

**STUDIO RELATIVO ALLA RIORGANIZZAZIONE DEI  
SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE NELLE  
COSIDETTE CONURBANZIONI DI VERBANIA E  
DOMODOSSOLA**



Zurigo, 21 novembre 2006

**IBV**

Ingenieurbüro für Verkehrsplanung  
W. Hüsler AG  
Olgastrasse 4 CH-8001 Zürich  
Tel +41 44 252 13 23  
Fax +41 44 252 13 20  
e-mail: [ibv@ibv-zuerich.ch](mailto:ibv@ibv-zuerich.ch)

Willi Hüsler dipl.-Ing. ETH/SVI  
Luca Urbani Dr - Ing.

## Sommario

---

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | OBIETTIVI.....   | 4  |
| 2     | PRINCIPI .....   | 5  |
| 2.1   | Accessibilità spaziale.....  | 5  |
| 2.2   | Accessibilità temporale .....  | 6  |
| 2.3   | Accessibilità dei titoli di viaggio;.....                                  | 8  |
| 2.3.1 | Sistemi di vendita .....   | 8  |
| 2.3.2 | Integrazione tariffaria.....   | 10 |
| 2.3.3 | Organizzazione tariffaria .....  | 11 |
| 2.4   | Strutturazione della rete.....   | 11 |
| 2.5   | Dimensionamento dell'offerta in conformità alle esigenze degli utenti..... | 13 |
| 2.6   | Informazione agli utenti e riconoscibilità.....                            | 13 |
| 2.7   | Qualità e manutenzione .....   | 19 |
| 3     | ANALISI .....  | 22 |
| 3.1   | Bacini di utenza .....   | 22 |
| 3.2   | Spostamenti pendolari .....  | 22 |
| 3.3   | La rete attuale.....   | 23 |
| 3.4   | L'informazione .....   | 29 |
| 4     | PROPOSTA PROGETTUALE .....   | 31 |
| 4.1   | Principi informativi.....  | 31 |
| 4.1.1 | L'orario cadenzato .....   | 31 |
| 4.2   | I nodi ferroviari.....   | 32 |
| 4.2.1 | Stazione ferroviaria di Domodossola .....                                  | 32 |
| 4.2.2 | Stazione ferroviaria di Verbania .....                                     | 33 |
| 4.2.3 | Il coordinamento con la rete bus .....                                     | 33 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.3   | Nodi e linee principali.....  | 34 |
| 4.3.1 | Nodo di Verbania Stazione - Movicentro .....  | 34 |
| 4.3.2 | Nodo di Domodossola .....   | 38 |
| 4.3.3 | Nodo di Intra .....   | 39 |
| 4.3.4 | Nodo di Omegna.....   | 41 |
| 4.4   | Le linee secondarie.....  | 42 |
| 4.5   | L'orario cadenzato integrato .....  | 43 |
| 4.6   | Il servizio urbano di Domodossola .....   | 44 |
| 4.7   | Il servizio urbano di Verbania.....   | 46 |
| 4.7.1 | Proposta base.....  | 46 |
| 4.7.2 | Proposta estesa.....  | 47 |
| 5     | CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E RACCOMANDAZIONI .....   | 49 |
| 6     | TAVOLE.....   | 50 |
|       | Tavola 1: Analisi, Descrizione dei bacini di utenza                                       |    |
|       | Tavola 2: Analisi, Spostamenti pendolari  |    |
|       | Tavola 3: Analisi, Schema delle linee   |    |
|       | Tavola 4: Grafo dei tempi e delle frequenze   |    |
|       | Tavola 5: Progetto, Nodi e linee principali   |    |
|       | Tavola 6: Progetto, Schema della rete   |    |
|       | Tavola 7: Progetto,Proposta di orario cadenzato integrato                                 |    |
|       | Tavola 8: Progetto, Ipotesi di percorso per il ramo Gravellona delle linee 61 e 62        |    |
|       | Tavola 9: Progetto, Percorsi urbani Domodossola   |    |
|       | Tavola 10: Progetto, Percorsi urbani Domodossola e raggi di influenza                     |    |
|       | Tavola 11: Analisi, Linee urbane Verbania   |    |
|       | Tavola 12: Progetto, Percorsi urbani linee Verbania                                       |    |
|       | Tavola 13: Progetto, Percorsi urbani linee Verbania e raggi di influenza                  |    |
|       | Tavola 14: Progetto, Percorsi urbani linee Verbania (ipotesi estesa)                      |    |
|       | Tavola 15: Progetto, Percorsi urbani linee Verbania e raggi di influenza (ipotesi estesa) |    |

# 1 Obiettivi

---

L'obiettivo principale, che ci si pone di raggiungere attraverso questo studio, è l'individuazione di strategie, metodologie ed interventi mirati ad aumentare l'attrattività del trasporto pubblico.

Questo obiettivo di carattere generale può essere articolato in tre aspetti:

1. *Aumento del numero di passeggeri serviti dal trasporto pubblico*, sia in valore assoluto che in termini di ripartizione modale relativamente al trasporto individuale motorizzato.
2. *Garanzia di mobilità con i mezzi pubblici*, sia per località sia per fasce orarie.
3. *Economicità del modello*, che dovrà essere sostenibile nel lungo periodo in relazione alla disponibilità di risorse, e ai risultati prevedibili.

## 2 Principi

---

Per la definizione di un sistema di trasporto efficiente possono essere definiti alcuni principi base da ponderare:

1. Accessibilità spaziale;
2. Accessibilità temporale;
3. Accessibilità dei titoli di viaggio;
4. Strutturazione della rete;
5. Dimensionamento dell'offerta in conformità alle esigenze degli utenti;
6. Informazione agli utenti e riconoscibilità del servizio;
7. Qualità e manutenzione;

### 2.1 Accessibilità spaziale

Il primo requisito che un sistema di trasporto deve soddisfare è quello di coprire in modo efficace il territorio; questo può essere ottenuto attraverso una corretta disposizione delle fermate, ossia dei punti di accesso alla rete. Un servizio efficace viene, da questo punto di vista, influenzato dal disegno della rete (densità della maglia) e dal distanziamento delle fermate. La soluzione ottimale deve essere trovata tra l'esigenza di servire in modo esteso il territorio da una parte e mantenere sostenibili i costi e non penalizzare eccessivamente le velocità commerciali dall'altra.

Studi sulla ripartizione modale svolti a livello europeo hanno messo in evidenza che per distanze comprese in 5' di cammino tra il punto di origine e la fermata più vicina la scelta modale è indipendente dalla distanza stessa, per distanze superiori la percentuale di utenti che scelgono di servirsi del mezzo pubblico diminuisce inesorabilmente.

La considerazione di 5' a piedi porta a calcolare un raggio d'influenza ottimale di 300 m (distanza massima in linea d'aria). Questo riferimento, valido in ambito urbano, può essere elevato fino a 400 m in ambito extraurbano e fino a 600 m per l'accesso a sistemi veloci, come ad esempio linee ferroviarie.

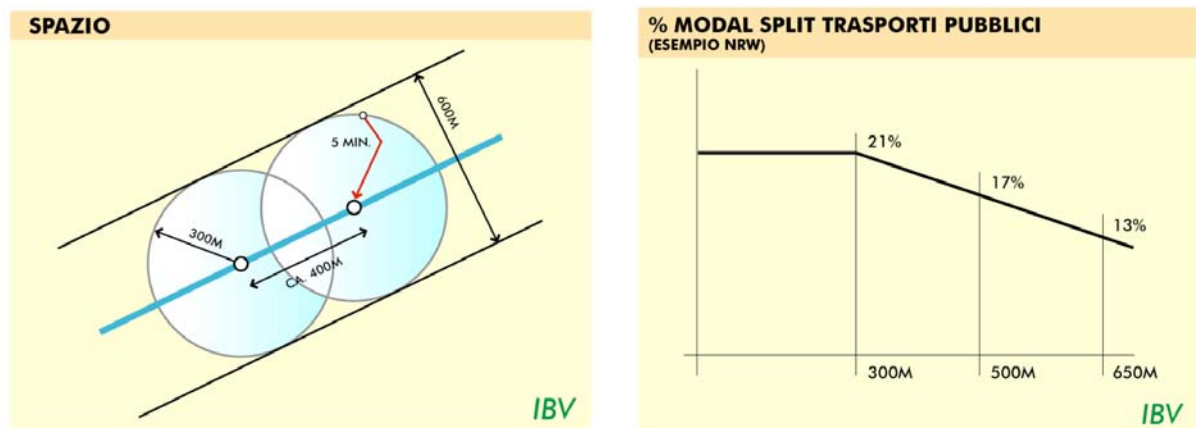


figura 1, il raggio d'influenza delle fermate e il relativo distanziamento (sinistra), l'andamento della ripartizione modale con la distanza dal punto di accesso alla rete più vicino.

Per raggi di influenza di 300 m si può definire un distanziamento ottimale tra le fermate di circa 400 m, questa distanza permette di garantire il miglior bilanciamento tra la sovrapposizione delle zone di influenza (quantità di territorio servito da due fermate) e la quantità di superficie che, pur essendo compresa nella fascia di 600 m intorno alla linea, risulta non servita.

Lo stesso principio può essere utilizzato per verificare la corretta disposizione delle linee fino a raggiungere il risultato ottimale di coprire la maggior percentuale possibile di territorio con il minor numero possibile di fermate, ovvero minimizzando le zone di sovrapposizione. Come termine di riferimento si può considerare buona la copertura del 80% della superficie.

## 2.2 Accessibilità temporale

L'accessibilità di una rete di servizio pubblico deve essere valutata oltre che sul piano delle distanze anche su quello delle frequenze. Si ritiene generalmente che un intervallo tra i passaggi pari od inferiore a 10' configuri un servizio praticamente continuo e quindi ottimale. Per ovvie ragioni di costo, un servizio di questo tipo può essere erogato solo su direttrici che presentino un livello di domanda molto elevato, ed è quindi generalmente caratteristico dei grandi centri urbani.

Con livelli di domanda più bassa bisogna ricorrere ad un servizio ad orario, per migliorare l'accessibilità diventa importante realizzare degli orari facilmente memorizzabili, che vedano cioè il passaggio dei mezzi agli stessi minuti ogni ora. Le cadenze classiche sono di 12, 15, 20, 30 e 60 minuti, in generale è però meglio privilegiare frequenze "intere" e quindi 15' 30' e 60' che permettono una facilità di lettura maggiore. L'offerta deve essere il più possibile indifferenziata durante l'orario

di servizio, qualora, come probabile, questo non fosse possibile, è comunque opportuno mantenere una griglia oraria fissa, eventuali corse supplementari nelle ore di punta devono essere quindi aggiuntive alla griglia, e non modificative dei passaggi base.

A seconda del livello della domanda si possono definire diverse classi di cadenzamento:

- cadenzamento 30
- cadenzamento 60+
- cadenzamento 60-
- 3-6 coppie di corse

I numeri 30 o 60 indicano i minuti di frequenza.

La categoria "cadenzamento 60+" significa che ad un cadenzamento orario di base vengono aggiunte delle corse nelle ore di punta, per un totale di 12-16 coppie di corsa giornaliere. Viceversa la categoria "cadenzamento 60-" indica un cadenzamento orario ridimensionato (alcune ore sono "saltate") in alcune fasce della giornata, per un totale di 8-10 coppie di corse giornaliere.

Il cadenzamento delle linee principali impone forti vincoli dal punto di vista della strutturazione dell'orario. Per un ottimale sfruttamento dei mezzi i "tempi di sistema"<sup>1</sup> devono avere dei valori compatibili con il tipo di cadenzamento che si vuole realizzare. In particolare tempi di viaggio troppo inferiori ai relativi tempi di sistema impongono lunghi tempi di sosta ai capolinea, d'altra parte tempi di viaggio troppo vicini ai relativi tempi di sistema possono portare alla instabilità dell'orario. Esiste una relazione tra il tipo di cadenzamento, il tempo di sistema ed il numero di mezzi necessari ad espletare il servizio.

| Cadenzamento (min.) | Tempo di sistema (min.) | Numero di mezzi |
|---------------------|-------------------------|-----------------|
| 60                  | 30                      | 1               |
| 60                  | 60                      | 2               |
| 30                  | 15                      | 1               |
| 30                  | 30                      | 2               |
| 30                  | 45                      | 3               |
| 30                  | 60                      | 4               |

---

<sup>1</sup> Si definisce tempo di sistema il tempo di viaggio necessario a percorrere la linea più il tempo necessario ad effettuare l'inversione, i cuscinetti necessari a recuperare eventuali ritardi, ed altri tempi accessori ritenuti di caso in caso opportuni.

La tabella mostra come la rigidità imposta dal cadenzamento è più grande per un cadenzamento orario (“scalini” di 30 min) e molto più contenuta nel caso di cadenzamento 30, dove gli scalini dei tempi di sistema sono di 15 minuti.

Per quanto riguarda il numero di corse giornaliere, lo standard di servizio può essere stabilito in base al numero di spostamenti *totali*. La seguente tabella mostra la relazione indicativa tra tipo di servizio da offrire e numero di spostamenti. I valori da usare effettivamente possono variare considerevolmente da caso a caso a seconda del contesto ambientale, il grado di urbanizzazione, le attitudini degli utenti etc.

| <b>Spostamenti giornalieri complessivi</b> | <b>Offerta temporale</b> |
|--|--------------------------|
| meno di 4'000                              | 3-6 coppie di corse      |
| da 4'000 fino a 10'000                     | cadenzamento 60-         |
| da 10'000 fino a 15'000                    | cadenzamento 60+         |
| più di 15'000                              | cadenzamento 30          |

### **2.3 Accessibilità dei titoli di viaggio;**

Un altro elemento critico che determina l'appetibilità del trasporto pubblico è la qualità e l'accessibilità dei titoli di viaggio. Da questo punto di vista si possono distinguere diversi aspetti:

#### **2.3.1 Sistemi di vendita**

Gli utenti devono essere in grado di procurarsi i titoli di viaggio con la massima facilità. La rete di vendita deve essere estesa, sia nello spazio che nel tempo, l'eventualità che un utente non possa salire su un mezzo perché non è riuscito a comprare il biglietto deve assolutamente essere un'eccezione. I principali strumenti di distribuzione sono la vendita in “negozi” (biglietteria o altro esercizio commerciale delegato), la vendita a bordo da parte dell'autista e la vendita per mezzo di distributori automatici.

Ognuno di questi sistemi presenta dei vantaggi, come ovviamente degli svantaggi che possono essere ricercati, tra l'altro, nella facilità d'uso, nel costo d'investimento e di gestione, nella disponibilità nel tempo; è interessante notare che nell'evoluzione dei sistemi di trasporto pubblico si è potuto assistere a numerosi cambiamenti del

sistema adottato prima in un verso poi nell'altro, tutto questo ad indicare che la soluzione migliore è probabilmente il risultato di una combinazione. In particolare:

- La vendita in un esercizio commerciale è sicuramente il sistema più semplice da usare, è possibile chiedere informazioni e consigli sul titolo più adatto o sul servizio (l'effettiva disponibilità e accuratezza delle informazioni è naturalmente variabile), e altrettanto flessibile è il sistema di pagamento. La vendita diretta non può però essere molto diffusa né nello spazio, né soprattutto nel tempo, la localizzazione dei punti vendita può avere, nella maggioranza dei casi, solo una relazione debole con la localizzazione delle fermate, l'orario d'esercizio è necessariamente limitato.
- Le biglietterie automatiche, da collocare in corrispondenza delle fermate, rappresentano un'efficace soluzione in termini di diffusione (spaziale e temporale) dei punti di distribuzione. Gli svantaggi vanno ricercati nel costo d'investimento e manutenzione (soprattutto nel caso di zone soggette a problemi di vandalismo), nonché nella relativa difficoltà di utilizzo per determinate fasce di utenti.



figura 2, una biglietteria del sistema di trasporto integrato dell'Alto Adige (a sinistra), e una biglietteria delle ferrovie suburbane di Bologna.

- La vendita diretta in vettura rappresenta invece un buon compromesso nel caso di linee relativamente poco frequentate e con un tempo di sosta ai capolinea sufficientemente lungo in modo da poter recuperare eventuali ritardi dovuti al perditempo legato alla vendita di biglietti (anche in quantità imprevista ad esempio salita di un gruppo numeroso).

### 2.3.2 Integrazione tariffaria

In una rete integrata, in cui l'offerta sia formata da più sistemi di trasporto e da più vettori, è importante riuscire ad integrare il più possibile le tariffe. La soluzione migliore è l'integrazione completa, quindi un solo biglietto per tutti i mezzi. Con un solo titolo sarebbe possibile, in questo caso, compiere tutti gli spostamenti svolti all'interno della provincia, indipendentemente dal vettore e dal tipo di mezzo scelto.

Il sistema potrebbe essere organizzato attraverso l'istituzione di una agenzia (nel cantone di Zurigo la ZVV che raccoglie ... vettori) che si occupa di emettere i biglietti, e quindi incassarne i proventi, e quindi ridistribuirli alle società consorziate. Risultati analoghi sono stati ultimamente e con grande successo raggiunti in Campania (biglietto Unico Campania).



figura 3, campagna pubblicitaria per l'integrazione tariffaria della ZVV (agenzia dei trasporti pubblici del cantone di Zurigo), sulla destra il logo dell'agenzia che si associa di volata in volata con i loghi dei diversi enti gestori (tram, bus, etc.). Lo slogan recita "un biglietto per tutto".

### **2.3.3 Organizzazione tariffaria**

L'organizzazione delle tariffe, quindi la gamma di biglietti ed abbonamento disponibili devono essere semplice, per facilitarne la comprensione e il funzionamento, e al tempo stesso sufficientemente articolata in modo da poter soddisfare le esigenze di tutti gli utenti.

Dal punto di vista strategico è importante privilegiare in modo significativo gli abbonamenti, che aiutano un processo di fidelizzazione, e aiutano quindi a cambiare effettivamente e durevolmente il modal split relativo al mezzo privato. Si suggeriscono in questo senso rapporti moltiplicativi dei prezzi di questo ordine di grandezza:

- Abbonamento giornaliero: 2 x corsa singola
- Abbonamento mensile: 10 x abbonamento giornaliero
- Abbonamento annuale: 9 x abbonamento mensile

La tariffazione potrebbe essere organizzata secondo il principio delle “zone” prevedendo quindi fasce di prezzo differenziate a seconda del numero di zone interessate dallo spostamento. Questo sistema, oltre a presentare un livello di flessibilità più che soddisfacente, non necessita di particolari sistemi di bigliettazione elettronica (come ad esempio le tessere chilometriche a scalare) e dei conseguenti investimenti necessari.

### **2.4 Strutturazione della rete**

Una rete di trasporto pubblico deve presentarsi il più possibile chiara e leggibile agli occhi dell'utente. Il rischio di sbagliare mezzo, o di non sapere quale linea scegliere deve essere minimizzato, in linea di principio il sistema deve essere aperto ed offrirsi appetibile a tutti, e non solo agli utenti abituali che compiono tutti i giorni lo stesso spostamento.

Per centrare questi obiettivi è necessario disegnare la rete nel modo più semplice possibile, seguendo il principio secondo cui sono meglio poche linee forti piuttosto che molte deboli, ovvero poche linee con frequenza relativamente alta piuttosto che molte con frequenza bassa.

Le linee devono avere un disegno chiaro, non eccessivamente tortuoso, senza diramazioni o varianti; devono inoltre essere generalmente evitate le linee circolari a senso unico.

La costruzione di linee con diversi rami porta alla proposizione di orari complicati e difficili da leggere e quindi molto poco accessibili, soprattutto agli occhi di un potenziale nuovo cliente. Si riconosce comunque che in alcuni specifici casi questa possa essere l'unica soluzione economicamente accessibile.

L'adozione di loop, o altri percorsi circolari finisce per allungare il tempo di alcuni percorsi in modo del tutto inaccettabile, linee di questo tipo non facilitano inoltre l'orientamento, è infatti possibile trovarsi a viaggiare per gran parte del viaggio in direzione "sbagliata".

I percorsi devono quindi essere "linearizzati" il più possibile, oppure resi completamente circolari ma poi serviti nei due sensi. Ovviamente la soluzione effettivamente adottata dipenderà in modo significativo dalle caratteristiche dei centri da servire e del territorio alle quali dovrà necessariamente essere adottata.

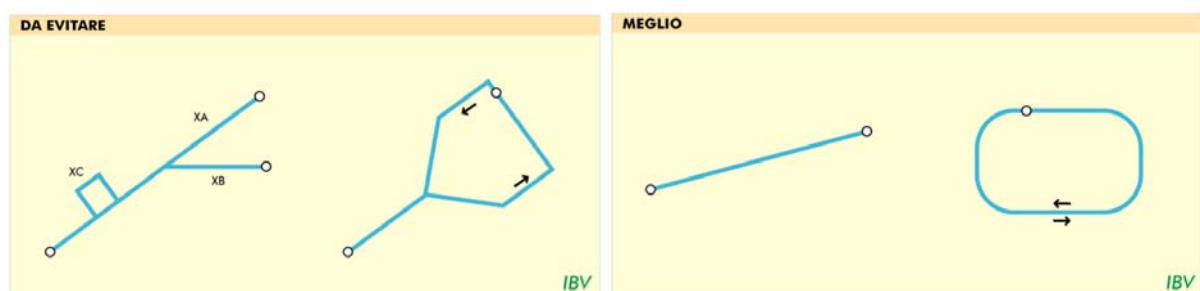


figura 4, ideogrammi di linee: schemi da evitare (a sinistra) e da preferire (a destra)

La costruzione di una rete basata su poche linee forti rende necessario lo studio delle possibilità di interscambio tra diverse linee, che devono essere organizzato in modo efficiente e senza com'optare eccessive perdite di tempo. L'adozione di un orario cadenzato rende possibile, in determinati casi, l'adozione del principio del rendez-vous. Che consiste nel far arrivare e ripartire i bus di più linee allo stesso istante (normalmente allo stesso minuto ogni ora), nello stesso luogo (nodo di interscambio).

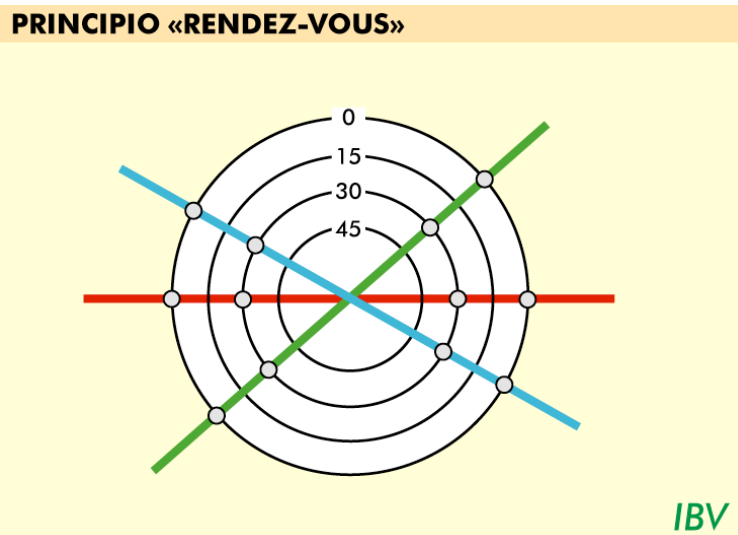


figura 5, il principio del “rendez-vous”, diverse linee cadenzate si incontrano nello stesso punto allo stesso istante.

È necessario notare che un sistema a “Rendez-vous” è fortemente e negativamente influenzato da condizioni di traffico incontrollabili e quindi da eventuali ritardi imprevedibili.

## 2.5 Dimensionamento dell’offerta in conformità alle esigenze degli utenti

I mezzi devono essere dimensionati in modo da soddisfare la domanda garantendo il necessario livello di comfort agli utenti. La presenza di un numero eccessivo di mezzi sovraffollati ha infatti gravi ripercussioni sia sul livello di soddisfazione degli utenti, sia sulla regolarità del servizio. A questo proposito, diversi studi hanno messo in evidenza che non è possibile ospitare più di 4 passeggeri al metro quadro in piedi su un mezzo di trasporto senza che inducano interferenze tali da aumentare enormemente i tempi di salita e discesa dai mezzi e quindi i tempi di viaggio. Per scongiurare questo rischio è opportuno dimensionare i mezzi in modo da non superare i  $\frac{3}{4}$  della capacità massima all’ora di punta, bisogna infatti tenere conto (soprattutto per linee ad alta frequenza) che l’occupazione dei diversi mezzi sarà inevitabilmente non omogenea, con picchi di occupazione di norma più che significativi. Nelle ore di morbida dovrebbe essere garantito il posto a sedere per spostamenti che superano gli 8 minuti di viaggio (circa 2 km).

## 2.6 Informazione agli utenti e riconoscibilità

L’informazione agli utenti risulta a tutti gli effetti uno degli aspetti più significativi da prendere in considerazione e curare. Se da una parte è vero che un sistema scadente non può essere salvato da una buona informazione, è senz’altro anche

vero che un sistema perfetto che non offra agli utenti le “chiavi” per essere utilizzato non potrà mai sprigionare il suo potenziale. Gli aspetti più importanti sono quelli relativi all’informazione alle fermate e sui mezzi.

Ogni fermata dovrà essere identificata con un nome univoco, che potrà essere il nome della strada su cui si trova, o nel caso di strade con più fermate quello della traversa corrispondente, spesso ancora migliore è il ricorso a punti notevoli (monumenti, uffici pubblici, o anche importanti e note a tutti strutture private).

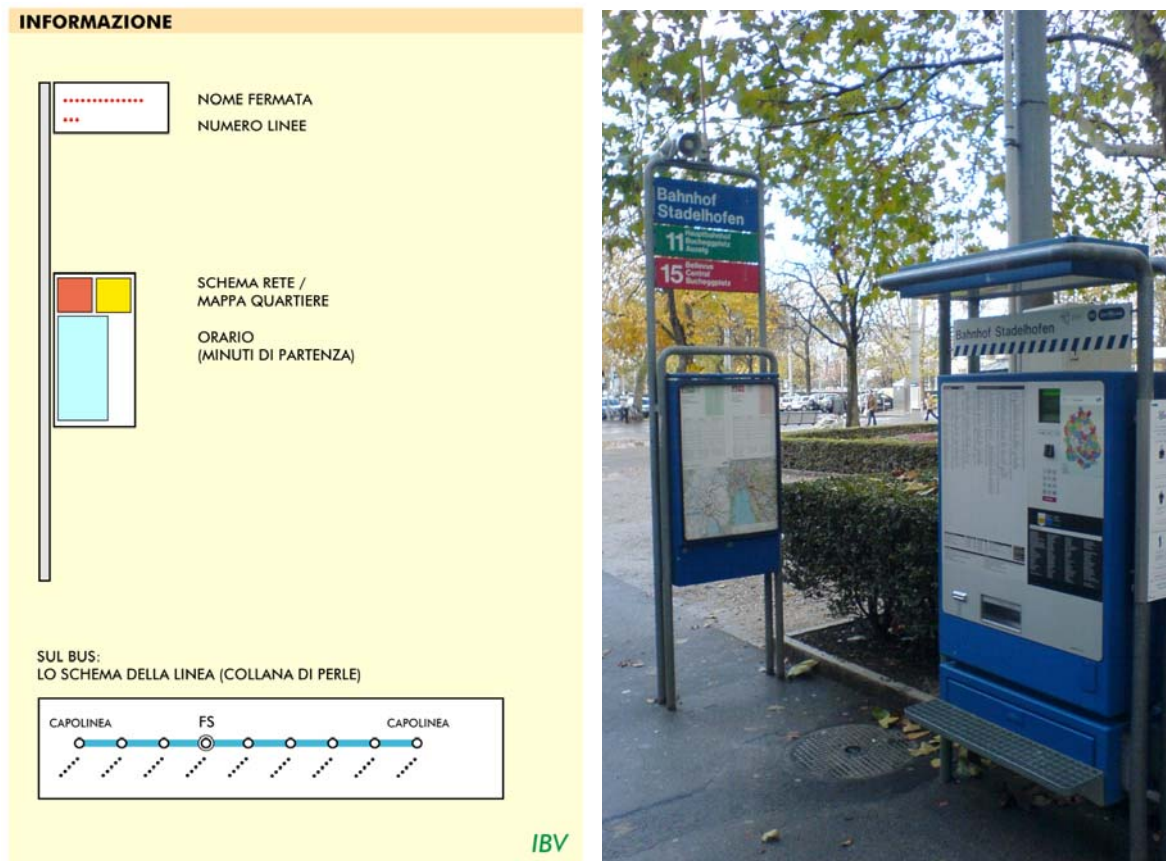


figura 6, Schema tipo delle informazioni da fornire agli utenti, e una stazione tipo della rete tram di Zurigo, da notare l’altoparlante sulla palina che serve a comunicare disturbi sulla rete e grandi ritardi.

Tutte le fermate dovranno poi essere dotate di almeno una palina, ben visibile da terra e a bordo dei veicoli. Questa dovrà riportare il nome della fermata, il nome (numero) delle linee da cui è servita e, sempre per tutte le linee interessate, l’orario e la “collana di perle”<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> La “collana di perle” è l’illustrazione schematica di una linea attraverso la semplice indicazione della sequenza delle fermate riportate su una riga. In corrispondenza delle fermate possono essere riportate le linee sulle quali è possibile scambiare.



# 91

VBZ Zürich Linie zvv

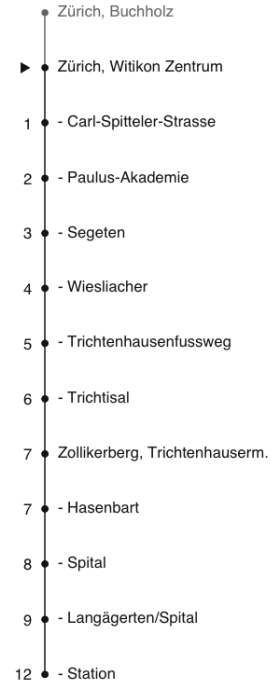
ZVV-Contact  
0848 988 988  
www.zvv.ch  
wap.zvv.ch

Witikon Zentrum

## Richtung Zollikerberg, Station

Gültig ab 11.12.2005

### Ungefähre Reisezeit in Minuten



Als Sonntage gelten auch: 25. und 26. Dezember, 1. und 2. Januar, Karfreitag, Ostermontag, 1. Mai, Auffahrt, Pfingstmontag, 1. August

| h  | Montag-Freitag | Samstag | Sonn- und Feiertag | h  |
|----|----------------|---------|--------------------|----|
| 5  |                |         |                    | 5  |
| 6  | 40             | 40      |                    | 6  |
| 7  | 10 40          | 10 40   |                    | 7  |
| 8  | 10 40          | 10 40   |                    | 8  |
| 9  | 10 40          | 10 40   |                    | 9  |
| 10 | 10 40          | 10 40   |                    | 10 |
| 11 | 10 40          | 10 40   |                    | 11 |
| 12 | 10 40          | 10 40   |                    | 12 |
| 13 | 10 40          | 10 40   |                    | 13 |
| 14 | 10 40          | 10 40   |                    | 14 |
| 15 | 10 40          | 10 40   |                    | 15 |
| 16 | 10 40          | 10 40   |                    | 16 |
| 17 | 10 40          | 10 40   |                    | 17 |
| 18 | 10 40          | 10 40   |                    | 18 |
| 19 |                |         |                    | 19 |
| 20 |                |         |                    | 20 |
| 21 |                |         |                    | 21 |
| 22 |                |         |                    | 22 |
| 23 |                |         |                    | 23 |
| 0  |                |         |                    | 0  |

Datum: 06.10.2005 16:27:42; Linie: 10091AH; Haltestelle: 3773;

figura 7, Informazioni riportate in una fermata bus della rete di Zurigo, oltre alla “collana di perle” con i minuti approssimativi di viaggio dalla fermati di partenza (evidenziata con la freccia) sono riportati i minuti di partenza durante le diverse ore della giornata e per i diversi giorni della settimana (si tratta in questo caso di una linea debole con cadenzamento 30 minuti tra le 7 e le 19 che non effettua corse nei giorni feriali e la domenica).

Dovrebbe essere poi presente una mappa del quartiere, per facilitare il proseguimento a piedi del viaggio fino alla destinazione (a questo proposito è utile che sulla piantina siano riportate indicazioni circa i numeri civici). Almeno per le stazioni principali dovrebbe infine essere presente uno schema complessivo della rete.



*figura 8, una palina bus a Perugia, l'informazione è molto ricca, ma la collocazione in alto la rende praticamente illeggibile, il pannello che dovrebbe segnalare i prossimi arrivi è invece spento (o fuori servizio)*

Sui mezzi è importante riportare ancora una volta la collana di perle per permettere agli utenti di verificare lo sviluppo del viaggio e quanto manca alla loro destinazione, le fermate devono poi essere riconoscibili dall'interno del bus, a questo proposito (oltre alla lettura diretta della palina dall'interno del mezzo) si può ricorrere a segnalamenti acustici o visivi. È interessante, dal punto di vista del costo, la possibilità di fornire di microfono il conducente che potrà quindi annunciare le fermate di persona, si ritiene inoltre che una soluzione di questo genere possa migliorare il rapporto conducente/passeggeri aumentando nei primi la consapevolezza che stanno offrendo un servizio a delle persone<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Un sistema di questo genere è utilizzato sui trasporti pubblici della città di Zurigo, ovviamente rispetto ad un sistema automatico è più variabile dipendendo dall'umore e dall'attitudine del conducente, ma è risultato nella maggior parte dei casi molto apprezzato.

Una efficace informazione passa necessariamente attraverso la necessità di riconoscere il servizio, i suoi punti di accesso (le fermate) e i suoi mezzi.

Il sistema di trasporto pubblico deve essere venduto come un prodotto unitario, un sistema caratterizzato da coerenza, efficienza e sinergia. Gli utenti non usano un singolo bus o una singola fermata ma un sistema di servizi integrati che garantiscono uno spostamento rapido, confortevole ed affidabile.

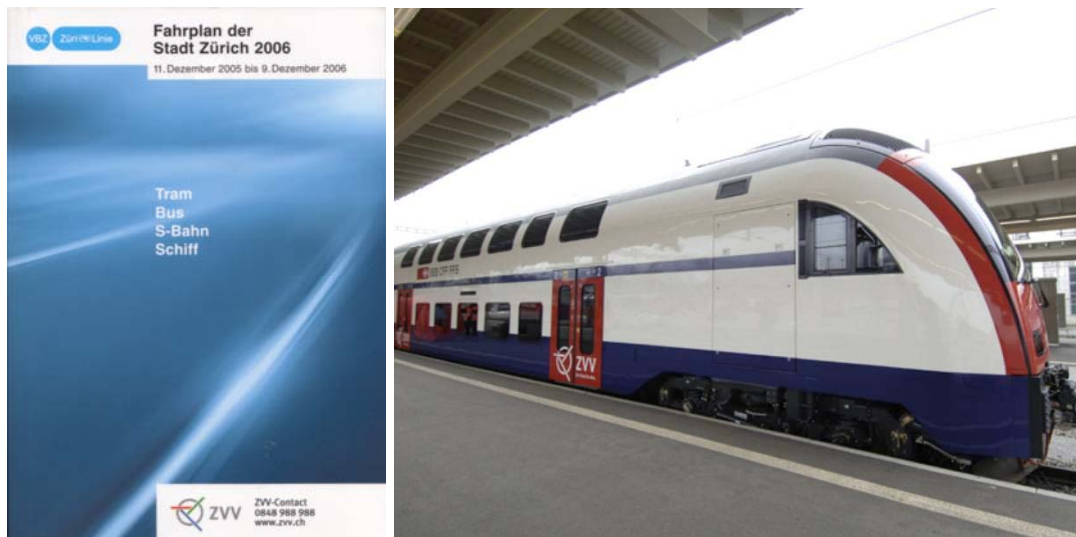


figura 9, il logo della ZVV nell'orario del trasporto pubblico di Zurigo e sui treni della S-Bahn, in un caso il logo è affiancato a quello della VBZ (linee tram e bus locali) e nell'altro a quello della SBB CFF FFS (Ferrovie Svizzere)



figura 10, la fermata bus della stazione di Dübendorf, in particolare sono indicate le linee bus interessate, l'orario delle partenze, lo schema della rete (treni e bus) ed è presente una macchina elettrica di biglietti (treni metropolitani e bus).



figura 11, Il logo dei trasporti integrati dell'Alto Adige in una palina bus, su una bigliettatrice e sul treno della Val Venosta.



figura 12, informazioni alla fermata (collana di perle e rete) nella città di Lemgo, Germania

Il coordinamento funzionale deve essere “pubblicato” da un’identità di immagine che deve comprendere tutti gli aspetti del servizio, dai biglietti alle vetture, dalle indicazioni stradali alle biglietterie automatiche fino alle campagne pubblicitarie.

In questo senso è necessario individuare un tema grafico da sviluppare nel disegno di tutti gli elementi, informativi e funzionali che caratterizzano il servizio; la scelta del tema contribuirà in modo importante a determinare la cifra stilistica dell’offerta ed il modo con cui questa verrà percepita dagli utenti reali e potenziali. Il fulcro del tema grafico sarà la scelta di un logo ovvero del marchio del servizio.

## 2.7 Qualità e manutenzione

Per comunicare efficienza ed affidabilità, è necessario che il servizio sia effettivamente efficiente ed affidabile; allo stesso tempo è però indispensabile veicolare al meglio le immagini positive anche attraverso una buona qualità e manutenzione degli elementi funzionali ed informativi del servizio.

Tutti gli strumenti informativi devono avere un valido progetto grafico ed essere presentati su supporti di qualità, devono inoltre essere mantenuti in buone condizioni ed in perfetta efficienza nel tempo.

| Partenze bus da Gravellona Toce<br>per Crusinallo - Omegna |                  |             |                  |       |                  |
|--|------------------|-------------|------------------|-------|------------------|
| 6,04   | 6,30<br>feriale  | 7,21<br>(*) | 7,56<br>feriale  | 8,43  | 9,08<br>feriale  |
| 9,39   | 10,14<br>feriale | 10,43       | 11,13<br>feriale | 11,40 | 12,13<br>feriale |
| 12,45  | 13,13<br>feriale | 13,36       | 14,13<br>feriale | 14,43 | 15,13            |
| 15,42  | 16,09<br>feriale | 16,36       | 17,10<br>feriale | 17,48 | 18,18            |
| 18,53<br>feriale   | 19,18            | 19,53       | 20,17<br>feriale | 20,52 | 21,52            |
| 23,04  |                  |             |                  |       |                  |

(\*) Nei giorni da lunedì a venerdì le corse delle ore 7,21 e 17,10 effettuano il giro della Zona Industriale.

Salvo in vettura muniti di biglietto o abbonamento.  
A bordo il Conducente è abilitato alla vendita del biglietto con sovrapprezzo di € 0,52

**Rivendite biglietti:**  
 Circolo Arci corso Roma  
 Edicola Gambino & Agostini P.zza F.B. Di Dio  
 Tabaccheria Capranzi corso Sempione  
 Tabaccheria Ranzani corso Milano n°76  
 Tabaccheria Bionda - C.so Roma

figura 13, L’orario dei passaggi ad una fermata di Gravellona Toce, le informazioni sembrano esserci, ma la qualità e lo stato di conservazione del supporto non aiutano la fiducia nella loro attualità e correttezza.

Il problema della conservazione, connesso ai fenomeni di vandalismo, purtroppo sempre più frequenti in molti paesi europei, pongono problemi molto seri per quanto riguarda l'efficienza e l'immagine del servizio; per porre rimedio a questo sono possibili diverse strategie.

Un approccio molto utilizzato si basa sul tentativo di scoraggiare il ripetersi di atti di vandalismo attraverso la minaccia di sanzioni punitive, questo si concretizza spesso nel controllo a distanza dei luoghi da proteggere attraverso sistemi di telecamere. Nella pratica l'efficacia di questi sistemi decade rapidamente nel caso (molto frequente) in cui le telecamere non siano effettivamente controllate, o anche perché i vandali agiscono in modo da rendersi irriconoscibili o dopo aver reso inutilizzabile la telecamera.

Un altro approccio parte dalla considerazione, da più parti dimostrata, che un'opera di buona qualità ed in buono stato di conservazione è statisticamente meno soggetta ad atti di vandalismo rispetto ad una analoga ma di cattiva qualità o già in parte rovinata; effettivamente un ambiente degradato contribuisce, oltre che al peggioramento dell'immagine e della qualità del servizio, anche a stimolare nuovi atti vandalici, attivando una spirale verso il basso virtualmente infinita.



*figura 14, (a sinistra) un pannello dinamico nella Stazione di Osteria Nuova (Bologna) dovrebbe indicare l'orario delle partenze, e invece riporta un messaggio di errore. (a destra) le informazioni nella stazione di Casteldebole (Bologna) sono quasi illeggibili a seguito della vandalizzazione della bacheca.*

Per evitare l'innesco di tali fenomeni il ripristino delle opere deve essere praticamente istantaneo, per facilitare il raggiungimento di questo gravoso obiettivo è opportuno scegliere soluzioni progettuali ed attrezzature che permettano

(praticamente ed economicamente) un pronto ripristino delle parti vandalizzate, e che allo stesso tempo offrano un'alta qualità di base.

L'utilizzo di materiali "resistenti", facili da pulire e mantenere, come anche l'uso di vernici speciali è in questo contesto un'opzione più che interessante, nel percorrere questa strada deve essere però sempre preservata la qualità di base delle opere, in molti casi l'utilizzo di materiali troppo spartani (come ad esempio piastrelle di ceramica nei sottopassi) definisce i luoghi come inospitali ancora prima dell'intervento dei vandali.



*figura 15, Una biglietteria della stazione di Stadelhofen, Svizzera, con lo schermo vandalizzato, la macchina (nonostante lo sfregio) permette la vendita di una amplissima gamma di biglietti ed abbonamenti, dal trasporto trame bus locale fino ai treni ad alta velocità.*

## **3 Analisi**

---

### **3.1 Bacini di utenza**

Sulla base di considerazioni di tipo geografico, come anche dall'esame del sistema dei trasporti esistente, della distribuzione dei servizi e delle tipologie edilizie ed urbanistiche, si sono individuati quattro bacini di utenza indicati in tavola 1, i cui baricentri si possono individuare a Domodossola (ca. 18.000 ab.), sull'asse Omegna - Gravellona Toce (ca. 23.000 ab.) , Verbania (ca. 30.000) e Stresa (ca. 5000 ab.).

La prima (Ossola, ca. 60.000 ab.) comprende la val d'Ossola con le sue valli laterali valle Anzasca, val di Introna, val Diedro e val Vigezzo e si estende a sud comprendendo i comuni di Pieve Vergonte e Vogogna.

La seconda (Gravellona Toce– Omegna, ca. 33.000 ab.) è costituita dalla bassa val d'Ossola, si estende a sud fino ad Omegna, attraverso il centro nodale di Gravellona Toce, e ad est nell'area compresa tra la superstrada e la statale del Sempione.

La terza (Verbania, ca. 47.000 ab.) comprende il comune di Verbania, i comuni sulle pendici montuose alle sue spalle e si estende ad Ovest fino alla stazione ferroviaria.

La quarta (Stresa, ca. 10.000 ab.) comprende i centri turistici sulle sponde del lago maggiore da Feriolo fino a Stresa.

### **3.2 Spostamenti pendolari**

Sulla base dei dati ISTAT del 1991 è stato possibile rappresentare graficamente le linee di desiderio riguardanti gli spostamenti intercomunali di tipo pendolare. Da questa analisi (Tavola 2) si evidenzia la scarsa relazione tra l'area della val d'Ossola (che gravita completamente su Domodossola e lungo l'asse nord-sud tra Villadossola e Crevoladossola) e gli altri bacini.

Si riconosce inoltre una forte centralità del centro di Verbania come catalizzatore degli spostamenti all'interno del suo bacino ed un importante ruolo di cerniera, tra i tre bacini meridionali, svolta dall'area di Gravellona Toce. La capacità generativa del bacino di Stresa appare in questa ottica marginale.

Nell'analisi di questi dati deve essere tuttavia tenuto presente che gli spostamenti pendolari rappresentano solo una percentuale degli spostamenti totali, studi in proposito hanno evidenziato come essi rappresentino effettivamente circa il 25% del

totale (comprendendo anche i giorni festivi) e circa il 35% considerando esclusivamente i giorni lavorativi.

### **3.3 La rete attuale**

L'offerta di trasporto nella provincia di Verbania è molto articolata, con numerose linee bus, due direttrici ferroviarie, battelli e traghetti oltre ad alcune funivie. Il servizio bus costituisce al momento la parte predominante del sistema, offrendo servizi urbani, come anche a medio lungo raggio.

L'offerta di trasporto appare quantitativamente importante, ma a questa relativa abbondanza di offerta non corrisponde facilità d'uso e di accesso e quindi la capacità di raccogliere tutte le fasce di mercato potenzialmente interessate al trasporto pubblico. In altre parole ad una generale soddisfazione degli utenti abituali si associa una generale difficoltà ad acquisire nuovi passeggeri. Alcune delle cause che portano a questa incapacità di raccogliere una domanda la più ampia possibile possono proprio ritrovarsi nella struttura stessa della rete di trasporto. Il gran numero di linee, che si è cercato di rappresentare il più fedelmente possibile nella tavola 3, non costituiscono un sistema di rete organico ma si pongono piuttosto come il risultato di un processo di sovrapposizione nel tempo di servizi "specializzati" (il servizio della scuola x, l'accesso all'ospedale y, etc.). Un'offerta di trasporto pubblico che si evolve in questo modo è naturalmente in grado di servire efficacemente gli utenti a cui è dedicata (ovvero gli utenti abituali), ma non riesce a crescere oltre tale limite per la mancanza di un disegno complessivo che la rende pressoché impermeabile a nuova utenza (se non con l'istituzione di nuove linee dedicate...).

I percorsi presentano spesso varianti tortuose o diramazioni per assecondare orari che prevedono limitazioni e corse speciali che però non si aggiungono ad una griglia stabile, ma contribuiscono piuttosto a costruire una ragnatela di difficilissima lettura.

I segni della specializzazione delle linee si ritrovano anche nella struttura degli orari, che non presentano le auspiccate caratteristiche di regolarità (cfr. par. 2), in particolare, gli orari sono nella maggior parte dei casi irregolari sia dal punto di vista degli intervalli di passaggio, sia da quello della regolarità dei percorsi.

Gli intervalli di passaggio sono, tranne rare eccezioni, (ad esempio le due circolari di Domodossola che hanno però un poco attrattivo cadenzamento alle 2 ore), irregolari, in particolare si possono riconoscere casi in cui la variazione di offerta

durante la giornata è troppo pronunciata<sup>4</sup>, e casi in cui anche offrendo un servizio forte durante tutta la giornata, la frequenza offerta sia comunque irregolare (ad esempio “circa” 30 min.” e non di 30 minuti esatti), non offrendo i benefici dell’orario mnemonico.

Gli assi principali del trasporto pubblico terrestre sono costruiti dalla linea bus Verbania – Omegna che offre una frequenza vicina ai 30 minuti e serve anche la stazione ferroviaria di Verbania, e dall’asse Nord – Sud lungo la valle del Toce (Domodossola – Gravellona), che è servito da diverse linee Bus (Domodossola – Verbania, Domodossola – Omegna) e dalla linea ferroviaria Domodossola – Novara. Lo stesso asse è servito inoltre dalla linea del Sempione che ha le sue fermate più significative a Domodossola – Verbania e Stresa. La valle del Toce è piuttosto larga e questo ha portato all’insediamento di centri abitati su entrambe le sponde del fiume, questo rende difficile servirli tutti con un solo percorso bus, si deve inoltre notare che il carattere parzialmente torrentizio del fiume e le caratteristiche del fondovalle rendono la costruzione di ponti non del tutto agevole, si assiste quindi ad una generale scarsità di punti di attraversamento che rende il disegno della rete di trasporto ancora meno agevole.

Accanto alle direttrici principali si diramano una serie di linee che servono le valli laterali che si distinguono abbastanza nettamente fra di loro per lunghezza e importanza. Si evidenziano per importanza e per qualità del servizio attualmente offerto, e si riportano come esempi, la val Vigizzo, con il servizio ferroviario transfrontaliero tra Domodossola e Locarno, la Valle Anzasca che si sviluppa tra Piedimulera e gli impianti sciistici di Macugnaga, le direttrici Trobaso – Miazzina e verso Premeno – Piancavallo da Verbania.

Il livello di servizio offerto sulla rete (numero di coppie/giorno) e i tempi di viaggio sono riportati nella tavola 4. I valori riportati si riferiscono all’orario estivo 2005 e non comprendono le corse definite “scolastiche” che generalmente presentano deviazioni dal percorso principali troppo accentuate. Nel seguito si commentano alcune delle linee che costituiscono l’offerta di trasporto pubblico provinciale per dare un quadro

---

<sup>4</sup> L’eccessiva limitazione del servizio fuori dalle ore di punta limita di fatto la fruibilità complessiva del servizio, qualora anche uno solo dei due spostamenti: “l’andata” o il “ritorno”, cadano al di fuori delle fasce servite (ore di punta).

più espressivo di quelle che sono le caratteristiche generali del servizio, dei percorsi, degli orari.

### **1: Urbana di Verbania**

Tempo di percorrenza: 42'

Inverno: circolare 20 corse/giorno, 7:30 – 18:45, feriale

Estate: circolare 20 corse/giorno, 7:30 – 18:45, feriale

L'orario attuale prevede poco meno di due corse all'ora, il cadenzamento è però molto irregolare ed oscilla tra i 20 e i 50 minuti. Anche se è prevista una sola eccezione (soppressione di una fermata nel giorno di mercato) un orario di questo tipo è molto difficile da ricordare, ma ha frequenze decisamente basse per essere utilizzato come "servizio continuo". Quindi evidente in questo caso la necessità di regolarizzare il servizio ad esempio con 1 corsa ogni mezzora esatta. Il servizio potrebbe quindi vedere 23 corse al giorno (7:30 – 18:30) con l'impiego di due mezzi.

### **2: Omega – Verbania - Omegna**

Tempo di percorrenza: 1:12

Inverno: 31 coppie di corse/giorno, 5:28 – 22:39, feriale, (21 festivo)

Estate: 31 coppie di corse/giorno, 5:28 – 22:39, feriale, (21 festivo)

La Omegna – Verbania – Omegna è una linea molto importante che tocca direttamente tre centri molto significative dal punto di vista della generazione del traffico: Omegna, Gravellona e Verbania.

L'orario attuale prevede una frequenza compresa tra i 45 ed i 25 minuti durante i giorni feriali che si riduce ad una cadenza quasi oraria dopo le 20. Durante i giorni festivi vengono sopresse quasi la metà delle corse della mattina (frequenza quasi oraria) e alcune corse del pomeriggio, mantenendo comunque un'offerta corposa e soprattutto non variando gli orari di inizio e fine del servizio.

Su un percorso simile o più spesso su una parte del percorso sono previste 28 corse per scolari. In questo caso l'orario e il percorso sono specializzati al servizio di una o alcune scuole, sia il cadenzamento che gli orari sono quindi molto variabili.

Un cadenzamento alla mezzora tra le 5:30 e le 22:30 avrebbe bisogno di 35 coppie di corse.

### **3: Verbania – Confine – Brissago (CH)**

Tempo di percorrenza: 50 ‘

Inverno: 17 coppie di corse/giorno, 5:15 – 20:25, feriale (festivo 10)

Estate: 15 corse/giorno, 5:15 – 20:30, feriale

La linea percorre la costa nord del lago maggiore tra verbania verso Cannobio e quindi oltre il confine di stato fino a Brissago. Il servizio è assicurato con una cadenza quasi oraria, che vede però forti irregolarità (con intervalli che arrivano anche fino ad 1:30. Il cadenzamento orario potrebbe essere assicurato senza aumentare le corse (a meno di rinforzi nelle ore di punta).

### **4: Verbania – Miazzina**

La linea Verbania Miazzina è in realtà la Verbania – Miazzina, Aurano, Cambiesso, Caprezzo. La linea presenta infatti diverse varianti che ne rendono la lettura molto difficile. Sul ramo Miazzina sono previste 5 coppie corse feriali ed altrettante festive, con alcune variazioni come ad esempio il servizio di Ungiasca.

### **6: Pallanza – Cavandone**

Tempo di percorrenza: 50 – 60’

Inverno: 4 coppie di corse/giorno, 8:45 – 16:55, feriale

Estate: 4 corse/giorno, 8:05 – 17:15, feriale

La frazione di Cavandone è collegata al centro di Verbania con 4 corse giornaliere con un cadenzamento che nell’orario invernale è generalmente 2:45, mentre in quello estivo è superiore alle 3 ore. Il numero limitato di corse e la fine dell’orario di esercizio intorno alle 17 qualificano l’offerta come molto rigida.

### **7: Intra – Ronco – Gonte – Intra**

Tempo di percorrenza: 30’

Inverno: 5 coppie di corse/giorno, 6:45 – 18:10, feriale

Estate: 4 corse/giorno, 8:25 – 18:00, feriale

Il cadenzamento è del tutto irregolare, la prima corsa della mattina da Intra salta la fermata di Ronco, l’orario estivo non prevede la prima coppia di corse della mattina.

### **8: Intra – Vignone**

Tempo di percorrenza: 15'

Inverno: 2 coppie di corse/giorno, 8:40 – 12:05, feriale

Estate: 2 corse/giorno, 6:45 – 11:58, feriale

Le due corse non sono uguali tra l'oro, la seconda è limitata tra Intra e Bureglio, mentre la prima viaggia tra Pallanza e Premeno.

### **9: Intra – Premeno – Piancavallo**

Tempo di percorrenza: 30' (Premeno), 60' (Piancavallo)

Inverno: 15 coppie di corse/giorno, 6:05 – 20:15, feriale (10 festivo)

Estate: 16 corse/giorno, 6:05 – 20:15, feriale (12 festivo)

La linea ha una cadenza vicina ai 60' minuti per quasi tutto il giorno, le eccezioni sono abbastanza limitate, anche se sono presenti numerose note a peggiorare la leggibilità dell'orario.

### **12: Verbania – Domodossola – Verbania**

Tempo di percorrenza: 1:20

Inverno: 4 coppie di corse/giorno, 6:28 – 17:20, feriale (festivo 4)

Estate: 4 coppie di corse/giorno, 6:28 – 17:20, feriale (festivo 4)

La linea collega Domodossola a Verbania attraverso tutti i più importanti centri abitati, tra cui Gravellona con una piccola deviazione, con quattro corse giornaliere (diverse nei giorni feriali e festivi). Le corse sono mirate sulle ore di punta; nelle giornate festive 2 coppie di corse sono limitate tra Verbania e Mergozzo. Il servizio di Mergozzo obbliga ad un'allungamento del percorso di quasi 10 minuti e all'aggiramento della stazione ferroviari di Verbania.

### **13: Domodossola – Verbania – Domodossola (Veloce)**

Tempo di percorrenza: 60'

Inverno: 3 coppie di corse/giorno, 7:10 – 15:45

Estate: 4 coppie di corse/giorno, 7:10 – 15:45

La linea collega Domodossola e Verbania, la linea ricalca il percorso dell'12 tra Domodossola e Pieve Vergonte, poi percorre la superstrada fino a Fonndotoce. Il viaggio complessivamente è 20' più breve. L'offerta è comunque molto debole.

#### **14: Domodossola – Macugnaga**

Tempo di percorrenza: 1:30

Inverno: 9 coppie di corse/giorno, 5:40 – 18:10, feriale (festivo 4)

Estate: 8 coppie di corse/giorno, 5:40 – 18:10, feriale (festivo 3)

Il percorso è molto regolare (piccola differenza tra andata e ritorno nel centro di Domodossola), l'orario ha cadenze che variano dai 30 minuti alle 3 ore.

#### **16: Domodossola – Omegna**

Tempo di percorrenza: 1:12

Inverno: 2 coppie di corse/giorno, 6:43 – 19:33, feriale (festivo 0)

Estate: 3 coppie di corse/giorno, 6:43 – 17:40, feriale (festivo 4)

L'orario presenta solo due coppie di corse "complete" d'inverno e 3 d'estate, l'offerta di corse "limitate" a Piedimulera o a Villadossola è invece molto più ampia (altre 10 coppie). Da notare che due coppie di corse seguono tra Domodossola e Piedimulera un percorso alternativo via Croppo di Toce – Beura – Ponte Masone. Queste differenze di percorso tra corse con lo stesso nome dovrebbero essere assolutamente evitate. Il servizio tra Domodossola ed Omegna è svolto anche dalla linea ferroviaria Domodossola – Novara.

#### **17: Domodossola – Bognanco – Domodossola**

Tempo di percorrenza: 30'

Inverno: 4 coppie di corse/giorno, 7:00 – 18:20, feriale (festivo 0)

Estate: 5 coppie di corse/giorno, 7:00 – 7:30, feriale (festivo 5)

Il numero ridotto di corse invernali permettono il collegamento nei giorni feriali, per il lavoro o la scuola. L'orario estivo, che ha un'importanza soprattutto turistica assicura invece un servizio giornaliero con una corsa ogni 2-3 ore.

#### **18: Domodossola – Montecrestese – Altoggio – Masera**

Tempo di percorrenza: 25'

Inverno: 3 coppie di corse/giorno, 6:45 – 18:45, feriale (festivo 0)

Estate: 3 coppie di corse/giorno, 6:45 – 18:45, feriale (sabato 4)

La linea offre poche corse specializzate, molto strano il servizio di Montecretese e Nava, che in direzione alloggio sembrano essere serviti da 1 sola corsa regolare (e da nessun'altra), mentre in direzione Domodossola sono serviti da 2 corse regolari e 3 corse scolastiche. Situazione analoga per le fermate di Giosio e Naviledo.

#### **51: Circolare Masera – Creola**

Tempo di percorrenza: 25'

Inverno: 6 corse/giorno, 8:00 – 18:30, giornaliero

Estate: 6 corse/giorno, 8:30 – 18:00, giornaliero

L'orario ha un cadenzamento regolare con un bus ogni due ore esatte. Il carattere circolare (comunque mai ottimale) è per un tempo di percorrenza di 25 minuti al limite dell'accettabilità.

#### **50: Circolare Villadossola – Beura**

Tempo di percorrenza: 40'

Inverno: 6 corse/giorno, 8:00 – 18:30, giornaliero

Estate: 6 corse/giorno, 8:30 – 18:00, giornaliero

L'orario ha un cadenzamento regolare con un bus ogni due ore esatte. Il carattere circolare sembra essere penalizzante per il contesto extraurbano ed il tempo di percorrenza eccessivo.

### **3.4 L'informazione**

La qualità e la quantità delle informazioni offerte agli utenti potrebbe essere notevolmente migliorata, in particolare le fermate sono segnalate in modo non uniforme in tutta la rete, con paline indifferenziate che spesso non riportano alcuna informazione (nome fermata, nome linee, orari). In alcuni casi le fermate si trovano in luoghi non più serviti a seguito di cambiamenti di percorso, o anche dal lato sbagliato della strada a seguito del cambiamento del senso di marcia della strada. Situazioni come queste non possono che creare confusione e al limite sfiducia negli utenti, che finiscono per vedere il trasporto pubblico come inefficiente, inaffidabile e difficile da usare.



figura 16, una fermata dell'autobus a Crusinallo e a Pallanzeno (con due paline e nessuna informazione)



figura 17, il pannello informativo alla stazione di Domodossola (che costituisce una buona eccezione, con una ottima informazione)

## 4 Proposta Progettuale

---

### 4.1 Principi informativi

La **razionalizzazione della rete** viene individuato come la chiave fondamentale per il miglioramento dell'offerta di trasporto.

Sulle linee a più alto potenziale viene offerto un **orario cadenzato** regolare durante tutta la giornata, con frequenze comprese tra 60- (cfr. par. 2.2) e 30, le linee di questo tipo si definiscono **linee principali**.

Sulle linee a basso potenziale, si offre il servizio minimo necessario a garantire le esigenze di mobilità perlomeno delle classi più esposte (scolari, anziani). Le linee di questo tipo si definiscono **linee secondarie**.

In corrispondenza dell'incrocio di linee principali e della convergenza di più linee secondarie si definiscono dei **nodi** funzionali in cui, oltre ad essere presente un'ampia offerta di trasporto sono offerte possibilità di interscambio in coincidenza.

Dove è possibile si privilegiano le linee passanti, quindi si evita di spezzare le linee nei nodi, condizione necessaria per offrire un servizio passante è una domanda equilibrata sui diversi rami.

Linee molto lunghe, a basso potenziale, con lunghi tratti in sovrapposizione con linee forti vengono spezzate in corrispondenza di nodi principali.

Negli ambiti urbani (Verbania e Domodossola) viene offerto un servizio regolare e capillare, in grado di servire in modo efficiente la maggiore quota possibile di abitanti.

#### 4.1.1 L'orario cadenzato

Il sistema delle linee principali deve funzionare secondo il principio del cadenzamento, che permette la definizione di orari mnemonici, interscambi efficienti nonché espandibilità modulare del sistema. Per garantire al tempo stesso un utilizzo ottimale dei mezzi, (cfr. 2.2) la lunghezza delle linee è stata definita considerando, tra i fattori determinanti, la possibilità di avere tempi di viaggio effettivi di poco inferiori ai tempi di sistema necessari alla definizione dell'orario cadenzato. In generale si è cercato di mantenere una differenza compresa tra i 5 ed i 10 minuti tra il tempo effettivo ed il relativo tempo di sistema (es. tempo viaggio 23 minuti, tempo di sistema 30). I cadenzamenti utilizzati prevedono nella maggior parte dei casi frequenza 60 minuti (60 o 60-) con alcune eccezioni di 30 minuti.





La pulsazione principale del sistema ferroviario è 60 minuti (con diverse irregolarità soprattutto nella stazione di Verbania), il sistema delle coincidenze viene quindi strutturato su questa frequenza.

Nel nodo di Domodossola, con partenze verso Milano al minuto 05 ed arrivi al minuto 55, la situazione è particolarmente favorevole e i bus potranno arrivare e partire intorno al minuto 00, con tempi di attesa minimi.

Nel nodo di Verbania la situazione è più irregolare, ed una soluzione altrettanto ottima non è possibile, gli arrivi e le partenze dei bus, saranno anche in questo caso intorno al minuto 00, con tempi di interscambio buoni con i treni interregionali da e verso Milano, ed un po' troppo lunghi con i treni Eurocity nella stessa direzione.

### **4.3 Nodi e linee principali**

La rete integrata è costruita a partire dai nodi e dalle linee principali, queste costituiranno una griglia fissa su cui appoggiare ed aggiungere linee su direttrici deboli o specializzate, in genere caratterizzate da un numero minimo di coppie di corse giornaliere.

Lo scheletro portante della rete è riportato in tavola 5, lo sviluppo che comprende anche le linee secondarie è illustrato nella tavola 6, nella tavola 7 è riportata una proposta di orario cadenzato integrato.

#### **4.3.1 Nodo di Verbania Stazione - Movicentro**

Nello stato di fatto la stazione di Verbania non rappresenta un punto notevole della rete, è servita principalmente dalla linea forte Verbania – Omegna, mentre non ha nessuna connessione regolare in direzione nord (esclusa la ferroviaria del Sempione).

La stazione di Verbania viene valorizzata assecondando e valorizzando il disegno già promosso dalla Provincia, la maggior parte delle linee più importanti si attestano o transitano per la stazione.

L'esame dei tempi di viaggio ha evidenziato come la stazione di Verbania si trovi effettivamente in una posizione piuttosto favorevole da questo punto di vista, essa è infatti raggiungibile con tempo di sistema 30 minuti da Verbania, Omegna e Stresa, e

con 60 minuti da Domodossola, questo permette di coordinare gli orari verso le destinazioni più importanti, e quindi lo scambio ottimale tra le linee bus e, con un certo margine di sicurezza, con i treni a lunga percorrenza.

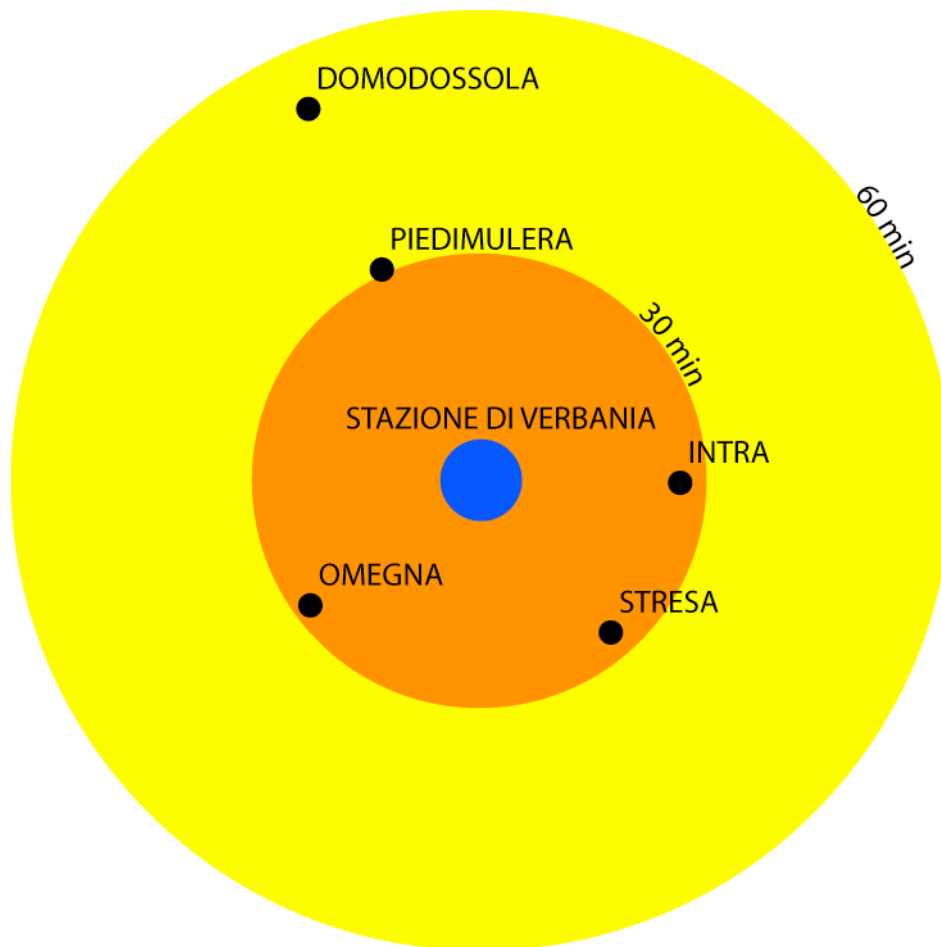


figura 20, schema dei tempi di viaggio dalla stazione di Verbania ai principali nodi.

In questo punto convergono 4 linee bus principali, che permettono il collegamento diretto con una grande parte del territorio, con il nodo di Domodossola, con Intra ed Omegna, da cui si diramano diverse linee importanti a carattere locale.

Nel dettaglio le linee che interessano il nodo di Verbania sono riportate in tabella con i relativi tempi di sistema e il tipo di frequenza prevista.

| Numero | Percorso                                  | Tempo di sistema | Freq. |
|--------|---|------------------|-------|
| 2      | Intra – Verbania Stazione – Omegna        | 60               | 30    |
| 12     | Domodossola – Verbania Stazione           | 60               | 60-   |
| 61     | Mergozzo – Verbania Stazione – Gravellona | 30*              | 60    |
| 62     | Stresa – Gravellona – Verbania Stazione   | 30               | 60-   |

\* Valore da verificare con prove di marcia

Il nodo di Verbania stazione ha una pulsazione principale 60' sul minuto 00, in cui si incontrano tutte le 4 linee (fa eccezione la 61 da Mergozzo), e una pulsazione secondaria sul minuto 30 in cui si incontrano i mezzi della linea 2 e quello della 61 da Mergozzo.

**La linea 2**, Intra – Verbania Stazione – Omegna, è la linea più forte dell'intera rete, e già attualmente vede un numero di corse compatibile con l'erogazione di un servizio ai 30 minuti (ma in realtà il servizio è molto irregolare con frequenze tra i 20 ed i 40 minuti). La linea ha nella stazione di Verbania il suo punto di simmetria (30 minuti verso Intra, 30 minuti verso Omegna). Si propone una regolarizzazione dell'orario per ottenere un cadenzamento perfetto ai 30 minuti, con partenze intorno ai minuti 00 e 30 dalla stazione di Verbania e dai due capolinea Intra ed Omegna. Il percorso non presenta differenze con quello attuale, si propone tuttavia la limitazione delle corse ad Intra eliminando quindi il ramo Trobaso. Questo ramo rimarrebbe servito da altre linee verso Intra, e perderebbe il collegamento diretto con il movicentro di Verbania e con Omegna.

Il mantenimento del servizio fino a Trobaso implicherebbe un tempo di sistema di 75 minuti (su tutta la linea) e quindi la necessità di un mezzo in servizio in più (4 mezzi per il servizio fino ad Intra e 5 mezzi per il servizio fino a Trobaso); si dovrebbe comunque tenere conto che un'eventuale riduzione del servizio nei giorni feriali (es cadenzamento orario tutta la giornata o nelle fasce deboli) risulterebbe molto più complicato nel caso di tempo di sistema di 75 minuti.

**La linea 12**, Domodossola – Verbania Stazione, sostituisce i collegamenti diretti, ma piuttosto irregolari negli orari e nei percorsi, da Domodossola verso Verbania ed Omegna<sup>5</sup>.

La linea proposta ha un cadenzamento regolare (almeno 60-) ed un percorso (senza eccezioni) che serve la maggior parte dei centri principali della Val d'Ossola, il terminale sud, in corrispondenza della stazione di Verbania offre coincidenze verso la parte meridionale della provincia, mentre il terminale nord, oltre a servire

---

<sup>5</sup> Il collegamento diretto tra Domodossola e Omegna viene comunque garantito dalla linea ferroviaria Domodossola - Novara

direttamente il centro di Domodossola raccoglie e distribuisce i flussi che provengono dalle valli che convergono nell'alta Val D'Ossola.

Nel disegno della linea (che ricalca in gran parte il percorso principale dell'attuale Domodossola – Verbania) si è tenuto conto del fatto che i comuni più popolosi si trovano in parte sulla sponda occidentale del Toce (tra Domodossola e Pieve Vergonte), quindi su quella orientale (tra Pieve Vergonte e Cuzzago) ed infine ancora su quella occidentale (Ornavasso – Gravellona Toce). L'attuale disegno delle strade e dei ponti non permette purtroppo il transito di un bus tra Ornavasso e Pieve Vergonte (e viceversa), non è quindi possibile includere quest'ultimo tra i centri serviti dalla linea. La valutazione degli interventi infrastrutturali necessari alla soluzione di questo collegamento, che peraltro non appaiono di facile ed economica realizzazione, potrebbero essere oggetto di uno studio più approfondito.

**La linea 61**, Mergozzo - Verbania Stazione – Gravellona Toce, assicura prima di tutto il collegamento del centro abitato di Mergozzo con il resto della rete. Quest'ultimo è attualmente servito con 2-3 coppie di corse al giorno, questo servizio obbliga però i mezzi ad una decisa diversione dal percorso più diretto della Domodossola - Verbania, che implica un aumento notevole dei tempi di percorrenza (circa 7 minuti) e che soprattutto taglia fuori la stazione di Verbania e quindi il futuro movicentro. A seguito della soppressione di questo servizio, che garantiva comunque un collegamento diretto con Verbania e Domodossola, non esisterebbero più collegamenti con il resto della rete, si propone, anche in in parziale “compensazione” l’istituzione di un servizio regolare, almeno del tipo 60-, che colleghi Mergozzo con la stazione di Verbania (collegamento attualmente assente) e quindi con la zona commerciale a forte espansione di Gravellona Toce. La linea contribuisce inoltre ad assicurare un collegamento tra gli uffici provinciali presso il Tecnoparco e la stazione di Verbania. La linea proposta ha un tempo di sistema di 30 minuti e il punto di simmetria nel movicentro, l'arrivo all'istante 00 (e quindi la coincidenza con i treni) sarebbe garantita per i viaggiatori provenienti da Mergozzo (e non per quelli diretti a Mergozzo). L'effettivo percorso seguito dalla linea all'interno della zona commerciale, il posizionamento delle fermate e soprattutto gli effettivi tempi di viaggio devono essere verificati attentamente, anche con delle prove di marcia per verificare l'effettiva fattibilità della proposta formulata. In tavola 8 è riportata una proposta di percorso per il ramo Stazione di Verbania – Gravellona attraverso la zona industriale.

**La linea 62**, Stresa – Gravellona – Verbania Stazione, assicura un collegamento, attualmente praticamente assente, tra gli importanti centri turistici di Stresa e Baveno e la zona commerciale di Gravellona Toce. Questa è una linea di desiderio che attualmente non trova possibilità di sfogo sul servizio pubblico e che invece sembra avere una discreta capacità di crescita, in particolare si ritiene che l’offerta di servizi presenti nelle due zone abbia un carattere di assoluta complementarietà. La linea collega inoltre la zona del Tecnoparco e quindi gli uffici dell’amministrazione Provinciale con la Stazione di Verbania. Con un tempo di sistema di 30 minuti ed una frequenza 60- il servizio potrebbe essere assicurato con un solo mezzo. Anche in questo caso l’effettiva fattibilità del servizio, secondo la proposta presentata, deve essere verificata a seguito della definizione dei percorsi e delle fermate all’interno della zona industriale, e quindi della precisazione dei tempi di percorrenza. In tavola 8 è riportata un’ipotesi di percorso per il tratto Feriolo – Gravellona – Verbania Stazione, il percorso effettivo della linea, o meglio la migliore combinazione di percorsi per le linee 61 62 (che potranno essere eventualmente coincidenti), può essere scelta solo a valle della valutazione degli effettivi tempi di marcia. Come criteri di valutazione si possono indicare i seguenti:

- Servizio della sede provinciale,
- Servizio della zona industriale e della zona residenziale a sud-est di Gravellona Toce,

La combinazione riportata in tavola 8 è quindi solo una di quelle possibili, e i cerchi con raggio 300 metri riportati non indicano un’attuale disposizione delle fermate, ma servono solo a dare un’idea della possibile copertura del territorio.

#### **4.3.2 Nodo di Domodossola**

Il nodo di Domodossola, in corrispondenza del quale è già in esercizio una stazione bus/movicentro, si pone come punto di riferimento per l’alta Val d’Ossola. Nel nodo convergono, oltre alla linea 12 proveniente dal movicentro di Verbania, la linea che svolge servizio nelle valli Anzasca, la linea 51 che serve Preglia di Crevoladossola e Masera oltre ad un discreto numero di linee secondarie che servono le diverse valli che si diramano dalla Val d’Ossola tra cui la valle Antrona e la Val Formazza.

| Numero | Percorso                              | Tempo di sistema | Freq. |
|--------|---------------------------------------|------------------|-------|
| 12     | Domodossola – Verbania Stazione       | 60               | 60-   |
| 14     | Domodossola – Piedimulera - Macugnaga | 90               | 60-   |
| 51     | Domodossola – Preglia – Masera        | 15               | 60    |

**La linea 14**, percorre lo stesso percorso della linea 12 nella zona compresa tra il centro abitato di Domodossola e quello di Piedimulera. In questo tratto di valle, in gran parte urbanizzato, sembra più utile offrire un servizio 30 minuti (utilizzando la sovrapposizione della 12 e la 14), piuttosto che garantire le coincidenze a Domodossola con il treno (sarà tuttavia possibile cambiare a Piedimulera per proseguire verso il movicentro di Verbania) e le altre linee secondarie ai viaggiatori provenienti dalla valle Anzasca. Le partenze da Domodossola saranno quindi sfasate di 30 minuti esatti rispetto a quelle della linea 12.

#### 4.3.3 Nodo di Intra

Il nodo di Intra si pone come collettore delle linee che interessano le aree montuose sopra Verbania, la linea costiera proveniente da Brissago – Cannobio e la linea 2 Omegna - Verbania.

Nel dettaglio le linee che interessano il nodo di Verbania-Intra sono riportate in tabella con i relativi tempi di sistema e il tipo di frequenza prevista.

| Numero | Percorso                           | Tempo di sistema | Freq. |
|--------|------------------------------------|------------------|-------|
| 2      | Intra – Verbania Stazione – Omegna | 60               | 30    |
| 3      | Pallanza – Cannobio - Brissago     | 60               | 60    |
| 4      | Intra – Miazzina                   | 30*              | 60-   |
| 9      | Intra – Premeno – Piancavallo      | 60               | 60-   |

**La linea 3**, Verbania – Cannobio – Brissago, ha un tempo di sistema di 60 minuti (tra Pallanza e Brissago), la limitazione delle corse a Cannobio da un lato e da Intra dall'altro non ne permetterebbero una abbassamento a 30 minuti rendendo di conseguenza l'accorciamento inutile dal punto di vista dell'economia dei mezzi, si propone quindi una regolarizzazione a 60 minuti sull'intero sviluppo. Il nodo di Brissago funziona, sul lato svizzero verso Locarno, sui minuti 15 e 45 (pulsazione principale 15, sul minuto 30 sono presenti solo alcune corse di rinforzo), mentre il

\* Valore da verificare con prove di marcia

nodo di Intra funziona su 00 e 30 (pulsazione principale 30, in cui si trovano le coincidenze con le linee provenienti dalle montagne e la coincidenza con la due verso la stazione in coordinamento con l'orario dei treni, al minuto 00 si assicurano le coincidenze solo con la linea 2 ma senza un coordinamento con l'orario dei treni in stazione). Nell'affrontare questo problema bisogna tener conto che il Canton Ticino ha manifestato l'intenzione di modificare gli istanti di arrivo dei bus da Locarno, spostando l'arrivo principale sul minuto 30, e permettendo quindi una soluzione ideale. Contatti avviati con lo stesso Cantone e la FART hanno evidenziato l'interesse da parte svizzera di trovare una soluzione di tipo condiviso, si deve però notare che dai primi colloqui è emerso il desiderio da parte loro di spostare la coincidenza con i bus italiani a Cannobio, questo dal punto di vista del progetto della rete del VCO non è una soluzione ottimale essendo il tempo di percorrenza tra Pallanza e Cannobio di poco superiore ai 30 minuti che obbligherebbe quindi un utilizzo poco efficiente dei mezzi.

Per l'organizzazione delle coincidenze si propongono tre soluzioni:

- Coincidenza a Brissago sulla pulsazione principale, e ad Intra sulla principale e secondaria. Per garantire le coincidenze sia ad Intra che a Brissago sarebbe necessario un tempo di sistema di 45 minuti tra i due nodi, tra i due capolinea il tempo di viaggio è proprio di 45 minuti, la coincidenza ad Intra con le altre linee bus sarebbe quindi abbastanza a rischio (la stabilità dell'orario nel suo complesso invece no perché il tempo di sistema complessivo tra i capolinea, 60 minuti, offre un margine di 10 minuti rispetto al tempo di viaggio, 50 minuti). Una soluzione di questo tipo vedrebbe partenze ed arrivi da Brissago al minuto 15 (quindi praticamente senza sosta al capolinea), e coincidenze ad Intra sulla linea 2 al minuto 00 verso Omegna ed al minuto 30 da Omegna (le coincidenze con il treno attraverso la linea 2, e con le altre linee che fanno capo a Verbania, sarebbero garantite solo in una direzione).
- Coincidenza a Verbania sulla pulsazione principale e simmetria a Brissago sul minuto 30. In questo caso sarebbero assicurate coincidenze comode ad Intra intorno al minuto 30 nelle due direzioni. A Brissago le coincidenze sarebbero un po' troppo lunghe, ma tutto sommato accettabili per i passeggeri provenienti da Locarno, mentre per i viaggiatori diretti verso Locarno i tempi di

cambio sarebbero accettabili solo nel caso di coincidenza sulla pulsazione secondaria (e quindi assicurata solo per alcune corse).

- Una soluzione teoricamente migliore si otterrebbe istituendo un collegamento diretto tra Verbania e Locarno, in questo modo, eliminando i tempi necessari all'interscambio, si potrebbe realizzare un tempo di sistema di 90 minuti e si garantirebbero coincidenze in corrispondenza delle pulsazioni principali dei due nodi, con tempo di sosta ad ogni capolinea di 10 minuti. La soluzione che, se da una parte solleva indubbiamente una serie di problemi organizzativi non indifferenti, sembra ricca di suggestioni e potrebbe migliorare le sinergie tra i due centri culturali e turistici sul lago Maggiore, potrebbe essere approfondita in una fase successiva.

**Le linee 4 e 9**, Intra – Miazzina ed Intra – Premeno – Piancavallo, servono le valli sopra Verbania, lo schema di orario attuale è piuttosto complesso perché sono previste diverse varianti al percorso principale per il servizio delle numerose frazioni e piccoli centri presenti nella zona. Si propone di migliorare il servizio sulle due direttrici forti (Miazzina e Premeno – Piancavallo) sulle quali fornire un servizio di tipo cadenzato almeno 60-. Il servizio minimo delle frazioni escluse dai percorsi principali dovrebbe essere assicurato da linee secondarie eventualmente a chiamata. Dalla separazione delle linee principali da quelle secondarie trarrebbe giovamento in questo caso soprattutto la leggibilità degli orari, e quindi l'accessibilità del servizio.

Tra le linee montane, come evidenziato nella tavola 6, si possono individuare due rami principali, uno sulla direttrice Miazzina e l'altro sulla direttrice Premeno – Piancavallo, in entrambi i casi potrebbe essere prevista un'offerta cadenzata di tipo 60-, con coincidenza ad intra sulla linea 2 per il collegamento del resto del territorio provinciale. La linea 3 di Cannobio potrebbe invece essere proseguita, come avviene attualmente, fino alla zona di Pallanza per un migliore sfruttamento dei mezzi ed accettando un tratto di sovrapposizione relativamente breve con la linea 2.

#### **4.3.4 Nodo di Omegna**

Omegna è servita da due linee principali la linea 2 a frequenza 30 e la Casale Corte Cerro – Omegna a frequenza 60- le due linee hanno un tratto di percorso in comune, che si snoda attraverso una parte dell'asse fortemente urbanizzato Gravellona Toce – Omegna. L'organizzazione di un rendez-vous ad Omega tra la linea 2 e la linea 30

sembra sconsigliabile essendo relativamente lungo il tratto che le due linee percorrono in sovrapposizione, e che garantendo una coincidenza ad Omegna si risolverebbe in due bus che viaggiano accodati da Crusinallo ad Omegna e viceversa. Sembra più interessante agevolare lo scambio per gli utenti in viaggio da Casale Corte Cerro verso il movicentro e viceversa in corrispondenza di Crusinallo.

| Numero | Percorso                           | Tempo di sistema | Freq. |
|--------|------------------------------------|------------------|-------|
| 2      | Intra – Verbania Stazione – Omegna | 60               | 30    |
| 30     | Casale Corte Cerro – Omegna        | 30               | 60-   |

**La linea 30** ha un tempo di percorrenza di circa 20 minuti e quindi tempo di sistema 60 minuti considerando la corsa limitata a tra Casale Corte Cerro e Omegna Piazza Beltrami. Il percorso attuale prevede altri 15 minuti di marcia a servizio di Omegna, in questo modo il tempo di viaggio aumenta a 35 minuti rendendo la gestione dei mezzi per un cadenzamento orario problematico (necessari 2 mezzi).

#### 4.4 Le linee secondarie

Accanto alle linee principali, che avranno caratteristiche di funzionamento regolare durante tutta la giornata (con possibili eccezioni, nel modello 60-, per le ore di morbida), sono previste altre linee che hanno il compito di assicurare un servizio capillare in tutto il bacino, quindi anche nelle zone a più basso potenziale. In questo caso non è possibile assicurare un cadenzamento regolare, ma si offriranno piuttosto dalle 2 alle 4 coppie di corse al giorno, per lo più nelle ore di punta, dedicate a garantire la mobilità soprattutto di scolari e pendolari.

Le linee di questo tipo sono riportate in grigio in tavola 5, e ricalcano in gran parte percorsi seguiti dalle linee attuali. Anche in questo caso sarà comunque opportuno effettuare uno sforzo di razionalizzazione della presentazione degli orari, cercando di evitare, per quanto possibile, varianti ed eccezioni al percorso principale.

Tra le diverse linee indicate sembra opportuno attirare l'attenzione sulla linea 32 che nello stato attuale costituisce una variazione della 12 Domodossola – Verbania, questa linea serve tutti i centri della Val D'Ossola che non sono serviti dalla linea principale 12, in particolare è importante il servizio di Pieve Vergonte, che è rimasto escluso dal percorso principale per l'impossibilità di far transitare dei Bus sull'attuale ponte in direzione Vogogna.

Alcune delle linee secondarie, qualora l'offerta sia troppo scarsa, potrebbero essere sostituite con un servizio di bus a chiamata. Un servizio di questo tipo può essere organizzato in diversi modi (ad esempio massima flessibilità, organizzazione delle corse a seconda delle prenotazioni - modello Maastricht, oppure corse ad orario che vengono svolte solo se almeno un passeggero si prenota), in generale si ritiene che per rappresentare un effettivo risparmio in termini di costi di gestione e di personale necessario a svolgere il servizio, sia opportuno appaltare il servizio a imprese diverse da quelle che svolgono il servizio principale. Società più piccole, come ad esempio anche associazioni di tassisti, possono approfittare di una effettiva flessibilità di utilizzo del personale, adibendolo ad esempio a più funzioni, rispetto alle società di trasporti pubblici classiche.

Tra le altre, potrebbero essere organizzate con un servizio a chiamata le linee 5 (che dovrebbe essere distinta dalla linea 4 che effettua il servizio per Miazzina) e 18 (che devono coprire un'area relativamente grande ma con domanda molto debole).

Nel caso di linee a bassissima frequenza come le 21, 22 e 48 che fanno perno su Omegna, potrebbe essere valutata l'opportunità di organizzare un servizio a chiamata in aggiunta all'offerta attuale principalmente orientata agli scolari.

#### **4.5 L'orario cadenzato integrato**

Le linee principali costituiscono lo scheletro portante dell'orario cadenzato integrato rappresentato nella tavola 7. In esso sono rappresentate tutte le linee principali con cadenzamento regolare durante tutta la giornata. Per ogni linea sono indicati il minuto di partenza e di arrivo nei nodi (in nero), ed il numero della linea (in colore).

I nodi principali, in cui è programmata la possibilità di scambio, o è previsto un capolinea, sono rappresentati con rettangoli a tratto continuo; i rettangoli tratteggiati rappresentano luoghi in cui numerose linee si intersecano senza che uno scambio tra diverse linee sia espressamente programmato.

La modularità intrinseca degli orario cadenzati permette di incrementare la frequenza delle linee (da 60 a 30, da 30 a 15) preservando il funzionamento globale del sistema. Allo stesso modo possono essere aggiunte nuove linee (o promosse delle linee secondarie). Ovviamente si può anche operare in diminuzione sulle linee che risultassero eccessivamente scariche.

#### **4.6 Il servizio urbano di Domodossola**

La città di Domodossola (circa 18.000 abitanti) non dispone attualmente di un servizio urbano dedicato anche se un certo grado di mobilità è assicurato dai tratti di penetrazione delle linee extraurbane, queste d'altra parte sia per caratteristiche dei mezzi, sia per caratteristiche di orario mal si adattano ad intercettare una domanda specificamente urbana.

L'analisi qualitativa del caso specifico, oltre che il confronto con casi analoghi, porta tuttavia a credere che un servizio di qualità potrebbe intercettare fasce relativamente grandi di domanda di mobilità che restano al momento inesprese.

In tavola 9 si riportano i percorsi delle linee proposte che interessano specificamente il centro abitato di Domodossola, assicurandogli quindi un servizio in gran misura dedicato.

**La linea D1**, è la principale linea urbana proposta, anche essa ha un tempo di sistema di 15 minuti e, come indicato in tavola 10, serve gran parte degli abitanti di Domodossola, passando attraverso un importante asse commerciale, scuole fino a raggiungere un grande supermercato e ancora l'ospedale.

**La linea D2**, è una linea relativamente corta del cimitero fino a raggiungere il grande ipermercato nella zona di espansione a sud della città. Il tempo di sistema è di 15 minuti (piuttosto abbondante).

**La linea 51**, ha un tempo di sistema di 15 minuti (da verificare) e ricalca in gran parte il percorso dell'attuale circolare Masera, la linea che parte dalla stazione Bus di Domodossola, serve il Municipio, l'ospedale e quindi fuori dal centro abitato, le frazioni di Macogna, Caddo fino a Preglia e Masera.

La combinazione di queste tre linee, come evidenziato in tavola 10, servirebbe in modo efficiente (un punto di accesso al servizio pubblico nel raggio di 300 metri), la stragrande maggioranza degli abitanti di Domodossola.

Dal punto di vista dell'esercizio le linee potrebbero essere accoppiate (qualsiasi combinazione) per offrire un servizio orario (sulle linee accoppiate) con un solo mezzo. La terza linea, rimarrebbe quindi "zoppa" e ipotizzando sempre un cadenzamento 60 minuti, utilizzerebbe un secondo mezzo in modo poco efficiente.

Ipotizzando invece di poter offrire un servizio 30 minuti, le tre linee potrebbero essere servite efficientemente (senza tempi morti per i mezzi) con 3 mezzi.

Alternativamente possono essere ipotizzati modelli misti (30 su alcune linee e 60 su altre) o infine l'allungamento di una linea con tempo di sistema 30 fino a tempo di sistema 60. Di seguito si illustrano i possibili scenari possibili:

1. D1-51 60', Mezzi 1. Questo modello prevede un servizio minimo dedicato al cuore del centro urbano e alle frazioni attualmente servite dalla linea 51, l'utilizzo dei mezzi è buono ma si rinuncia al servizio dedicato della porta sud.
2. D1-D2-51 60', Mezzi 2, Questo modello prevede il servizio minimo di tutto il centro abitato di Domodossola oltre alle frazioni servite dalla linea 51, con i percorsi ipotizzati l'utilizzo dei mezzi è poco efficiente, e un bus rimarrà sempre fermo per 30' ogni ora. La situazione potrebbe essere migliorata allungando la linea 51 fino a richiudere l'anello su Domodossola (secondo il percorso dell'attuale linea circolare, ma percorrendo il percorso in entrambi i sensi), in questo caso la linea avrebbe tempo di sistema 60' (da verificare) e assicurerebbe l'utilizzo efficiente dei tre mezzi necessari.
3. D1 30', D2-52 60', Mezzi 2, Questo modello prevede l'esercizio di una linea con cadenzamento 30 minuti, e l'accoppiamento delle altre 2 con servizio 60'. L'abbinamento proposto (ma la combinazione può essere cambiata senza problemi) prevede un servizio 30', sicuramente migliore per un servizio urbano, sulla linea D1, e il mantenimento del servizio 60' sulle linee D2 e 52 (percorso corto).
4. D1-D2 30', 52 60', Mezzi 3, Questo modello offre un ottimo servizio (30') sulle due linee più urbane; mentre prevede un servizio 60' sulla 52 con il percorso allungato (vedi caso 2) per garantire un ottimale utilizzo dei 3 mezzi necessari.
5. D1-D2-52 30', Mezzi 3, Questo modello offre il livello di servizio 30' sulle tre linee (52 corta) garantendo il livello di servizio più alto per gli abitanti del centro abitato di Domodossola ed un utilizzo ottimale dei mezzi.

Entro certi limiti può essere prevista un'offerta variabile durante la giornata, potendo quindi prevedere soluzioni più ricche per le ore di punta e più parsimoniose per le ore di morbida, dovrebbe tuttavia essere evitata la combinazione di modelli che

prevedono la linea 52 “allungata” (modelli 2 e 4) con gli altri che invece prevedono il percorso corto (ed illustrato in tutte le tavole di progetto).

Inoltre può essere considerata l'ipotesi di introdurre il servizio a “gradini”, partendo da un servizio minimo ed ampliandolo nel caso di risposta positiva degli utenti, o al contrario la possibilità di prevedere un periodo sperimentale con il servizio migliore, e nel caso di risposta insufficiente degli utenti ripiegare in seguito su modelli più economici.

#### **4.7 Il servizio urbano di Verbania**

La città di Verbania è attualmente servita da una linea esclusivamente dedicata al servizio urbano (la linea circolare 1) che ha un cadenzamento di circa 30 minuti (piuttosto irregolare). Oltre che dalla linea circolare, come illustrato in tavola 11, la mobilità all'interno del centro abitato è assicurata dal tratto terminale di tutte le linee suburbane che interessano la città; in particolare la sovrapposizione tra Pallanza, Intra e Trobaso delle linee 1 e 2 (Verbania – Omegna) assicura un cadenzamento che si avvicina ai 15 minuti.

L'offerta attuale si presenta quindi quantitativamente ricca, per migliorarne l'appetibilità anche presso le fasce di utenza attualmente non interessate al trasporto pubblico sembra necessario lavorare sulla regolarizzazione degli orari e su una migliore capillarità del servizio.

##### **4.7.1 Proposta base**

L'attuale percorso della linea urbana di Verbania è di tipo circolare, modello che come già illustrato (cfr. par 2.4) presenta notevoli problemi di leggibilità e di effettiva utilizzabilità (tempi di viaggio molto lunghi tra fermate quasi consecutive ma nella direzione sbagliata). La linea in esercizio, in particolare, presenta un percorso piuttosto tortuoso con diversi “otto” che ne rendono piuttosto difficile l'interpretazione. La linea attuale infine, segue un percorso in gran parte tangenziale al nucleo storico di Intra, non servendo in modo ottimale le zone più centrali.

Il modello proposto in tavola 12 prevede il mantenimento ed il rinforzo del servizio sull'asse Trobaso – Intra – Pallanza, che appare senz'altro la relazione più forte; per ottenere questo risultato si è proceduto ad una semplificazione dei percorsi attraverso la limitazione le parti a senso unico al minimo indispensabile (laddove la viabilità a senso unico non permette altre soluzioni, e in corrispondenza del tronco in

direzione Trobaso, dove si è preferito mantenere in gran parte il percorso attuale, anche considerando che i due rami sono comunque molto vicini) e una maggiore penetrazione nelle zone nevralgiche, in particolare si propone un attraversamento del centro storico di Intra, e il prolungamento del ramo di Pallanza fino al lungo lago<sup>6</sup>.

Gli orari attuali sono piuttosto irregolari, a fronte di un numero di corse sufficiente a garantire una corsa ogni 30 minuti durante la giornata, l'orario non è organizzato in modo regolare, e quindi non permette una facile memorizzazione degli orari e dei passaggi. La soluzione proposta, prevede in accordo con la filosofia generale utilizzata per tutta la rete, un orario cadenzato con frequenza della linea urbana di 30 minuti. Nei tratti in sovrapposizione con la linea 2 (nell'ipotesi base nella zona di Pallanza e quindi tra le fermate Imbarcadero Nuovo e Cavour, si cerca un distanziamento prossimo ai 15 minuti. Il tempo di sistema della linea urbana proposta è di 30 minuti<sup>7</sup> (da verificare) che permetterebbe il servizio con due mezzi.

#### **4.7.2 Proposta estesa**

Nel modello proposto si è operata una diminuzione quantitativa dell'offerta tra Intra e Trobaso, che dovrebbe essere compensata dal miglioramento della qualità ed in particolare dalla regolarizzazione degli orari, è possibile tuttavia riproporre la sovrapposizione tra la linea urbana e la linea 2 (Verbania – Omegna), sulla falsariga di quanto attualmente in esercizio. I percorsi delle due linee non sono perfettamente sovrapposti, sia per coprire al meglio il territorio, sia per una prevedibile differenziazione del tipo di mezzi impiegati e quindi una diversa attitudine al transito nelle strade del centro storico; la non perfetta coincidenza implica una leggera differenza nei tempi di percorrenza (da verificare nella effettiva entità) che non permette di mantenere lo sfasamento di 15 minuti a tutte le fermate in comune.

Accanto all'allungamento della linea 2 (già discussa per quanto riguarda le implicazioni sull'esercizio suburbano al par. 4.3.1) è stata studiata la possibilità di prevedere una seconda linea in grado di servire alcune porzioni di territorio ancora

---

<sup>6</sup> L'effettiva percorribilità dei percorsi proposti, soprattutto nei centri storici, deve essere verificata con i direttori movimento delle aziende interessate, ed eventualmente approfondita con prove di marcia. Nel caso del servizio urbano può essere presa in considerazione la possibilità di impiegare mezzi più piccoli.

<sup>7</sup> Qualora il tempo di viaggio risultasse troppo lungo si dovrebbe ricorrere all'accorciamento del percorso, o all'aumento della frequenza da 30 a 20 minuti (tempo di sistema 40, 2 mezzi).

non servite, e di garantire un collegamento alternativo, e leggermente più rapido, tra la zona nord di Intra, e Suna (con il parziale interessamento di Pallanza). La linea proposta (1b) è illustrata nella tavola 15, e prevede nel dettaglio un significativo incremento del servizio di Suna, il servizio del Tribunale, dei Licei Classico e Scientifico, del Cimitero di Intra fino al ricongiungimento con le linee 1 e 2 in corrispondenza della fermata Cavour. La linea, le cui potenzialità potrebbero essere tuttavia troppo scarse, avrebbe un tempo di sistema di 15 minuti, sarebbe quindi sufficiente un mezzo per garantire una frequenza 30 minuti. Una linea di questo tipo potrebbe assicurare una frequenza di una corsa ogni 10 minuti tra le parti est ed ovest di Verbania (la possibilità effettiva di ottenere un cadenzamento di questo tipo può essere verificato solo a valle di un accurato studio dei tempi di marcia).

Oltre (o invece) dell'allungamento dei percorsi, qualora la domanda lo giustificasse, potrebbe essere considerato l'incremento della frequenza della linea urbana da 30 a 15 minuti.

## **5 Considerazioni conclusive e raccomandazioni**

---

Lo studio in oggetto ha cercato di mettere in evidenza quelli che sono gli aspetti più importanti da prendere in considerazione per offrire un sistema di trasporto pubblico efficiente ed appetibile. Sulla base di questi principi è stata delineata una rete che sia in grado di soddisfare i bisogni degli attuali utenti del servizio pubblico, e soprattutto in grado di allargare il mercato, invitando sempre nuovi clienti.

La concretizzazione della rete ideata in tabelle orarie deve necessariamente passare attraverso la verifica della effettiva praticabilità di alcuni degli itinerari proposti e degli effettivi tempi di percorrenza.

La scarsità di informazioni riguardanti la domanda di trasporto (al di fuori degli spostamenti pendolari) e gli attuali valori hanno reso il dimensionamento dell'offerta in termini frequenze di servizio piuttosto difficile, i valori proposti devono essere quindi verificati seguendone l'esercizio per alcuni mesi ed effettuando quindi gli eventuali aggiustamenti necessari.

Gli interventi descritti per la rete devono essere affiancati dall'attuazione di un piano più generale che prenda in considerazione molti degli aspetti descritti nel capitolo 2. In particolare si attira l'attenzione sull'importanza dell'informazione alle fermate (riconoscibilità delle stesse, esposizione e leggibilità degli orari soprattutto), sulla integrazione tariffaria (prima di tutto dei servizi bus gestiti dalla provincia), e sulla diffusione ed efficienza della rete di vendita dei biglietti.

## 6 Tavole

---