



Sistema di Trasporto Rapido di Massa
Rete portante elettrica di trasporto pubblico
Merano – Scena – Tirolo

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

RELAZIONE 6_0.1-R
Relazione illustrativa

(Rif. Documentazione Tipo 3 All. 6)

Gruppo di lavoro

Provincia Autonoma di Bolzano		
R.U.P.	Direttore Ripartizione 38 - Mobilità	Ing. Martin Vallazza
Consulenti		
Ing. Stefano Ciurnelli STUDIO DI INGEGNERIA ING. CIURNELLI	Ing. Andrea Boghetto STUDIO INGEGNERIA PER LA MONTAGNA	Dott. Stefan Gasser UMWELT & GIS

Contenuto

Codice documento	Approvazione	Elaboratore	Data
BZ1_All.6_0.1-R	A. Boghetto, S. Ciurnelli	D. Doff Sotta	31.08.2022

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	Finalità dell’iniziativa	2
2	IL BUS RAPID TRANSIT (BRT)	3
2.1	Il Bus Rapid Transit (BRT) urbano di Merano	4
2.1.1	Caratteristiche generali del Sistema BRT	4
2.1.2	Descrizione della Linea BRT urbana di Merano	7
2.1.3	Modello di esercizio della linea BRT e dimensionamento della flotta	9
2.1.4	Sistemi di priorità	10
2.1.5	Il Centro Intermodale “Passiria”	11
3	LA FUNICOLARE	13
3.1	La tipologia trasportistica	13
3.2	Descrizione del tracciato e delle stazioni	15
3.2.1	Descrizione generale	15
3.2.2	Tracciato MERANO-SCENA	16
3.2.3	Stazioni della funicolare MERANO-SCENA	17

1 PREMESSA

L'obiettivo del presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economica è lo sviluppo di soluzioni tecniche per realizzare il Sistema di Trasporto Rapido di Massa per la rete portante elettrica di trasporto pubblico Merano-Scena-Tirolo.

Tale progettualità trae origine dalla rinnovata necessità di realizzare un sistema di mobilità integrata e sostenibile per il miglioramento dei collegamenti tra la città di Merano e l'abitato di Scena. Sul tema è ormai più di un decennio che si sono sviluppati progetti di diversa fattura.

1.1 FINALITÀ DELL'INIZIATIVA

Le finalità del presente progetto preliminare sono quelle di illustrare la soluzione tecnica individuata per il collegamento funiviario degli abitati di MERANO e SCENA. L'opera si prefigge le seguenti finalità:

- Rappresentare una modalità attraente, **veloce e confortevole** per raggiungere i due abitati, tanto per i residenti (pendolari, scolari, etc.) quanto per i numerosi turisti;
- Garantire la massima disponibilità e **flessibilità** di utilizzo ed **affidabilità** nel funzionamento;
- Assicurare **ridotti tempi di attesa**, che la rendano idonea ad un esercizio sia nelle ore di punta sia nei periodi con una minore affluenza e che ne facciano un mezzo di trasporto competitivo rispetto all'impiego del mezzo su gomma;
- **Ridurre il traffico su gomma** sulla rete viaria esistente ed in particolare nei centri abitati;
- Promuovere l'esistente e futuro **sviluppo** del territorio;
- Rappresentare soluzione **sostenibile** nel tempo da un punto di vista tecnico ed economico, con ridotti costi di gestione e manutenzione, proiettata in un arco di vita di almeno 60 anni;
- Inserirsi nel pregiato contesto in modo ottimale e sostenibile, avendo cura di **ridurre** gli **impatti paesaggistici ed ambientali**;
- Sfruttare il più possibile ed in modo ragionato le **aree pubbliche** e le infrastrutture esistenti, per quanto possibile, riducendo al minimo l'occupazione di preziose aree agricole.
- Consentire anche in **futuro espansioni del sistema di mobilità** imperniato su di essa.

Sono state considerate in tale ottica le specifiche situazioni dei singoli luoghi, quali il collegamento delle strutture pubbliche, il sistema di trasporto pubblico, il traffico, i dati caratteristici del turismo, la situazione ambientale, geologica ed idrologica dell'area indagata, le costruzioni rilevanti esistenti, in fase di progetto o di esecuzione nella zona.

2 IL BUS RAPID TRANSIT (BRT)



Figura 1 | Struttura della rete portante Merano-Scena-Tirolo: interventi scenario di riferimento

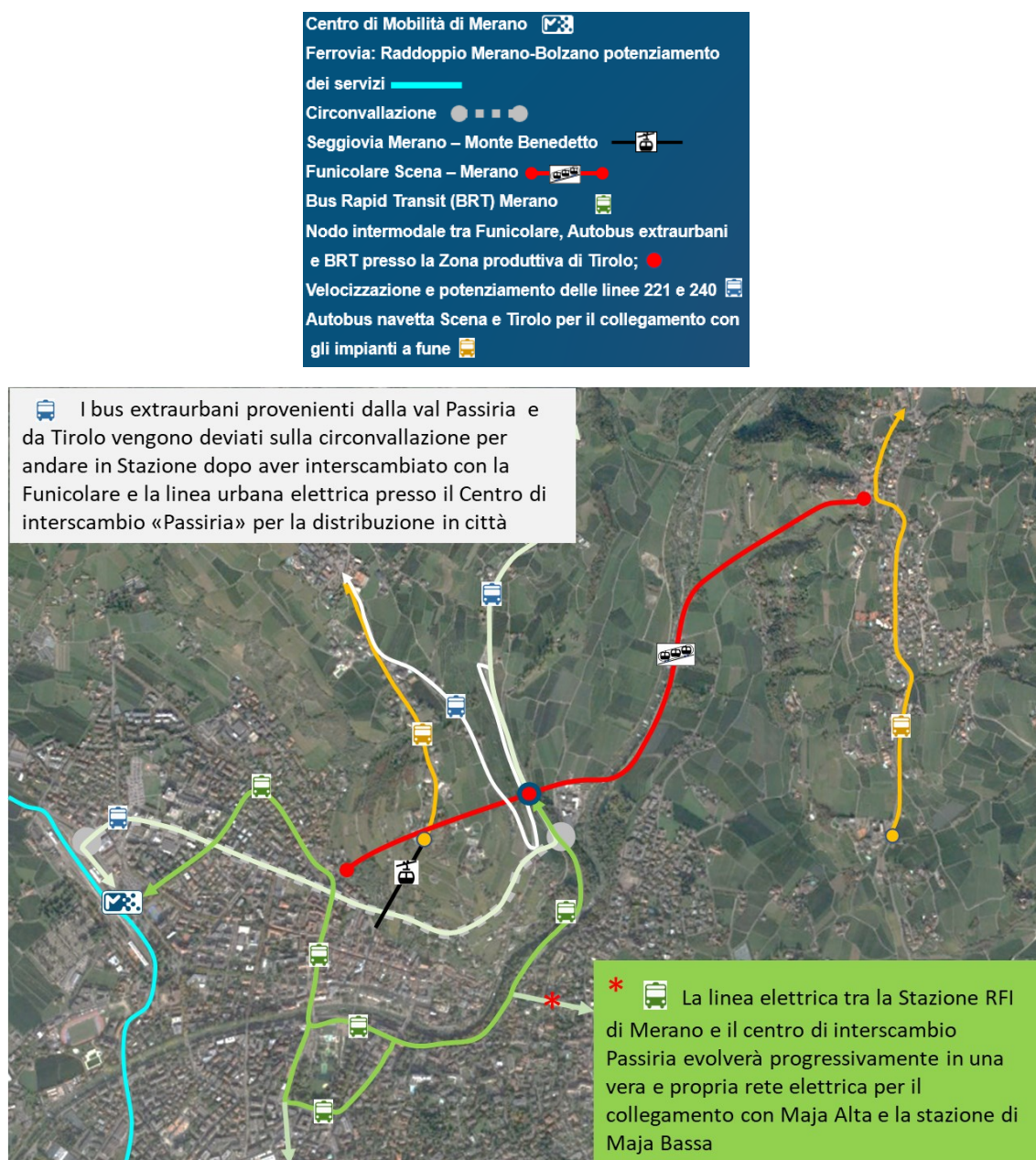


Figura 2 | Struttura della rete portante Merano-Scena-Tirolo

2.1 IL BUS RAPID TRANSIT (BRT) URBANO DI MERANO

2.1.1 Caratteristiche generali del Sistema BRT

IL BRT non è un “sistema” di trasporto propriamente detto ma una soluzione infrastrutturale-tecnologica-organizzativa fondata su un utilizzo quanto più efficiente possibile dell’autobus. Gli elementi distintivi del BRT rispetto ad una linea di autobus convenzionale sono:

l'adozione di soli autobus ad alta capacità a pianale ribassato o semiribassato e alimentati mediante vettori energetici a emissioni locali "0" generati da Fonti rinnovabili (elettricità o idrogeno);

la sede prevalentemente riservata,

la priorità semaforica alle intersezioni

un allestimento "tranviario" delle fermate (accosto a marciapiede, incarrozzamento a raso e servizi ai passeggeri),

la riqualificazione "da facciata a facciata" della viabilità interessata dal percorso.

Questa opzione di trasporto rapido di massa, nel panorama delle soluzioni di trasporto collettivo adottabili in campo urbano e suburbano, si va affermando in molte città d'Europa come un approccio meno costoso rispetto al TRAM e quindi di più rapida attuazione, ferma restando la possibilità di costituire una tappa intermedia rispetto alla realizzazione di una rete tramviaria. Sia in Gran Bretagna che in Francia sono ormai numerosi i casi di applicazione e di successo dei BRT che arrivano ad offrire capacità di trasporto fino a 30.000 passeggeri/giorno sulla sezione di massimo carico (frequenze ai 3' nell'arco dell'intera giornata).

Interventi di preferenziazione

Gli interventi di preferenziazione riguardano tutte le soluzioni finalizzate a proteggere, assegnare priorità e agevolare la marcia dei mezzi. Gli interventi consistono nella creazione di corsie riservate ovunque possibile (soprattutto in campo urbano) e priorità alle intersezioni e in fase di re-immissione alle fermate (bus gate) in campo suburbano ed extraurbano. In particolare, il "bus gate" è un sistema di priorità al trasporto pubblico adottabile nei casi in cui, le dimensioni della carreggiata non consentono di ricavare o mantenere una corsia preferenziale a ridosso di una intersezione semaforizzata.

Il sistema si compone di un impianto semaforico, opportunamente assistito da rilevatori elettronici e da una centralina con microprocessore in grado di modificare il ciclo semaforico quando uno o più mezzi pubblici al termine di una corsia preferenziale debbono reimmettersi sulla corsia di marcia normale in avvicinamento ad una intersezione semaforizzata, garantendo così al mezzo pubblico la priorità in partenza al verde. Si possono realizzare bus gate anche per agevolare la fase di re-immissione dei mezzi dopo la sosta alle fermate. Gli impianti semaforici delle singole intersezioni possono essere tra loro coordinati in base ad una logica di ottimizzazione (riduzione dei ritardi complessivi o secondo priorità assegnate alle diverse componenti/ correnti di traffico)

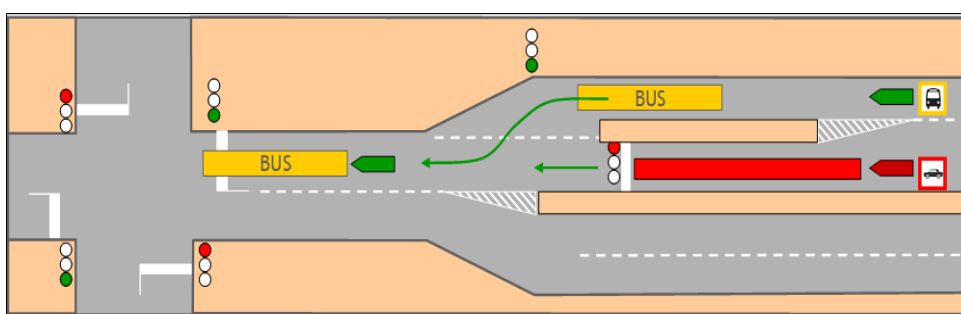


Figura 3 | Schema di bus gate

Infrastrutturazione del percorso

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione della sede, le soluzioni adottabili sono le più disparate. Soprattutto in Francia, l'approccio seguito vede il BRT come occasione di riqualificazione urbana "da facciata a facciata" lungo il percorso in sede riservata/ protetta creando veri e propri corridoi in cui l'aspetto dello spazio stradale risulta totalmente modificato.

La sistemazione della sede stradale lungo il tracciato può prevedere diversi gradi di infrastrutturazione di seguito brevemente delineati.

- **Ipotesi di minima** - è prevista la sistemazione di tutte le fermate e delle sole intersezioni di maggior interesse lungo il percorso;
- **Ipotesi di massima** - oltre alla realizzazione di corsie riservate nelle tratte più significative si prevede non solo la sistemazione di tutte le fermate ma anche di tutte le intersezioni principali con "bus gate" per dare priorità alla marcia dei mezzi.

Allestimento delle fermate

Gli interventi alle fermate sono rivolti a favorire l'accessibilità, agevolare/velocizzare l'incarozzamento e, ove necessario, a permettere l'interscambio. Tutte le fermate sono dotate di sistemi audio-video per la diffusione delle informazioni agli utenti, sistemi per la ricerca di percorsi ed orari e di emettitrici di biglietti.



Figura 4 | Allestimenti delle fermate BRT

I principali benefici attesi dall'introduzione di un BRT

I principali benefici attesi dall'introduzione di un sistema BRT sono:

1. la riduzione dei tempi di percorrenza schedati, con particolare riferimento a quelli nelle ore di punta, ove l'orario è stato calibrato per tenere conto delle condizioni di traffico;
2. l'aumento delle corse in orario;
3. la riduzione delle corse con ritardi elevati.

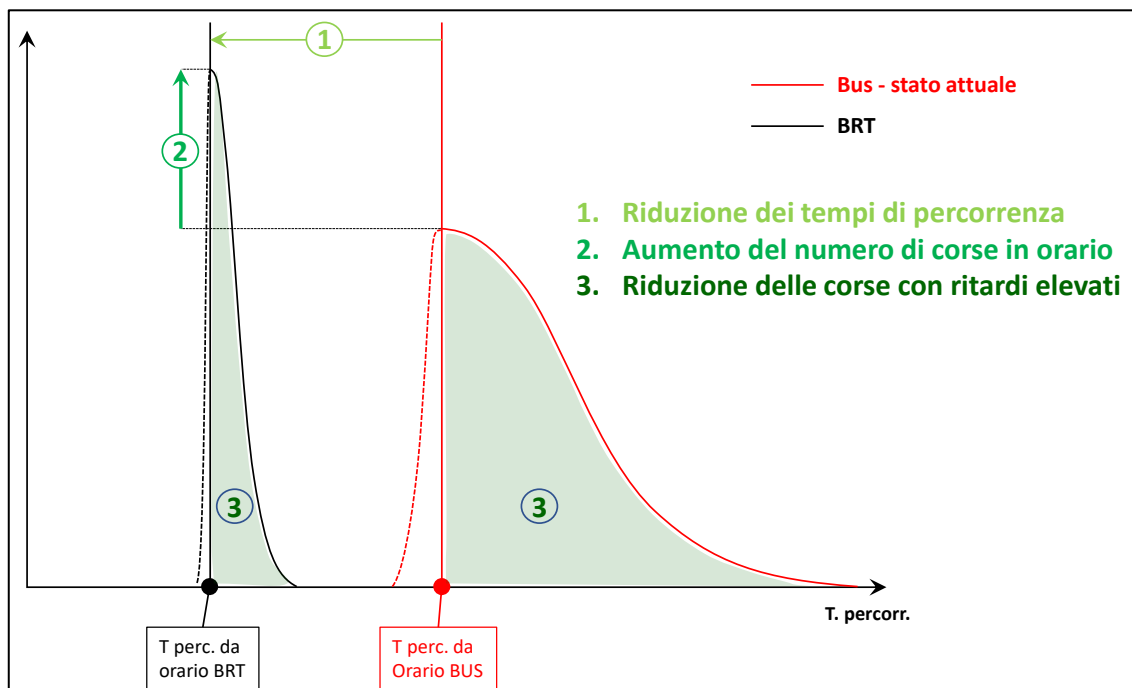


Figura 5 | Principali benefici attesi dall'introduzione di un sistema BRT

2.1.2 Descrizione della Linea BRT urbana di Merano

La linea BRT che, assieme alla Funicolare Merano – Scena, costituisce la struttura fondante della Rete Portante elettrica Merano- Scena – Tirolo è stata concepita per svolgere le seguenti funzioni:

1. Distribuzione/adduzione della domanda in campo urbano rispetto alla ferrovia e alla rete di autobus extraurbani attestati nel nuovo Centro di Mobilità previsto presso la stazione principale di Merano;
2. Distribuzione/adduzione della domanda generata dalla Funicolare Merano-Scena all'interno della città di Merano garantendo, in particolare, l'accesso all'Ospedale, al Polo scolastico di via Wolf, al Centro Storico, alle Terme e alle principali passeggiate turistiche di Merano ("Tappeiner" e "Sissi");
3. Alleggerimento delle percorrenze degli autobus extraurbani a ridosso del centro storico;

La linea ha una lunghezza complessiva (percorso A+R) di 9'916 metri collegando la Stazione centrale di Merano e l'annesso Centro di Mobilità con il Centro intermodale "Passiria" dove ha una fermata comune con la Funicolare. Il percorso si estende fino al successivo Bivio Tirolo tra la SS.44 e via Monte Zeno per effettuare l'inversione senza prevedere una fermata in corrispondenza dell'intersezione preferendo concentrare nel Centro intermodale Passiria l'interscambio con la linea 221 che garantisce il collegamento con Tirolo.

Il percorso della linea BRT, che complessivamente conta 19 fermate monodirezionali oltre al capolinea della Stazione di Merano, tocca o si avvicina a tutti i principali poli attrattori dell'area centrale della città e si connette alla Funicolare presso la stazione di valle "Wolf" e presso il Centro Intermodale Passiria. Questa configurazione consente di creare un effetto rete a ridosso del centro storico che moltiplica le opportunità di accesso alle diverse destinazioni distribuendo in maniera ottimale la domanda di trasporto.



Figura 6 | Linea elettrica BRT urbano di Merano

In particolare, gli utenti provenienti mediante autobus da Nord attraverso la SS.44 (linea 221 da Tirolo e linea 240 dalla Val Passiria) oltre ad essere collegati in maniera diretta alla stazione, in corrispondenza del Centro Intermodale Passiria possono effettuare interscambio con il BRT per accedere alla zona orientale del Centro Storico (Ponte della Posta -Piazza della Rena) oppure

interscambiare con la funicolare per accedere all'area dell'Ospedale, al Polo scolastico o all'accesso occidentale al Centro Storico (via Galilei – Porta Venosta), agevolati, nel caso in cui non volessero muoversi a piedi dalla possibilità di utilizzare per brevi tratti il BRT attraverso la fermata "Wolf" in comune con la Funicolare.

Analogo discorso vale per gli utenti di Scena, i quali presso le fermate Passiria e Wolf possono intercambiare con il BRT e le restanti linee urbane per completare il proprio spostamento verso la destinazione finale in campo urbano a Merano oppure con i servizi ferroviari ed automobilistici extraurbani. Presso il Centro intermodale Passiria, in particolare, si realizza un interscambio estremamente efficiente con le linee 221 per Tirolo e 240 per la val Passiria.

2.1.3 Modello di esercizio della linea BRT e dimensionamento della flotta

In base alle simulazioni di traffico effettuate a livello di intera giornata e alla distribuzione ora-ria rilevata del traffico privato sulla rete stradale (dato PGTU) e sulla rete di trasporto pubblico, che fanno registrare un coefficiente di espansione rispetto al valore medio giornaliero (14 ore diurne), rispettivamente pari a 1,3 e 1,4, si ottengono valori di flusso unidirezionale sulla sezione e relativa direzione più carica della linea BRT pari a 980 passeggeri/h/dir.

Tenuto conto delle peculiari caratteristiche dell'utenza, composta in misura significativa da turisti che possono essere dotati di Bagagli, cautelativamente si è assunta una capacità di 100 posti totali per l'autobus articolato da 18 metri. Volendo altresì assicurare il mantenimento di tali standard di confort anche in caso di ulteriore crescita della domanda (assunzione altamente prudenziale attesa la non contemporaneità dei picchi della domanda sistemica e pendolare e di quella turistica) si è adottata una frequenza di servizio pari a 5' (12 passaggi/h corrispondenti ad una capacità di trasporto pari a 1'200 pax/h/dir. anziché di 6' che sarebbe stata quella strettamente necessaria.

Nonostante la fornitura del materiale rotabile del BRT e dei relativi impianti di ricarica non siano oggetto della richiesta di finanziamento, in quanto inclusi nel più ampio progetto di realizzazione della rete principale ecosostenibile provinciale, in questa sede si è proceduto al dimensionamento della flotta verificando differenti ipotesi riguardo le modalità di ricarica in rapporto alle caratteristiche del percorso e dei cicli di marcia previsti. Ne sono scaturite tre ipotesi che si differenziano tra loro per il ricorso o meno alla ricarica "Flash" al capolinea della stazione e alla sua durata. Tenuto conto della modesta incidenza di queste variabili sulle dimensioni della flotta (nel caso di c a capolinea che al momento si assume come soluzione di riferimento), prudenzialmente in questa sede si è adottata l'ipotesi di un tempo di sosta pari a 13' per consentire la ricarica nelle condizioni meno performanti. Da ciò discende un fabbisogno di 12 autobus scorte incluse (30% del numero massimo di mezzi contemporaneamente in esercizio). Nella tabella seguente vengono riassunte le caratteristiche generali della Linea e dell'esercizio.

BUS RAPID TRANSIT URBANO MERANO	
Linea Stazione RFI – Ospedale – Stazione di valle Funicolare – Centro – Nodo intermodale Passiria	
Caratteristiche del percorso	
Lunghezza percorso (Stazione RFI–C.I. Passiria (Bivio Tirolo) –Stazione RFI)	9916 m
Capolinea (Stazione Merano RFI)	1 (Stazione Merano RFI)
N. fermate intermedie (con fermata Bivio Tirolo)	19 (20)
Tratte interfermata (con fermata Bivio Tirolo)	20 (21)
Interdistanza media tra le fermate (con fermata Bivio Tirolo)	496 m (475 m)
Tempo di percorrenza (escluso tempo di sosta al capolinea)	33'
Velocità commerciale	18 km/h
Tempo di sosta al capolinea	
Hp A – (senza ricarica a capolinea)	5'
Hp B – (con ricarica di 5' al capolinea)	7'
Hp C – (con ricarica di 10' a capolinea)	12'
Tempo di giro	
Hp A – (senza ricarica a capolinea)	38'
Hp B – (con ricarica di 5' al capolinea)	40'
Hp C – (con ricarica di 10' a capolinea)	45'
Modello di esercizio standard BRT	
Fascia oraria giorno feriale scolastico e turistico	Corse/h/direz.
Intervallo 06:00 – 07:00	6
Intervallo 07:00 – 21:00	12
Intervallo 21:00 – 22:00	6
Dimensionamento flotta	
N. Max autobus in servizio contemporaneo (Hp A: senza ricarica a capolinea)	8 bus
N. Max autobus in servizio contemporaneo (Hp B: con ricarica a capolinea 5')	8 bus
N. Max autobus in servizio contemporaneo (Hp C: con ricarica a capolinea 10')	9 bus
Autobus di scorta (30% del numero Max di Bus in servizio contemporaneo)	3 bus
Flotta (assunta l'ipotesi più cautelativa di un tempo di sosta al capolinea di 10')	12 bus

2.1.4 Sistemi di priorità

Le caratteristiche della rete stradale di Merano non consentono di prevedere ulteriori corsie preferenziali rispetto a quelle già esistenti che interessano, solo in parte (via delle Corse e via Piave), il percorso del BRT.

L'efficienza della linea, i cui programmi di esercizio sono prudenzialmente calcolati su una velocità commerciale di 15 Km/h rispetto ai 18 che le simulazioni renderebbero possibili, si fonda sul fatto che, a partire dal 2026 verrà aperto al traffico il secondo lotto della circonvallazione. Questa infrastruttura è destinata a produrre una redistribuzione del traffico attuale alleggerendo, in particolare tutta la viabilità interessata dalla parte orientale del percorso del BRT dal Centro Intermodale Passiria a Ponte Teatro che è anche quello che allo stato attuale risulta quello interessato dai maggiori rallentamenti.

Potendo contare su questi alleggerimenti e sul recupero di capacità, è stata prevista la semaforizzazione di tutte le intersezioni principali individuando 15 impianti isolati e due gruppi di impianti semaforici dotati di un sistema di coordinamento semaforico che interessa rispettivamente 5 e 3 intersezioni stradali. Il sistema, salvo situazioni particolari che dovessero richiedere un controllo centralizzato è direttamente attivato dai mezzi BRT secondo una logica di ottimizzazione basato sullo scostamento rispetto all'orario schedulato.

2.1.5 Il Centro Intermodale "Passiria"

Presso la fermata intermedia "Passer" della Funicolare è prevista la realizzazione di un Centro intermodale finalizzato garantire un efficiente interscambio tra la Funicolare, la linea BRT e le linee 221 e 240.

Il Centro intermodale è costituito da:

1. La fermata "Passer" della Funicolare";
2. un impianto di ascensori (al momento ipotizzato con 2 ascensori da 20 persone cad.) di collegamento tra la fermata della Funicolare e i percorsi pedonali di servizio alle fermate degli autobus;
3. due rampe pedonali di collegamento tra il piano di sbarco degli ascensori e i marciapiedi di fermata dei bus collegati tra loro da un sottopassaggio pedonale della SS.48 (nella nuova configurazione prevista dal progetto della circonvallazione);
4. due fermate autobus ricavate su corsie separate dalla carreggiata e munite di impianto semaforico per la reimmissione in carreggiata degli autobus. Le fermate possono ospitare due autobus articolati contemporaneamente nella previsione che, oltre al BRT urbano, anche la linea della val Passiria venga potenziata come BRT Extraurbano.

Oltre all'interscambio Bus – funicolare tramite collegamento verticale, nel nodo è previsto l'interscambio tra tutte le linee di Bus (BRT, 221 e 240) che, a seconda degli itinerari avverranno sul medesimo marciapiede (le relazioni più cariche) oppure su marciapiedi opposti senza dover attraversare la carreggiata della SS.44 grazie al sottopasso pedonale.

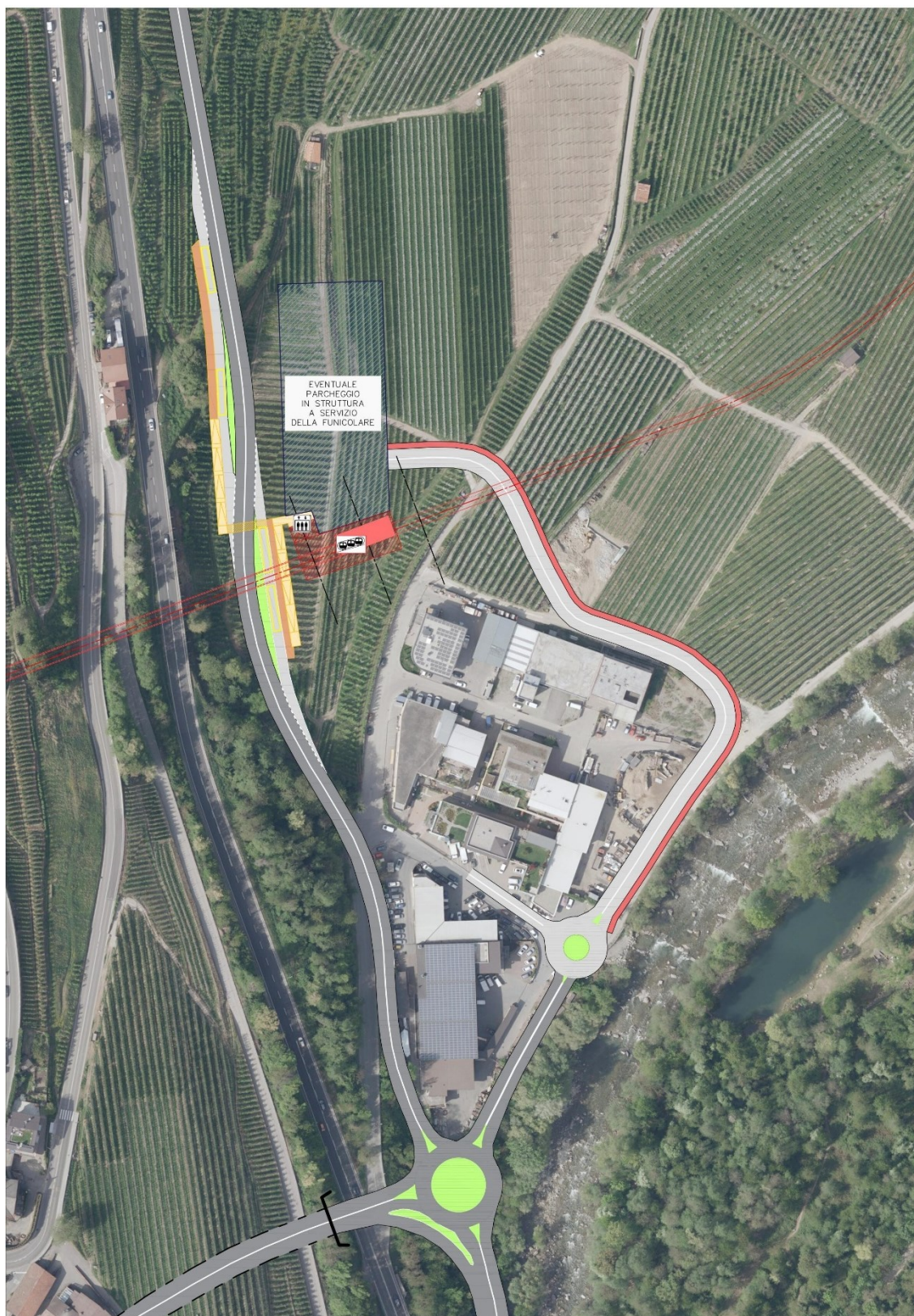


Figura 7 | Planimetria generale del Centro Intermodale "Passiria"

3 LA FUNICOLARE

3.1 LA TIPOLOGIA TRASPORTISTICA

Per il collegamento tra MERANO e SCENA viene proposta una soluzione trasportistica tramite **funicolare**; tale scelta ricalca di fatto e convalida i ragionamenti, gli studi ed i progetti elaborati nell'ultimo decennio da diverse figure professionali che hanno operato nella progettazione sul collegamento in oggetto.

Nel sistema trasportistico a fune della "funicolare terrestre" i veicoli corrono su una carreggiata stabile su binari e sono normalmente azionati a va e vieni. Al centro del tracciato si rende dunque necessario uno sdoppiamento del binario per il passaggio delle due vetture in contemporanea. I veicoli sono collegati tra di loro da una fune traente che generalmente viene movimentata da un gruppo d'azionamento installato presso la stazione di monte.

Le funicolari presentano alcuni indiscutibili vantaggi, di seguito evidenziati:

- la comodità di accesso al veicolo e percorrenza per l'utente medio non sportivo ed anche per le persone a mobilità ridotta;
- la possibilità di trasportare anche oggetti ingombranti, come ad esempio passeggini, carrozzine, bici, etc.
- l'esercizio possibile indipendentemente dalle condizioni atmosferiche (vento, pioggia/neve ecc.);
- la possibilità di installazione in sotterraneo ma anche di poter essere apprezzate su tracciati panoramici;
- Il loro ridotto impatto sul paesaggio, conseguente al fatto che la via di corsa è posata a distanza limitata dal suolo.;
- La facilità di evacuazione dei passeggeri in caso di avaria all'impianto; questa risulta molto meno impegnativa del caso degli impianti aerei, in quanto è presente lungo il tracciato una corsia pedonale di emergenza a tal scopo predisposta.



Figura 8 | Esempio di veicolo di una funicolare



Figura 9 | Altro esempio di veicolo di una funicolare

Nel campo del trasporto urbano e pubblico locale la funicolare, grazie alla possibilità di prevedere stazioni intermedie, garantisce ottimi risultati funzionali. Rispetto agli impianti ad ammortamento automatico la funicolare è in vantaggio nel campo della durabilità dell'opera e dei costi di esercizio e manutenzione più ridotti. Ne sia la prova che in numerose realtà urbane italiane e europee le funicolari sono in servizio da decenni con ottimo risultato.

I veicoli (o gruppi di veicoli) con una capacità di qualche centinaio di persone, combinati ad una velocità d'esercizio fino a 14 m/s, determinano una portata oraria molto elevata, pur se dipendente, a parità di ogni altra caratteristica, dalla sola lunghezza del percorso.

Nelle funicolari si distinguono generalmente impianti a compensazione dell'inclinazione ed impianti senza compensazione. La necessità di una compensazione dell'inclinazione nei veicoli è dovuta all'andamento altimetrico della linea non uniforme; se le pendenze variano troppo lungo il tracciato si deve provvedere ad un sistema di compensazione dell'inclinazione per garantire il comfort dei passeggeri. I veicoli con un sistema di compensazione dell'inclinazione sono caratterizzati di conseguenza da un maggiore ingombro in altezza.

3.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DELLE STAZIONI

3.2.1 Descrizione generale

Il presente capitolo descrive il tracciato della linea funicolare MERANO – SCENA e le stazioni dell'impianto, collocate tenendo conto delle esigenze viabilistiche, degli aspetti tecnici ed ambientali, nonché delle condizioni esterne esistenti nei luoghi attraversati (consumo di terreno agricolo, vincoli ambientali, altri progetti infrastrutturali, futuri sviluppi previsti, etc.).



Figura 10 | Vista del parcheggio esistente "Karl Wolf"

3.2.2 Tracciato MERANO-SCENA

Il tracciato della funicolare MERANO – SCENA inizia presso l'attuale **parcheggio Karl Wolf**, partendo ad una quota di ca. -5,0 m rispetto al piano strada esistente. Tale localizzazione si colloca in una posizione ottimale sia per quanto riguarda la nuova distribuzione dei mezzi del TPL, sia per raggiungere facilmente a piedi il centro storico di MERANO; tali considerazioni sono esplicate all'interno della Relazione trasportistica allegata al presente progetto.

A partire dalla stazione di valle, la funicolare verso SCENA si immette in una **galleria**, scavata artificialmente nel primo tratto ed in tradizionale di seguito, per una lunghezza di circa 935 m sotto il Monte Benedetto. Poco prima del portale est, la galleria sottopassa il piano stradale dell'esistente e della futura SS44 Passo del Giovo. Circa 15 m dopo l'imbocco est della galleria viene raggiunta la 1^a stazione intermedia PASSIRIO, situata a nord-ovest della **zona artigianale di Tirolo**. Dalla 1^a stazione intermedia in poi il tracciato della funicolare si sviluppa lungo la sponda di destra del torrente PASSIRIO, in sopraelevazione di ca. 5,0/6,0 m dal piano campagna esistente, con una struttura portante molto leggera in acciaio, onde garantire l'utilizzo dei terreni agricoli sottostanti. Con questa soluzione in sopraelevazione è infatti possibile eseguire anche in fase di esercizio della funicolare i trattamenti dei meleti, in quanto gli utenti sono protetti all'interno delle vetture.

Alla progressiva +1.412,0 m si trova l'interscambio con una lunghezza di ca. 140,0 m; in questo tratto si incrociano i due veicoli del sistema va e vieni. Il torrente PASSIRIO viene attraversato alla progressiva +1.620,0 m ca. con un ponte strallato con una lunghezza di 100,0 m. I 2 piloni del ponte sono posizionati su ambo i lati delle sponde del corso d'acqua.



Figura 11 | Vista del torrente Passirio dal ponte ciclopedonale "Isola del Passirio"

Dopo il ponte è prevista nella zona OFENBAUER la 2^a stazione intermedia. La posizione di questa seconda stazione intermedia è stata scelta anche in funzione della vicina zona sportiva comunale, che potrà essere ampliata in futuro, della pista ciclabile MERANO – VAL PASSIRIA e della zona ricreativa lungo le sponde del torrente PASSIRIO. Dopo la 2^a stazione intermedia, il tracciato si sviluppa in direzione est in sopraelevazione per raggiungere la sponda di destra della gola del rio Schnuggen/delle Pecore. Con un primo ponte si raggiunge la parte sommitale del declivio, per poi continuare in interrato con una galleria artificiale lunga ca. 185,0 m; tale soluzione è stata prescelta per salvaguardare maggiormente da un punto di vista ambientale e paesaggistico il primo tratto di crinale che sale verso l'abitato di SCENA, preferendolo ad un tracciato a sezione aperta.

L'ultimo tratto di linea è caratterizzato da un altro ponte di ca. 100,0 m che permette di giungere a ridosso della *Vereinshaus* di SCENA ad una quota congrua sia all'imbarco e sbarco dell'utenza ma anche riducendo quanto più l'entità di opere necessarie all'infrastrutturazione della stazione di monte.

Il collegamento al centro del paese di SCENA ed alla fermata degli autobus verrà realizzato tramite un percorso pedonale che costeggia gli edifici prossimi alla *Vereinshaus*, raggiungendo la strada posta al di là del rio Schnuggen/delle Pecore. Tale scelta viene fatta nell'ottica di convogliare il cospicuo flusso di utenti al di fuori delle pertinenze della locale casa di riposo, garantendone il rispetto degli ospiti.



Figura 12 | Vista dell'abitato di Scena da via Scena. Dietro l'edificio in primo piano la *Vereinshaus*

3.2.3 Stazioni della funicolare MERANO-SCENA

Per quanto riguarda la scelta dei siti per le stazioni va ricordato che, in seguito ai sopralluoghi svolti ed in base alla valutazione dei diversi criteri (situazione del traffico, ingombri, ripercussioni,

etc.) è stato possibile confermare in linea di massima i siti previsti dal precedente studio Hüssler, cercando nell'ambito del presente studio di ottimizzare gli aspetti della funzionalità, quelli riguardanti gli impatti sull'ambiente e sulla popolazione nonché l'aspetto paesaggistico.

Stazione di valle a Merano

Per la stazione a valle dell'impianto di risalita è stata individuata l'area dell'esistente parcheggio Karl Wolf; tale zona si pone in vicinanza al centro storico di Merano, all'incrocio tra via Karl Wolf e via Verdi. La scelta di ubicare la stazione di valle in questa zona di Merano permette di bilanciare in maniera ottimale le esigenze di collegamento della funicolare al sistema BRT che sosterrà proprio in zona Karl Wolf, ponendosi vicino al centro storico ma comodamente collegata in pochi minuti alla stazione ferroviaria. La parziale perdita di superficie a parcheggio potrà essere implementata con la realizzazione di un aggiuntivo piano interrato; tale opera non è stata comunque inserita all'interno del presente progetto di fattibilità dal momento che uno degli scopi principali risulta quello di favorire gli spostamenti tramite mezzi a zero emissioni (funicolare, autobus elettrici, mobilità "dolce", etc.) evitando per quanto possibile l'utilizzo del mezzo a motore privato.

La stazione di valle è raggiungibile dal piano del parcheggio attraverso una serie di rampe a pendenza contenuta (oltre che dei corpi scala), fino ad una quota di ca. -5,0 m, dalla quale è possibile imbarcarsi sul veicolo della funicolare. Viene altresì prevista la cabina di comando e controllo, un locale destinato a biglietteria e dei servizi per il personale. Tramite dei tornelli è possibile accedere alle aree di imbarco, opportunamente protette.



Figura 13 | Fotoinserimento della stazione di valle presso il parcheggio "Karl Wolf"

Al piano sottostante viene realizzata una fossa di manutenzione ove sono collocati i locali tecnici e la puleggia di rinvio. L'intero corpo stazione si colloca sotto l'attuale quota del terreno, rimanendo nascosto alla vista e così permettendo l'innesto della linea in galleria sotto il Monte Benedetto, in direzione Scena.

Stazione intermedia 1 "PASSIRIO" presso la Zona artigianale di Tirolo

La prima stazione intermedia del tracciato Merano – Scena è prevista subito dopo l'imbocco est della galleria di linea, a nordovest della zona artigianale di Tirolo. La distanza dalla zona produttiva è di circa 50 m in linea d'aria, risultando anch'essa facilmente raggiungibile a piedi dall'utenza.

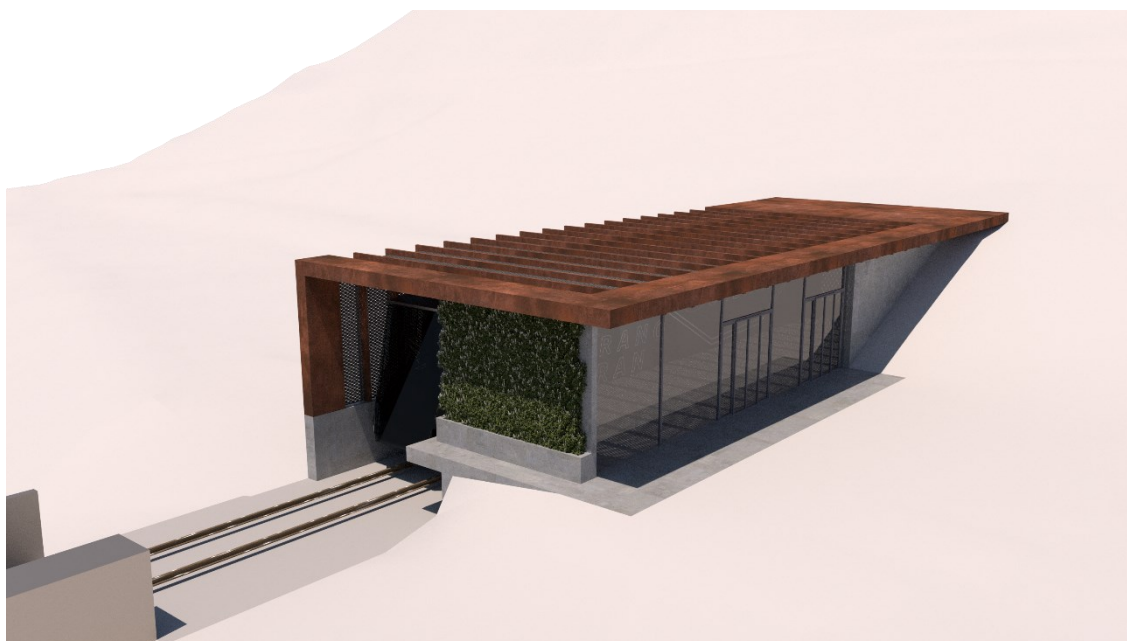


Figura 14 | Render della stazione intermedia 1 nei pressi della Zona artigianale di Tirolo

La stazione si pone a contatto con il terreno, poco sopra via Puren, e rappresenta un polo strategico all'interno del presente progetto di TRM. Infatti, una volta realizzata la nuova SS44 del Passo di Giovo, si potrà realizzare al di sopra del piano di sbarco della stazione intermedia il nuovo Centro per la mobilità "Passirio"; tale polo collegherà il sistema di trasporto pubblico locale proveniente dalla Val Passiria al sistema BRT di Merano in progetto, integrando all'interno di tale sistema anche la nuova funicolare Merano – Scena.

In tale zona può essere inserito nell'orografia dei luoghi anche un parcheggio multipiano a servizio sia della funicolare, sia del sistema BRT. In questa fase progettuale si è comunque deciso di non inserirlo a fianco dell'intermedia, rimandando la decisione di una sua validità ad una fase progettuale successiva.

Stazione intermedia 2 "OFENBAUER" presso la Zona sportiva di Scena

La seconda stazione intermedia della linea Merano – Scena è prevista subito dopo il ponte sul torrente Passirio, nelle immediate vicinanze della zona sportiva "Ofenbauer". La distanza da que-

sta zona è pari a circa 300 m che corrisponde all'incirca anche alla distanza dall'omonimo complesso abitativo. Anche le piste ciclabili e i percorsi pedonali presenti lungo le sponde del rio Passiria sono facilmente raggiungibili da questa stazione intermedia. La stazione stessa viene realizzata in analogia alla prima per le scelte materico-architettoniche, ponendosi però ad una quota sopraelevata rispetto al piano campagna; la raggiungibilità del piano di imbarco è garantito a mezzo di una scalinata e di un capiente ascensore.

La morfologia del terreno ed il fatto di poter comunque utilizzare gran parte dei terreni agricoli sottostanti alla linea anche dopo la realizzazione della funicolare, hanno portato ad optare per una soluzione su viadotto, mantenendo sempre ca. 5,0-6,5 m rispetto al terreno.

Tale stazione potrà svincolarsi totalmente dall'utilizzo del mezzo privato per raggiungerla, dal momento che fungerà da polo intermedio per la miglior fruizione dell'area ricreativa sulle sponde del Passirio, la quale viene frequentata abitualmente da turisti e residenti.

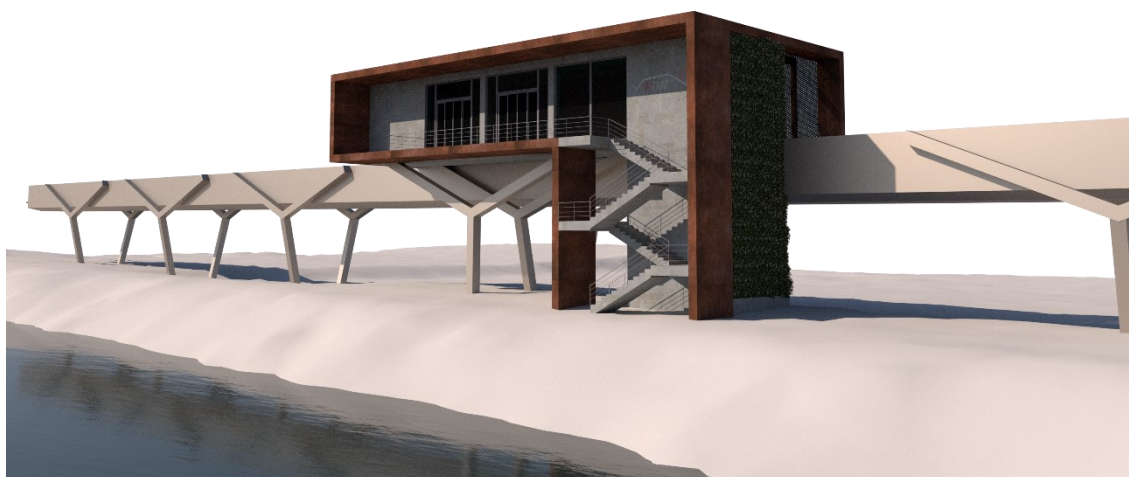


Figura 15 | Render della stazione intermedia 2 nei pressi della Zona sportiva Ofenbauer

Stazione di monte a Scena

La stazione di monte si colloca nelle immediate vicinanze del centro abitato di Scena, propriamente nei pressi della *Vereinshaus*/Casa delle associazioni. L'ubicazione dell'arrivo della funicolare rappresenta l'esito di diversi ragionamenti, incontri e pareri espressi dalle Ripartizioni della Provincia Autonoma di Bolzano; il punto di mediazione tra diverse posizioni in merito alla stazione di monte è stato trovato collocandola a ridosso dell'abitato senza per questo infrastrutturare pesantemente il rio delle Pecore/Schnuggenbach per giungere all'altezza di via Scena.

Il collegamento tra la stazione di monte e la fermata degli autobus nel centro del paese verrà garantita da un apposito collegamento pedonale, atto a non far confluire ingenti quantità di persone davanti alla casa di riposo locale, sita a nord della *Vereinshaus*. L'impatto visivo è così ridotto,

schermando l'edificio di stazione in una posizione defilata ma non tanto da renderlo poco visibile o raggiungibile all'utenza.

La stazione con i rispettivi piani di imbarco/sbarco viene realizzata alla quota del percorso pedonale che circonda la *Vereinshaus*. Nella stazione di monte sono previsti oltre ai locali tecnici (sala macchine, gruppo elettrogeno, power center elettrico, fossa per la manutenzione, cabina elettrica MT, etc.) anche la centrale di servizio e comando, un locale cassa ed i servizi igienici.



Figura 16 | Fotoinserimento della stazione di monte a fianco della *Vereinshaus* di Scena

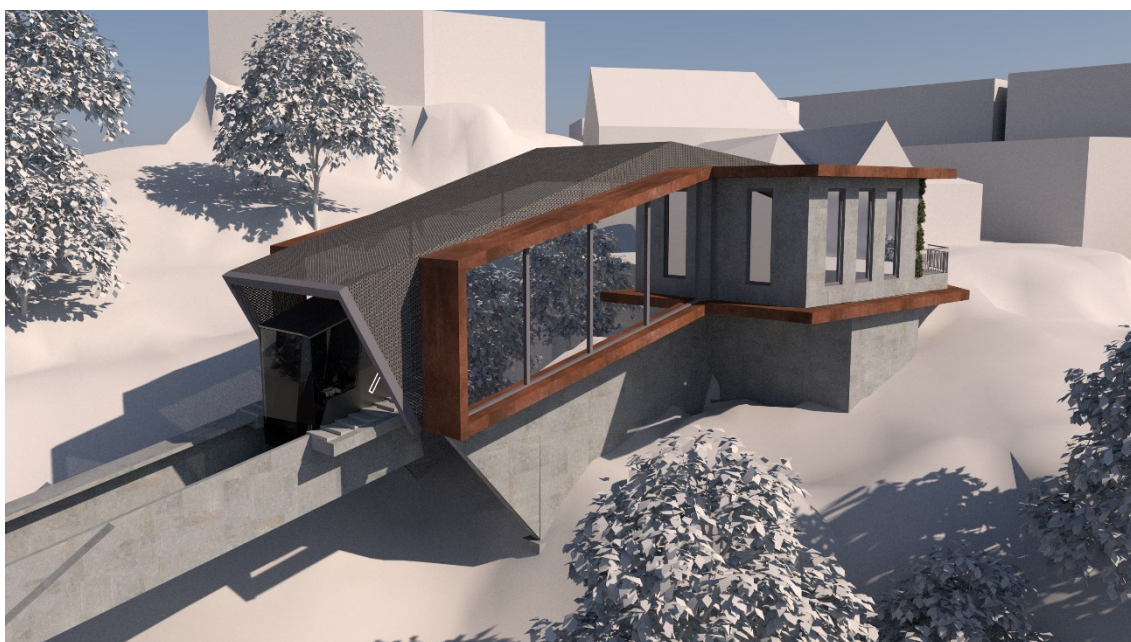


Figura 17 | Render della stazione di monte a Scena