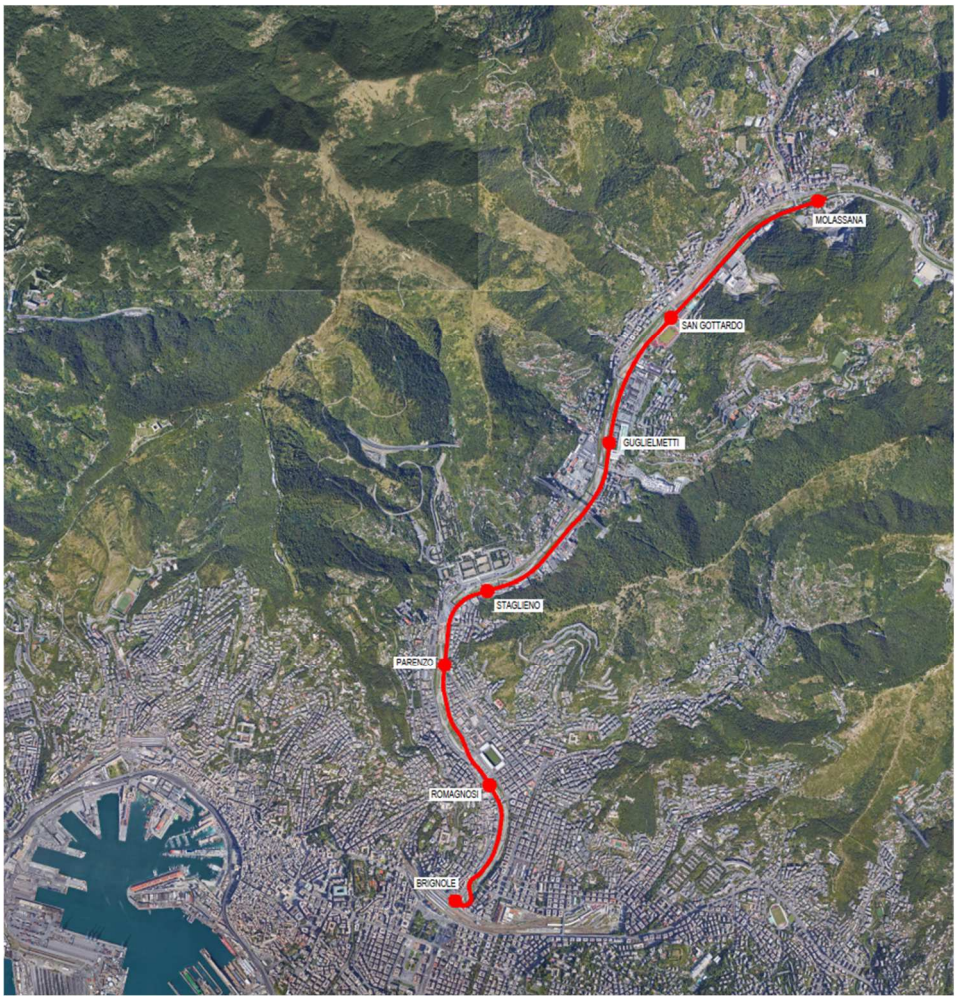
Comune di Genova

SKYMETRO

PROLUNGAMENTO DELLA METROPOLITANA IN VALBISAGNO

CUP B39J22001360001 CIG 9262977270

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
(D.lgs. n. 36 / 2023)



STAZIONI
RELAZIONE FUNZIONALE

Commessa	Fase	Lotto	Disciplina	WBS	Tipo	Numero	Foglio	Rev.
MGE1	PR	LV	FUN	STZ	R	001	00	A

SYSTRA SOTECNI SYSTRA SYSTRA SWS ITALFERR architecna LAND

Rev.	Descrizione	Nome		Data
A	Emissione	Redatto	L. De Michelis	10/10/2023
		Verificato	D. Canestrelli	10/10/2023
		Approvato	M. Mainiero	10/10/2023
		Autorizzato	P. Marchetti	10/10/2023
B		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
C		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
D		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		

INDICE

1.	**ASPETTI FUNZIONALI**	**4**
1.1	**STAZIONE TIPO A BANCHINA CENTRALE**	**4**
1.2	**RISPONDENZA ALLE NORMATIVE**	**5**
1.2.1	DISTANZA ORIZZONTALE TRA BANCHINA E ROTABILE	6
1.2.2	DISLIVELLO TRA BANCHINA E ROTABILE	6
1.2.3	ANDAMENTO PLANIMETRICO DELLA BANCHINA	6
1.2.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO DELLA BANCHINA	6
1.2.5	ACCESSI ALLA BANCHINA	7
1.2.6	LARGHEZZA NELLE VICINANZE DEGLI ACCESSI	7
1.2.7	DIMENSIONE IN VERTICALE	7
1.2.8	PAVIMENTAZIONI	7
1.2.9	ACCESSI DIRETTI AL TRENO CON PORTE DI BANCHINA	7

1. ASPETTI FUNZIONALI

1.1 Stazione tipo

Il presente documento costituisce la relazione funzionale della stazione tipologica che è stata predisposta per la tratta della Val Bisagno.

La stazione tipo è utilizzata in tutte e sei le fermate oggetto della tratta in esame di prolungamento della linea esistente Brin-Brignole.

Il prolungamento si estende per una lunghezza di circa 7 km dall'attuale stazione di Brignole fino a Molassana, percorrendo maggiormente l'argine sinistro del torrente Bisagno dove verranno realizzate le fermate Romagnosi, Parenzo, Staglieno, Guglielmetti, San Gottardo e Molassana.

La stazione è composta da un corpo a banchina centrale di lunghezza pari a 85 m, che, come richiesto dalla UNI7508, considera i circa 80 m di lunghezza del treno in massima composizione, più 5 m di margine di sicurezza in caso in cui il treno non si arresti nella lunghezza prevista. La lunghezza dei treni considerata fa riferimento all'attuale treno di terza generazione in configurazione composta da due casse che potrebbe raggiungere il massimo di 78,2 m. I treni di prima e seconda generazione presentano una lunghezza della singola cassa rispettivamente di 21,4 m e 23,6 m, pertanto in composizione tripla, la massima prevista dall'esercente, potrebbero raggiungere al massimo i 64,2 m e 70,8 m.

Il piano banchina, posizionato a quota +0,80 m rispetto al piano ferro in fermata, viene sorretto da una struttura reticolare metallica appoggiata su pile disposte lungo l'argine del torrente.

L'accesso alle banchine avviene lato argine direttamente dal livello strada attraverso un sistema di scale fisse di larghezza netta pari a 2,00 m e di ascensori con cabine da 1,80 m x 2,10 m. Per ragioni idrauliche legate alla vicinanza al Torrente Bisagno, la quota di accesso alle scale e agli ascensori è stata prevista a +1 m dal piano strada. La stazione San Gottardo è l'unica che presenta lo sbarco delle scale e degli ascensori a quota marciapiede +0,15m; la scelta è stata dettata dal fatto che il marciapiede esistente in questo tratto è costituito da una struttura a sbalzo sul Torrente e, pertanto, non sollevabile. Questo è comunque ammissibile, poiché la stazione, secondo la Variante ad efficacia sospesa conseguente alla realizzazione dello scolmatore del Bisagno, si trova nella fascia C di inondabilità e quindi non è a rischio.

I locali tecnici sono collocati in un edificio separato dal corpo principale delle stazioni e presentano quindi accessi dedicati posti sempre a quota +1,0 m dal piano strada attuale. Sono tutti ubicati sul lato opposto della strada rispetto al Torrente e comunque ad una distanza superiore a 10 m dall'alveo. La stazione di Parenzo è l'unica che prevede i locali tecnici interrati al di sotto della sede stradale; questa presenta dei componenti emergenti (botola, griglie e scale di accesso), che mantengono anch'essila quota rialzata di 1 m rispetto al piano stradale.

Le banchine, che presentano una larghezza di circa 7,80 m, presentano una copertura con struttura in acciaio composto da coppie di tubolari, sovrastata da un pacchetto di copertura per proteggere l'utenza da agenti atmosferici e infine pannelli fotovoltaici. La sede dei binari rimane, invece, quasi interamente scoperta anche per motivi di allontanamento dei fumi.

1.2 Rispondenza alle normative

La stazione è stata progettata nel rispetto della normativa vigente ed in particolare delle norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche, delle Norme UNI relative alle Metropolitane mentre non si ritiene applicabile il D.M. 21-10-2015 (Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane).

Di seguito si riportano le verifiche effettuate della rispondenza alle seguenti normative UNI-Unifer

- UNI 7508 "Metropolitane – Banchine di stazione" – Seconda edizione – novembre 1996
- UNI 7744 "Corridoi, scale fisse, scale mobili e ascensori nelle stazioni" – settembre 1998

DEFINIZIONI

Simbolo	Definizione
n	Numero di viaggiatori in arrivo e in partenza nell'ora di punta serviti da ogni banchina
L_b	Lunghezza della banchina
l_b	Larghezza della banchina
l_{u1}	Larghezza utile della banchina misurata dal filo interno della zona di sicurezza in banchina
H	Intervallo medio tra i treni nello stesso verso di marcia, espresso in secondi
d_{max}	Densità massima di passeggeri in banchina
N	Numero totale medio dei viaggiatori che si prevede siano contemporaneamente presenti in banchina
A	Area totale utile della banchina, espressa in metri quadrati
d	Densità di passeggeri presenti in banchina

1.2.1 Distanza orizzontale tra banchina e rotabile

In questa fase, si è adottata una distanza del bordo banchina dall'asse del rotabile pari a 1,17 m, al fine di mantenere lo scostamento massimo di 7 cm necessario per l'incarrozzamento dei disabili, come richiesto dalla norma UNI7360. Nelle prossime fasi di progettazione andrà verificato, di concerto con il rotabilista, che tutti i rotabili circolanti sulla linea possano rispettare tale distanza senza impattare contro il bordo né al passaggio del treno né all'apertura delle porte.

La linea esistente presenta attualmente un gap tra treno e banchina di almeno 10 cm, poiché questa rientra in una progettazione precedente all'entrata in vigore della UNI7360:2010, così come parte dei treni circolanti. Pertanto questa ulteriore verifica andrà svolta al fine di rispettare la richiesta della Stazione Appaltante di far circolare sul nuovo prolungamento tutti i rotabili attualmente attivi sulla linea.

1.2.2 Dislivello tra banchina e rotabile

Il progetto considera un'altezza del pavimento del materiale rotabile sul p.d.f. di 850/905 mm, con un'altezza di banchina sul p.d.f. di 800 mm, così come già previsto sulla linea esistente per le stazioni di più recente messa in esercizio o attualmente in fase di realizzazione. Pertanto la soglia delle porte laterali del rotabile, supposto allo stato di riposo, in posizione centrata ed in condizioni normali di marcia, non è più bassa del piano di calpestio della banchina.

1.2.3 Andamento planimetrico della banchina

Il bordo della banchina, a seconda della configurazione del tracciato prima e dopo la stazione, potrà essere leggermente curvato agli estremi degli 85 m di lunghezza. Questo si è reso necessario per poter minimizzare lo sviluppo totale del corpo stazione ed è spesso obbligato dalla geometria del tracciato, vincolato a sua volta dall'andamento dell'argine. Infatti, per la conformazione del contesto (l'argine del torrente, la viabilità, gli edifici, preesistenze, ecc.) risulta molto difficile inserire rettilinei sufficientemente lunghi da poter accogliere la lunghezza necessaria ad avere l'intero sviluppo della banchina in rettilineo. Nonostante questo, in stazione si è cercato di assicurare un tratto rettilineo di lunghezza quantomeno pari ad 80 m, che assicura le distanze standard, di cui al punto 1.2.1, per quasi tutto lo sviluppo della banchina.

La distanza degli accessi da qualsiasi punto della banchina risulta sempre inferiore a 45 m, prendendo a riferimento l'indicazione data nel D.M. 21/10/2015 al paragrafo IV.4. Gli accessi sono distribuiti lungo tutta la lunghezza della banchina, due alle estremità e uno al centro, così da risultare indipendenti e sufficientemente contrapposti.

1.2.4 Andamento altimetrico della banchina

Il bordo della banchina presenta una pendenza longitudinale inferiore o uguale allo 0,2 % previsto dalla norma (UNI 7508/96 punto 7.2).

Le finiture di banchina prevedranno trasversalmente una pendenza inferiore o uguale all'1 % prevista dalla norma (UNI 7508/96 punto 7.4), al fine di garantire lo smaltimento dell'acqua.

L'andamento altimetrico longitudinale del bordo della banchina segue quello del vicino binario e rispetta le condizioni della norma (UNI 7508/96 punto 5).

1.2.5 Accessi alla banchina

Gli accessi tramite scale fisse sono tre per ogni banchina come descritto dalla norma (UNI 7508/96 punto 8.1). Al fine di massimizzare l'attrattività dell'infrastruttura, sono stati ipotizzati anche quattro ascensori, che garantiscono rapidità e comodità soprattutto per la salita in banchina, nonché la massima accessibilità a persone diversamente abili.

1.2.6 Larghezza nelle vicinanze degli accessi

La larghezza nelle vicinanze degli accessi risulta sempre maggiore o uguale a quella utile di banchina, che, in base alla UNI 7508 risulta essere 2,2 m per banchine di lunghezza compresa tra 80 m e 120 m. Il minimo presente è 2,2 m in corrispondenza delle scale di accesso, misurato dal filo interno della zona di sicurezza.

1.2.7 Dimensione in verticale

L'altezza della banchina sul piano del ferro, pari a 800 mm, è compatibile con il dislivello tra piano del ferro e piano di calpestio del rotabile di cui al punto 5 della UNI 7508. Tale distanza è quella già adottata sulla linea esistente per le stazioni di più recente messa in esercizio o attualmente in fase di realizzazione.

Il resto della conformazione della stazione è tale da garantire l'inscrizione nella sezione trasversale di banchina del profilo minimo degli ostacoli.

L'altezza libera prevista in banchina è di 3,5 m, che potranno scendere puntualmente laddove saranno previsti eventuali pannelli informativi e/o segnali di emergenza. Anche in questi casi puntuali l'altezza libera minima non dovrà comunque scendere al di sotto di 2,1 m, come richiesto della UNI 7508 al punto 10.2.

1.2.8 Pavimentazioni

La pavimentazione della banchina sarà realizzata con materiale antiscivolo (punto 11.1 della UNI 7508).

La zona di sicurezza lungo il bordo della banchina è larga 0,60 m (punto 11.2 della UNI 7508), tale zona è individuata da una segnalazione continua ben visibile e ben percettibile al calpestio.

La pavimentazione della zona di sicurezza sarà realizzata con materiali con forma e colori diversi da quelli della pavimentazione del resto della banchina (punto 11.3 della UNI 7508).

1.2.9 Accessi diretti al treno con porte di banchina

Non sono previste porte di banchina.