

Linee Guida: Progettazione di piccole stazioni e fermate. Dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali



Direzione Produzione
Direzione Asset Management e Controllo di Gestione
Servizi per le Stazioni

Luglio 2014

PROGETTAZIONE DI PICCOLE STAZIONI E FERMATE

DIMENSIONAMENTO E DOTAZIONE DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI

PARTE	TITOLO
PARTE I	I.1 SCOPO I.2 CAMPO DI APPLICAZIONE I.3 PRINCIPALI DOCUMENTI CORRELATI I.4 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI
PARTE II	II.1 METODOLOGIA PER IL DIMENSIONAMENTO E LA CLASSIFICAZIONE SECONDO CONFIGURAZIONI E TIPOLOGIE D'ACCESSO
PARTE III	III.1 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI III.2 DEFINIZIONE DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI
PARTE IV	IV.1 DIMENSIONAMENTO E DOTAZIONE DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI PER OGNI CONFIGURAZIONE E TIPOLOGIA D'ACCESSO
ALLEGATI	ALLEGATO A: ESEMPIO DI PROGETTAZIONE-STAZIONE SILVER ALLEGATO B: ESEMPIO DI PROGETTAZIONE-STAZIONE BRONZE

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verifica Tecnica	Approvato	Autorizzato
A	26/04/2007	Emissione per applicazione		Arch. Gerlini Arch. Conte		Ing. De Vito
B	28/07/2014	Emissione per applicazione	Arch. Mori <i>[Signature]</i>	Arch. Lastei <i>[Signature]</i>	Ing. Bernabei <i>[Signature]</i>	Ing. <i>[Signature]</i>

PARTE I

I.1 SCOPO

L'aggiornamento, del presente documento, si rende necessario per adeguare gli aspetti progettuali alle nuove normative, alle prescrizioni tecniche e ai materiali e tecnologie intervenute nel corso di questi ultimi anni.

Con il termine piccole stazioni e fermate vengono comunemente individuati gli impianti per il servizio viaggiatori costituenti il sistema di strutture base, diffuso sul territorio, per l'accesso al Trasporto Pubblico Locale (TPL). Tale categoria, costituita da impianti di varie dimensioni e tipologie, è quella che più frequentemente di altre, nell'ambito delle Rete Ferroviaria Italiana, è oggetto di nuovi interventi realizzativi.

Il presente documento, al fine di favorire una maggiore omogeneità relativamente agli standard dimensionali ed alle dotazioni degli elementi funzionali per tali interventi, definisce gli elementi di base per la progettazione delle Piccole Stazioni e Fermate. Le illustrazioni riportate, nel presente documento, relative a impianti esistenti sono a puro titolo indicativo, al fine di contestualizzare alcune parti d'opera dell'impianto.

I.2 CAMPO D'APPLICAZIONE

Gamma di configurazioni e tipologie per nuove stazioni e fermate a servizio dei viaggiatori in cui si effettua prevalentemente traffico regionale, suddivise in:

- **Impianti piccoli per bassa frequentazione "Bronze"** (1) Categoria che comprende piccole stazioni e fermate con basse o bassissime frequentazioni (generalmente < di 500 frequentatori medi/giorno), spesso impresenziate, prive di F.V. aperto al pubblico e dotate di servizi unicamente per il traffico regionale/locale.
- **Impianti medio-piccoli "Silver"** (1): Categoria che comprende due tipi di impianti:
 - stazioni e fermate medio/piccole, con frequentazioni consistenti (>500 frequentatori medi/giorno circa) e servizi per la lunga, media e breve percorrenza. Questa tipologia di impianto può essere caratterizzata da una sotto-categoria denominata **"Top Silver"** la quale, tuttavia, non compare esplicitamente nell'elenco generale delle 4 classi;
 - stazioni e fermate medio/piccole, con consistenti o elevate frequentazioni nei casi di metropolitana urbana (in alcuni casi > 3.000 frequentatori medi/giorno), spesso prive di F.V. aperto al pubblico e impresenziate e dotate unicamente di servizi regionali/metropolitani.

Sono escluse dal presente documento stazioni e fermate per **alta frequentazione** che svolgono servizi di tipo metropolitano all'interno di grandi aree urbane (con valori generalmente compresi tra 10.000 e 25.000 viaggiatori/giorno di media tra saliti e discesi) in quanto, al fine del dimensionamento e delle dotazioni dei servizi, necessitano di analisi specifiche relative alla movimentazione dei flussi di viaggiatori. Tali analisi possono determinare particolari tipologie in termini di sviluppo dei percorsi e delle aree di distribuzione nonché, in alcuni casi, l'impiego di dispositivi meccanizzati per la movimentazione delle persone (tappeti mobili, scale mobili ecc.).

Sono altresì esclusi gli impianti sotterranei che, oltre alle verifiche di cui sopra, necessitano di percorsi di esodo e tecnologie impiantistiche particolari per la sicurezza antincendio.

(1) Le stazioni della Rete vengono classificate, in base a parametri di valutazione in rapporto a: frequentazione viaggiatori, traffico, caratteristiche dimensionali dell'impianto, importanza località, superfici commerciali, ecc. nelle seguenti quattro categorie:

- "Platinum" (grandi impianti);
- "Gold" (impianti medio-grandi);
- "Silver" (impianti medio-piccoli);
- "Bronze" (impianti con bassa frequentazione).

Per maggiori dettagli sulla Classificazione delle stazioni/fermate consultare la Procedura Operativa Direzionale: "Classificazione degli impianti ferroviari aperti al pubblico" del 10.02.2014.

1.3 PRINCIPALI DOCUMENTI CORRELATI

Linee guida per la progettazione (*)

Ambienti per i servizi alla clientela	Asa Passeggeri	1998
Metodologia per la riqualificazione dei fabbricati viaggiatori	Divisione Infrastruttura	Novembre 1999
Servizi igienici per il pubblico (in corso di aggiornamento)	Dir. Movimento TVM	Marzo 2002
Illuminazione per esterni: fabbricati viaggiatori aree a verde (in corso di aggiornamento)	Dir. Movimento TVM	Marzo 2002
Illuminazione nei fabbricati viaggiatori (in corso di aggiornamento)	Dir. Movimento TVM	Marzo 2002
Arredo pubblicitario per le stazioni	Dir. Movimento TVM	Marzo 2002
Progettazione di piccole stazioni e fermate. Dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali (superata)	Dir. Movimento TVM	26.04.2007
Classificazione degli impianti ferroviari aperti al pubblico	Dir. Movimento TVM	27.07.2007
Servizi igienici automatizzati (autopulenti e autoigienizzati)	Dir. Movimento TVM	26.10.2010
Illuminazione nelle stazioni con tecnologia led – pensiline e sottopassaggi	Dir. Movimento TVM	30/11/2010
Arredi di stazione - 2ª parte, indicazioni tecnico –funzionali per l'uniformità tipologica di elementi modulari di protezione per l'attesa dei viaggiatori	Dir. Prod. Terminali e Servizi	30.05.2011
Indicazioni tecnico-funzionali per la progettazione della Sala Blu	Dir. Prod. Terminali e Servizi	12.09.2011
Le piccole stazioni in gestione diretta RFI	Dir. Prod. Terminali e Servizi	16.12.2011
Accessibilità nelle stazioni a persone con disabilità e ridotta mobilità. Elementi per la progettazione	Dir. Prod. Terminali e Servizi	21.12.2011
Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie	Dir. Prod. Terminali e Servizi	23.12.2011
Aggiornamento della segnaletica a messaggio variabile	Direzione Produzione	16.07.2012
Arredi di stazione - 1ª parte, indicazioni tecnico –funzionali per l'uniformità tipologica;	Dir. Prod. Terminali e Servizi	23.12.2012
Manuale di Progettazione per la riqualificazione delle stazioni di media importanza (1ª Parte)	Dir. Prod. Terminali e Servizi	19.02.2013
"Sistema Segnaletico revisione 2013 – Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" e s.m.i.	Direzione Produzione Direzione Asset Management e Controllo di Gestione Servizi per le Stazioni	18.12.2013

Istruzioni, prescrizioni e norme (*)

Distanza dagli ostacoli fissi dal binario (Circolare N.L. 3/162157/8)	F.S. Costruzioni	28.12.1932
Distanze minime dagli ostacoli fissi	C.I.F.I. (La Tecnica Professionale)	1984
D.M. "Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane"	Ministero dei Trasporti	11.01.1988
Profilo minimo degli ostacoli per il pantografo	Area Ingegneria e Costruzioni	Luglio 1995
Prescrizioni per la progettazione di marciapiedi alti nelle stazioni a servizio dei viaggiatori	ASA RETE	maggio 1996
Processo di definizione delle nuove fiancate orario	Divisione Infrastruttura	26.07.1999
Fessura tra marciapiedi alti e predellini dei rotabili	Divisione Infrastruttura	14.11.2000
Indicazioni Normative relativamente all'osservanza dei franchi di sicurezza per l'infrastruttura ferroviaria	Italferr	30.05.2001
Metodologia per la riqualificazione dei Fabbricati Viaggiatori	Dir. Movimento TVM	Marzo 2002
Manuale di Progettazione Ponti	RFI-Direzione Investimenti	20.09.2004
Barriere architettoniche e sensoriali nelle stazioni	RFI	12.09.2006
Chiarimenti ed integrazioni alle "Linee Guida per la progettazione" – Percorsi tattili per disabili visivi-1ª ed. sett. 1999	Dir. Movimento TVM	27.03.2006
Norme tecniche per la progettazione dei tracciati ferroviari	RFI	25.07.2006
Non corretta esecuzione dei Percorsi tattili per non vedenti ed ipovedenti nelle stazioni ferroviarie	Dir. Movimento TVM	07.11.2006
Tipologie di Pavimentazione marciapiedi di stazione	Dir. Movimento TVM	09.11.2006
Agibilità degli edifici in ambito ferroviario	RFI	27.08.2007

PROGETTAZIONE DI PICCOLE STAZIONI E FERMATE
DIMENSIONAMENTO E DOTAZIONE DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI
(aggiornamento)

LINEE GUIDA

Codifica: **RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B**

FOGLIO
5 / 40

Manuale degli annunci sonori	RFI	Dicembre 2007
DM Infrastrutture "Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni"	Ministero delle Infrastrutture	14.01.2008
Circolare "Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni" n° 617/C.S.L.L.	Ministero delle Infrastrutture	02.02.2009
Procedura per l'apertura all'esercizio e il controllo della Sicurezza di Impianti Elevatori e Traslatori in servizio pubblico e privato	RFI Direzione Produzione	18.05.2011
Procedura operativa direzionale- Gestione del servizio di assistenza in stazione ai passeggeri disabili e a ridotta mobilità (PRM)	RFI	23.09.2011
Specifica (RFI DTC INC PO SP IFS 001) per la progettazione di ponti ferroviari e di altre opere minori sottobinario	RFI Direzione Tecnica	21.12.11
Specifica (RFI DTC INC PO SP IFS 002) per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria	RFI Direzione Tecnica	21.12.11
Specifica (RFI DTC INC CS SP IFS 001) per la progettazione geotecnica delle opere ferroviarie	RFI Direzione Tecnica	21.12.11
Specifica (RFI DTC INC PO SP IFS 001) per la progettazione di ponti ferroviari e di altre opere minori sottobinario	RFI Direzione Tecnica	21.12.11
Specifica (RFI DTC INC PO SP IFS 004) per la progettazione e l'esecuzione di impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo	RFI Direzione Tecnica	21.12.11
Specifica (RFI DTC INC PO SP IFS 005) per il progetto, la produzione, il controllo della produzione e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprighiunti degli impalcati ferroviari e dei cavalcavia	RFI Direzione Tecnica	21.12.11
Verifica Tecnica delle Progettazioni Referenza Interna Terminali e Servizi	RFI	10.10.2012
Procedura operativa direzionale- messa in servizio dei sottosistemi strutturali	RFI	29.07.2013
Classificazione degli Impianti ferroviari aperti al pubblico	RFI	10.02.2014

Norme Tecniche Internazionali (*)

Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente le "Persone a Mobilità Ridotta"	Unione Europea	21.12.2007
Accessibility to Stations in Europe	UIC CODE (140)	gennaio 2008
Measures to facilitate travel by rail	UIC CODE (413)	gennaio 2008
Specifica Tecnica di Interoperabilità STI SRT "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie"	Unione Europea	Anno 2008
Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura"	Unione Europea	26.04.2011
Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Energia"	Unione Europea	26.04.2011
NFPA 130 National Fire Protection Association- "Standard for fixed transit System"		Anno 2014

(*) Costituiscono aggiornamenti/integrazioni i successivi "documenti correlati" emanati in data successiva al presente documento.

Linee guida annullate o sostituite

Il presente documento annulla e sostituisce la Linea guida: "Progettazione di piccole stazioni e fermate. Dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali" RFI (26.04.2007).

1.4 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Stazione: Località di servizio, delimitata da segnali di protezione, in cui si regola la circolazione dei treni, tramite incroci e/o precedenza. La stazione è dedicata ai servizi commerciali di accesso al trasporto viaggiatori e/o merci nonché ad altre attività connesse al ciclo di utilizzo dei rotabili.

Stazione Impresenziata: Località di servizio c.s. non presenziata da agenti addetti alla circolazione, avente regime d'esercizio in telecomando.

Fermata: Località di servizio adibita al servizio pubblico, che di regola non interviene nel distanziamento treni e non è abilitata ad effettuare incroci e precedenza.

Silver: livello di classificazione impianti medio-piccoli

Bronze: livello di classificazione impianti con bassa frequentazione

F.V. fabbricato viaggiatori

F.S.A. fabbricato servizi accessori

F.T. fabbricato tecnologico

C.E. cabina elettrica

v/g media tra i viaggiatori saliti e discesi dai treni in una giornata feriale (dati Trasporto Regionale)

V/G numero complessivo dei viaggiatori previsti in una giornata feriale

p.d.r. piano di rotolamento

P.M.O. profilo minimo degli ostacoli

P.P.O. percorso privo di ostacoli

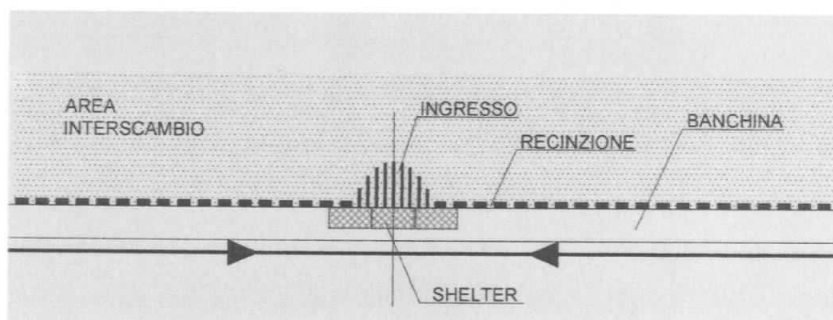
PARTE II

II.1 METODOLOGIA PER IL DIMENSIONAMENTO E LA CLASSIFICAZIONE SECONDO CONFIGURAZIONI E TIPOLOGIE D'ACCESSO

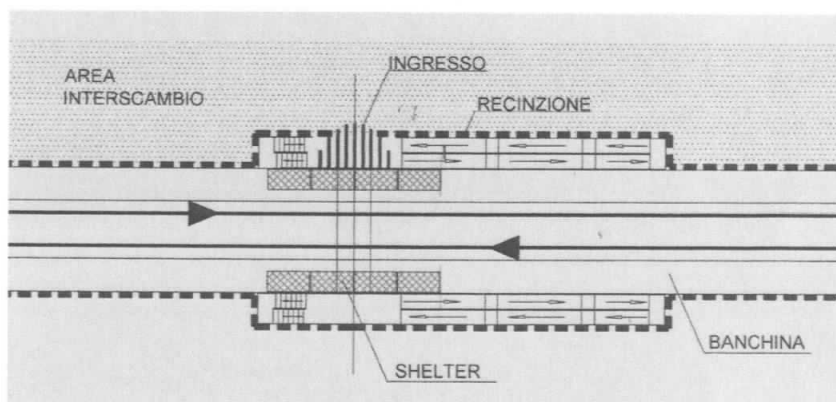
Gli standard dimensionali e le dotazioni funzionali dei principali servizi da prevedere nelle **Piccole Stazioni e Fermate** dovranno essere commisurati ai dati di frequentazione prevedibili (da valutare, in mancanza di analisi trasportistiche, con metodi comparativi) e rapportati agli specifici contesti localizzativi rispetto alle seguenti principali configurazioni (2) e tipologie individuate (v. Procedura: "Classificazione degli impianti ferroviari aperti al pubblico" RFI del 10.02.2014).

II.1.1 PRINCIPALI CONFIGURAZIONI DI IMPIANTI IN FUNZIONE DELLA FREQUENTAZIONE PREVEDIBILE E DEL TIPO DI LINEA

1) Fermata su linea a semplice binario (*Bronze*)

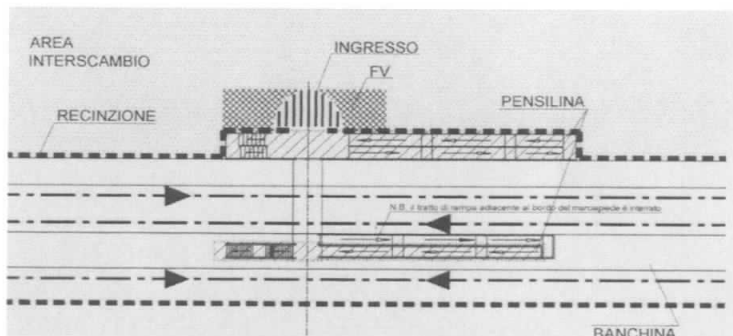


2) Fermata su linea a doppio binario (*Bronze*)



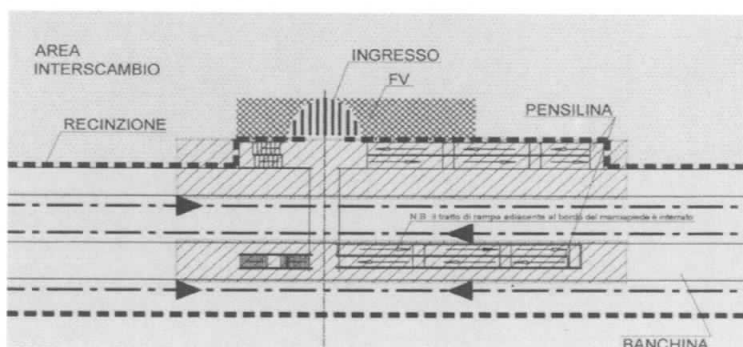
(2) Le configurazioni prese in esame sono relative a impianti di "transito", in termini di posizione rispetto alla linea, in quanto le più diffuse. Altre possibili configurazioni relativamente alla posizione (impianti di testa, diramazione, isola, incrocio, etc.), possono essere valutate per analogia.

3) Stazione su linea a più binari – semplice o doppio (*Bronze*)



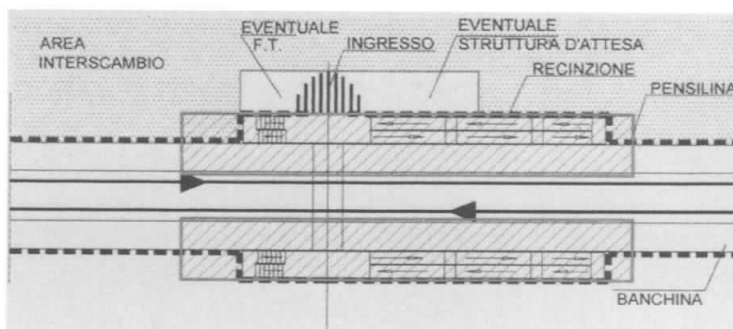
Gli impianti di tipo 1, 2 e 3 sono finalizzati al servizio per il traffico regionale con bassa frequentazione < 500 v/g (media tra i viaggiatori saliti e discesi dai treni in una giornata ferialle), ovvero < 1.000 V/G (numero complessivo dei viaggiatori previsti in una giornata ferialle), prevalentemente svolto sulla rete complementare.

4) Stazione su linea a più binari – semplice o doppio (*Silver*)



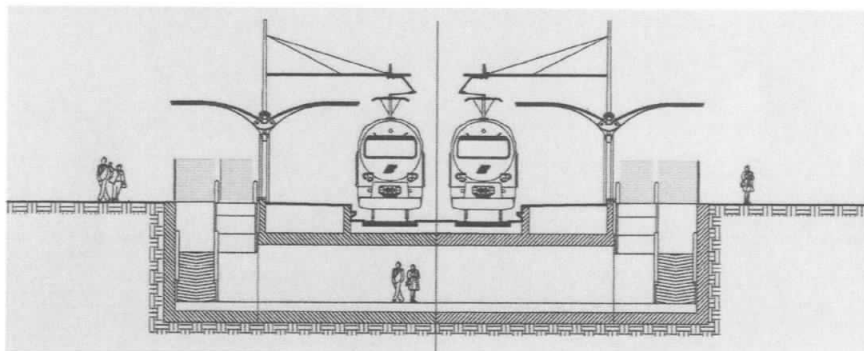
Gli impianti di tipo 4 sono finalizzati a servizi per media (regionale) e lunga percorrenza con frequentazione > 500 v/g (media tra i viaggiatori saliti e discesi dai treni in una giornata ferialle), ovvero < 1.000 V/G (numero complessivo dei viaggiatori previsti in una giornata ferialle).

5) Fermata/stazione di tipo metropolitano su linea a più binari/doppio binario (*Silver*)

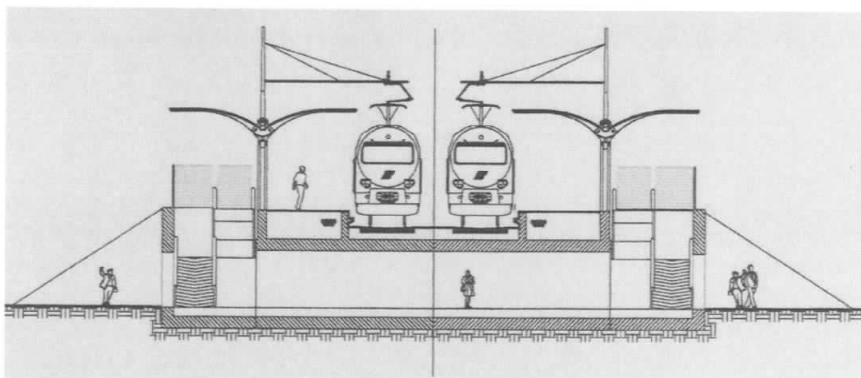


Gli impianti di tipo 5 sono finalizzati al servizio per il traffico metropolitano (TPL) frequentazione > 3.000 v/g (media tra i viaggiatori saliti e discesi dai treni in una giornata ferialle), ovvero > 6.000 V/G (numero complessivo dei viaggiatori previsti in una giornata ferialle), prevalentemente svolto nell'hinterland di aree urbane.

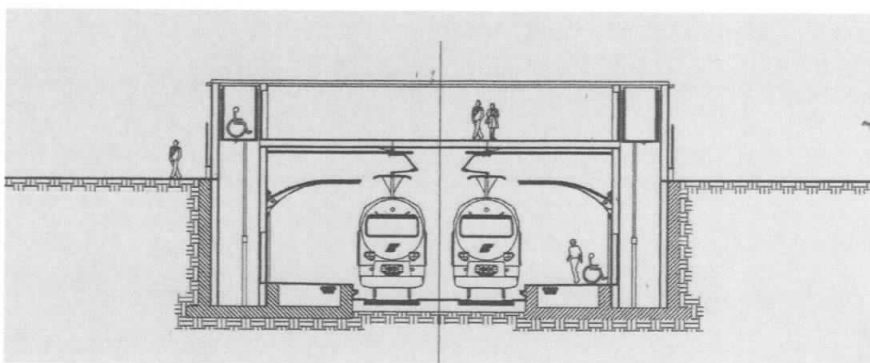
II.1.2 PRINCIPALI TIPOLOGIE DI ACCESSO ALL'IMPIANTO



A) Accessi a livello del piano del ferro



B) Accessi a quota inferiore al piano del ferro (impianto posto su rilevato o viadotto)



C) Accessi a quota superiore al piano del ferro (impianto posto in trincea)

PARTE III

III.1 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Per la vastità e articolazione del tema, la presente linea guida non può essere considerata esaustiva e necessariamente dovrà essere correlata ad altre linee guida, prescrizioni e circolari emanate da RFI e FS nonché a norme di legge e standard in materia di costruzioni civili e urbanistica. Non vengono trattati, nello specifico, argomenti relativi a materiali, tecniche costruttive, impianti tecnologici e relative normative che comunque dovranno corrispondere a criteri di durabilità, economicità e manutenibilità. Non vengono inoltre presi in esame i caratteri architettonici dei complessi edilizi che, salvo contesti particolari ove emergesse la necessità di un singolare "segno urbano", dovranno prevedere soluzioni standardizzate e omogenee nell'ambito territoriale.

Per questo motivo particolare attenzione deve essere data per la scelta delle tecnologie, dei sistemi costruttivi e dei materiali, con cui realizzare i nuovi manufatti tenendo conto anche delle procedure che saranno utilizzate per realizzarli.

Le forme dei fabbricati dovranno rispecchiare quanto più possibile linee architettoniche semplici e lineari che non presentino anfratti o luoghi nascosti, possibile sede di atti illeciti o indebito bivacco.

Per la progettazione, gli elementi componenti il sistema, dovranno possibilmente seguire le linee di modularità e di standard, eventualmente utilizzando anche la prefabbricazione.

Le piccole nuove stazioni e fermate dovranno essere luoghi moderni, accoglienti, confortevoli, ben dimensionati e adeguatamente illuminati, tali da conferire all'utilizzatore una chiara percezione di sicurezza e dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- essere facilmente riconoscibili nel tessuto urbano o nel sistema infrastrutturale nel quale saranno realizzate e, allo stesso tempo, inserirsi senza mimetismi e senza conflittualità nei luoghi dove potranno essere realizzate, che sono i più vari, per posizione geografica, per qualità ambientali, per contesto urbanistico e architettonico;
- essere accessibili e utilizzabili da persone con ridotta mobilità e dovranno essere dotate con elementi della segnaletica fissa e variabile;
- contenere il numero di accessi alla stazione, consentendo la chiusura degli spazi aperti al pubblico durante le ore di chiusura della stessa e prevedendo la possibilità di chiusura di tutti gli accessi non destinati al pubblico, non che essere dotate della necessaria cartellonistica di divieto di accesso ai sensi del DPR 753/80;
- essere progettate con attenzione al contenimento energetico, in particolare per quanto riguarda i consumi relativi all'illuminazione della stazione e degli spazi aperti, potrà essere previsto l'impiego di tecnologie innovative e di energie ricavate da fonti rinnovabili;
- offrire ogni necessaria informazione, orientando gli utenti verso le distributrici automatiche di biglietti gli spazi di attesa e i marciapiedi di accesso ai treni;
- essere realizzate con materiali e finiture che non richiedano frequenti e onerose manutenzioni. In particolare, a questo proposito, i progetti devono essere realistici nel considerare l'esigenza di coniugare qualità spaziali e materiali all'imprescindibile requisito di resistenza anche ad atti vandalici, non che di lunga durata. Sarà pertanto necessario il Piano di Manutenzione dell'opera in fase di progettazione dell'opera con integrazione in caso di riqualifica/ristrutturazione;
- essere realizzabili nel rispetto delle normative vigenti che disciplinano i vari aspetti della realizzazione di opere pubbliche ed essere compatibili con gli standard di RFI.

III.2 DEFINIZIONE DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI

III.2.1 GENERALITÀ

Localizzazione in base alle caratteristiche della linea

Le nuove stazioni e fermate saranno ubicate preferibilmente su tratte di linea in piano e rettilineo al fine di limitare i disagi ai viaggiatori nelle fasi di salita e discesa dalle carrozze. Laddove ciò non fosse possibile, verranno adottate le limitazioni ammesse dalle specifiche normative e quanto previsto al p.fo 1.3:

- *Prescrizioni per la compilazione dei progetti FS Servizio Lavori e Costruzioni 1986;*
- *Specifiche Tecniche di Interoperabilità concernente le "Persone a Mobilità Ridotta" (2007);*
- *Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" (2011).*

Applicazione di specifiche funzionali

Le specifiche funzionali, indispensabili per avviare la progettazione, relative al: piano di stazione, modulo binari, lunghezza e numero marciapiedi, presenza eventuali binari di sosta e scalo, fabbricati, servizi e accessi, dovranno essere fornite dalla competente Direzione Commerciale ed Esercizio Rete di RFI.

Accessibilità

Per accessibilità delle stazioni ferroviarie si intende l'insieme delle caratteristiche dimensionali e informative, distributive ed organizzative dello spazio costruito, che siano in grado di consentire anche alle persone con difficoltà di movimento, menomazione psichica o sensoriale, la fruizione agevole e sicura dei luoghi e delle attrezzature in esso presenti.

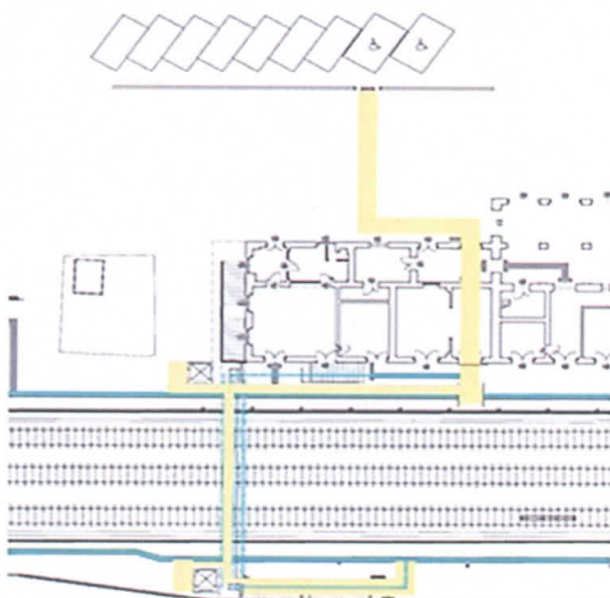
La necessità di garantire la più completa accessibilità e fruibilità degli spazi dovrà coniugarsi con le esigenze di security, prevedendo l'installazione di dispositivi dissuasori, ove necessario, che impediscano il facile accesso alla linea ferrata di cicli e veicoli non autorizzati. Tali misure dovranno essere compatibili con la gestione delle emergenze e la sicurezza delle aree aperte al pubblico e/o lavoratori".

In oltre le nuove stazioni e fermate dovranno prevedere il superamento delle barriere architettoniche e sensoriali in base alle linee guida (indicate nel p.fo I.3) ed alle specifiche di seguito indicate.

Almeno un percorso totalmente accessibile dall'ingresso o dai punti d'interscambio, se presenti, dovrà collegare tutti i principali servizi dell'impianto fino ai binari, consentendone la fruizione da parte di persone con disabilità motorie e sensoriali (*Percorso Privato di Ostacoli - P.P.O.-STI PRM 2007*).

In particolare tale percorso, deve collegare i seguenti punti e servizi, ove presenti:

- fermate di altri modi di trasporto nel perimetro della stazione (per es. taxi, autobus, tram, metropolitana, traghetto ecc.);
- parcheggi per autovetture;
- ingressi e uscite accessibili;
- uffici informazioni;
- altri sistemi informativi;
- biglietterie;
- punti di assistenza per i passeggeri;
- aree di attesa;
- depositi bagagli;
- servizi igienici;
- marciapiedi.



PPO: Percorso
Privo di Ostacoli (STI PRM
2007): P.fo 4.1.2.3.1 «Un
percorso privo di ostacoli
può essere seguito senza
problemi da tutte le
categorie di «persone con
mobilità ridotta» deve
avere una larghezza libera
minima di 1 600 mm e
un'altezza minima di 2 300
mm su tutta la larghezza,
le porte e gli accessi
devono avere una
larghezza libera minima di
800 mm e un'altezza
minima di 2 100 mm. Il
PPO deve essere
chiaramente identificato».

III.2.2 PIAZZALE ESTERNO: AREA D'INTERSCAMBIO MODALE

A-Impianti localizzati in ambito urbano o in prossimità di insediamenti minori

In adiacenza alle stazioni e fermate saranno di norma localizzate, in base ad **accordi specifici con gli Enti Locali**, aree d'interscambio modale costituite come segue: parcheggi per auto, moto e biciclette, viabilità interna area interscambio, corsie kiss and ride e taxi, percorsi pedonali, sistemazione a verde, arredo urbano e illuminazione.

Il corretto dimensionamento di tali aree richiederebbe l'analisi della mobilità locale condizionata, peraltro da numerosi fattori tra cui: viabilità esistente, distanze centri limitrofi, localizzazione del terziario rispetto alla viabilità. Per tanto, il numero dei posti auto è legato alle specifiche situazioni locali, agli standard urbanistici, ai flussi ipotizzabili di utilizzatori in funzione delle altre modalità di trasporto eventualmente presenti (autobus, tram, metro ecc.) ed alle superfici a disposizione.

Inoltre, se una stazione dispone di un proprio parcheggio, devono essere presenti parcheggi riservati alle persone con mobilità ridotta (un p.a. disabile ogni 50 p.a.) collocati, all'interno del parcheggio, il più possibile vicino a un ingresso accessibile (Legge 236/89 art. 8.2.3) e quanto previsto al p.fo I.3.

B- Impianti localizzati in ambito extraurbano distanti da insediamenti

In adiacenza alle stazioni e fermate saranno di norma localizzati parcheggi per auto, moto e biciclette, viabilità interna di accesso, percorsi pedonali, sistemazione a verde, arredo urbano e illuminazione.

Per il dimensionamento, considerata l'inesistenza di standard urbanistici specifici per gli interscambi ed in mancanza, nei singoli casi, di indicazioni da parte degli Enti Locali, si ritiene utilizzabile lo standard fissato dal DM n.1444 del 02.04.1968 per i nuovi insediamenti di carattere commerciale e direzionale.

Detto DM prescrive per ogni 100 mq di superficie edificata lorda di pavimento, 80 mq di superficie libera di cui almeno 40 mq di superficie per parcheggi (con esclusione della sede stradale).

Assimilando la superficie del F.V. e delle zone d'attesa (banchine di stazione) alla superficie edificata lorda di pavimento e aggiungendo, relativamente ai fabbricati presenti nell'impianto, quella prevista per i parcheggi privati (Legge 122/1989 art.2), che fissa 1 mq ogni 10 mc di costruzione, si ottiene l'area da destinare a parcheggi.

Per ogni posto macchina si considerano 27 mq comprensivi degli spazi di manovra.

Esempio:

con un FV di 500 mq e 2 marciapiedi aventi complessivamente una superficie 2000 mq (lung. 250 m e larg. 4.00 m) e una cubatura di 2000 mc, avremo per i parcheggi:

$2500 \text{ mq} \times 0.4 = 1000 \text{ mq}; \quad 2000 \text{ mc} / 10 = 200 \text{ mq}$

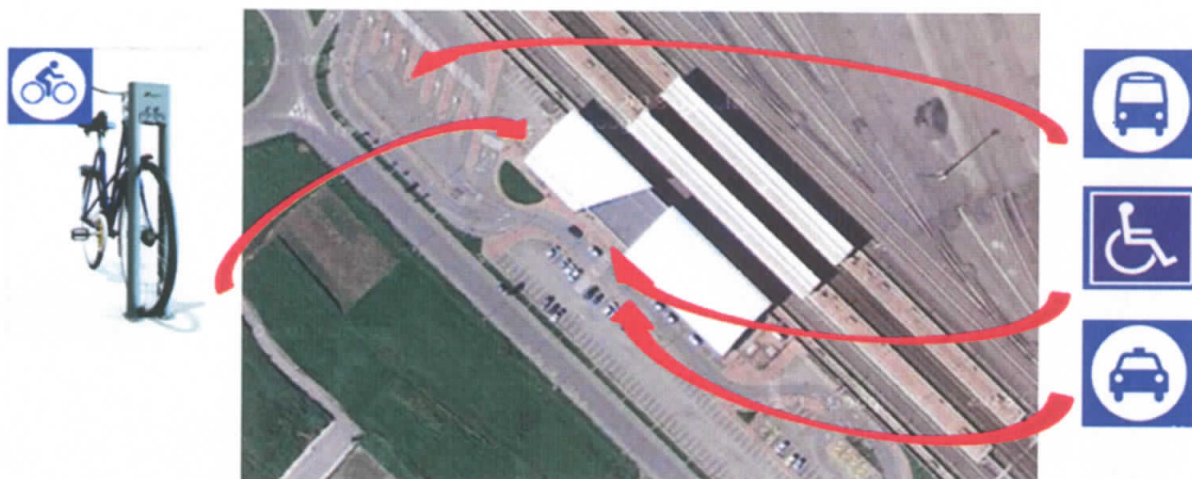
$1000 + 200 = 1200 \text{ mq.}$

Destinando alle autovetture l'80% della superficie ed alle moto e bici il restante 20% avremo $960 \text{ mq} / 27 \text{ mq} = \text{circa } 35$ posti auto.

Per entrambe le situazioni di localizzazione di impianto (A e B) suddette, dovranno di norma essere presenti:

- Accessi a eventuali percorsi di collegamento con altre modalità
- posti per auto private
- posti auto accessibili a disabili motori (1 ogni 50 posti e minimo 2)
- posti moto
- posti biciclette
- spazio o corsia nei pressi dell'accesso kiss and ride e taxi
- ingresso e spazio mezzi emergenza.

Per quanto riguarda la sistemazione di aree a verde, pavimentazioni pedonali e arredo urbano, si raccomanda di limitarne l'estensione alle quantità strettamente necessarie alla fruibilità dell'impianto con soluzioni progettuali tendenti ad ottimizzare sia l'uso delle superfici che le manutenzioni conseguenti nell'ottica del contenimento dei costi.



Esempio di intermodalità: Stazione di San Gavino classificata "silver"

III.2.3 PIAZZALE INTERNO

III.2.3.1 MARCIAPIEDI DI STAZIONE

Dotazione

Ogni binario dovrà essere di norma servito da un solo marciapiede ad uso dei viaggiatori. Eventuali marciapiedi di servizio saranno interdetti ai viaggiatori.

Dimensionamento

Per il dimensionamento, in relazione ai flussi dei viaggiatori, si può considerare orientativamente il valore di 1 mq/viaggiatore, le suddette superfici sono definite al netto della fascia di sicurezza (4). In casi particolari, per la determinazione della condizione di massima di sovraffollamento dei marciapiedi compresi fra due binari, nel caso di un treno che espleta servizio viaggiatori su un binario e il contemporaneo transito sull'altro, il limite di 4 viagg/mq valido per le manifestazioni, peraltro suggerito dalla stessa SDR (RFI-Sicurezza di Rete) per il calcolo degli "hazard" da sovraffollamento.

Altezza dei marciapiedi

I marciapiedi ad uso dei viaggiatori avranno di norma altezza di 550 mm sul piano di rotolamento, al fine di garantire l'accesso e l'utilizzazione da parte delle persone a ridotta mobilità, in conformità alle specifiche prescrizioni indicate al punto I.3. Solo in particolari situazioni eccezionali, contemplate dalle predette prescrizioni, sarà consentita l'altezza tradizionale di 250 mm.

Lunghezza dei marciapiedi

I marciapiedi per il servizio viaggiatori avranno di norma lunghezze standard pari a 125 m, 250 m, 400 m in funzione della tipologia di traffico.



Alcuni esempi di marciapiedi con altezza di 550 mm

Larghezza e bordo dei marciapiedi

La larghezza corrente è commisurata ai flussi previsti (dimensionamento), agli ingombri degli ostacoli fissi e dalle relative distanze dalla striscia gialla rispetto al binario (in funzione della velocità della linea). Di seguito vengono riportate le larghezze del marciapiede secondo quanto previsto dalle STI PRM 2007 p.fo 4.1.2.19:

“La larghezza del marciapiede può variare lungo tutta la lunghezza. La larghezza minima di un marciapiede privo di ostacoli deve essere maggiore della larghezza dell'area di pericolo più la larghezza di due corridoi opposti di passaggio larghi 800 mm (1 600 mm) o, 2 500 mm per un marciapiede a servizio di un solo binario o 3 300 mm per un marciapiede posto tra due binari (la larghezza può ridursi a 2 500 mm alle estremità del marciapiede).

Il requisito riguardante la larghezza minima non tiene conto della larghezza supplementare che può essere resa necessaria dai flussi di passeggeri.

Nel corridoio libero di 1 600 mm possono trovarsi piccoli ostacoli di lunghezza massima di 1 000 mm (per es. pali, piloni, cabine, sedili). La distanza dal bordo del marciapiede all'ostacolo deve essere di almeno 1 600 mm e deve essere presente un corridoio libero di almeno 800 mm dal bordo dell'ostacolo all'area di pericolo.

Se la distanza fra due ostacoli di piccole dimensioni è inferiore a 2 400 mm, essi sono considerati come un unico grande ostacolo.

La distanza minima dal bordo di ostacoli quali muri, sedili, ascensori e scale che hanno una lunghezza superiore a 1 000 mm ma inferiore a 10 000 mm e il bordo dell'area di pericolo deve essere di 1 200 mm. La distanza fra il bordo del marciapiede e il bordo dell'ostacolo in questione deve essere di almeno 2 000 mm.

La distanza minima fra i bordi di ostacoli quali muri, sedili, tappeti mobili e scale di lunghezza superiore a 10 000 mm e il bordo della zona di pericolo deve essere di 1 600 mm. La distanza fra il bordo del marciapiede e il bordo dell'ostacolo in questione deve essere di almeno 2 400 mm.”

- (4) In base al metodo indicato nella UNI 7360 per le metropolitane:

$$d = N / A_m \geq d_{max};$$

dove, d: densità viaggiatori sul marciapiede;

d_{max} : densità massima dei viaggiatori sul marciapiede (1.00 viaggiatore al mq);

A_m : area marciapiede escluse le fasce di sicurezza;

N: numero dei viaggiatori che arrivano e partono nell'intervallo medio tra due treni nell'ora di punta.

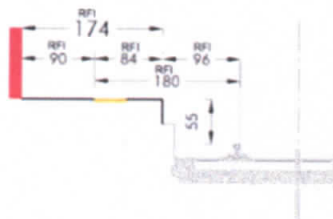
I parametri da applicare, per la progettazione della distanza minima dall'ostacolo fisso in banchina in funzione della velocità della linea e tenuto conto della condizione più restrittiva, sono riportati nella successiva tabella in ottemperanza alla seguenti normative:

- STI PRM 2007 (Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente le "Persone a Mobilità Ridotta");
- Prescrizioni per la progettazione di marciapiedi alti nelle stazioni a servizio dei viaggiatori (RFI 1996);
- Allegato 4 alla nota R/9904790/P del 26/07/1999 (RFI-Mauro Moretti-Div. Div. Infr.).

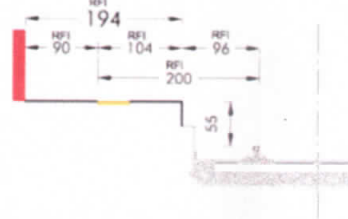
$V < 150$ km/h in rettilineo
ostacolo ≤ 100 cm



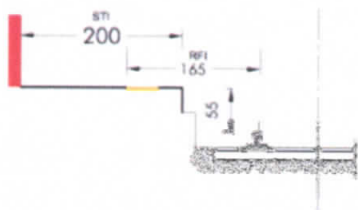
$V > 150 < 180$ km/h in rettilineo
ostacolo ≤ 100 cm



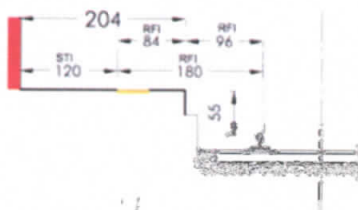
$V > 180 < 200$ km/h in rettilineo
ostacolo ≤ 100 cm



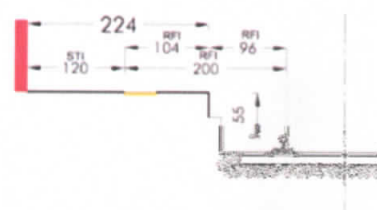
$V < 150$ km/h in rettilineo
ostacolo $> 100 < 1000$ cm



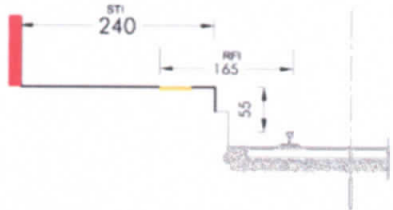
$V > 150 < 180$ km/h in rettilineo
ostacolo $> 100 < 1000$ cm



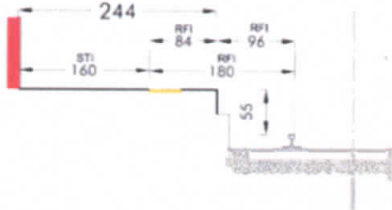
$V > 180 < 200$ km/h in rettilineo
ostacolo $> 100 < 1000$ cm



$V < 150$ km/h in rettilineo
ostacolo > 1000 cm



$V > 150 < 180$ km/h in rettilineo
ostacolo > 1000 cm



$V > 180 < 200$ km/h in rettilineo
ostacolo > 1000 cm



LEGENDA

- STRISCIA GIALLA TATTILE DI SICUREZZA
- OSTACOLO FISSO



Stazione di San Gavino: pavimentazione in masselli autobloccanti cls



Stazione di Tortoreto: pavimentazione in pietra naturale

Caratteristiche di accessibilità e finiture

I marciapiedi dovranno essere conformi alle norme e alle linee guida indicate nel p.fo I.3 e saranno dotati di pavimentazione, percorsi e mappe tattili e striscia gialla di sicurezza:

- **pavimentazioni** devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- **Antisdrucciolevole:** D.M. 1989 n° 236 per pavimentazione antisdrucciolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC. 6-81, sia superiore ai seguenti valori:
 - 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
 - 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata;
- **Antiriflesso:** la pavimentazione deve avere proprietà antiriflesso (STI PRM p.fo 4.1.2.3.1);
- **Complanarità:** delle lastre, che devono essere poste in opera in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedie a ruote: gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli, essere piani con eventuali salti di spessore non superiore a 2 mm;
- **Durevolezza:** nel tempo, onde evitare che dopo poco si possano creare connessioni che creino ostacolo alla fruizione comoda e sicura del percorso;
- **Compatibilità:** degli elementi complementari alla pavimentazione: i grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno e simili.

Nel caso di pavimentazioni esterne è consigliabile l'uso della pavimentazione in mattonelle di asfalto o in alternativa pavimenti in masselli autobloccanti in cemento vibrocompresso ad alta resistenza (vedi nota RFI-DMO-TVM\0011\2006\0002356). In casi di eccezionale pregio della stazione potranno essere utilizzati materiali diversi da concordare con la DAMCG Servizi per le Stazioni e con gli Enti Locali competenti.

Si raccomanda per la chiusura dei pozzetti d'ispezione impianti, l'utilizzo di coperchi ad incasso con rivestimento costituito da elementi della stessa pavimentazione. Tale soluzione dovrà essere anche impiegata in presenza di percorsi tattili per disabili visivi interferenti con i coperchi suddetti.

- percorsi tattili e mappe tattili per disabili visivi;

I percorsi tattili devono essere posizionati, di norma, in modo non contiguo alla striscia gialla tattile di sicurezza e per quanto possibile, verso l'interno del marciapiede, ricorrendo, per il superamento di eventuali coperchi di pozzetti, alla utilizzazione di pezzi speciali (ribassati rispetto alla superficie del pavimento) idonei alla sovrapposizione dei codici tattili (v. fig. 1). Per maggiori dettagli consultare i seguenti documenti: STI PRM 2007; L.G. "Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie" del 23.12.2011; L.G. "Accessibilità nelle stazioni a persone con disabilità e ridotta mobilità" RFI del 21.12.2011 e la UNI 8208-16 "Segni grafici per informazioni al pubblico".

-striscia gialla tattile per segnalare la fascia di sicurezza e le estremità terminali del marciapiede (da posizionare in conformità ai documenti citati al punto precedente).

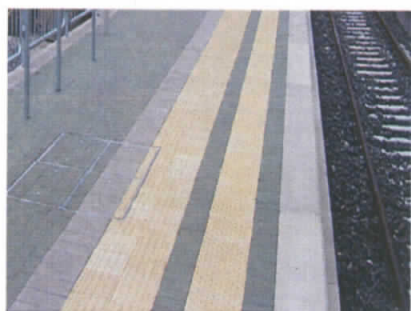


Fig. 1 Particolare del marciapiede: fascia di sicurezza e percorso tattile, in gres porcellanato e pozzetto impianti con coperchio con sovrapposizione dei codici tattili



Fig. 2 Esempio di mappa tattile a leggio



Fig. 3 Particolare del percorso tattile in gomma

III.2.3.2 PERCORSI E ACCESSI INTERNI ALL'IMPIANTO

In generale i percorsi e gli accessi interni all'impianto devono soddisfare quanto riportato al punto III.2.1 relativamente all'accessibilità (superamento delle barriere architettoniche e sensoriali e alle STI PRM) ai percorsi e agli accessi, sia per il pubblico che di servizio e dovranno essere conformi alle norme per le vie di esodo per la sicurezza antincendio.

La larghezza dei percorsi, commisurata ai flussi, dovrà essere multipla di M ($M = 600 \text{ mm}$), con un minimo per un solo modulo di 800 mm .

All'interno dei percorsi, eventuali dispositivi di illuminazione o altre sporgenze (ad es. elementi di segnaletica trasversale a bandiera e/o a soffitto) dovranno essere posizionati ad un'altezza dal pavimento non inferiore a 2300 mm .

Eventuali porte presenti dovranno essere di altezza non inferiore a 2100 mm , di larghezza adeguata ai flussi e caratteristiche corrispondenti alle norme di cui sopra.

Per quanto riguarda il percorso privo di ostacoli (PPO) previsto deve essere garantito a tutte le categorie di «persone con mobilità ridotta»; deve avere una larghezza libera minima di 1600 mm e un'altezza minima di 2300 mm su tutta la larghezza; le porte e gli accessi devono avere una larghezza libera minima di 800 mm e un'altezza minima di 2100 mm . Il PPO deve essere chiaramente identificato e quindi riconoscibile se necessario con idonea segnaletica a messaggio fisso.

III.2.3.3 STRUTTURE PER IL SUPERAMENTO DEI DISLIVELLI

Scale

Per tutte le tipologie sono da prevedersi scale (una scala per ogni marciapiede e per ogni sottopassaggio o passerella aerea).

La larghezza delle scale, commisurata ai flussi, sarà multipla di M ($M = 60\text{cm}$) e comunque non inferiore a 180 cm.

Il requisito riguardante la larghezza minima non prende in considerazione la larghezza supplementare che può essere resa necessaria dai flussi dei passeggeri.

Le dimensioni e le caratteristiche dei gradini, dei pianerottoli e del doppio corrimano dovranno essere conformi alle norme per il superamento delle barriere architettoniche e sensoriali (codici tattili) e alle L.G. specifiche e dalle vie di esodo per la sicurezza antincendio.



Alcuni esempi di scale di accesso al sottopasso di stazione con il doppio corrimano come previsto dalle STI PRM.

Rampe

Per tutte le tipologie sono da prevedersi rampe accessibili ai disabili con sedia a ruote (una rampa per ogni marciapiede e per ogni sottopassaggio o passerella aerea).

La larghezza delle rampe, commisurata ai flussi, sarà multipla di M ($M = 600\text{ mm}$) e comunque non inferiore a 1800 mm. Larghezze inferiori potranno essere ammesse soltanto per impianti con bassa frequentazione e comunque non inferiore a 1600 mm nel rispetto delle STI PRM per il P.P.O. (Percorso Privo di Ostacoli).



Stazione di "Villa Bonelli", particolare della rampa per disabili di accesso al sottopasso di stazione

Impianti elevatori e traslatori

Gli impianti elevatori e traslatori dovranno essere realizzati conformemente alla normativa e legislazione vigente, con particolare riguardo alla normativa e legislazione sul superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche ed a quella specifica per gli impianti "servizio pubblico", recependo le eventuali prescrizioni emesse dagli USTIF-RFI e le direttive emanate dal TIF-RFI.

Ove non sia fattibile la costruzione di rampe e soltanto nei casi ove l'effettiva condizione dei dislivelli da superare sconsiglia l'uso di rampe (percorso eccessivamente lungo), potranno essere installati ascensori e solo in casi eccezionali le piattaforme elevatrici, in ottemperanza al paragrafo 4.1.2.17 della STI PRM (*Rampe, scale mobili, ascensori, tappeti mobili*): "in assenza di rampe, devono essere installati ascensori progettati conformemente alla norma EN 81 – 70:2003 paragrafo 5.3.2.1 tabella 1).

Sono requisiti fondamentali per la realizzazione degli impianti elevatori, ove è possibile, la trasparenza della struttura in elevazione, idonee condizioni ambientali nel vano ascensore e un'opportuna illuminazione interna, in modo da garantire una migliore visibilità del vano aumentando la sicurezza reale e percepita degli utilizzatori.



Stazione di Aversa: ascensore di comunicazione tra il sottopasso e il marciapiede ad isola



Stazione di Legnano: ascensore di comunicazione ai marciapiedi

L'installazione di eventuali piattaforme elevatrici con cabina chiusa ad azionamento automatico è ammissibile qualora sussistano giustificati elementi tecnici tali da non permettere la realizzazione di ascensori anche a testata e/o fossa ridotta.

L'impiantistica prevista per il telecontrollo, la comunicazione bidirezionale e la diagnostica degli impianti in "servizio pubblico" dovranno essere remotizzati verso una postazione presidiata.

III. 2.3.4 SOTTOPASSAGGI E PASSERELLE AEREE

Sottopassaggi

I sottopassaggi a servizio dei viaggiatori potranno essere ad uso specifico dell'impianto oppure, in base a convenzioni con i Comuni, ad uso promiscuo (collegamento con i binari e collegamento urbano mediante accessi diretti su spazi al di fuori della stazione). Nel secondo caso dovranno prevedersi sistemi di separazione (cancelli) da ubicare opportunamente per gli orari di chiusura dell'impianto ferroviario.

In ogni caso, l'accesso ai sottopassaggi dovrà poter essere impedito all'occorrenza, prevedendo l'installazione di cancelli automatizzati con comando remotizzato, di adeguata resistenza e funzionalità.

Dovrà essere portata particolare attenzione alla protezione dei corpi illuminanti del sottopasso, rendendone difficoltosa l'esportazione o il danneggiamento da parte di malintenzionati. Tutti i passaggi cavi previsti nei sottopassi dovranno essere opportunamente protetti e resi inaccessibili. A tal fine si evidenzia l'inadeguatezza nell'uso di controsoffittature facilmente esportabili e vandalizzabili.

L'ubicazione di dispositivi impiantistici e di illuminazione, macchine erogatrici, arredi pubblicitari, segnaletica, ecc. dovrà consentire il fluido e sicuro transito dei viaggiatori attraverso un "corridoio libero da ostacoli" di altezza non inferiore a 2,30 m e di larghezza minima di 2,60 m.



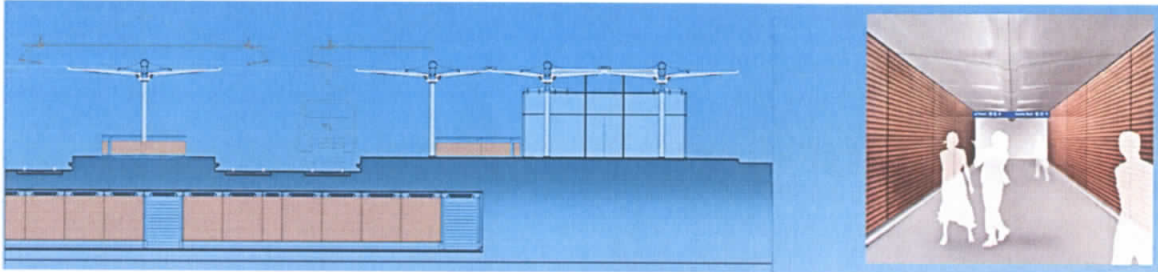
Sottopasso: alcuni esempi realizzati



La larghezza dei sottopassaggi, commisurata ai flussi, dovrà essere multipla di M ($M = 60 \text{ cm}$) e comunque non inferiore a 3,00 m.

L'altezza netta dal pavimento all'intradosso dovrà essere non inferiore a 2,50 m.

I sottopassaggi dovranno essere conformi alle norme per il superamento delle barriere architettoniche e sensoriali e delle vie di esodo per la sicurezza antincendio.



Sottopasso: esempio progettuale (tratto dal concorso di idee: "Piccole stazioni e fermate")

Passerelle aeree

Eventuali passerelle aeree che, a causa della particolare tipologia dell'impianto (es. fermata in trincea con accesso dall'alto), si dovessero rendere necessarie in sostituzione dei sottopassaggi (Tipologia accesso C, parte II.1.2), quando non avviabili attraverso un percorso alternativo viario, saranno posizionate con un'altezza minima dal p.d.r. all'intradosso delle strutture orizzontali prevista in funzione del tipo alimentazione della linea (corrente continua o corrente alternata). Per maggiori dettagli consultare la "Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria", RFI-Direzione Tecnica 21.12.2011.

La larghezza, commisurata ai flussi, dovrà essere multipla di M ($M = 60 \text{ cm}$) e comunque non inferiore a 3,00 m.

La copertura dovrà avere un'altezza minima dal pavimento di 2,30 m.

Lateralmente dovranno essere previste delle protezioni, tali da impedire il lancio di oggetti o il contatto con impianti T.E., di altezza complessiva non inferiore a 2,00 m. Le protezioni dovranno avere superficie chiusa (cieca o trasparente) per un'altezza minima di 1,00 m dal pavimento e nel caso fossero dotate, per la parte superiore, di elementi forati (es. grigliato), questi saranno dotati di una maglia di dimensioni non superiori a 30 x 30 mm.

Le passerelle aeree dovranno essere conformi alle norme per il superamento delle barriere architettoniche e sensoriali e delle vie di esodo per la sicurezza antincendio.

III.2.3.5 STRUTTURE PER LA PROTEZIONE DEI VIAGGIATORI

Elementi modulari di copertura e protezione (shelters)

Elementi modulari coperti per la protezione dei viaggiatori, disposti sui marciapiedi, saranno utilizzati per le fermate con bassa frequentazione. Tali elementi potranno essere utilizzati singolarmente o aggregati.

Gli **shelter** potranno essere realizzati per la parte strutturale in calcestruzzo o metallo (acciaio; acciaio inox, acciaio fosfatato, alluminio) e per le pannellature non portanti in vetro di sicurezza oltre che nei materiali di cui sopra. Indicativamente, le dimensioni saranno:

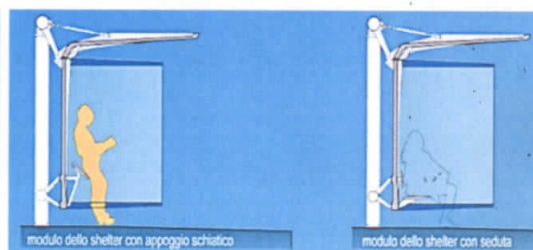
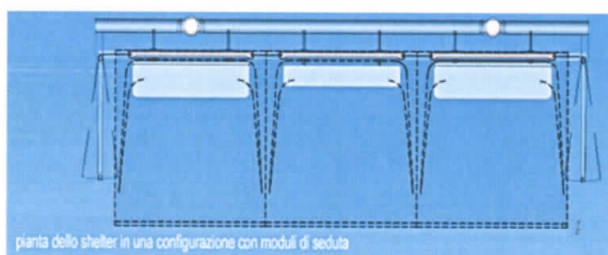
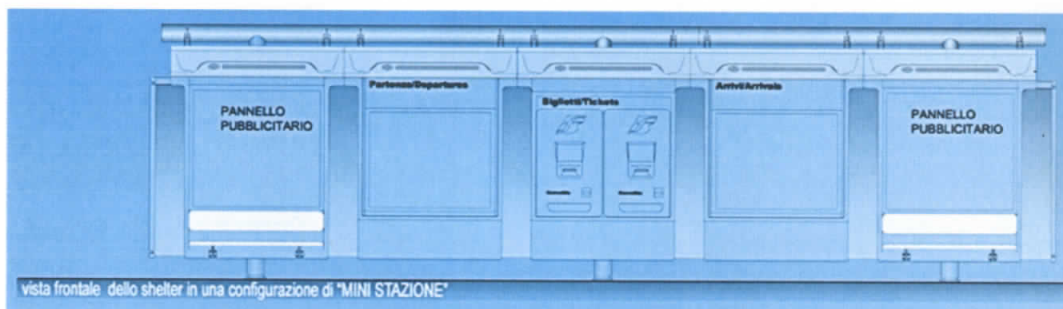
- lunghezza 4,80÷6,60m;
- larghezza 1,20m (in funzione della larghezza del marciapiede);
- altezza 2,30m minimo (da terra all'intradosso).

L'elemento sarà dotato di paramenti laterali antivento e attrezzato con sedute, bacheca orari A/P, illuminazione, diffusione sonora, cestino porta rifiuti, predisposizione per emettitrice, oblitteratrice biglietti.

In particolare la struttura deve essere provvista di sedili ergonomici. I sedili devono essere dotati di schienale e almeno un terzo deve disporre di braccioli (v. L.G. Arredi di stazione - 1^ parte, indicazioni tecnico-funzionali per l'uniformità tipologica" -RFI del 23.12.2012).

Dovrà essere disponibile uno spazio adeguato per l'attesa di un disabile con sedia a ruote con affianco una barra di appoggio verticale lunga almeno 1400 mm. I paramenti laterali avranno dimensioni di circa 1,20 m, compatibili con le distanze minime tra striscia gialla (bordo lato interno marciapiede) e l'ostacolo fisso per il passaggio dei viaggiatori.

L'altezza minima della copertura dal pavimento non dovrà essere inferiore a 2,30 m. Il bordo di estremità della copertura, lato binario, dovrà essere opportunamente distanziato dal filo corrispondente con il ciglio del marciapiede ed essere comunque contenuto all'interno della striscia gialla di sicurezza. La struttura di ancoraggio, così come quella fuori terra, deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e resistere alla forza del vento, alle sollecitazioni indotte dal passaggio dei treni ad alta velocità (da considerare la max velocità ammessa sulla linea) ed alla spinta per affollamento, il tutto secondo la normativa e la legislazione vigente.



(tratto dal concorso di idee: "Piccole stazioni e fermate")

Pensiline

Le pensiline avranno lunghezza tale da coprire essenzialmente la zona di accesso e attesa nonché le scale e le rampe nel caso di presenza di sottopassaggio (ove specificato nella parte IV).

La lunghezza massima, in base alla conformazione delle aree suddette, non dovrà superare i 70,00 m. Le pensiline avranno preferibilmente caratteristiche di modularità in modo tale da consentire eventuali accrescimenti successivi.

Le dimensioni relative all'altezza dell'intradosso della copertura dal p.d.r. e della sporgenza di questo dal filo corrispondente al bordo banchina, dovranno rispettare le circolari (FS – Dipartimento Potenziamento e Sviluppo S.OC/S 3870 del 23/7/90 e FS - Servizio Lavori e Costruzioni - Circolare n° 5/5.2 del 11/11/63).

Gli ingombri delle pensiline dovranno comunque essere in conformità ai P.M.O. delle specifiche tratte di linea consentendo il libero transito delle sagome ammesse.

Particolare attenzione dovrà essere data per la progettazione degli elementi componenti la pensilina, dovranno possibilmente seguire le linee di modularità e di standard, eventualmente utilizzando anche la prefabbricazione. Inoltre si dovrà tenere conto, nella fase progettuale, l'individuazione di almeno tre tematiche-funzioni distinte: proteggere, illuminare e informare il viaggiatore.

Il progetto deve esprimere con forza questa composizione funzionale per cui la pensilina deve essere concepita come una vela dal design fluido che costituisce il piano della "copertura" che dovrà essere integrato, con un unico elemento, con gli aspetti impiantistici, ivi compresa l'eventuale integrazione di dispositivi afferenti agli impianti di security (cablaggi, telecamere, illuminatori infrarossi e sensori) nonché illuminotecnici e informativi con segnaletica fissa e variabile.



Stazione di Tortoreto: nuova pensilina



Stazione di Rimini Fiera (Studio Von Gerkan 2005)

III.2.3.6 MATERIALI DI FINITURA

I materiali di finitura, di comprovata rispondenza a caratteristiche di durata e resistenza, dovranno consentire facili operazioni di manutenzione, pulizia e rimozione di imbrattamenti (anche attraverso l'uso di trattamenti preventivi antigraffiti).

Si predilige l'utilizzazione di materiali di finitura presenti e utilizzati nell'area geografica interessante l'impianto di stazione e coerenti con i caratteri urbani del sito.

Nei casi di Fabbricati Viaggiatori di particolare interesse Storico-Architettonico ove le Soprintendenze richiedessero il restauro conservativo per alcune parti o per l'intero edificio, dovrà per queste, essere assicurata la massima salvaguardia e valorizzazione così da essere mantenute e conservate nei loro caratteri originari, sia per i materiali che per i cromatismi con le tecnologie di posa in opera della tradizione locale.



Roma FL2: stazione di "La Rustica Città", pavimentazione in masselli autobloccanti in cls e rivestimento in mattoni di laterizio.



Stazione di Frattamaggiore-Grumo: pavimentazione in gres porcellanato 60x30)

La scelta dei materiali deve garantire la migliore resistenza all'uso, favorire il contenimento delle opere di manutenzione, scoraggiare atti di vandalismo.

I materiali proposti devono essere non assorbenti, non ossidabili, con superfici di finitura antigraffiti e non sbiadenti.

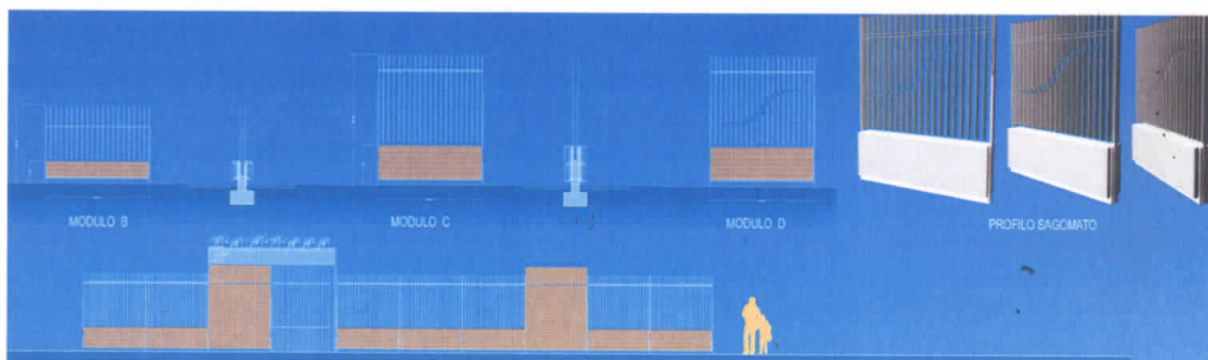
I materiali di finitura dovranno essere conformi alle caratteristiche tecniche previste dalle normative vigenti e preferibilmente dovranno essere adottati materiali riconducibili alle "Tariffe" delle Ferrovie dello Stato. Per maggiori dettagli sulle finiture consultare il "Manuale di Progettazione per la riqualificazione delle stazioni di media importanza (1° Parte)", RFI del 19.02.2013.

III.2.3.7 RECINZIONE E ACCESSI ALL'IMPIANTO

Le fermate e le stazioni dovranno essere protette dall'intrusione mediante adeguate recinzioni, del tipo a maglia fitta (13mm x 80mm) disposte lungo i confini aventi altezza, dal piano della pavimentazione, non inferiore a 2,20 metri, sulle quali dovrà essere prevista l'installazione di opportuna cartellonistica di divieto di accesso ai sensi del DPR 753/80.

Gli accessi sia per il pubblico che di servizio dovranno consentire il sicuro esodo degli utilizzatori, in conformità alle norme per il superamento delle barriere architettoniche e sensoriali e delle vie di esodo per la sicurezza antincendio, saranno muniti di cancelli per la chiusura dell'impianto nelle ore di disabilitazione e per l'ingresso dei mezzi di soccorso.

Eventuali dispositivi automatici di chiusura da posto remoto dovranno essere supportati da sistemi di controllo (videosorveglianza) e di diffusione sonora per informazioni al pubblico della procedura di chiusura, integrati se necessario da impianto di luci lampeggianti. Il tutto dovrà essere progettato per garantire l'accessibilità al sito anche in condizioni di avaria o indispensabilità del sistema di chiusura da remoto.



Alcuni esempi di recinzione dell'impianto di stazione (tratto dal concorso di idee: "Piccole stazioni e fermate")

III.2.3.8 FABBRICATO VIAGGIATORI, FABBRICATO SERVIZI ACCESSORI, FABBRICATO TECNOLOGICO, ALTRI FABBRICATI

I Fabbricati Viaggiatori e le relative strutture d'attesa saranno previsti esclusivamente per le configurazioni indicate al punto II.1.1 e le superfici e dotazioni saranno individuabili secondo quanto descritto nella parte IV. Ulteriori funzioni particolari potranno essere previste secondo indicazioni specifiche fornite, per i rispettivi ambiti di competenza, dalle Direzioni Commerciali ed Esercizio Rete (RFI) e Protezione Aziendale (RFI).

Quest'ultima fornirà le specifiche tecniche per la messa in sicurezza dei locali strategici e sensibili (Uffici Movimento, Sale Relè, etc.) e per gli eventuali uffici Polfer.

Nella progettazione si dovrà prevedere la possibilità di chiudere l'intero Fabbricato Viaggiatori, dotandolo di dispositivi automatici di chiusura, gestiti da remoto. Tali sistemi dovranno essere supportati da sistemi di controllo (videosorveglianza) e di diffusione sonora per informare la clientela della procedura di chiusura, integrati se necessario da impianto di luci lampeggianti. Il tutto dovrà essere progettato per garantire l'accessibilità al fabbricato anche in condizioni di avaria o indisponibilità del sistema di chiusura da remoto.

Per il dimensionamento degli ambienti dedicati all'attesa (atrio-attesa, zone attesa protetta), le superfici indicate nella parte IV sono state individuate, per le configurazioni in esame, in base a previsioni di frequentazione nell'orario di punta (5).



Roma FL 2: esempio di Fabbricato Tecnologico



Bologna, parcheggio Salesiani: esempio di Cabina di Media e Bassa Tensione

- (5) Per la determinazione del numero dei viaggiatori nell'orario di punta e per il dimensionamento degli spazi d'attesa delle piccole stazioni e fermate si può adottare il seguente procedimento.

Sulla base del numero totale dei viaggiatori in partenza ed arrivo (V), distribuiti nel periodo di apertura dell'impianto nell'arco dell'intera giornata, si ipotizza la seguente distribuzione:

- 40% dei viaggiatori presenti nella fascia mattutina (7:00 – 9:00)
- 20% dei viaggiatori presenti nella fascia pomeridiana (13:00 – 15:00)
- 20% dei viaggiatori presenti nella fascia serale (18:00 – 20:00)
- 20% dei viaggiatori presenti nelle rimanenti fasce orarie.

Per le piccole stazioni, la presenza di frequentatori non viaggiatori è di valore trascurabile. Considerando che i viaggiatori permangono nell'impianto mediamente 20', il numero delle presenze contemporanee nell'orario di punta (P) risulta essere:

$P = (V \times 0,40) : 6$, attribuendo lo standard di 1,00 mq a viaggiatore, si ottiene la superficie (S) da suddividere, in funzione delle modalità di attesa, nell'atrio (60%) e sui marciapiedi (40%).

Ad esempio avendo 2000 viaggiatori complessivi al giorno (V/G)

$$P = (2000 \times 0,40) : 6 = 133$$

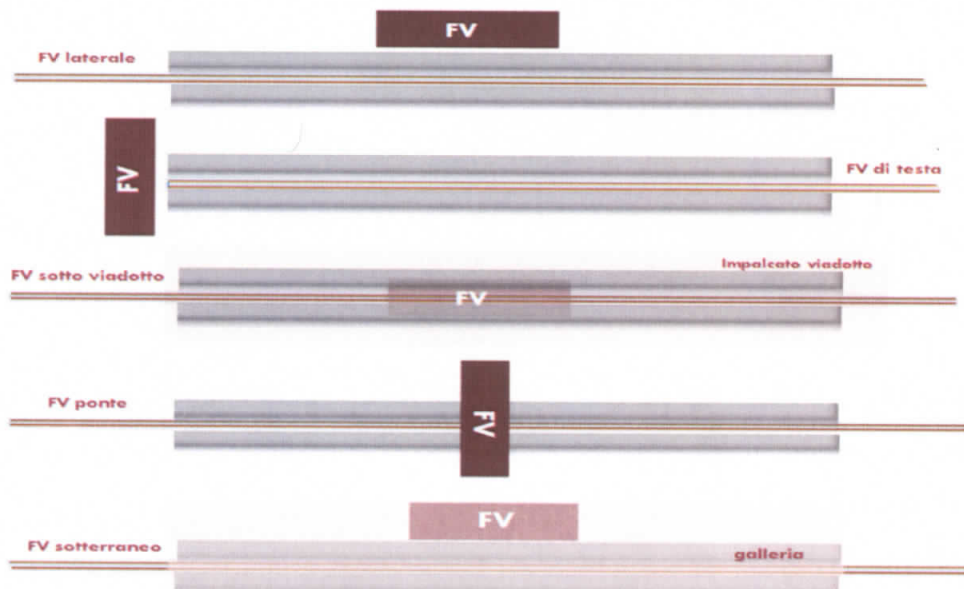
$$S \text{ totale} = 133 \text{ mq}$$

$$S \text{ atrio} = 133 \times 0,6 = 79,80 \text{ mq}$$

$$S \text{ attesa marciapiedi} = 133 \times 0,4 = 53,20 \text{ mq.}$$



Esempio progettuale di un fabbricato viaggiatori tipo (tratto dal concorso di idee: "Piccole stazioni e fermate")



Alcuni esempi di Fabbricati Viaggiatori in funzione della loro posizione rispetto al piazzale interno di stazione

Fabbricati Tecnologici e Cabine Elettriche, ove occorrenti avranno caratteristiche di modularità e saranno dimensionati secondo le necessità indicate nella parte IV.

Nell'ambito della definizione degli spazi da adibire a locali tecnici, si dovrà prevedere anche un locale, dalle dimensioni minime di 9 metri quadrati, da adibire agli apparati afferenti all'eventuale impianto di security. Si raccomanda, inoltre, di prevedere l'ubicazione di tutti i fabbricati tecnologici in una posizione separata e protetta rispetto al Fabbricato Viaggiatori.

Fabbricati Servizi Accessori ed Altri Fabbricati da destinare a particolari funzioni e attività per: logistica, esercizio ferroviario, imprese di trasporto, diverse modalità di trasporto, polizia, ed altro, sono da considerare come casi progettuali specifici.

III.2.3.9 SERVIZI IGIENICI PER IL PUBBLICO

Principali obiettivi per la progettazione, dove previsto (v. la parte IV del presente documento), dei servizi igienici nelle stazioni:

- Semplicità distributiva e costruttiva;
- Accessibilità per tutte le categorie di utenti;
- Semplice individuazione delle funzioni e utilizzazione degli impianti;
- Facilità nelle operazioni di pulizia e mantenimento igienico;
- Sicurezza;
- Minore esposizione al danneggiamento da atto vandalico mediante l'ubicazione, ove gli spazi lo consentano, all'interno del Fabbricato Viaggiatori e tramite l'uso di pareti attrezzate con accessori integrati.

Inoltre per quanto possibile, si invita a ripartire equamente il numero delle cellule wc del bagno degli uomini e delle donne. E' sconsigliabile l'utilizzazione di orinatoio nei bagni per uomini.

Per la realizzazione dei servizi igienici pubblici si adotteranno i seguenti "sistemi":

- Sistema con servizi automatici - servizi igienici di unità automatizzati (autopulenti) di tipo universale, con ingresso a pagamento con un minimo di due unità, in conformità alle linee guida;
- Sistema di tipo tradizionale - con o senza controllo accessi in varie aggregazioni in funzione dello spazio esistente.

Per maggiori dettagli consultare il "Manuale di Progettazione per la riqualificazione delle stazioni di media importanza (1° Parte)" RFI del 19.02.2013 e L.G. "Servizi igienici automatizzati (autopulenti e autoigienizzati)" RFI del 26.10.2010.



Servizi igienici di stazione: particolare dell'ingresso del WC automatizzato



Servizi igienici di stazione: particolare del fasciatoio.



Servizi igienici di stazione: particolare del WC disabili

I servizi igienici dovranno essere conformi alle STI PRM e alle linee guida indicate al punto I.3.

In particolare le **STI PRM**, al paragrafo 4.1.2.7 "Servizi igienici e nursery", prevedono:

"se una stazione è dotata di servizi igienici, almeno una cabina unisex deve essere accessibile a utenti su sedia a rotelle.

Se una stazione è dotata di servizi igienici, deve essere presente una nursery accessibile a uomini e donne, il fasciatoio deve essere posto ad un'altezza compresa tra 800 mm e 1000 mm dal pavimento e deve avere almeno una larghezza di 500 mm e una lunghezza di 700 mm. Per consentire ai passeggeri con bagaglio ingombrante di utilizzare i servizi igienici, le cabine devono avere almeno una larghezza di 900 mm e una lunghezza di 1700 mm se la porta si apre verso l'interno, e una lunghezza minima di 1500 mm se la porta si apre verso l'esterno o se è scorrevole. La porta e tutte le entrate alle cabine dei servizi igienici devono avere una lunghezza libera minima di 650 mm."

Inoltre si dovrà tenere conto del DM 236/89, nei servizi igienici devono essere garantite, con opportuni accorgimenti spaziali, le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.

III.2.3.10 ILLUMINAZIONE

In relazione a quanto riportato nella Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente le "Persone a Mobilità Ridotta (STI PRM)"-2007, alle UNI-EN 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1-posti di lavori interni" del 2011 e alle UNI-EN 12464-2 del 2014 "Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2 – Posti di lavoro in esterno", l'illuminazione nelle aree delle stazioni ferroviarie sono così ripartite:

Aree di accesso, aree interne

- Il livello minimo di illuminamento a pavimento dovrà essere non inferiore a 100 Lux., così anche per i sottopassaggi le scale e le rampe di collegamento.



Sottopasso di stazione: particolare del corpo illuminante



Stazione di Firenze Campo di Marte: illuminazione al LED della pensilina

Aree scoperte

- Nei tratti di marciapiedi di stazione e altre aree al pubblico scoperte, l'illuminamento medio a pavimento non dovrà essere inferiore a 20 Lux, con un valore minimo comunque non inferiore a 10 Lux. Qualora nella stazione è previsto un servizio di media e lunga percorrenza (MPL), il valore di illuminamento medio dovrà essere non inferiore a 50 Lux.
- Nella direzione del senso di marcia dei treni occorre evitare qualsiasi intensità luminosa che abbia interferenze con la guida e con la segnaletica di marcia;
Se è necessario utilizzare la luce artificiale per la lettura delle informazioni dettagliate, questi punti devono essere messi in evidenza aumentando di almeno 15 lux il livello di illuminamento rispetto alle aree adiacenti. Tale incremento di illuminamento deve avere anche una temperatura di colore diverso rispetto alle aree adiacenti.

F.V. e altri fabbricati

Nei casi ove ne è prevista la presenza (parte IV), detti fabbricati dovranno essere conformi alle linee guida indicate al p.fo 1.3.

In tutti i casi occorre prevedere luci di emergenza.

III.2.3.11 SEGNALETICA A MESSAGGIO FISSO

Nell'ambito della problematica progettuale sorta con l'avvio del programma di riqualificazione delle stazioni ferroviarie, ritenuto peraltro uno degli obiettivi strategici delle Ferrovie nel quadro più ampio di sviluppo del sistema ferroviario, la segnaletica assume una valenza prioritaria d'immagine in quanto elemento importante per la comunicazione. Per il viaggiatore la segnaletica, di una fermata o stazione anche la più piccola, deve essere facile da individuare sia per spostarsi che per raggiungere la destinazione senza chiedere informazioni.

A questo scopo, è stato di recente emanato l'aggiornamento del Manuale "Sistema Segnaletico revisione 2013 - Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" (18.12.2013), con l'obiettivo di fornire una guida pratica all'applicazione degli standard grafici e costruttivi del nuovo Sistema Segnaletico nelle fermate e stazioni ferroviarie e, più specificatamente, negli ambiti e sugli elementi tecnologici ricorrenti negli edifici di stazione.

Le prescrizioni e le indicazioni tecniche contenute nel manuale, precedute da alcune note sulla metodologia del progetto, costituiscono lo strumento essenziale per la costruzione e l'installazione di manufatti segnaletici.



Alcuni esempi di segnaletica a messaggio fisso



Il sistema segnaletico di ogni stazione sarà pertanto basato su un'attenta analisi delle attrezzature e dei servizi esistenti, nonché allo studio dei principali flussi di traffico dei viaggiatori, da cui potranno essere definiti:

- I sistemi d'informazione, di seguito classificati, che si adotteranno in relazione alle caratteristiche dell'area di intervento;
- la classe e la categoria di segnaletica;
- l'individuazione dei punti di collocazione;
- i sistemi di installazione.

In linea generale, le tipologie del manuale della segnaletica a messaggio fisso possono essere classificabili nelle seguenti categorie:

I. Segnaletica di direzione:

Comprende il complesso dei segnali finalizzati ad indirizzare i flussi di circolazione.

II. Segnaletica di identificazione:

Comprende gli elementi segnaletici utilizzati per la localizzazione ed il riconoscimento dei luoghi, dei servizi, degli esercizi commerciali e della stazione stessa nel contesto urbano.

III. Segnaletica di informazione:

Interessa il complesso dei messaggi e delle informazioni relative agli orari di arrivo e partenza dei treni, alle comunicazioni di servizio e a quelle straordinarie.

IV. Segnaletica di sicurezza;

Comprende i segnali per i sistemi di soccorso, di prevenzione infortuni e di emergenza e tutta la segnaletica che regola divieti e concessioni all'interno delle aree di pertinenza ferroviaria.

Il colore ed il carattere tipografico, definiscono una costante visuale che accomuna le diverse tipologie di segnali.



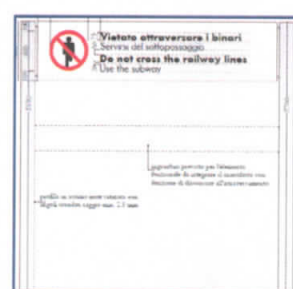
Esempio di segnaletica di "Direzione"



Esempio di segnaletica di "Identificazione"



Esempio di segnaletica di "Informazione"



Esempio di segnaletica di "Sicurezza"

III.2.3.12 SEGNALETICA A MESSAGGIO VARIABILE E DIFFUSIONE SONORA

La tipologia e la dislocazione degli elementi segnaletici per l'informazione visiva a messaggio variabile e i dispositivi per la diffusione sonora dovranno essere conformi alle seguenti specifiche:

- aggiornamento della "Segnaletica a messaggio variabile" RFI del 16.07.2012;
- la "specifica tecnica TT 573" del 2002, la L.G. per la "Realizzazione degli Impianti per il sistema IAP" del 06.07.2012;
- Procedura "Progettazione e realizzazione ed esercizio degli impianti di erogazione dell'informazione al pubblico" del 29.03.2013.



Alcuni esempi di segnaletica a messaggio variabile



III. 2.3.13 ARREDI

Concept progettuale

Tutti gli arredi devono poter coesistere in un unico ambiente "stazioni ferroviarie".

E' richiesto quindi un rigoroso coordinamento formale di tutti i componenti di arredo, riportati nella tabella successiva.

I prodotti dovranno essere caratterizzati da un design minimalista e dall'impiego di materiali che dovranno rispondere per caratteristiche tecnico prestazionali previste dalla normativa vigente. Altresì dovranno rispondere a soluzioni tecniche improntate a funzionalità ed efficienza. Il design di tutti gli arredi dovrà essere coordinato con il progetto architettonico della stazione.

Tipologie di arredo

Nella tabella di seguito riportata sono stati indicati, in linea di massima, gli elementi previsti per l'arredo delle fermate/stazioni ferroviarie classificate "Bronze" e "Silver":

Tipologia elemento	Codice elemento	Acciaio	CLS	BRONZE		SILVER	
				interni	esterni	interni	esterni
Seduta con schienale e braccioli appoggiata a pavimento a 2 posti	SD-sb-app-2	X					
Seduta con schienale e braccioli appoggiata a pavimento a 4 posti	SD-sb-app-4	X					
Seduta con schienale e braccioli ancorata a pavimento a 2 posti	SD-sb-anp-2	X		X			X
Seduta con schienale e braccioli ancorata a pavimento a 4 posti	SD-sb-anp-4	X		X		X	X
Seduta con schienale e braccioli ancorata a muro a 2 posti	SD-sb-anm-2	X					
Seduta con schienale e braccioli ancorata a muro a 4 posti	SD-sb-anm-4	X				X	X
Seduta con braccioli ancorata a pavimento a 2 posti	SD-b-anp-2	X					
Seduta con braccioli ancorata a pavimento a 4 posti	SD-b-anp-4	X					X
Seduta con braccioli ancorata a muro a 2 posti	SD-b-anm-2	X					
Seduta con braccioli ancorata a muro a 4 posti	SD-b-anm-4	X					X
Seduta ancorata a pavimento a 2 posti	SD-anp-2	X			X		
Seduta ancorata a pavimento a 4 posti	SD-anp-4	X					X
Seduta ancorata a muro a 2 posti	SD-anm-2	X			X		
Seduta ancorata a muro a 4 posti	SD-anm-4	X					X
(*) Panca in cls con schienale e braccioli 4 posti	PN-cl-sb-4		X		X		X
(*) Panca in cls con braccioli 4 posti	PN-cl-sb-4		X		X		X
(*) Panca in cls 4 posti	PN-cl-4		X		X		X
Cestino 1 elemento per rifiuti misti ancorato a pavimento	CR-anp-1	X			X		X
Cestino 2 elementi ancorati a pavimento	CR-anp-2	X			X		X
Cestino 3 elementi ancorati a pavimento	CR-anp-3	X			X		X
Cestino 4 elementi ancorati a pavimento	CR-anp-4	X					
Cestino 1 elemento per rifiuti misti ancorato a muro	CR-anm-1	X		X			X
(*) Elemento di copertura per 1 cestino rifiuti misti	CR-cp-1	X					X
(*) Elemento di copertura per 2 cestini	CR-cp-2	X			X		X
(*) Elemento di copertura per 3 cestini	CR-cp-3	X					X
(*) Elemento di copertura per 4 cestini	CR-cp-4	X					
Posacenere per marciapiede ancorato a pavimento	PC-m-anp	X					
Posacenere per marciapiede ancorato a muro	PC-m-anm	X			X		X
Posacenere per aree di accesso ancorato a pavimento	PC-a-anp	X			X		X
Rastrelliera ancorata a pavimento	RS-anp	X			X		X
Dissuasore ancorato a pavimento	DS-anp	X			X		X
Fioriera in acciaio ancorata a pavimento tipo A	FR-A-anp	X					X
Fioriera in acciaio ancorata a pavimento tipo B	FR-B-anp	X					
Fioriera in cls ancorata a pavimento tipo A	FRcls-A-anp		X		X		X
Fioriera in cls ancorata a pavimento tipo B	FRcls-B-anp		X		X		X
Transenna parapordonale ancorata a pavimento	TP-anp	X			X		X
Mancorrente verticale ancorato alla seduta	MV-ans	X			X		X
Mancorrente verticale ancorato a pavimento	MV-anp	X		X	X	X	X

(*) Tipologia da utilizzare preferibilmente in aree non protette da pensilina.

Requisiti tecnici generali

Gli arredi dovranno avere i seguenti requisiti prestazionali:

- Buona resistenza fisico meccanica;
- Stabilità del colore;
- Idrorepellenza;
- Rispondenza alla reazione al fuoco di classe zero;

- Resistenza dei manufatti agli agenti atmosferici;
- Resistenza dei manufatti ai carichi previsti in base all'utilizzo;
- Assenza di parti che possano recare danni a persone o cose;
- Corretta funzionalità delle parti.



Alcuni esempi di tipologia di arredo per le stazioni

Si riportano gli stralci della norma relativi agli arredi:

- **Normativa: "Specifiche Tecniche di Interoperabilità concernente le Persone a Mobilità Ridotta" – STI PRM (2007)**

Rif. cap 4.1.2.8 Arredo ed elementi isolati - utilizzazione da parte di persone disabili - *"l'arredo e gli elementi isolati nelle stazioni devono risaltare rispetto allo sfondo e avere bordi arrotondati.*

Nel perimetro delle stazioni l'arredo e gli elementi isolati devono essere collocati in modo da non ostacolare le persone non vedenti o con problemi di vista e devono essere individuabili dai non vedenti che utilizzano un bastone. (...)

Inoltre deve essere presente almeno un'area protetta dalle intemperie provvista di sedili ergonomici. I sedili devono essere dotati di schienale e almeno un terzo deve disporre di braccioli. Deve essere inoltre presente una barra di appoggio verticale lunga almeno 1400 mm ed uno spazio per una sedia a rotelle.

Per maggiori informazioni tecniche di dettaglio consultare le L.G.: "Arredi di stazione - 1^a parte, indicazioni tecnico -funzionali per l'uniformità tipologica" RFI del 23.12.2012.

III.2.3.14 VIDEOSORVEGLIANZA

I sistemi di videosorveglianza in genere dovranno essere concordati, per i rispettivi ambiti di competenza, con le Direzioni Commerciale ed Esercizio Rete e Protezione Aziendale di RFI.

III.2.3.15 TORNELLI CONTROLLO ACCESSI

Nelle fermate/stazioni per servizio metropolitano-regionale potrebbe essere richiesto, dalle imprese di trasporto, l'impiego di tornelli.

Per tanto, nelle configurazioni indicate nella parte IV, si dovranno predisporre spazi adeguati e protetti per consentirne l'eventuale successiva installazione.

I tornelli dovranno essere in numero adeguato ai flussi e comunque non inferiore a tre per l'accesso e tre per l'uscita di cui uno, per ogni direzione, di dimensioni e tipologia fruibile da disabili su sedia a ruote. La dislocazione dei tornelli non dovrà intralciare il deflusso in emergenza né l'ingresso dei mezzi di soccorso. Per maggiori dettagli consultare le prescrizioni F.S.: "Impianti controllo accessi e sistemi rilevazione presenze", ottobre 1993.



Stazioni del Passante Ferroviario di Milano:
alcune soluzioni per il controllo accessi.

III.2.3.16 PREVENZIONE INCENDI

Nell'ambito dell'impianto sono da individuare le attività ferroviarie in capo ad RFI, soggette all'ottenimento del parere ai sensi dell'art. 33 della L. 191/1974 da parte dei Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco e quelle, in carico al titolare dell'attività, soggette alle istanze di prevenzione incendi previste dal DPR 151/2011.

Le misure di protezione passiva ed attiva di prevenzione incendi, da adottare per la tutela delle persone e dei beni, dovranno essere conformi alla norme tecniche di prevenzione incendi applicabili, valutando, ove necessario, gli apprestamenti necessari per garantire la sicurezza dell'esercizio ferroviario ed il corretto funzionamento del piano d'emergenza.

Gli impianti di prevenzione incendi e per la gestione emergenze dovranno essere gestiti mediante postazione presidiata e realizzati secondo la normativa e legislazione vigente, ivi compreso l'impianto citofonico, per la segnalazione delle emergenze.

Nelle aree aperte al pubblico dovrà essere apposta la segnaletica prevista dal piano d'emergenza interno o generale.

III.2.3.17 RISPARMIO ENERGETICO

Nelle tipologie e conformazioni previste, laddove fossero presenti fabbricati e pensiline, si dovrà porre attenzione al contenimento energetico attraverso i seguenti accorgimenti nella progettazione:

- impiego e integrazione di tecnologie bioclimatiche di approvvigionamento attivo (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e utilizzo di solare termico per la produzione di acqua calda, previa valutazione del vantaggio economico e procedure d'incentivazione nelle specifiche situazioni locali;

- controllo della gestione energetica attraverso dispositivi di limitazione dei consumi;
- isolamento termico con materiali a bassa trasmittanza, uso di materiali altamente isolanti, contenimento dei ponti termici;
- interventi per il controllo della radiazione entrante e dell'ombreggiamento in estate tramite l'uso di vetri selettivi, aggetti e sistemi di schermatura solare.
Anche per le pensiline e gli shelters, in base a vantaggiose condizioni di soleggiamento di queste rispetto ai siti, si potranno utilizzare tipologie coordinate con pannelli fotovoltaici;
- impiego di "Sistemi di tele gestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze, come indicato nella Specifica Tecnica RFI DPRDIT STF IFS LF627 A".

Caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico

Il principio progettuale normalmente utilizzato per un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile.

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud e evitando fenomeni di ombreggiamento. In funzione degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il generatore stesso, sono comunque adottati orientamenti diversi e sono ammessi fenomeni di ombreggiamento, purché adeguatamente valutati.

Perdite d'energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

Dal punto di vista dell'inserimento architettonico, nel caso di applicazioni su coperture a falda, la scelta dell'orientamento e dell'inclinazione va effettuata tenendo conto che è generalmente opportuno mantenere il piano dei moduli parallelo o addirittura complanare a quello della falda stessa. Ciò in modo da non alterare la sagoma dell'edificio e non aumentare l'azione del vento sui moduli stessi. In questo caso, è utile favorire la circolazione d'aria fra la parte posteriore dei moduli e la superficie dell'edificio, al fine di limitare le perdite per temperatura.

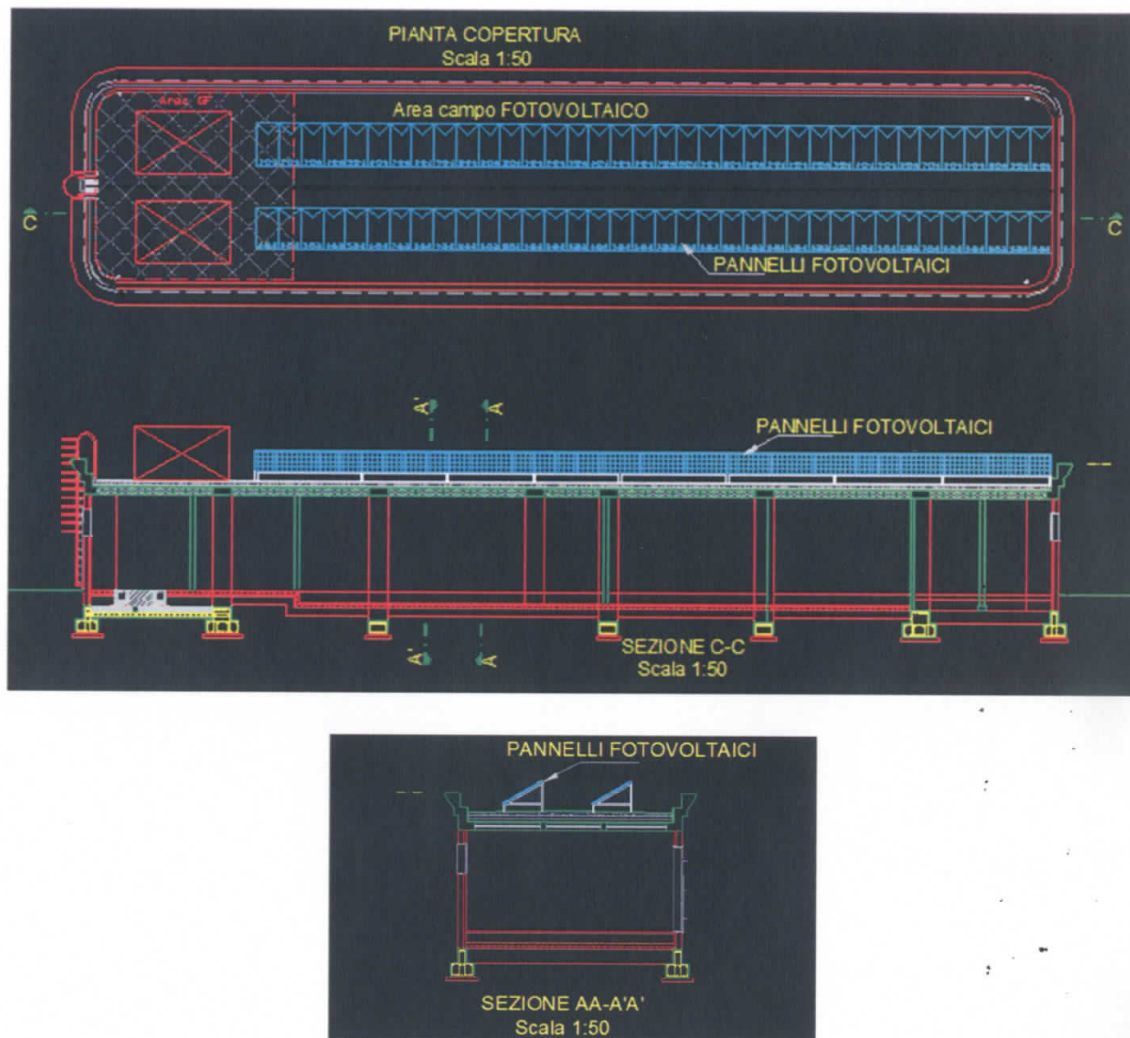
Con la realizzazione di un impianto fotovoltaico si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Per quanto riguarda il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico, connesso alla rete del distributore, dovrà tenere conto di seguenti fattori:

- disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico (es. sulle coperture dei fabbricati di stazione, pensiline etc.);
- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e albedo).

Al fine di mitigare eventuali fenomeni di furto sabotaggio bisognerà estendere, per quanto possibile, la videosorveglianza anche a questa tipologia di impianto.



Linea Messina-Palermo, stazione di Campofelice (PA): progetto dell'impianto fotovoltaico sulla copertura del Fabbricato Tecnologico di stazione



Linea Messina-Palermo, stazione di Campofelice (PA): realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla copertura del Fabbricato Tecnologico di stazione (febbraio 2014)

Bioarchitettura

Particolare attenzione va rivolta, soprattutto in fase di progettazione, a spazi in armonia con l'ambiente realizzando fabbricati nel rispetto dell'ecosistema attraverso:

1. L'utilizzo dei materiali naturali, riciclati e riciclabili e ad impatto zero sull'ambiente;
2. La scelta di materiali da costruzione di cui si conosce la provenienza, scegliendo quelli estratti e prodotti nello stesso ambito ecoregionale secondo il principio della filiera corta;
3. La realizzazione di ambienti costruiti nell'ottica del benessere inteso come uno stato psicofisico cui concorre la salute dell'individuo e l'equilibrio socioeconomico.



Esempio di architettura bioclimatica ed efficienza energetica: la stazione A.V. di "Porta Susa". La "copertura vetrata" della stazione è quasi interamente equipaggiata da celle fotovoltaiche monocristalline posizionate tra i due strati delle lastre di vetro della copertura. Esse fungono da schermo frangisole di densità variabile crescente dal basso verso il colmo della copertura e contribuiscono al confort ambientale interno sia in estate che in inverno.

Gestione delle risorse

E' necessario definire un nuovo modo di progettare e costruire i fabbricati di stazione che tenga conto delle nuove esigenze:

1. Le fonti energetiche rinnovabili (energia solare termica e fotovoltaica) tendono ad integrare e a volte a sostituire quelle tradizionali conferendo al fabbricato un valore aggiunto e apportando un contributo alla tutela ambientale;
2. L'introduzione dell'illuminazione a tecnologia LED per pensiline, sottopassi e grandi aree industriali;
3. Lo sfruttamento delle risorse idriche può essere razionalizzato utilizzando le acque meteoriche per usi non potabili della stazione.

PARTE IV

IV.1 DIMENSIONAMENTO E DOTAZIONE DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI PER OGNI CONFIGURAZIONE E TIPOLOGIA D'ACCESSO

➤ Fermate e stazioni classificate "Silver":

- a- Area d'interscambio modale (p.fo III.2.2)
- b- Marciapiede/i laterale/i di larghezza corrente minima di 3,50 m con opportune maggiorazioni per zone di attesa, accesso, scale e rampe (*) e marciapiede/i ad isola di larghezza corrente minima di 7,20 m (entrambi da incrementare in funzione delle fasce di sicurezza in rapporto alla velocità come indicato nel p.fo III.2.3.1).
- c- Pensilina a totale copertura della larghezza di ogni marciapiede e di lunghezza sufficiente a riparare le scale e le rampe fisse (max 70,00 m), con zona (in particolari condizioni climatiche) con paramenti laterali, attrezzata con sedute, bacheca orari A/P, illuminazione, diffusione sonora, cestini portarifiuti, oblitteratrice biglietti e monitor a LED o teleindicatori.
- d- Recinzione e cancelli accessi.
- e- Strutture, percorsi e dispositivi accessibili ai clienti disabili (P.P.O.)
- f- Percorsi tattili e mappe tattili per disabili visivi.
- g- Segnaletica a messaggio fisso, variabile e diffusione sonora.
- h- Impianto di illuminazione con tecnologia al LED.
- i- Arredi (v. tabella riportata nel p.fo III.2.3.12).
- j- Rastrelliere coperte da tettoie per bici.
- k- Videosorveglianza in base a specifici programmi di attrezzaggio linee con controllo da posto centrale.
- l- Sottopassaggio servito da scale e rampe coperte o passerella aerea coperta; eventualmente potrà essere servito da piattaforme elevatrici o ascensori.
- m- Fabbricato Tecnologico per apparati e locali per l'esercizio ferroviario secondo le necessità della linea e dell'impianto concordate con le competenti Direzioni Compartimentali Movimento e Infrastruttura.
Generalmente sono richiesti locali per: ENEL, Misure, MT/BT, Gruppo Elettrogeno, Centralina UPS, ACC oppure ACEI + Sala Relè, Dirigente Movimento (presenziabile) + servizio igienico, ed in alcuni casi SCC, TLC.

Per i locali tecnologici sono da prevedere in funzione delle dotazioni impianti di condizionamento, ventilazione, rilevazione e spegnimento incendi.

La superficie da prevedere, del Fabbricato Tecnologico, sarà in base alle necessarie esigenze di esercizio.

In alternativa all'inserimento in un Fabbricato Tecnologico, i suddetti ambienti possono essere contenuti in appositi spazi ubicati all'interno del F.V. oppure, se presente per altre necessità, nel F.S.A.

- n- Fabbricato Viaggiatori, ove necessario, contenente:
 - Locale atrio-attesa dotato di bacheche orari A/P, bacheche avvisi e informazioni, monitor a LED, diffusione sonora, sedute, cestini portarifiuti, predisposizione per emettitrice e oblitteratrice biglietti, predisposizione distributrici bevande. Impianti riscaldamento/raffrescamento in funzione zone delle condizioni climatiche.
Orientativamente la Superficie potrà essere di circa 90 mq; per frequentazioni superiori a 1000 v/g prevedere, per l'atrio-attesa, ulteriori 4 mq circa ogni 100 v/g.
 - Eventuali locali per la biglietteria (back office, gestione e cassa, spogliatoi e servizi igienici), solo se richiesti e quantificati dalle Imprese di Trasporto, con impianti riscaldamento/raffrescamento. *Superficie, orientativamente 30 mq.*
 - Predisposizione per unità commerciale (bar, rivendita biglietti, tabacchi, giornali). *Superficie, orientativamente circa 30 mq.*
 - Servizi igienici con accesso in prossimità dall'unità commerciale. *Superficie, orientativamente circa 30 mq.*
 - Predisposizione zona per tornelli controllo accesso ai marciapiedi (solo se richiesti dalle Imprese di Trasporto).
 - Locali di deposito. *Superficie, orientativamente circa 30 mq.*
- Fabbricato Servizi Accessori, nelle località secondo le necessità di esercizio, per contenere funzioni e attività concordate con la Direzione Commerciale ed Esercizio Rete.

Generalmente sono richiesti locali e depositi per la manutenzione, verifica, locali per l'attesa del personale di macchina e di scorta, refettorio, spogliatoi e servizi igienici per il personale e per le ditte appaltatrici, uffici Polfer, locali per apparati tecnologici e altro.

(*) Nei casi in cui, per indisponibilità di aree aggiuntive rispetto al limite del marciapiede (filo recinzione), le scale e le rampe dovessero essere ubicate all'interno dell'area dei marciapiedi, questi dovranno essere dimensionati con larghezza corrente opportunamente maggiorata in modo tale da soddisfare le distanze regolamentari indicate nel p.fo III.2.3.1 (Distanza minima tra striscia gialla e l'ostacolo fisso).

Di seguito alcuni esempi di impianti realizzati classificati "Silver":



Stazione di Toggia-Arma - Classificazione "Silver"



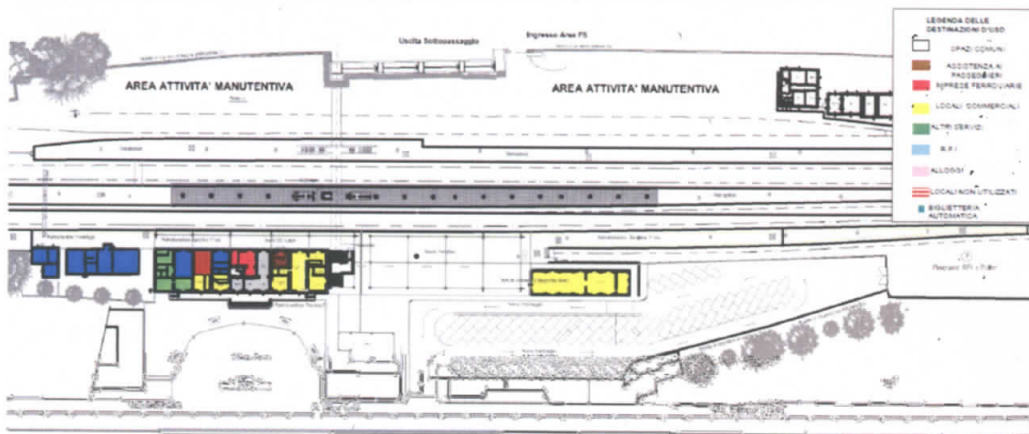
Stazione di San Gervasio - Classificazione "Silver"



Stazione di Rho Fiera (interna) - Classificazione "Silver"



Stazione di Rho Fiera (esterni) - Classificazione "Silver"



Stazione di Giulianova classificata "silver"; esempio di lay out con le indicazioni delle destinazioni d'uso.

➤ **Fermate e stazioni classificate "Bronze":**

- a- Area d'interscambio modale (p.fo III.2.2)
- b- Marciapiede/i laterale/i di larghezza corrente minima di 3,50 m con opportune maggiorazioni per zone di attesa, accesso, scale e rampe (*) e marciapiede/i ad isola di larghezza corrente minima di 7,20 m (entrambi da incrementare in funzione delle fasce di sicurezza in rapporto alla velocità come indicato nel p.fo III.2.3.1).
- c- Soluzione da adottare in funzione di una ridotta frequentazione di v/g: protezioni per attesa modulari aggregabili (tipo shelter) di lunghezza 4,80+6,60m e i paramenti laterali avranno dimensioni di circa 1,20 m, compatibili con le distanze minime tra striscia gialla (bordo lato interno marciapiede) e l'ostacolo fisso per il passaggio dei viaggiatori, attrezzate con: sedute, bacheca orari A/P, illuminazione, diffusione sonora, cestino portarifiuti, predisposizione per emmettrice, oblitteratrice biglietti (**).
- d- Soluzione da adottare in funzione di una maggiore frequentazione di v/g: pensilina a parziale copertura della larghezza di ogni marciapiede e di lunghezza sufficiente a riparare le scale e le rampe fisse (max 70,00 m), con zona (in particolari condizioni climatiche) con paramenti laterali, attrezzata con sedute, bacheca orari A/P, illuminazione, diffusione sonora, cestini portarifiuti.
- e- Recinzione e cancelli accessi.
- f- Strutture, percorsi e dispositivi accessibili ai clienti disabili (P.P.O.)
- g- Percorsi tattili e mappe tattili per disabili visivi.
- h- Segnaletica a messaggio fisso, variabile e diffusione sonora.
- i- Individuazione accesso fermata mediante iscrizione nome località, con lettere singole, sul fronte F.V.
- j- Impianto di illuminazione con tecnologia al LED.
- k- Arredi (v. tabella riportata nel p.fo III.2.3.12).
- l- Rastrelliere per bici.
- m- Videosorveglianza in base a specifici programmi di attrezzaggio linee con controllo da posto centrale.
- n- Sottopassaggio servito da scale e rampe coperte o passerella aerea coperta; eventualmente potrà essere servito da piattaforme elevatrici o ascensori.
- o- Fabbricato Tecnologico o porzione di Fabbricato Viaggiatori per apparati e locali per l'esercizio ferroviario secondo le necessità della linea e dell'impianto concordate con la Direzione Commerciale e Esercizio Rete. Generalmente sono richiesti locali per: ENEL, Misure, MT/BT, Gruppo Elettrogeno, Centralina UPS, ACC oppure ACEI + Sala Relè, Dirigente Movimento (presenziabile) + servizio igienico, ed in alcuni casi SCC, TLC. Per i locali tecnologici sono da prevedere, in funzione delle dotazioni, impianti di condizionamento, ventilazione, rilevazione e spegnimento incendi. *La superficie da prevedere, del Fabbricato Tecnologico, sarà in base alle necessarie esigenze di esercizio.*
- p- Porzione di Fabbricato Viaggiatori, dove è necessario, contenente:
 - atrio-attesa dotato di bacheche orari A/P, bacheche avvisi e informazioni, diffusione sonora, sedute, cestini portarifiuti, predisposizione per emmettrice e oblitteratrice biglietti, predisposizione distributrici bevande.
 - predisposizione impiantistica (allacci) per inserimento successivo servizi igienici e locali di deposito. *Orientativamente la superficie complessiva di circa 80 mq (atrio-attesa circa 50 mq, servizi igienici circa 15 mq, ripostiglio circa 15 mq).*

(*) Nei casi in cui, per indisponibilità di aree aggiuntive rispetto al limite del marciapiede (filo recinzione), le scale e le rampe dovessero essere ubicate all'interno dell'area dei marciapiedi, questi dovranno essere dimensionati con larghezza corrente opportunamente maggiorata in modo tale da soddisfare le distanze regolamentari indicate nel p.fo III.2.3.1 (Distanza minima tra striscia gialla e l'ostacolo fisso).

(**) Per frequentazioni inferiori ai 50 v/g, prevedere un solo elemento di protezione per l'attesa (elemento c).
Per frequentazioni maggiori ai 50 v/g prevedere ulteriori elementi di protezione per l'attesa, orientativamente uno ogni 50 v/g.

Di seguito alcuni esempi di impianti realizzati classificati "Bronze":



Fermata di Palagianello (TA) - Classificazione "Bronze"



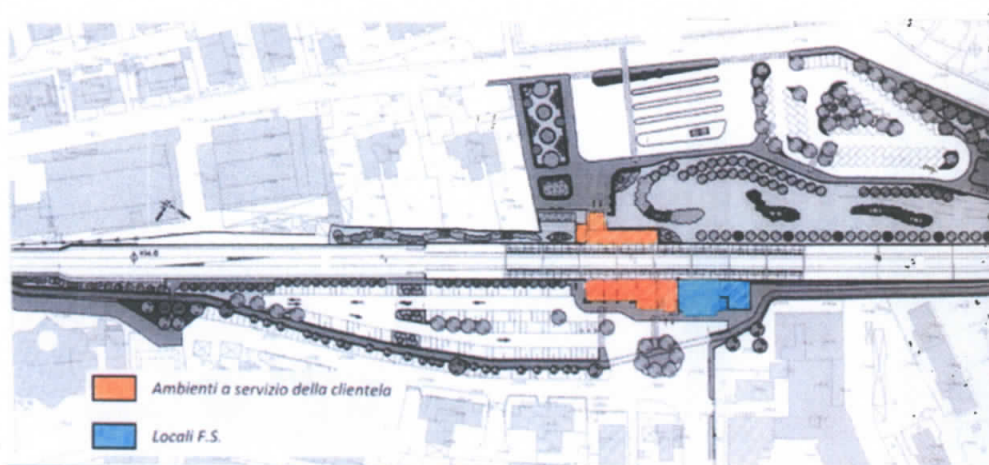
Roma (FL3): Fermata di Appiano - Classificazione "Bronze"



Fermata di Tortoreto - Classificazione "Bronze"



Roma: Fermata di Villa Bonelli - Classificazione "Bronze"



Roma (FL 3) - Fermata di Monte Mario classificata "Bronze": esempio di lay out con le indicazioni delle destinazioni d'uso.