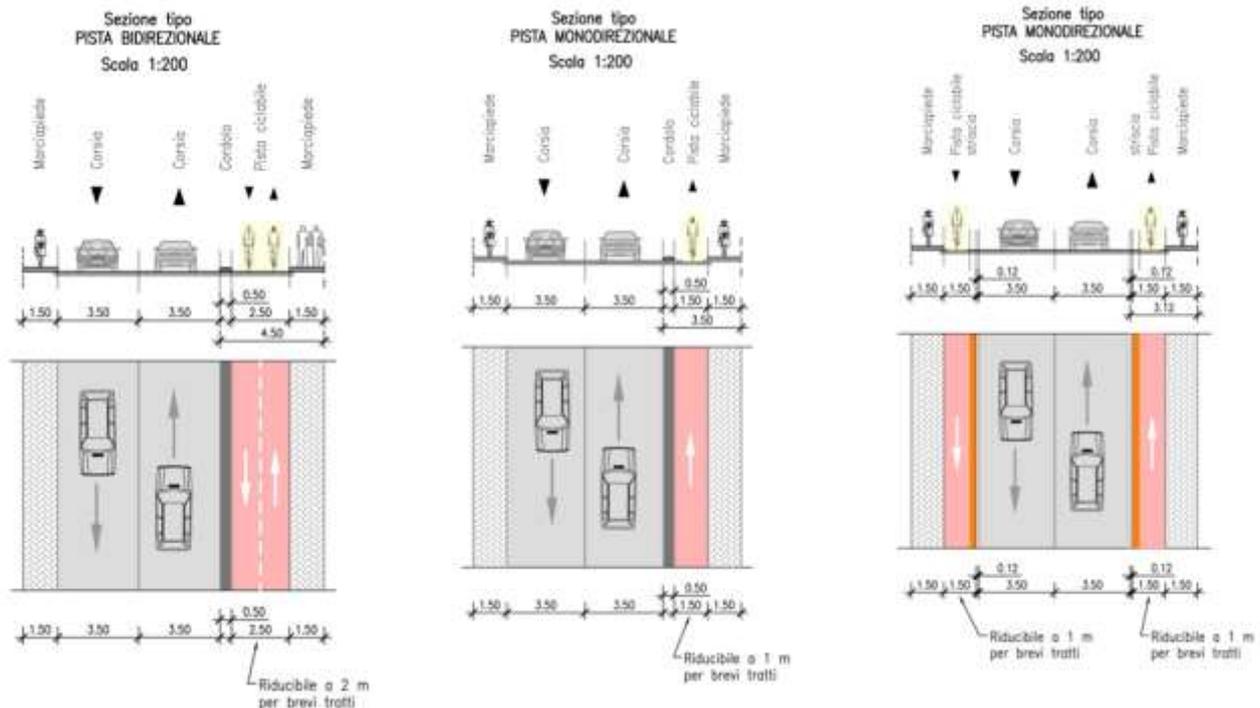
Il DM 30 novembre 1999, n. 557 – “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili” definisce “pista ciclabile” la parte longitudinale della strada, riservata alla circolazione dei velocipedi, che dovrebbe essere opportunamente delimitata ed individuata rispetto alle altre parti della carreggiata.

La pista ciclabile può essere realizzata:

- a) **in sede propria**, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili;
- b) **su corsia riservata, ricavata dal marciapiede**, ad unico o doppio senso di marcia, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni e sia ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale;

<sup>15</sup> Aeroporti, stazioni ferroviarie, autostazioni, di stazioni metropolitane e stazioni di mezzi di trasporto marittimi, fluviali e lacustri, ove presenti.

su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma a destra rispetto a quest'ultima corsia, qualora l'elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia.



*Pista Ciclabile in sede propria con spartitraffico invalicabile - Sezione tipo*

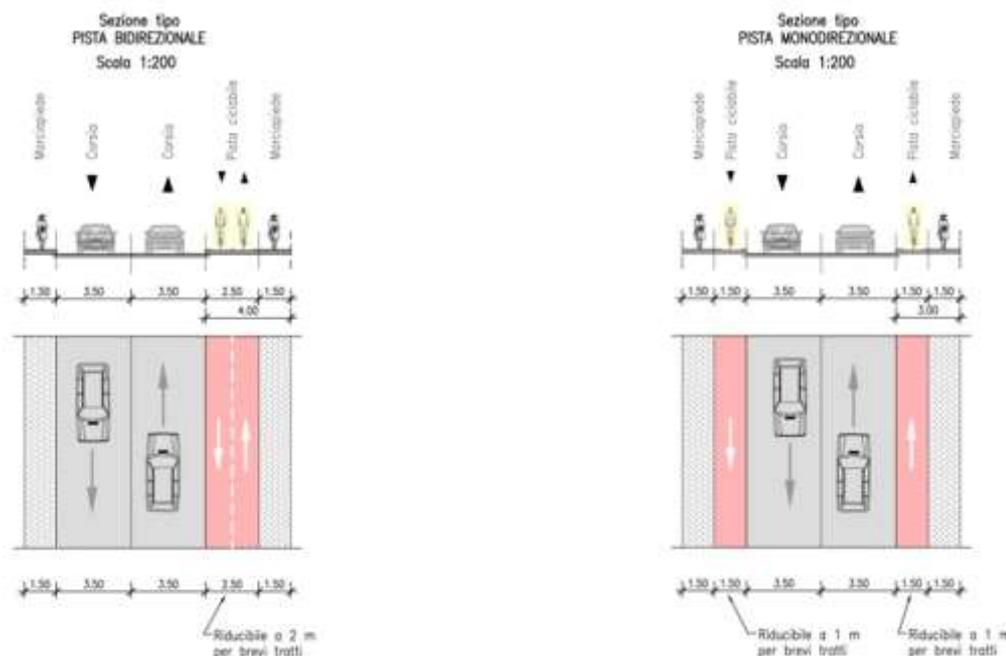
*Pista Ciclabile su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata con segnaletica orizzontale - Sezione tipo*

Possono, comunque, sussistere piste ciclabili nei seguenti casi:

- a) sulle strade pedonali, qualora l'intensità del traffico ciclistico in rapporto a quello pedonale ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie di opposto senso di marcia ubicate in genere al centro della strada;
- b) sulla carreggiata stradale, qualora l'intensità del traffico ciclistico ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie ciclabili nello stesso senso di marcia ubicate sempre in destra rispetto alla contigua corsia destinata ai veicoli a motore. Tale soluzione è obbligatoria quando sussistono condizioni di particolare intensità del traffico ciclistico ed il suo flusso risulti superiore a 1.200 unità/ora, per almeno due periodi di punta non inferiori a quindici minuti nell'arco delle ventiquattro ore.

Salvo casi particolari, per i quali occorre fornire specifica dimostrazione di validità tecnica della loro adozione ai fini della sicurezza stradale, specialmente con riferimento alla conflittualità su aree di intersezione, non è consentita la realizzazione di piste ciclabili a doppio senso di marcia con corsie ubicate entrambe sullo stesso lato della piattaforma stradale.

In area urbana la circolazione ciclistica va indirizzata prevalentemente su strade locali e, laddove sia previsto che si svolga con una consistente intensità su strade della rete principale, la stessa va adeguatamente protetta attraverso la realizzazione di piste ciclabili.



Pista Ciclabile su corsia riservata, ricavata dal marciapiede - Sezione tipo

#### 7.4.2. Larghezza delle corsie e degli spartitraffico

La larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, è pari ad 1,50 m, tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedisti, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza minima pari a 2,50 m.

La larghezza della corsia ciclabile per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m (come previsto dal Nuovo Codice della Strada).

#### 7.4.3. Attraversamenti ciclabili

Gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con presenza di piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica, ad esempio la larghezza delle eventuali isole rompitratta.

Per gli attraversamenti a raso, in aree di intersezione ad uso promiscuo con i veicoli a motore ed i pedoni, le piste ciclabili su corsia riservata devono in genere affiancarsi al lato interno degli attraversamenti pedonali, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione medesima.



Attraversamenti ciclabili

#### 7.4.4. Segnaletica stradale

Fermo restando l'applicazione delle disposizioni relative alla segnaletica stradale previste dal decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e dal decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, e s.m.i., le piste ciclabili devono essere provviste della specifica segnaletica verticale di cui ai commi 9 e 10 dell'articolo 122 del suddetto decreto del Presidente della Repubblica all'inizio ed alla fine del loro percorso, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione.



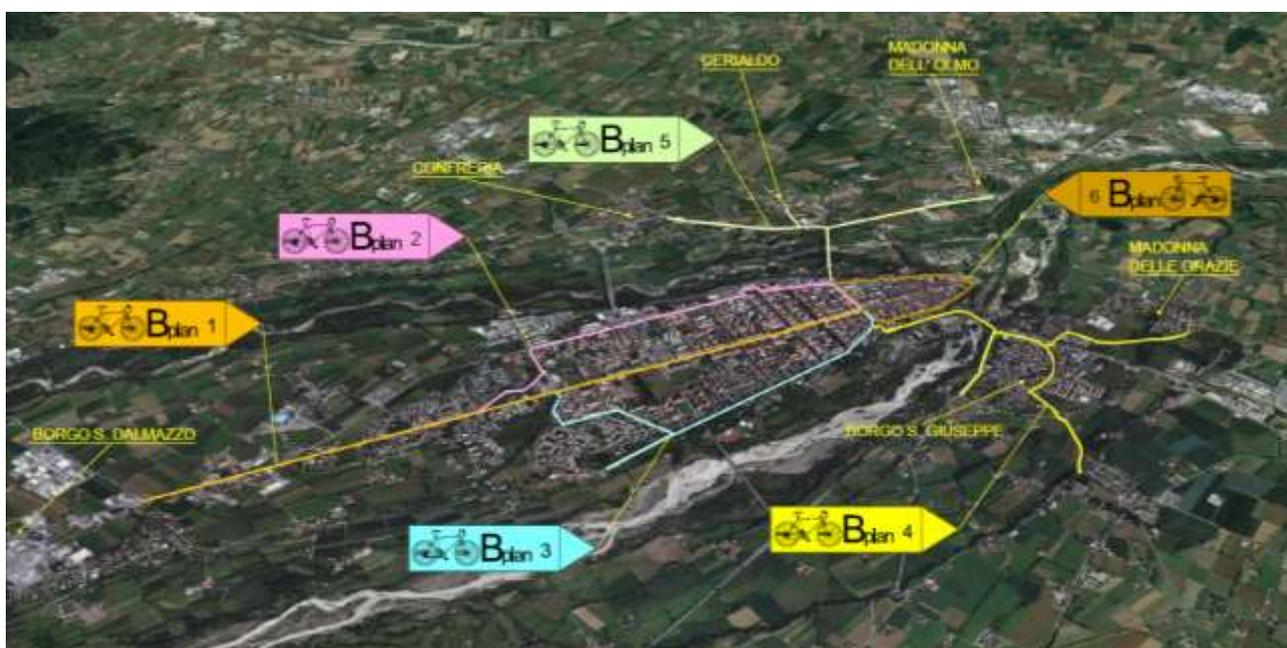
Segnaletica verticale

Le piste ciclabili devono essere provviste di **adatti simboli e scritte orizzontali** che ne distinguano l'uso specialistico, anche se la pavimentazione delle stesse è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni. Analogamente deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.

### 7.5. Il Biciplan CUNEO

Il **Biciplan** di Cuneo definisce la rete ciclabile come un **sistema continuo** all'interno del quale è possibile muoversi in bicicletta su tutto l'Altopiano ed anche dalle frazioni verso l'Altopiano. Questo è possibile attraverso l'intreccio della **rete ciclabile** (esistente e di progetto e/o da completare e/o da adeguare) e della **diffusione delle Zone 30** su tutto l'Altopiano e nelle frazioni.

Il Biciplan di Cuneo si articola in **sei itinerari portanti**, "**itinerari ciclabili preferenziali**", per collegare i quartieri dell'**Altopiano** con il **centro storico** e l'Altopiano con le frazioni dell'**Oltrestura** (Confreria, Cerialdo, Madonna dell'Olmo) e dell'**Oltregesso** (Borgo S. Giuseppe, Madonna delle Grazie, Spinetta).



Mappa del Biciplan

Itinerari ciclabili preferenziali			Sviluppo medio		
			Esistente	Di progetto	Totale
1	Itinerario portante "C"	Asse Rettore	4,1	1,2	5,4 km
2	Itinerario portante "U"	Asse lungo Stura	6,7	2,2	8,9 km
3	Itinerario portante "N"	Asse lungo Gesso	3,1	2,1	5,2 km
4	Itinerario portante "E"	Asse Est	2,7	2,5	5,2 km
5	Itinerario portante "O"	Asse Ovest	0,5	4,4	4,9 km
6	Itinerario portante "zona 30"	Centro storico			37 ha

Questi **itinerari** rappresentano una serie di **percorsi continui e sicuri**, permeabili nel tessuto urbano, accessibili e riconoscibili, il più possibile diretti, rettilinei e vicini alle polarità.

A partire dall'analisi della situazione esistente è stata individuata sul territorio quella che dovrà essere la rete ciclabile principale, costituita da **6 itinerari portanti**, che dal centro storico e l'Altopiano si dipartono fino alle frazioni.

Il lavoro svolto ha consentito di evidenziare, attraverso l'analisi delle criticità e delle discontinuità, gli interventi necessari per **“ricucire” la rete di piste/percorsi ciclabili** lungo la viabilità.

Per la realizzazione dei tratti mancanti, oltre all'utilizzo di tipologie di pista analoghe a quelle esistenti, si è valutata l'opportunità di attuare interventi “leggeri” quali “corsie ciclabili” o di moderazione del traffico (limite a 30 km/h), che consentono tempi e costi più contenuti per la loro realizzazione.

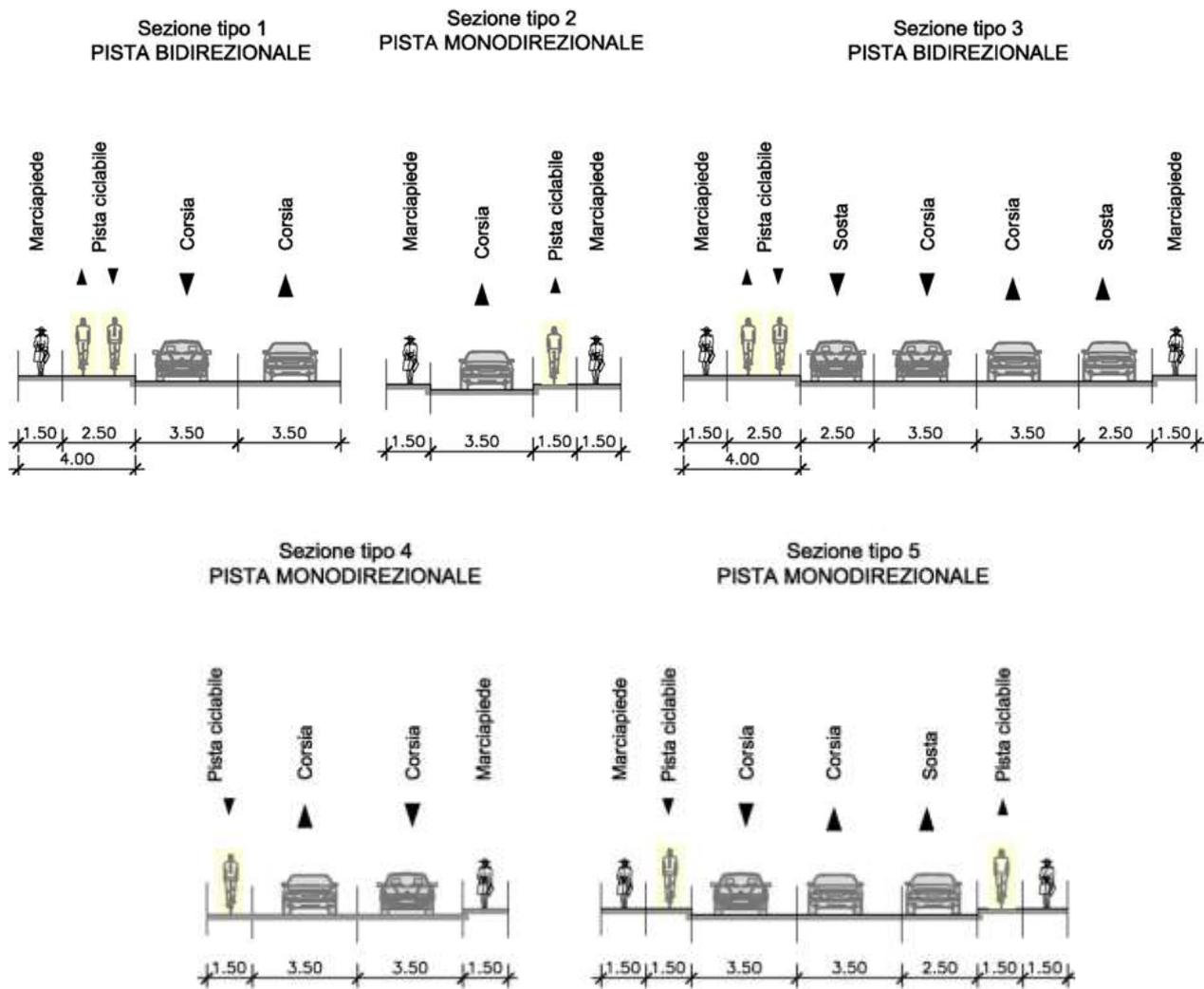
La scelta del tracciato ciclabile e della tipologia di pista sono strettamente correlate, e dipendono dalla disponibilità di spazio in rapporto alla gerarchia delle strade, alle loro funzioni e geometrie, all'organizzazione della piattaforma stradale (banchine, corsie, marciapiedi, presenza di sosta...), alle caratteristiche del traffico (composizione, flussi, velocità, ...), alla qualità del tessuto urbano (consolidato residenziale, di nuovo impianto, di trasformazione...).

Altro tema affrontato è stato quello della riconoscibilità dei percorsi sul territorio: quindi ciascun itinerario è stato identificato con numero, colore e nome univoco. Ciascun itinerario dovrà essere dotato di opportuna segnaletica per il suo riconoscimento che possa fornire anche indicazione dei principali attrattori e poli di servizi in prossimità, in modo da renderli facilmente accessibili in bicicletta.

A servizio della mobilità ciclistica sarà necessario prevedere di aumentare progressivamente l'offerta di archetti porta-bici negli spazi pubblici e in prossimità degli attrattori e di adeguati parcheggi per la sosta lunga, se possibile protetti contro furti, vandalismo e agenti atmosferici, e illuminati.

Allegate alla presente relazione la tavola di inquadramento generale del Biciplan di Cuneo (BRAP0010) e la tavola di dettaglio dei sei itinerari portanti (BRAP0020).

Per ciascuno itinerario sono state definite le sezioni tipo da applicare per la realizzazione delle piste ciclabili di progetto.



Sezioni tipo piste ciclabili di progetto

Il Biciplan propone le seguenti tipologie di pista ciclabile:

- su **corsia riservata, ricavata dal marciapiede**, a doppio senso di marcia;
- su **corsia riservata, ricavata dal marciapiede**, ad unico senso di marcia;
- su **corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale**, ad unico senso di marcia, su un lato;
- su **corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale**, ad unico senso di marcia, su ambo i lati.

Al fine di rendere **attraente, riconoscibile e di facile lettura la rete ciclabile**, i sei itinerari sono stati identificati da un colore, un numero e un nome univoco che possa spiegare e descrivere facilmente il percorso.

Inoltre, ciascun itinerario del Biciplan dovrà essere attrezzato con opportuna **segnaletica**, per renderlo **riconoscibile e facilmente individuabile** da parte degli utenti in bicicletta, e consentire un facile indirizzamento e una miglior fruibilità dell'intera rete ciclabile.



*Caratterizzazione segnaletica Biciplan CUNEO*

La segnaletica verticale dovrà essere dedicata sia a ciascun itinerario ciclabile, per il quale comunica informazioni utili sul percorso e le sue caratteristiche (direzione, lunghezza, "fermate" d'interesse), sia dedicata al Biciplan con punti informativi; la segnaletica orizzontale identificherà ciascun itinerario con pittogrammi colorati differenziati che rendono immediata la riconoscibilità del percorso.



*Pesaro in Bici-politana*



*Pesaro – Viale Trieste: segnaletica verticale che indica l'itinerario ciclabile e le "fermate" di interesse*



*Pesaro – Watercycle: segnaletica verticale che indica l'itinerario ciclabile e comunica le caratteristiche del percorso*



La ciclabile di Pesaro: segnaletica orizzontale



Bici Plan di Mestre: segnaletica verticale "di direzione e distanza" e "di direzione" dedicata ai 16 itinerari principali



Bici Plan di Mestre: segnaletica orizzontale con pittogrammi colorati differenziati per tutti i 16 itinerari principali



Bici Plan di Mestre: segnaletica verticale dedicata ai punti informativi del Bici Plan e alle eventuali intersezioni tra i diversi itinerari

### 7.5.1. Itinerario portante "C" - Asse Rettore

L'itinerario portante "C" - Asse Rettore collega il centro storico di Cuneo con la frazione S. Rocco Castagnaretta lungo la direttrice dell'Asse Rettore (Corso Nizza e Corso Francia).

Questo itinerario si sviluppa per 5,4 km su piste ciclabili, di cui 4180 m esistenti e 1200 m di progetto e/o da completare e/o da adeguare; la continuità dell'itinerario e la permeabilità nel tessuto urbano dell'Altopiano sono assicurate da 40 ha di Zone 30.



1 CARATTERISTICHE DELL'ITINERARIO	
Superficie zona 30:	circa 40 ha
Tipologia:	da D.M. 557/99
Sviluppo esistente:	4180 m
Piste di progetto/completare/adeguare:	1200 m
Sezione tipo da applicare:	Tipologia 1-3-4-5

PERCORSO PORTANTE "C" - ASSE RETTORE

PISTA CICLABILE ESISTENTE

PISTA CICLABILE IN PROGETTO E/O DA COMPLETARE E/O DA ADEGUARE

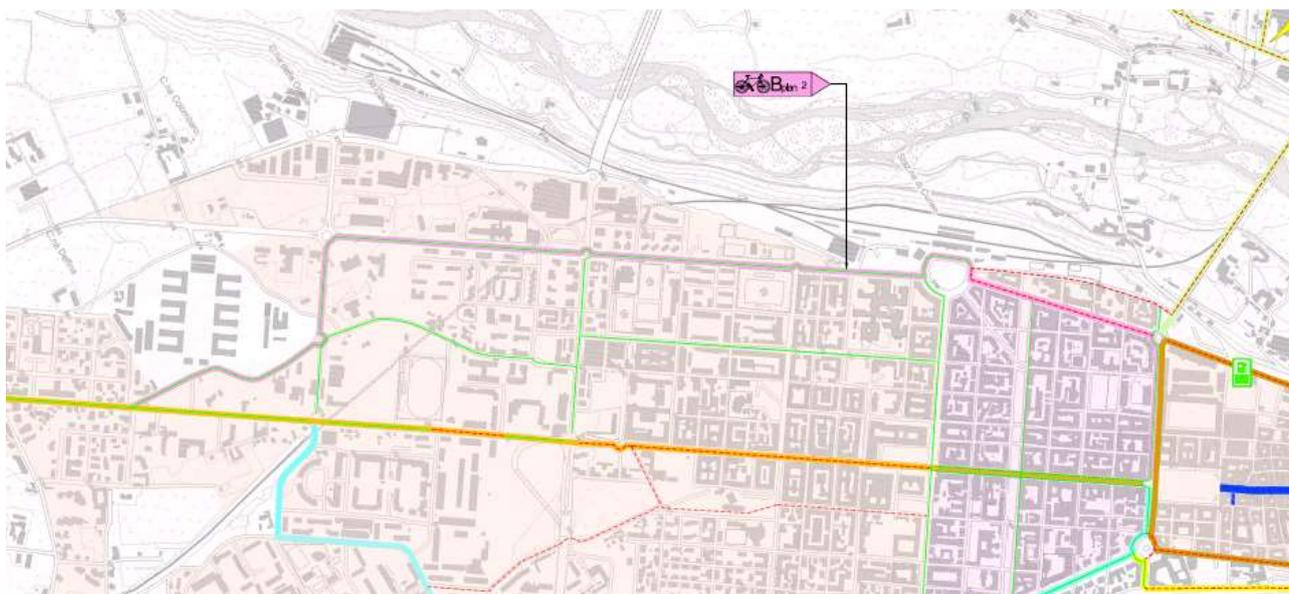
Itinerario portante "C" - Asse Rettore

Inoltre, l'itinerario è connesso direttamente con altri tre itinerari del Biciplan: l'itinerario 5 - Itinerario portante "O" - Asse Ovest, l'itinerario 3 - itinerario portante "N" - Asse lungo Gesso e l'itinerario 6 - itinerario portante Zona30 - Centro storico.

### 7.5.2. Itinerario portante "U" - Asse Lungostura

L'itinerario portante "U" - Asse Lungostura collega il centro storico di Cuneo con la frazione S. Rocco Castagnaretta lungo il fiume Stura (da corso Soleri, attraverso corso IV Novembre, corso Monviso e corso De Gasperi).

L'itinerario si sviluppa per 8,9 Km su piste ciclabili, di cui 6750 m esistenti e 2200 m in progetto e/o da completare e/o da adeguare; la continuità dell'itinerario e la permeabilità nel tessuto urbano dell'Altopiano sono garantite da 132 ha di Zona 30.



2 CARATTERISTICHE DELL'ITINERARIO	
Superficie zona 30:	circa 132 ha
Tipologia:	da D.M. 557/99
Sviluppo esistente:	6750 m
Piste di progetto/completare/adeguare:	2200 m
Sezione tipo da applicare:	Tipologia 2-3-4

PERCORSO PORTANTE "U" - ASSE LUNGO STURA

PISTA CICLABILE ESISTENTE

PISTA CICLABILE IN PROGETTO E/O DA COMPLETARE E/O DA ADEGUARE

Itinerario portante "U" - Asse Lungostura

Inoltre, l'itinerario è connesso direttamente con altri quattro itinerari del Biciplan: l'itinerario 1 - itinerario portante "C" - Asse Rettore, l'itinerario 3 - itinerario portante "N" - Asse lungo Gesso, l'itinerario 5 - Itinerario portante "O" - Asse Ovest e l'itinerario 6 - itinerario portante Zona30 - Centro storico.

### 7.5.3. Itinerario portante "N" - Asse Lungogesso

L'itinerario portante "N" - Asse Lungogesso collega il centro storico di Cuneo con la frazione S. Rocco Castagnaretta lungo il torrente Gesso (da corso Garibaldi, attraverso viale degli Angeli, via Fenoglio e via Pavese). L'itinerario si sviluppa per circa 5,2 Km su piste ciclabili, di cui 3100 m esistenti e 2100 m in progetto e/o da completare e/o da adeguare; la continuità dell'itinerario e la permeabilità nel tessuto urbano dell'Altopiano sono garantite da 144 ha di Zone 30.



3 CARATTERISTICHE DELL'ITINERARIO	
Superficie zona 30	144 ha
Tipologia	da D.M. 557/99
sviluppo esistente	3100 m
Pista in progetto/completare/adequare	2100 m
Sezione (s) da applicare	Tipologia 1,2,4








PERCORSO PORTANTE "N" - ASSE LUNGO GESSO
PISTA CICLABILE ESISTENTE
PISTA CICLABILE IN PROGETTO E/O DA COMPLETARE E/O DA ADEGUARE

Itinerario portante "N" - Asse Lungo gesso

Inoltre, l'itinerario è connesso direttamente con altri quattro itinerari del Biciplan: l'itinerario 1- itinerario portante "C" - Asse Rettore, l'itinerario 2- itinerario portante "U" - Asse Lungostura, l'itinerario 4- itinerario portante "E" - Asse Est e l'itinerario 6 - itinerario portante Zona30 - Centro storico.

Per questo itinerario ciclabile il Piano ha previsto interventi di moderazione del traffico a favore della mobilità dolce:

per il viale degli Angeli con la realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati in corrispondenza dei principali poli di attrazione (Santuario della Madonna degli Angeli, ingresso Parco fluviale a valle del santuario degli Angeli, Giardino naturalistico LIPU, area verde presso Villa Sarah, scuola primaria "Nuto Revelli", Bocciofila "La Novella", Istituto Tecnico Commerciale "Bonelli") e per la rotatoria Garibaldi la risoluzione dell'attraversamento ciclabile.

#### 7.5.4. Itinerario portante "E" - Asse Est

L'itinerario portante "E" - Asse Est collega il centro storico di Cuneo con la frazione di Borgo S. Giuseppe, Madonna delle Grazie e Spinetta lungo il torrente Gesso (da corso Marconi, attraverso via Savona - ponte sul torrente Gesso, SP21 e SP3).

L'itinerario si sviluppa per circa 5,2 Km su piste ciclabili, di cui 2700 m esistenti e 2500 m in progetto e/o da completare e/o da adeguare; la continuità dell'itinerario e la permeabilità nel tessuto urbano dell'Altopiano sono garantite da 34 ha di Zona 30.

Inoltre, l'itinerario è connesso direttamente con altri due itinerari del Biciplan: l'itinerario 3 - itinerario portante "N" - Asse lungo Gesso e l'itinerario 6 - itinerario portante Zona30 - Centro storico.



4 CARATTERISTICHE DELL'ITINERARIO	
Superficie zona 30:	circa 34 ha
Tipologia:	da D.M. 557/99
Sviluppo esistente:	2700 m
Piste di progetto/completare/adequare:	2500 m
Sezione tipo da applicare:	Tipologia 1-2-4






PERCORSO PORTANTE "E" - ASSE EST

— PISTA CICLABILE ESISTENTE  
- - - PISTA CICLABILE IN PROGETTO E/O DA COMPLETARE E/O DA ADEGUARE

Itinerario portante "E" - Asse Est

#### 7.5.5. Itinerario portante "O" - Asse Ovest

L'itinerario portante "O" - Asse Ovest collega il centro storico di Cuneo con le frazioni di Confreria, Cerialdo, Madonna dell'Olmo lungo il fiume Stura (dalla rotatoria De Amicis, attraverso il viadotto Soleri, via Valle Maira e via Torino).

L'itinerario si sviluppa per circa 4,9 Km su piste ciclabili, di cui 500 m esistenti e 4400 m in progetto e/o da completare e/o da adeguare; la continuità dell'itinerario e la permeabilità nel tessuto urbano dell'Altopiano e delle frazioni sono garantite da 47 ha di Zona 30.



5 CARATTERISTICHE DELL'ITINERARIO	
Superficie zona 30:	circa 47 ha
Tipologia:	da D.M. 557/99
Sviluppo esistente:	500 m
Piste di progetto/completare/adeguare:	4400 m
Sezione tipo da applicare:	Tipologia 1-2-4

1

2

3

4

PERCORSO PORTANTE "O" - ASSE OVEST

— PISTA CICLABILE ESISTENTE

- - - PISTA CICLABILE IN PROGETTO E/O DA COMPLETARE E/O DA ADEGUARE

*Itinerario portante "O" - Asse Ovest*

### 7.5.6. Itinerario Zona 30 "Centro Storico"

L'itinerario portante Zona 30 "Centro storico" si sviluppa su tutta la superficie del centro storico di Cuneo, che per la sua conformazione e per le funzioni in essa presenti è naturalmente vocata ad essere una grande area a ciclabilità privilegiata. Per queste ragioni, il Biciplan innesta tutti i suoi cinque percorsi ciclabili portanti su di essa e propone di istituirvi il limite di velocità a 30 Km/h. L'itinerario Zona 30 "Centro storico" si sviluppa su un'area di 37 ha da istituire e su piste ciclabili di progetto e/o da completare e/o da adeguare per 2,2 Km da realizzare lungo i viali ciliari (Lungogesso Papa Giovanni XXIII, Lungostura Kennedy).



6 CARATTERISTICHE DELL'ITINERARIO	
Superficie zona 30:	circa 37 ha
Tipologia:	da D.M. 557/99
Sviluppo esistente:	-
Pista di progetto/completare/adeguare:	2200 m
Sezione tipo da applicare:	Tipologia 1-2-3-4






PERCORSO ZONA 30 CENTRO STORICO

——— PISTA CICLABILE ESISTENTE  
- - - - - PISTA CICLABILE IN PROGETTO E/O DA COMPLETARE E/O DA ADEGUARE

Itinerario portante Zona 30 "Centro storico"

### 7.5.7. Zone 30 di Progetto

Il **Biciplan** definisce la rete ciclabile di Cuneo come un **sistema continuo all'interno del quale ci si può muovere in bicicletta su tutto l'Altopiano ed anche dalle frazioni verso l'Altopiano**. Questo è possibile attraverso l'**intreccio tra la rete ciclabile** (esistente e di progetto e/o da completare e/o da adeguare), **definita dagli itinerari portanti, e la diffusione delle Zone 30 su tutto l'Altopiano e nelle frazioni**. Tale intreccio permette il collegamento tra l'itinerario principale e le diramazioni secondarie.

**Il Biciplan propone, quindi, l'ampliamento/istituzione delle seguenti Zone 30:**

- l'estensione delle zone 30 su tutto **l'Altopiano** e nelle **frazioni** per favorire la mobilità ciclabile negli spostamenti sotto i 5 km e per creare una rete continua e sicura;
- l'istituzione della zona 30 di **via Porta di Mondovì** per consentire ai ciclisti provenienti da via Savona (lato gesso, itinerario del Biciplan da Borgo S. Giuseppe) di superare più facilmente il dislivello in corso Marconi (ciclabile di progetto) utilizzando l'ascensore panoramico degli Impianti Sportivi sul quale è consentito trasportare le biciclette.
- l'istituzione di Zone 30 su **viale degli Angeli** e **corso Gramsci** per la moderazione del traffico e della velocità.

## Complessivamente il Biciplan prevede un'estensione di zone 30 pari a 404 ha.

Le Zone 30 esistenti e di progetto sono rappresentate nella tavola del Biciplan (BRAP0010 ed in dettaglio nella tavola BRAP0040).

### 7.5.8. Il Biciplan di Cuneo: confronto con altre città

È stato effettuato un confronto tra il Biciplan di Cuneo e quello di altre città italiane (Pordenone, Pavia, Civitanova Marche), in termini sia di km di piste ciclabili (esistenti e di progetto) sia di mq di Zone 30 (esistenti e di progetto). Nella tabella a seguire sono riportati i dati, con l'indicazione anche del numero di abitanti e della superficie di ciascun comune preso in esame.

Biciplan			Piste Ciclabili		Zone 30	
Comune	abitanti	superficie (kmq)	Esistenti (km)	in progetto (km)	Esistenti (mq)	in progetto (mq)
Pordenone (PN)	51,723	38.20	13.8	12.4	332,211	9,432,670
Pavia (PV)	72,205	62.86	16.2	13.2	257,805	2,771,205
Civitanova Marche (MC)	41,902	46.07	11.6	27.05	0	1,393,753
Cuneo (CN)	55,013	119.67	17.3	14.3	810,000	4,040,000

*Il Biciplan di Cuneo: confronto con altre città*

È possibile vedere che il comune di Cuneo ha una dotazione di piste ciclabili esistenti analoga a Pavia e un'estensione di zone 30 esistenti decisamente molto superiore rispetto a tutte le altre, anche se ha una superficie territoriale molto più estesa. La previsione di realizzazione di piste ciclabili in progetto è molto simile a quella di Pordenone e Pavia, mentre quella relativa alle Zone 30 di progetto è di molto superiore a quella di Pavia e a quella di Civitanova Marche.

### 7.6. Itinerari cicloturistici connessi al Biciplan urbano e la ciclabilità nelle frazioni di II fascia

La rete ciclistica configurata con il **Biciplan CUNEO**, oltre alla fondamentale valenza di rete ciclistica urbana, può rappresentare il **sistema di connessione al sistema periferico delle frazioni di seconda fascia** tramite il raccordo con gli **itinerari cicloturistici**.

La rete portante consente, infatti, la connessione diretta tra l'Altopiano e la città storica alle frazioni di prima fascia comprese nel *range* di distanza di 5 km e corrispondenti alle frazioni di:

- Spinetta;
- Madonna delle Grazie;
- Confreria;
- Cerialdo;
- Madonna dell'Olmo.

Dallo studio condotto sul Progetto di rete ciclabile di interesse regionale è stato possibile far emergere il sistema di relazione tra la stessa rete di progetto ed il reticolo ciclistico scandito con il Biciplan.

Considerando i percorsi dei due sistemi, la localizzazione delle frazioni di seconda fascia nonché la delimitazione di quest'ultima al *range* di distanza tra i 5 ed i 10 km, è stato configurato il **sistema ciclistico di connessione**.

Di principale interesse l'ottavo fra gli itinerari Eurovelo dedicato all'esplorazione della costa nord del Mediterraneo. Partendo dallo stretto di Gibilterra il percorso attraversa Spagna, Francia, Italia, Slovenia, Croazia, Montenegro, Albania e Grecia per arrivare infine a Cipro.

Dei 965 km di tracciato in territorio italiano, 228<sup>16</sup> km si sviluppano interessando i territori di Cuneo.

Oltre l'Altopiano, le frazioni intercettate dall'**E8** sono **Cerialdo**, nella prima fascia, e **Roata Rossi** nella seconda.

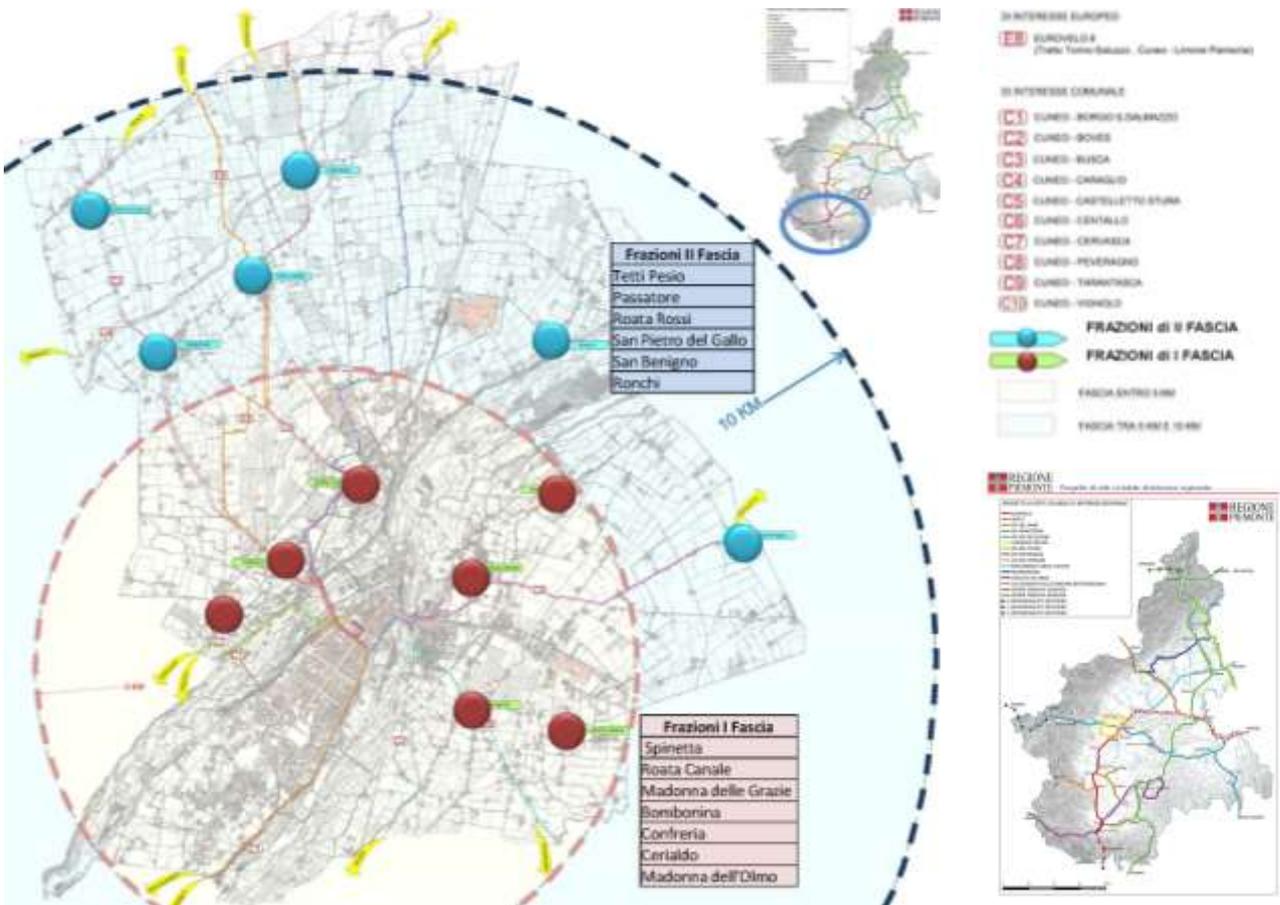
Si evidenzia che il Comune di Cuneo - assieme ai Comuni di Borgo San Dalmazzo, Roccavione, Robilante, Vernante e Limone Piemonte - ha partecipato ad apposito bando regionale relativamente alla tratta del percorso Eurovelo 8 ricadente tra il Comune di Cuneo e di Limone Piemonte.

Il progetto presentato ha ottenuto nel 2018 il finanziamento, classificandosi al primo posto della graduatoria su un totale di 47 domande presentate.

Tale importante realizzazione avrà una valenza che va oltre all'evidente aspetto turistico. Consentirà infatti di creare importanti percorsi funzionali alla mobilità ciclabile sistematica, al pendolarismo e a servizio di nodi di interesse collettivo, in un'ottica di maggiore sicurezza per i ciclisti e risolvendo le criticità presenti sulla rete stradale.

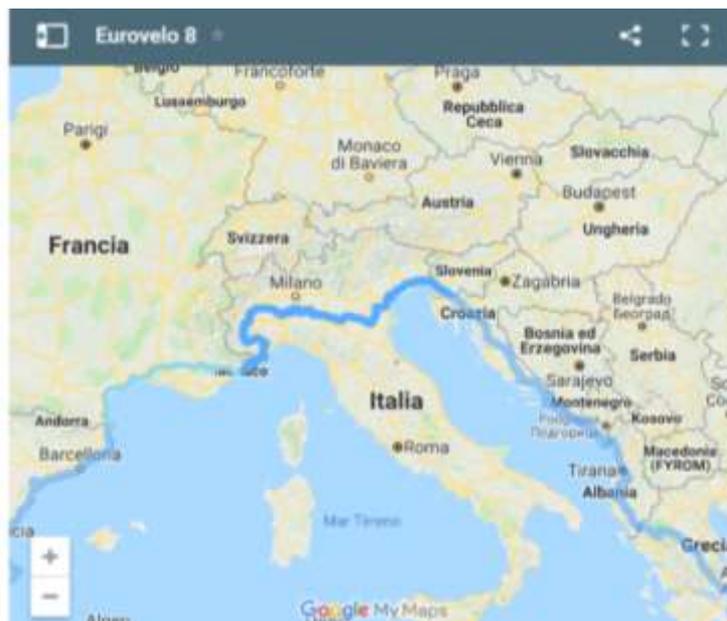
Il progetto, oltre a prevedere il collegamento tra i vari comuni, con particolare attenzione anche agli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola, ha risolti importanti anche in tema di intermodalità tra il treno e la pista ciclabile e, in sinergia con altri bandi europei, è prevista la realizzazione di punti di interscambio (velostazioni) nelle stazioni ferroviarie in modo che chi utilizza la bicicletta possa facilmente anche utilizzare il treno e viceversa, trovando servizi dedicati.

<sup>16</sup> [www.bikeitalia.it/eurovelo-8-litinerario-del-mediterraneo/](http://www.bikeitalia.it/eurovelo-8-litinerario-del-mediterraneo/)



Estensione del Biciplan CUNEO tramite percorsi cicloturistici

Il Progetto di rete ciclabile di interesse regionale



Itinerario Eurovelo 8 – Tracciato (Fonte: Bikeitalia)

## 7.7. La verifica di coerenza della rete Biciplan di Cuneo alla Legge 2/2018

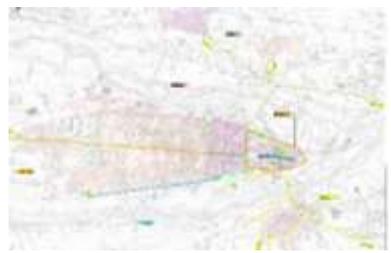
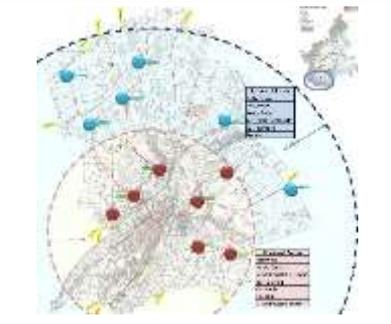
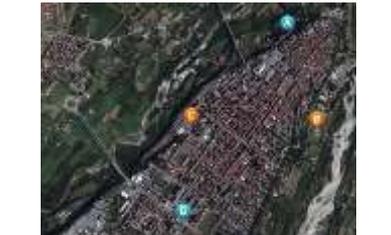
Come precedentemente trattato all'interno del *Quadro normativo* (rif par 7.3.1), con la Legge 2/2018 "è entrata in vigore la **legge sulla mobilità ciclistica** che "...persegue l'obiettivo di promuovere l'uso della **bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative**, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della **mobilità urbana**, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica, in coerenza con il piano strategico di sviluppo del turismo in Italia...".

La norma mira a comporre un sistema organico di interventi nel comparto della mobilità ciclistica per promuovere e sviluppare **l'uso trasportistico della bicicletta sia per gli spostamenti quotidiani** (casa, scuola, lavoro e servizi), **sia per le attività turistico-ricreative** (cicloturismo), mediante la realizzazione di un sistema organico e adeguato di infrastrutture di rete e di servizi.

Al fine di **esplicitare la coerenza** tra il disegno del **Biciplan**<sup>17</sup> recepito con il presente documento dal **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile e la Legge 2/2018** si riportano di seguito **le corrispondenze tra i riferimenti dalla norma e la nomenclatura proposta per il Biciplan di Cuneo**, anche in funzione dell'estensione proposta in sede di Piano alle frazioni di seconda fascia.

Legge 2/2018		Biciplan Cuneo	
Definizioni	<i>Piani Urbani della Mobilità Ciclistica «biciplan», quali piani di settore dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), finalizzati a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessari a promuovere e intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni</i>	Biciplan Cuneo	
Art 6	<b>Rete degli itinerari ciclabili prioritari</b> o delle ciclovie del territorio comunale destinata all' <b>attraversamento</b> e al <b>collegamento</b> tra le <b>parti della città lungo le principali direttrici di traffico</b> , con infrastrutture capaci, dirette e sicure, nonché gli <b>obiettivi programmatici</b> concernenti la realizzazione di tali infrastrutture	<b>Sei itinerari portanti, "itinerari ciclabili preferenziali"</b>	

<sup>17</sup> approvato con delibera D.C.C. n.19 del 10.04.2017

Legge 2/2018		Biciplan Cuneo	
	<p><b>Rete secondaria dei percorsi ciclabili</b> all'interno dei quartieri e dei centri abitati</p>	<p><b>Rete connessione itinerari portanti</b></p>	
	<p><b>Rete delle vie verdi ciclabili</b>, destinata a connettere le aree verdi e i parchi della città, le aree rurali e le aste fluviali del territorio comunale e le stesse con le reti degli itinerari ciclabili prioritari e la rete secondaria</p>	<p><b>Itinerari cicloturistici</b></p>	
<p><b>Art 8</b></p>	<p>prevedere, in prossimità di strategici nodi di servizi di trasporto<sup>18</sup> la realizzazione di <b>velostazioni</b>, ossia di <b>centri per il deposito custodito di biciclette, l'assistenza tecnica e l'eventuale servizio di noleggio</b> per la cui realizzazione i comuni possono stipulare convenzioni anche per la gestione secondo le modalità indicate dalla normativa.</p>	<p><b>Velostazioni</b></p>	

### 7.8. Servizi a supporto della mobilità ciclistica: l'Ecosistema della Mobilità Attiva

L'Amministrazione di Cuneo ha implementato negli ultimi anni una serie di servizi a supporto della mobilità ciclistica anche grazie alla partecipazione a diversi progetti europei.

In alcuni punti strategici della Città e dei territori limitrofi sono stati messi a disposizione posti di manutenzione per i veicoli dell'utenza ciclistica e, nell'area di parcheggio delle piscine, localizzato un *point di bike wash*, oltre che bacheche informative per alcuni percorsi.

<sup>18</sup> Aeroporti, stazioni ferroviarie, autostazioni, di stazioni metropolitane e stazioni di mezzi di trasporto marittimi, fluviali e lacustri, ove presenti.



Servizi a supporto della mobilità ciclistica

Il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** della Città di Cuneo configura un sistema organico di **servizi a supporto della mobilità ciclistica** atti a creare sinergicamente un **ecosistema per la mobilità attiva**.

La nuova rete ciclabile, nella dimensione portante del Biciplan CUNEO quanto in quella di connessione tramite percorsi cicloturistici alle frazioni di seconda fascia, sarà sostenuta da servizi di supporto principalmente riconducibili ad un **Hub per la Mobilità Attiva**, alla nuova configurazione di **servizi di bike sharing** nonché ai **sistemi di ricarica per la mobilità ciclistica elettrica**.

### 7.8.1. Hub Mobilità Attiva: HuMa

La nuova rete ciclabile e il suo progetto di potenziamento, anche attraverso la messa in sicurezza dei nodi critici, deve essere accompagnata da attrezzature per agevolare il parcheggio delle bici.



Velostazione

Le numerose indagini condotte da Sintagma, in varie città italiane, evidenziano come l'utilizzo della bici sia spesso condizionato dalla paura del furto (è quasi sempre al primo posto tra i motivi che scoraggiano l'uso della bici in città).

Tra gli accorgimenti da mettere in campo, senza dubbio, la previsione di una Velostazione determina un innalzamento del livello di gradibilità della ciclabilità.

Era questo, nel passato, un servizio che la città di Cuneo già offriva; a chi dall'esterno arrivava in città in

prossimità di Piazzale delle Uve poteva ricoverare le bici.



*Esempi di Velostazione a Parma e a Bologna*

La localizzazione in corrispondenza del fabbricato di accesso all’Impianto Sportivo Polivalente dell’**Hub** per la **Mobilità Attiva** consentirebbe di fornire oltre al servizio della **velostazione cittadina** anche:

- servizi igienici, docce e spogliatoi;
- custodia biciclette;
- **servizio di ricarica e-bike**;
- gestione servizio lavaggio bici;
- gestione monitoraggio flussi ciclabili e pedonali;
- organizzazione corsi per adulti e bambini sul corretto utilizzo biciclette in strada.

La velostazione suddetta verrà quindi realizzata all’interno del Bando Periferie attraverso apposito progetto.

Si realizzerà quindi una ulteriore soluzione progettuale legata alla ciclabilità, prevedendo un punto di riferimento cittadino per le politiche legate alla mobilità dolce con servizi per ciclisti e pedoni (a titolo di esempio: attività di marchiatura biciclette, atelier di manutenzione della bicicletta, noleggi biciclette, informazioni turistiche sui percorsi outdoor e cicloturistici, corsi di formazione, custodia biciclette per gli utenti che per ragioni varie devono raggiungere la città e necessitano di lasciare in luogo sicuro il proprio mezzo e/o bagaglio ecc.).



*Localizzazione dell'Hub per la Mobilità Attiva – HuMA – in corrispondenza al fabbricato di accesso all'Impianto Sportivo Polivalente*

Questo consente all'utente, in primo luogo, la sicurezza contro il furto e la protezione del mezzo dalle intemperie. È senz'altro qualificante, nelle rigide giornate di inverno, poter recuperare le bici a temperature adeguate soprattutto per il manubrio e la sella.



Velostazioni a Bari, Como e Monza

L'intervento del nuovo Hub può essere coordinato con altre attività di assistenza bici concentrando in un punto strategico della città la vendita, l'assistenza e il ricovero.

### 7.8.2. **Bike Sharing**

Alla luce delle dinamiche di domanda del servizio (attivo sino al 31 dicembre u.s.) di *bike sharing* "Bicincittà", reso disponibile dal 2004 dal Comune di Cuneo su nove postazioni all'interno dell'Altopiano, il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Cuneo** configura una **sostanziale revisione** dell'assetto della **sharing mobility ciclistica**, prevedendo due dimensioni:

- servizio di **bike sharing a flusso libero** (tale soluzione rientra all'interno del progetto del Bando Periferie legato alla realizzazione della velostazione prima citata)
- servizio di **noleggio a lungo termine**.

La caratterizzazione del nuovo sistema di offerta per il servizio di **bike sharing a flusso libero** prevede principalmente l'**assenza di postazioni specifiche di prelievo o deposito bici** e, attraverso una *app*, la possibilità di visualizzare la posizione delle biciclette sul territorio e procedere al prelievo ed all'utilizzo della medesima senza vincolo di restituzione a punti specifici di deposito.



SERVIZI di bike sharing a flusso libero – Schema di servizio

Tale tipologia di servizio si rivolge principalmente all’utenza legata agli spostamenti **casa-lavoro** e **casa-scuola**.

Parallelamente, servizi di **noleggio** bicicletta **a lungo termine** possono essere configurati per l’utenza più **abitudinaria** con un’offerta economica tale da consentire costi mensili ed annuali tali da fidelizzare l’utenza.



Per consolidare l’assetto dell’ecosistema della mobilità attiva per il comune di Cuneo, il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** localizza inoltre dei **punti strategici di interscambio** tra la **mobilità ciclistica** e la rete del **TPL** nonché della **mobilità privata**, secondo lo schema di seguito proposto.



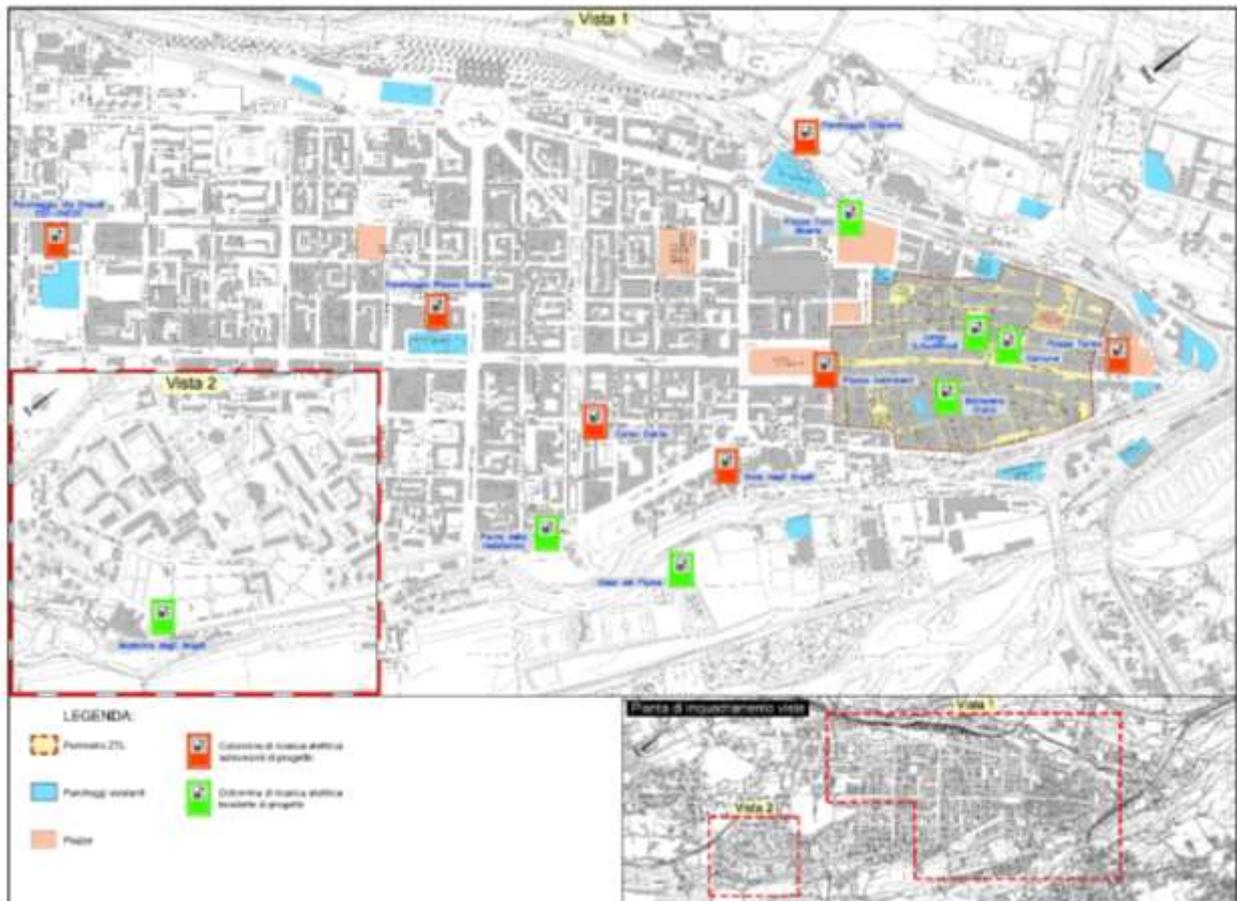
- A** Parcheggio Bellavista
- B** Velostazione Impianti Sportivi
- C** Velostazione al Movicentro
- D** Parcheggio Piazza Costituzione

L'attestamento dei punti di **interscambio** con la **mobilità privata** in corrispondenza del Parcheggio Bellavista e del Parcheggio di Piazza Costituzione, quanto con il **Trasporto Pubblico** tramite la localizzazione delle due **Velostazioni** degli **Impianti Sportivi** e del **Movicentro**, necessita di garantire posteggi per biciclette chiusi, accessibili con sistema di controllo degli accessi e video-sorvegliati.

### **7.8.3. Servizi di ricarica per la mobilità ciclistica**

In merito all'offerta di servizi di ricarica, il Comune di Cuneo, tramite un intervento finanziato dal Bando Periferie, ha chiesto un finanziamento per l'installazione di **sette stazioni di ricarica per biciclette elettriche** da poter installare in corrispondenza di alcuni punti strategici per la mobilità ciclistica e corrispondenti a:

- **Piazza Foro Boario;**
- **Comune;**
- **L.go Audiffredi;**
- **Biblioteca Civica;**
- **Casa del Fiume;**
- **Parco della Gioventù;**
- **Madonna Degli Angeli.**



Stazioni di ricarica elettrica - Localizzazione delle infrastrutture di ricarica per biciclette ed auto elettriche

La localizzazione delle infrastrutture di ricarica per le biciclette elettriche è visualizzabile nella tavola allegata BRAP0320.

## 8. INTERVENTI DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO E ZONE 30 A FAVORE DELLA MOBILITÀ DOLCE

L'istituzione della **Zone 30** necessita di essere accompagnata dalla realizzazione di **interventi di moderazione del traffico** (ad esempio, piazza traversante, pinch points, attraversamenti pedonali rialzati), che permettono la **condivisione dello spazio stradale alla bicicletta e al veicolo motorizzato in sicurezza**.

Il posizionamento di interventi di **traffic calming** per la moderazione della velocità deve tenere conto, inoltre, delle caratteristiche geometriche e funzionali della strada e dei flussi di traffico coinvolti.

L'istituzione delle **Zone 30** di progetto, infatti, è possibile dove la viabilità è classificata come urbana di quartiere e locale: su tali strade viene imposta la limitazione di **velocità a 30 km/h** e deve essere accompagnata da interventi di moderazione del traffico e da opportuna segnaletica.

Tradizionalmente gli interventi di traffic calming consistono in:

- **dosso stradale**: aree rialzate con bordi addolciti, disposti perpendicolarmente all'asse della strada.
- **attraversamenti pedonali e ciclo-pedonali a livello**: l'intervento consiste nella realizzazione di attraversamenti pedonali al livello del manto stradale esistente. In relazione al contesto nel quale si inserisce il provvedimento di moderazione del traffico veicolare si può prevedere: un manto stradale colorato, una pavimentazione in materiale lapideo e un manto non uniforme.  
Per meglio evidenziare, specie nelle ore notturne, l'attraversamento si possono installare, per ogni senso di marcia, dispositivi rifrangenti, i cosiddetti "occhi di gatto". Questa tipologia di intervento ha lo scopo di evidenziare gli attraversamenti pedonali e/o ciclabili e gli ingressi alle intersezioni.  
L'impatto percettivo da parte dell'utente permette la riduzione della velocità. Inoltre, un intervento di questo tipo fornisce un valore estetico all'area in cui si inserisce.
- **attraversamenti pedonali e ciclo-pedonali rialzati**: consistono in una sopraelevazione della carreggiata con rampe di raccordo, realizzata sia per dare continuità ai marciapiedi in una parte della strada compresa tra due intersezioni, sia per interrompere la continuità di lunghi rettifili.  
Quando viene impiegato in corrispondenza di edifici contenenti servizi e funzioni in grado di attrarre consistenti flussi di persone (scuole, ospedali, ecc.), l'attraversamento pedonale rialzato può essere costituito da una piattaforma avente anche un'apprezzabile estensione.
- **pinch-points restringimento della carreggiata**: in corrispondenza delle intersezioni, al fine di diminuire la velocità in ingresso, si prevedono restringimenti della carreggiata, mediante l'allargamento della sede del marciapiede denominati pinch-points.  
Il rallentamento viene determinato sia dalla manovra di correzione di traiettoria imposta al veicolo, sia dalla sensazione di "strada chiusa" che viene data agli automobilisti quando vi si avvicinano. Mediante questa tipologia di intervento si assicura un aumento delle condizioni di sicurezza alle utenze deboli in attraversamento.

La configurazione geometrica deve essere tale da massimizzare il rallentamento dei veicoli, senza però impedire il transito dei mezzi di emergenza e di servizio.

- **piazza traversante:** consiste nella realizzazione di una sopraelevazione del manto stradale in corrispondenza nell'area di un'intersezione. Gli attraversamenti pedonali rialzati, pavimentati con materiale diverso rispetto alla restante parte della piazza, risultano più visibili agli automobilisti garantendo maggiore sicurezza alle utenze deboli;
- **chicane:** i disassamenti orizzontali della carreggiata, ovvero le chicane, sono traslazioni planimetriche dell'asse stradale finalizzate ad interrompere la linearità del tracciato. Tale disassamento può essere ottenuto inserendo un'isola centrale spartitraffico, oppure con il restringimento laterale della carreggiata o, ancora, alternando gli stalli di sosta sui due lati della strada. Le chicane sono realizzate allo scopo di far ridurre ai veicoli la velocità su tratti di strada che, data la loro lunghezza e linearità, possono consentire accelerazioni eccessive. Il rallentamento viene determinato sia dalla manovra di correzione di traiettoria imposta al veicolo, sia dalla sensazione di "strada chiusa" che la chicane restituisce agli automobilisti, quando viene osservata da lontano.
- **Boulevard outs:** consiste nell'allargamento del marciapiede stradale in prossimità degli incroci, ottenendo una forte diminuzione della velocità dei veicoli in corrispondenza dell'intersezione e l'impossibilità della sosta nei pressi di essa, con conseguente aumento della visibilità.



Boulevard outs



Piazza traversante

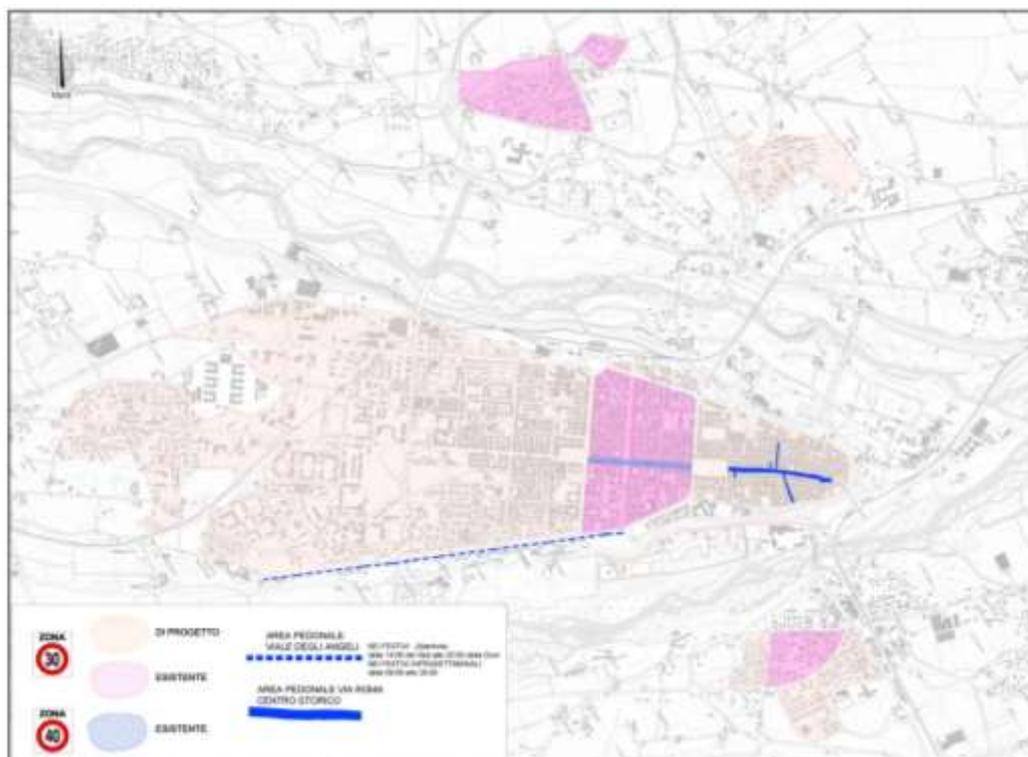


Pinch-Points



Attraversamento pedonale rialzato

Il Biciplan ha definito la rete ciclabile di Cuneo come un sistema continuo all'interno del quale è possibile muoversi in bicicletta su tutto l'Altopiano ed anche dalle frazioni verso l'Altopiano. Questo è possibile attraverso l'intreccio della **rete ciclabile** (esistente e di progetto e/o da completare e/o da adeguare) e della **diffusione delle Zone 30 su tutto l'Altopiano** e nelle frazioni.



Le Zone 30 attuali e di progetto – Tav.BRAP0040

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della città di Cuneo, oltre a definire la cornice strategica degli interventi configurati per l'implementazione delle Zone 30, introduce i **focus di approfondimento** in merito agli ambiti urbani di progetto e corrispondenti a:

- Viale degli Angeli;
- Quartiere San Paolo;
- Corso Gramsci



Interventi di moderazione del traffico e Zone 30 – Inquadramento generale

## 8.1. Viale degli Angeli

Molte città italiane, nel corso della loro storia, si sono dotate di viali per il passaggio e il tempo libero. La collocazione ad est di **viale degli Angeli** e la presenza costante di verde di alto e basso fusto ne fa un luogo di grande suggestione.

Questo avviene soprattutto nelle giornate di festa quando il viale riprende la sua connotazione naturale di **grande asse pedonale**. Durante la settimana assume il ruolo di asse ciliare, utilizzato come viabilità di distribuzione tra i quartieri di Cuneo.

La presenza di attività sensibili (scuola materna, bocciofila, parchi pubblici, Istituto Tecnico Commerciale, giardino naturalistico LIPU) crea, in alcuni giorni della settimana e in alcune ore della giornata, conflitti evidenti tra **traffico, pedonalità e ciclabilità**.

Attraverso la nuova classifica funzionale, introdotta con l'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico, **viale degli Angeli viene connotata come strada urbana di quartiere in zona 30**, assumendo un carattere locale da caratterizzare con basse velocità e con una **condivisione degli spazi tra auto, pedoni e ciclisti**.

A tal fine, il disegno del **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** della città di Cuneo configura un insieme di interventi di moderazione del traffico lungo Viale degli Angeli in corrispondenza a:

- 01:** Santuario degli Angeli;
- 02:** Ingresso percorso tematico “Calà – Gino Giordanengo”;
- 03:** Giardino naturalistico “LIPU”;
- 04:** Area verde e Parco giochi Villa Sarah;
- 05:** Scuola primaria “Revelli”;
- 06:** Bocciofila “La Novella”;
- 07:** I.T.C. “Bonelli”.

### 8.1.1. *Attraversamenti pedonali rialzati*

Gli interventi di moderazione del traffico prevedono l'inserimento di **attraversamenti pedonali rialzati** della tipologia descritta nella tavola grafica allegata (BRAP0060 - Viale degli Angeli – Attraversamenti Pedonali Rialzati)



Viale degli Angeli - Attraversamenti pedonali rialzati

### 8.1.2. Area del Santuario

L'area del Santuario della Madonna degli Angeli è uno degli ambiti urbani, lungo l'omonimo viale, oggetto di interventi di moderazione del traffico.



*Area del Santuario della Madonna degli Angeli – Localizzazione degli ambiti di intervento*

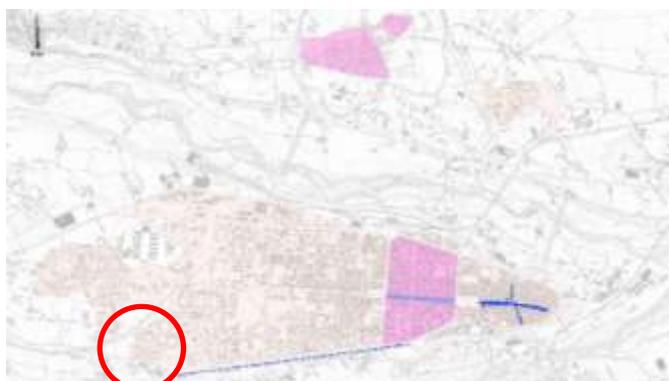
In corrispondenza dell'area del Santuario della Madonna degli Angeli il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile colloca la redistribuzione delle aree verdi, la razionalizzazione della sosta su strada, l'inserimento di un **percorso ciclabile di raccordo** tra **via Invernizio** e **Viale degli Angeli** con **attraversamento ciclopedonale** su Viale F. Mistral di tipo rialzato rif par 8.1.1 (BRAP0070).



*Area del Santuario della Madonna degli Angeli – Masterplan di intervento*

Il *focus di intervento* sull'area del Santuario consente, oltre alla puntuale soluzione di messa in sicurezza dell'attraversamento, anche la strategica connessione del a Viale degli Angeli

con la rete ciclabile esistente nonché alla rete Biciplan con l'itinerario portante "N" – Asse Lungogesso.

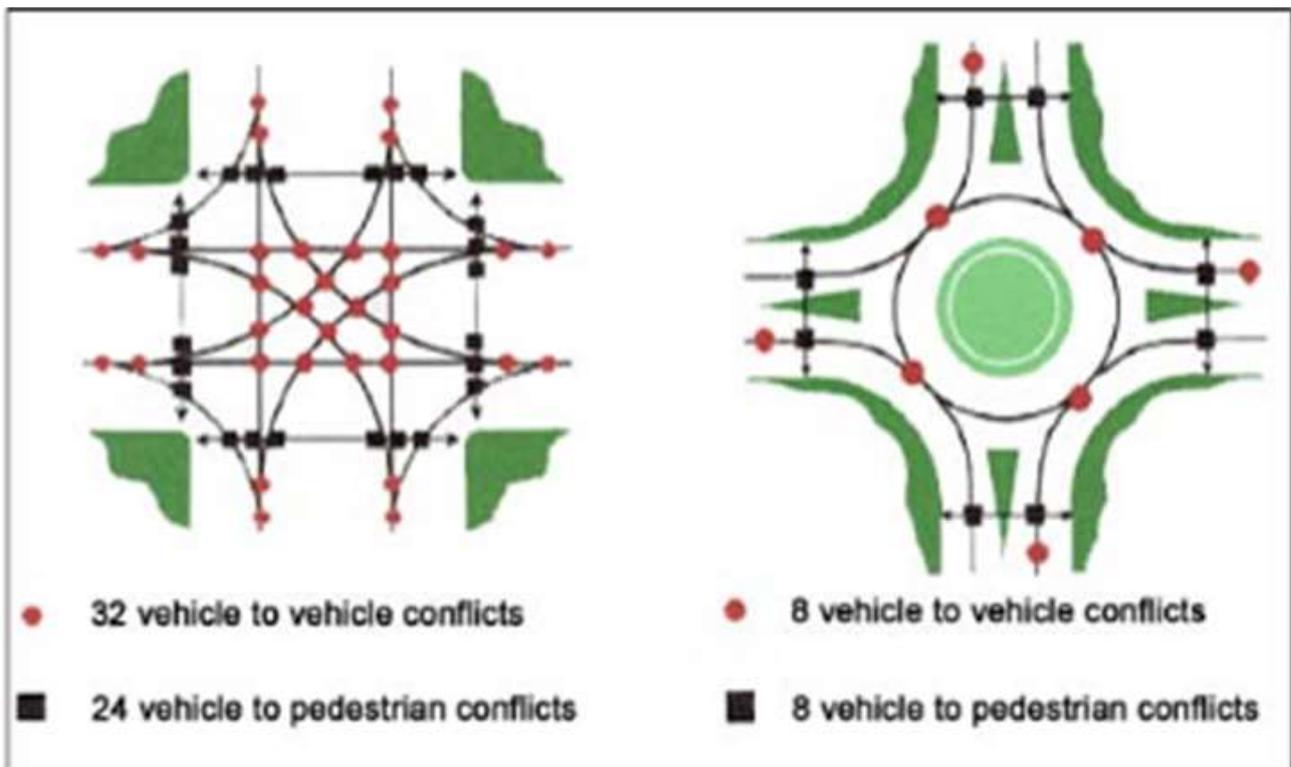


*Interventi sull'Area del Santuario e Biciplan*

### 8.1.3. La sicurezza del ciclista in rotatoria

La diffusione delle rotatorie, nelle forme più o meno compatte in ambito urbano, ha determinato benefici effetti nella fluidificazione lenta del traffico e nella riduzione delle conflittualità tra i veicoli, soprattutto nelle pericolose manovre ortogonali delle traiettorie tipiche da incrocio.

L'introduzione della rotatoria in un incrocio classico a 4 bracci riduce da 24 a 8 il numero di conflitti tra mobilità dolce (pedoni e ciclisti) e veicoli. Nonostante la riduzione dei punti di conflitto rimangono alcune criticità tra veicoli e soggetti vulnerabili in particolare con i ciclisti.



Sintagma ha studiato, in diverse città italiane, soluzioni che, considerate le criticità sopra descritte, pongono in atto misure volte alla riduzione dei punti deboli e ad un aumento generale del livello di sicurezza.

Lo schema a seguire riporta le principali manovre dell'auto e del ciclista in rotatoria.

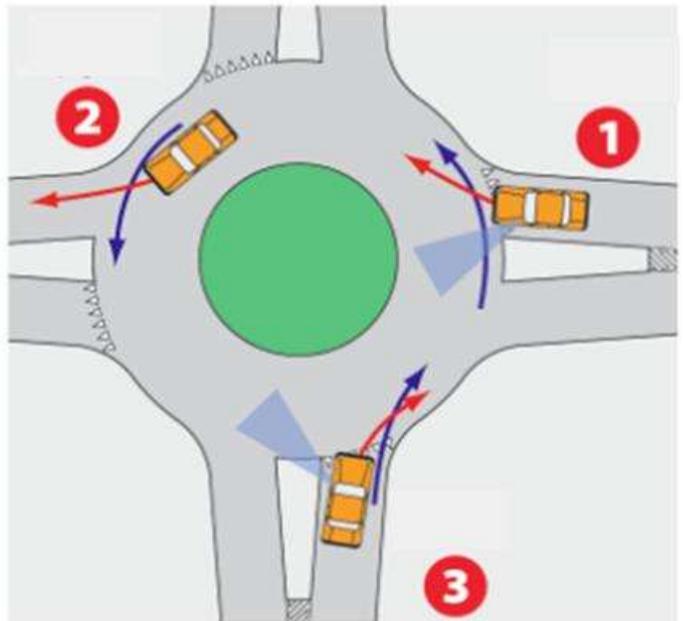
Le 3 tipologie di incidente diffuse in rotatoria sono riferibili a:

1. taglio, da parte del veicolo in ingresso, della traiettoria del ciclista già in rotatoria (mancata precedenza al ciclista);

2. taglio traiettoria al ciclista che percorre il bordo esterno da parte del veicolo in uscita (mancata precedenza al ciclista);

3. taglio della traiettoria del ciclista da parte dell'auto in ingresso in rotatoria.

È questa, terza, una tipologia particolarmente pericolosa nel caso di mezzi presenti e/o furgoni che affrontano la rotatoria e che per scarsa viabilità non "avvertono" il ciclista alla sua destra.



Schema dei conflitti auto-ciclisti in rotatoria

È il caso di ricordare che la rotatoria è assimilata dal Codice della Strada a una strada; nel caso di corsia unica vale la regola dell'accodamento e il ciclista deve tenersi sulla destra a bordo rotatoria (un errore diffuso dei ciclisti è legato al mantenimento di una traiettoria rettilinea entrando in rotatoria).

Le soluzioni studiate sono aggregabili in 3 grandi famiglie ognuna delle quali trova applicabilità in funzione della geometria della rotatoria, dei rami in ingresso, in relazione ai flussi di traffico, in funzione della composizione (veicoli leggeri e pesanti) e soprattutto in relazione alla entità dei flussi ciclabili (bici in ingresso, in uscita e bici circolanti in rotatoria).

La **prima soluzione** consiste nel portare "fuori" la ciclabile dalla rotatoria.

Nel caso di rotatoria con pista ciclabile ricavata all'esterno della corona rotatoria la criticità è registrabile dal fatto che il veicolo tende ad arrestarsi sopra la ciclabile nel suo approccio alla rotatoria.

È questa una buona soluzione per la sicurezza del ciclista che



Rotatoria con ciclabile esterna

necessita di ampi spazi non sempre disponibili in ambito urbano.

Una **seconda soluzione**, molto diffusa nel nord Europa, e sperimentata recentemente a Grosseto (è in corso da alcuni anni il monitoraggio sull'incidentalità <sup>19</sup> ai ciclisti per valutarne l'effettiva efficacia) riguarda la rotonda con corsia ciclabile all'interno dell'anello della rotonda.

In questo caso gli automobilisti tendono a non invadere la pista ciclabile.



La documentazione fotografica allegata riporta il paradigma di Grosseto (rotonda tra via della Repubblica e via Einaudi) dove la ciclabile in rotonda (con anello interno) è protetta da apposita cordonatura, il conducente del veicolo in approccio alla rotonda viene allertato da attraversamenti pedonali rialzati.



*Rotatoria a Grosseto tra via della Repubblica e via Einaudi*



*Il ciclista in rotonda: il paradigma di Grosseto*

<sup>19</sup> La rotonda è stata oggetto di 1 incidente nel 2011; 4 incidenti nel 2012, 2013 e 2 incidenti nel 2014.

Un **terzo possibile intervento** riguarda la collocazione della corsia riservata al ciclista collocata al centro della corona rotatoria.

È una soluzione diffusa soprattutto in Olanda, e in nord Europa, e presenta dei livelli di pericolosità per il ciclista che deve portarsi al centro rotatoria.

Un **ultimo caso** di regolamentazione del ciclista in rotatoria riguarda la possibilità di posizionare un semaforo a chiamata con pista ciclabile esterna alla rotatoria.

In questo caso (attraversamento arretrato con semaforo) le esperienze dimostrano come l'automobilista non sempre ne rispetta l'indicazione.



#### **8.1.4. Rotatoria Garibaldi**

La **Rotatoria Garibaldi**, punto di arrivo/partenza di numerose viabilità (viale degli Angeli, Corso Giuseppe Garibaldi, Lungogesso Papa Giovanni XXIII, via Alba e via Luigi Gallo) si localizza in prossimità dell'arrivo dell'ascensore panoramico, rappresenta anche **un'importante cerniera per la mobilità dolce**.

Nel nodo convergono le ciclabili bidirezionali di Corso G. Garibaldi, proveniente da Piazza Galimberti e da Corso G. Marconi, e la ciclopedonale bidirezionale di viale degli Angeli.

Il Biciplan prevede inoltre la ciclabile bidirezionale di Corso Marconi e il suo aggancio, in corrispondenza del Rondò, alle reti esistenti.

Tutte le vie secondarie, via Alba come via Gallo, al contorno della rotatoria essendo in "zone 30", quindi a ciclabilità privilegiata, vanno raccordate alle reti dolci.



*Il Rondò Garibaldi: stato attuale*

L'attenzione al "ciclista in rotatoria" ne migliora la sicurezza in fase di attraversamento dell'incrocio.

Si propone l'inserimento della ciclabile nel perimetro esterno dell'anello. Con adeguata segnaletica, verticale e orizzontale, viene tracciata una ciclabile circolare, monodirezionale con andamento antiorario della larghezza compresa tra 1,50 e 1,80 m.

Il ciclista in approccio alla rotatoria deve immettersi nel corridoio a lui dedicato. L'automobilista può intersecare la ciclabile tracciata all'esterno dell'anello della rotatoria solo per le traiettorie di ingresso e di uscita. In questa prima fase la ciclabile in rotatoria viene tenuta alla stessa quota della pavimentazione successivamente potranno essere messi in campo eventuali correttivi ed assestamenti.



La rotatoria Garibaldi con una possibile sperimentazione: il ciclista in rotatoria

## 8.2. Quartiere S. Paolo

Gli interventi di moderazione del traffico, funzionali alla ricucitura degli itinerari ciclabili ed all'istituzione delle Zone 30, si sviluppano nell'ambito urbano di San Paolo, quartiere residenziale a sud della città, lato Gesso.



Quartiere San Paolo – Localizzazione degli ambiti di intervento

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Cuneo dedica due *focus* al Quartiere San Paolo configurando possibili soluzioni per la viabilità di Via Ferrero e Via Cavallo.

### 8.2.1. Via Ferrero

Via Ferrero attraversa il Quartiere San Paolo lungo la direttrice est – ovest, garantendo accessibilità agli edifici residenziali, alle aree sportive contigue la Chiesa di S. Paolo ed alle sedi scolastiche delle Scuole Primarie – I.C. Cuneo V.le degli Angeli.



Interventi di moderazione del traffico e Zone 30 – Via Ferrero

Gli interventi di moderazione del traffico configurati in sede di Piano per via Ferrero rimodulano il disegno della viabilità di quartiere tramite l'inserimento di **due rotonde** in corrispondenza dell'innesto di via Ferrero con via Scagliosi – via Fenoglio ad ovest, e via Felici ad est.

Internamente, lungo lo sviluppo di via Ferrero, si prevede la **razionalizzazione della sosta su strada** e l'**inserimento di una deviazione minima** dell'attuale tracciato (*chicanes*) al fine di garantire la riduzione della velocità di marcia dei veicoli in transito e quindi una maggiore sicurezza per ciclisti e pedoni secondo lo schema proposto nella tavola allegata (BRAP0090)



Interventi di moderazione del traffico e Zone 30 nel Quartiere S. Paolo – Via Ferrero

### 8.2.2. Via Cavallo

Localizzata sul fronte nord *parallelo* a via Ferrero, via Cavallo è sede del secondo *focus* che il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile dedica al Quartiere San Paolo.



Interventi di moderazione del traffico e Zone 30 – Via Cavallo

Gli interventi di moderazione del traffico introdotti dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile configurano il nuovo disegno della viabilità interna al quartiere tramite la localizzazione di **due rotonde** nei punti di innesto di via Cavallo con via B. Fenoglio ad ovest e via Felici ad est, nonché la **razionalizzazione della offerta di sosta** su strada secondo lo schema proposto nella tavola allegata (BRAP0100).



*Interventi di moderazione del traffico e Zone 30 nel Quartiere S. Paolo – Via Cavallo*

### 8.3. Corso Gramsci

Con l'apertura dell'asse Est-Ovest l'area urbana è stata sollevata da un considerevole traffico di attraversamento, quantificabile nei due sensi di marcia, in circa 1000-1400 veicoli equivalenti-ora (e almeno 13.000 ÷ 18.000 veicoli/giorno).

La configurazione degli svincoli, e la loro collocazione geografica, ha generato negli automobilisti abitudini che determinano un uso non corretto delle viabilità locali.

Ci si riferisce in particolare al comportamento degli utenti in accesso, in auto, dal versante Stura di utilizzare il primo svincolo disponibile caricando di traffico improprio l'asse di via Tiziano Vecellio e di Corso Antonio Gramsci.

È questo un reticolato urbano, innervato dalle perpendicolari (Corso Alcide De Gasperi e via Pietro Gobetti) a vocazione specificatamente locale. Questo anche in considerazione delle reti di mobilità dolce e di pubblico trasporto che intersecano, in modo perpendicolare, l'asse di via Gramsci in condizione di insufficiente viabilità.

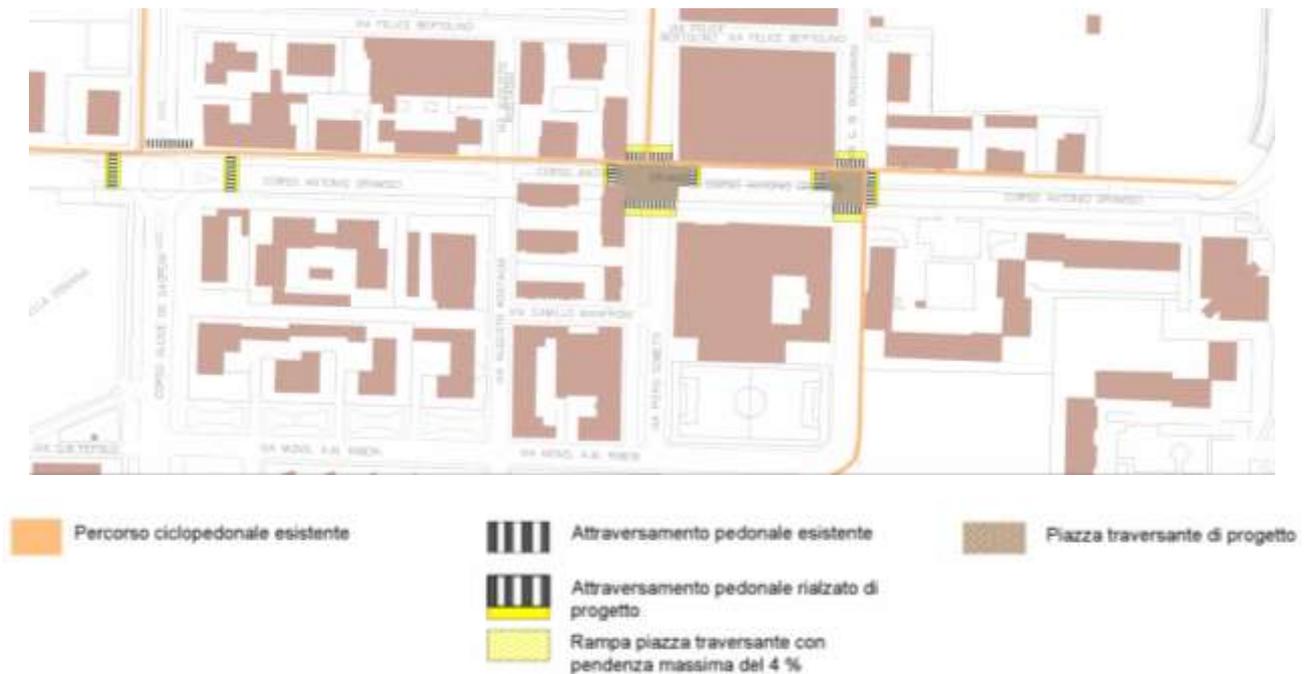
La proposta è quella di **abbattere la velocità di percorrenza** e disincentivare gli automobilisti a percorrere l'asse Vecellio-Gramsci, se la loro destinazione è esterna all'asse, con l'introduzione di interventi di moderazione del traffico.



*Interventi di moderazione del traffico – Corso Gramsci*

Il progetto, graficizzato nella tavola allegata (BRAP0110), evidenzia il posizionamento di:

- due attraversamenti pedonali rialzati, uno in via Tiziano Vecellio e l'altro in corso Antonio Gramsci;
- una piazza traversante nell'intersezione tra corso Antonio Gramsci e via Piero Gobetti;
- una piazza traversante nell'intersezione tra via Bongioanni e corso Antonio Gramsci; in corrispondenza della piazza traversante è inserito l'attraversamento ciclo-pedonale su corso Antonio Gramsci in corrispondenza della pista ciclabile esistente proveniente da via G.B. Bongioanni.



*Interventi di moderazione del traffico – Corso Gramsci*

Gli **interventi di "traffic calming", collocati in sequenza**, generano un abbassamento della velocità.

In questo modo si pongono le condizioni per una notevole riduzione del traffico attraversante e si ricuciono le reti di mobilità dolce.

L'obiettivo è che l'utente automobilista, troverà più conveniente utilizzare lo svincolo successivo, dell'asse di scorrimento della Est-Ovest per attraversare il centro di Cuneo, bypassando l'asse Vecellio-Gramsci.

## 9. PARTIRE DAL CENTRO (ZTL E AREE PEDONALI): ANALISI DELLA SITUAZIONE ATTUALE E INTERVENTI DI CALIBRAZIONE

La gran parte dei centri italiani sono caratterizzati da nuclei storici, di impianto romano e/o medioevale, con ambiti di grande valore storico, architettonico e monumentale.

Gli equilibri, delicatissimi, tra spazi pubblici e comparti privati, si sono mantenuti pressoché inalterati fino all'avvento del veicolo a motore.

In particolare, a partire dagli anni '60, con la comparsa dell'automobile, e la sua diffusione generalizzata, sono entrati in crisi i rapporti tra l'uomo (nelle sue declinazioni di residente, turista, utente dei servizi, etc.) e gli spazi urbani.

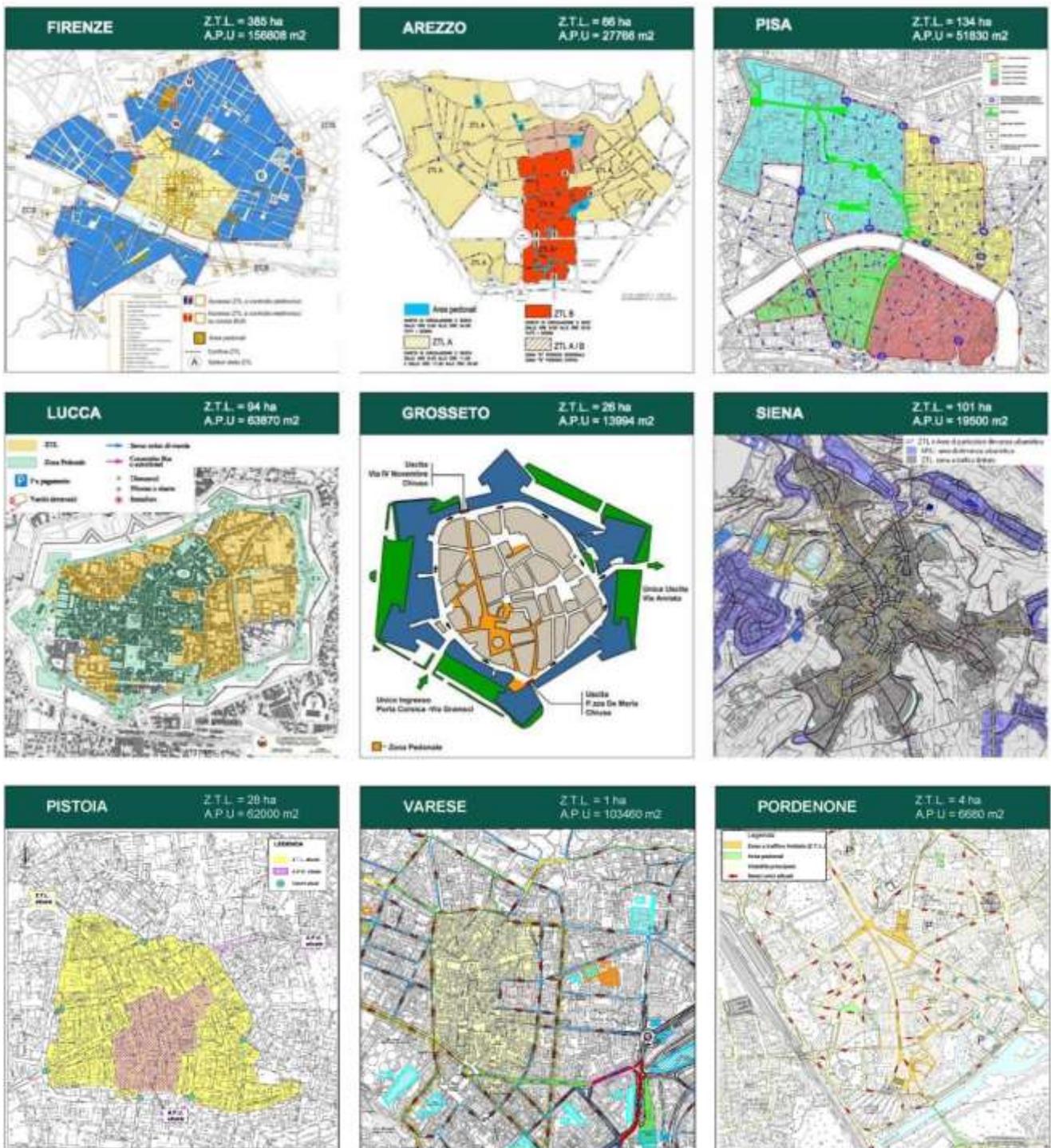
Tra gli anni '70 e '80 si iniziano a contare i primi interventi di protezione di luoghi simbolo delle città (Piazza del Campo a Siena, Piazza della Signoria a Firenze, Corso Vannucci a Perugia) attraverso pedonalizzazioni più o meno diffuse.

Interventi di qualità urbana richiesti, nell'ultimo periodo, non solo dai residenti, ma anche da associazioni di categoria, in primis quelle dei commercianti, che hanno visto nella pedonalizzazione una nuova competitività dei propri esercizi (tendenza confluita nella creazione di **centri commerciali naturali** in cui anche Cuneo ha aderito attraverso iniziative e proposte per la città).

**A Cuneo il processo di pedonalizzazione di vie o porzioni di vie è iniziato da diversi anni con Contrada Mondovì, via Barbaroux, via Aisone, via XX Settembre, via Felice Cavallotti, via Monsignor Bologna, vicolo Quattro Martiri, via Dronero, per poi proseguire con via Roma.**

L'Amministrazione di Cuneo, nel rispetto di quanto previsto dal Codice della Strada, ha istituito nel centro storico della città Zone a Traffico Limitato (Z.T.L.) ed Aree Pedonali (A.P.): globalmente queste regolamentazioni interessano circa **21 ettari come Z.T.L.** e circa **37.000 m2 come A.P.** (permanente e temporanea).

Per meglio comprendere la portata degli interventi ci è sembrato utile proporre un raffronto con altre realtà urbane confrontando Cuneo, in termini di estensioni di Z.T.L. e A.P., con altre città italiane.



Z.T.L. e A. P.: un raffronto con altre realtà urbane

CITTA'	POPOLAZIONE RESIDENTI	N. addetti / n. abitanti	SUPERFICIE [Km <sup>2</sup> ]	DENSITA' [abitanti/km <sup>2</sup> ]	ZTL [ha]	ZTL/AB [m <sup>2</sup> /abitanti]	AREE PEDONALI APU [m <sup>2</sup> ]	APU/AB [m <sup>2</sup> /abitanti]	
<b>FIRENZE</b>	371.282	0,5	102,41	3.625	385	10,4	156.808	0,4	*
<b>GROSSETO</b>	81.928	0,3	474,46	173	26	3,2	13.994	0,2	**
<b>PISA</b>	88.217	0,6	185,10	477	134	15,2	51.830	0,6	*
<b>SIENA</b>	54.543	0,6	118,71	459	101	18,5	19.500	0,4	**
<b>AREZZO</b>	100.212	0,4	386,28	259	66	6,6	27.766	0,3	**
<b>LUCCA</b>	84.939	0,4	185,53	458	94	11,1	63.870	0,8	*
<b>PISTOIA</b>	90.288	0,4	236,77	381	28	3,1	62.000	0,7	**
<b>VARESE</b>	79.793	0,5	54,84	1455	1	0,1	103.460	1,3	**
<b>PORDENONE</b>	51.723	0,6	38,2	1.354	4	0,7	6.680	0,1	**
<b>UDINE</b>	99.627	0,5	56,67	1.758	17	1,7	88.526	0,9	**
<b>GORIZIA</b>	35.798	0,4	41,11	871	1	0,3	9.307	0,3	***
<b>TRIESTE</b>	205.535	0,4	84,49	2.433	2	0,1	94.546	0,5	***
<b>CUNEO</b>	<b>55.013</b>	<b>0,6</b>	<b>119,67</b>	<b>460</b>	<b>21</b>	<b>3,8</b>	<b>37.056</b>	<b>0,7</b>	**

\* Informazioni dirette

\*\* PUM-PUT Sintagma

\*\*\* Ecosistema Urbano XX - Legambiente

*Z.T.L. e A. P.: il confronto con altre città*

Oltre ai valori assoluti (mq) sono stati elaborati rapporti tra le superfici e le popolazioni: come si evince dalla tabella in termini di ZTL/AB (m<sup>2</sup>/abitante) Cuneo risulta in linea con città come Grosseto e Pistoia e presenta un valore maggiore di estensione di ZTL per abitante rispetto a città con stesso ordine di grandezza di popolazione residente (come Pordenone).

Inoltre tra le città del nord Italia analizzate (Varese, Pordenone, Udine, Gorizia e Trieste) Cuneo risulta essere la più virtuosa con 3,8 m<sup>2</sup> di ZTL per abitante.

In termini di APU/AB (m<sup>2</sup>/abitante) Cuneo risulta in linea con città come Pisa, Lucca, Pistoia e Trieste e presenta, anche in questo caso, un valore maggiore di estensione di Area Pedonale per abitante rispetto a città con stesso ordine di grandezza di popolazione residente (come Pordenone).

### 9.1. Zona a Traffico Limitato e Aree Pedonali esistenti

A partire dal 1 giugno 2016 è entrata in funzione la **ZTL notturna nel centro storico** di Cuneo, indicativamente compresa nell'area tra corso Kennedy, Lungo Giovanni XXIII, via Nota/via Leutrum e via Bonelli/via Seminario.

Dal 1 settembre 2016 il Comune ha avviato, prima in via sperimentale poi in via definitiva, il sistema di rilevazione delle targhe tramite varchi elettronici (telecamere) posizionati negli ingressi della ZTL.

Il divieto di transito, ad eccezione delle categorie autorizzate, è previsto dalle 20.30 alle 7.00, tutti i giorni (festivi compresi), mentre dalle 7.00 alle 20.30 il transito è consentito a tutti.

In via Roma, via Dronero, via Quattro Martiri, via Barbaroux, via Mondovì, sono state istituite aree pedonali permanenti con divieto di transito 0-24, 7 giorni su 7, con possibilità di carico/scarico merci codificato. L'accesso a via Roma per il carico/scarico merci è consentito solo attraverso il varco di via Roma (o lato Piazza Galimberti o lato Piazza Torino) più vicino al luogo di destinazione.



ZTL e AP nel centro storico di Cuneo



Varchi elettronici della ZTL

I varchi elettronici sono indicati nella planimetria allegata.

È istituita inoltre un'area pedonale temporanea in viale degli Angeli con divieto di transito nei giorni da sabato a domenica e nei giorni festivi infrasettimanali con orari diversi, così come regolamentato dall'apposita ordinanza.

I parcheggi all'interno dell'area ZTL sono ad uso esclusivo dei residenti nell'area ZTL, giorno e notte (con le sole eccezioni di piazza Virginio e del controviale di Lungo Giovanni XXIII compreso tra vicolo Beinette e via Toselli, dove i posti auto saranno a uso esclusivo dei residenti dalle 19 alle 7, mentre nelle restanti ore saranno utilizzabili anche da altri).

Per i residenti sono previste due tipologia di Pass:

- Pass sosta ZTL;
- Pass sosta centro storico.

In particolare il **Pass Sosta ZTL** è riservato ai residenti dell'area ZTL ed è rilasciato gratuitamente. Ai residenti dell'area ZTL è inoltre consentito il transito in ZTL in qualsiasi orario per tutti i mezzi in disponibilità.

Il Pass Sosta ZTL consente di parcheggiare in tutti gli stalli interni all'area ZTL e nei parcheggi blu consentiti del centro storico, senza dover pagare.



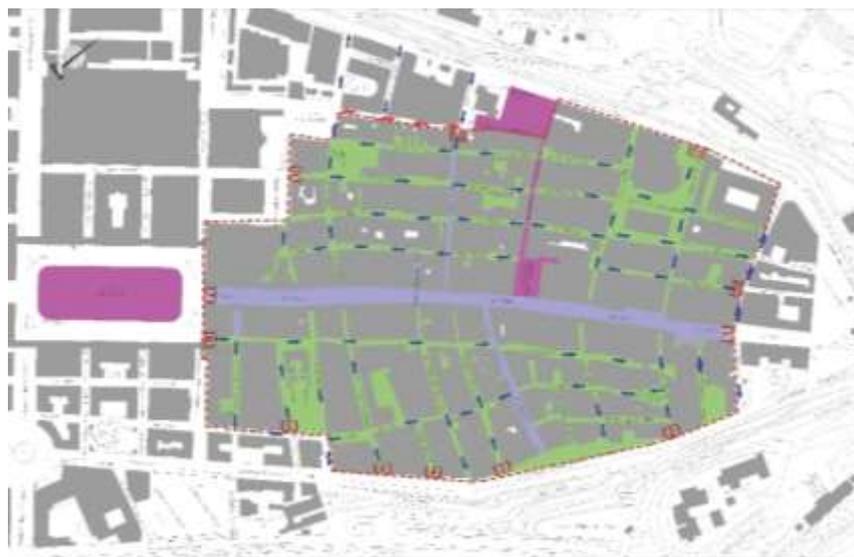
Mappa con indicazione aree dove è consentita la sosta con Pass

## 9.2. Le nuove pedonalizzazioni proposte dal PUMS di Cuneo

Il nuovo disegno urbano per l'assetto della mobilità pedonale introdotto dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Cuneo configura l'istituzione di **due nuove aree pedonali permanenti**.

Entrambe generate da azioni strategiche per la mobilità sostenibile le nuove aree pedonali corrispondono rispettivamente alle:

- Pedonalizzazione totale e permanente di Piazza Santa Croce con estensione sino a via Roma, area pedonale permanente attuale;
- Pedonalizzazione di Piazza Galimberti e delocalizzazione della sosta nel parcheggio sotterraneo di progetto.



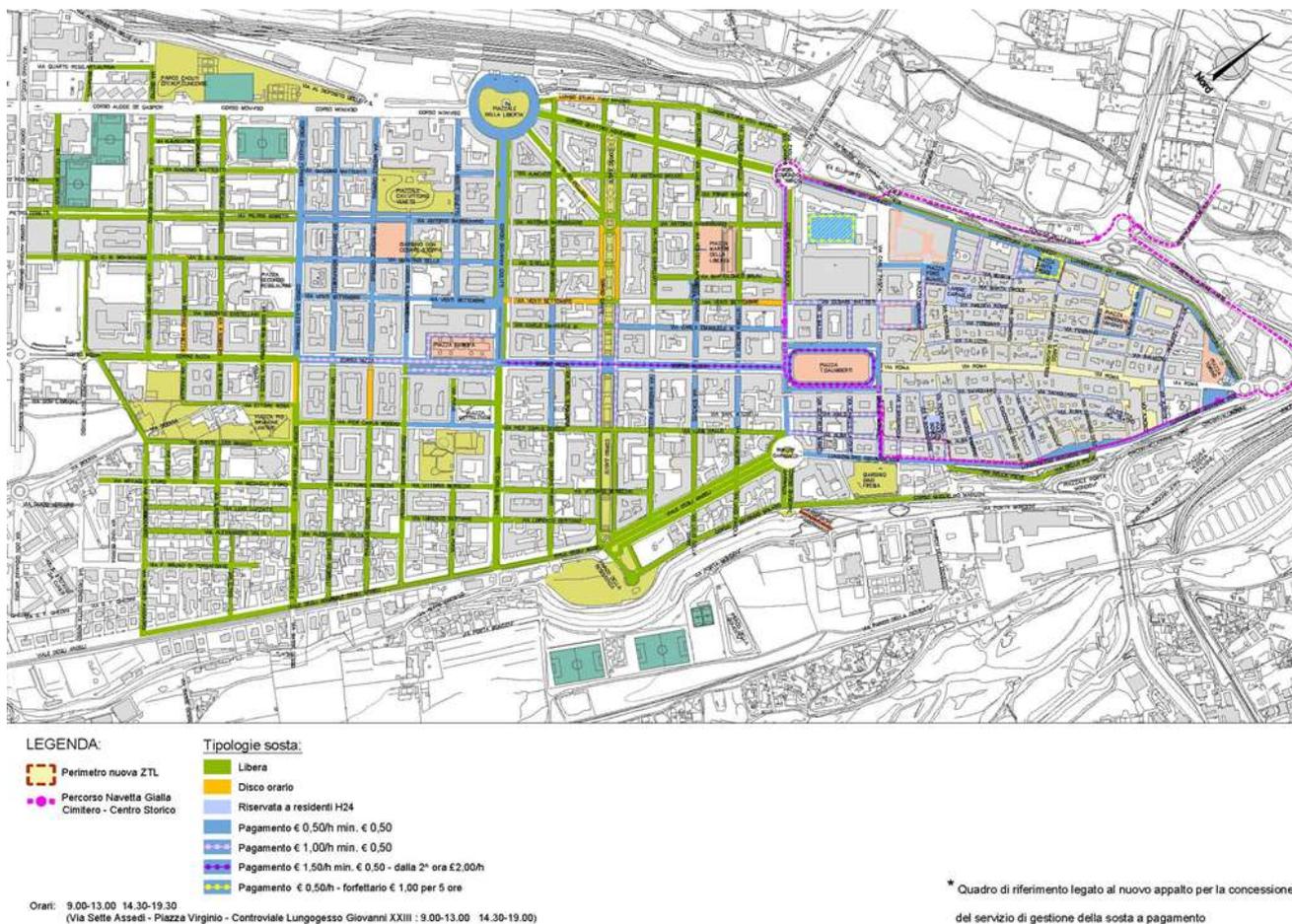
Aree pedonali di progetto

## 10. LA SOSTA E LE AZIONI STRATEGICHE PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

### 10.1. L'attuale offerta di sosta a Cuneo

La città di Cuneo è caratterizzata da una buona **dotazione di sosta** sia in termini di sosta superficiale (stalli liberi, a pagamento e riservati) sia per quanto riguarda i parcheggi interrati, in elevazione e su grandi aree.

I due elaborati grafici allegati ne evidenziano le collocazioni, i dimensionamenti e le tipologie.



*Sosta di superficie lungo strada libera e tariffata  
(Quadro di riferimento legato al nuovo appalto per la concessione del servizio di gestione della sosta a pagamento)*

Gradualmente, le politiche messe in atto dal Comune di Cuneo, tendono a **privilegiare le aree esterne di scambio con l'individuazione di parcheggi filtro collegate con sistemi ettometrici** (ascensore inclinato di via Porta di Mondovì) **e con il trasporto pubblico su gomma** attraverso una navetta gratuita (parcheggio discesa Bellavista, area cimitero, area ex Eliporto, etc.).

Le strategie di medio - lungo periodo favoriscono la contrazione dell'offerta di sosta, lungo le vie e le piazze storiche della città per aumentare i livelli di vivibilità delle parti centrali incrementando i parcheggi esterni e l'offerta in sotterraneo.

Complessivamente la città di Cuneo nell'area centrale di generalizzata attrazione può contare su:

- un'offerta superficiale di stalli su strada a pagamento pari a circa 1.542 posti auto;
- un'offerta superficiale di stalli su strada gratuiti pari a circa 6.781 posti auto;
- parcheggi su grandi aree superficiali e in struttura pari a 3.785 posti auto

per un totale di 12.108.



Parcheggi interrati, in elevazione e grandi aree di sosta

Per meglio comprendere l'attuale assetto di sosta è sembrato utile proporre un raffronto con altre realtà urbane confrontando Cuneo, in termini di numero di posti auto, con altre città italiane.

Oltre ai valori assoluti (N° stalli) sono stati elaborati rapporti tra il numero di stalli attuali e le popolazioni e le superfici: come si evince dalla tabella in termini di SOSTA ATTUALE/AB (N° stalli/abitante), Cuneo risulta in linea con città come Pavia e Udine, che hanno, però, una popolazione residente maggiore: Cuneo, quindi, ha un buon livello di offerta di sosta in rapporto al numero di abitanti.

In termini di SOSTA ATTUALE/SUPERFICIE (N° stalli/Km2) Cuneo risulta in linea con la città di Pordenone, pur avendo una estensione territoriale maggiore (119,67 km2 contro 38,20 km2).

CITTA'	POPOLAZIONE RESIDENTI	SUPERFICIE [Km <sup>2</sup> ]	DENSITA' [abitanti/km <sup>2</sup> ]	SOSTA ATTUALE [N°stalli]			SOSTA ATTUALE/AB [N°stalli/abitanti]	SOSTA ATTUALE/ SUPERFICIE [N°stalli/km <sup>2</sup> ]	
				su strada	fuori strada <sup>2</sup>	Totale			
VARESE	79,793	54.84	1,455	libera/disco orario	2,085	3,555	8,881	0.11	161.94
				pagamento	2,507				
				riservata	416				
				aree libere	318				
				Totale	5,326				
PORDENONE	51,723	38.20	1,354	pagamento	1,505	1,967	4,407	0.09	115.4
				particolari	133				
				gratuiti	735				
				tollerati	67				
				Totale	2,440				
UDINE	99,627	56.67	1,758	pagamento	3,890	9,670	17,085	0.17	301.5
				riservati	759				
				gratuiti	2,156				
				tollerati	610				
				Totale <sup>1</sup>	7,415				
PAVIA	72,205	62.86	1,149	pagamento	5,155	7,607	13,884	0.19	220.9
				particolari	305				
				gratuiti	817				
				Totale	6,277				
				CUNEO	55,013				
gratuiti <sup>4</sup>	6,781								
Totale	8,323								

\* PUM-PUMS-PUT Sintagma

<sup>1</sup> Sosta su strada nell'area interna al ring di Udine

<sup>2</sup> Sosta in struttura e su aree superficiali

<sup>3</sup> Sono esclusi i parcheggi in struttura a pagamento del Movicentro (550 p.a.) e di Piazza Boves (204 p.a.)

<sup>4</sup> Sosta libera su strada

## 10.2. L'attuale sistema tariffario della sosta di superficie

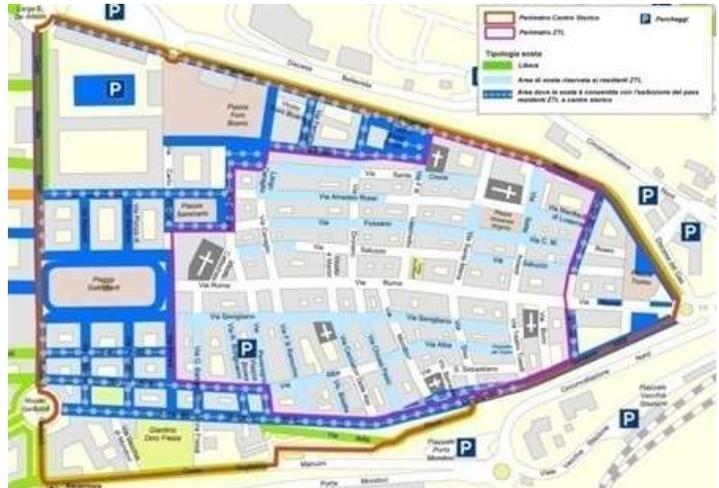
L'attuale sistema tariffario a Cuneo è organizzato con tariffe, orari e periodi di validità variabili a seconda della zona.

**Le tariffe di sosta sull'intera area del centro storico** (area posta a valle dell'asse corso Soleri – corso Garibaldi) **vanno da 0,50 €/h a 1,50 €/h** (in quest'ultimo caso, dalla seconda ora 2 €/h), **con tariffa minima pari a 0,50 €.**

Nel parcheggio interrato dell'ex Caserma Cantore e in Piazza Santa Croce è applicata una tariffa di 1 € per cinque ore di sosta; per la sosta non superiore a un'ora la tariffa è pari a 0,50 €. Il parcheggio a pagamento viene attivato dal lunedì al sabato, con esclusione delle domeniche e delle festività infrasettimanali, dalle ore 09.00 alle ore 13.00 e dalle 14.30 alle 19.30 (per l'anello di Piazza Virginio - comprensivo di Via Sette Assedi nella tratta compresa tra Corso Kennedy e Via C.M. Roero – e per la tratta di controviale di Corso Giovanni XXIII compresa tra Vicolo Beinette e Via Toselli, l'orario di termine della sosta a pagamento viene anticipato alle ore 19).

**Con l'istituzione della ZTL sul centro storico<sup>20</sup>, i residenti dell'area a valle dell'asse corso Soleri – Corso Garibaldi muniti di apposito pass possono parcheggiare gratuitamente negli stalli a pagamento di tutto il centro storico nell'area compresa nel quadrilatero di**

Corso Soleri, Corso Garibaldi, Corso Giovanni XXIII – Lungo Gesso, Piazza Torino e Corso Kennedy, con l'eccezione di: Via Roma, Via Bonelli, Piazza Galimberti, Corso Garibaldi (lato strada), Corso Soleri (lato strada), Via Ponza di San Martino, Via Mazzini, Via Cavour e Via Mameli (limitatamente all'ultimo isolato verso Piazza Galimberti), parcheggio interrato dell'ex Caserma Cantore, Piazza Foro Boario (viabilità su Via Caraglio tra Corso Kennedy e Via Busca, oltre alla zona tra Via Pascal e Via Caraglio), Piazza Torino, Corso Kennedy (tra Via Sette Assedi e Via



*Sosta dei residenti in centro storico*

Leutrum), Corso Giovanni XXIII (tra Via Toselli e Piazza Torino).

**Questa politica tariffaria consente di aumentare la rotazione nelle zone più frequentate del centro per garantire un maggior ricambio nel corso della giornata, incentivando l'utilizzo dei parcheggi più centrali solo nei casi effettivamente necessari, favorendo una decongestione del centro storico dalle auto.**

### **10.3. Politiche per la sosta: nuova piramide tariffaria e bando per la gestione**

Il Comune di Cuneo ha in corso il nuovo appalto per la gestione in concessione dei **parcheggi pubblici a pagamento**.

Con il nuovo affidamento sarà disciplinata sia la **sosta in superficie e in struttura seminterrata (ex Caserma Cantore e struttura sotterranea posta in Piazza Boves, ai piani interrati quinto, sesto e settimo)**. Sono esclusi i parcheggi in struttura e in superficie ricompresi nel quadrilatero tra Corso G. Giolitti, Via XX Settembre, Corso G. Ferraris e Corso Monviso (compresa l'area denominata Movicentro), oltre al Piazzale della Libertà (intera estensione).

Il pagamento della sosta avviene attraverso l'impiego di parcometri.

**La piramide tariffaria proposta divide la città in tre distinte zone in relazione all'appetibilità degli stalli di sosta: zona A, zona B e zona C.**

Nelle 3 zone vengono applicate le seguenti tariffe<sup>21</sup>:

<sup>20</sup> All'interno della ZTL possono parcheggiare solo i residenti, muniti di apposito pass.

<sup>21</sup> Il parcheggio a pagamento viene attivato dal lunedì al sabato, con esclusione delle domeniche e delle festività infrasettimanali, con il seguente orario:

- nella Zona A: 1,50 €/ora, dalla seconda ora 2,00 €/ora. Tariffa minima 0,50 €;
- nella Zona B: 1,00 €/ora. Tariffa minima 0,50 €;
- nella Zona C: 0,50 €/ora. Tariffa minima 0,50 €.

Le vie e le piazze ricomprese all'interno della **Zona A** sono:

- via Roma (tratta compresa tra Piazza Torino e Via Leutrum), Piazza Galimberti, Via Bonelli e Corso Nizza (tratto compreso tra Piazza Galimberti e Corso Giolitti), anello attorno a Piazza Virginio comprensivo di Via Sette Assedi nella tratta compresa tra Corso Kennedy e Via C.M. Roero (questi ultimi stalli sono riservati ai residenti del centro storico dalle ore 19 alle ore 7 del giorno successivo);

Le vie e le piazze ricomprese all'interno della **Zona B** sono:

- Corso Nizza (a monte di Corso Giolitti);
- Piazza Europa (su tutti e due i lati rispetto a Corso Nizza);
- Corso Dante;
- Via Mameli, Via Cavour, Via Asilo, Via Alba (a monte di Via Peveragno), Via Barbaroux (tra Via Alba e Corso Giovanni XXIII), Via Peveragno e Via R. Bongioanni (nelle tratte comprese tra Via Alba e Corso Giovanni XXIII), Via Nota;
- Via Ponza di San Martino, Via Mazzini, Via Cesare Battisti, tutto l'anello attorno a Piazza Seminario, Via Seminario (da Via Fossano a Piazza Foro Boario), l'area dell'ex sedime di Piazza Foro Boario compresa tra Via Seminario e Via Caraglio, Via Busca, Via Dronero, Via Ferraris di Celle, Via Leutrum.

Le vie e le piazze ricomprese all'interno della **Zona C** sono:

- le strade trasversali a Corso Nizza (escluse le strade parallele) comprese nel quadrilatero Via XX Settembre, Via Luigi Gallo, Corso Giolitti (escluso) e Piazza Galimberti, Corso Dante escluso;
- Via XXVIII Aprile (tratta tra Via Bruni e Via XX Settembre) e Largo Barale;
- Corso Santorre di Santarosa, Via Michele Coppino, Via Schiaparelli, limitatamente alle tratte comprese tra Corso Nizza e Via XX Settembre;
- Via XX Settembre (nella tratta compresa tra Corso Giolitti e Corso Galileo Ferraris), Via Carlo Emanuele III (nella tratta compresa tra Corso Soleri e Corso Dante);
- Corso Giovanni XXIII (compreso controviale tra Vicolo Beinette e Via Toselli), Piazza Torino (sia lato Prefettura sia lato Questura) e Corso Kennedy (lato Questura);
- Corso Garibaldi e Corso Soleri (eccetto la parte di controviale compresa tra Via Battisti e Corso Kennedy);
- Via Carlo Boggio (tratto compreso tra C.so Brunet e C.so Santorre di Santarosa) e di Via Piave (tratto compreso tra V. Cottolengo e V. Carlo Boggio);
- Piazza Foro Boario (viabilità su Via Caraglio tra Corso Kennedy e Via Busca, oltre alla zona tra Via Pascal e Via Caraglio, ad eccezione di quanto previsto all'interno della zona B;

- 
- tutte le zone dalle ore 09.00 alle ore 13.00 e dalle 14.30 alle 19.30;
  - dalle ore 09.00 alle ore 13.00 e dalle 14.30 alle 19.00 per l'anello di Piazza Virginio - comprensivo di Via Sette Assedi nella tratta compresa tra Corso Kennedy e Via C.M. Roero
  - e per la tratta di controviale di Corso Giovanni XXIII compresa tra Vicolo Beinette e Via Toselli.

- tutte le aree di nuova istituzione, relativamente alle quali non venga assunto uno specifico provvedimento tariffario;
- Piazza Santa Croce;
- Parcheggio pubblico seminterrato sito nell'ex Caserma Cantore (ingresso dalla rotatoria tra Corso Kennedy e Via Pascal).

Il bando di gara prevede delle **agevolazioni per i residenti del centro storico** così riassumibili:

- ad ogni **famiglia residente nel centro storico** (area a valle dell'asse Corso Soleri – Corso Garibaldi) e proprietaria di autovettura, munita di apposito pass rilasciato dal Comune di Cuneo, è consentito parcheggiare gratuitamente negli stalli a pagamento di tutto il centro storico nell'area compresa nel quadrilatero di Corso Soleri, Corso Garibaldi, Corso Giovanni XXIII – Lungo Gesso, Piazza Torino e Corso Kennedy, con l'eccezione di: Via Roma, Via Bonelli, Piazza Galimberti, Corso Garibaldi (lato strada), Corso Soleri (lato strada compreso tra Via Battisti e Corso Kennedy), Via Ponza di San Martino, Via Mazzini, Piazza Galimberti), parcheggio seminterrato dell'ex Caserma Cantore, Piazza Foro Boario (viabilità su Via Caraglio tra Corso Kennedy e Via Busca, oltre alla zona tra Via Pascal e Via Caraglio), Piazza Torino, Corso Kennedy (tra Via Sette Assedi e Via Leutrum), Corso Giovanni XXIII (tra Via Toselli e Piazza Torino);
- nel **parcheggio interrato dell'ex Caserma Cantore e in Piazza Santa Croce** è applicata una tariffa di 1 € per cinque ore di sosta; per la sosta non superiore ad un'ora la tariffa è pari a 0,50 €.
- Possibilità di rilascio, per il **parcheggio interrato dell'ex Caserma Cantore e in Piazza Santa Croce**, di **abbonamenti a tariffa agevolata** al costo di Euro 20 al mese per i cittadini residenti nel centro storico, i quali possono fruire – oltre ai "pass" gratuiti previsti - di massimo 150 abbonamenti rilasciabili secondo l'ordine cronologico di presentazione della domanda, nel limite di una per ogni titolare di "pass"); analoga agevolazione (massimo 200 abbonamenti, rilasciabili secondo l'ordine cronologico di presentazione della domanda) viene praticata a favore di tutte le attività produttive (commerciali, artigianali, pubblici esercizi, studi professionali, uffici) che operano nell'area compresa tra Piazza Torino sino a Corso Brunet- Corso Giolitti. Il Comune potrà, nel caso riscontrasse la necessità, estendere la validità degli abbonamenti suddetti ad altre zone a pagamento, senza alcun indennizzo al concessionario.

#### 10.4. I parcheggi di scambio di progetto del PUMS

I **parcheggi di scambio**, per assolvere alla loro funzione, devono essere **localizzati lungo il perimetro del centro abitato** (centro storico e periferia) in prossimità delle principali strade di collegamento ultracomunale, serviti da un adeguato servizio di trasporto pubblico e in possesso dei seguenti requisiti:

- agevole accessibilità veicolare al parcheggio di scambio rispetto alla direttrice di origine;
- gratuità della sosta o con forme agevolate di combinazione tariffaria sosta/TPL;
- prossimità della fermata TPL al parcheggio;

- frequenza delle partenze verso i luoghi di interesse non superiore a 10-15 minuti;
- collegamento diretto dal parcheggio di scambio ai poli di destinazione.

Il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** della Città di Cuneo riconosce e qualifica i parcheggi di scambio tra *auto privata e sistemi ettometrici*, *auto privata TPL*, *auto privata mobilità ciclabile*.

PARCHEGGI DI SCAMBIO		Sistemi ettometrici	TPL	Mobilità ciclabile
P IMPIANTI SPORTIVI LUNGOGESSO	<i>Esistente da potenziare</i>	●		●
P BELLAVISTA	<i>Di progetto</i>	●		●
P COSTITUZIONE	<i>Esistente da potenziare</i>		●	

Si propongono a seguire le azioni di Piano configurate sull'assetto della sosta, rimandando al capitolo dedicato la trattazione specifica del nuovo progetto **parcheggi di scambio - sistemi ettometrici** (rif Cap 11.1).



*Parcheggi di scambio e sistemi ettometrici esistenti e di progetto - Localizzazione*

#### 10.4.1. **Potenziamento del parcheggio di scambio Impianti Sportivi**

Al fine di consolidare la **strategica funzione del parcheggio di scambio** con l'ascensore panoramico di collegamento con l'Altopiano, il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile introduce il **potenziamento del parcheggio degli Impianti sportivi**.



*Parcheggi Impianti sportivi di scambio con l'ascensore panoramico – Localizzazione*

I possibili potenziamenti sono realizzabili con soluzioni **fast park** al fine di incrementare le attuali aree di offerta di sosta con soluzioni di tipo leggero.



*Fast Park – Esempi soluzioni*

#### 10.4.2. Parcheggio di scambio di progetto lato Stura

Tra le **azioni strategiche per la mobilità sostenibile** introdotte dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile il progetto per il nuovo **sistema parcheggio di scambio Bellavista con impianto di risalita meccanizzata** al centro cittadino.

Rimandando ai paragrafi dedicati la trattazione di dettaglio della proposta progettuale (rif Cap 11.4), si riportano in questa sede le caratteristiche principali del parcheggio Bellavista in termini di offerta di sosta, attuale e di progetto.

PARCHEGGI DI SCAMBIO	Posti Auto attuale	Posti auto di progetto		
<b>P BELLAVISTA</b>	185	<b>937</b>		
		<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>
		185	376	376

L'attuazione per fasi del nuovo sistema di accesso al centro di Cuneo consta una dotazione di stalli, al completamento delle azioni progettuali, di 937 posti auto.



*ParCHEGGIO di scambio di progetto Bellavista – Localizzazione area di intervento*

La concentrazione degli ingressi, lato "Pizzo", ha storicamente sbilanciato a nord i comportamenti degli utenti in accesso di un traffico prevalentemente automobilistico.

### 10.4.3. **Potenziamento del parcheggio di scambio di Piazza Costituzione**

Con l'apertura dell'asse Est-Ovest, l'area urbana di Cuneo è stata sollevata da un considerevole traffico di attraversamento; l'asse di via Tiziano Vecellio e di Corso A. Gramsci costituisce un reticolato urbano, innervato dalle perpendicolari (Corso Alcide De Gasperi e via Pietro Gobetti) a vocazione specificatamente locale.

La **strategicità della localizzazione del parcheggio di scambio di Piazza Costituzione**, anche in considerazione delle reti di mobilità dolce e dei servizi di pubblico trasporto intercettati, pone il potenziamento del parcheggio esistente tra le azioni strategiche per la mobilità sostenibile (tale potenziamento può essere sostituito/implementato con una soluzione simile su altre aree idonee poste a sud dell'altipiano, aree ad oggi non ancora individuate).



*Potenziamento parcheggio di scambio di Piazza Costituzione – Localizzazione area di intervento*

Il potenziamento è realizzabile con soluzioni **fast park** al fine di incrementare le attuali aree di offerta di sosta con soluzioni di tipo leggero.



*Fast Park – Esempi soluzioni*

Si propone, ai fini del potenziamento succitato, l'ampliamento per mezzo del sistema *Fast Park*, tipologia di parcheggio che per mezzo dell'impiego di elementi modulari, pilastri e travi metalliche, consente di mantenere costi bassi ed adattabilità alle differenti specificità del sito di installazione. In particolare, si propongono due configurazioni che prevedono il raddoppio con un piano carrabile sopraelevato alla quota di 2,65 metri rispetto all'attuale parcheggio, servito da una rampa rettilinea di 16 metri di lunghezza e di pendenza costante al 17%. Il piano carrabile di progetto, così come previsto dal sistema brevettato *Fast Park* è costituito da un pacchetto che prevede la posa in opera di piastre indipendenti in lamiera grecata, calcestruzzo, guaina impermeabile ed in fine uno strato di conglomerato bituminoso.

Le ipotesi progettuali si articolano in maniera differente allo scopo di ottenere il maggior numero possibile di nuovi posti auto e di evitare il taglio degli alberi preesistenti, allo stesso tempo, le due configurazioni tengono in considerazione l'importanza, in termini di utilizzo, della **piazza del mercato adiacente**; la sagoma, comune alle due proposte, pertanto ricalca il limite degli **spazi verdi** più esterni non entrando in conflitto con essi e tenendosi a debita distanza dalla succitata piazza.

Le soluzioni avanzate dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile configurano due ipotesi di soluzione, di seguito proposte (si ribadisce che tale potenziamento può essere sostituito/implementato con una soluzione simile su altre aree idonee poste a sud dell'altipiano e attualmente non ancora individuate):

10.4.3.1. *Ipotesi 1*

La prima ipotesi di intervento per il parcheggio di scambio di Piazza Costituzione trova soluzione con potenziamento tramite **fast park**. Il potenziamento, secondo la prima ipotesi, apporterebbe una dotazione infrastrutturale in termini di offerta di sosta di **164 posti auto**.

PARCHEGGI DI SCAMBIO	Posti Auto attuale	Posti auto Potenziamento Ipotesi 1
P PIAZZA COSTITUZIONE	315	+ 164



Il Potenziamento del Parcheggio di Scambio di piazza Costituzione  
Pianta Piano Primo (+2.65 m)



Il Potenziamento del Parcheggio di Scambio di piazza Costituzione  
Pianta Piano Terra (+0.00 m)

Potenziamento del parcheggio di scambio Piazza Costituzione – Ipotesi 1

Tale soluzione prevede una doppia altezza in asse con una delle aiuole che permette la coesistenza tra il parcheggio sopraelevato e gli arbusti ivi presenti, tale configurazione consente di ampliare l’offerta di parcheggio con 164 nuovi posti auto a fronte della rinuncia a 10 stalli esistenti per la realizzazione della rampa.

La viabilità del piano carrabile di progetto si sviluppa a senso unico in una corsia dalla larghezza di 6 metri che serve stalli profondi 5 metri e larghi 2,3 metri. La rampa di accesso al piano è prevista a doppio senso di circolazione con una sezione di 6 metri.

10.4.3.2. Ipotesi 2

La seconda ipotesi di intervento per il parcheggio di scambio di Piazza Costituzione trova soluzione con potenziamento tramite **fast park**. Il potenziamento, secondo tale ipotesi, apporterebbe una dotazione infrastrutturale in termini di offerta di sosta di **155 posti auto**.

PARCHEGGI DI SCAMBIO	Posti Auto attuale	Posti auto Potenziamento Ipotesi 1
P PIAZZA COSTITUZIONE	315	+ 155



Il Potenziamento del Parcheggio di Scambio di piazza Costituzione (Ipotesi 2)  
Pianta Piano Primo (+2.65 m)



Il Potenziamento del Parcheggio di Scambio di piazza Costituzione (Ipotesi 2)  
Pianta Piano Terra (+0.00 m)

Potenziamento del parcheggio di scambio Piazza Costituzione – Ipotesi 2

La soluzione 2, dal punto di vista geometrico, asseconda in maniera più rigorosa gli spazi verdi garantendo una totale preservazione degli alberi e consentendo di ottenere 155 nuovi posti auto a fronte della rinuncia a 10 stalli esistenti per la realizzazione della rampa. La viabilità interna è a senso unico di circolazione e si sviluppa in una corsia di sezione sostante di 5,5 metri che serve stalli profondi 5 metri e larghi 2,3 metri. Anche in questo caso la rampa di accesso al piano è prevista a doppio senso di circolazione con una sezione di 6 metri.

Il parcheggio preesistente viene modificato nel numero degli accessi che passano da 3 a 2, in particolare, si mantengono il varco di via A. Gramsci e quello a Nord di via G. B. Bongioanni, entrambi con doppio senso di percorrenza. Per quanto riguarda la circolazione interna vengono introdotti due spezzoni a senso unico che dal varco di via G. B. Bongioanni conducono verso piazza del mercato ed all'altro varco; rimane consentita l'inversione di marcia.

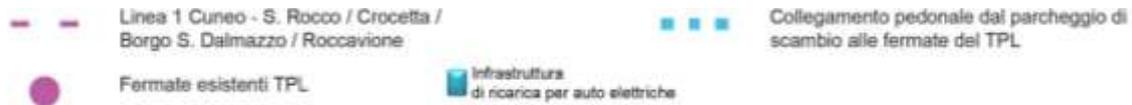
La soluzione proposta non solo si limita ad incrementare l'offerta di posti auto attualmente disponibili ma, in linea con la recente riqualificazione dell'area, si rende consapevole del ruolo del parcheggio come primo elemento di contatto con la città, si propone pertanto un sistema di mitigazione dell'impatto visivo dei veicoli in sosta con tavolati lignei, la schermatura è realizzabile anche mediante l'impiego di materiale di recupero. Si prevede l'utilizzo di tavolati inclinati di 20° rispetto alla verticale che si articolano con aperture irregolari al fine di movimentare il prospetto che si innestano in 3 piastre di acciaio forate.



*Potenziamento del parcheggio di scambio Piazza Costituzione – Rendering*

Il potenziamento del parcheggio di Piazza Costituzione si configura quale azione strategica di Piano, azione volta ad incrementare il potenziale offerto data la funzione del **parcheggio di scambio con il sistema del servizio di TPL.**





Potenziamento del parcheggio di scambio Piazza Costituzione – Interazione con i nuovi servizi TPL

Il parcheggio di scambio di Piazza Costituzione è infatti servito dalle linee del nuovo servizio di TPL e l'**accessibilità alle fermate** localizzate in prossimità dello stesso su via Nizza con la Linea 1 (Cuneo – S. Rocco/ Crocetta/ Borgo s. Dalmazzo/ Roccavione) è garantita dai **collegamenti pedonali**.

#### 10.4.3.3. Stima Parametrica dei Costi

Il costo parametrico di realizzazione di un parcheggio con sistema *Fast Park* si aggira tra i **290-300 euro/mq** che comprende le seguenti voci di costo:

- Illuminazione piano terra e primo piano;
- Antincendio standard con manichette (no sprinkler, no gruppo pompa);
- Messa a terra;
- Segnaletica orizzontale e verticale;
- Finitura esterna (parapetto);
- Assistenza alla presentazione ai VVFF;
- Assistenza alla pratica strutture (Genio Civile).

Considerando una superficie 24 mq/posto auto e 300 euro/mq si ottiene un costo parametrico di 7.200 euro/posto auto.<sup>22</sup>



Il Fast Park di Vicenza



Il Fast Park di Perugia

<sup>22</sup> Dati forniti a Sintagma in data 12/2017 dalla ditta FAST PARK- Viale dei Colli Portuensi, 545 - 00151 Roma – Italia.4

#### 10.4.4. *La mitigazione visiva delle auto in sosta: tecniche ricorrenti ed esempi*

I **parcheggi** sono concepiti come elementi meramente funzionali trascurando il ruolo di fondamentale importanza che essi rivestono come **punti di primo contatto dei visitatori** con la Città, vere e proprie **“porte urbane” contemporanee**.

Si riportano, di seguito, alcune esperienze europee che hanno contribuito ad orientare le scelte progettuali e nelle quali le soluzioni adottate hanno permesso, con costi ragionevoli, di produrre manufatti che si innestano nel contesto urbano architettonico.



Widimi Building  
Parking, am-architektur,  
Switzerland



Parking Garage Cliniques Universitaires Saint-Luc, de Jong Gortemaker Algra + Modulo architects, Belgium



Parking Garage Leipzig Zoo, HPP architects, Germany



### 10.5. Potenziamento del parcheggio di attestazione al pizzo

Il disegno di accesso all'area urbana storica di Cuneo configurato con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, si caratterizza anche con il potenziamento del sistema di sosta di attestazione al Pizzo (P1, P2, P3, P4).



Potenziamento parcheggio di attestazione al pizzo – Localizzazione delle aree di intervento

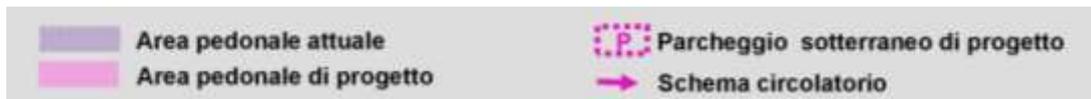
La soluzione di potenziamento previste dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile prevede la messa in opera di strutture tipo **fast park** in corrispondenza alle attuali aree di sosta.



Potenziamento parcheggio di attestazione al pizzo – Aree di intervento

### 10.6. Pedonalizzazione di piazza Galimberti e delocalizzazione della sosta nel parcheggio sotterraneo di progetto

Concorre alle azioni strategiche per la mobilità sostenibile la pedonalizzazione di Piazza Galimberti e la delocalizzazione della sosta nel parcheggio sotterraneo di progetto.



L'azione progettuale in proposta di Piano si colloca nel cuore del centro cittadino, **porta di accesso al nucleo storico di Cuneo**.

Con la pedonalizzazione di Piazza Galimberti si garantisce **continuità** alla già istituita **area pedonale** di via Roma ed **accessibilità** al centro di Cuneo tramite la **ricollocazione della sosta nel parcheggio sotterraneo di progetto**.

La revisione degli schemi circolatori si rende altresì necessaria per consentire l'accesso all'area di parcheggio di progetto senza sottrarre continuità alla nuova configurazione delle aree pedonali, esistente e di progetto.

### 10.7. Piazza d'Armi: organizzazione della sosta in occasione di grandi eventi

L'ambito urbano di Piazza d'Armi, crocevia della viabilità e fulcro di accesso sud alla Città di Cuneo, assolve la funzione di **area verde e parco eventi**.



*Piazza d'Armi: organizzazione della sosta in occasione di grandi eventi - Aree di intervento*

La funzione permanente di **verde pubblico** quanto quella di **sede per i grandi eventi** ha indotto nel nuovo disegno del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile una **nuova configurazione per l'assetto della sosta** riconducibile a:

- Utilizzo del parcheggio in prossimità del campo di Atletica solo in occasione di grandi eventi;
- Introdurre un collegamento pedonale perimetrale a Piazza d'Armi di connessione a via Bodina;
- Riconfigurare la sosta lungo via Bodina;
- Riconfigurare la sosta lungo via Giordaneggio.

**10.7.1. Riconfigurazione degli stalli di sosta**

10.7.1.1. Via Giordanengo

La riconfigurazione degli stalli di sosta lungo via Giordanengo prevede la rimodulazione degli stalli localizzati in prossimità della Caserma Montezemolo.



Riconfigurazione stalli di sosta in via Giordanengo

All'attuale dotazione di posteggi in linea si prevede l'inserimento di soluzioni a *spina di pesce* per un incremento in termini di offerta di sosta di 15 posti auto.

SOSTA	Posti Auto attuale	Posti auto potenziamento
Via Giordanengo	55	70



Via Giordanengo – attuale assetto della sosta

10.7.1.2. Via Bodina

La riconfigurazione degli stalli di sosta lungo via Bodina prevede la rimodulazione degli stalli localizzati in prossimità del tratto compreso tra via Minzoni e via Schanzer.



Riconfigurazione stalli di sosta in via Bodina (tra via Minzoni e via Schanzer)

All'attuale dotazione di posteggi in linea adiacenti l'area verde di Piazza d'Armi si prevede l'inserimento di soluzioni a *spina di pesce* per un incremento in termini di offerta di sosta di 15 posti auto.

SOSTA	Posti Auto attuale	Posti auto potenziamento
Via Bodina (tra via Minzoni e via Schanzer)	55	70



Via Bodina (tra via Minzoni e via Schanzer) – attuale assetto della sosta

Dall'intersezione tra via Minzoni e via Shanzer ha inizio il **percorso pedonale di progetto** a servizio di connessione con **Piazza d'Armi**.

Il secondo tratto via Bodina prevede la riconfigurazione degli stalli di sosta lungo la sede compresa tra via Minzoni e via Avogadro.



*Possibile riconfigurazione degli stalli di sosta in via Bodina (tra via Minzoni e via Avogadro)*

La dotazione di posteggi di progetto può essere ricavata dalla rimodulazione dell'attuale assetto delle aiuole a margine del percorso.



*Via Bodina (tra via Minzoni e via Avogadro)*

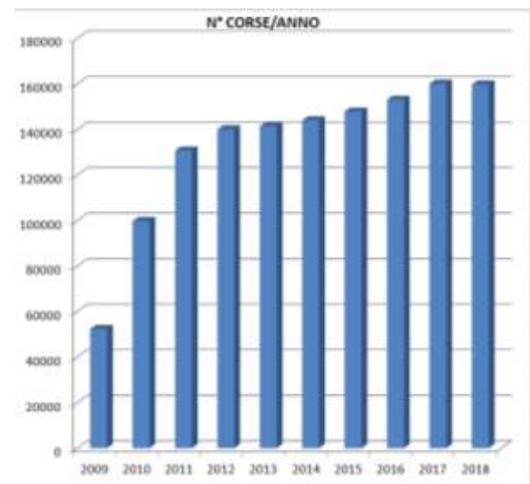
## 11. UN NUOVO APPROCCIO ALLA MOBILITÀ URBANA: PARCHEGGI FILTRO E SISTEMI ETTOMETRICI

Le esperienze “pilota” nei sistemi ettometrici per gli spostamenti di breve raggio, condotte nell’Italia centrale (ascensore pubblico verticale di Narni del 1980, scale mobili di Perugia del 1984, scale mobili di Assisi del 1987, scale mobili di Cascia del 1989), **oltre all’esperienza internazionale di Barcellona** (del 1990, in cui l’accesso all’anello olimpico del Montguic è stato garantito da una cascata di scale mobili), **dimostrano come si possano spostare migliaia di persone al giorno senza ricorrere al trasporto pubblico convenzionale su gomma.**



Il parcheggio di testata lato Gesso e l’ascensore panoramico per il collegamento all’Altopiano

L’applicazione alla risalita al centro urbano di Cuneo offerto dall’attuale **ascensore panoramico** adiacente il parcheggio di testata lato Gesso, rappresenta un **felice paradigma** il cui successo è bene testimoniato dalle **159.756 corse rilevate per l’anno 2018** oltre che dal **trend costantemente in crescita** dalla messa in servizio dell’opera (2009).



Ascensore panoramico per il collegamento all’Altopiano – N° corse/anno

Tali soluzioni sono sistemi con bassi costi di esercizio, modulabili, senza costi aggiuntivi, in relazione alle domande da servire.

Il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della città di Cuneo** intende porre in atto azioni per il **completamento del disegno di una mobilità alternativa**, prevedendo **integrazioni e rafforzamenti** che ne completano il disegno, applicando un **nuovo approccio alla mobilità urbana fondato anche sulle sinergie generabili dalla combinazione dei parcheggi filtro e dei sistemi ettometrici**.

### 11.1. Parcheggi di scambio e sistemi ettometrici

Come anticipato nella trattazione generale (rif. par 10.4), i **parcheggi di scambio**, per assolvere alla loro funzione, devono essere **localizzati lungo il perimetro del centro abitato** in prossimità delle principali strade di collegamento ultracomunale, serviti da un adeguato servizio di trasporto pubblico ed essere in possesso di alcuni requisiti, quali:

- agevole accessibilità veicolare al parcheggio di scambio rispetto alla direttrice di origine;
- gratuità della sosta o con forme agevolate di combinazione tariffaria sosta/TPL;
- prossimità della fermata TPL al parcheggio;
- frequenza delle partenze verso i luoghi di interesse non superiore a 10-15 minuti;
- collegamento diretto dal parcheggio di scambio ai poli di destinazione.

Sono questi i requisiti che caratterizzano l'attuale parcheggio di scambio connesso all'ascensore panoramico lungo il versante Gesso, ed il nuovo parcheggio di progetto Bellavista sul versante Stura.



*Risalite meccanizzate e parcheggi di scambio esistenti e di progetto*

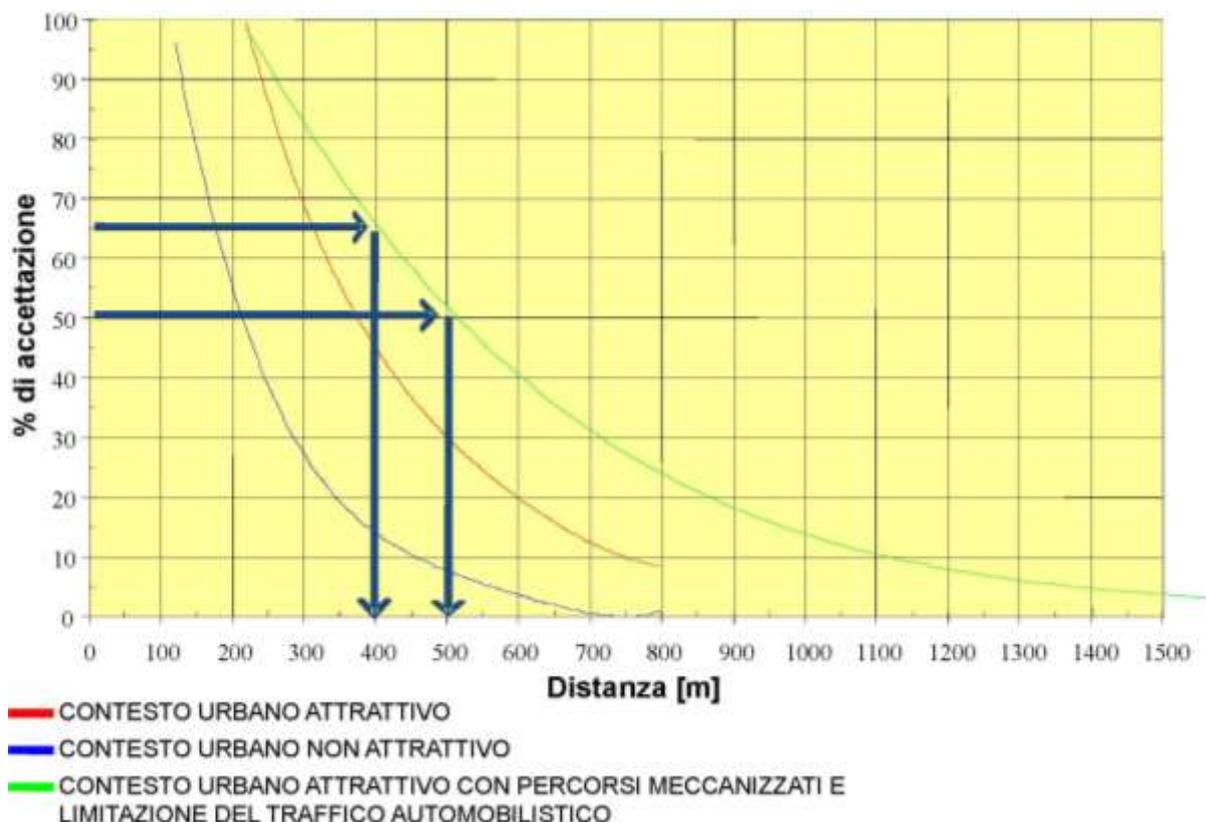
Il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** della Città di Cuneo riconosce e qualifica i **parcheggi di scambio tra auto privata e sistemi ettometrici** proponendo la nuova soluzione per il parcheggio Bellavista.

PARCHEGGI DI SCAMBIO		Sistemi ettometrici
P IMPIANTI SPORTIVI LUNGOGESSO	Esistente da potenziare	●
P BELLAVISTA	Di progetto	●

### 11.2. Le influenze pedonali dei sistemi Gesso e Stura

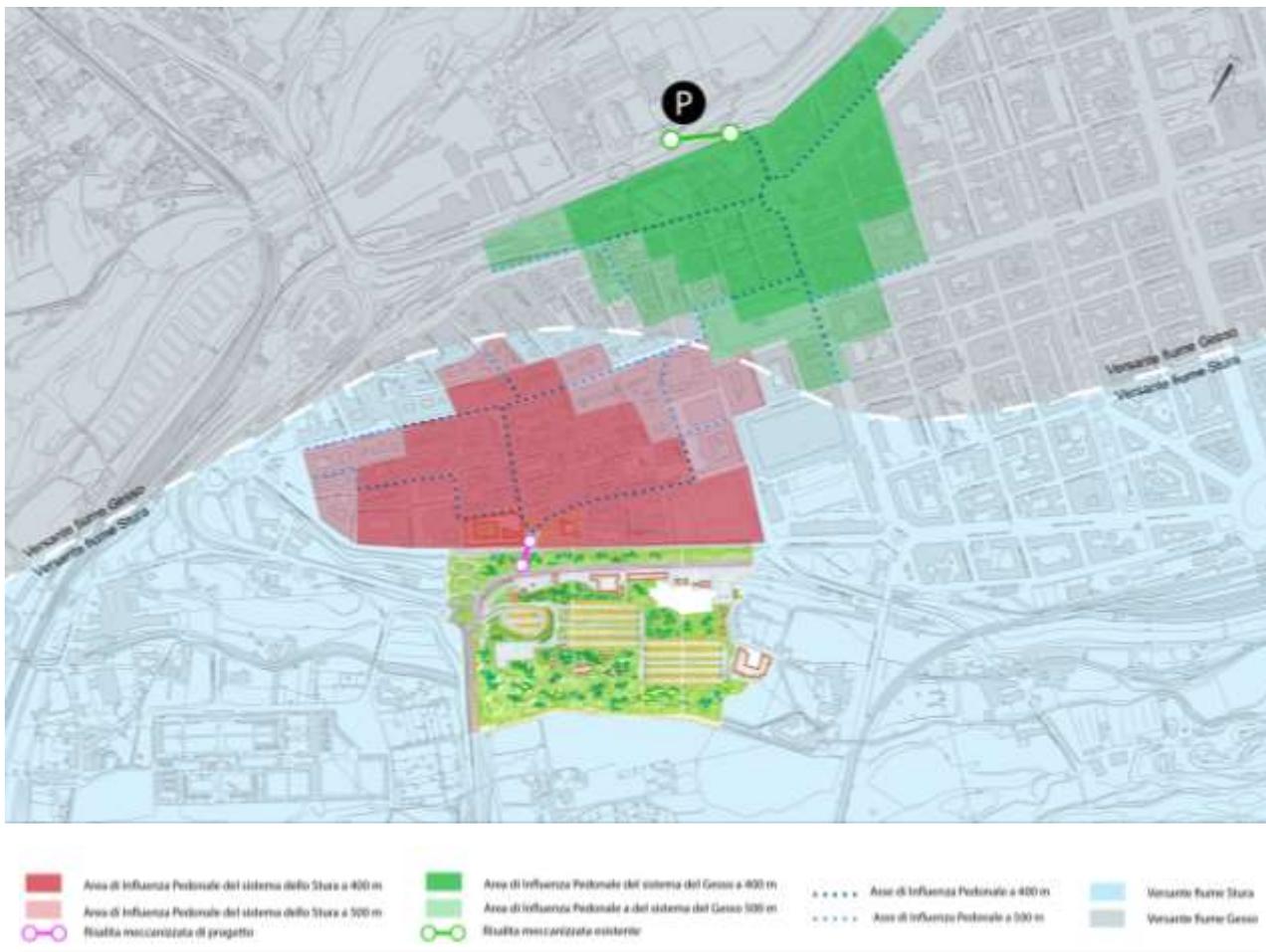
Indagini condotte sugli “stili di mobilità” degli utenti evidenziano come **una parte significativa dei pedoni**, in un quadro urbano attrattivo, **accetti di percorrere a piedi tratti tra 500 e 800 m** e fino (ed è il caso dei turisti) a 1500 metri (vedi grafico).

**L'attrattività del contesto urbano può ampliare l'area di influenza pedonale:** la distanza pedonale accettata aumenta passando da un **contesto urbano non attrattivo** ad uno **attrattivo con percorsi meccanizzati e limitazione del traffico automobilistico**.



È importante osservare come **in un contesto attrattivo con percorsi meccanizzati e limitazione del traffico automobilistico** la **percentuale di accettazione si attesta a valori del 50%**, per distanza pedonale accettata di circa 500m, ed al **65%** per distanze di 400m.

**Pertanto, sono state mappate le aree di influenza delle risalite meccanizzate, attuale e di progetto, in cui ricadono itinerari pedonali con una distanza dal sistema pari a 400-500 m in direzione del contesto urbano attrattivo.**



*Aree di influenza pedonale delle risalite meccanizzate attuali e di progetto*

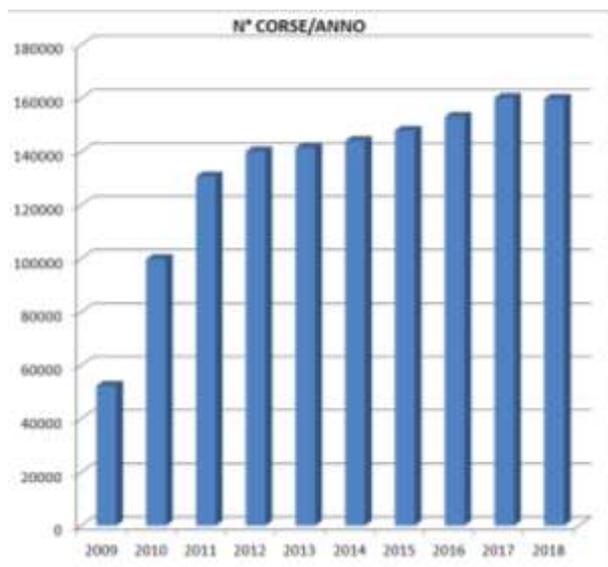
**L'accessibilità pedonale al centro città è servita attualmente dall'offerta della risalita meccanizzata (e da parcheggio ad esso collegato) dell'ascensore panoramico localizzato sul quadrante est della città: l'area ovest, simmetricamente rispetto il centro urbano, risulta non dotata di questi sistemi ed è sede del nuovo impianto di progetto essendo il parcheggio esistente Bellavista non collegato ad alcun sistema di risalita meccanizzata.**

La tavola grafica evidenzia, per ciascun parcheggio connesso alle risalite meccanizzate, esistente e di progetto, le rispettive aree di influenza.

### 11.3. Il parcheggio esistente di testata lato Gesso con l'ascensore per il collegamento verso l'Altopiano: esperienza di grande successo

#### 11.3.1. I sistemi ettometrici come sistemi di Trasporto Pubblico

Gli elevati livelli di frequentazione testimoniano il gradimento da parte dell'utenza, sia residenziale che turistica, dell'ascensore inclinato degli Impianti Sportivi.



N° corse/anno Ascensore panoramico per il collegamento all'Altopiano

Alcune criticità della città potrebbero essere superate dall'inserimento di alcuni ascensori inclinati che evitando l'effetto barriera ai soggetti a capacità motoria ridotta ampliano l'offerta verso domande composite ed articolate.

Dalla lettura della situazione attuale e delle criticità riscontrate, un altro elemento di possibile **spunto progettuale** riguarda il **rafforzamento di un corridoio meccanizzato fulcrato nell'area del parcheggio Bellavista e di Piazza S. Croce** con possibile ampliamento del parcheggio e pedonalizzazione per fasi di Piazza S. Croce.

È qui importante sottolineare **come questa tipologia di collegamenti è a tutti gli effetti da considerare come pubblico trasporto** e come tale da riconsiderare nel finanziamento del trasporto regionale.

La presenza di questi sistemi sostituisce, in diversi casi, l'istituzione delle linee minibus a supporto della **mobilità tra il continuo urbano e l'Altopiano**.

**La gratuità dell'accesso al sistema meccanizzato di Cuneo carica delle spese di gestione e di manutenzione ordinaria e straordinaria il Comune.**

**Il recupero di questi costi potrebbe altresì rappresentare fonti di finanziamento per un allargamento alla scala urbana di sistemi innovativi** dando risposte in termini di trasporto pubblico e collettivo alle esigenze di mobilità dei cuneesi.

ANNO	N. CORSE	VETTURE-KM EQUIVALENTI
2009	52.329	3.401
2010	99.774	6.485
2011	130.680	8.494
2012	140.067	9.104
2013	141.357	9.188
2014	143.968	9.358
2015	147.829	9.609
2016	153.000	9.945
2017	160.109	10.407

La conversione del numero di corse annue in vetture-Km equivalenti si attesta a valori di 10.407 vet-km eq.

### 11.3.2. Il sistema ettometrico esistente e il potenziamento del parcheggio di scambio Impianti Sportivi

Il sistema ettometrico esistente, inaugurato nel giugno 2009, consente l'accesso al sistema centrale delle vie e delle piazze di Cuneo (Piazzale Europa - Corso Nizza - Piazza Galimberti - via Roma). Il percorso meccanizzato con una corsa di 65 mt, una pendenza del 48%, supera un dislivello di circa 28 metri tra corso Solaro e via Porta Mondovì, configurando un nuovo modo di accesso in città: l'utenza sistematica e gli utilizzatori del centro "salgono" in ascensore evitando di entrare con l'auto privata.

Al fine di consolidare la **strategica funzione del parcheggio di scambio** con l'ascensore panoramico di collegamento con l'Altopiano, il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile introduce il **potenziamento del parcheggio degli Impianti sportivi**.



Parcheggi Impianti sportivi di scambio con l'ascensore panoramico – Localizzazione

## 11.4. Nuovo parcheggio di testata lato Stura con il collegamento verso l'Altopiano

Tra le azioni avanzate dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, alla luce della lettura della situazione attuale e delle criticità riscontrate nel sistema della mobilità di Cuneo, quella del **rafforzamento di un corridoio meccanizzato fulcrato nell'area del parcheggio Bellavista e di Piazza S. Croce** con possibile ampliamento del parcheggio e pedonalizzazione per fasi di Piazza S. Croce.

### 11.4.1. Il sistema dello Stura

L'attuale assetto del sistema dello Stura, relativamente al sistema di accesso alla città di Cuneo, si caratterizza per la localizzazione del **parceggio Bellavista, "porta urbana" al centro cittadino tramite la circonvallazione nord.**



*Sistema dello Stura – Localizzazione dell'area di intervento*

Il parcheggio localizzato lungo la Discesa Bellavista è sosta libera (185 posti) con servizio navetta per centro storico.

Tuttavia, l'attuale sistema di accesso per l'utenza pedonale è garantito da un accesso/scalinata non percorribile per utenza a ridotta capacità motoria.



*Parcheggio Bellavista – localizzazione e percorso pedonale*

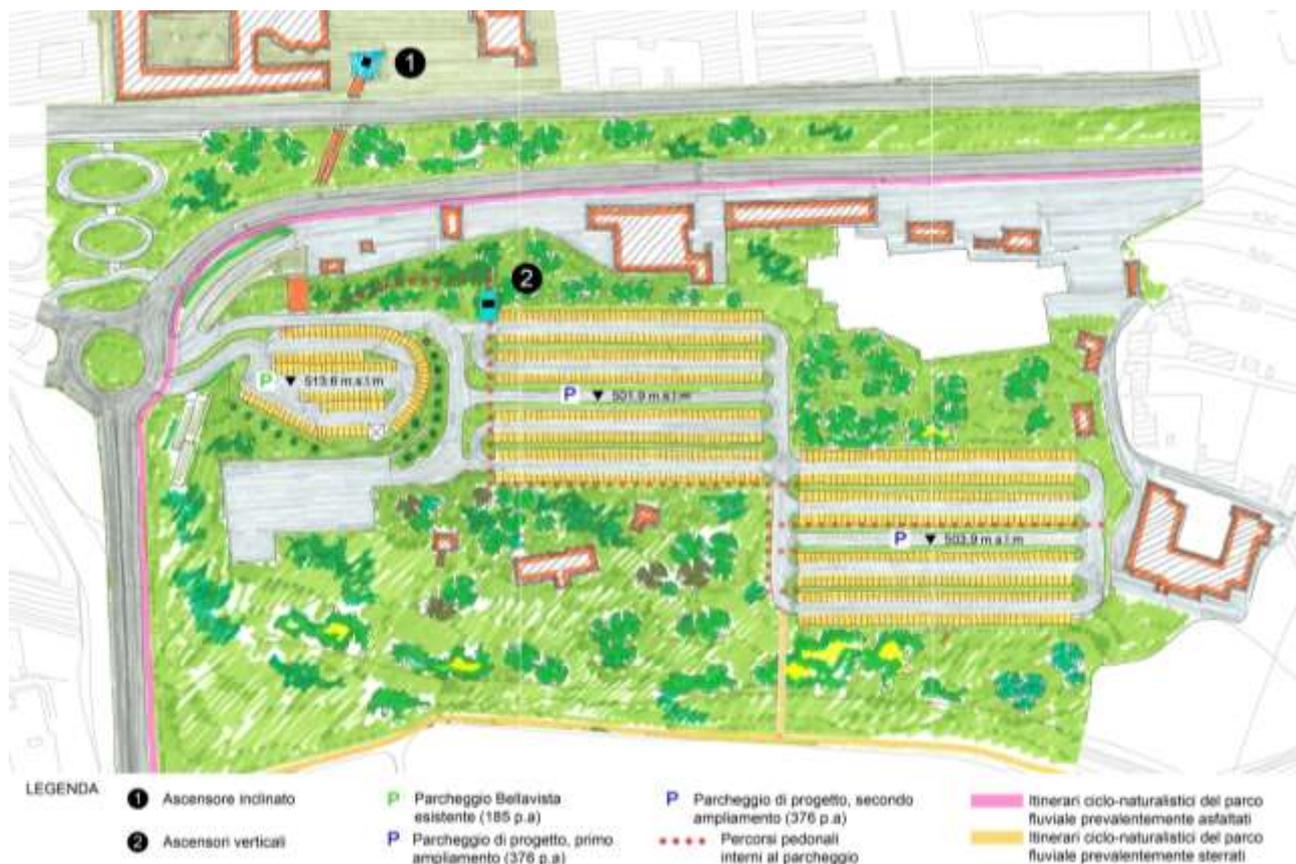
#### **11.4.2. Parcheggio Bellavista: planimetria di progetto**

Il nuovo disegno contenuto all'interno del **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** per il parcheggio Bellavista configura, nel suo assetto completo ed a piena realizzazione delle azioni progettuali, un **nuovo sistema di connessione al centro cittadino di Cuneo** che ridisegna l'intero **sistema di accesso nord del versante Stura**.

Come illustrato nella planimetria di progetto allegata (BRAP0270), l'azione strategica a supporto della mobilità sostenibile prevede l'ampliamento dell'attuale parcheggio Bellavista tramite **due nuove aree di sosta** per una dotazione complessiva di **937 posti auto**.

Il parcheggio di scambio sarà collegato direttamente al centro cittadino di Cuneo a mezzo di una connessione meccanizzata - **ascensore inclinato** – ed una rete pedonale.

Una seconda connessione tramite **ascensore verticale** garantirà l'accessibilità interna all'area di sosta ed ai percorsi pedonali.



*Il nuovo parcheggio di scambio con i sistemi ettometrici Bellavista - Planimetria di progetto*

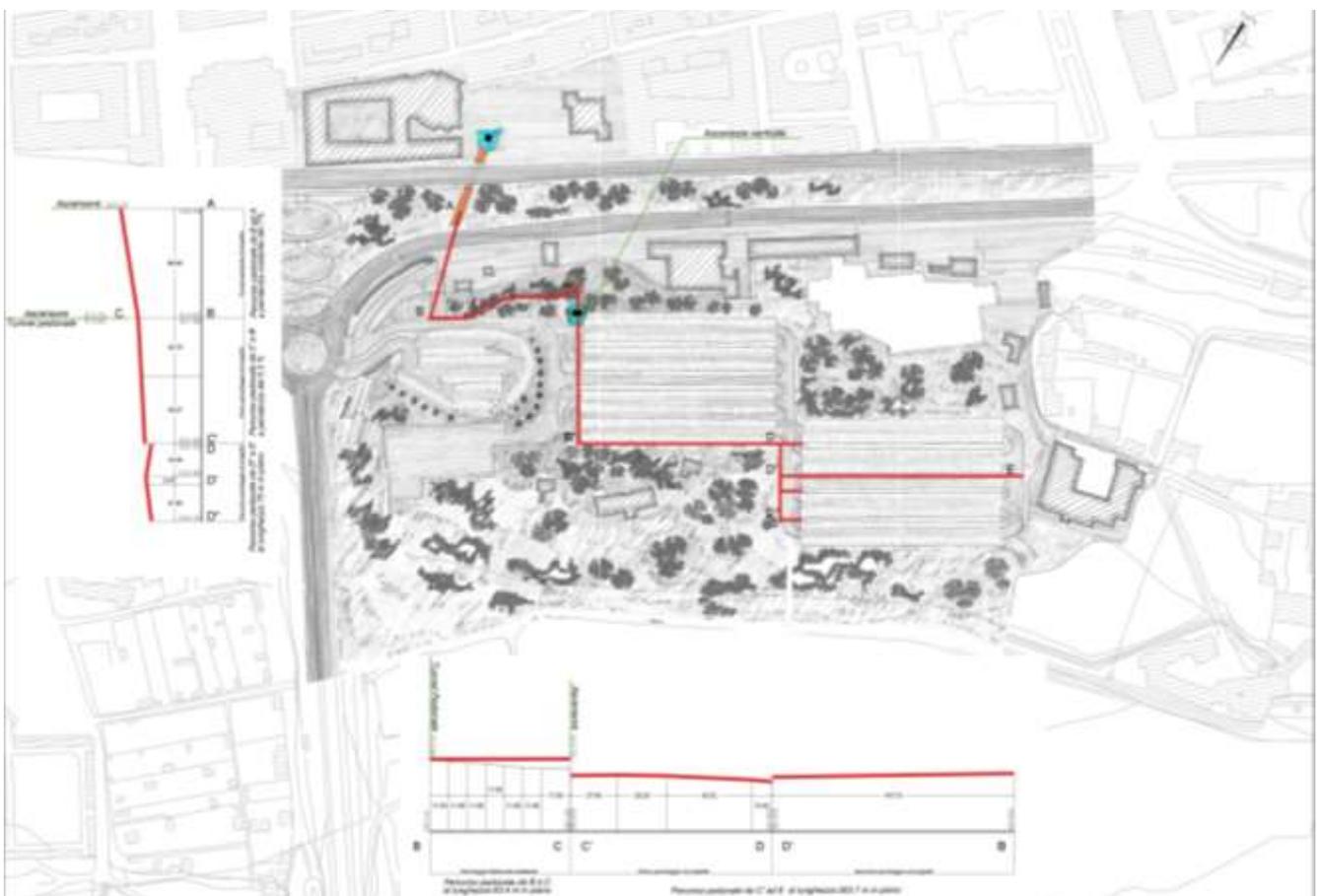
Con il nuovo disegno viene riconfigurate anche le **aree verdi di pertinenza** e ridefinite le interazioni con il sistema gli **itinerari ciclo-naturalistici del parco fluviale**.



### 11.4.3. **Parcheggio Bellavista: dettaglio dei percorsi pedonali e meccanizzati**

Entrando nel dettaglio dei percorsi pedonali e meccanizzati è possibile osservare dalla relativa planimetria allegata (BRAP0280) il sistema di connessione a servizio dell'intervento di progetto e composto da:

- connessione meccanizzata tramite **ascensore inclinato** di connessione tra il parcheggio Bellavista e Piazza Santa Croce;
- **tunnel pedonale** di connessione tra accesso di valle dell'ascensore e parcheggio Bellavista;
- **percorso pedonale** di connessione all'**ascensore verticale** di progetto per l'accesso al primo ampliamento del parcheggio;
- **Percorsi pedonali** di connessione al **secondo ampliamento del parcheggio**.



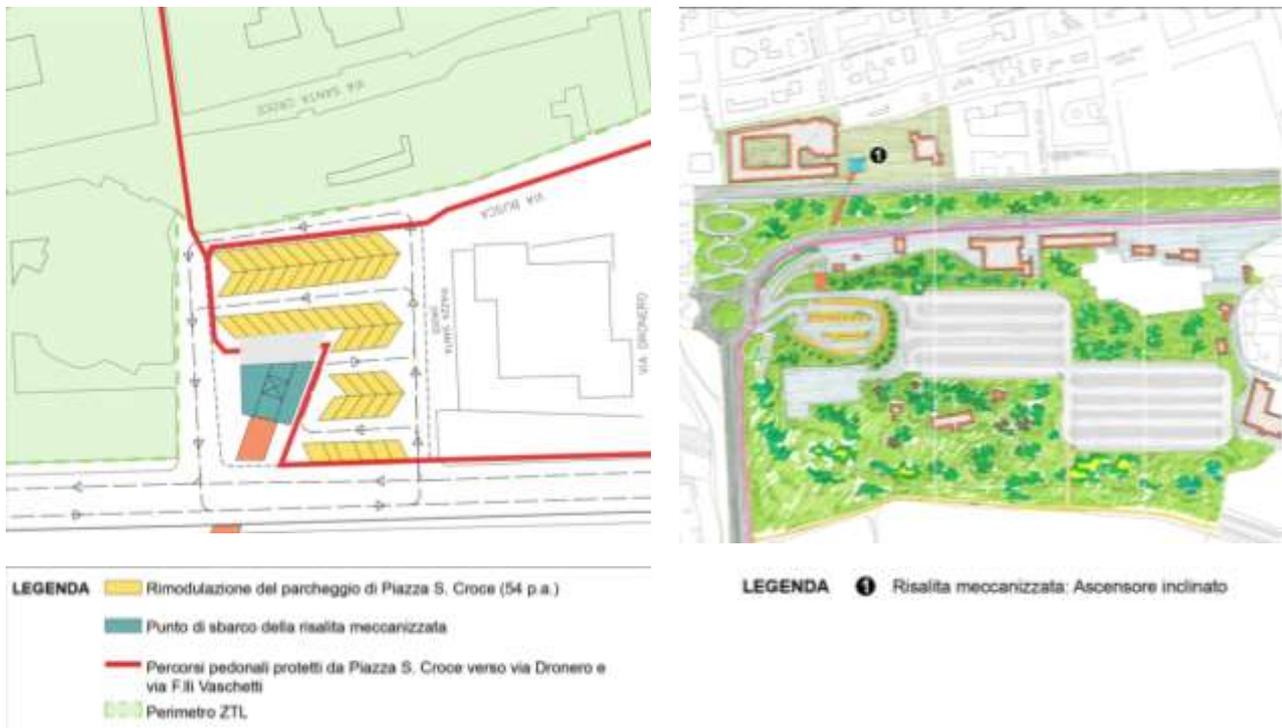
*Nuovo parcheggio di scambio con i sistemi ettometrici Bellavista – Dettaglio dei percorsi pedonali e meccanizzati*

### 11.4.4. **Possibili fasi di intervento e scenari di pedonalizzazione di Piazza Santa Croce**

Per la realizzazione del nuovo sistema di accesso al centro di Cuneo sono state definite **tre** possibili **fasi**, di seguito proposte, la cui **attuazione progressiva** mira alla **pedonalizzazione di Piazza Santa Croce** nonché della **viabilità perimetrale**.

#### 11.4.4.1. Fase 1

La prima fase di attuazione dell'intervento di progetto prevede il **collegamento pedonale tra il parcheggio Bellavista esistente, Piazza S. Croce e via Roma mediante risalita meccanizzata**.



Fase 1 – planimetrie di progetto – dettaglio Tav BRAP0290

Con la prima fase si compie la prima **rimodulazione di Piazza Santa Croce, sede del punto di sbarco dell'impianto meccanizzato**.

Il progetto prevede inoltre la **definizione di percorsi pedonali protetti** da Piazza Santa Croce verso via Dronero e via Fratelli Vaschetti; l'offerta di sosta di **Piazza Santa Croce sarà di 54 posti auto**.

#### 11.4.4.2. Fase 2

Nella seconda fase di progetto per la realizzazione della nuova *porta urbana Bellavista*, si prevede il **collegamento pedonale tra il primo ampliamento del parcheggio esistente, Piazza Santa Croce e via Roma tramite risalite meccanizzate e pedonalizzazione parziale di Piazza Santa Croce**.

L'offerta di sosta di **Piazza Santa Croce** sarà di **38 posti auto** ed il **primo ampliamento del parcheggio Bellavista** avrà una dotazione di **376 posti auto**.



- LEGENDA**
- Rinodulazione del parcheggio di Piazza S. Croce (38 p.a.)
  - Punto di sbacco della risalita meccanizzata
  - Percorsi pedonali protetti da Piazza S. Croce verso via Dranero e via F.lli Vaschetti
  - Pedonalizzazione parziale di Piazza S. Croce



- LEGENDA**
- 1 Risalita meccanizzata: Ascensore inclinato
  - 2 Risalita meccanizzata: Ascensore verticale

Fase 2 – planimetrie di progetto dettaglio Tav BRAP0290

### 11.4.4.3. Fase 3

L'ultima fase di progetto prevede il **collegamento pedonale tra il secondo ampliamento del parcheggio Bellavista (376 p.a.), Piazza Santa Croce e via Roma** mediante risalite meccanizzate e **pedonalizzazione totale di Piazza Santa Croce**.



- LEGENDA**
- Rinodulazione del parcheggio di Piazza S. Croce (38 p.a.)
  - Punto di sbacco della risalita meccanizzata
  - Percorsi pedonali protetti da Piazza S. Croce verso via Dranero e via F.lli Vaschetti
  - Pedonalizzazione totale di Piazza S. Croce

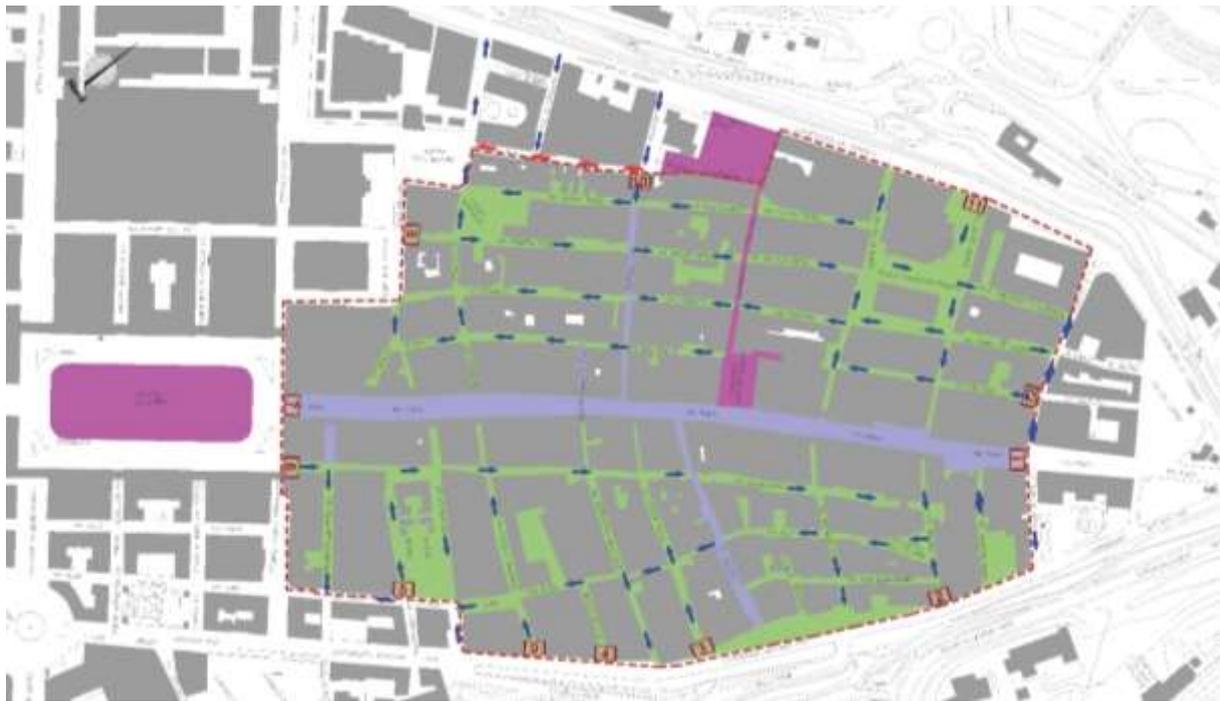


- LEGENDA**
- 1 Risalita meccanizzata: Ascensore inclinato
  - 2 Risalita meccanizzata: Ascensore verticale

Fase 3 – planimetrie di progetto dettaglio Tav BRAP0290

**11.4.5. Nuova connessione pedonale tra Piazza S. Croce, L.go G. Audifreddi e Via Roma**

Con la completa realizzazione del progetto avanzato dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Cuneo per il nuovo parcheggio Bellavista ed i sistemi di risalita meccanizzata si realizzerà anche la **pedonalizzazione di Piazza Santa Croce** e della viabilità perimetrale.



**LEGENDA:**

Perimetro ZTL (divieto di transito dalle 23.30 alle 7.00)	Senso di marcia esistente	Area pedonale permanente
Varco elettronicò	Senso di marcia di nuova previsione	Area pedonale permanente di nuova previsione

*Nuova connessione pedonale tra Piazza S. Croce, L.go G. Audifreddi e Via Roma*

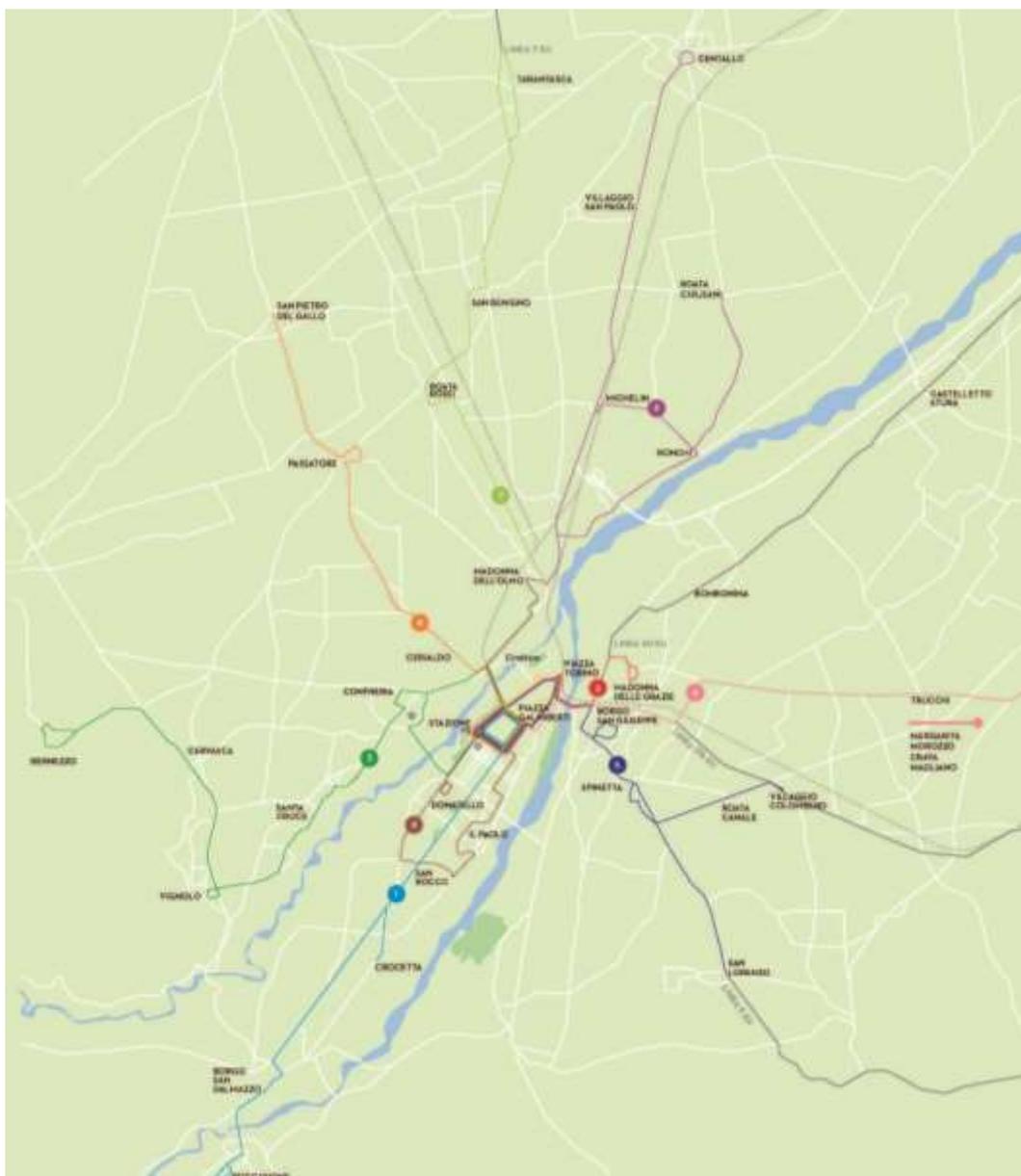
Saranno così create le condizioni per l'**istituzione della nuova area pedonale permanente** che saldi l'attuale sistema pedonale permanente di **via Roma a Piazza Santa Croce**.

Il sistema delle aree pedonali sarà inoltre incrementato dalla pedonalizzazione di **Piazza Galimberti** ove è prevista la delocalizzazione della sosta nel parcheggio sotterraneo di progetto.

## 12. RIORGANIZZAZIONE DEL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA NELL'ABITATO DI CUNEO E IL PUMS

### 12.1. La nuova riorganizzazione dei collegamenti afferenti all'abitato di Cuneo elaborata dall'Agenzia Mobilità Piemontese

Predisposta dall'**Agenzia della Mobilità Piemontese** in collaborazione con il **Comune di Cuneo** e il **Consorzio Granda Bus** la nuova rete del **Trasporto Pubblico Locale** della **Conurbazione di Cuneo** è entrata in vigore nel febbraio 2019.

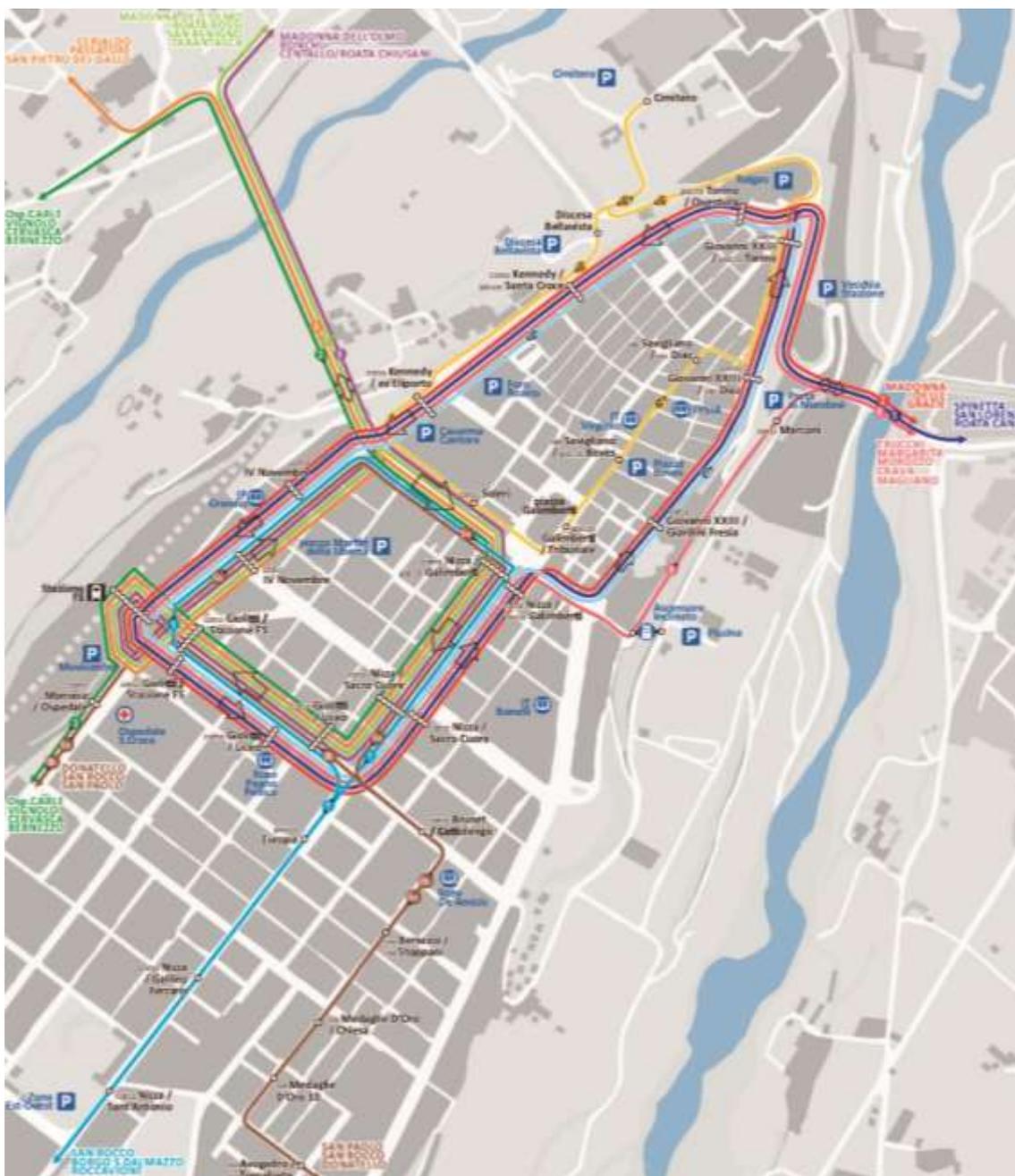


*Le nuova rete di linee a servizio della conurbazione e della città di Cuneo*

La nuova rete è basata su **11 linee** da e verso il centro di Cuneo ciascuna con orari cadenzati, partenze allo stesso minuto ogni ora.

Sull'altipiano tutte le linee toccano la **Stazione Ferroviaria e Corso Nizza/Piazza Galimberti** con passaggi ogni 15 minuti direzione Piazza d'Armi, San Rocco Castagnaretta e Borgo San Dalmazzo.

Il **centro storico**, eccetto la **navetta gratuita** che parte dalla fermata di fronte al Tribunale e percorrerà Via Savigliano, sarà **"circumnavigato"** da mezzi che porteranno alla Stazione Ferroviaria ed al Movicentro con cadenza ogni 8 minuti.



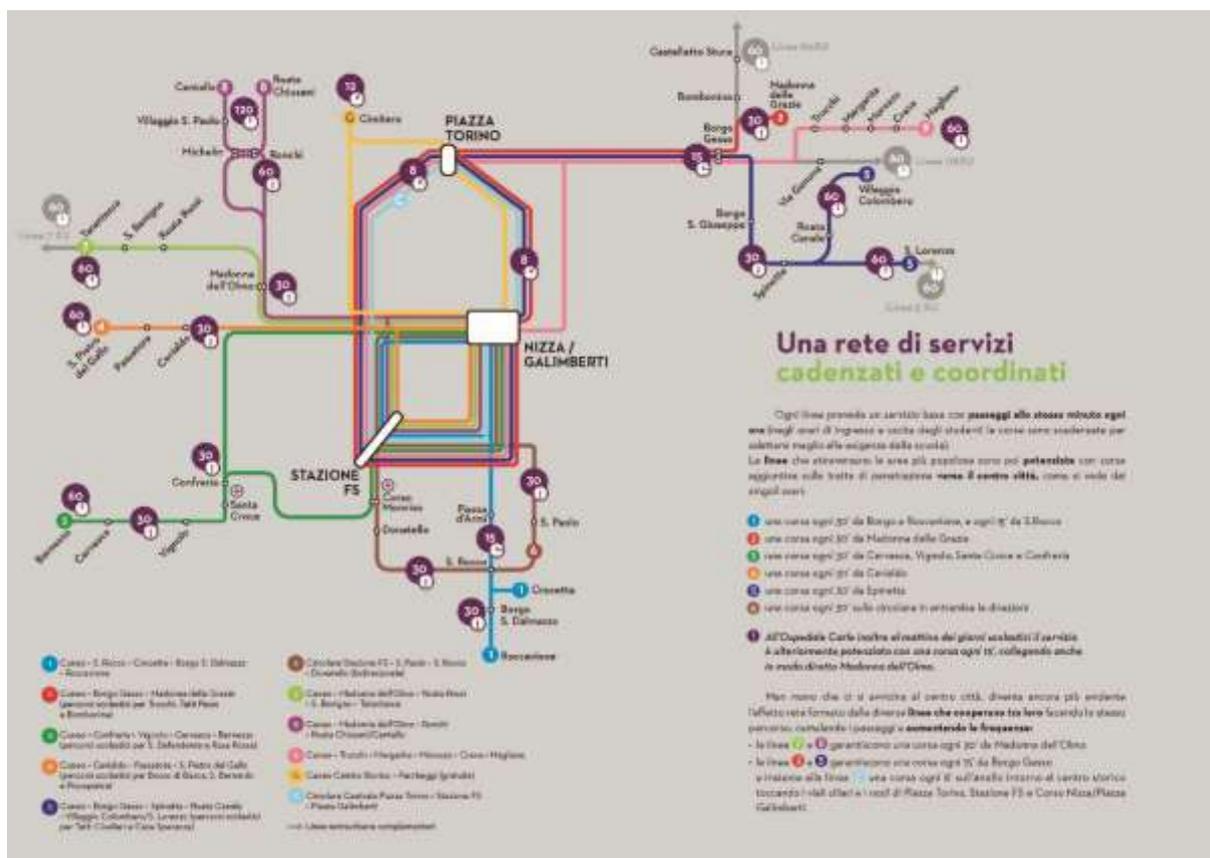
Le nuova rete di linee a servizio della città di Cuneo – Centro storico

Attraverso orari cadenzati, il miglioramento della frequenza dei passaggi e l'ottimizzazione delle tratte, la riorganizzazione permetterà di **raggiungere velocemente qualsiasi zona**

dell'altipiano e migliorerà anche i collegamenti con le frazioni e i Comuni aderenti alla Conurbazione.

I percorsi, coordinati al fine di implementare e potenziare la frequenza complessiva dei passaggi, sono stati concepiti come una rete in grado di ottimizzare la velocità e permettere quindi agli utenti di raggiungere più rapidamente la propria destinazione.

Alla rete di base si affiancheranno poi una serie di corse scolastiche su percorsi dedicati per le località minori, un servizio a chiamata come rinforzo nelle situazioni in cui il servizio di linea è limitato alle ore di punta e un servizio festivo di base limitato alle frazioni e ai comuni più grandi.



Le nuova rete di linee a servizio della città di Cuneo

La riorganizzazione mira a far diventare il trasporto pubblico un servizio sempre più fruibile e quindi sempre più utilizzato dai cittadini.

La ristrutturazione delle linee del trasporto pubblico locale che tocca Cuneo e 14 Comuni dell'hinterland, è stata resa possibile grazie alla disponibilità di tutte le autolinee del Consorzio, del Comune di Cuneo e dalla regia dell'Agenzia della Mobilità Piemontese.

Il nuovo assetto prevede inoltre un complessivo restyling delle paline e pensiline esistenti. Con la nuova ed innovativa grafica, ogni fermata è munita di un QR Code per accedere in modo immediato alle informazioni contenute sulle App GrandaBus e MyCicero dove è disponibile il passaggio in tempo reale degli autobus alla singola fermata, oltre alle notizie sugli orari della nuova rete.



Cuneo – Servizi TPL

- 1 Cuneo > S. Rocco > Crocetta > Borgo S. Dalmazzo > Roccavione
- 2 Cuneo > Borgo Gesso > Madonna delle Grazie (percorsi scolastici per Trucchi, Tetti Pesio e Bombonina)
- 3 Cuneo > Confreria > Vignolo > Cervasca > Bernezzo (percorsi scolastici per S. Defendente e Rosa Rossa)
- 4 Cuneo > Cerialdo > Passatore > S. Pietro del Gallo (percorsi scolastici per Bosco di Busca, S. Bernardo e Piccapietra)
- 5 Cuneo > Borgo Gesso > Spinetta > Roata Canale > Villaggio Colombero/ S. Lorenzo (percorsi scolastici per Tetti Civalleri e Casa Speranza)
- 6 Circolare Stazione FS > S. Paolo > S. Rocco > Donatello (bidirezionale)
- 7 Cuneo > Madonna dell'Olmo > Roata Rossi > S. Benigno > Tarantasca
- 8 Cuneo > Madonna dell'Olmo > Ronchi > Roata Chiusani/Centallo
- 9 Cuneo > Trucchi > Margarita > Morozzo > Crava > Magliano
- G Cuneo Centro Storico > Parcheggi (gratuita)
- C Circolare Centrale Piazza Torino > Stazione FS > Piazza Galimberti

Nuovo servizio TPL – Le 11 Linee

## 13.LA RETE DEL FERRO: GRANDE OCCASIONE E MANCATA OPPORTUNITÀ PER IL SISTEMA METROPOLITANO TERRITORIALE E URBANO

### 13.1. La rete ferroviaria

Il disegno storico delle reti del ferro converge su Cuneo con una rete estesa di oltre 120 km.

Sono quattro linee che convergono su Cuneo:

- Cuneo - Centallo - Fossano, che si congiunge a Fossano con la **linea per Torino** (binario unico elettrificata cc)
- Cuneo - Borgo San Dalmazzo – Limone (Ventimiglia);
- Cuneo - Mondovì il cui esercizio è sospeso dal 2012 (linea di 33 km, **dismessa** ma ancora armata);
- Cuneo - Busca - Verzuolo - Saluzzo - Savigliano utilizzata per la sola circolazione dei treni **merci** dal 2012.

Dal 2019 è stata riattivata la tratta ferroviaria Saluzzo Savigliano.



Linee ferroviarie convergenti su Cuneo

### 13.1.1. Linee in esercizio – servizi regionali

I servizi offerti sulle linee in esercizio sono i servizi regionali

- **Regionale Cuneo - Ventimiglia:**

Il servizio, feriale e festivo, prevede quattro treni/giorno sull'intera tratta. Il servizio ha subito riduzioni a causa dei problemi all'infrastruttura nella tratta francese.

Lo schema originario prevedeva un servizio cadenzato biorario, con alcuni prolungamenti su Taggia. Del servizio originale rimangono oltre alle 4 relazioni sull'intera tratta, 6 treni Cuneo-Limone. I **nodi di interscambio** della linea sono:

- **Cuneo** i treni sono in coincidenza con i RV Torino-Cuneo;
- **Breil-Sur-Roya** con i TER francesi per Nice.



SFR Piemonte – Regionale Cuneo - Ventimiglia

- **Regionale Fossano - Cuneo – Limone:**

Il servizio, feriale e festivo, ha cadenzamento di 120 minuti. I treni creano un ulteriore collegamento biorario tra Cuneo e Torino con interscambio a Fossano, oltre ai RV Torino-Cuneo. Nello schema originario offrivano insieme ai R Cuneo-Ventimiglia un servizio cadenzato orario. Questo schema è stato in parte modificato a causa dei problemi infrastrutturali nella tratta francese della Cuneo-Ventimiglia.

**Nodo di interscambio:**

- **Fossano** i treni sono in coincidenza con i RV Torino-Savona.



SFR Piemonte – Regionale Fossano - Cuneo - Limone

• **Regionale Veloce Cuneo – Torino:**

Il servizio feriale ha cadenzamento di 120 minuti con sei treni di rinforzo in ora di punta nei giorni feriali. Il servizio festivo ha cadenzamento di 120 minuti.

Tra Torino e Fossano insieme ai RV Torino-Savona offre un servizio cadenzato orario.

I nodi di interscambio della linea sono:

- **Fossano** coincidenze con i treni R Fossano-S.Giuseppe;
- **Cuneo** con i treni Cuneo-Ventimiglia



SFR Piemonte – Regionale Veloce Torino Cuneo

**13.2. Recupero delle ferrovie dismesse: MetroGranda – la rete metropolitana cuneese**

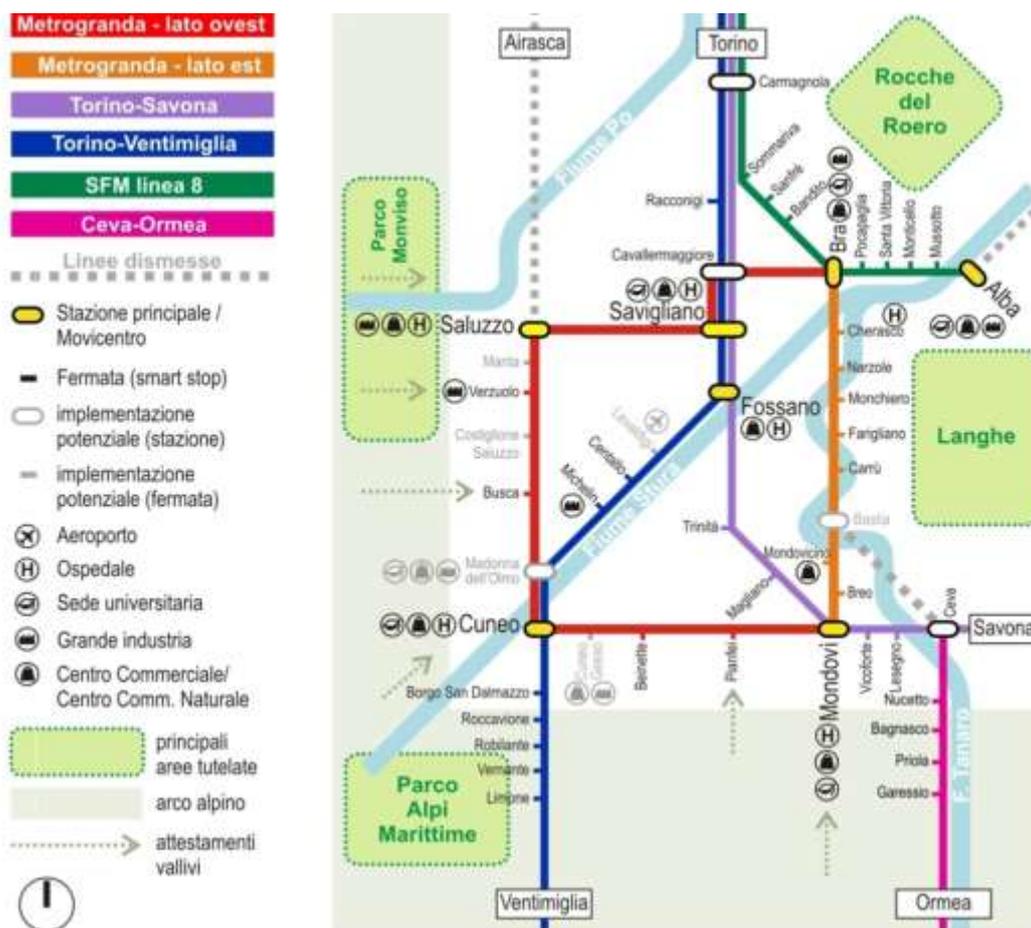
La storica rete ferroviaria di Cuneo è stata oggetto di un importante studio condotto da Politecnico di Torino, studio che “*pur partendo da istanze legate alla **mobilità**, ragiona in termini generali di **sviluppo del territorio**”.*

Il report indaga la fattibilità, sia in termini infrastrutturali che economici, nonché l’*iter* da percorrere, per intraprendere il **recupero di alcune delle linee ferroviarie sospese o dismesse della Provincia di Cuneo**.



Lo studio viene scandito dai **tre capitoli** su cui è strutturato il report e relativi a: *Mobilità e Territorio; Avviare MetroGranda; Potenziare MetroGranda*.

Partendo dalla caratterizzazione della *geografia policentrica* e delle *politiche di sviluppo* del territorio cuneese, lo studio di fattibilità effettua un’analisi sul sistema trasportistico per definire MetroGranda (Mobilità e Territorio).



MetroGranda – Rete metropolitana cuneese

Secondo *step* dello studio di fattibilità consiste nel definire le condizioni per realizzare in “*tempi brevi e costi certi*” l’esercizio ferroviario per passeggeri proposto con MetroGranda; a tal fine vengono proposte e distinte le due tratte: **Tratta Ovest** e **Tratta Est**.

La **Tratta Ovest** (Bra – Savigliano – Saluzzo – Cuneo - Mondovì) viene identificata di **immediata fattibilità** per la messa in esercizio essendo “*le linee ferroviarie ... ancora in uso per il trasporto merci e le stazioni in discreto stato*”.

**L’esercizio viene concepito per servire il territorio integrandosi al meglio con gli altri servizi di mobilità pubblica già in essere (SFR di Trenitalia, SFM di GTT e la mobilità su gomma gestita da Grandabus).**

Per la messa in esercizio della *Tratta Ovest*, in particolare, vengono previsti “**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 cadenzamento del servizio viene previsto orario nei giorni feriali (16 corse) e bi-orario nei festivi.

MetroGranda – Tratta Ovest				
	FERMATE MOVICENTRI  stazioni con possibilità di facile interscambio di mezzi di trasporto	FERMATE SmartStop  fermate ad elevata automazione costantemente connesse al servizio Movibyte	Nodi di cadenzamento integrato con altri servizi di mobilità	Nodi di cadenzamento interno
BRA	•		•	
CAVALLERMAGGIORE	•		•	
SAVIGLIANO	•			
SALUZZO	•			
Verzuolo		•		•
Busca		•		
CUNEO	•		•	
Beinette		•		
Pianfei		•		•
MONDOVÌ	•		•	

 Stazioni e fermate MetroGranda **Tratta Ovest**

Nello schema proposto per la **Tratta Ovest**<sup>23</sup>, sei fermate (come sintetizzato in tabella) saranno assimilabili ai **Movicentri**, **stazioni con possibilità di facile interscambio di mezzi di trasporto**, mentre quattro fermate saranno **Smart Stop**, fermate cioè ad elevata automazione costantemente connesse al servizio Movibyte. Quattro fermate avranno inoltre funzione di nodo di cadenzamento integrato con gli altri servizi di mobilità mentre altre due permetteranno il cadenzamento interno.

<sup>23</sup> Tratto che coinvolge il 60% degli abitanti della provincia nonché oltre il 90% degli utenti dell'anello ferroviario

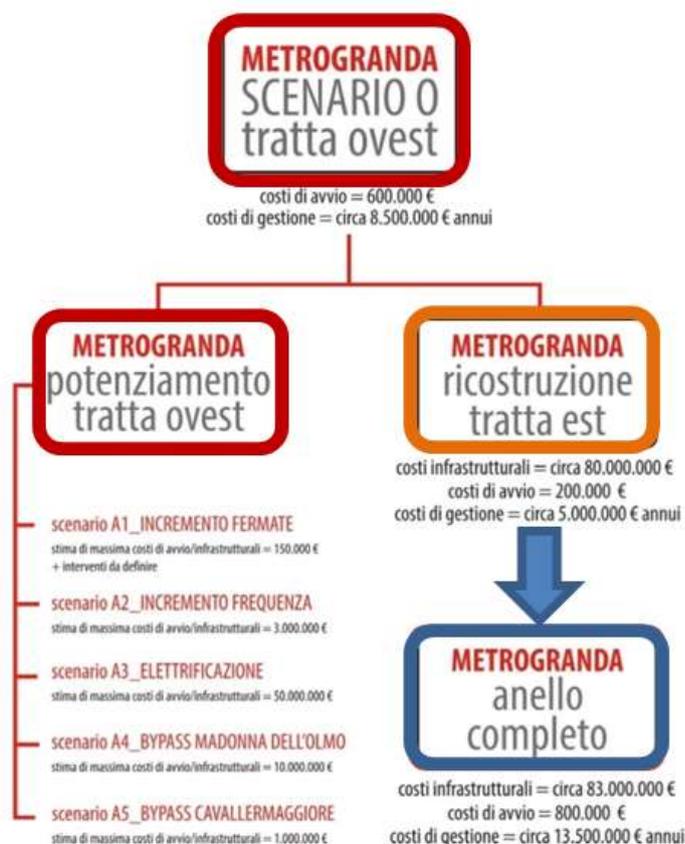


MetroGranda **Tratta Ovest** – Rete metropolitana cuneese

Il terzo *step* dello Studio tratta delle **fasi successive alla messa in funzione del servizio base**; vengono proposti diversi scenari, di seguito proposti, che ruotano attorno a due possibilità principali:

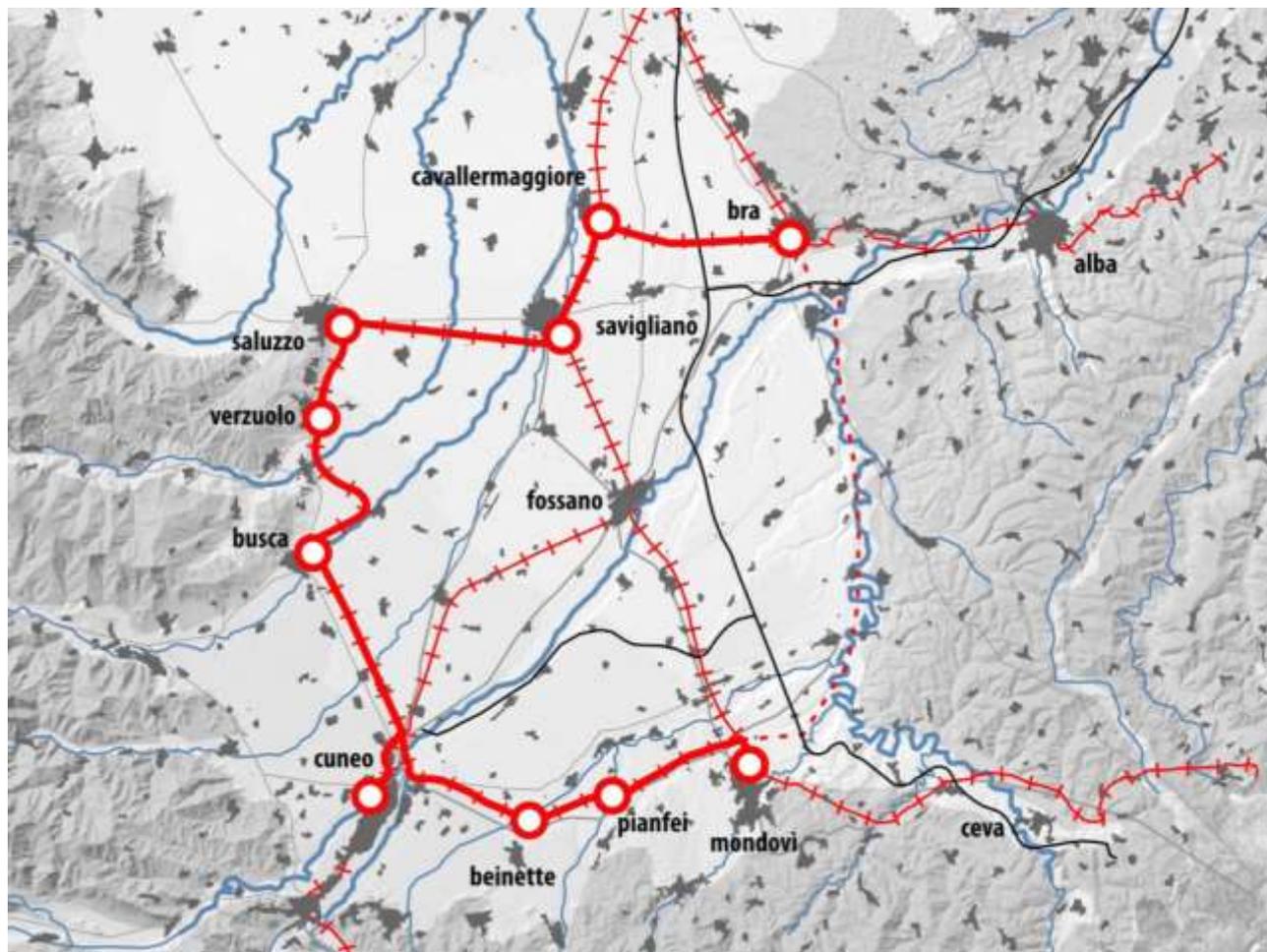
- **Scenari A:** Potenziare la tratta Ovest;
- **Scenario B:** Ricostruire la Tratta Est.

Si propongono a seguire le schede di sintesi degli scenari avanzati dallo Studio, a partire dallo Scenario 0 (Tratta Ovest).



### 13.2.1. Scenario 0

L'arco ferroviario che va da **Bra a Mondovì** è nello Studio la **Tratta Ovest di MetroGranda**, per la quale viene fatta una **proposta di servizio** – denominata “**Scenario 0**” – basata su un **cadenzamento orario** che ben si integra con gli altri servizi ferroviari esistenti (SFR e SFM ).



- stazioni MetroGranda
- tracciato MetroGranda
- altre tratte ferroviarie
- autostrada
- viabilità principale

**tempi percorrenza:**

BRA-CAV	11 min
CAV-SAV	5 min
SAV-SAL	11 min
SAL-VER	7 min
VER-BUS	11 min
BUS-CUN	14 min
CUN-BEI	15 min
BEI-PIA	5 min
PIA-MON	7 min
<b>TEMPO TOTALE PERCORRENZA = 86 min</b>	

- interventi necessari:**
- definizione base manutentiva del servizio;
  - messa in sicurezza / sistemazione fermate;
  - realizzazione totem informativi fermate (integrazione con servizio BIP e Movibyte);
  - riqualificazione piazzali antistanti alcune stazioni.

Lo Scenario 0 prevede la rimessa in funzione delle tratte precedentemente sopresse ed oggi usate per il trasporto merci.

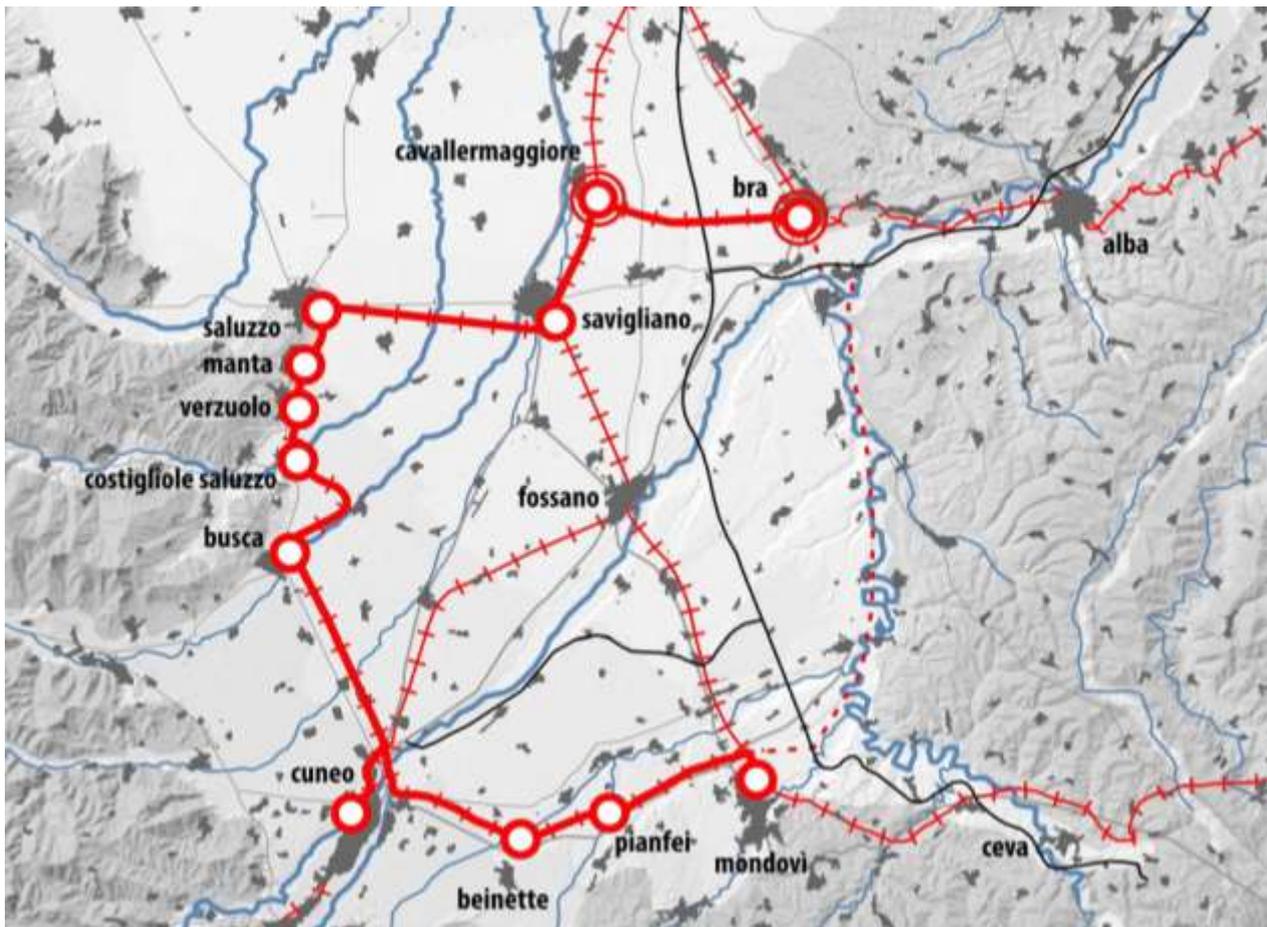
## MetroGranda

### TRATTA OVEST – l'esercizio domani

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

13.2.2. Scenario A1

Lo **Scenario A1** è il primo proposto tra quelli di **potenziamento della Tratta Ovest Bra – Savigliano- Saluzzo – Cuneo – Mondovì** e prevede **l’attivazione delle fermate di Manta e Castiglione Saluzzo**. Le due nuove fermate richiederebbero un impiego di risorse dai 100.000 ai 150.000 €. Con l’attivazione delle due fermate si genererebbe un allungamento dei tempi di percorrenza del 10%, oppure, per ridurre i tempi di percorrenza si rendono necessari interventi infrastrutturali.



-  stazioni MetroGranda
-  tracciato MetroGranda
-  altre tratte ferroviarie
-  autostrada
-  viabilità principale

**ATTIVAZIONE FERMATE DI MANTA E COSTIGLIOLE SALUZZO**

soluzione realizzabile al costo di «stressare» leggermente le tracce tra Savigliano e Cuneo

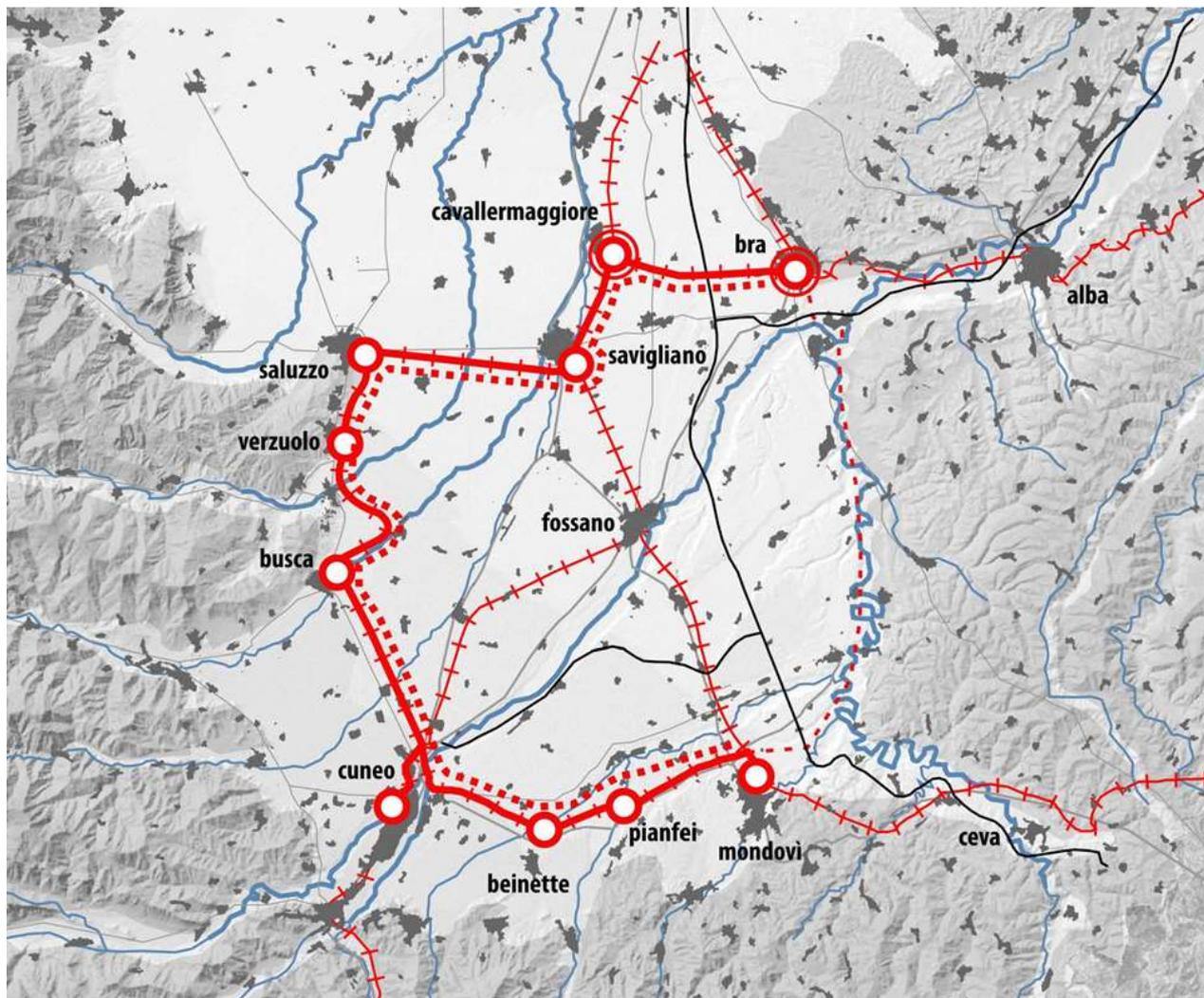
in alternativa, i tempi di percorrenza possono essere diminuiti con interventi infrastrutturali utili per incrementare i limiti di velocità (ad es. nel rettilineo Saluzzo-Savigliano)

la densità di fermate (con frequenti accelerazioni e decelerazioni) non permetterebbe però di trarre un pieno beneficio da tale incremento della velocità

13.2.3. Scenari A2-A3

Gli **Scenari A2 ed A3** sono configurati tra quelli di **potenziamento della Tratta Ovest Bra – Savigliano- Saluzzo – Cuneo – Mondovì** e prevedono rispettivamente:

- **l'incremento della frequenza del servizio** (cadenzamento a 30' con due nuovi punti di incrocio) – 3.000.000€;
- **l'elettificazione** (con benefici nella gestione del materiale rotabile) – 50.000.000€.



**INCREMENTO FREQUENZA DEL SERVIZIO**

si valuta la possibilità di raddoppiare la frequenza delle corse (ora impostate a cadenzamento orario), per rafforzare il servizio nelle ore di punta

l'infrastruttura esistente necessiterebbe della creazione di nuovi punti di incrocio (nuove stazioni o tratti di doppio binario)

**ELETTRIFICAZIONE**

Telettificazione non porterebbe sensibili miglioramenti sull'orario di servizio

i vantaggi possono essere legati a benefici nella gestione del materiale rotabile, e alla possibile integrazione con la Alba-Bra

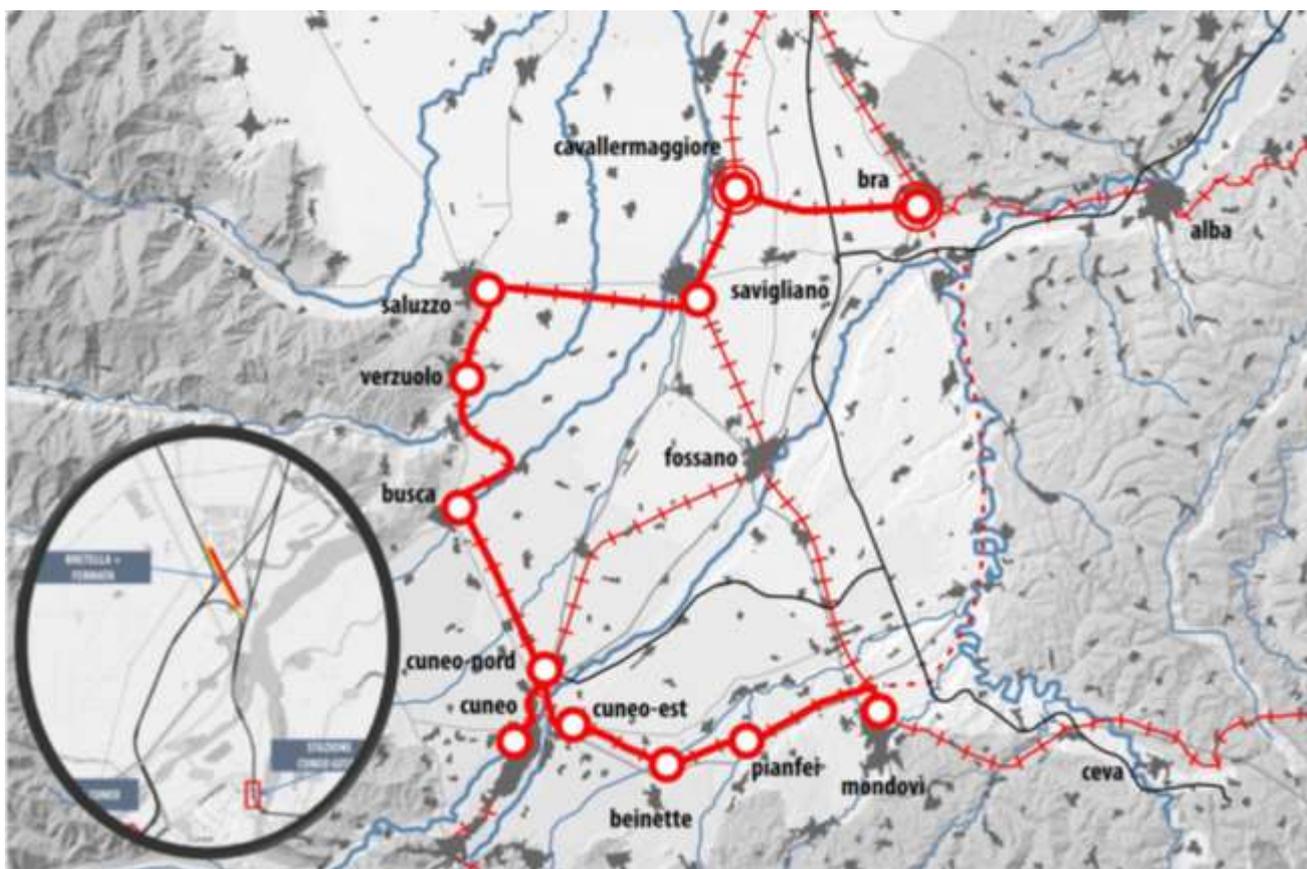
inoltre, l'elettificazione rende la linea più adatta al trasporto merci

### 13.2.4. Scenario A4

Lo **Scenario A4** prevede la creazione della **Bretella a Madonna dell'Olmo** creando la possibilità di bypassare la Stazione di Cuneo.

Lo scenario configura una riduzione del tempo di viaggio (-18 minuti) ma verrebbe meno il possibile interscambio con altre linee di trasporto (a meno di costruire una fermata in linea alla sottostante Cuneo-Fossano).

In termini di costi, l'intervento, comprensivo della risoluzione dell'incrocio viario, avrà approssimativamente un costo di 1.000.000 di euro.



-  stazioni MetroGranda
-  tracciato MetroGranda
-  altre tratte ferroviarie
-  autostrada
-  viabilità principale

#### CREAZIONE DELLA BRETELLA A MADONNA DELL'OLMO

possibilità di bypassare la stazione di Cuneo

l'intervento prevederebbe, con alcuni espropri, il ripristino di un tratto antecedente gli interventi del 1937, la realizzazione di un sovrappasso ferroviario sulla Cuneo-Fossano, la creazione di una nuova fermata con raddoppio di binario.

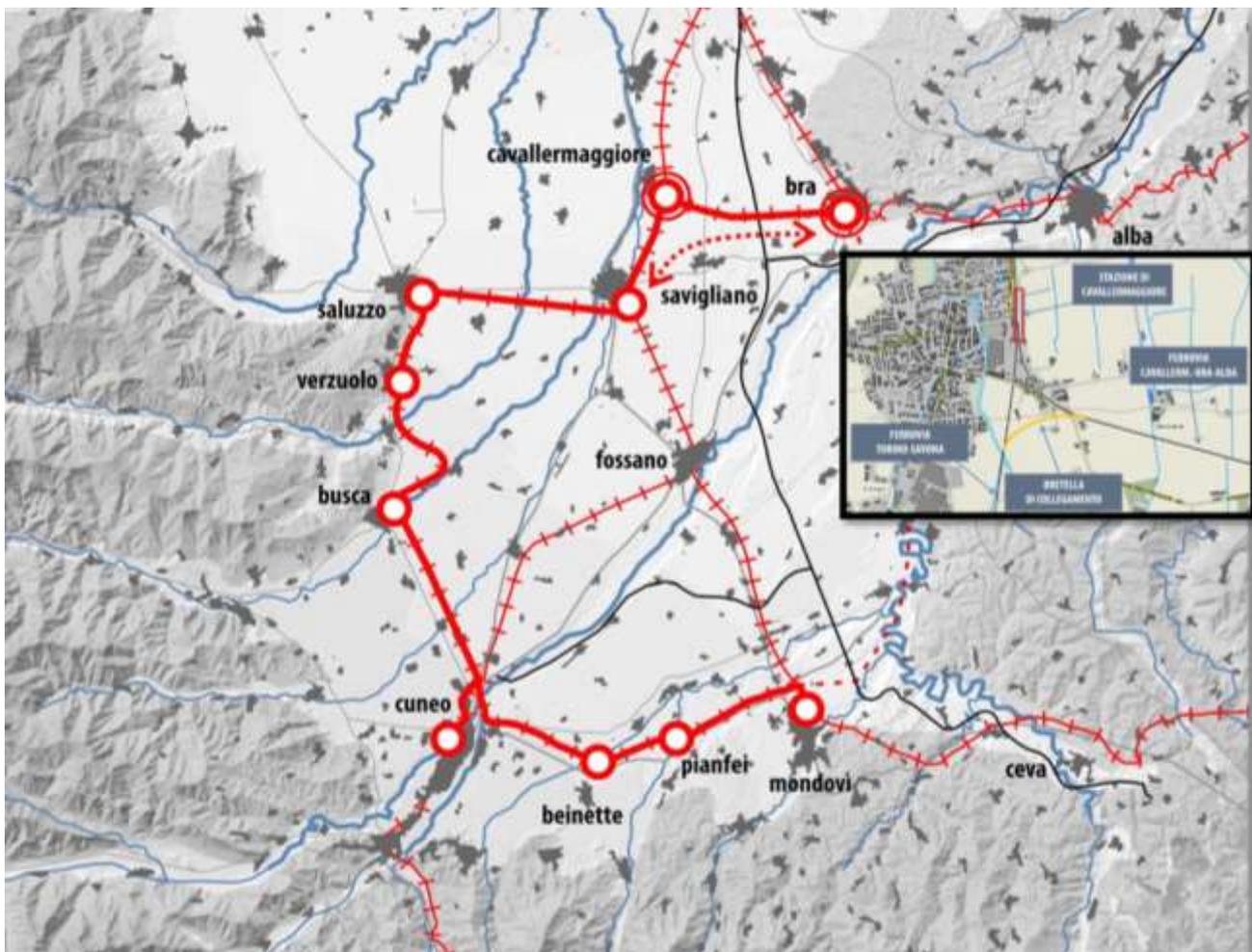
l'intervento ridurrebbe il tempo di viaggio complessivo (di circa 18 minuti), ma verrebbe meno il possibile interscambio con altre linee di trasporto (a meno di costruire una fermata in linea alla sottostante Cuneo-Fossano)

si tratta di uno scenario valutabile solo entro un quadro di programmazione di maggiore portata, che parta dalla riorganizzazione dell'intera area di Madonna dell'Olmo quale centro logistico

valutabile la riapertura della fermata a Cuneo Gesso

### 13.2.5. Scenario A5

Lo Scenario A5 prevede la creazione della **Bretella a Cavallermaggiore** creando una riduzione dei tempi di viaggio di 12 minuti c.a., nonché lo spostamento del nodo di cadenzamento e Savigliano.



#### CREAZIONE DELLA BRETELLA A CAVALLERMAGGIORE

-  stazioni MetroGranda
-  tracciato MetroGranda
-  altre tratte ferroviarie
-  autostrada
-  viabilità principale

possibilità di evitare la manovra di giro-banco attualmente necessaria a Cavallermaggiore, evitando la conseguente perdita di tempo (risparmio di circa 12 minuti sulla tratta Bra-Savigliano)

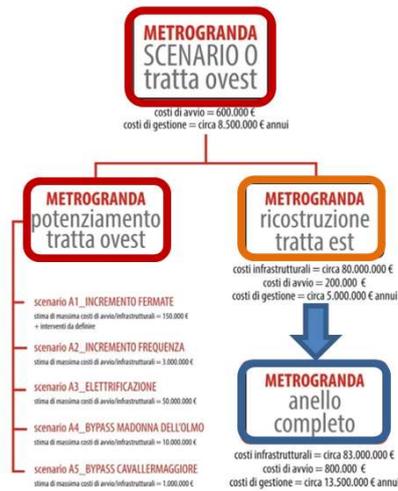
intervento che necessita di esproprio di terreni agricoli e realizzazione sottopasso o sovrappasso stradale

l'uso di tale bretella comporterebbe interferenza di taglio con la circolazione nella direzione opposta sulla Cavallermaggiore-Savigliano

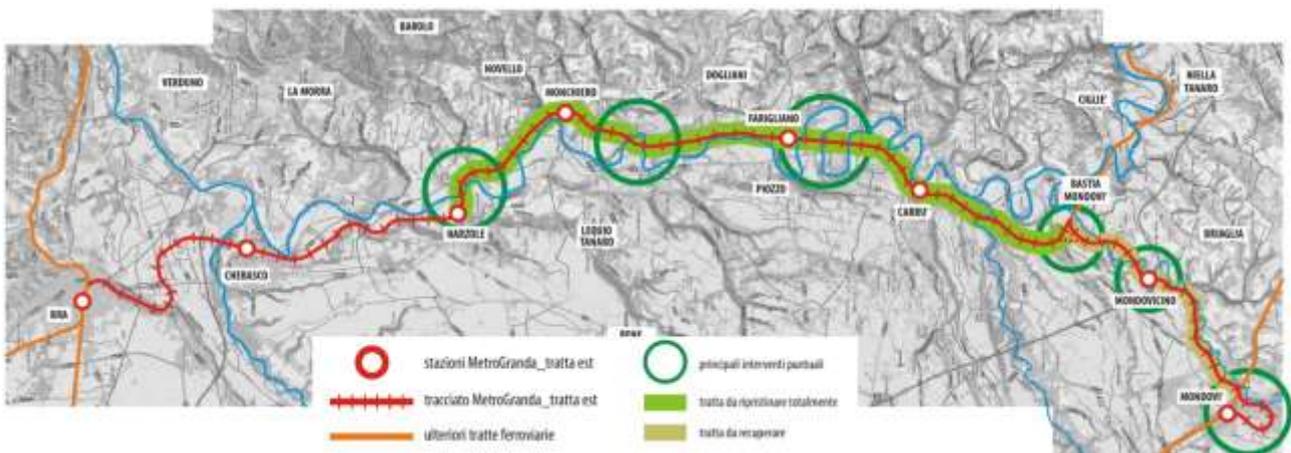
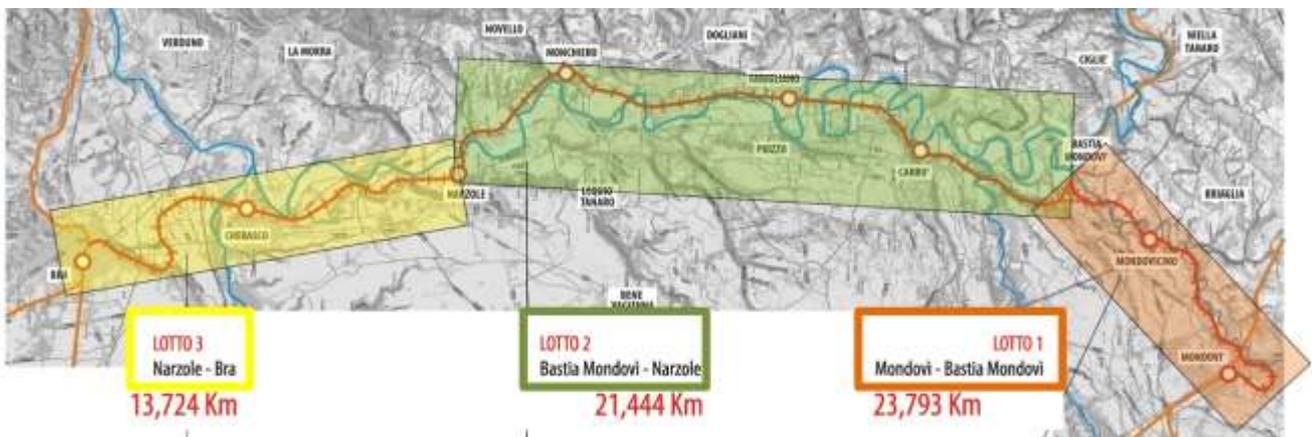
scenario interessante nel caso il servizio SFR-SFM venga riprogettato (ad es. a seguito elettrificazione Bra-Alba). In tal caso sarebbe conveniente spostare il nodo di cadenzamento da Cavallermaggiore a Savigliano.

### 13.2.6. Scenario B

Lo Scenario B MetroGranda configura la ricostruzione e la messa in esercizio delle connessioni ferroviarie tra **Mondovì e Bra** permettendo di completare l'anello di MetroGranda.



Il costo per la messa in esercizio della Tratta Est è di circa 83 milioni di euro, ripartiti per **tre lotti di intervento** molto diversi tra loro.



Lo Scenario B per la messa in esercizio della Tratta Est Mondovi- Bra prevede quindi il ripristino di 59 km di tracciato abbandonato.

La Tratta Est consentirebbe la chiusura dell'anello MetroGranda con la variazione delle stazioni prevedendo la realizzazione di sei fermate ad elevata automazione (SmartStop).

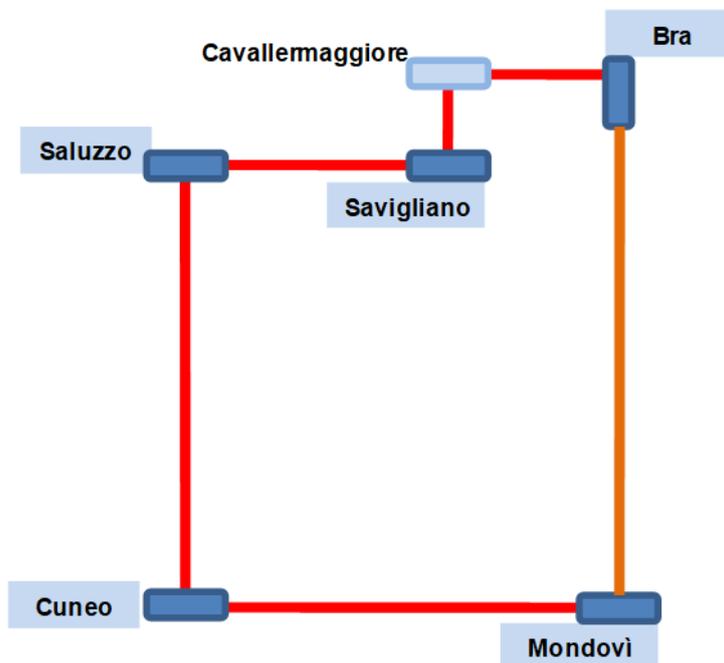
Nome fermata	sigla	Tipologia di Fermata	Stato attuale
Mondovi	MON	Movicentro	Movicentro funzionante
Mondovicino	MVC	Smart Stop	Fermata del tutto inesistente
Carrù	CRU	Smart Stop	In stazione abbandonata
Farigliano	FAR	Smart Stop	In stazione abbandonata
Monchiero	MNC	Smart Stop	In stazione abbandonata
Narzole	NRZ	Smart Stop	In stazione abbandonata
Cherasco	CHE	Smart Stop	In stazione abbandonata
Bra	BRA	Movicentro	Movicentro funzionante

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

Lotto di intervento	Tratta	Costo (€)	Percentuale
1	Mondovi- 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>

**13.2.7. MetroGranda: punti di forza e criticità degli scenari**

L'anello completo MetroGranda si compie con la realizzazione e messa in esercizio della Tratta Ovest e della Tratta Est, secondo lo schema:



Per unire con un **unico servizio le due tratte** e mantenere il ruolo di nodo di cadenzamento (interno e per i servizi SFR e SFM) delle stazioni di Bra e Mondovì deve essere aumentato il tempo di sosta dei treni, ottenendo un **tempo complessivo di percorrenza dell'anello pari a 3 ore e 40 minuti**. Gli utenti tenderanno a percorrere solo alcuni spezzoni della linea piuttosto che l'intero anello, ma risulteranno penalizzati gli utenti che si muovono a cavallo delle due tratte.

Tratta considerata	Numero stazioni	Tempo medio tra fermate (esclusi tempi di girobanco)	Tempo Totale percorrenza
Tratta Ovest	10	10'	1h55'
Tratta Est	6	7'	48'
<b>Anello Completo</b> (tenuto conto della dilatazione tempi nelle stazioni di Bra e Mondovì)	16	14'	3h40'

Inoltre, ricostruire la **Tratta Est** costa **88 M€** (83 M€ per gli interventi infrastrutturali, 5 M€ per la gestione annuale); la domanda attuale (pendolari e/o abitanti) della tratta EST è bassa (circa 25.000 abitanti=4% della popolazione provinciale); i costi di gestione aumentano da 8 M€ (solo Tratta OVEST) a 13 M€ (Anello Completo) con un incremento del 62% a fronte di un incremento della popolazione servita del 9%.

Sinteticamente:

Tratta OVEST		
SCENARIO	PUNTI DI FORZA	CRITICITÀ
<b>0</b> Rimessa in funzione delle tratte dismesse	Non necessita di interventi infrastrutturali rilevanti.	Costo di avvio: 500-600.000 €.
<b>A1</b> Attivazione fermate di Manta e Castiglione Saluzzo	1) Allungando del 10% dei tempi di percorrenza; 2) Interventi infrastrutturali per aumentare il limite di velocità.	1) Non garanzia della stabilità e robustezza del servizio; 2) Elevata densità di fermate non permette di trarre pieno beneficio dall'incremento del limite di velocità.
<b>A2</b> Incremento frequenza	Cadenzamento a 30 minuti.	Creare nuovi punti di incrocio o tratti di doppio binario parziale; Potenziali problemi di saturazione sulla tratta Savigliano – Cavallermaggiore, su cui già insiste un traffico significativo; 3 M€ costo per i 2 nuovi punti di incrocio + costi di potenziamento del servizio ricadenti nei costi operativi.
<b>A3</b> Elettrificazione	Benefici nella gestione del materiale rotabile (tutto elettrico-flotta uniformata a quella delle altre linee); Economie di scala per le aziende che utilizzano il treno per il trasporto merci.	Non comporta significativi miglioramenti dei tempi di percorrenza; Costo: 50 M€
<b>A4</b> Bypass Madonna dell'Olmo	Riduzione del tempo di viaggio di 18 minuti (eliminazione dell'inversione di marcia a Cuneo Altopiano) costruendo una nuova bretella ferroviaria in prossimità di Madonna dell'Olmo.	Perdita dell'interscambio con le altre linee di trasporto (su rotaia e su gomma).
<b>A5</b> Bypass Cavallermaggiore	Riduzione del tempo di viaggio di 12 minuti (eliminazione dell'inversione di marcia a Cavallermaggiore).	Interferenza di taglio di circolazione nella sezione Cavallermaggiore – Savigliano; Peggioramento della saturazione di questa sezione; Necessità di spostare il nodo di cadenzamento di tutti i servizi ferroviari (Metrogranda, SFM, SFR) da Cavallermaggiore a Savigliano.

Tratta EST		
SCENARIO	PUNTI DI FORZA	CRITICITÀ
<b>B</b> Ricostruzione tratta Mondovì - Bra	Chiudere l'anello di Metrogranda.	Costo 88 M€; Costi di gestione 13 M€ (anello); +62% rispetto alla sola tratta Ovest; + 9% popolazione servita rispetto a quella servita dalla sola tratta Ovest.

ANELLO COMPLETO	
PUNTI DI FORZA	CRITICITÀ
Chiudere l'anello di Metrogranda.	Costo 88 M€; Costi di gestione 13 M€ (anello); Tempo complessivo di percorrenza dell'anello pari a 3 ore e 40 minuti; Penalizzazione nel tempo di viaggio per gli utenti che si muovono a cavallo delle due tratte (Ovest e Est).

## 14. L'E-MOBILITY

Il mezzo di trasporto privato sostenibile per eccellenza è il veicolo ad alimentazione elettrica. Ad oggi, la diffusione di flotte elettriche è fortemente condizionata da due fattori:

- scarsa premialità per l'acquisto dei mezzi;
- insufficiente capillarità delle colonnine di ricarica nel territorio.

Nei paesi in cui sono presenti **entrambe le condizioni** il parco elettrico assume percentuali importanti: nel 2015 in Norvegia le auto elettriche rappresentavano oltre il 20% del parco, nei Paesi Bassi siamo vicini al 10% (e intendono vietare dal 2025 la vendita di nuovi veicoli con motore a combustione). In Italia le flotte elettriche incidono per lo 0,5% dell'intero parco.

Le tematiche da affrontare in sede di PUMS riguardano: la diffusione delle colonne di ricarica in termini localizzativi, la riserva di parcheggi gratuiti ed esclusivi per le auto elettriche, nelle aree pregiate o ad elevata domanda, l'istituzione del car sharing elettrico integrato



Stazioni di ricarica in ambito extraurbano



Auto elettrica a guida automatica

**Il veicolo ad alimentazione elettrica è un mezzo di trasporto sostenibile che permette il miglioramento anche dell'ambiente urbano.** I veicoli elettrici a batteria non producono nel punto di utilizzo nessuna emissione inquinante.

D'altra parte, la produzione dell'energia elettrica necessaria per la ricarica delle batterie produce inevitabilmente inquinamento, ma l'energia viene prodotta lontano dalla città e l'inquinamento è immesso nell'atmosfera attraverso camini di grande altezza che ne assicurano un'ampia diluizione prima della ricaduta al suolo.

Inoltre, con l'energia elettrica prodotta dagli impianti più efficienti, come quelli delle centrali a ciclo combinato, il confronto delle emissioni complessive per i diversi tipi di motorizzazione (elettrica, diesel, benzina, gas) conduce a risultati decisamente favorevoli alla soluzione elettrica.

**La soluzione elettrica garantisce benefici ambientali significativi relativi a:**

- **riduzione costi sociali dovuti all'impatto delle emissioni sulla salute e sull'ecosistema;**
- **riduzione delle emissioni di gas serra;**
- **minori consumi petroliferi.**

Oltre ai vantaggi in termini ambientali, l'utilizzo dei veicoli elettrici favorisce un notevole risparmio energetico ed una efficienza nettamente superiore ad altre soluzioni, infatti:

- **il rendimento termico di un motore a benzina è il 25%;**
- **il rendimento del motore elettrico è il 90 %;**
- **il rendimento di centrali a ciclo combinato per la produzione di elettricità è il 45%.**

Il risparmio energetico medio conseguibile dai veicoli elettrici, quindi, rispetto ai veicoli a motore è dell'ordine del 40% grazie all'efficienza complessiva nettamente superiore.

**I benefici in termini di riduzione di CO2 sono significativi, infatti, rispetto ad un veicolo a propulsione termica, l'auto elettrica produce fino al 46% di gas serra in meno.**

Lo sviluppo della mobilità elettrica dipenderà anche dalla capacità di organizzare e coordinare le attività di diversi attori: industria automobilistica, produttori di batterie, fornitori di servizi di mobilità, fornitori e distributori di energia, Istituzioni. Le Amministrazioni pubbliche locali possono contribuire a creare un contesto favorevole alla diffusione dei veicoli elettrici, ad esempio:

- creando infrastrutture per la ricarica delle batterie dei veicoli privati;
- dotandosi di veicoli elettrici per le flotte di veicoli pubblici;
- promuovere la diffusione di veicoli ad uso condiviso (car-sharing);

agevolando la circolazione di veicoli elettrici in ZTL, o riducendo il costo dei parcheggi a pagamento.

#### 14.1. Colonnine di ricarica

In sede di PUMS, un tema da affrontare è quello **dell'installazione di colonnine di ricarica in prossimità di luoghi strategici**, ad esempio nelle vicinanze del centro storico, vicino ad esercizi commerciali e centri commerciali. In adiacenza possono essere realizzate anche **colonnine per bici e scooter elettrici**.



*Esempi di cartellonistica verticale e segnaletica orizzontale per stazioni di ricarica*

Al fine di incentivare la mobilità elettrica, le **stazioni di ricarica** dovranno essere **facilmente individuabili e riconoscibili** grazie alla posa di cartellonistica verticale in prossimità e nelle immediate vicinanze della colonnina. Le aree ottimali da individuare per la realizzazione delle stazioni debbono, preferibilmente, essere:

- ubicate in corrispondenza degli assi viari principali;
- dotate di illuminazione pubblica, necessaria per agevolare il rifornimento anche durante le ore notturne;
- essere già oggi destinate a sosta per i veicoli, permettendo così di riconvertire parcheggi a raso preesistenti;
- essere ubicate in prossimità delle principali polarità della città.

Inoltre gli spazi adibiti alla sosta per la ricarica potranno essere segnalati con una colorazione monocromatica verde e apposito simbolo della ricarica elettrica dipinto a terra.

Il **sistema di gestione delle ricariche** può prevedere che l'utente che utilizza la stazione di ricarica abbia a disposizione differenti modalità di pagamento, sulla base anche di quanto il mercato propone:

- tessere contactless con tecnologia RFID rilasciate dall'operatore;
- pagamento elettronico con carta di credito tramite apposita APP scaricabile gratuitamente (con questa modalità gestionale, rispetto al sistema di pagamento elettronico EMV e ai relativi notevoli costi di installazione del sistema di lettura, si garantisce maggiore sicurezza nel pagamento stesso e minore manutenzione sia dei lettori sia delle stampanti termiche obbligatorie per rilasciare le ricevute);

Il **sistema di gestione del servizio** di ricarica potrebbe consentire di visualizzare da remoto attraverso apposita app e portali web le seguenti funzionalità:

- la collocazione della stazione di ricarica;
- lo stato della colonnina in tempo reale (disponibile, in uso, in manutenzione);
- consumi e i tipi di presa disponibili.



*Ricarica autoveicoli, ricarica scooter e biciclette elettriche*

## 14.2. Car sharing elettrico integrato

Il car-sharing elettrico integrato è un **nuovo modello di fruizione dei veicoli in condivisione** che prevede una **totale integrazione tra il sistema di car sharing e quello della colonnina di ricarica** e presenta innumerevoli vantaggi sociali rispetto ai modelli tradizionali di car sharing o di colonnine.

Il modello è vincente quando la proporzione Utenti/Numero Macchine/Numero Colonnine di Ricarica è equamente distribuita tra le 3 Macro-variabili.

La partecipazione attiva di Comuni, Provincia e Regione è essenziale per creare un'innovativa infrastruttura di ricarica, operativa nei luoghi pubblici, strategici e di grande afflusso.

Un servizio che si sta dimostrando efficiente nel settore del car sharing è il cosiddetto "**car sharing misto**", ovvero un servizio che permette all'utente sia un utilizzo classico, "one way", da punto A ad un punto B, che un utilizzo più moderno, ovvero **quello "free-floating"**, cioè la possibilità di lasciare l'auto in qualsiasi punto della città dove è possibile parcheggiare. Il servizio di car sharing elettrico può, ad esempio, essere "*free floating*" nell'area del centro mentre deve essere "*one-way*" nei casi in cui siano presenti rilevanti punti di interesse esterno.

Per un car sharing elettrico in "*free floating*" occorre che ogni 100 km percorsi si vada a riprendere la macchina e la si porti a ricaricare: serve quindi una gestione logistica efficace (una persona gira per la città a ricaricare le auto e un'altra persona si occupa dell'assistenza e pulizia del veicolo). È necessario, inoltre, che **il software segnali il consumo - km della macchina al server centrale**, il quale a sua volta invierà un avviso di "*alert*" alla logistica: se l'utilizzatore lascia la macchina in una colonnina di ricarica, guadagna minuti gratis (ad esempio 10 minuti). Il problema potrebbe essere risolto attraverso le "pre-iscrizioni" di potenziali utenti interessati: attraverso la compilazione di un "Form di Registrazione" i cittadini interessati si pre-iscrivono e, in cambio della loro iscrizione, ricevono l'attivazione gratuita del servizio e minuti gratis di utilizzo. **Con le pre-iscrizioni l'azienda di gestione è in grado di fare delle previsioni sulla strutturazione e sui numeri del servizio. Allo stesso modo dell'azienda, la Pubblica Amministrazione ha un dato tangibile del reale interesse da parte dei cittadini.**

## 14.3. La rete infrastrutturale di ricarica per veicoli elettrici di Cuneo

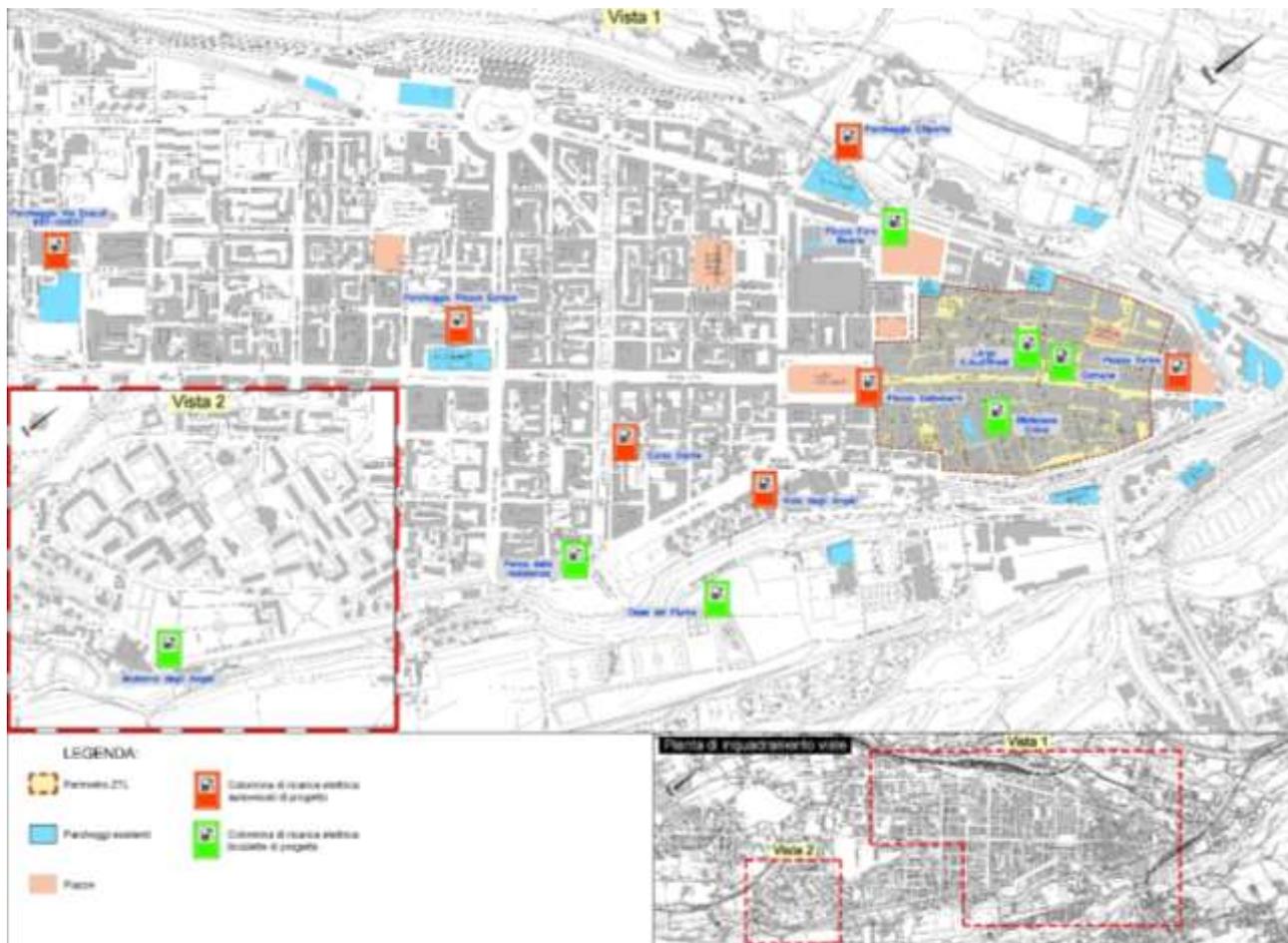
Tramite un intervento finanziato con il *Bando Periferie*, l'Amministrazione di Cuneo ha avviato il percorso per la **dotazione di una rete infrastrutturale di ricarica per veicoli elettrici**, auto e bici.



*Esempi di sistemi di ricarica per bici ed auto elettriche*

La localizzazione dei punti di ricarica per i veicoli elettrici, mappata nella tavola allegata BRAP0320, si articola su diversi ambiti strategici della città e corrispondenti a:

- **Parcheggio ex Eliporto;**
- **Piazza Galimberti**
- **Rotatoria Garibaldi;**
- **C.so D. Alighieri;**
- **Piazza Europa**
- **Piazza della Costituzione**

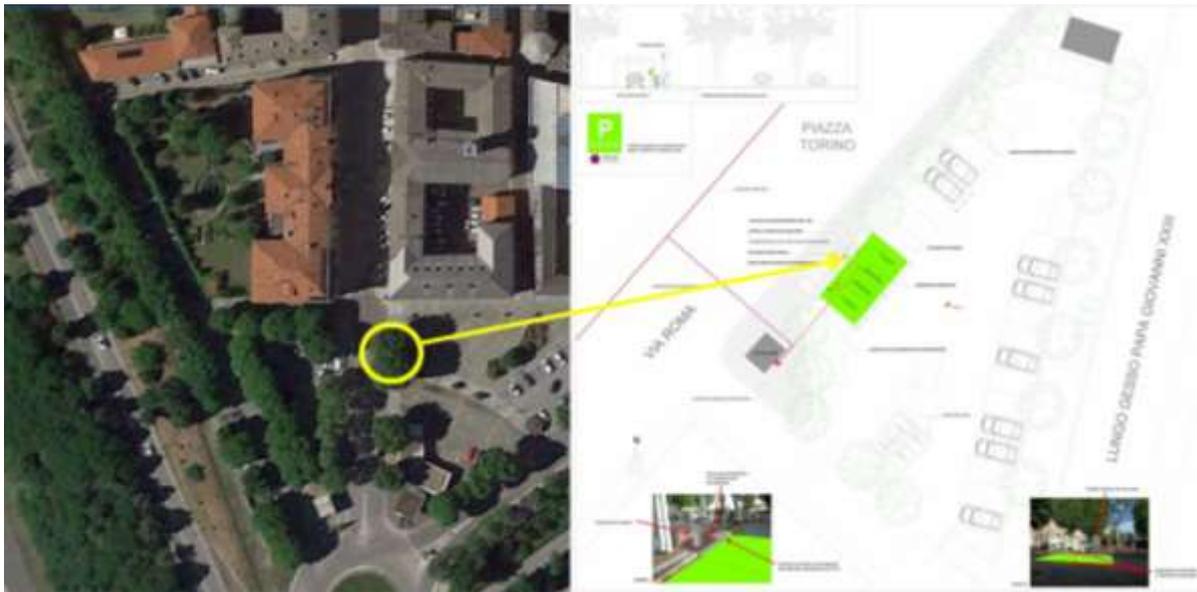


*Infrastrutture di ricarica per biciclette e auto elettriche*

Al fine di incentivare la **mobilità elettrica e la conversione del parco auto in dotazione alle Pubbliche Amministrazioni in veicoli ad alimentazione elettrica**, la **Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo ha promosso il bando AmbientEnergia** quale strumento di finanziamento per l'**acquisto di veicoli elettrici e la fornitura e l'installazione di colonnine di ricarica**. La misura si propone di raggiungere i seguenti **obiettivi**:

- ridurre gli impatti ambientali legati al traffico veicolare;
- infrastrutturare il territorio della Provincia di Cuneo con stazioni di ricarica utilizzabili sia dalle Pubbliche Amministrazioni sia da utenti privati;
- rinnovare i parchi auto in dotazione ai Comuni, riducendone allo stesso tempo i costi di gestione.

L'intervento, presentato dal Comune di Cuneo, prevede la **realizzazione di una stazione di ricarica elettrica ad uso pubblico in Piazza Torino a Cuneo (BRAP0320)**, all'interno dell'area oggi adibita a parcheggio pubblico (lato Lungo Gesso Papa Giovanni XXIII). L'area è ben visibile ed è posta alle porte dell'area pedonale di Via Roma.



Infrastrutture di ricarica per biciclette e auto elettriche – Piazza Torino

L'area individuata per la realizzazione della stazione risulta ottimale per i motivi sottoelencati:

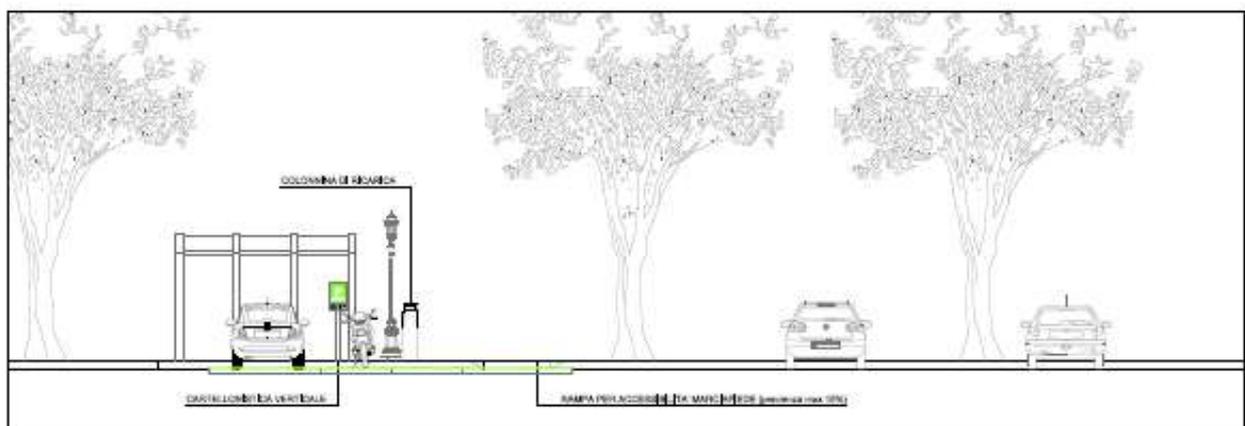
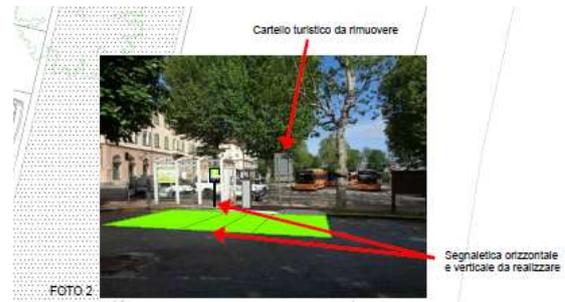
- è situata all'ingresso della città, in prossimità dei principali assi, un'area caratterizzata da una forte percorrenza e per questo facilmente individuabile;
- risulta essere già dotata di illuminazione pubblica, necessaria per agevolare il rifornimento anche durante le ore notturne;
- risulta essere oggi già destinata a sosta per i veicoli, permettendo così di riconvertire parcheggi a raso preesistenti;
- garantisce ampia visibilità all'intervento nell'ambito urbano;
- è posizionata in adiacenza all'asse viario centrale di Via Roma e in prossimità del centro storico;
- nelle immediate vicinanze sono presenti diversi uffici pubblici quali, ad esempio, il Comune di Cuneo, la Prefettura, la Questura e l'Università.



Piazza Torino

La postazione di ricarica prevede la realizzazione di quattro stalli, due dedicati alla **sosta auto e due per i quadricicli/scooter**. Gli spazi adibiti alla sosta per la ricarica potranno

essere segnalati con una colorazione monocromatica verde e apposito simbolo della ricarica elettrica dipinto a terra.



## 15. CITY LOGISTICS ED E-COMMERCE

### 15.1. Il PUMS e la City - Logistics

La distribuzione delle merci nelle aree urbane produce externalità negative quali l'inquinamento atmosferico ed acustico, gli incidenti stradali e la congestione. Definire un insieme di misure che hanno come obiettivo quello di **limitare le ripercussioni sulla qualità della vita e sulla salute dei cittadini andando a massimizzare il tasso di riempimento dei mezzi e minimizzare il numero dei veicoli per km in ambito urbano è alla base delle politiche di City Logistics.**

I principali obiettivi riguardano:

- **riduzione dell'inquinamento provocato dal traffico merci in ambito urbano;**
- **riduzione della congestione del tessuto viario urbano derivante dal traffico merci.**

È chiaro, quindi, che la *City Logistic* abbia per oggetto azioni atte a modificare le caratteristiche del traffico generato dai veicoli, quali furgoni, autocarri e (nelle città per cui è ancora permesso) autotreni/autoarticolati, andando a **razionalizzare la distribuzione urbana delle merci** con i seguenti obiettivi:

- **riduzione dell'accesso di veicoli di grandi dimensioni;**
- **riduzione dell'accesso ai veicoli più inquinanti;**
- **miglioramento del fattore di carico dei veicoli;**
- **riduzione delle percorrenze dei veicoli merci in ambito urbano.**

Il presente capitolo ha come obiettivo quello di definire una metodologia per l'istituzione della *City Logistic*.

#### 15.1.1. Definizione dell'Area di City Log

L'Area di intervento, o Area di progetto, è quella per cui il Comune intende intervenire per l'organizzazione e regolarizzazione della distribuzione urbana delle merci.

Essa deve configurarsi come Zona a Traffico Limitato come art.3, comma 1, n.54 e art. 7, comma 9 del Codice della Strada con accesso limitato ad ore prestabilite di specifiche categorie di utenti e di veicoli.

L'area definita come *Area di City Log* può coincidere con l'intera ZTL oppure essere parte di essa e pone **limitazioni all'accesso dei veicoli di categoria N (N1, N2 ed N3)**. Il suo perimetro è costituito dai limiti delle sezioni censuarie che la compongono.

La delimitazione dell'*Area di City Log* deve essere supportata da concrete esigenze di prevenzione dell'inquinamento e di tutela del patrimonio artistico, ambientale e naturale, e deve essere caratterizzata dalla **presenza di residenti ed attività economiche, in modo che la realizzazione della City Logistic risulti efficace**. A tal proposito è da prevedere una campagna di indagini per definire la situazione attuale del trasporto merci all'interno della futura *Area City Log* e definire gli scenari di progetto.

### 15.1.2. Le possibili misure da adottare

Il trasporto urbano delle merci è un fenomeno di elevata complessità, dovuta all'eterogeneità delle diverse tipologie di merce trasportata.

Si possono distinguere **diverse filiere logistiche** che presentano peculiarità differenti a seconda della **destinazione** (consumi finali, attività artigianali, attività di servizio, reverse logistics, ecc.), della **categoria merceologica** (valore unitario, rapporto peso/volume, deperibilità, pericolosità, ecc.) e della **frammentarietà delle operazioni che compongono il ciclo distributivo**.

Nel razionalizzare la **distribuzione urbana delle merci**, contraddistinte da questa eterogeneità, la **Pubblica Amministrazione è il vero e proprio motore**.

**Essa è tenutaria di uno degli strumenti di City Logistics più importanti: la regolamentazione.** La Pubblica Amministrazione persegue l'obiettivo di tutelare la sostenibilità dell'ambiente urbano e mantenere sempre alti i livelli di competitività della struttura economica e commerciale cittadina.

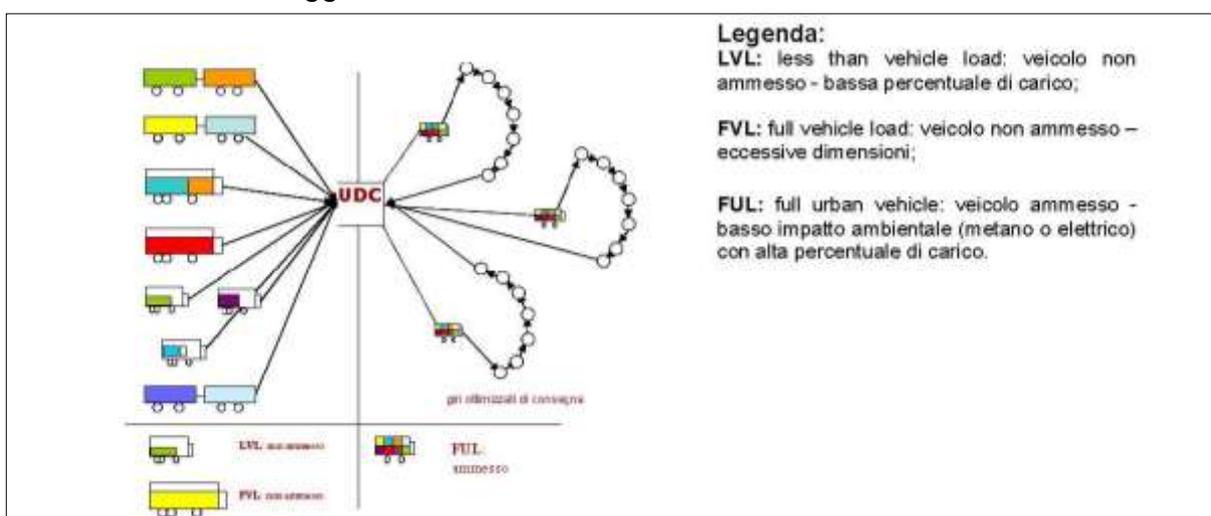
È possibile intervenire in più modi. Gli interventi da poter attuare sono definiti in TIPO 1 e TIPO 2, ed è possibile apportare tutte o una serie di misure di una tipologia o entrambe le tipologie. Di seguito vengono presentate le misure da poter adottare distinte per tipo di intervento:

- **Tipo 1**
  - ✓ misure di regolamentazione dell'offerta con orari di accesso per tutti i veicoli merci e/o in riferimento alle **dimensioni dei veicoli**;
  - ✓ misure che prevedono l'uso di Information and Communication Technology (**ICT**) e Intelligent Transportation System (**ITS**) con applicazioni o servizi sulle reti telematiche esistenti;
- **Tipo 2**
  - ✓ misure di impiego di **veicoli ecocompatibili** e innovativi a trazione elettrica per 24 ore al giorno;
  - ✓ misure di regolamentazione dell'offerta con NDA e/o CDU;
  - ✓ misure con **interventi infrastrutturali**;
  - ✓ misure con impiego di ICT ed ITS per la gestione ed il controllo del traffico;
  - ✓ misure di *reverse logistics*.

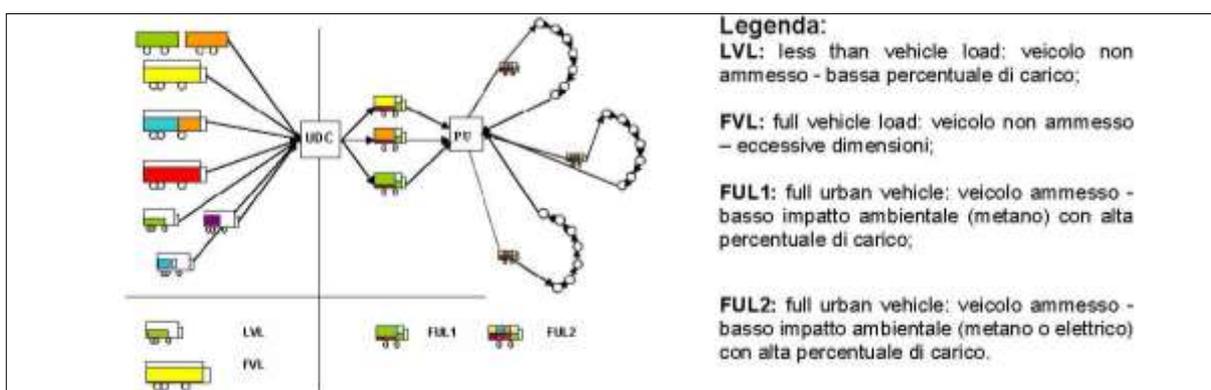
Nello specifico, si intende per:

- **Regolamentazione degli orari di accesso:** determinazione di una fascia oraria, durante il giorno, per impedire il transito di specifiche categorie di veicoli in un'area o in una strada;
- **Regolamentazione in riferimento alle dimensioni dei veicoli:** si specifica quali veicoli non sono ammessi alla circolazione in una determinata area o in una strada specificandone peso, lunghezza, o larghezza, o numero di assi. I veicoli con restrizione o interdizione sono quelli appartenenti alle categorie N1, N2 ed N3 con motore a combustione, andando a specificarne le tipologie "Euro" (esempio: si limita l'accesso alle categorie pre-Euro ed Euro1, Euro2, Euro3...);

- **Uso di ICT e ITS con applicazioni o servizi:** sviluppo e utilizzo di applicazioni o servizi specifici sulle reti telematiche esistenti con fornitura di mappe e servizi di ottimizzazione dei viaggi (tour) di consegna e delle flotte;
- **Regolamentazione con NDA (Nearby Delivery Area):** definizione di **Aree logistiche di prossimità** (una o una rete), prossime alle zone chiuse della città per l'integrazione con il trasporto urbano. Le merci dirette verso l'interno vengono consegnate agli NDA con veicoli commerciali leggeri; le consegne vengono, poi, consolidate e consegnate al destinatario nelle zone chiuse della città tramite veicoli commerciali ecologici (trazione elettrica, a braccia, velocipedi);
- **Regolamentazione con CDU (Centri di Distribuzione Urbana):** le CDU servono per l'integrazione con il trasporto intermodale di lunga percorrenza; le merci dirette verso le aree interne vengono consegnate ai CDU con veicoli commerciali pesanti, poi, consolidate e consegnate tramite veicoli commerciali leggeri ed a basso impatto ambientale a corto raggio;



Modello di distribuzione ad un livello con CDU



Modello di distribuzione a due livelli con CDU ed NDA

- **Interventi infrastrutturali:** predisposizione di una rete di aree per le consegne come CDU, NDA e **Pick-up Point** (punti di ritiro/consegna per l'e-shopping). CDU ed NDA possono esistere entrambi, costituendo una rete di punti di consegna con due livelli di trasbordo, oppure uno indipendentemente dall'altro;

- **Uso di ICT e ITS per gestione e controllo del traffico:** sviluppo e attuazione di azioni dedicate alla gestione ed al controllo del traffico riducendo i tempi e aumentando la sicurezza stradale;
- **Reverse logistics:** interventi relativi a tutte le fasi del ritiro delle merci.

Per città con una popolazione residente superiore ai 30.000 abitanti, l'operatività degli interventi deve essere garantita per tutto l'anno.

### 15.1.3. Il progetto della City Logistics di Cuneo

Realizzare una *City Logistics* richiede, la definizione dell'area da destinare all'*Area di City Log* e delle eventuali aree di logistica urbana. La progettazione *ad hoc* della *City Logistics* di Cuneo richiede la conoscenza di parametri riguardanti il carico/scarico merci in termini di domanda ed offerta all'interno delle sezioni censuarie di intervento.

Sono necessari dati relativi alla domanda in termini di:

- numero di unità di vendita presenti nel territorio oggetto di intervento;
- numero di veicoli/giorno in ingresso all'area per il rifornimento delle suddette unità;
- numero di consegne/giorno per unità di vendita;
- densità di addetti nelle unità di vendita;
- numero di utenti/giorno attratti dalle unità.

Oltre ai dati della domanda è necessario conoscere, in termini di offerta, nel comune di Cuneo, la presenza di:

- Aree per la logistica urbana (CDU, NDA e Pick-up Point) o aree che possono essere funzionali alla proposta progettuale;
- Piazzole di fermata per il carico/scarico merci;
- Sistemi di videosorveglianza;
- Regolamentazione degli orari di carico/scarico merci.

OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	DESCRIZIONE	DETERMINAZIONE
Ridurre la congestione stradale	Densità media dei veicoli in movimento	Numero di veicoli equivalenti al giorno per unità di superficie della carreggiata	Rilievo del numero di veicoli, determinazione delle dimensioni della rete in termini di area
Efficientare la logistica urbana	Percorrenze veicoli commerciali leggeri (N1)	Veicoli*km/giorno	Rilievo dei veicoli in ingresso
	Percorrenze veicoli commerciali pesanti (N2)		
	Percentuale veicoli ecocompatibili	Numero di veicoli ecocompatibili/Numero di veicoli totali	Dati comunali
Migliorare le performance energetiche del parco veicolare merci	Tempo di carico/scarico	Tempo medio per le operazioni di carico e scarico	Indagini dirette ai commercianti ed ai trasportatori
	Emissioni consumi specifici medi del parco veicolare commerciali leggeri (N1)	Emissioni inquinanti	Modello di simulazione del traffico con assegnazione dei volumi di traffico merci (dati rilevati)
	Emissioni consumi specifici medi del parco veicolare commerciali leggeri (N2)		

Queste informazioni possono essere determinate su un'area campione da sottoporre ad indagine.

#### Obiettivi specifici

La *City Logistics* deve rispondere a degli obiettivi specifici definiti in coerenza con le Linee Guida dei PUMS, tali obiettivi sono definiti da indicatori, cioè parametri che li descrivono e che occorre conoscere allo stato attuale.

### Indagini da effettuare per il progetto di City Logistics

È chiaro che tutti i parametri finora esposti richiedono una opportuna **campagna di indagini** da effettuare su area campione o sull'intera Area di City Log.

I rilievi diretti riguardano:

- **interviste ai conducenti** dei veicoli commerciali leggeri e pesanti (con l'aiuto della polizia municipale);
- **interviste ai commercianti** ed artigiani nell'area oggetto di limitazione;



**COMUNE DI MACERATA**  
**Studio sulla City Logistic: il carico/scarico merci**

Rilevatore \_\_\_\_\_ Data intervista \_\_\_\_\_  
Via/zona \_\_\_\_\_ Ora intervista \_\_\_\_\_  
Sezione censuaria \_\_\_\_\_

**1. CARATTERISTICHE DELL'ATTIVITA' COMMERCIALE**

1.1 Tipo di esercizio \_\_\_\_\_  
1.2 Nr. Addetti (notare, dipendenti, ecc.) \_\_\_\_\_

**2. IL CARICO/SCARICO MERCI**

2.1 Quanti giorni alla settimana la sua attività effettua il carico/scarico?  
 1 giorno alla settimana     5 giorni     Occasionale  
 2 giorni     6 giorni  
 3 giorni     7 giorni (tutti i giorni)    specificare  
 4 giorni     Tutti i giorni, più volte al giorno    specificare

2.2 E in quali orari?  
 Mattina \_\_\_\_\_  
 Pomeriggio \_\_\_\_\_

2.3 Quanto tempo impiega per il carico/scarico? \_\_\_\_\_

2.4 Indicare peso della merce e dimensioni dei pacchi (mediamente):

PIERO	DIMENSIONE
<input type="checkbox"/> 0-5 kg	Numero di pacchi: _____
<input type="checkbox"/> 6-10 kg	Dimensione media: _____
<input type="checkbox"/> 11-50 kg	alt./larg./prof. _____ cm
<input type="checkbox"/> 60-100 kg	Numero di bancali: _____
Oltre 100 kg: Peso in quintali: _____ q.li	
Oltre 100 q.li: Peso in tonnellate: _____ t	



**COMUNE DI MACERATA**  
**INTERVISTE MOTIVAZIONALI D/D AI CONDUCENTI DEI VEICOLI COMMERCIALI N1-N2-N3**

SEZIONE N° \_\_\_\_\_ DIRETTORE DI INGRESSO \_\_\_\_\_

GIORNO: \_\_\_\_\_ TIPOLOGIA DI VEICOLO:  
 N1 veicolo comm. leggero (massa inferiore a 3,5 t)  
 N2 veicolo comm. pesante (massa da 3,5 t a 12 t)  
 N3 veicolo comm. pesante (massa superiore a 12 t)

ORA: \_\_\_\_\_

INSESTATORE \_\_\_\_\_

**1. CARICO DEL MEZZO:**  
 Vuoto    Carico al:  100% pieno     75%     50%     25%

**2. ORIGINE DELLO SPOSTAMENTO**  
 Luogo di carico: (specificare città) \_\_\_\_\_

**3. DESTINAZIONE DELLO SPOSTAMENTO**  
 Luogo di scarico:  ZTL (specificare zona, via, piazza) \_\_\_\_\_  
 Altro (specificare città) \_\_\_\_\_  
 La merce verrà scaricata in più punti?    Sì     No

**4. TIPO DI MERCE TRASPORTATA**  
(Indicare il numero corrispondente riportato sull'elenco allegato)

**5. EFFETTUA LO STESSO TRASPORTO CON FREQUENZA?**  
 Sì     No     Se sì, quale? \_\_\_\_\_

**6. È VINCOLATO DA UN'ORA DI CONSEGNA SPECIFICA?**  
 Sì     No     Se sì, quale? \_\_\_\_\_

*Esempio di schede per le interviste ai conducenti dei veicoli commerciali leggeri e pesanti e per le interviste ai commercianti ed artigiani nell'area oggetto di limitazione (elaborazione Sintagma)*

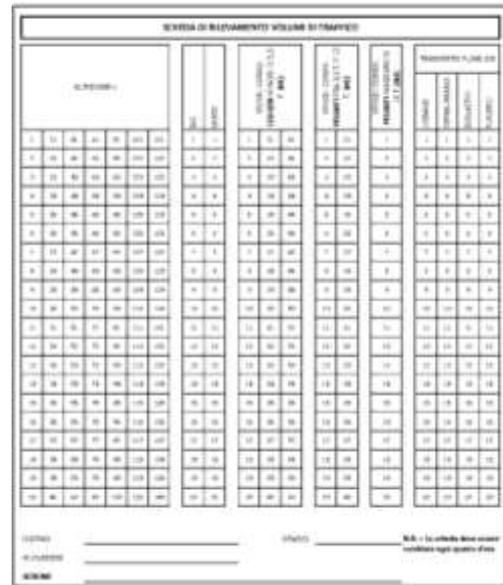
- **conteggio manuale dei veicoli** in sezioni di ingresso all'area di intervento.

Le schede per i rilievi diretti (delle quali si riportano alcuni esempi elaborati da Sintagma) sono strutturate in modo da reperire i dati per svolgere le seguenti attività:

- localizzazione punti vendita con indirizzo e attribuzione alla sezione censuaria;
- rilievo giornaliero dei veicoli in ingresso su tutte le strade di accesso alle aree;
- flussi classificati in moto, auto, veicoli commerciali leggeri (N1 massa < 3,5 t), veicoli commerciali pesanti (N2 3,5 t < massa < 12 t e N3 massa > 12 t), bus;
- fasce orarie attuali di accesso alla ZTL comprese le fasce per il C/S;
- superficie di carreggiata nell'area;
- localizzazione (almeno rispetto alle sezioni censuarie) delle unità di vendita;
- tempo medio di C/S;
- nuove fasce orarie di accesso all'area e tipologia di veicoli con permesso di entrare;
- funzionamento della NDA (ad es. tutti i mezzi arrivano alla NDA e si procede alla distribuzione delle merci con soli mezzi ecocompatibili);

- informazioni per il dimensionamento del nuovo parco veicolare ecocompatibile (quanta merce entra oggi nella ZTL);
- capacità di trasporto dei mezzi N1, N2 e N3;
- capacità di trasporto dei nuovi mezzi ecocompatibili;
- % di carico attuale;
- itinerari di ingresso/uscita dei mezzi diretti/provenienti dalle unità di vendita.

Gli intervistatori avranno a disposizione schede create appositamente per i tre tipi di rilievi da effettuare ed eseguiranno i lavori con un preciso cronoprogramma.



The image shows a complex data collection form titled 'SERVIZIO DI RILEVAMENTO VOLUMI DI TRAFFICO'. It is divided into several columns for recording traffic volume data, including sections for 'VEICOLI', 'MOTO', 'MOTO', 'MOTO', and 'MOTO'. Each section contains a grid of boxes for recording data over time. At the bottom, there are fields for 'LOCALITÀ', 'DATA', and 'ORA'.

Esempio di scheda per il rilevamento dei volumi di traffico classificati (elaborazione Sintagma)

## 15.2. Ottimizzazione del sistema di consegna delle piccole merci in ambito urbano

Il ricorso sempre più frequente agli **acquisti on-line** (libri, elettronica, abbigliamento, oggetti e attrezzature per la casa e per l'ufficio, etc.) induce in **campo urbano una notevole movimentazione dei mezzi** (prevalentemente furgoni) per la **consegna delle merci**.

Già alcuni grandi operatori del commercio on-line recapitano i loro pacchi presso le sedi di Poste Italiane (accordo Amazon-Poste Italiane) consentendone in questo modo il ritiro in qualsiasi ora dell'apertura dell'ufficio. Ma spesso, le attuali dinamiche del lavoro e la composizione dei nuclei familiari non sempre consentono una presenza costante all'interno della residenza e il ritiro della merce ordinata negli orari di apertura degli uffici.

Mettendo a sintesi la **duplice esigenza del cittadino e della comunità locale** (riduzione del traffico legato al movimento di furgoni e possibilità di ritiro della merce in un arco temporale giornaliero ampio), nasce l'esigenza di **designare un'area da destinare a strutture di deposito temporaneo degli acquisti on-line**, minimizzando così azioni i percorsi urbani dei mezzi in consegna.

**La struttura<sup>24</sup> può essere di tipo automatizzato o presenziata, per diventare il luogo su cui si concentrano tutte le consegne, di medio-piccole dimensioni, che avvengono in prossimità dell'area centrale di Cuneo.**

Il soggetto che utilizza **l'e-commerce** dichiarerà la propria disponibilità al ritiro dell'ordine nella sede designata. Il corriere consegna le merci nel luogo abilitato evitando di entrare nel traffico e scaricando la rete urbana dei mezzi commerciali. L'acquirente ritira, senza vincoli di

<sup>24</sup> Il locale può avere dimensioni contenute tra i 15 e i 25 mq per il deposito della merce da parte dei corrieri e la consegna all'utente finale con un tempo di deposito di 1 - 3 giorni.

orario (nel rispetto delle aperture e chiusure nel caso di struttura presenziata), presso l'**e-commerce**, un servizio che effettua il *ritiro del pacco da parte dell'acquirente*.

A seguire si riporta una descrizione del servizio di ritiro acquisti effettuati on-line (e-commerce).

**1. Trova**  
Trova un punto IndaBox vicino a te

- Su IndaBox.it tramite il **box di ricerca**, trova il punto di ritiro a te più comodo.
- Clicca sul segnaposto nella mappa, oppure nella lista sottostante e potrai visualizzare la "scheda del punto di ritiro" con l'indirizzo esatto, gli orari e altre informazioni utili.

**2. Compra**  
Fai shopping sui tuoi siti preferiti

- Quando compri online ti basta inserire nell'indirizzo di destinazione (non in quello di fatturazione!), oltre al tuo nome e cognome, **anche l'indirizzo dell'IndaBox Point** che hai scelto.
- E' molto importante: in questo modo il venditore potrà inviare la merce nel luogo corretto. [Guarda un esempio](#)

**3. Segnala**  
Segnala la spedizione su IndaBox.it

- Clicca sul bottone "segnala spedizione" che trovi nella scheda dell'IndaBox Point che hai scelto, così avvertirai il punto di ritiro che presto arriverà un pacco per te.
- Puoi vedere la tua spedizione nella sezione "storico spedizioni" e da lì potrai controllare in ogni momento lo stato della consegna.
- Per poter segnalare una spedizione, occorrerà acquistare un "Credito Spedizione IndaBox" al costo di 3€ l'uno. Se vuoi saperne di più puoi [leggere le FAQs](#).

**4. Ritira**  
Passa a ritirare con tutta comodità!

- Quando i tuoi acquisti saranno arrivati riceverai un SMS e una mail.
- Stampa il "Modulo di ritiro" che trovi nel tuo storico spedizioni e corri a ritirare il tuo pacco, esibendo un **documento di identità** valido.

Non potrai più aspettare il corriere  
Potrai dire addio agli avvisi di giacenza  
Non potrai più chiedere favori a tua suocera  
Stop alle code per il ritiro del tuo pacco



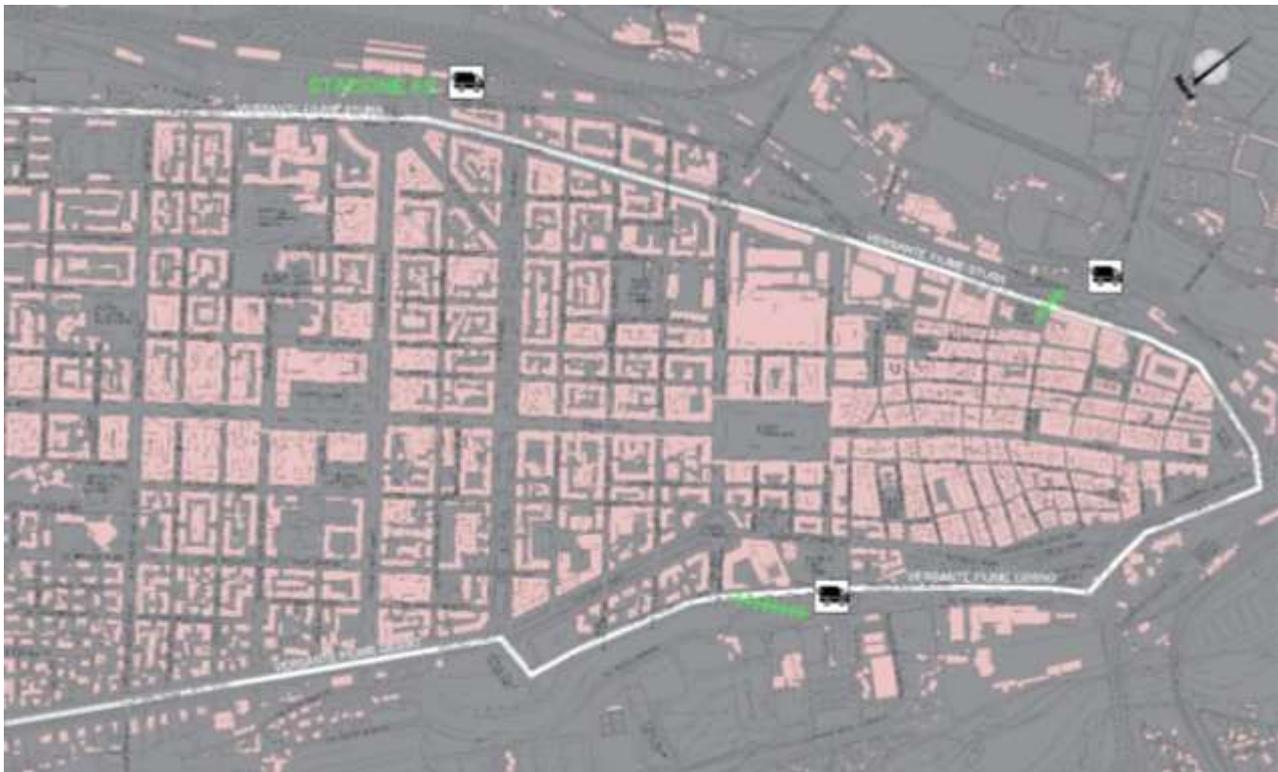
*Esempio di servizio di ritiro ordini acquistati con l'E-commerce*

Con tale ottica, per l'ottimizzazione del sistema di consegna delle piccole merci nell'ambito urbano di **Cuneo** sono stati individuate **tre postazioni e-commerce** localizzabili rispettivamente in corrispondenza di:

- **Stazione di Cuneo – Movicentro;**
- **Parcheggio Bellavista** – accessibile dal centro cittadino con il **sistema ettometrico di progetto;**

- **Parcheggio Impianti sportivi** – accessibile dal centro cittadino con il **sistema ettometrico in servizio**,

come di seguito graficamente rappresentato:



----- Risalite meccanizzate pedonali  
esistente e di progetto

☒ Postazione E-Commerce

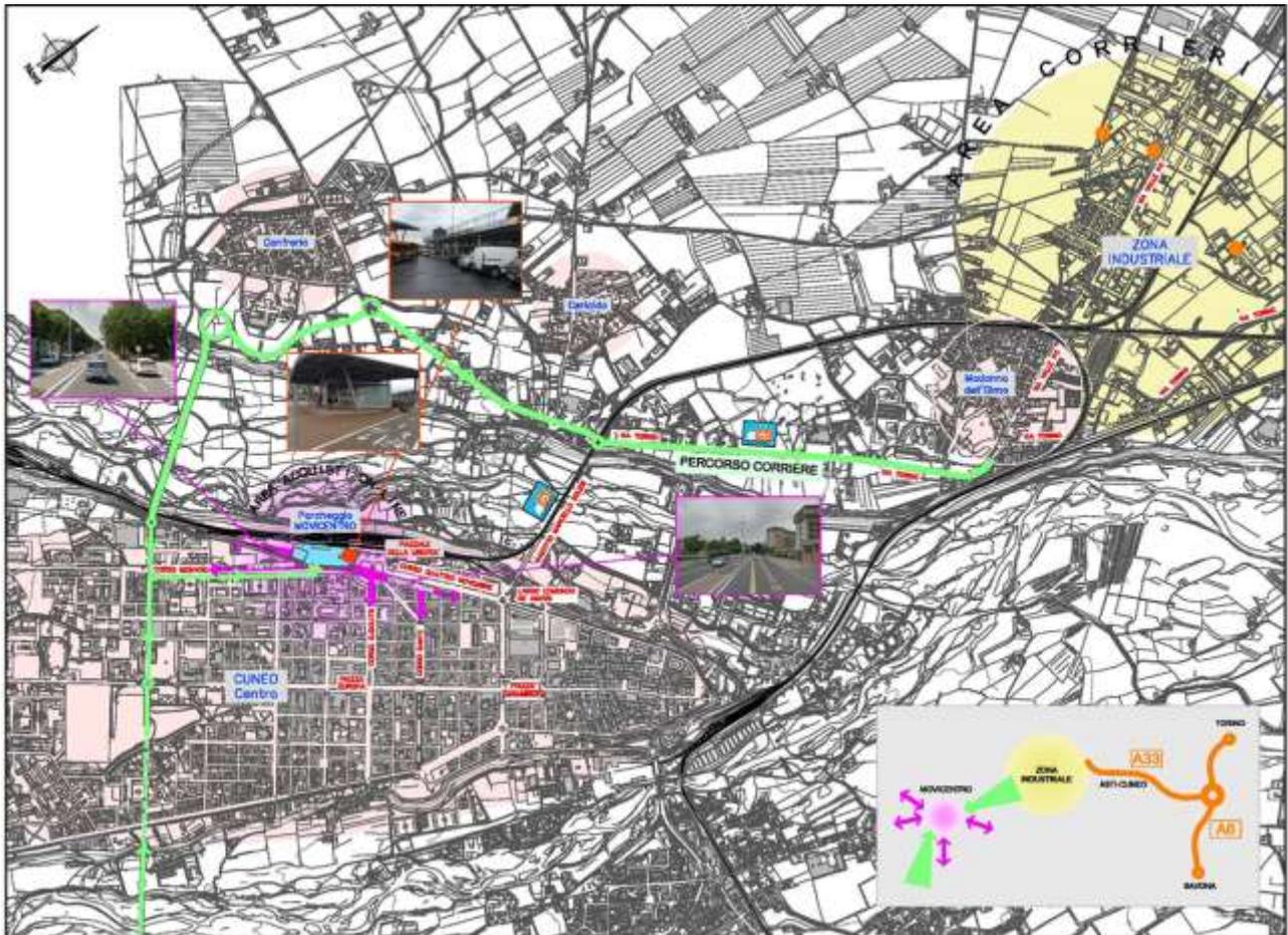
*E-commerce: ottimizzazione del sistema di consegna delle piccole merci in ambito urbano*

### 15.2.1. E-commerce al MoviCentro

Come precedentemente introdotto, il ricorso sempre più frequente agli **acquisti on-line** (libri, elettronica, abbigliamento, oggetti e attrezzature per la casa e per l'ufficio, etc.) genera una notevole movimentazione dei mezzi in campo urbano (prevalentemente furgoni) per la consegna delle merci.

Questo avviene, per l'**area urbana di Cuneo esterna alla Zona a Traffico Limitato**, in qualsiasi ora della mattinata e del pomeriggio in totale assenza di regolamentazione.

L'**obiettivo del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** è, coerentemente anche a quanto già avanzato in sede di P.U.T, quello di definire azioni finalizzate alla **minimizzazione dei percorsi urbani dei mezzi in consegna**.



*E-commerce al MoviCentro*

Mettendo a sintesi la duplice esigenza del cittadino e della comunità locale (riduzione del traffico legato al movimento di furgoni e possibilità di ritiro della merce in un arco temporale giornaliero ampio) si propone di destinare un'area specifica delle strutture del **MoviCentro** a **deposito temporaneo degli acquisti on-line**.



*Area Movicentro nei pressi della stazione ferroviaria di Cuneo*

La struttura<sup>25</sup> può essere di tipo automatizzato o presenziata, per diventare il luogo su cui si concentrano tutte le consegne, di medio-piccole dimensioni, che avvengono nell'area centrale di Cuneo. Il soggetto che utilizza l'**e-commerce** dichiarerà la propria disponibilità al ritiro dell'ordine nella sede Movicentro.



*I volumi commerciali esistenti e le aree libere "potenziali" da poter utilizzare per la mini-struttura e-commerce*

Il corriere consegna le merci nel luogo abilitato evitando di entrare nel traffico e scaricando la rete urbana dei mezzi commerciali.

L'acquirente ritira, senza vincoli di orario (nel rispetto delle aperture e chiusure nel caso di struttura presenziata), presso l'**e-commerce** del Movicentro la merce ordinata.



*Area Movicentro nei pressi della stazione ferroviaria di Cuneo*

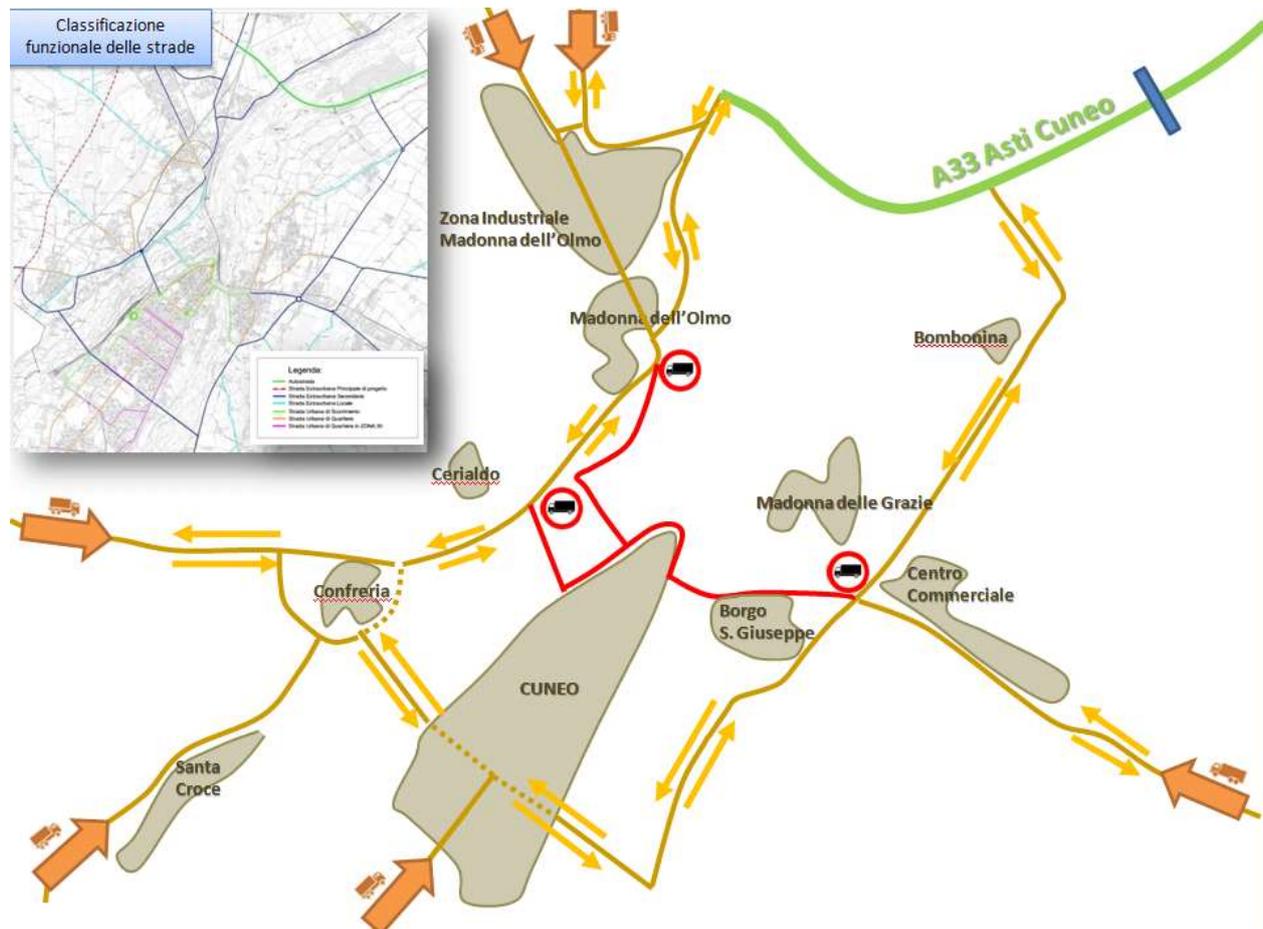


*Sottovia pedonale del Movicentro in uscita su Corso Giolitti e ascensori in collegamento con il piazzale stazione*

<sup>25</sup> Il locale può avere dimensioni contenute tra i 15 e i 25 mq per il deposito della merce da parte dei corrieri e la consegna all'utente finale con un tempo di deposito di 1 - 3 giorni.

### 15.3. Protezione del pizzo dal transito dei mezzi pesanti

Con l'obiettivo di **sollevare il pizzo di Cuneo dal transito dei mezzi pesanti**, il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** ha elaborato i confronti in termini di **percorrenze e relativi tempi** sulle principali connessioni urbane **assumendo interdetto il traffico dei mezzi pesanti lungo la Circonvallazione Nord** compresa tra l'innesto a via Torino a Nord e Via Savona ad Est.



Protezione del pizzo dal transito dei mezzi pesanti

Si riportano a seguire, oltre all'attuale assetto del transito dei mezzi pesanti, i risultati delle simulazioni di connessione a diversa combinazione tra punti nevralgici della rete stradale:

- **A** (rotatoria SP422 – via Savona – innesto Circonvallazione Nord);
- **B** (Corso Gramsci, - rotatorio innesto SP 422 – C.so Nizza – C.so Francia);
- **C** (SS705 – rotatoria Viadotto Sarti);
- **D** (via valle Po 87 – Innesto Circonvallazione Nord);
- **E** (A33 Asti Cuneo – barriera di Castelletto Stura)

luogo gli itinerari principali da:

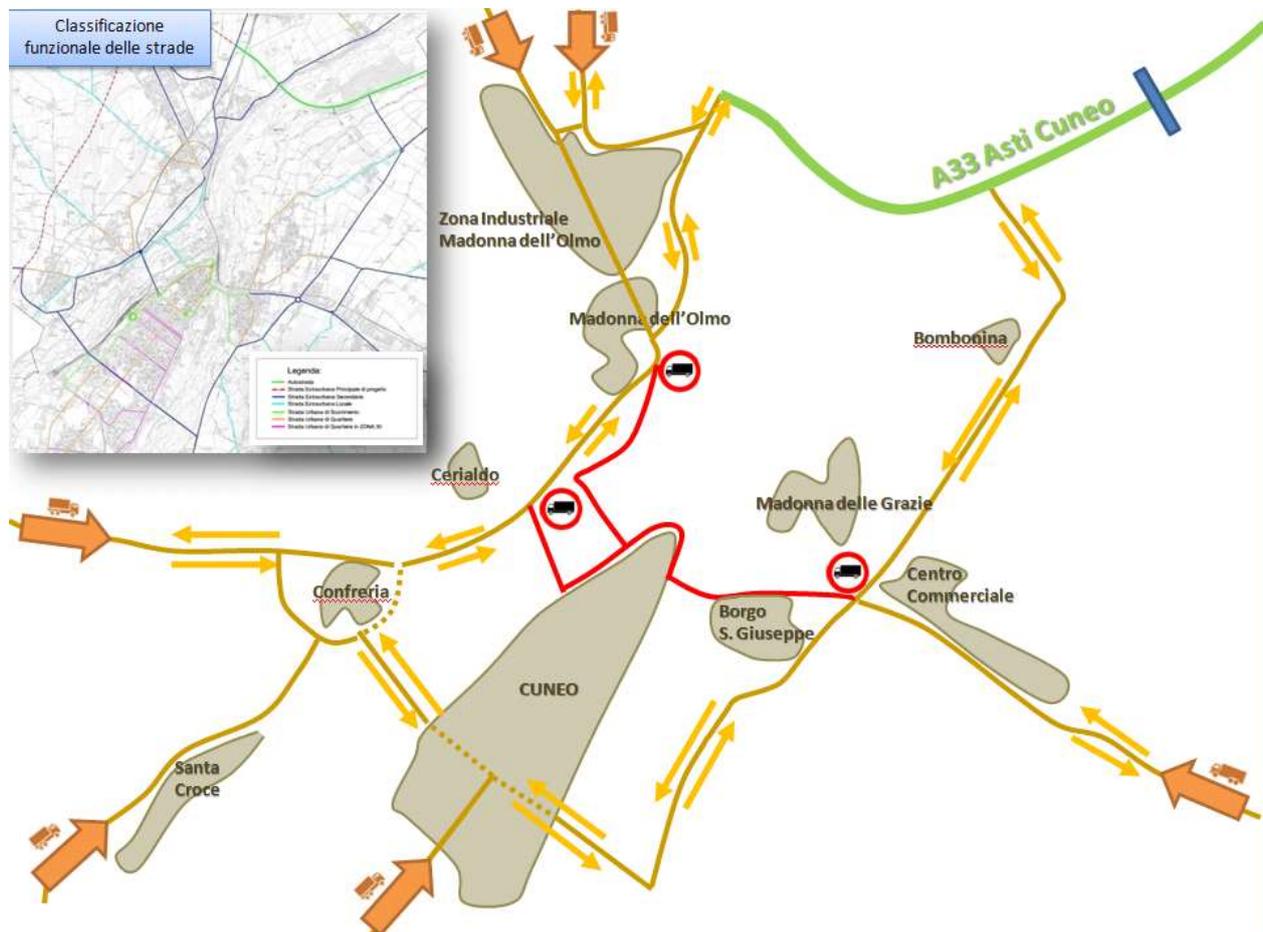
- **Est,**
- **Sud,**

- Sud-Ovest,
- Nord,
- Nord- Est.

A sintesi delle elaborazioni condotte, la **Matrice delle distanze**, consentirà di avere un chiaro bilancio in termini di riduzioni o incrementi sulle lunghezze degli itinerari di connessione.

### 15.3.1. Attuale transito giornaliero di mezzi pesanti dal Pizzo

Al fine di configurare una **gestione ottimale dei transiti dei mezzi pesanti in prossimità del pizzo**, all'interno del **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** è stata condotta un'analisi sugli attuali transiti in prossimità dell'ambito urbano di Cuneo.



Schema attuali accessi e transiti all'area urbana di Cuneo e ambiti produttivi e commerciali

Le **principali direttrici** di accesso all'area urbana, così come per il trasporto auto privato, corrispondono a:

- A33, SP 20, SP589 – Via Torino;
- **Circonvallazione nord;**
- Via Torino – **Viadotto Soleri**



Via Torino – Circonvallazione Nord

Circonvallazione Nord

Via Torino – Viadotto Soleri

- SP422, SP42, SP20; SS705, **Viadotto Sarti.**



Viadotto Sarti – SS705

- **SP422, SP3, SP21**

- **Circonvallazione nord**



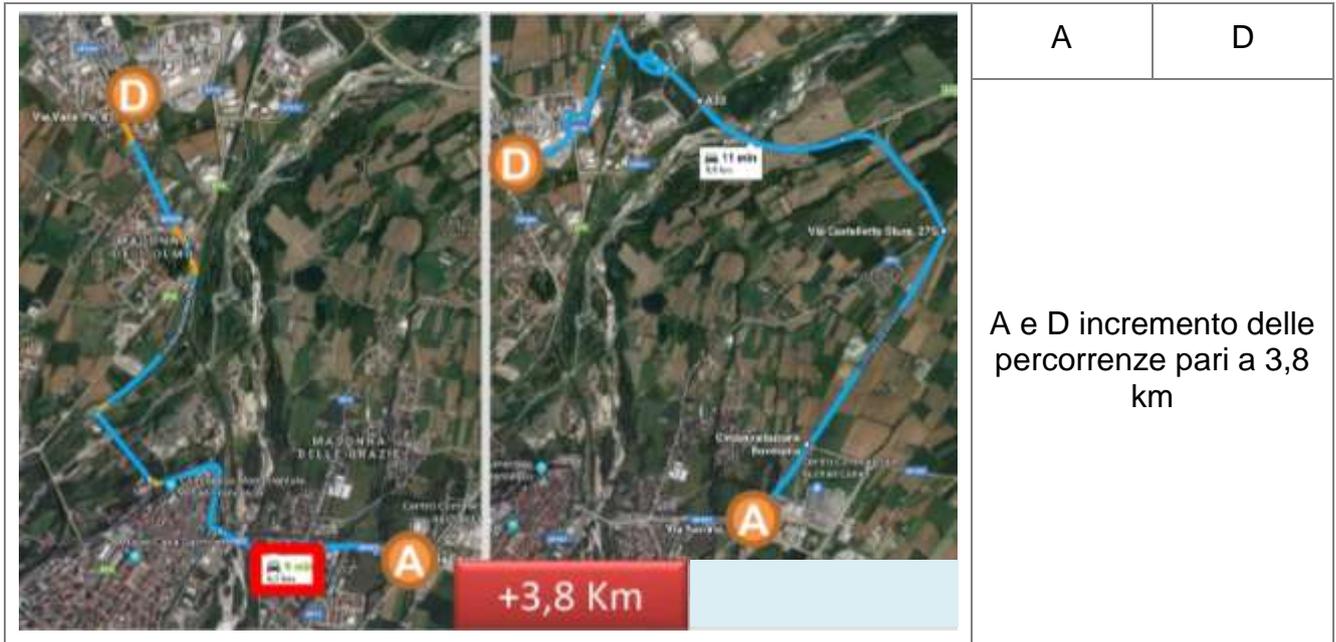
Circonvallazione Nord e SP422

### 15.3.2. Itinerari da Est – SP422



L'interdizione al transito per mezzi pesanti sulla Circonvallazione Nord di Cuneo genera nei seguenti itinerari le riduzioni/incrementi delle percorrenze di:





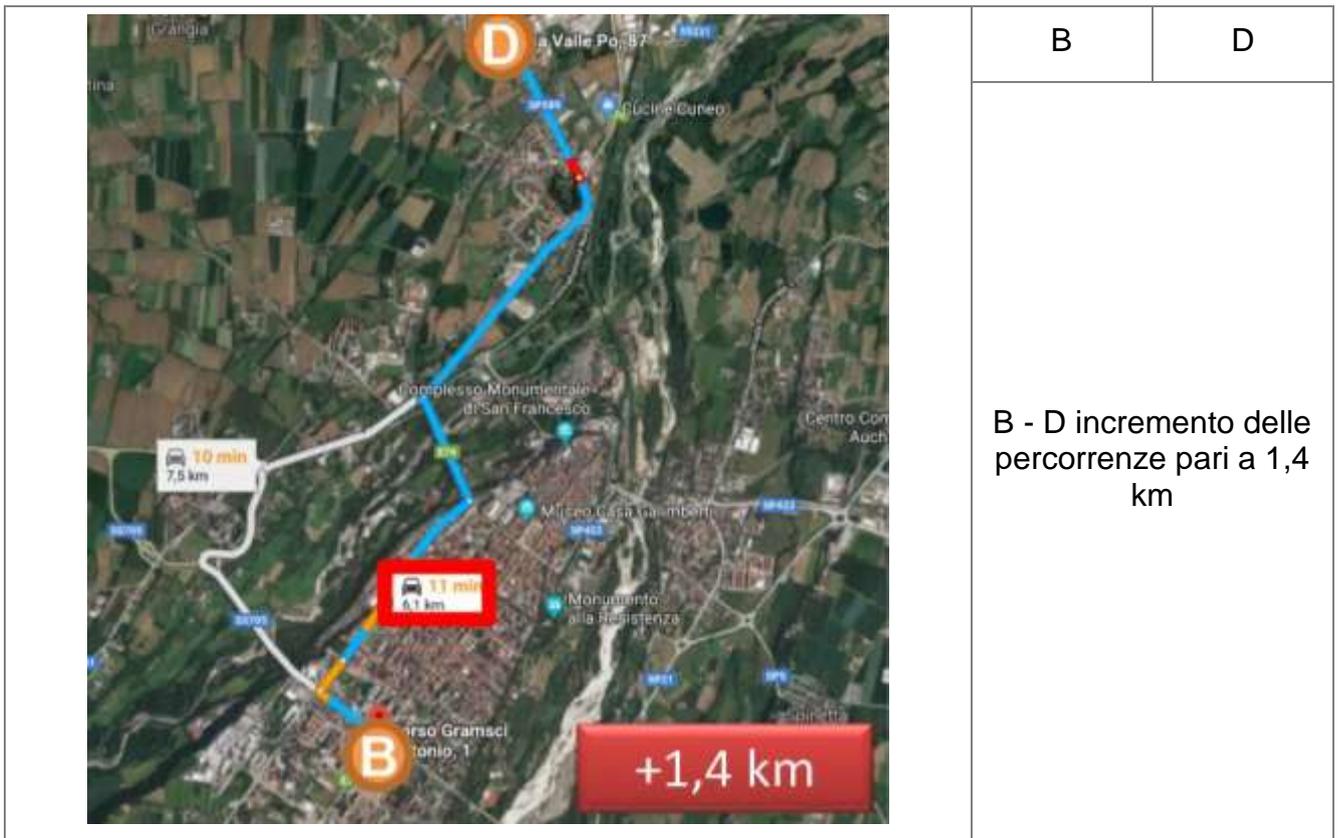
15.3.3. Itinerari da Sud – SP20



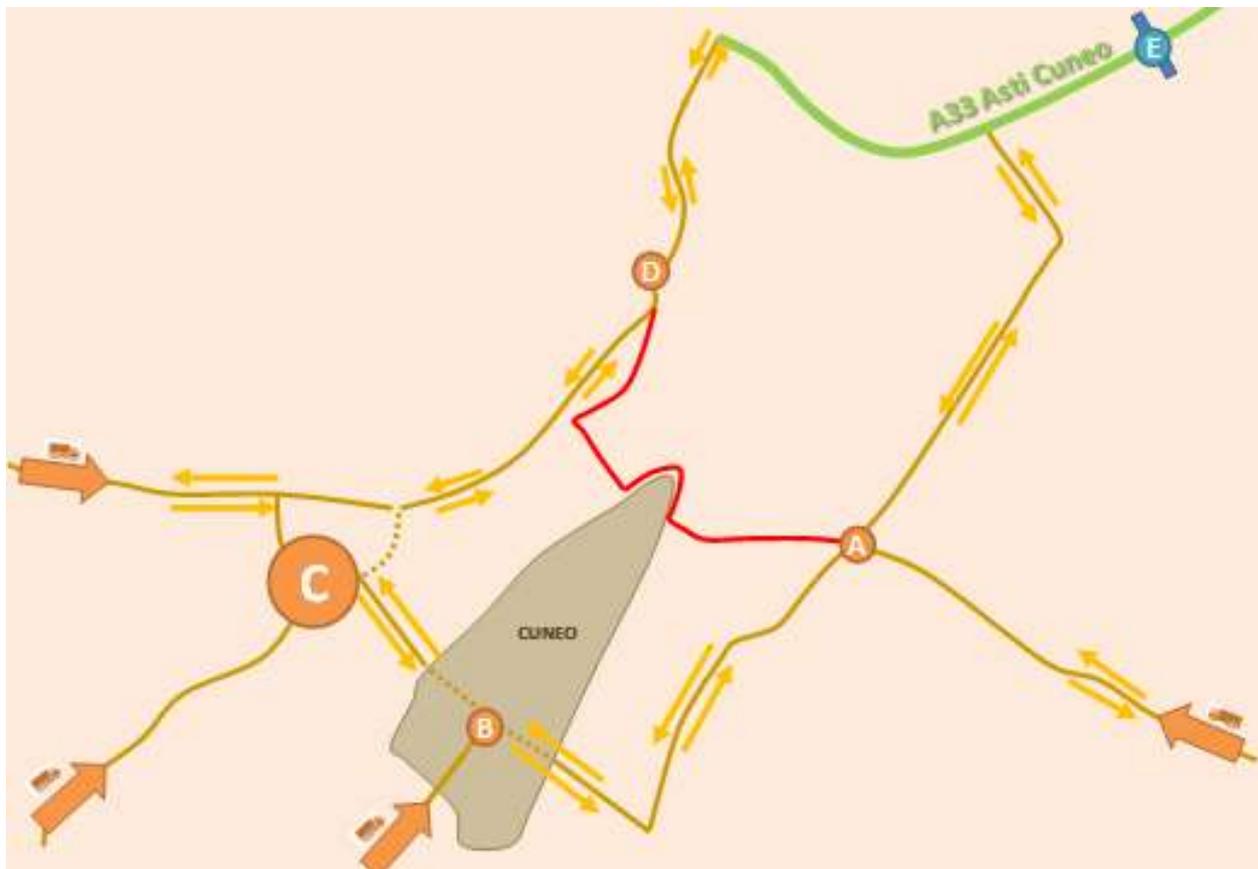
L'interdizione al transito per mezzi pesanti sulla Circonvallazione Nord di Cuneo genera nei seguenti itinerari le riduzioni/incrementi delle percorrenze di:



B	A
<p>B - A riduzione delle percorrenze pari a 0,7 km</p>	

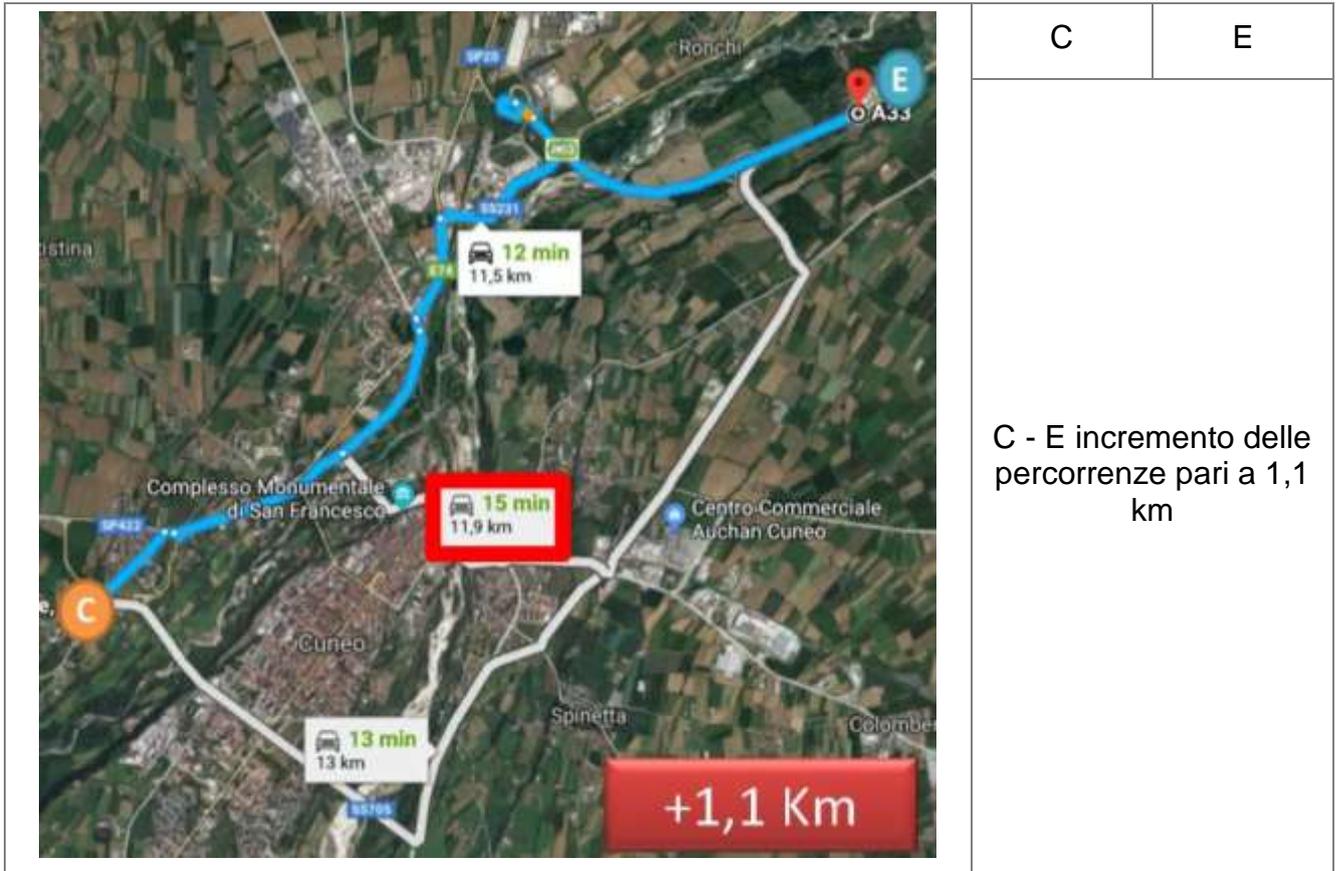


15.3.4. Itinerari da Sud-Ovest – SP422-SP41



L'interdizione al transito per mezzi pesanti sulla Circonvallazione Nord di Cuneo genera nei seguenti itinerari le riduzioni/incrementi delle percorrenze di:



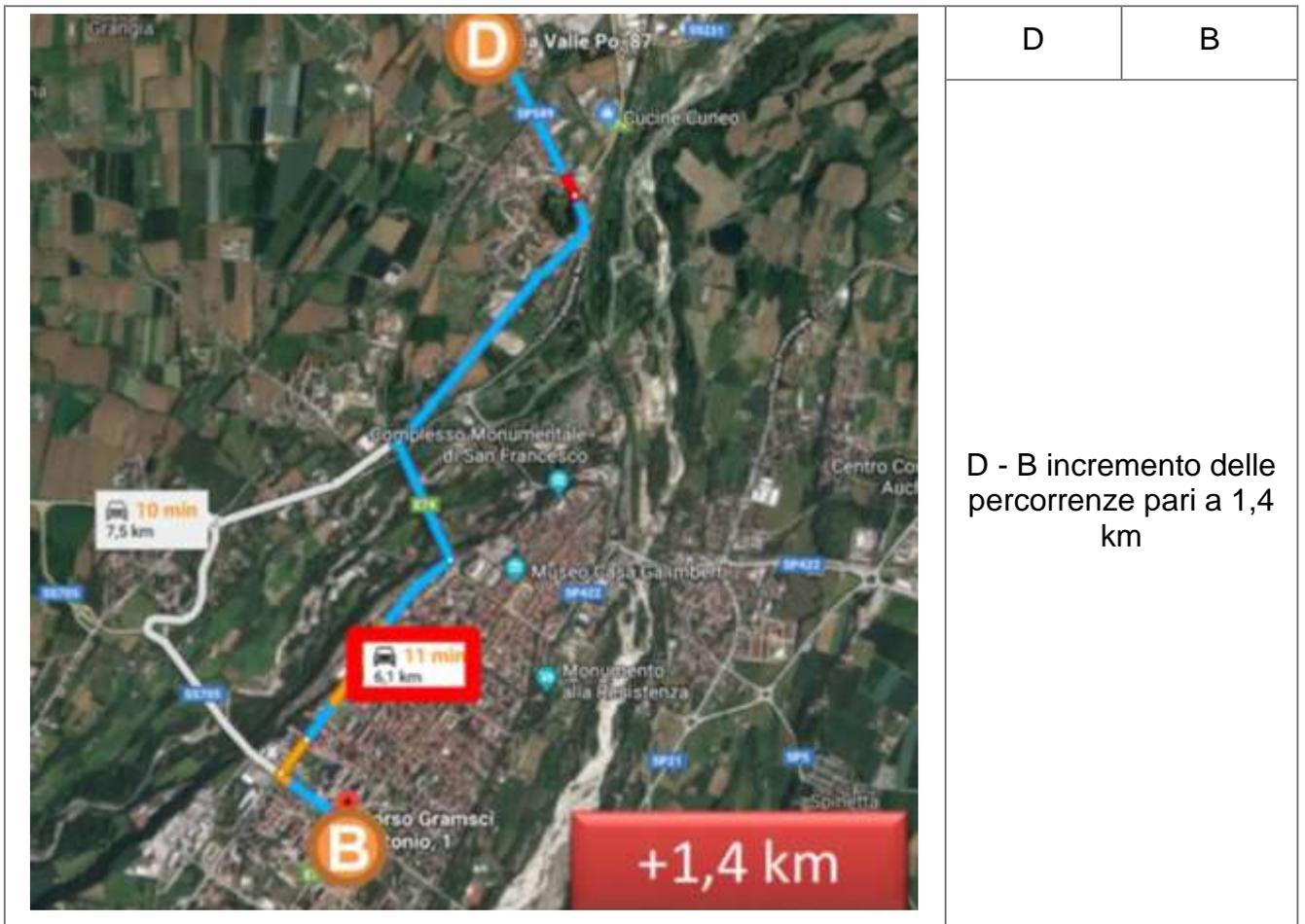


15.3.5. Itinerari da Nord – SP589-SP20-SP231



L'interdizione al transito per mezzi pesanti sulla Circonvallazione Nord di Cuneo genera nei seguenti itinerari le riduzioni/incrementi delle percorrenze di:

	<p>D</p>	<p>A</p>
<p>D - A incremento delle percorrenze pari a 3,8 km</p>		

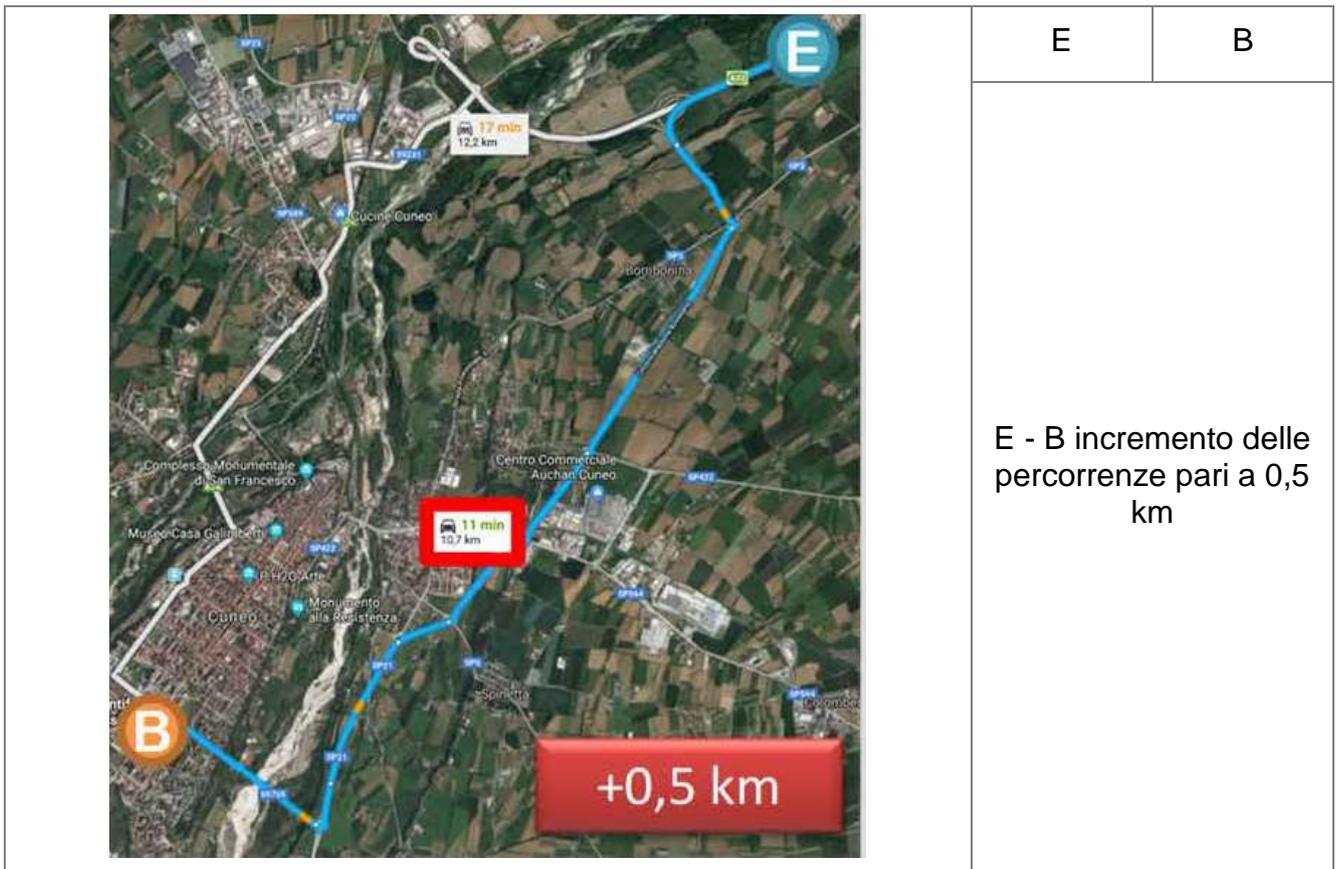


15.3.6. Itinerari da Nord-Est – A33



L'interdizione al transito per mezzi pesanti sulla Circonvallazione Nord di Cuneo genera nei seguenti itinerari le riduzioni/incrementi delle percorrenze di:

		E	A
<p>E - A riduzione delle percorrenze pari a 7,4 km</p>			





**15.3.7. Matrice delle distanze**

A sintesi delle elaborazioni condotte si propone la **matrice delle distanze** configurata con l'interdizione al transito per i mezzi pesanti della Circonvallazione Nord.

MATRICE DELLE DISTANZE - CONFRONTO CON ITINERARIO PASSANTE PER IL PIZZO					
	A	B	C	D	E
A		5,1 Km (-0,7 Km)	6,6 Km (+0,5 Km)	9,9 Km (+3,8 Km)	5,6 Km (-7,4 Km)
B	5,1 Km (-0,7 Km)			7,5 Km (+1,4 Km)	12,2 Km (+0,5 Km)
C	6,6 Km (+0,5 Km)				13 km (+1,1 Km)
D	9,9 Km (+3,8 Km)	7,5 Km (+1,4 Km)			7,3 Km (-4,9 Km)
E	5,6 Km (-7,4 Km)	12,2 Km (+0,5 Km)	13 km (+1,1 Km)	7,3 Km (-4,9 Km)	

riduzione lunghezza itinerario rispetto a quello passante per il Pizzo  
 aumento lunghezza itinerario rispetto a quello passante per il Pizzo

La protezione del Pizzo di Cuneo dal Transito dei mezzi pesanti determina un **allungamento degli itinerari inferiore a 2 Km nella maggior parte dei casi**; unica eccezione è l'itinerario A-D (Est SP 422 - Nord SP589-SP20-SP231), con un allungamento del percorso pari a 3,8 Km.

## 16. INTERVENTI A CARATTERE IMMATERIALE PER FAVORIRE UN NUOVO RIPARTO MODALE

La mobilità urbana di Cuneo è caratterizzata da una fortissima componente di spostamenti su auto privata (64,1%) e da quote marginali degli spostamenti su bici (3,5%).

È questo un profilo comune a gran parte delle città, di medie-piccole dimensioni, dove il trasporto pubblico è affidato esclusivamente al bus su gomma.

Le azioni che un Ente Locale può mettere in campo per riequilibrare, anche se parzialmente, questo “gap” tra mobilità privata su auto e mobilità sostenibile attengono sostanzialmente a due strategie:

- **interventi di carattere strutturale** con parcheggi di scambio che arrestano il traffico ai bordi della città compatta, investimenti nelle reti ciclabili e nei sistemi pedonali, potenziamenti delle reti di TPL su gomma con investimenti importanti purtroppo spesso non ripagati da captazione di nuova utenza;
- **interventi a carattere immateriale** e decisamente orientate a politiche di mobilità sostenibile.

L'esperienza dimostra come solo da un “set” di interventi immateriali e di politiche di sostenibilità possano conseguire risultati di un certo rilievo che vanno a muovere i consolidati riparti modali delle città. Si tratta di prendere con incisività le soluzioni attengono agli aspetti di seguito riportati.

- **Armonizzare i tempi della città**

È questo un aspetto che consente una maggiore efficacia dei servizi di TPL generalmente strutturati in ore di punta ed in ore di morbida. Il servizio offerto nelle punte generalmente è più attrattivo e questo può consentire il recupero di utenza oggi in spostamento su auto privata.

- Portale informativo e APP per smartphone:

### **Per la mobilità condivisa**

L'uso della tecnologia, ad esempio finalizzata all'aggregazione di più persone in un unico veicolo, con politiche tese a migliorare il rapporto occupanti/auto riducendo le auto in circolazione sono:

- video e telecontrollo per favorire l'ingresso in aree specifiche ad auto con più occupanti;
- possibilità di utilizzare le corsie preferenziali, opportunamente monitorate, nel caso di auto a pieno carico;
- parcheggi monitorati per consentire la sosta, a tariffa agevolata, di auto con più persone.

### **Per il trasporto pubblico locale**

- L'infomobilità su portale, o APP per smartphone, può essere un utile alleato per gli utenti del trasporto pubblico (soprattutto per gli studenti e i giovani in genere) mostrando in tempo reale orari e percorsi.
- Campagne di promozione della mobilità sostenibile

Attengono alla sfera degli interventi a carattere immateriale anche le **campagne di promozione della mobilità sostenibile**, come quelle orientate all'uso dei veicoli condivisi, delle biciclette (a pedalata assistita e non) e del TPL.



Campagne di promozione per la mobilità sostenibile



Portale informativo per l'incontro domanda/offerta (migliore occupazione dell'auto, organizzazione del viaggio intermodale: bus urb/extr/treno)

## 17. GLI SCENARI DI PROGETTO DEL PUMS

### 17.1. Il nuovo riparto modale

La mobilità sistemata misurata dall'ISTAT 2011, per la fascia oraria di punta del mattino (indicativamente 6:15 – 9:15), è distribuita secondo la ripartizione modale seguente:

- 64,1% degli spostamenti sistematici viene compiuto utilizzando il mezzo motorizzato Auto privata (nelle componenti conducente e passeggero);
- 3,5% utilizzando il mezzo non motorizzato Bicicletta.

Treno	1.584	3.10%	<b>Motorizzati</b>  82.68%	% su Motorizzati	<b>Pubblico</b>	21.03%		
Tram	9	0.02%						
Metropolitana	3	0.01%						
Autobus urbano	3.190	6.25%						
Autobus extraurbano	3.068	6.01%						
Autobus aziendale o scolastico	1.014	1.99%						
Auto privata conducente	27.001	54.11%			<b>64,1 %</b>	<b>Privato</b>	78.97%	
Auto privata passeggero	5.079	9.96%						
Moto	627	1.23%			<b>Non motorizzati</b>  17.32%	% su Motorizzati		
Bicicletta	1.799	3.53%						
Altro mezzo	140	0.27%						
A piedi	6.899	13.52%						

Riparto modale per gli spostamenti da/per il Comune di Cuneo – ISTAT 2011

In virtù degli interventi e delle politiche volte ad incentivare ed incoraggiare la diversione modale dal mezzo privato alla mobilità dolce ed in generale delle azioni proposte nel PUMS si è ipotizzata una **riduzione della matrice auto del 5,5 %** nello **scenario di medio-lungo periodo**.

Il numero di spostamenti attualmente compiuti con auto privata sono stati riassegnati alla bicicletta, così come specificato nella figura seguente.

In particolare, si sottolinea come nell'Altopiano oltre il **30%** degli spostamenti interni al Comune avvengano tra **zone poste a brevi distanza (<5 Km)**, spostamenti che possono essere coperti agevolmente con il mezzo bici.

RIPARTO MODALE	Attuale		Scenario di progetto
Auto	64,1%	→	58,6%
Bici	3,5%	→	9,0%

PUMS Cuneo -Il nuovo riparto modale nello scenario di progetto

### 17.2. Lo scenario di medio-lungo periodo

Il centro di Cuneo racchiude servizi pubblici e privati, polarità di vario rango ed un diffuso sistema di attività commerciali. Questo determina una forte domanda di accessibilità ed una elevata richiesta di parcheggi.

Al fine di rendere più fruibile l'area urbana, per facilitare la mobilità dolce e per la messa in sicurezza degli itinerari urbani, sono state proposte zone 30 coerentemente con la classifica funzionale contenuta nel PUT. Il modello di simulazione ha consentito di verificare come le limitazioni di velocità, imposti dall'introduzione delle **zone 30 sull'Altopiano**, si riverberano nella rete stradale in termini di flussi.

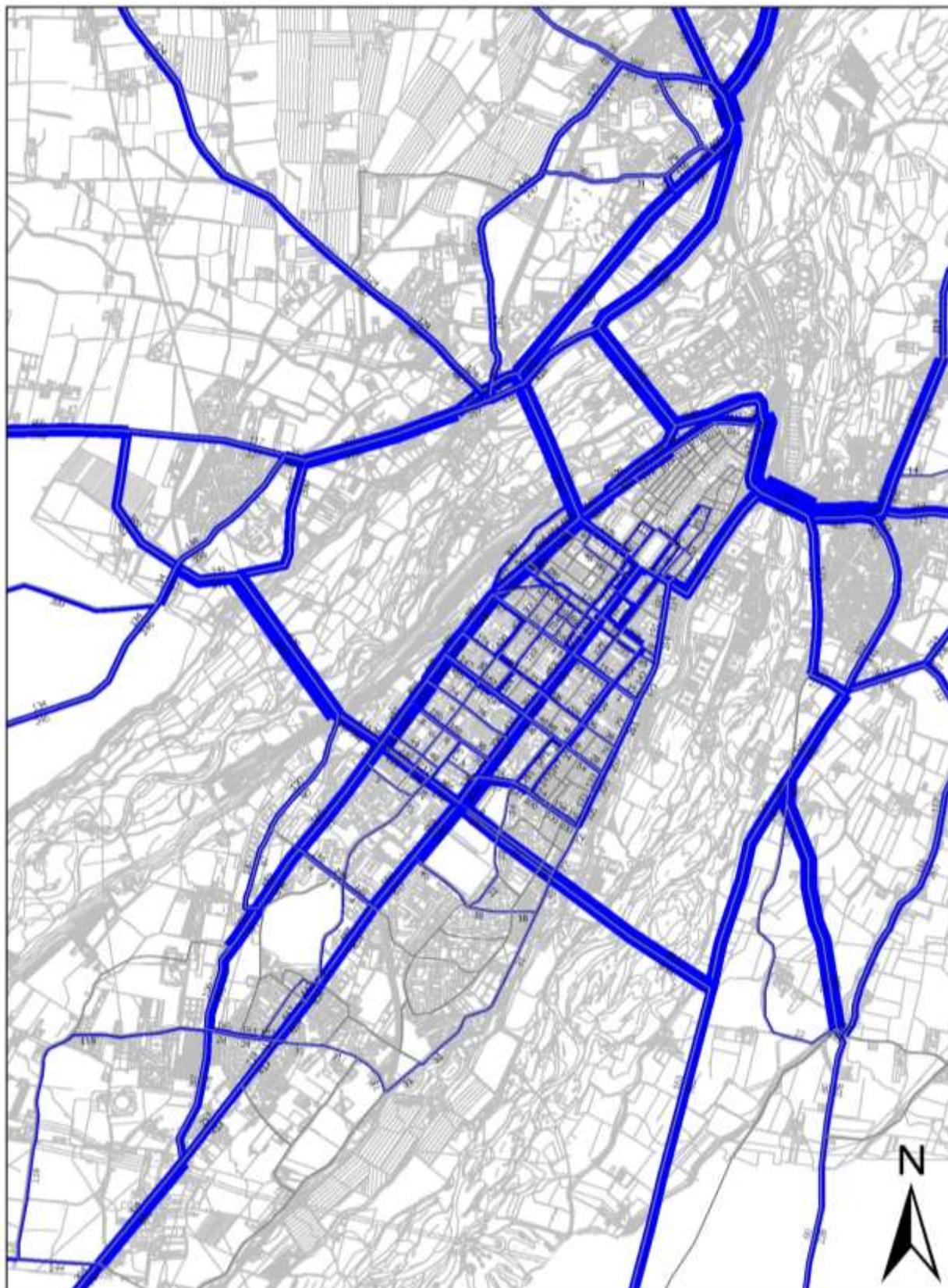
Al fine di simulare l'inserimento del nuovo sistema ettometrico del parcheggio Bellavista di progetto (lato Stura) sono stati dirottati parte degli spostamenti destinati nell'Altopiano al parcheggio di scambio, spostamenti selezionati tra le coppie O/D che possono trovare conveniente l'attestamento e lo scambio modale.

A seguire si riportano i risultati delle simulazioni (assegnazione e confronto con la situazione attuale) da cui si desumono i nuovi flussi e la loro sostenibilità nel quadro generale della circolazione sull'Altopiano. L'assegnazione permette di determinare l'entità dei flussi di traffico (in veic.eq./h) alla rete di progetto.

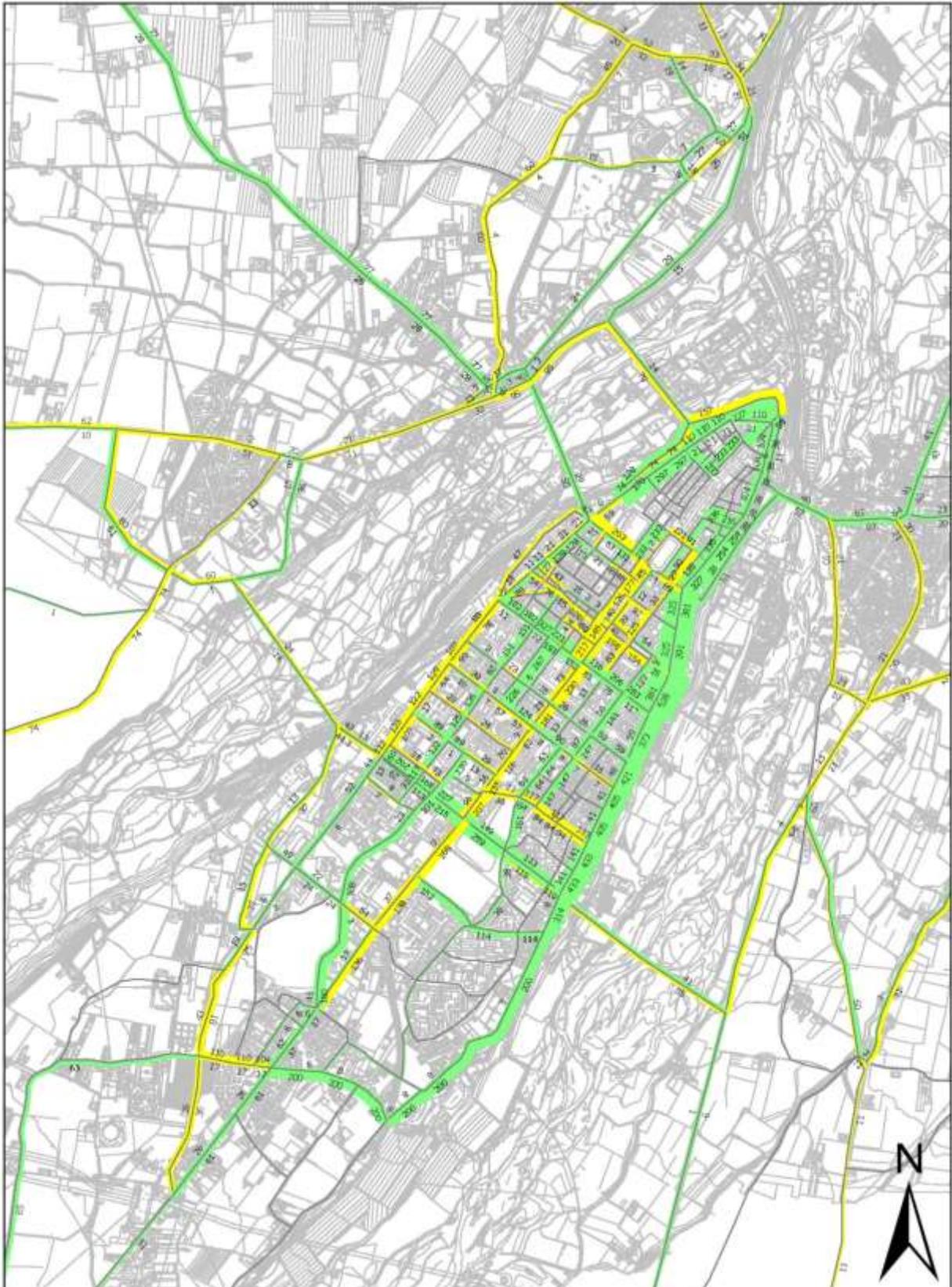
Il confronto mette in evidenza la differenza tra i flussi assegnati alla rete di progetto e quelli assegnati alla rete attuale. Gli archi colorati di giallo sono quelli che si caricano nello scenario di progetto, quelli in verde sono quelli che, al contrario, si scaricano.

In grande sintesi, si può affermare che, l'istituzione delle Zone 30, produce una redistribuzione dei flussi concentrandoli negli assi di scorrimento/quartiere lungo Stura, Corso Nizza e Corso Soleri; il tutto all'interno di un quadro di nuova sostenibilità. Gli incrementi su tali assi sono dell'ordine di 150 - 200 veic-eq./h. La circonvallazione nord registra un aumento del flusso dovuto al dirottamento dei veicoli al parcheggio di scambio di progetto alla base del sistema ettometrico di progetto lato Stura (circa 150 veic-eq./h).

Si scarica di circa 200-400 veic-eq./h il LungoGesso e perdono traffico le viabilità locali interne alle zone 30 sull'Altopiano anche in relazione al nuovo sistema ettometrico lato Stura di attestamento a Piazza Santa Croce. La simulazione evidenzia un decongestionamento dell'asse superficiale di Corso Gramsci.



*Assegnazione alla rete di progetto - (OdP 7:30 – 8:30) – scenario di progetto - veicoli equivalenti/ora*



Assegnazione alla rete di progetto – (OdP 7:30 – 8:30) – scenario di progetto - differenze con lo scenario attuale

## 18.1 CONSUMI E LE EMISSIONI DI INQUINANTI

### 18.1.1 Il programma EMISMOB

La Comunità Economica Europea, da alcuni anni, pone la massima attenzione a quelle strategie finalizzate alla **configurazione di modelli di trasporto persone e merci a basso impatto**.

L'obiettivo generale riferito al criterio di sostenibilità riguarda il miglioramento della qualità dell'ambiente e la riduzione degli impatti negativi. L'obiettivo è perseguibile attraverso: la riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera (qualità dell'aria), la riduzione di emissioni sonore da traffico, la riduzione degli impatti globali (cambiamenti climatici), la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> e la riduzione della dipendenza da fonti energetiche non rinnovabili (combustibili fossili). Il grado di perseguimento di un obiettivo deve essere, per quanto possibile, misurato mediante una serie di indicatori in fase pre, durante e post intervento.

Secondo le recenti analisi condotte dall'Ufficio federale tedesco per l'ambiente, in alcune città della Germania, sostanze inquinanti nell'area urbana sono attribuibili in larga percentuale al traffico veicolare. Ciò è sostanzialmente confermato da tutte le analoghe analisi condotte nelle città italiane.

Nel PUMS la predisposizione del modello di simulazione del traffico consente di definire, oltre alla situazione attuale, gli scenari di riferimento e di progetto. Per la misura ed il confronto, in termini ambientali, tra i vari scenari vengono utilizzati dei parametri (indicatori ambientali) secondo il prospetto di seguito riportato. Attraverso un software per la determinazione delle emissioni di inquinanti, a partire da alcuni dati di input ricavabili dal modello di simulazione (rete assegnata con flussi di traffico in veicoli equivalenti o per classi veicolari, velocità per classe veicolare, ecc..) e dalle caratteristiche del parco circolante come ad esempio la % delle varie tipologie di veicolo (Euro 1, 2, 3, ...n) anche suddivise per tipologia di arco, viene restituito un database contenente, per ogni arco gli inquinanti prodotti.

SOSTANZA	QUOTA DOVUTA AL TRAFFICO (%)	EFFETTO
MONOSSIDO DI CARBONIO CO	65	Cefalea, malessere, intossicazione da CO; in elevata concentrazione: morte; nessun effetto sulle piante
OSSIDI DI AZOTO NO <sup>x</sup>	55	Irritazione a occhi e vie respiratorie; dopo trasformazioni chimiche notevoli danni alle piante
IDROCARBURI C <sub>x</sub> H <sub>x</sub>	39	Nocivi alla salute (cancro ai polmoni), dannosi per certe piante
PIOMBO Pb	71	Disturbi allo sviluppo mentale dei bambini, cefalea, nervosismo
POLVERE SOTTILI	60 + 80	Asma, affezioni cardio-polmonari, diminuzione delle funzionalità polmonari

*Sostanze inquinanti nell'aria ed effetti nocivi*

Dopo avere stabilito le politiche e le linee d'azione del PUMS sono stati quantificati, per mezzo del programma EMISMOB, i consumi e le emissioni di inquinanti legate al traffico veicolare per i diversi scenari.

Il programma **EMISMOB** è un **modulo integrato nel software Cube6** mediante cui è possibile quantificare i consumi e le emissioni di inquinanti attraverso l'elaborazione dei risultati delle assegnazioni ricavate dal modello di simulazione.

Partendo dal **flusso orario**, dalla **composizione del parco veicolare** e dalla **velocità di percorrenza** il programma EMISMOB restituisce, per ogni singolo arco del grafo:

- Consumo: quantità di carburante (espressa in grammi) consumata dai veicoli transitanti sull'arco;
- NOx: quantità di ossidi di azoto e loro miscele (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco;
- CO: quantità di monossido di carbonio (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco;
- PM10: quantità di polveri sottili PM10 (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco;
- PTS: quantità di polveri totali sospese (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco;
- CO2: quantità di anidride carbonica (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco;
- N2O: quantità di protossido di azoto (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco;
- CH4: quantità di metano (espressa in grammi) emessa dai veicoli transitanti sull'arco.

In particolare, per ogni inquinante viene applicata la seguente espressione:

$$E = \sum_i n_i \cdot Fe(v_i) \cdot L_{\text{arco}}$$

dove:

- $n_i$ , numero di veicoli transitanti sull'arco appartenenti alla  $i$ -esima categoria veicolare;
- $Fe(v_i)$ , fattore di emissione [mg/km] funzione della velocità  $v_i$  [km/h] e di altri parametri;
- $L_{\text{arco}}$ , lunghezza dell'arco [km].

## 18.2. Il parco veicolare della città di Cuneo

Il programma EMISMOB consente di calcolare le **emissioni inquinanti partendo dai dati dei flussi di traffico relativi a un numero definito di classi veicolari**, scomposte in 146 categorie mediante una matrice di distribuzione.

Ad ogni veicolo è associato un regime di velocità, mentre ad ogni arco sono associati i valori di velocità per ogni regime e la classe gerarchica (es. strade urbane ed extraurbane o autostrade).

A seguire si riporta la tabella contenente le 146 classi veicolari riconosciute dal programma EMISMOB e la loro distribuzione percentuale nella **Provincia di Cuneo** (dati **ACI 2017**).

Numero	Classe Veicolare	Percentuale	Tipo di veicolo
1	AUTOMOBILI	0.96%	Automobil - Benzina <1,4 l - PRE ECE
2		0.96%	Automobil - Benzina <1,4 l - ECE 15/00-01
3		0.96%	Automobil - Benzina <1,4 l - ECE 15/02
4		0.96%	Automobil - Benzina <1,4 l - ECE 15/03
5		0.96%	Automobil - Benzina <1,4 l - ECE 15/04
6		1.14%	Automobil - Benzina <1,4 l - Euro I - 91/441/EEC
7		5.26%	Automobil - Benzina <1,4 l - Euro II - 94/12/EC
8		5.25%	Automobil - Benzina <1,4 l - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
9		10.94%	Automobil - Benzina <1,4 l - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
10		8.83%	Automobil - Benzina <1,4 l - Euro V - futuro
11		0.25%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - PRE ECE
12		0.25%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - ECE 15/00-01
13		0.25%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - ECE 15/02
14		0.25%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - ECE 15/03
15		0.25%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - ECE 15/04
16		0.52%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - Euro I - 91/441/EEC
17		1.29%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - Euro II - 94/12/EC
18		0.77%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
19		1.58%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
20		1.06%	Automobil - Benzina 1,4 - 2,0l - Euro V - futuro
21		0.04%	Automobil - Benzina >2,0l - PRE ECE
22		0.04%	Automobil - Benzina >2,0l - ECE 15/00-01
23		0.04%	Automobil - Benzina >2,0l - ECE 15/02
24		0.04%	Automobil - Benzina >2,0l - ECE 15/03
25		0.04%	Automobil - Benzina >2,0l - ECE 15/04
26		0.05%	Automobil - Benzina >2,0l - Euro I - 91/441/EEC
27		0.08%	Automobil - Benzina >2,0l - Euro II - 94/12/EC
28		0.07%	Automobil - Benzina >2,0l - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
29		0.20%	Automobil - Benzina >2,0l - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
30		0.11%	Automobil - Benzina >2,0l - Euro V - futuro
31		0.64%	Automobil - Diesel <2,0l - Conventional
32		0.23%	Automobil - Diesel <2,0l - Euro I - 91/441/EEC
33		1.97%	Automobil - Diesel <2,0l - Euro II - 94/12/EC
34		6.92%	Automobil - Diesel <2,0l - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
35		14.14%	Automobil - Diesel <2,0l - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
36		19.65%	Automobil - Diesel <2,0l - Euro V - futuro
37		0.39%	Automobil - Diesel >2,0l - Conventional
38		0.16%	Automobil - Diesel >2,0l - Euro I - 91/441/EEC
39		0.80%	Automobil - Diesel >2,0l - Euro II - 94/12/EC
40		1.30%	Automobil - Diesel >2,0l - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
41		1.49%	Automobil - Diesel >2,0l - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
42		1.91%	Automobil - Diesel >2,0l - Euro V - futuro
43		0.40%	Automobil - GPL (convertita) - Conventional
44		0.12%	Automobil - GPL (convertita) - Euro I - 91/441/EEC
45		0.36%	Automobil - GPL (convertita) - Euro II - 94/12/EC
46		0.00%	Automobil - GPL (convertita) - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
47		0.00%	Automobil - GPL (convertita) - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
48		0.00%	Automobil - GPL (convertita) - Euro V - futuro
49		0.25%	Automobil - GPL - di fabbrica - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
50		2.60%	Automobil - GPL - di fabbrica - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
51		2.54%	Automobil - GPL - di fabbrica - Euro V - futuro
52		0.01%	Automobil - Gas naturale (convertita) - Conventional
53		0.00%	Automobil - Gas naturale (convertita) - Euro I - 91/441/EEC
54		0.01%	Automobil - Gas naturale (convertita) - Euro II - 94/12/EC
55		0.00%	Automobil - Gas naturale (convertita) - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
56		0.00%	Automobil - Gas naturale (convertita) - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
57		0.00%	Automobil - Gas naturale (convertita) - Euro V - futuro
58		0.01%	Automobil - Gas naturale - di fabbrica - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
59		0.14%	Automobil - Gas naturale - di fabbrica - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
60		0.15%	Automobil - Gas naturale - di fabbrica - Euro V - futuro
61		0.01%	Automobil - Ibrida (elettrica, ecc) - Euro IV
62		0.40%	Automobil - Ibrida (elettrica, ecc) - Euro V - futuro
63		0.00%	Automobil - 2-Stroke - Conventional
Numero	Classe Veicolare	Percentuale	Tipo di veicolo
64	VEICOLI LEGGERI	0.98%	Veicoli Leggeri - Benzina <3,5t - Conventional
65		0.23%	Veicoli Leggeri - Benzina <3,5t - Euro I - 93/59/EEC
66		0.56%	Veicoli Leggeri - Benzina <3,5t - Euro II - 96/69/EC
67		0.58%	Veicoli Leggeri - Benzina <3,5t - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
68		0.45%	Veicoli Leggeri - Benzina <3,5t - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
69		0.35%	Veicoli Leggeri - Benzina <3,5t - Euro V - futuro
70		8.91%	Veicoli Leggeri - Diesel <3,5t - Conventional
71		5.77%	Veicoli Leggeri - Diesel <3,5t - Euro I - 93/59/EEC
72		13.51%	Veicoli Leggeri - Diesel <3,5t - Euro II - 96/69/EC
73		21.02%	Veicoli Leggeri - Diesel <3,5t - Euro III - 98/69/EC Stage 2000
74		24.45%	Veicoli Leggeri - Diesel <3,5t - Euro IV - 98/69/EC Stage 2005
75		23.14%	Veicoli Leggeri - Diesel <3,5t - Euro V - futuro
76		0.05%	Veicoli Leggeri - Benzina >3,5t - Conventional

Numero	Classe Veicolare	Percentuale	Tipo di veicolo
77	VEICOLI PESANTI	8.67%	Veicoli Pesanti - Diesel <7,5t - Conventional
78		1.56%	Veicoli Pesanti - Diesel <7,5t - Euro I - 91/542/EEC Stage I
79		3.19%	Veicoli Pesanti - Diesel <7,5t - Euro II - 91/542/EEC Stage II
80		3.56%	Veicoli Pesanti - Diesel <7,5t - Euro III - 1999/96/EC
81		3.18%	Veicoli Pesanti - Diesel <7,5t - Euro IV - COM(1998) 776
82		2.09%	Veicoli Pesanti - Diesel <7,5t - Euro V - COM(1998) 776
83		0.85%	Veicoli Pesanti - Diesel <7,5t - Euro VI - futuro
84		9.57%	Veicoli Pesanti - Diesel 7,5 - 16t - Conventional
85		2.12%	Veicoli Pesanti - Diesel 7,5 - 16t - Euro I - 91/542/EEC Stage I
86		4.22%	Veicoli Pesanti - Diesel 7,5 - 16t - Euro II - 91/542/EEC Stage II
87		4.64%	Veicoli Pesanti - Diesel 7,5 - 16t - Euro III - 1999/96/EC
88		2.69%	Veicoli Pesanti - Diesel 7,5 - 16t - Euro IV - COM(1998) 776
89		1.95%	Veicoli Pesanti - Diesel 7,5 - 16t - Euro V - COM(1998) 776
90		0.84%	Veicoli Pesanti - Diesel 7,5 - 16t - Euro VI - futuro
91		7.54%	Veicoli Pesanti - Diesel 16-32t - Conventional
92		2.86%	Veicoli Pesanti - Diesel 16-32t - Euro I - 91/542/EEC Stage I
93		6.87%	Veicoli Pesanti - Diesel 16-32t - Euro II - 91/542/EEC Stage II
94		10.13%	Veicoli Pesanti - Diesel 16-32t - Euro III - 1999/96/EC
95		5.60%	Veicoli Pesanti - Diesel 16-32t - Euro IV - COM(1998) 776
96		6.10%	Veicoli Pesanti - Diesel 16-32t - Euro V - COM(1998) 776
97		3.27%	Veicoli Pesanti - Diesel 16-32t - Euro VI - futuro
98		0.27%	Veicoli Pesanti - Diesel >32t - Conventional
99		0.04%	Veicoli Pesanti - Diesel >32t - Euro I - 91/542/EEC Stage I
100		0.10%	Veicoli Pesanti - Diesel >32t - Euro II - 91/542/EEC Stage II
101		0.09%	Veicoli Pesanti - Diesel >32t - Euro III - 1999/96/EC
102		0.03%	Veicoli Pesanti - Diesel >32t - Euro IV - COM(1998) 776
103		0.02%	Veicoli Pesanti - Diesel >32t - Euro V - COM(1998) 776
104		0.03%	Veicoli Pesanti - Diesel >32t - Euro VI - futuro
105		0.45%	Veicoli Pesanti - Bus urbani - Conventional
106		0.13%	Veicoli Pesanti - Bus urbani - Euro I - 91/542/EEC Stage I
107		0.45%	Veicoli Pesanti - Bus urbani - Euro II - 91/542/EEC Stage II
108		0.98%	Veicoli Pesanti - Bus urbani - Euro III - 1999/96/EC
109	0.47%	Veicoli Pesanti - Bus urbani - Euro IV - COM(1998) 776	
110	0.50%	Veicoli Pesanti - Bus urbani - Euro V - COM(1998) 776	
111	0.36%	Veicoli Pesanti - Bus urbani - Euro VI - futuro	
112	0.00%	Veicoli Pesanti - Bus urbani (gas naturale) - Euro IV - COM(1998) 776	
113	0.00%	Veicoli Pesanti - Bus urbani (gas naturale) - Euro V - COM(1998) 776	
114	0.00%	Veicoli Pesanti - Bus urbani (gas naturale) - Euro VI - futuro	
115	0.52%	Veicoli Pesanti - Pullman - Conventional	
116	0.17%	Veicoli Pesanti - Pullman - Euro I - 91/542/EEC Stage I	
117	0.73%	Veicoli Pesanti - Pullman - Euro II - 91/542/EEC Stage II	
118	1.08%	Veicoli Pesanti - Pullman - Euro III - 1999/96/EC	
119	0.89%	Veicoli Pesanti - Pullman - Euro IV - COM(1998) 776	
120	0.76%	Veicoli Pesanti - Pullman - Euro V - COM(1998) 776	
121	0.42%	Veicoli Pesanti - Pullman - Euro VI - futuro	

Numero	Classe Veicolare	Percentuale	Tipo di veicolo
122	MOTOCICLI E CICLOMOTORI	9.69%	Ciclomotori - <50cc - Conventional
123		2.92%	Ciclomotori - <50cc - Euro I - 97/24/EC Stage I
124		2.92%	Ciclomotori - <50cc - Euro II - 97/24/EC Stage II
125		8.11%	Ciclomotori - <50cc - Euro III
126		0.79%	Ciclomotori - <50cc - Euro IV - futuro
127		0.00%	Motocicli - 2 Tempi >50cc - Conventional
128		0.00%	Motocicli - 2 Tempi >50cc - Euro I - 97/24/EC
129		0.00%	Motocicli - 2 Tempi >50cc - Euro II
130		0.00%	Motocicli - 2 Tempi >50cc - Euro III
131		0.00%	Motocicli - 2 Tempi >50cc - Euro IV - futuro
132		17.88%	Motocicli - 4 Tempi 50 - 250cc - Conventional
133		4.02%	Motocicli - 4 Tempi 50 - 250cc - Euro I - 97/24/EC
134		3.02%	Motocicli - 4 Tempi 50 - 250cc - Euro II
135		7.64%	Motocicli - 4 Tempi 50 - 250cc - Euro III
136		0.47%	Motocicli - 4 Tempi 50 - 250cc - Euro IV - futuro
137		9.51%	Motocicli - 4 Tempi 250 - 750cc - Conventional
138		2.95%	Motocicli - 4 Tempi 250 - 750cc - Euro I - 97/24/EC
139		4.39%	Motocicli - 4 Tempi 250 - 750cc - Euro II
140		10.20%	Motocicli - 4 Tempi 250 - 750cc - Euro III
141		0.91%	Motocicli - 4 Tempi 250 - 750cc - Euro IV - futuro
142		2.57%	Motocicli - 4 Tempi >750cc - Conventional
143		2.06%	Motocicli - 4 Tempi >750cc - Euro I - 97/24/EC
144		1.64%	Motocicli - 4 Tempi >750cc - Euro II
145		7.26%	Motocicli - 4 Tempi >750cc - Euro III
146		1.06%	Motocicli - 4 Tempi >750cc - Euro IV - futuro

Tutti i mezzi (tutte le strade esclusa autostrada e superstrada)

### 18.3. Quadro comparativo del sistema emissivo nello scenario di non intervento e nello scenario di progetto

Poiché lo scenario di progetto del PUMS prevede l'attuazione di tutti i percorsi ciclabili proposti è stato definito il nuovo riparto modale da applicare agli scenari di progetto per le valutazioni trasportistiche.

A partire dal riparto modale ISTAT 2011, in virtù degli interventi e delle politiche volte ad incentivare ed incoraggiare la diversione modale dal mezzo privato ed in generale delle azioni proposte nel PUMS per la mobilità dolce, si è ipotizzato il **raddoppio della mobilità ciclabile comunale** (spostamenti sottratti al mezzo auto di tipo interno-interno e minori o uguali a 5 km).

Il numero di spostamenti attualmente compiuti con auto privata sono stati riassegnati alla bicicletta.

Nella definizione del quadro comparativo del sistema emissivo si è considerato il miglioramento del parco circolante stimando una **riduzione dei veicoli inquinanti pari al 5%** e la trasformazione delle percentuali presenti sul parco veicolare Euro 0 e Euro 1 in Euro 5 e successivi.

Questo ha permesso di definire il **quadro comparativo tra lo scenario di non intervento e lo scenario di progetto al 2025** considerando:

- ✓ una **diversione auto – bici pari al 5,5%** (scenario di progetto)
- ✓ una **riduzione di veicoli inquinanti pari al 5%** dovuta al rinnovo del parco veicolare (scenario di non intervento e di progetto)
- ✓ una **riduzione delle emissioni dell'auto** dovuta alla **trasformazione delle percentuali del parco veicolare da Euro 0 ed Euro 1 a Euro 5** e successive (scenario di non intervento e scenario di progetto)

#### 18.3.1. Quadro emissivo nello scenario di non intervento

Il quadro emissivo dello **Scenario di non intervento** utilizzato per il confronto con gli scenari di progetto tiene conto di:

- ✓ una **riduzione di veicoli inquinanti pari al 5%** dovuta al rinnovo del parco veicolare (scenario di non intervento)
- ✓ una **riduzione delle emissioni dell'auto** dovuta alla **trasformazione delle percentuali del parco veicolare da Euro 0 ed Euro 1 a Euro 5** e successive (scenario di non intervento e)

#### 18.3.2. Quadro emissivo nello scenario di medio - lungo periodo

Il quadro emissivo dello Scenario di medio – lungo periodo utilizzato per il confronto tiene conto di:

- ✓ **Una diversione auto – bici pari al 5,5%** (scenario di progetto)
- ✓ **Una riduzione di veicoli inquinanti pari al 5%** dovuta al rinnovo del parco veicolare (di progetto)

- ✓ Una riduzione delle emissioni dell'auto dovuta alla trasformazione delle percentuali del parco veicolare da Euro 0 ed Euro 1 a Euro 5 e successive (scenario di progetto)

### 18.3.3. Confronto tra scenario di non intervento e scenario di progetto di medio - lungo periodo

È stata inoltre quantificata la **diminuzione di emissioni tra lo scenario di progetto e lo scenario di non intervento** e la riduzione di inquinanti liberati nella rete dell'Altopiano (espressa in tonnellate/anno).

Attraverso il modulo EMISMOB, sono stati quantificati i consumi di carburante e le emissioni gassose inquinanti legate alla mobilità veicolare nello **scenario di non intervento** e nello **scenario di progetto**.

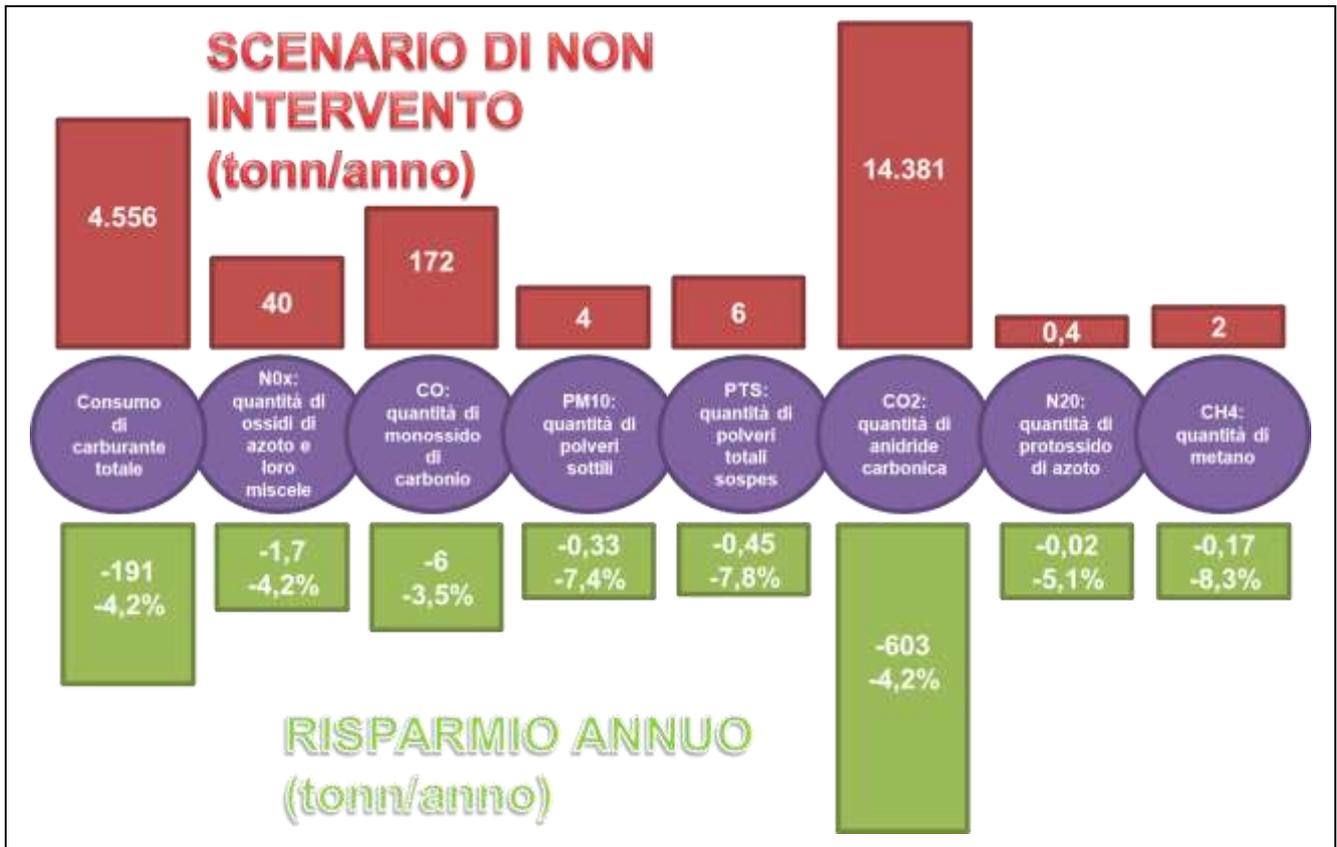
Questo approfondimento ha come ambito di studio la rete dell'altopiano, comprendendo tutti i transiti orari negli archi viari.

Di seguito, si riporta, in forma tabellare, il consumo globale di carburante e le emissioni in atmosfera dei principali inquinanti causati dalla mobilità veicolare negli scenari di non intervento e di progetto.

Consumo carburante / Emissioni Gassose	Unità di misura	ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 07:30 - 08:30			VALORI ANNO	
		Scenario di non intervento	Scenario di progetto (2025)	Differenza rispetto allo scenario 0	Unità di misura	Risparmi/anno (tonnellate)
Consumo di carburante totale	g/h	360.235	319.932	40.303	tonn/anno	191,24
NOx: quantità di ossidi di azoto e loro miscela	g/h	8.530	8.220	360	tonn/anno	1,71
CO: quantità di monossido di carbonio	g/h	36.268	34.995	1.273	tonn/anno	6,04
PM10: quantità di polveri sottili PM10	g/h	945	874	70	tonn/anno	0,33
PTS: quantità di polveri totali sospese	g/h	1.209	1.114	95	tonn/anno	0,45
CO2: quantità di anidride carbonica	g/h	3.030.801	2.903.675	127.125	tonn/anno	603,21
N2O: quantità di protossido di azoto	g/h	87	83	4	tonn/anno	0,02
CH4: quantità di metano	g/h	420	385	35	tonn/anno	0,17

Confronto tra lo stato attuale e lo scenario 0 di non intervento

*Consumo globale di carburante e le emissioni in atmosfera dei principali inquinanti causati dalla mobilità veicolare negli scenari di non intervento e di progetto.*



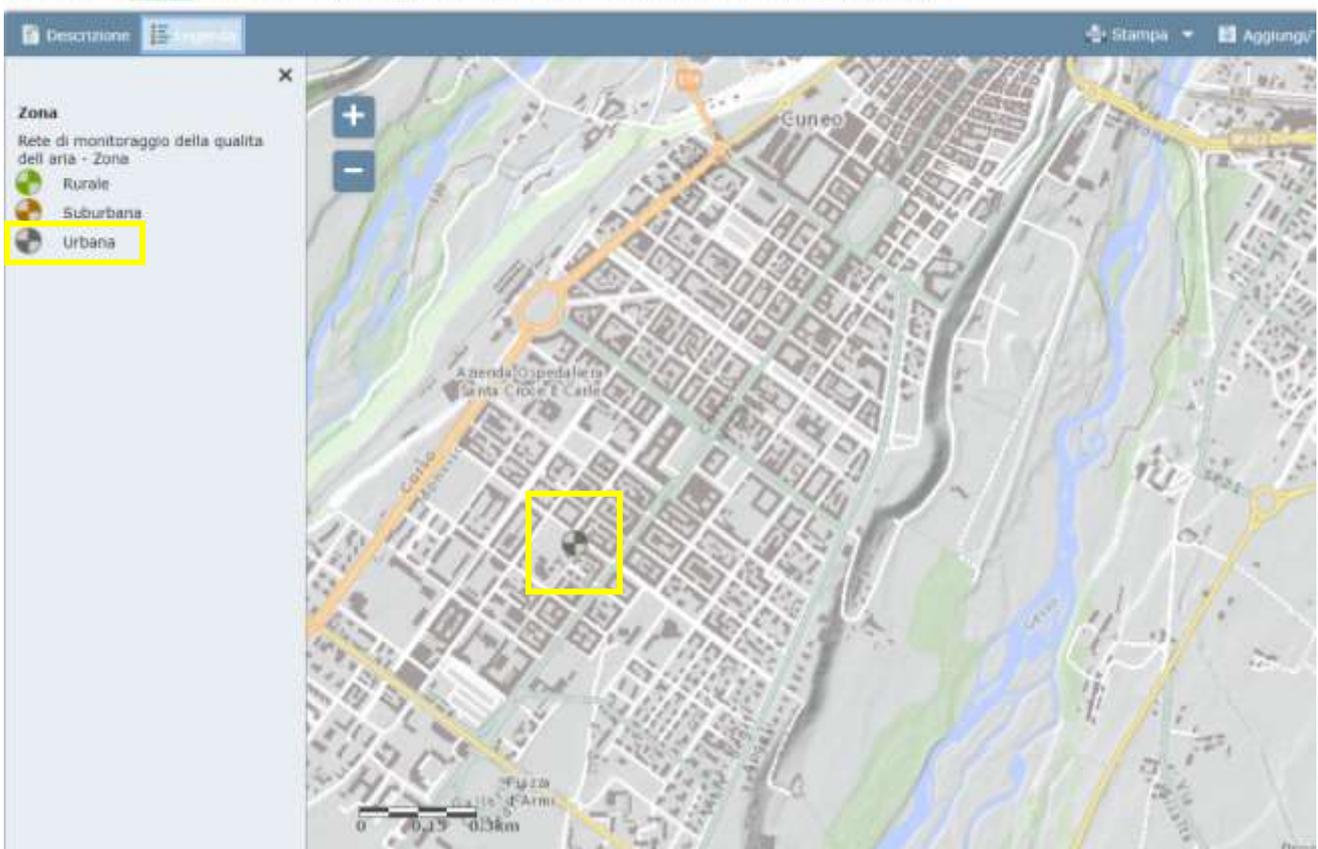
## 19. INDICATORI DELLA QUALITÀ URBANA E DEI LIVELLI DI EFFICACIA DELLE AZIONI PREVISTE NEL PUMS PER IL MONITORAGGIO DEL PIANO

L'Autorità competente - Comune di Cuneo - provvede all'azione di **monitoraggio di efficacia delle azioni del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile** con una cadenza bi/triennale, ovvero **dopo aver attuato un congruo numero di azioni previste**.

Il monitoraggio ha lo scopo di **verificare l'efficacia delle misure previste per conseguire gli obiettivi generali e specifici del PUMS** nell'area urbana.

Il monitoraggio di efficacia si somma a quello sul controllo delle emissioni già in atto e gestito dalle centraline di Arpa Piemonte.

REGIONE PIEMONTE  Sistema di Rilevamento Regionale della Qualità dell'Aria (SRRQA)



Rete di monitoraggio della qualità dell'aria – Cuneo (zona urbana)

Il **monitoraggio di efficacia** si caratterizza per il controllo nel tempo dei seguenti **parametri**:

- Sviluppo della rete ciclabile (ml.)
- Sviluppo dei percorsi pedonali protetti (ml.)
- Numero di connessioni risolte tra rete dolce e le altre infrastrutture di mobilità (n°)
- L'estensione delle aree pedonali (mq)
- Spostamenti modali sulla bici (%)

- Numero di intersezioni risolte tra viabilità carrabili (n°)
- Estensione Zone 30 (mq)
- Riduzione dell'incidentalità (n°)
- Numero di alunni con servizio di pedibus/brucobus (n°)
- Numero di connessioni intermodali (n°)
- Numeri di utenze su TPL (n°)
- Numeri di utenze su mobilità elettriche (n°)
- Riduzione auto in sosta impropria (n°)
- Tasso di occupazione dei parcheggi di scambio (%)
- Tasso di occupazione dei parcheggi di attestazione (%)
- Numero di centri di raccolta e smistamento merci in centro storico (n°)

AREE TEMATICHE		GRUPPI DI AZIONI PREVISTE dal PUMS	INDICATORI
MOBILITÀ DOLCE	BICIPLAN	ITINERARI PORTANTI (rete prioritaria)	ml
		ITINERARI DI CONNESSIONE (rete secondaria)	ml
		ITINERARI CICLOTURISTICI (rete vie ciclabili verde)	ml
	ECOSISTEMA DELLA MOBILITÀ ATTIVA	NODI SCAMBIO (auto/bici)	n°
		NODI DI SCAMBIO (TPL/bici) (*)	n°
		VELOSTAZIONI (*)	n°
	BIKE SHARING	UTENTI BIKE SHARING	n° iscritti
SICUREZZA	MODERAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE	ZONE 30	mq
		RISOLUZIONE INTERSEZIONI	n°
RIDUZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE E RIDUZIONE EMISSIONI	ZTL E AP	AREE PEDONALI	mq
	SOSTA	PARCHEGGI DI SCAMBIO	n° posti auto
		SISTEMI ETTOMETRICI	n° corse/anno
		PARCHEGGI DI ATTESTAZIONE	n° posti auto
	CITY LOGISTIC E E- COMMERCE	E-COMMERCE	n° punti di servizio
	E-MOBILITY	PUNTI DI RICARICA AUTO	n°
		PUNTI DI RICARICA BICI	n°