

Regione Lombardia

Direzione Generale Infrastrutture, Trasporti e Mobilità sostenibile



FERROVIENORD

FNMGROUP



NORD_ING

FNMGROUP

CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

Q 0 3

D

b

0 1 3

I T

- -

R 2

-

AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DEL
NODO DI BOVISA - COMUNE DI MILANO
Progetto definitivo

ELABORATI GRAFICI
AMPLIAMENTO STAZIONE DI BOVISA

RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE - RELAZIONE TECNICA SUL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3				
	2	Giu. 2022	REVISIONE A SEGUITO DI VERIFICA		
	1	Apr. 2022	NUOVO LAYOUT FABBRICATO VIAGGIATORI		
	0	Ott. 2020	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

FERROVIENORD

Progettista



Collaborazione



Via Squero, 12 - 35042 Monselice (PD)

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
C.MARCHETTI	M.FRANCHIN	D. TOMMASI	06/22
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.
1191D06			

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE INTERVENTO.....	2
2.1. Specifiche e soluzioni adottate per gli spazi esterni	2
2.2. Specifiche e soluzioni adottate per gli spazi interni	3
3. PERCORSI TATTILI	4
3.1. Piano Banchine.....	5
3.2. Aree esterne.....	8
3.3. Piano Ingressi	11
4. CRITERI PROGETTUALI.....	13
4.1. Codici percorsi tattili utilizzati	13
4.2. Soluzioni progettuali tipologiche	17
4.2.1. <i>Atrio</i>	17
4.2.2. <i>Banchine</i>	18
4.3. Scelta cromatica.....	21
4.4. Elementi complementari al sistema tattile (mappe e targhe).....	21
4.4.1. <i>Mappe tattili</i>	21
4.4.2. <i>Targhe tattili</i>	22
5. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	23

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica illustra gli interventi da realizzare per il superamento delle barriere architettoniche nell'ambito degli interventi necessari per l'ammodernamento ed il potenziamento del "NODO DI BOVISA", in base alla normativa vigente in materia.

2. DESCRIZIONE INTERVENTO

Il progetto di riqualificazione e di ampliamento della stazione di Bovisa prevede il rispetto delle norme relative all'abbattimento delle barriere architettoniche nonché all'installazione di percorsi tattili, segnalazioni ed altri interventi specifici per non vedenti.

Tali interventi si sviluppano nelle aree esterne ed interne al fabbricato di Stazione per permettere l'accesso e la fruizione del nuovo polo della Stazione di Bovisa da parte di tutti gli utenti.

2.1. Specifiche e soluzioni adottate per gli spazi esterni

Il presente progetto risponde a tutti i requisiti richiesti da normativa relativa all'abbattimento delle barriere architettoniche, dove per "barriere architettoniche" vengono intesi:

- gli ostacoli fisici che fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

Nello specifico viene garantita l'accessibilità a tutti gli spazi esterni e l'ingresso alla stazione attraverso la realizzazione di un percorso agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

I percorsi presentano un andamento semplice e regolare con misura minima prevista per il passaggio di una sedia a ruote ed inversione di marcia (150 cm). Il dislivello tra marciapiedi e zone carrabili non è mai superiore ai 15 cm.

Le pendenze longitudinali sono sempre contenute entro il 5% e la pendenza trasversale, invece, si attesta all'1%.

Le pavimentazioni esterne scelte saranno del tipo antisdrucciolevole. Tutti gli arredi fissi di progetto sono stati predisposti in posizione tale da non ostacolare il transito di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

Le rampe presenti presentano pendenza longitudinale massima del 5%; eventualmente interrotta con pianerottoli da almeno 150 cm, munite di parapetto e battitacco con doppio corrimano ambo i lati. Tutti gli ascensori sono di tipo 3, UNI EN 81-70: 2018, con cabina di dimensioni 110x210 cm. Tutti gli ascensori previsti sono dimensionati per il trasporto delle biciclette.

Tutti i corpi scala hanno una larghezza superiore a 160 cm misurata al netto del corrimano e tutte sono munite di doppio corrimano ambo i lati e di scivolo laterale per le biciclette. Le rampe sono costituite da rampe costituite dallo stesso numero di gradini, con corretto rapporto tra pedata ealzata. Nelle scale della parte esistente verranno adeguate all'innalzamento della quota di sbarco con l'integrazione di un nuovo pianerottolo e due nuove alzate che sbarcano ai due lati della scala. I primi e gli ultimi gradini avranno una fascia cromatica differente in materiale e colore per una più chiara individuazione del pericolo.

2.2. Specifiche e soluzioni adottate per gli spazi interni

Per quanto concerne il fabbricato viaggiatori, la progettazione ha seguito le prescrizioni relative all'accessibilità e visibilità degli ambienti del piano terra (atrio, servizi igienici, biglietteria).

Tutti i percorsi risultano superiori a 90 cm, il pavimento è orizzontale, non sdruciolevole e non presenta dislivelli. Gli eventuali grigliati utilizzati nei calpestii avranno maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno, ecc.

Le porte dei servizi ai Portatori di Ridotta Mobilità (PRM) risultano idonei al passaggio di una persona su sedia a ruote (> 90cm). Le maniglie di tutte le aperture saranno di tipo a leva, opportunamente curvate ed arrotondate. I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione. L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra cm 100 e 130.

Nei servizi igienici specifici per PRM sono garantite sempre le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari. Sarà garantito in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presente, alla doccia;
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola;
- la dotazione di opportuno corrimano e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza.

Si deve dare preferenza a rubinetti con manovra a leva, a porte scorrevoli o che aprono verso l'esterno.

3. PERCORSI TATTILI

Viene predisposta una segnaletica tattile per i non vedenti con sistema “LVE” (Loges Vet Evolution), ove vengono identificati i percorsi di collegamenti tra l'esterno e l'ingresso alla stazione.

I percorsi tattili per ipovedenti LVE (Loges Vet Evolution) sono dei sistemi di codici tattili a pavimento atti a consentire la mobilità dei luoghi da parte dei disabili visivi, attraverso dei TAG RFG posizionati sotto le piastre tattili, ad interasse di 60 cm, che comunicano con ausili elettronici dedicati.

Il percorso tattile è in diverso materiale rispetto alla pavimentazione a contrasto (coefficiente minimo di contrasto di luminanza non inferiore a 0,4), per meglio identificarlo. Le caratteristiche fisico-meccaniche degli elementi devono renderli antisdrucchiolevoli, antigelivi e di tipo carrabile.

Ove il percorso intercetti chiusini o in presenza di ostacoli che impediscano la posa di prodotti con spessori superiori ai 2 mm, si prevede l'utilizzo di piastre in lamiera zincata sp. 7/10, sagomate secondo i rilievi corrispondenti ai codici rettilineo o di attenzione/servizio o arresto, come previsto da D.M. 236/89.

Il sistema “LVE”, approvato dalle Associazioni di categoria, è costituito da elementi modulari dotati di scanalature appositamente studiate e testate, per forma, spaziatura, altezza e raggio del rilievo e sistema può fornire:

- informazioni tattili, attraverso la punta del bastone o la suola della scarpa, mediate dalla conformazione della superficie che si differenzia sia rispetto all'intorno sia nelle diverse parti del percorso;

- informazioni acustiche, attraverso la punta del bastone o la suola della scarpa, in conseguenza della differente risposta sonora del materiale con il quale è realizzato il percorso tattile rispetto a quello del resto della pavimentazione;
- informazioni visive, attraverso il contrasto cromatico e di luminanza, in qualunque situazione ed evitando qualsiasi possibilità di abbagliamento tra il percorso e l'intorno e tra i diversi elementi indicatori del percorso stesso.

La particolarità che distingue nettamente questo nuovo sistema da tutti gli altri finora esistenti consiste nel fatto che al di sotto delle piastre di cui è composto vengono inseriti dei tag a radio frequenza che predispongono il sistema ad essere programmato per fornire, mediante telefono cellulare e/o l'auricolare, informazioni vocali di qualsiasi genere sulla posizione in cui ci si trova.

Il tag a piolo, in PS stabilizzato di diametro 34 mm e altezza 44 mm, viene collocato sotto al tattile sullo strato di allettamento in sabbia e cemento.



Figura 1. Utilizzo di Tag a piolo incassato su massetto

3.1. Piano Banchine

Al Piano Banchine è previsto l'inserimento della striscia gialla tattile della zona di sicurezza lungo l'intero perimetro delle banchine, sia esistenti che di nuova realizzazione, in pietra ricomposta di colore giallo (40 cm), posizionata ad una distanza di 85 cm dal ciglio basso del marciapiede, ovvero per una fascia di sicurezza pari a 165 cm, coerente per una velocità dei treni < di 150 Km/h. Nelle banchine esistenti, laddove non sia garantita una fascia di transito superiore ai 120 cm, data la

lunghezza massima dell'ostacolo minore di 10 m, viene interrotto il percorso tattile lungo tutta la lunghezza dell'ostacolo, all'inizio e alla fine dell'ostacolo vengono predisposte delle targhette tattili di divieto di sosta lungo la zona di pericolo. Nelle banchine di nuova realizzazione viene invece sempre garantita una larghezza maggiore di 120 cm, su lunghezza dell'ostacolo sempre inferiore ai 10 m.

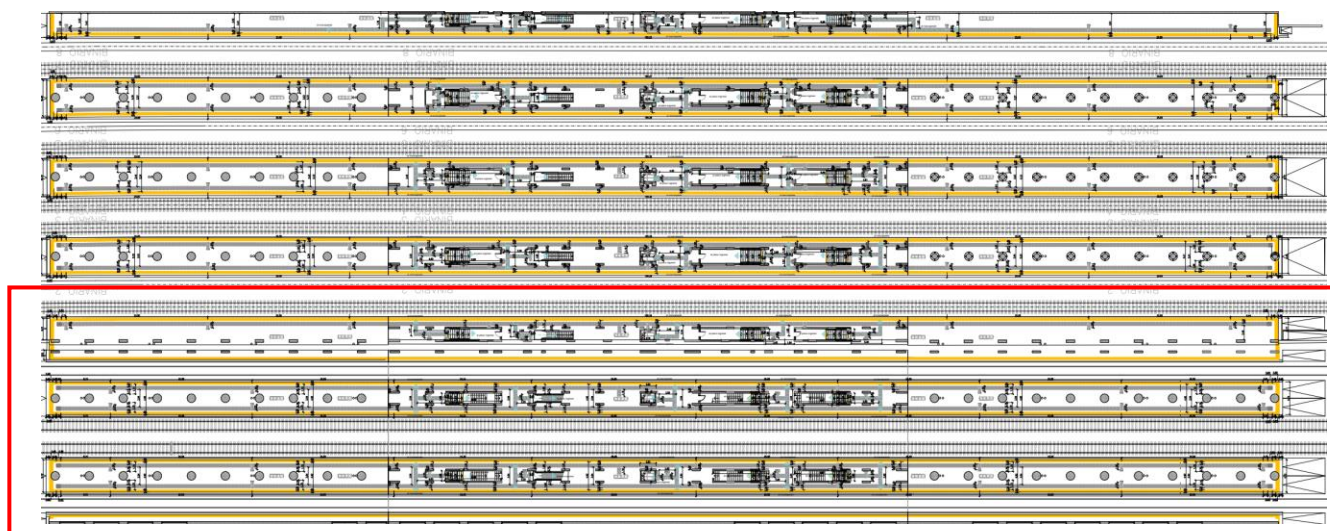


Figura 2 – Planimetria percorsi tattili Piano Banchine con indicazione della parte di ampliamento

Sulle banchine è inoltre prevista l'installazione di percorsi tattili previsti lungo tutto lo sviluppo della banchina e che guidano gli utenti verso i collegamenti verticali (scale, scale mobili e ascensori) e i servizi (obliteratrici e sedute di attesa).

In corrispondenza dei collegamenti verticali delle banchine sono installate:

- Mappe tattili per non vedenti, costituite da una lastra in alluminio monoblocco verniciato con grafica a rilievo, testo nero in BRAILLE spessore 0,9 mm, rispondenti alle norme UNI 8207, posate in opera su leggi in acciaio inox;
- Targhe tattili per non vedenti, costituite da una lastra in alluminio monoblocco verniciato con testo nero in BRAILLE spessore 0,9 mm, rispondenti alle norme UNI 8207, in corrispondenza degli ascensori esistenti e di progetto, per un totale di n.7 elementi.
- Targhe tattili per non vedenti per corrimano costituite da una lastra in alluminio monoblocco verniciato con testo nero in BRAILLE spessore 0,9 mm, rispondenti alle norme UNI 8207, sui corrimano delle scale esistenti e di nuova realizzazione, per un totale di n.48 elementi;
- Targhe tattili per non vedenti, costituite da una lastra in alluminio monoblocco verniciato con testo nero in BRAILLE spessore 0,9 mm, rispondenti alle norme UNI 8207, in

corrispondenza delle zone di pericolo (ove la larghezza di passaggio sia minore di 120 cm) posate in opera su leggi in acciaio inox.

- Targhe tattili per non vedenti, costituite da una lastra in alluminio monoblocco verniciato con testo nero in BRAILLE spessore 0,9 mm, rispondenti alle norme UNI 8207, con indicazione del numero di binario, posate in opera su leggi in acciaio inox.

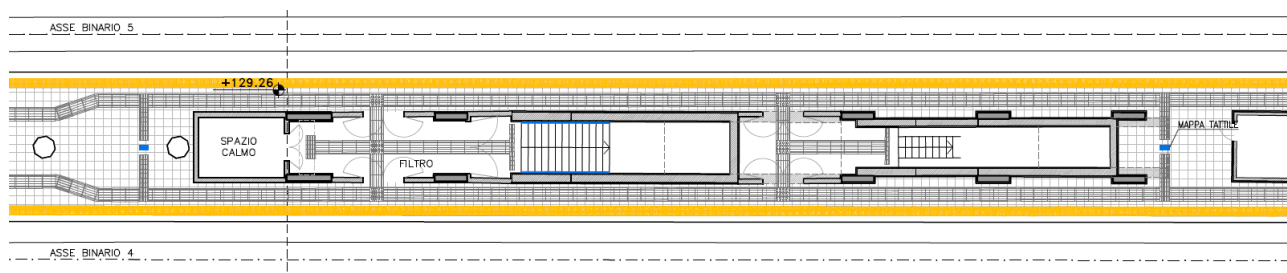


Figura 3 – Stralcio Planimetria percorsi tattili Banchine esistenti.

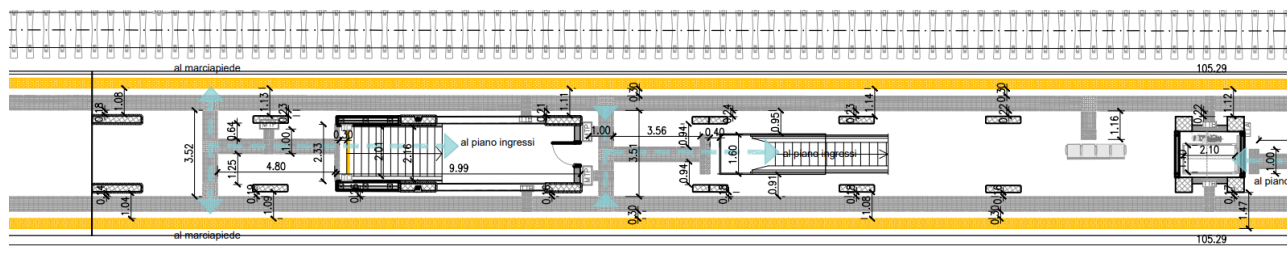


Figura 4 – Stralcio Planimetria percorsi tattili nuove Banchine.

3.2. Aree esterne

Al piano superiore sono previsti interventi che possano garantire l'accessibilità e la fruibilità degli spazi e dei servizi progettati da parte di tutti gli utenti della nuova Stazione di Bovisa.

Tali interventi prevedono principalmente l'installazione di percorsi tattili, dotati di elementi di segnalazione quali targhe e mappe tattili, e la realizzazione di scivoli per disabili tra i marciapiedi e la sede stradale. Gli interventi citati sono realizzati sui Piazzali lato Milano e lato Saronno ed in corrispondenza dei nuovi ingressi sui lati est ed ovest, a quota campagna.

A livello progettuale nel piano ingressi non sono presenti discontinuità tra esterno e interno; tale scelta permette l'accessibilità a tutti gli spazi e i servizi da parte degli utenti della stazione.

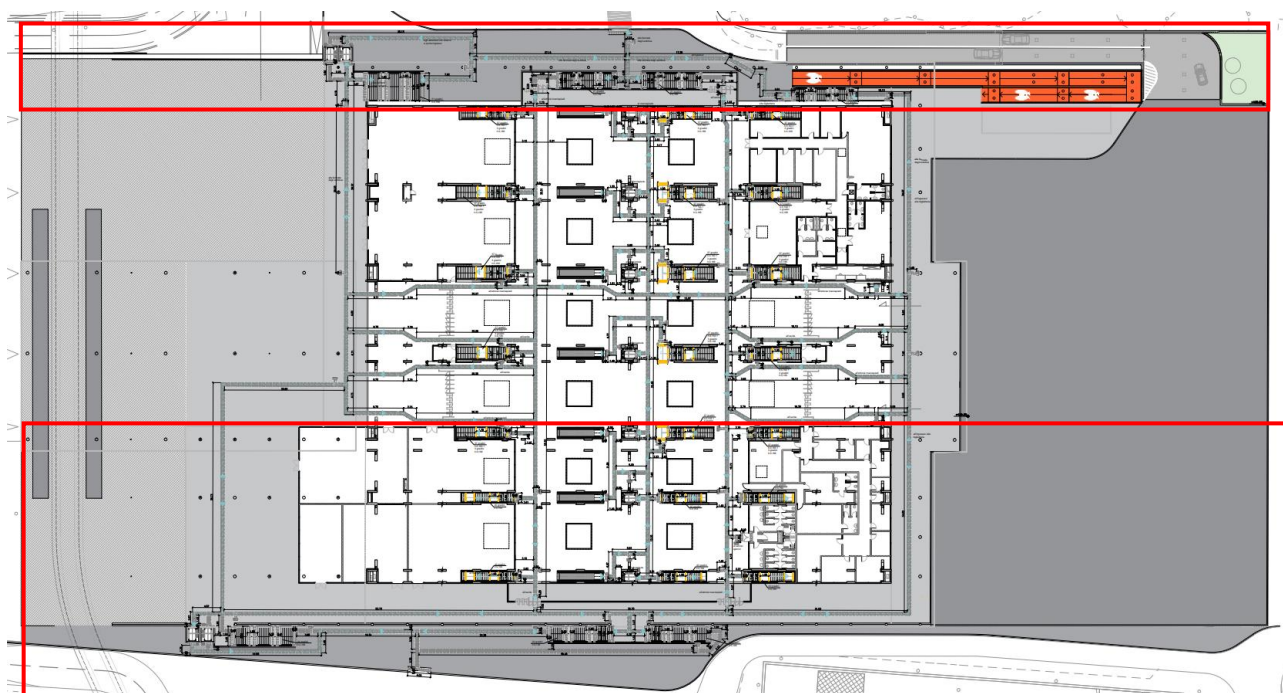


Figura 5 – Planimetria percorsi tattili Piano Ingressi e piazzali esterni con indicazione della parte di ampliamento.

- L'ingresso est prevede l'inserimento di un percorso tattile dall'attraversamento pedonale fino ai collegamenti verticali costituiti dall'ascensore e dalla scala, opportunamente segnalati con targhe e mappe tattili. In questo modo si garantisce l'accessibilità di tutti gli utenti al nuovo ingresso est.

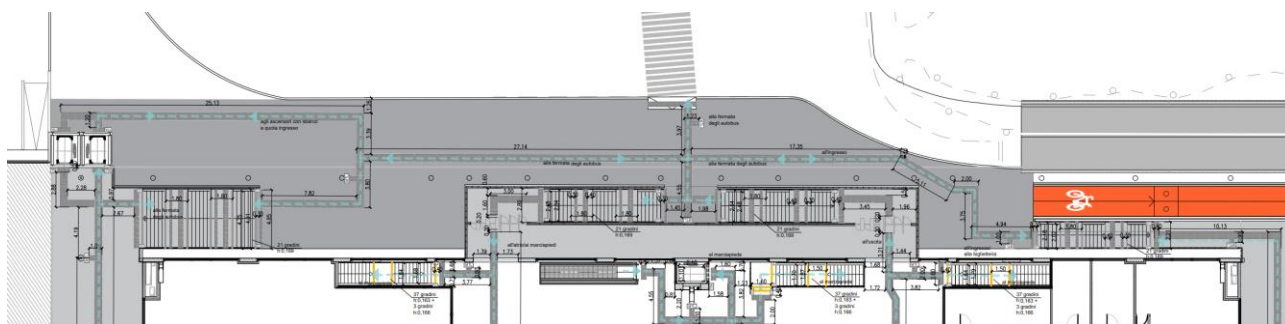


Figura 6 – Stralcio Planimetria percorsi tattili nuovo ingresso est.

- I percorsi provenienti da est si connettono a quelli del piazzale lato Milano che guidano gli utenti dai pianerottoli di approdo di scala e rampa ciclo-pedonale (pendenza 5%) fino agli ingressi sud del fabbricato di stazione, anch'essi opportunamente segnalati con apposito codice del percorso tattile. Sui marciapiedi del piazzale si prevede inoltre la realizzazione di scivoli, in corrispondenza degli attraversamenti pedonali e dei parcheggi riservati ai disabili, per garantire una maggiore accessibilità degli spazi da parte di tutti gli utenti della stazione. Dai parcheggi riservati ai disabili si dirama un'altra porzione del percorso tattile che guida gli utenti verso gli ingressi sud ed ovest della stazione. Anche il marciapiede del piazzale lato Saronno presenta un percorso tattile che guida gli utenti dall'accesso ovest agli ingressi del fabbricato viaggiatori per riconnettersi al lato est a chiudere l'anello attorno all'edificio.

È prevista l'installazione di idonee mappe tattili costituite da una lastra in alluminio monoblocco verniciato con grafica a rilievo, testo nero in BRAILLE, rispondenti alle norme UNI 8207, posate in opera su leggi in acciaio inox.

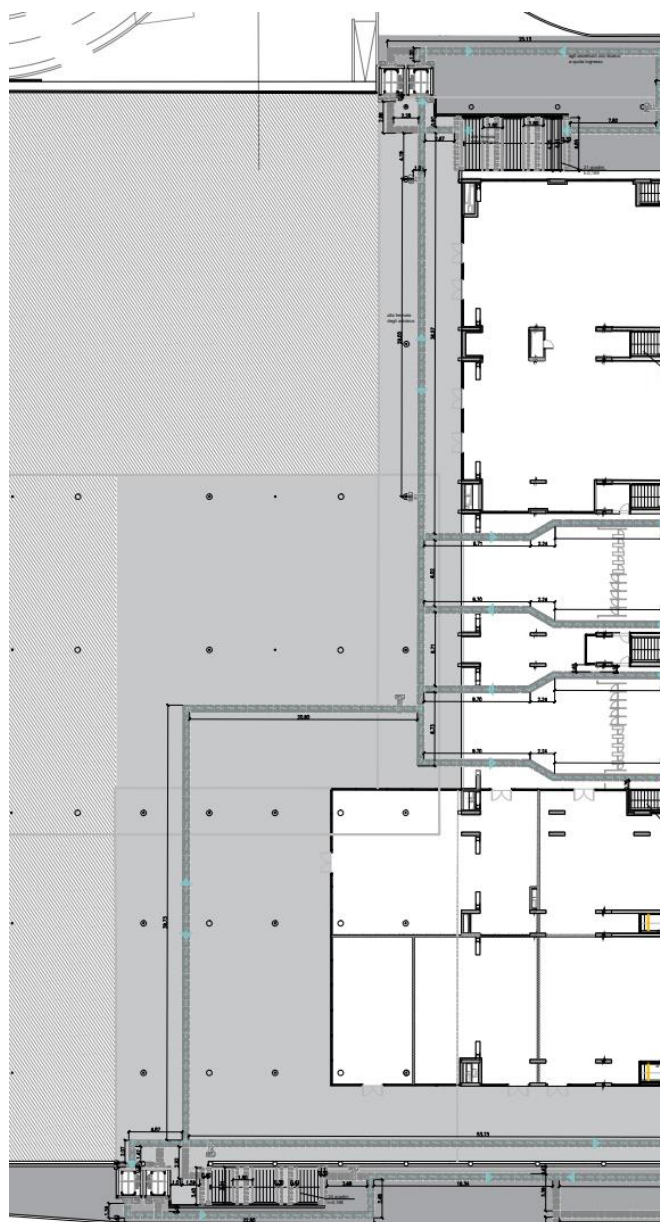


Figura 7 – Stralcio Planimetria percorsi tattili Piazzale lato Milano.

- Dall'accesso sul lato ovest si prevedono percorsi tattili dal corpo scala e dagli ascensori, fino all'accesso sul lato nord. È prevista l'installazione di idonee mappe tattili posate in opera su leggi in acciaio inox. In corrispondenza degli ascensori e lungo i corrimano delle scale sono previste targhe tattili.

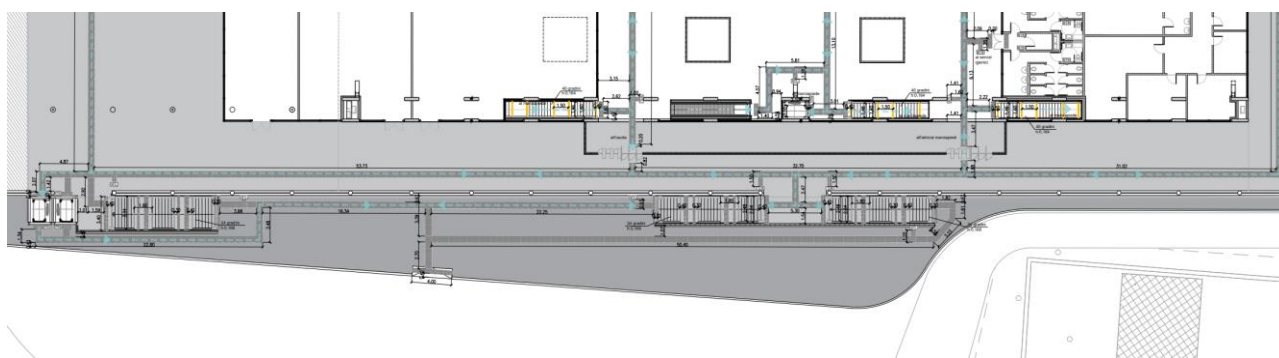


Figura 8 – Stralcio Planimetria percorsi tattili nuovo ingresso ovest.

- Nell'area degli ingressi, collocati a nord e sud dell'edificio, è prevista l'installazione di dispositivi di accesso/uscita per disabili, affiancato ai tornelli di accesso.

3.3. Piano Ingressi

- All'interno del fabbricato di stazione sono previsti percorsi tattili che dagli ingressi guidano gli utenti verso i servizi per i viaggiatori (mappe tattili, biglietteria, biglietterie automatiche, punti ristoro, servizi igienici, etc.) e verso i collegamenti verticali con il Piano Banchine sottostante (scale, scale mobili e ascensori). In corrispondenza degli accessi delle aeree esterne e degli ingressi della stazione sono installate mappe tattili posate in opera su leggi in acciaio inox.

In corrispondenza dei collegamenti verticali (scale e ascensori) e dei servizi (biglietterie, WC, etc.) sono installate targhe tattili.

Infine, si prevede l'installazione di targhe tattili sui corrimano delle scale esistenti e di nuova realizzazione.

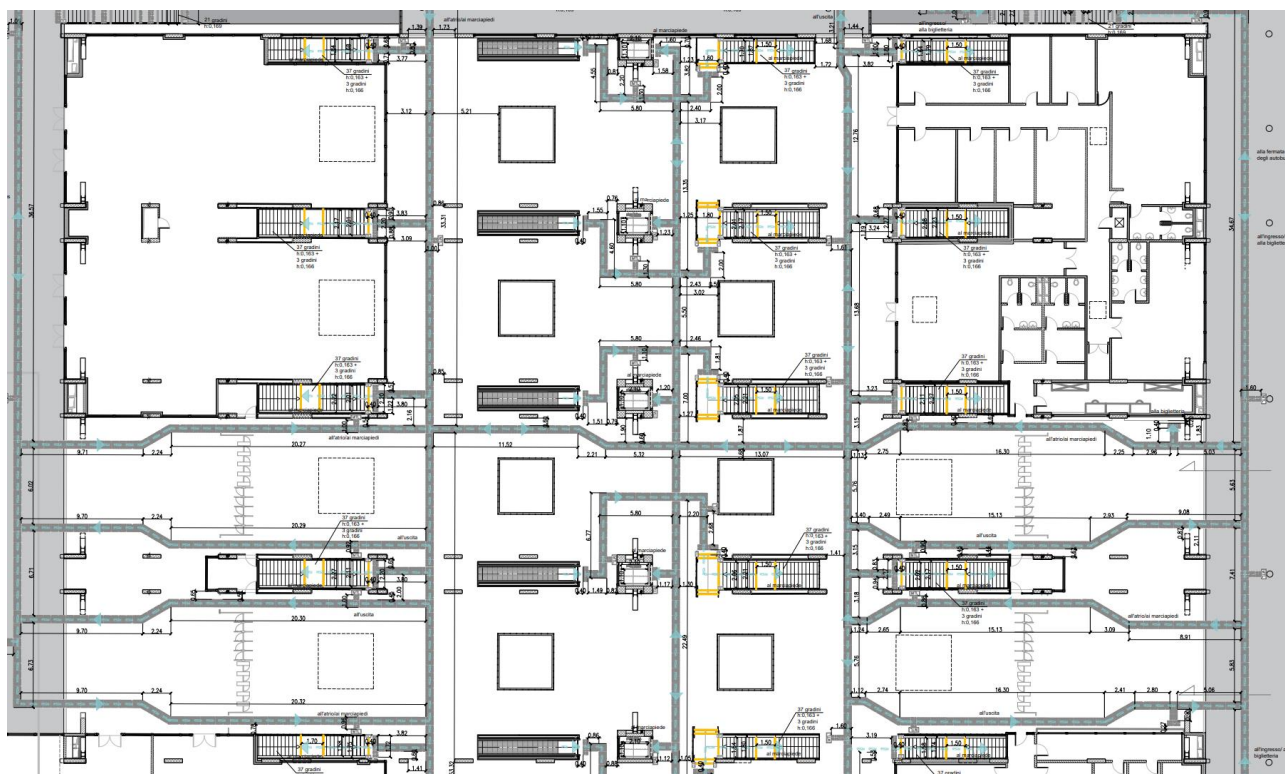


Figura 9 – Stralcio Planimetria percorsi tattili Piano Ingressi esistente.

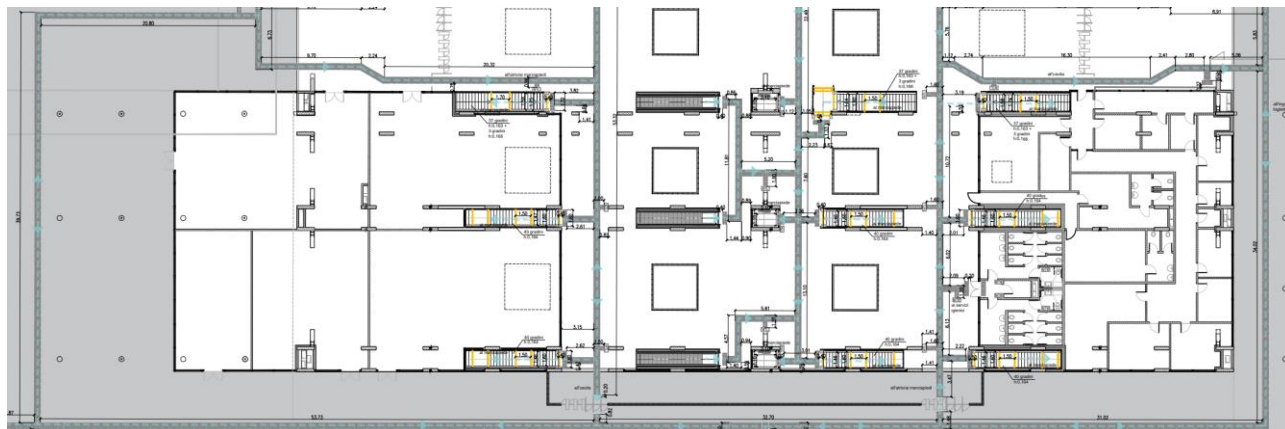


Figura 10 – Stralcio Planimetria percorsi tattili Piano Ingressi ampliamento di stazione.

4. CRITERI PROGETTUALI

4.1. Codici percorsi tattili utilizzati

I percorsi tattili sono realizzati con pavimentazione in diversi materiali in base all'ambiente in cui vengono installati:

- I percorsi tattili del Piano Banchine sono realizzati mediante pavimentazione in pietra ricomposta. Le piastrelle dovranno essere di prima scelta adatte per interni ed esterni. Le caratteristiche fisico-meccaniche della pavimentazione dovranno essere tali da rendere la stessa antisdrucciolevole, antigeliva e di tipo carrabile e dovranno rispettare le norme di accettazione nonché rispettare i limiti di cui alla norma UNI EN 10545 e 14411.
- I percorsi tattili del Piano Ingressi e dei marciapiedi esterni a quota campagna sono realizzati in pietra ricomposta, per interni ed esterni. Le caratteristiche fisico-meccaniche della pavimentazione dovranno essere tali da rendere la stessa antisdrucciolevole, antigeliva e di tipo carrabile e dovranno rispettare le norme di accettazione vigenti.
- I percorsi tattili previsti per i Piazzali lato Milano e lato Saronno, per gli ingressi est ed ovest e per il camminamento ovest sono realizzati mediante pavimentazione in pietra ricomposta ad alta resistenza. Le caratteristiche fisicomeccaniche della pavimentazione devono essere tali da rendere la stessa antisdrucciolevole, antigeliva e di tipo carrabile e dovranno rispettare le norme di accettazione nonché rispettare i limiti di cui alla norma UNI EN 1339.

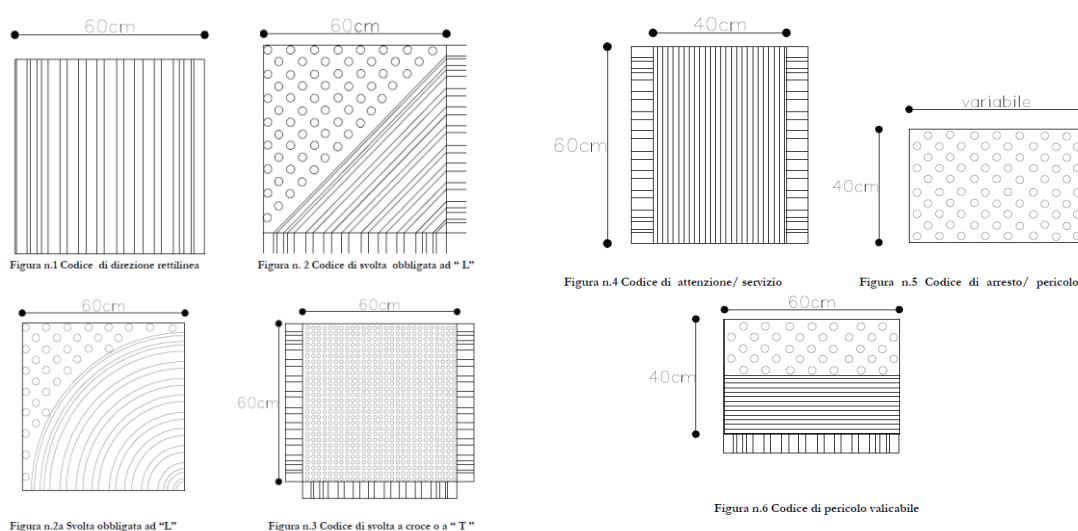


Figura 11 – Codici percorsi tattili.

Gli elementi utilizzati nel progetto dei percorsi tattili sono costituiti da:

- Codice di direzione rettilinea: è costituito da una serie di scanalature parallele al senso di marcia; i cordoli che delimitano i canali debbono avere una larghezza ed un rilievo necessari e sufficienti per essere facilmente percepiti, senza peraltro costituire impedimento o disagio nella deambulazione; i canali laterali, invece, possono servire da guida per la punta del bastone bianco, svolgendo la funzione di un vero e proprio binario; per questo motivo essi hanno una larghezza inferiore, appositamente calcolata. Inoltre il fondo dei canali è assolutamente liscio per consentire un migliore scivolamento alla punta del bastone bianco, mentre la parte alta dei cordoli è ruvida in funzione antisdrucchiolo. La larghezza del percorso-guida è di cm 60.
- Codice di svolta obbligata ad "L": è costituito da un quadrato di cm 60 di lato, diviso in due triangoli, uno dei quali contiene dei canali inclinati di 45 gradi rispetto a quelli della direzione rettilinea, ma perfettamente complanari ad essi, in modo che il bastone bianco sia portato a seguire automaticamente la svolta; il secondo triangolo contiene invece le calotte sferiche che indicano una zona di pericolo o comunque da non impegnare. In alternativa e per favorire l'incanalamento della punta del bastone bianco, può essere utilizzato un codice che al posto dei canali diagonali presenti dei canali curvilinei.
- Codice di incrocio a "+" e a T: costituito da una superficie di forma quadrata, di 60 cm di lato, puntinata o bollettonata.
- Codice di attenzione /servizio:
 - Se posto lungo il percorso rettilineo in modo che questo prosegua dopo l'interruzione, il segnale è costituito da una striscia di cm 40 per cm 100/120, con superficie fittamente righettata in senso perpendicolare rispetto alle scanalature del codice rettilineo; la larghezza eccedente rispetto a quella del percorso rettilineo viene fatta sporgere in direzione del servizio o dell'oggetto adiacente al percorso stesso su cui si vuole richiamare l'attenzione. Se la distanza che separa il percorso-guida dall'oggetto o dal servizio supera il metro, sarà invece opportuno sostituire il segnale di attenzione/servizio con un codice di svolta a "T" e con un percorso rettilineo che conduca fino all'oggetto o al servizio e che termini con un codice di fine percorso, e cioè quello qui di seguito descritto.
 - Se posto dove la guida termina, è un quadrato di 60 cm di lato, con la righettatura sempre perpendicolare alle scanalature del percorso rettilineo

- Quando questo codice è utilizzato come segnale di inizio scale in salita, esso occuperà tutto il fronte delle scale per una larghezza di cm. 20 (cm 40 in caso di conformità alla STI-PRM)
- Codice di pericolo valicabile: costituito dalla combinazione di due codici: una striscia di codice di attenzione (n. 4) di 20 cm, seguita immediatamente da una striscia di codice di pericolo (n. 5) anch'essa di 20 cm; si pone a protezione di una zona che deve essere impegnata con molta cautela (un attraversamento pedonale o una scalinata in discesa).
- Codice di arresto/pericolo: costituito da una banda larga 40 cm e lunga secondo le necessità, recante delle calotte sferiche rilevate di 3 - 5,5 mm rispetto al piano dal quale si sollevano, disposte a reticolo diagonale. Le calotte devono essere sufficientemente rilevate per essere sicuramente avvertite sotto i piedi e per rendere scomoda una prolungata permanenza sopra di esse. Questo segnale, di colore giallo, è internazionalmente usato anche per segnalare la zona di rispetto sul margine delle banchine ferroviarie; la sua larghezza deve essere necessariamente di cm 40, onde evitare che possa essere involontariamente scavalcato senza che vi capiti sopra un piede.

Si descrivono di seguito le situazioni particolari di utilizzazione dei codici incontrate più frequentemente:

- Scale in salita: Striscia di codice di attenzione che sbarra tutto il fronte della scalinata per una larghezza di 20 cm, posta a 30 cm dalla base del primo scalino. Stessa segnalazione per ogni successivo pianerottolo ove la dimensione lo consenta, ovvero se più profondo di 150 cm.
- Scale in discesa: Codice di pericolo valicabile; le due strisce contigue sbarrano completamente l'accesso alla scalinata per una larghezza complessiva di 40 cm (20 cm per ciascun codice); il codice a calotte sferiche è posto dopo quello di attenzione rispetto a chi sta per discendere la scalinata, lasciando 40 cm liberi prima dell'orlo del primo scalino. La stessa segnalazione va ripetuta ad ogni pianerottolo, qualora più profondo di 150 cm.

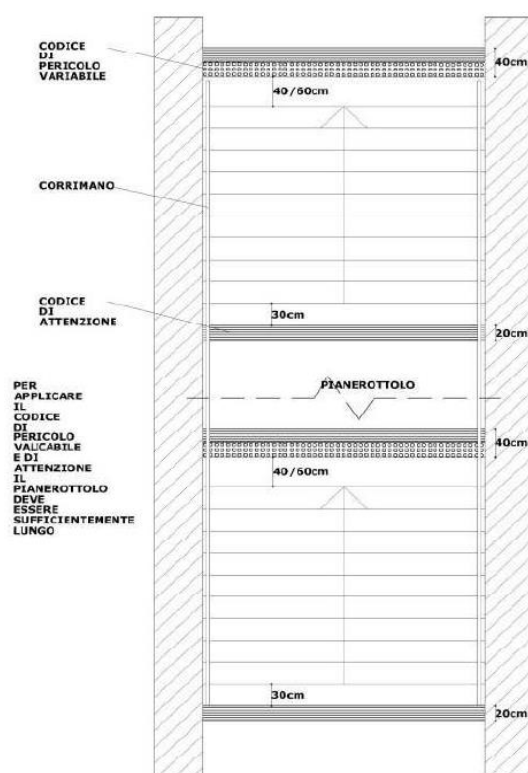
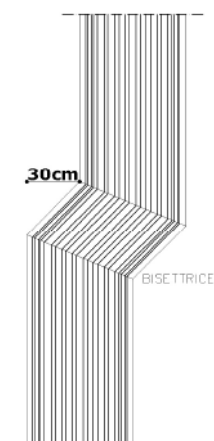


Figura 12 – Schema Scale.

- Disassamento del percorso: Quando si renda necessario spostare di poco l'asse del percorso, ad esempio per la presenza di ostacoli, è sufficiente utilizzare un tratto di percorso rettilineo posto in obliquo; è importante che la congiunzione con la parte rettilinea del percorso avvenga tagliando le piastrelle secondo la bisettrice dell'angolo che si deve formare.

Disegno n.6a - Disassamento del percorso di 30 cm



Disegno n. 6b - Disassamento del percorso di 60cm

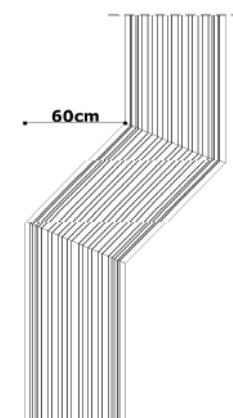


Figura 13 – Schemi disassamento del percorso.

- Fine del percorso tattile: Si possono verificare due casi, a) il percorso tattile finisce in maniera definitiva e quindi il disabile visivo da quel punto in poi non può fare affidamento su nessuna segnalazione: in questo caso il codice di direzione rettilinea termina con un quadrato di cm 80 di codice di attenzione, b) il percorso tattile si interrompe perché da quel punto inizia un tratto di percorso a guida naturale: il codice di direzione rettilinea termina con i canaletti che sfociano sul pavimento normale, senza alcuna segnalazione particolare; l'ultimo tratto del percorso tattile è parallelo all'elemento che costituisce la guida naturale e sarà discostato da questa di non più di 40 cm.
- Scale mobili e tappeti mobili: Per le scale mobili ed i tappeti mobili, bisogna porre in prossimità dell'inizio e dopo il termine degli stessi il codice di pericolo valicabile. Dal percorso tattile che conduce alle scale fisse si dirama, mediante codice di svolta a "T", un tratto conducente alle scale mobili. A monte delle suddette diramazioni occorre segnalare con codice di attenzione-servizio e mappa tattile l'alternativa tra le scale fisse e i dispositivi meccanizzati. Per le scale mobili e i tappeti mobili servite da percorsi tattili deve essere garantito il mantenimento del senso di marcia (es. scale mobili sempre in salita o discesa).

4.2. Soluzioni progettuali tipologiche

La progettazione dei percorsi tattili per il superamento delle barriere architettoniche ha tenuto conto del documento "Linee guida – Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie" redatto da RFI, seguendo le diverse prescrizioni progettuali.

I percorsi tattili progettati sono costituiti, quindi da una fascia lineare larga 60 cm composta da elementi modulari sui quali sono impressi i codici necessari a fornire le informazioni direzionali e gli avvisi situazionali.

In linea generale i percorsi non devono avere in nessun caso conformazione chiusa che possa generare percorrenze ad anello, devono comunque condurre alle vie di esodo ed ai "luoghi sicuri" eventualmente presenti in ottemperanza alle norme antincendio.

4.2.1. Atrio

Deve essere segnalata l'entrata e l'uscita principale dell'Atrio, avendo cura di scegliere il percorso più breve per il raggiungimento dei servizi e dei binari.

Essendo Bovisa classificabile nella sezione "Grandi e medie stazioni", il percorso deve iniziare dal marciapiede esterno, preferibilmente dai punti di arrivo dei mezzi di trasporto (autobus,

metropolitana e taxi) e condurre a: biglietteria (preferibilmente a uno sportello in grado di fornire tutti i servizi o presso una biglietteria dedicata), ufficio o desk informazioni, sala o spazi di attesa, ristorante, bar, distributore automatico di biglietti (soltanto se fornito di sintesi vocale), macchina oblitteratrice, servizi igienici (in presenza di servizi riservati disabili, sarà preferibile indicare questi servizi, piuttosto che quelli comuni), posto di polizia, ascensori, percorso rettilineo per ogni marciapiede (preferibilmente per ogni binario), segnale di arresto/pericolo per tutta la lunghezza delle banchine. Se sono presenti sia scale fisse o mobili che ascensori, il percorso tattile deve condurre ad entrambi.

4.2.2. Banchine

Considerata la variabilità delle composizioni dei convogli ferroviari e della posizione delle porte d'accesso delle carrozze e quindi della libera utilizzazione delle stesse, si devono prevedere percorsi tattili posti longitudinalmente rispetto all'intera lunghezza dei marciapiedi e comunque per la massima lunghezza del materiale rotabile che in quel marciapiede espleta servizio viaggiatori. Per consentire un andamento continuo e pressoché rettilineo dei percorsi sulle banchine di stazione, bisogna tenere conto delle notevoli interferenze rilevabili nei casi concreti (scale, ascensori, pilastri, sedute, cartellonistica ecc.) e della larghezza effettiva del marciapiede dalla striscia gialla di sicurezza ai suddetti ostacoli fissi. Inoltre, è necessario distanziarsi per quanto possibile dalla suddetta striscia di sicurezza verso l'asse della banchina in modo di consentire il libero transito delle numerose tipologie di carrelli e mezzi automotori che per svariati servizi transitano sui marciapiedi (es. carrelli bagagli, carrelli elevatori, carrelli per la pulizia delle carrozze, mezzi della polizia, pronto soccorso, ecc.). Convenzionalmente si può considerare una suddivisione del marciapiede servente un binario o metà del marciapiede servente due binari (marciapiede ad isola) in tre fasce d'uso; a partire dall'esterno si ha:

- fascia di sicurezza (dal ciglio del marciapiede alla striscia gialla compresa)
- fascia di transito
- fascia d'attesa e servizi (zona occupata da sedute, pedane, telefoni, ricoveri viaggiatori, scale, ascensori, pilastri, paline illuminazione, sostegni segnaletica, depositi carrelli, ecc.).

Si devono pertanto inserire i percorsi tattili lungo le fasce di transito verso l'interno del marciapiede, alla massima distanza ottenibile dalla striscia gialla della fascia di sicurezza; posizionandoli di norma con i seguenti distacchi dagli ostacoli fissi quali: pilastri, panchine, paline,

parapetti, muri e da oggetti vari posti ad una altezza dal piano del pavimento inferiore a 2.10 m quali: idranti, estintori, posacenere, cestini portarifiuti cartelli ecc.

In presenza di restringimenti che lascino un passaggio superiore a 90 cm tra un ostacolo (es. parapetto vano scale) e striscia gialla di sicurezza, il percorso tattile che, prima di arrivare alla strettoia è posizionato più distaccato rispetto alla striscia gialla di sicurezza, verrà disassato in leggera diagonale fino a raggiungere l'imboccatura del passaggio stretto, dove riprenderà l'andamento parallelo al binario in vicinanza o eccezionalmente in adiacenza alla striscia gialla solo per detto tratto limitato. In presenza di restringimenti che lascino un passaggio inferiore a 90 cm tra un ostacolo (es. parapetto di un vano scale) e la striscia gialla di sicurezza (area non accessibile ai viaggiatori durante il transito dei treni contrassegnata da segnaletica a pavimento, secondo le Prescrizioni per la progettazione di marciapiedi alti nelle stazioni a servizio dei viaggiatori ASA Rete R /9601341/P del 23/05/96) il percorso tattile dovrebbe interrompersi prima di tale tratto, continuando oltre l'ostacolo. Soluzioni alternative atte a segnalare, con codici e mappe tattili, detta interdizione, possono essere concordate caso per caso con le Associazioni disabili competenti.

Si prevede inoltre, identificata con il codice attenzione/servizio, almeno ogni 100 metri di percorso, la presenza di targhette tattili, poste su pilastri o paline, indicanti il numero del binario e la direzione di uscita.

In presenza di pozzetti ispezionabili, per contenere il più possibile disassamenti del percorso tattile rettilineo o interruzione della striscia gialla tattile, si deve ricorrere opportunamente alla sovrapposizione dei coperchi dei pozzetti con piastrelle di pavimentazione riportanti i codici tattili necessari in modo tale da garantire la continuità del percorso o della striscia gialla tattile di sicurezza.

La striscia gialla tattile di sicurezza, larga 40 cm (codice arresto-pericolo), deve essere disposta per tutta la lunghezza del marciapiede. Alla fine del marciapiede, se non esistono elementi strutturali di chiusura ovvero barriere che impediscono l'accesso all'area dei binari, deve essere opportunamente prevista la chiusura della medesima striscia gialla in modo da creare un'isola di sicurezza.

La striscia gialla delimita la fascia di sicurezza, ovvero la zona dove è pericoloso sostare e che deve essere impegnata dal pubblico solo per l'accesso e l'uscita dalle vetture in sosta. La distanza della striscia gialla dal ciglio del marciapiede è pari a 165 cm dall'interno della rotaia più vicina.

ALLEGATO 1 SOLUZIONE DA ADOTTARE NEI MARCIAPIEDI DI LARGHEZZA > m. 6,00 con D \geq m. 0,90

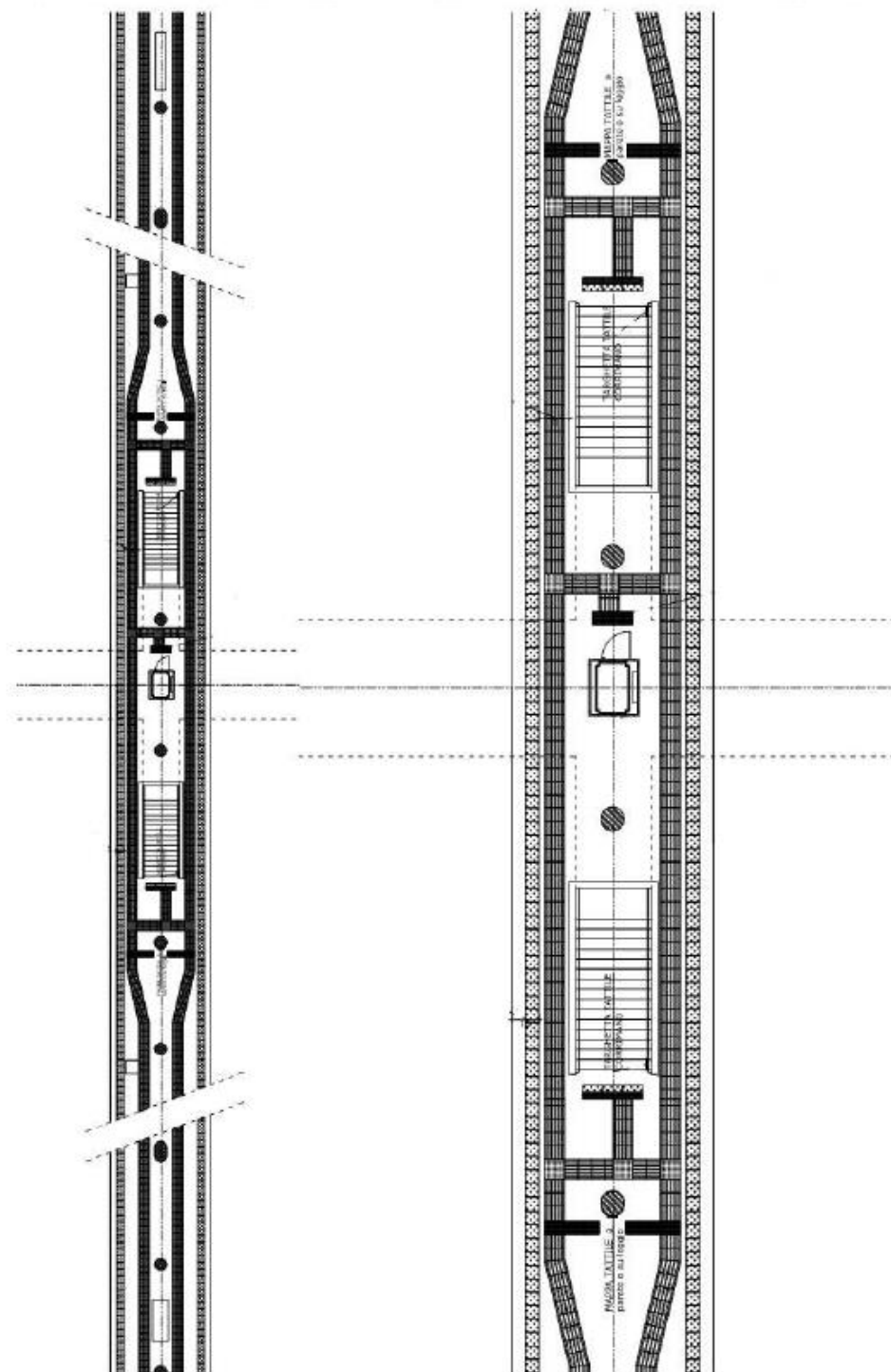


Figura 14 – Schema adottato per la progettazione dei percorsi tattili sulle banchine della Stazione di Bovisa.

4.3. Scelta cromatica

I colori degli elementi del percorso devono essere scelti per offrire un contrasto cromatico e di luminanza chiaramente percepibile dagli ipovedenti fra il percorso e l'intorno. Si raccomanda di utilizzare il colore giallo esclusivamente per il codice di arresto pericolo (striscia gialla bordo banchine). Il valore del contrasto di luminanza non deve mai essere inferiore a 0,4 (valore richiesto dalle associazioni disabili).

4.4. Elementi complementari al sistema tattile (mappe e targhe)

4.4.1. Mappe tattili

Le mappe del percorso tattile vanno installate su appositi leggii inclinati di circa 30 gradi, il cui bordo inferiore non sia al di sotto di 95 cm da terra; se ciò non è possibile, le mappe vanno poste sulla parete, ad altezza compresa fra metri 1 e 1,80. Dovrebbero essere localizzate all'inizio del percorso tattile, prima che questo presenti delle indicazioni di svolta o di attenzione/servizio ed in prossimità dell'ufficio di accoglienza clienti.

Se la stazione consta di più piani, per ogni piano vi deve essere una o più mappe, poste in corrispondenza dei diversi accessi ai piani.

La mappa deve indicare con lettere tutti i servizi o luoghi raggiunti dal percorso e riportarne il nome su un'apposita legenda.

Nelle grandi stazioni si possono avere delle mappe generali in prossimità degli ingressi e mappe particolari in prossimità di servizi complessi (es. galleria commerciale). Una piccola mappa tattile/visiva deve essere apposta sul muro accanto all'ingresso dei servizi igienici.

Tutte le indicazioni debbono essere scritte in caratteri normali ingranditi e a rilievo per gli ipovedenti e per i ciechi che non conoscono il braille e con caratteri braille per i ciechi che lo conoscono. Tali mappe sono in tal modo perfettamente consultabili anche dai normo vedenti. Le dimensioni delle mappe generalmente non dovrebbero superare le dimensioni di 70 cm x 50 cm.

È indispensabile che le mappe tattili vengano realizzate in collaborazione con associazioni o enti dotati di specifica competenza in materia.

Le mappe vanno installate in punti strategici, come l'atrio del Fabbricato Viaggiatori ed eventualmente altri ingressi decentrati. Il numero delle già menzionate mappe deve essere

comunque ridotto allo stretto necessario, in ragione della grandezza e della complessità degli spazi degli impianti considerati.

Per l'identificazione del servizio igienico è sufficiente una mappa ridotta in prossimità della porta d'ingresso.

4.4.2. Targhe tattili

Per le indicazioni di carattere singolare quali: numero del binario, comandi ascensori ecc. si utilizzano delle targhette con linguaggio in braille e con carattere in rilievo da posizionare sulle pareti ad un'altezza compresa tra 110 e 140 cm da terra.

Nelle stazioni di transito, sui pilastri andranno apposte targhette che, oltre al numero del binario, rechino una freccia puntinata con la scritta “uscita” o “sottopasso”, onde indicare al disabile visivo che è sceso dal treno quale direzione deve prendere per raggiungere l’uscita o cambiare binario. Si deve specificare a quali binari si accede posizionando le targhette nelle parti basse delle scale in prossimità dei mancorrenti, ovvero sui mancorrenti stessi, sia in salita che in discesa.

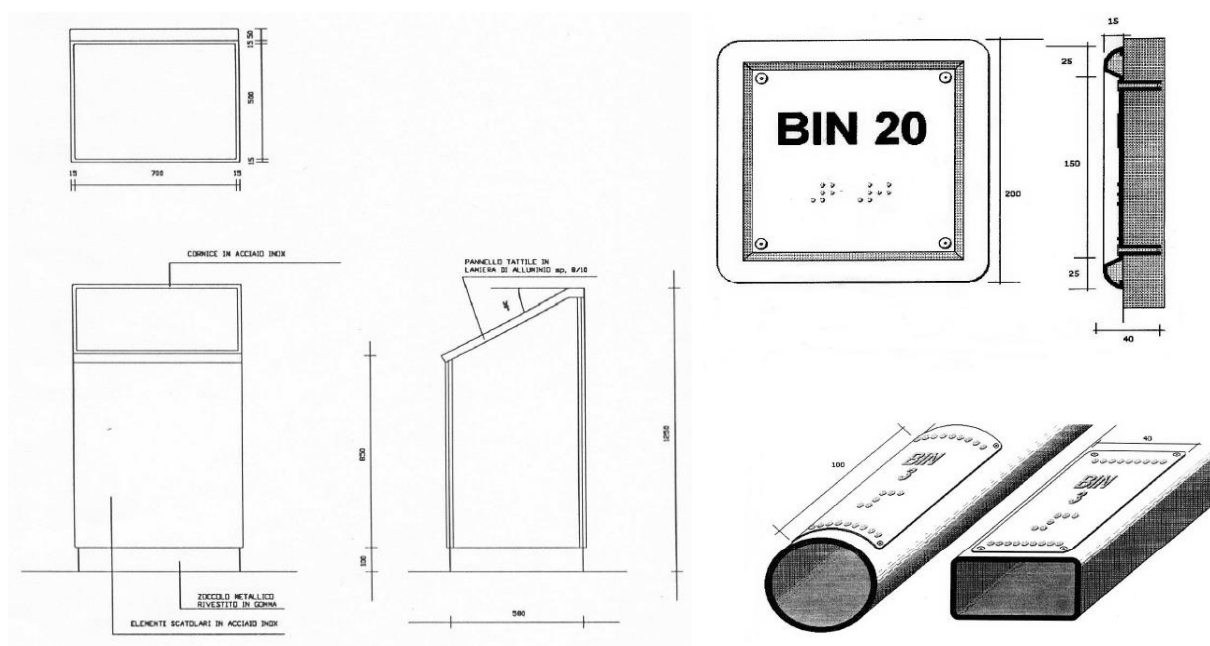


Figura 15 – Schema mappa tattile e targhe tattili.

5. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Legge 30 marzo 1971, n.118 “Conversione in Legge del Decreto Legge 30 gennaio 1971, n.5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili” (G.U. 2 aprile 1971, n.82)
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”
- Legge 5 febbraio 1992, n. 104 “Legge-quadro per l’assistenza, l’integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate” - Art.24 Eliminazione e superamento barriere architettoniche
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, Capo III, sezione II, art.82, co.3°;
- STI PRM, Regolamento (UE) n. 1300/2014 (4.2.1 Sottosistema infrastruttura)
- UNIFER “Accessibilità delle persone ai sistemi di trasporto rapido di massa E10.08.920.2 Parte 2: Criteri progettuali per le Ferrovie” UIC Code n. 140 R -gennaio 2008
- Norme relative alle mappe tattili:
 - UNI - 8207, metropolitane, segnaletica per i viaggiatori
 - UNI - 7453-1 colori e segni di sicurezza –prescrizioni generali
 - UNI - 7544 segni grafici di divieto
 - UNI - 7545 segni grafici per segnali di pericolo
 - UNI - 8208-16 segni grafici per informazione del pubblico. Direzione
 - ISO /TR 7239 development and principles for application of public information symbols