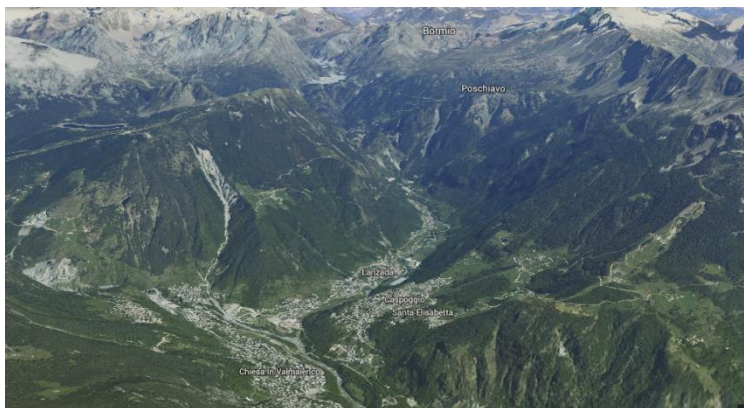




Provincia di Sondrio

Relazione sulle Attività svolte da TPS Pro nell'ambito del progetto Interreg “Cuore delle Alpi”



Sondrio, 15.12.2014



TPS Pro srl Società di Ingegneria
Bologna - Perugia | www.tpspro.it



INTERREG V | Miglioramento della rete di mobilità sostenibile nel Cuore delle Alpi

Relazione sulle Attività svolte

Rev01 | 15.12.2014



Provincia di Sondrio

Settore Lavori Pubblici, Viabilità e Trasporti

Servizio Trasporti

Dirigente del Settore: dott. Quirino Gianoli

Responsabile del Servizio: dott.ssa Marta Alice Del Dosso

Consulenza specialistica:



TPS Pro srl
Società di Ingegneria

Responsabile di Progetto: Jacopo Ognibene
Contributi specialistici: Stefano Ciurnelli, Guido Francesco
Marino, Nicola Murino, Angelica Mazzina
Aspetti ferroviari: Matteo Lelli

Sede Legale ed Operativa
Via Antonio gramsci 3
40121 BOLOGNA
Tel +39 051 42.10.982
Fax +39 051 42.19.279
info@tpspro.it



Certificato n.
IT04/0960.03



Indice

1	Attività svolte nell'ambito del progetto INTERREG Cuore delle Alpi.....	4
1.1	Analisi critica progetto di velocizzazione RFI	4
1.2	Rendez-vous a Tirano e Chiavenna: soluzioni alternative di breve e medio periodo	6
1.3	Obiettivo 2015: servizi di trasporto integrati nel breve periodo.	6
1.3.1	<i>Proposta di Servizio Urbano Valmalenco.....</i>	<i>7</i>
1.3.2	<i>Integrazione con la rete dei percorsi ciclabili e Trasporto biciclette a bordo delle linee extraurbane.....</i>	<i>9</i>
1.3.3	<i>Riorganizzazione dei servizi automobilistici di fondovalle attestati al nodo di Morbegno</i>	<i>10</i>
1.3.4	<i>Definizione della struttura di massima per la riorganizzazione del trasporto automobilistico nel Comprensorio Bormiese/Alta Valtellina.....</i>	<i>12</i>

1 Attività svolte nell'ambito del progetto INTERREG Cuore delle Alpi

Il presente Documento illustra le attività svolte da TPS Pro srl nell'ambito del progetto INTERREG "Cuore delle Alpi", affidate con contratto del 29.11.2013 (CIG: Z7A0C980F3).

L'incarico ha avuto per oggetto l'assistenza tecnica alla Provincia di Sondrio per la definizione di progetti di integrazione del TPL provinciale con il trasporto ferroviario e l'ottimizzazione del trasporto automobilistico. Nell'ambito dell'incarico erano previste le seguenti attività (di seguito dettagliate con riferimento ai risultati ottenuti):

1. Analisi critica progetto di velocizzazione RFI;
2. Rendez-vous a Tirano: soluzioni alternative di breve e medio periodo;
3. Obiettivo 2015: servizi di trasporto integrati nel breve periodo.

Le attività, concluse come da contratto entro il 15.12.2014, sono state svolte attraverso una serie di raccordi tecnico-operativi con gli Uffici Provinciali a cadenza mensile, e attraverso la produzione di elaborati (sia ad uso interno che finalizzati all'interlocuzione con Enti Locali o altri soggetti).

1.1 Analisi critica progetto di velocizzazione RFI

RFI ha elaborato (luglio 2011) una bozza di progetto di velocizzazione della linea Milano-Lecco-Tirano basata su due ipotesi, delle quali è stata presa in considerazione (considerati i vincoli posti dalla Regione a sud di Lecco) solo quella che considera interventi a nord di Lecco. Tale ipotesi prevede, in sintesi, l'impiego di materiale più performante e diversi adeguamenti infrastrutturali, tra cui l'incrocio contemporaneo a Dervio e ad Ardenno.

L'analisi del progetto è stata finalizzata a raggiungere diversi obiettivi:

- Individuazione e analisi delle opportunità e criticità "di sistema" del progetto, che potrebbero inficiarne l'effettiva entrata in esercizio entro la data-obiettivo del 2019;

- Analisi della tempistica proposta ed individuazione di eventuali priorità;
- Simulazione e validazione della soluzione proposta ai fini della stabilità del programma d'esercizio e della verifica di sostenibilità tecnico-funzionale.

Si è dato luogo allo svolgimento delle seguenti attività:

- analisi sommaria degli interventi infrastrutturali, impiantistici e gestionali (compreso materiale rotabile impiegato) previsti e individuazione di eventuali criticità (tecniche, istituzionali, di tempistica, ecc.);
- individuazione e descrizione delle fasi attuative intermedie e delle propedeuticità, anche in funzione di eventuali obiettivi intermedi, con specifico riferimento al Nuovo Orario Ferroviario 2013-2014

In conseguenza dell'indisponibilità da parte di RFI e Trenord a mettere a disposizione i dati di dettaglio sull'infrastruttura per la ricostruzione e simulazione dell'esercizio nell'ipotesi di progetto, non è stato possibile svolgere l'attività "ricostruzione e analisi delle caratteristiche della linea, con riferimento allo stato di progetto" inizialmente prevista. Tale attività è stata sostituita dall'analisi dettagliata e ottimizzazione della bozza di Nuovo Orario Ferroviario descritta a seguire.

Sulla base del progetto di velocizzazione infrastrutturale (reso disponibile da febbraio 2014), Regione Lombardia e Trenord hanno elaborato la bozza di Nuovo Orario Ferroviario (entrato in esercizio a giugno 2014 e sostanzialmente riconfermato per il cambio di orario di dicembre 2014), che ha previsto una significativa modifica all'offerta ferroviaria in Valtellina e Valchiavenna, prevedendo il cadenzamento regolare di tutti i treni più alcune corse di rinforzo. Nell'ambito del dialogo istituzionale con la Regione per l'affinamento della proposta di Nuovo Orario Ferroviario, il supporto offerto da TPS Pro alla Provincia di Sondrio ha avuto per oggetto le seguenti attività:

- individuazione di servizi ferroviari a bassa/scarsa utilità sulla base delle frequentazioni storiche e possibili sostituzioni/integrazioni con collegamenti automobilistici;
- analisi delle sovrapposizioni ferro-gomma su tratte significative;
- ottimizzazione dei collegamenti integrati (ferro e gomma) sulle relazioni di fondovalle attraverso la rivisitazione degli orari automobilistici in coincidenza con il ferro alle stazioni significative (Sondrio, Morbegno, S.Pietro B., Tresenda, Tirano);
- individuazione delle opportunità di integrazione funzionale (orari in coincidenza) anche per le linee secondarie in accesso ai nodi principali di cui al punto precedente (dettagliate nell'attività di cui al successivo paragrafo 1.3 1.2a pag. 6).

1.2 Rendez-vous a Tirano e Chiavenna: soluzioni alternative di breve e medio periodo

Nell'ambito degli interventi previsti dal Progetto Interreg, il Comune di Tirano e il Comune di Chiavenna hanno elaborato dei progetti per il miglioramento dell'accessibilità pedonale alle rispettive stazioni ferroviarie. Nell'ambito delle attività di supporto offerte da TPS Pro srl alla Provincia di Sondrio, tali progetti sono stati valutati in funzione della rispondenza agli obiettivi prefissati.

L'analisi ha riguardato in particolare la realizzazione prevista alla stazione di Tirano di un collegamento per disabili dal sottopasso al piazzale esterno della stazione, che rende immediatamente accessibile anche la stazione RhB per i collegamenti della linea del Bernina.

Il progetto sulla stazione di Chiavenna (rilasciato solo in bozza e non reso disponibile in forma definitiva) riguarda la realizzazione di una pensilina esterna e la riorganizzazione parziale degli stalli per l'attestamento delle linee automobilistiche (provinciali e Autopostale).

1.3 Obiettivo 2015: servizi di trasporto integrati nel breve periodo.

La macro-attività è stata finalizzata ad individuare, dato il modello di esercizio ferroviario (2013-2014) in corso di definizione tra Regione, Trenord e Provincia di Sondrio, un'organizzazione ottimale dei servizi automobilistici finalizzati a garantire diverse ottimizzazioni, in particolare attraverso:

- Analisi dei dati di frequentazione stagionale (invernale/estivo), settimanale (feriale/sabato/domenica) ed orari (a livello di singolo treno) forniti da Trenord;
- Individuazione, a seguito del punto precedente, dei collegamenti regionali "a bassa utilità" attualmente offerti con modalità ferroviaria e che possono essere oggetto di rimodulazione;
- Quantificazione delle risorse pubbliche relative ai servizi a bassa utilità di cui al punto precedente e quantificazione dei potenziali reimpieghi;
- Individuazione di un programma di esercizio integrato ferro-gomma alternativo che miri a minimizzare gli eventuali vincoli di esercizio (ad es. servizio "tipo a spola" per ottimizzazione giri materiale), eventualmente differenziato per stagione e giorno settimanale;
- Definizione di servizi automobilistici alternativi integrativi che possano massimizzare l'efficacia delle risorse reinvestite (in termini di relazioni e fermate servite, percorsi, orari e validità).

Nell'ambito di questa attività sono stati affrontati diversi progetti relativi a singole sotto-reti del TPL automobilistico, nelle quali può individuarsi un'organizzazione funzionale compiuta dei servizi provinciali e transfrontalieri. Sono stati elaborati specifici progetti, di seguito sinteticamente descritti.

1.3.1 PROPOSTA DI SERVIZIO URBANO VALMALENCO

Lo studio è finalizzato a valutare le modalità di miglioramento del servizio stagionale (estivo e invernale) nella Valmalenco, mirando ai seguenti obiettivi generali:

1. Considerando che la linea Sondrio-Chiesa-Tornadri di STPS a Sondrio è in coincidenza con il servizio ferroviario Tirano-Sondrio-Milano e che presenta orari cadenzati (arrivi e partenza a Chiesa sempre allo stesso minuto) di tutte le ore dispari con alcuni rinforzi nelle ore pari, si mira a offrire un servizio di adduzione/distribuzione interna alle località della Valmalenco, puntando a servire in via prioritaria le località non già servite dal servizio extraurbano STPS.
2. Agevolare l'utenza abituale e quella occasionale (non informata) attraverso l'istituzione del cadenzamento e il raccordo orario di tutti i servizi interessati, urbani ed extraurbani, in modo che l'utente debba ricordare solo il minuto di partenza della corsa e sappia che troverà sempre la coincidenza (virtualmente, da/per ogni località servita non solo da/per Sondrio ma anche da/per Milano).
3. Garantire l'integrazione oraria e tariffaria tra i servizi interni alla Valmalenco e i servizi extraurbani, anche se svolti da vettori differenti.
4. Massimizzare le opportunità di spostamento tra Sondrio (e quindi Milano, via servizio ferroviario) e le località della Valmalenco, in particolare Chiesa, Lanzada e Caspoggio, per l'utenza di medio-lungo raggio.
5. Massimizzare le opportunità di collegamento interno alla Valmalenco (tra Chiesa, Lanzada e Caspoggio) per l'utenza stanziale (residenti o turisti).
6. Minimizzare l'offerta in sovrapposizione tra vettori diversi.
7. Garantire la fruibilità del trasporto biciclette a bordo delle linee extraurbane per incrementare l'offerta a disposizione della domanda potenziale legata al ciclo-turismo ecosostenibile.

La struttura del servizio stagionale (estivo e invernale) proposto si basa sui seguenti presupposti tecnici:

- Conferma della linea STPS Sondrio-Chiesa-Tornadri, con 11 corse/giorno/direzione in coincidenza con i servizi ferroviari a Sondrio. La linea arriva a Vassalini Centro Sportivo da Son-

drio al minuto 20 e riparte per Sondrio al minuto 40 di tutte le ore dispari più alcuni rinforzi nelle ore pari.

- Istituzione di 3 linee urbane (Chiesa, Lanzada, Caspoggio S.Elisabetta) in Rendez-Vous con la linea da/per Sondrio a Vassalini Centro Sportivo, che garantiscono l'adduzione e la distribuzione interna ai centri della Valmalenco. La linea urbana di Chiesa sarà in rendez-vous a via Giumellini o Squadrani con la linea extraurbana di Sondrio;
- Estensione di 5 corse della "navetta" STPS Vassalini-Caspoggio a S.Elisabetta, con potenziale reinternalizzazione delle percorrenze attuali Vassalini-Caspoggio (P.za Milano) nell'ambito del collegamento urbano di Caspoggio (che permarrebbe in gestione a STPS).

A seguire si riportano i percorsi delle linee urbane proposte.

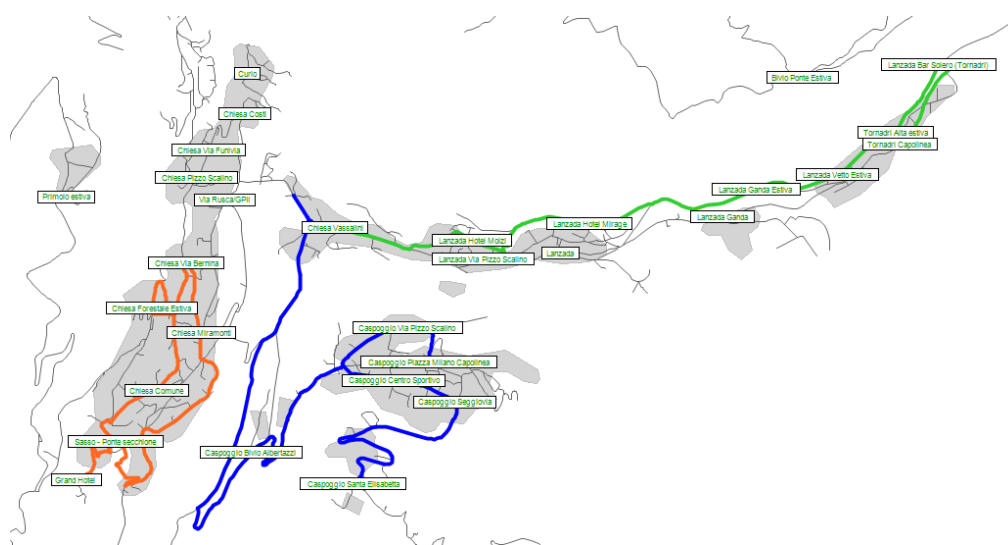


Figura 1. Percorsi Linee Urbane Valmalenco

Il servizio proposto per la Valmalenco si basa sul rendez-vous alla fermata "Vassalini Centro Sportivo" tra le tre linee urbane di Lanzada e Caspoggio e la linea extraurbana STPS da Sondrio, che non è stata cadenzata e messa in rendez-vous a Sondrio con i servizi ferroviari da/per Milano, in arrivo al minuto 20 e in partenza per Sondrio al minuto 40. La linea di Chiesa farà interscambio a via Squadrani con la linea extraurbana da/per Sondrio.

È previsto che ciascuna delle corse urbane parta dal rispettivo capolinea esterno (Lanzada Tornadri e Caspoggio S.Elisabetta) con anticipo sufficiente per giungere a Vassalini Centro Sportivo al minuto 29, per ripartire dopo aver effettuato l'interscambio (60"), al **minuto 30** alla volta del capolinea esterno. Ciò garantisce i seguenti benefici:

- Gli utenti provenienti da Sondrio in arrivo al minuto 20 possono proseguire verso una qualunque località della Valmalenco con un tempo di attesa di 10' a Vassalini
- Gli utenti provenienti da ciascuna località servita dalle linee urbane possono proseguire verso Sondrio con un tempo di attesa di 10' a Vassalini

- Gli utenti provenienti da ciascuna località servita dalle linee urbane possono proseguire verso una qualunque altra località della Valmalenco interscambiando direttamente a Vassalini, senza perditempo.
- Gli utenti provenienti da Chiesa lungo l'itinerario servito dalla linea extraurbana da/per Sondrio possono utilizzare quest'ultima fino a Vassalini Centro Sportivo e interscambiare con le altre linee urbane.

L'immagine seguente schematizza il funzionamento del rendez-vous a Vassalini Centro Sportivo tra la linea extraurbana STPS (in viola, Da/per Sondrio) e le tre linee urbane.

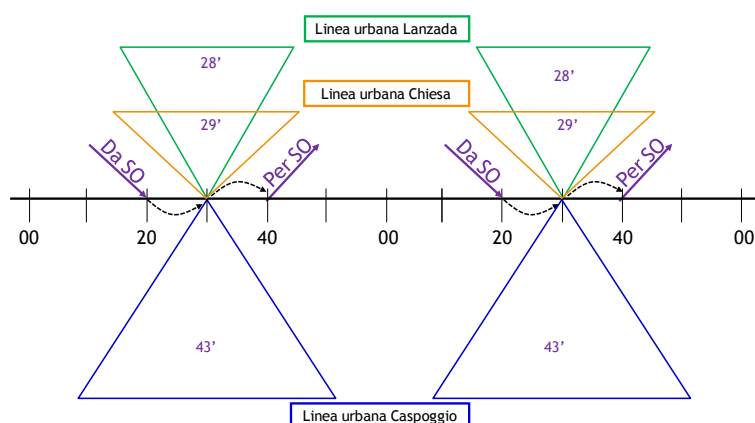


Figura 2. Schematizzazione del Rendez-vous tra linea extraurbana e linee urbane Valmalenco al nodo di Vassalini Centro Sportivo

Sono stati affrontati anche gli aspetti legati all'integrazione tariffaria a livello di Bacino-Valmalenco, per garantire da un lato la sostenibilità del servizio per i diversi operatori coinvolti e dall'altro la fattibilità dello stesso e la semplicità di utilizzo da parte degli utenti.

Le diverse linee urbane della Valmalenco sono state pianificate a livello molto dettagliato (percorsi, orari, validità e percorrenze) e la proposta, contenuta in uno specifico Documento (cfr. "Proposta di Servizio Integrato Urbano-Extraurbano nella Valmalenco. Sondrio, 27/6/2014") è stata condivisa con gli Amministratori dei comuni di Chiesa, Caspoggio e Lanzada in un meeting a Lanzada il 17/6/2014 per consentirne l'attuazione nel periodo estivo (poi sospesa per mancato accordo con gli operatori).

Lo studio ha inoltre rappresentato un'applicazione prototipale per gli Uffici Provinciali, applicabile ad ulteriori sotto-bacini del territorio di competenza.

1.3.2 INTEGRAZIONE CON LA RETE DEI PERCORSI CICLABILI E TRASPORTO BICICLETTE A BORDO DELLE LINEE EXTRAURBANE

Sono stati analizzati i principali percorsi ciclabili ("Percorso Valtellina") e sono stati individuati i principali punti di approdo a tali percorsi, presso i quali valorizzare (almeno nella stagione estiva) la possibilità di avvicinamento o prosecuzione dell'escursione ciclistica sfruttando le linee extraurbane.

Pertanto sono stati affrontati anche gli aspetti relativi al trasporto bici a bordo dei pullman, sia nelle linee ordinarie di fondovalle che nella Valmalenco. Ad oggi infatti i mezzi non sono attrezzati con forca esterna per garantire il trasporto biciclette. È tuttavia possibile garantire ai viaggiatori (sotto propria responsabilità in caso di eventuali danneggiamenti) il carico delle bici nella bagagliaia (fino a raggiungimento della massima capienza).

Sono state individuate le modalità operative e le necessarie azioni da intraprendere per sensibilizzare le aziende e il personale di guida a favorire il trasporto biciclette attrezzando i mezzi con forca/rastrelliera posteriore esterna (entro i limiti di sagoma previsti dal CdS).

1.3.3 RIORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI AUTOMOBILISTICI DI FONDOVALLE ATTESTATI AL NODO DI MORBEGNO

Come conseguenza dell'introduzione del Nuovo Orario Ferroviario da giugno 2013, che prevede il cadenzamento regolare di tutti servizi ferroviari sul territorio provinciale, si è provveduto a definire una proposta di riorganizzazione dei servizi automobilistici attestati a Morbegno, che è contemporaneamente nodo di simmetria dei servizi ferroviari e caposaldo della rete automobilistica provinciale.

Sono stati riorganizzati gli orari delle principali direttrici attestate o in transito a Morbegno così da garantire:

- il cadenzamento delle corse automobilistiche non scolastiche in arrivo/partenza a Morbegno;
- il rendez-vous della gomma con i principali treni RV, in modo tale che la gomma svolga servizio di adduzione/distribuzione;
- lo spostamento di pochi minuti per alcune corse automobilistiche scolastiche così da garantire uno pseudo-cadenzamento al nodo di Morbegno;
- l'istituzione di nuove corse (recuperando le relative percorrenze da servizi in sovrapposizione al ferro) in fasce orarie di sicura utilità e attualmente non servite
- la continuità delle relazioni che fanno perno su Morbegno attraverso l'intermodalità ferro-gomma.

Le relazioni prese in considerazione da tale riorganizzazione sono di seguito descritte.

h ferro	corsa	da chiav	per chiav	note	a chiav	corsa	da N.Olonio	Per N.Olonio	note	a N.Olonio
DIRETTI										
551x MI	483			600 modificata	705					
700						691	655		modificata	
800										
900	508	855	908 new		1013					
1000										
1100						814+692	1055	1105	modificata	1130
1200										
1300	497			1308 modificata	1413	693	1255		modificata	
1400										
1500	500+499	1455	1508 modificata		1613					
1600										
1700				1708 new	1813					
1800				1808 new	1913					
1900				1908 new	2013					
2000	504	1955								
2100										
2200										
2314										

Figura 3. Esempio di quadro orario integrato dei servizi ferro-gomma elaborato per le relazioni afferenti al nodo di Morbegno

1.3.3.1 Sondrio-Morbegno-Chiavenna

La linea è stata ricalibrata sul nodo di Morbegno, garantendo la continuità e il cadenzamento in coincidenza con il ferro. Particolare attenzione è stata posta alle relazioni:

- Sondrio-Morbegno-Chiavenna
- Morbegno-Chiavenna
- Morbegno-Nuova Olonio

1.3.3.2 Morbegno-Piantedo-Colico e servizio a beneficio del Centro Commerciale Iperal di Fuentes

La linea è stata ricalibrata sul nodo di Morbegno, garantendo la continuità e il cadenzamento in coincidenza con il ferro. La riorganizzazione dei servizi ha preso le mosse dall'opportunità avanzata dal Centro Commerciale Iperal di Fuentes di istituire una nuova fermata di fronte all'ingresso principale alla quale far transitare le linee Como-Colico, Morbegno-Piantedo-Colico e i servizi urbani di Colico. A seguito di un incontro tecnico con Iperal (27.3.2014), e i rappresentanti delle Province di Lecco, Como e Sondrio, sono stati definiti i vincoli e i criteri per garantire la fattibilità di una modifica ai servizi sondriesi in tale direzione, che ha visto un'analisi dettagliata:

- di tutte le linee potenzialmente coinvolte, anche se non afferenti alla rete sondriesa;
- della domanda in essere sul Centro Commerciale (fornita da Iperal), sia in termini di provenienza territoriale che di entità complessiva dei flussi, al fine di individuare le relazioni potenzialmente interessate e di valutarne l'effettiva sostenibilità

Per la linea Morbegno-Piantedo-Colico, non deviabile sul fronte principale del Centro Commerciale per scarsità di risorse chilometriche e per garantire di servire alcune frazioni esterne di Colico, è stata istituita la fermata su via Colico, in corrispondenza dell'ingresso secondario al Centro Commerciale.



Figura 4. Schemi di percorsi elaborati per garantire il collegamento Colico-Iperal

Nella riorganizzazione della linea sono state valutate le relazioni:

- Morbegno-Colico
- Morbegno-Centro Commerciale Iperal
- Colico-Centro Commerciale Iperal

1.3.4 DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA DI MASSIMA PER LA RIORGANIZZAZIONE DEL TRASPORTO AUTOMOBILISTICO NEL COMPENSORIO BORMIESE/ALTA VALTELLINA

Il Compensorio Bormiese è caratterizzato dalla presenza di servizi automobilistici eterogenei e scarsamente integrati tra loro:

- Linee di collegamento principali (Bormio-Sondrio e Tirano-Bormio), che di fatto offrono un servizio cadenzato virtualmente “sostitutivo” del trasporto ferroviario, del quale grazie alla coincidenza a Tirano rappresentano la prosecuzione naturale verso l’Alta Valtellina;
- Linee trans-frontaliere e inter-provinciali di connessione verso i territori esterni (Provincia di Bolzano, Canton Grigioni e provincia di Brescia);
- Linee extraurbane interne al compensorio, che si sviluppano prevalentemente lungo le direttrici di fondovalle (Valfurva, Valdidentro);

- Servizi urbani di Bormio, in parziale sovrapposizione con le linee di competenza provinciale;
- Servizi urbani stagionali.

La proposta elaborata da TPS Pro per la Provincia è stata finalizzata alla definizione dei criteri-guida per la riorganizzazione del trasporto automobilistico nel Bacino Bormiese, individuando e caratterizzando i livelli gerarchici del servizio, le relative funzioni e le potenziali competenze, al fine di ridurre le sovrapposizioni tra servizi affidati da più soggetti e ottimizzare (nell'ambito del Comprensorio) l'impiego di risorse pubbliche complessivamente destinate al trasporto. Tali criteri sono stati posti alla base di una possibile collaborazione tra la Provincia, il Comune di Bormio e la Comunità Montana Altavaltellina nella riorganizzazione dei servizi integrati del Comprensorio Bormiese. Questi ultimi due soggetti hanno poi provveduto autonomamente alla redazione di uno studio, che risponde ai criteri-guida individuati dalla Provincia solo in misura parziale.

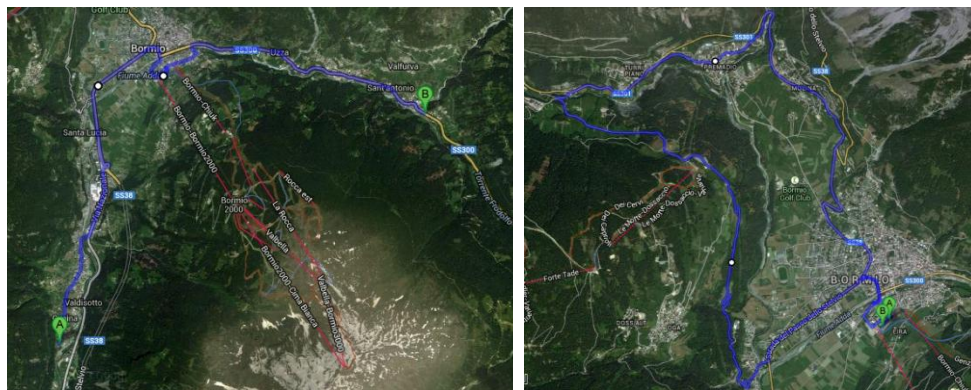


Figura 5. Schemi di percorsi elaborati per il Comprensorio Bormiese