



Indice dettagliato

4.1	Introduzione e norme generali	
4.2	Regole di composizione dei caratteri	vedi anche Allegato A / appendice C
	4.2.1	Tecnologia LED
	4.2.2	Tecnologia LCD
4.3	Indicatore di binario da marciapiede	vedi anche Allegato C_1
	4.3.1	Indicatore da marciapiede binario con tecnologia a <u>LED</u> - senza monitor TFT - misura standard L=1600 mm - senza monitor TFT - misura ridotta L=1200 mm - con monitor TFT - misura standard L=1600 mm - con monitor TFT - misura ridotta L=1200 mm
	4.3.2	Indicatore da marciapiede binario con tecnologia a <u>LCD</u> - senza monitor TFT - misura standard L=1600 mm - senza monitor TFT - misura ridotta L=1200 mm - con monitor TFT - misura standard L=1600 mm - con monitor TFT - misura ridotta L=1200 mm
4.4	Indicatore di binario da sottopassaggio	vedi anche Allegato C_2
	4.4.1	Indicatore da sottopassaggio con tecnologia a <u>LED</u> - fissaggio a parete - H=250/300/400 mm - fissaggio a incasso - H=250/300/400 mm
	4.4.2	Indicatore da sottopassaggio con tecnologia a <u>LCD</u> - fissaggio a parete - H=250/300/400 mm - fissaggio a incasso - H=250/300/400 mm
	4.4.3	Indicatore da sottopassaggio con tecnologia a monitor a <u>LCD-TFT</u> - fissaggio a parete - H=250/300/400 mm - fissaggio a incasso - H=250/300/400 mm
4.5	Tabellone arrivi/partenze	vedi anche Allegato C_3
	4.5.1	Quadro con tecnologia a <u>LED</u> - caratteri H=60 mm - senza monitor LCD - TFT - caratteri H=60 mm - con monitor LCD - TFT - caratteri H=80 mm - senza monitor LCD - TFT - caratteri H=80 mm - con monitor LCD - TFT



Indice dettagliato

	4.5.2	Quadro con tecnologia a <u>LCD</u> - caratteri H=60 mm - senza monitor LCD - TFT - caratteri H=60 mm - con monitor LCD - TFT - caratteri H=80 mm - senza monitor LCD - TFT - caratteri H=80 mm - con monitor LCD - TFT
4.6	Fascia arrivi/partenze	vedi anche Allegato C_4
	4.6.1	Fascia H=300/400 mm con tecnologia a LED
	4.6.2	Fascia H=300/400 mm con tecnologia a LCD
	4.6.3	Fascia H=300/400 mm con tecnologia a monitor LCD - TFT visualizzazione delle informazioni - specifiche grafiche
4.7	Elemento modulare con monitor TFT	vedi anche Allegato C_5
	4.7.1	specifiche tecniche
	4.7.2	modulo in <u>acciaio</u> con fissaggio a parete o piantana
	4.7.3	modulo in <u>vetro</u> con fissaggio a parete o piantana
	4.7.4	visualizzazione delle informazioni - specifiche grafiche
4.8	Elemento autoportante con monitor LCD - TFT	vedi anche Allegato C_6
	4.8.1	specifiche tecniche
	4.8.1	disegni esecutivi
	4.8.1	visualizzazione delle informazioni - specifiche grafiche
4.9	Monitor	vedi anche Allegati C_7 e C_8
	4.9.1	monitor CRT
	4.9.2	monitor LCD - TFT e Plasma
	4.9.3	visualizzazione delle informazioni - specifiche grafiche
4.10	Orologi	vedi anche Allegato C_9
	4.10.1	specifiche tecniche generali
	4.10.2	abaco dei modelli
	4.10.3	specifiche grafiche per orologio analogico
	4.10.4	orologio a bandiera per atrio di stazione
	1.10.5	orologio per fascia segnaletica
	1.10.6	orologio per indicatori di binario da marciapiede
	1.10.7	orologio sottopensilina
	1.10.8	orologio per tabelloni arrivi/partenze
	1.10.9	orologio per sale attesa/uffici



4.1 Introduzione

Questa classe di segnaletica rappresenta l'insieme delle informazioni in tempo reale utili al passeggero per il viaggio: orario di arrivo e di partenza, fermate intermedie, numero di treno e di binario, classe, etc., ora attuale e messaggi sonori.

Include le seguenti categorie:

- dispositivi di visualizzazione informazione treni
- orologi
- messaggi sonori (**documentazione correlata**)

A ciascuna categoria corrispondono gli elementi segnaletici elencati nelle pagine seguenti.

Nei dispositivi di visualizzazione troviamo:

- Indicatori di binario da marciapiede
- Indicatori di binario da sottopassaggio
- Tabelloni arrivi/partenze
- Fascia arrivi/partenze
- Elemento modulare con monitor arrivi/partenze
- Elemento autoportante con monitor arrivi/partenze
- Monitor arrivi/partenze

Sul piano pratico, l'obiettivo dell'intervento segnaletico consiste nel gestire ed organizzare le informazioni nel modo più efficace per il perseguimento dei fini informativi e comunicativi.

Nella presente sezione sono riportate le informazioni e le specifiche tecniche per l'applicazione dei criteri costruttivi del Sistema Segnaletico e la realizzazione dei relativi manufatti nelle Stazioni e Fermate delle Ferrovie dello Stato S.p.A.

I manufatti devono essere forniti ed installati secondo le indicazioni riportate nelle specifiche tecniche, nei disegni e negli allegati tecnici. La localizzazione degli elementi viene illustrata negli elaborati di progetto allegati al presente manuale

La scelta della tecnologia LED o LCD deve essere uniformemente coordinata per l'intera stazione.

Specifiche tecniche

descrivono le caratteristiche degli elementi, dei materiali usati, e le finiture previste; ogni scheda tecnica presenterà nelle prime righe due dati essenziali dell'elemento, la tipologia di utenza e l'ubicazione.

Tipologie di utenza

- viaggiatori
- personale infrastrutture
- personale imprese trasporti ferroviari (I.T.F.)
- istituzioni

Ubicazioni

- fabbricato viaggiatori (F.V.)
- fabbricato servizi accessori (F.S.A.)
- marciapiedi (M)
- pensiline (P)
- piazzale esterno (P.E.)
- piazzale interno (P.I.)
- sottopassaggi (S)
- sovrappassaggi (S.V.)

Legenda

(vedi tabella di riepilogo; allegato di progetto)

 segnaletica **variabile**

Al fine di facilitare il riconoscimento di ogni singolo elemento segnaletico all'interno della propria categoria, si utilizza il seguente codice cromatico sotto forma di punto colorato posto nella parte superiore della scheda.



4.1 Introduzione

Allegati tecnici

- Allegato **A**: Capitolato speciale d'appalto
- Allegato **B**: Normativa di riferimento (FS 01-01-2001)
- Allegato **C**: Schede tecniche degli elementi (specificano in dettaglio tutti i dati relativi alla tecnologia scelta: LED, LCD, CRT, LCD-TFT, etc.)

Elaborati di progetto

illustrano caso per caso i criteri di progettazione, ossia la localizzazione degli elementi e le modalità di rappresentazione e computo.

Planimetrie, prospetti e sezioni

- stazione grande
- stazione medio-grande
- stazione medio-piccola
- fermata con pensilina
- fermata senza pensilina

Tavola di riepilogo dei dati di progetto

Documentazione correlata

- Capitolato tecnico funzionale TT573 ed. 2002
- Manuale degli annunci sonori
- Specifica protocollo di interfaccia tra sistema di informazioni al pubblico e SSC
- Specifica dei requisiti di una apparecchiatura per la registrazione automatica dei messaggi sonori di informazione al pubblico
- Specifica per la gestione remota di impianti d'informazione al pubblico su linee telecomandate



4.1 Norme generali

4.1.

Norme generali sulla realizzazione delle opere di segnaletica mediante appalto ad integrazione di quanto prescritto nella documentazione specifica d'appalto

La produzione e l'installazione della segnaletica a messaggio variabile deve essere eseguita in conformità delle pattuizioni contrattuali, delle Condizioni Generali di Contratto, dei Capitolati Tecnici e delle Tariffe e/o Prezzi Aggiuntivi in vigore presso le Ferrovie dello Stato S.p.A.

Tutti gli oneri relativi alle prescrizioni contenute nel presente Manuale sono generalmente compresi e compensati dai prezzi della tariffa contrattuale, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi e di quelli per la sicurezza determinati di volta in volta in sede di progettazione ed esecuzione.

Si prescrive, se non diversamente indicato nel capitolato tecnico e nelle specifiche tecniche, quanto segue:

- L'Appaltatore deve procedere alla redazione del progetto costruttivo e dei calcoli statici come prescritto dalle Condizioni Generali di Contratto, nonché dei piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti. Nel redigere il progetto costruttivo l'Appaltatore deve verificare, attraverso rilievi e misurazioni, le misure riportate nel progetto esecutivo, per accertarne la congruenza rispetto alla situazione locale. Le eventuali conseguenti variazioni dimensionali che si rendessero necessarie, devono essere concordate con la Direzione Lavori. Prima della redazione del progetto costruttivo, l'Appaltatore deve redigere gli elaborati grafici costruttivi del progetto esecutivo e realizzare un prototipo nelle parti più significative compreso i sistemi di fissaggio, da sottoporre entrambi all'approvazione della Direzione Lavori. Tutti gli elaborati, come innanzi descritti, devono essere presentati in tre copie oltre ai relativi supporti informatici. L'approvazione del progetto costruttivo è vincolato dall'approvazione del prototipo.
- Potranno essere impiegate, previo benestare della Direzione Lavori, anche materiali diversi da quelli riportati nelle specifiche per la realizzazione dei manufatti metallici, purché possiedano caratteristiche meccaniche e di resistenza alla corrosione non inferiori a quelli di Capitolato.

- Tutti gli elementi in acciaio, dovranno essere protetti con zincatura (le lamiere laminate a freddo dovranno essere zincate con il sistema Sendzimir o equivalente affinché siano garantite le operazioni di profilatura e di piegatura senza distacco di zinco), inoltre tutti gli elementi zincati a vista dovranno essere verniciati.
- I materiali impiegati negli organi di attacco alla struttura portante, dovranno avere caratteristiche meccaniche secondo la normativa vigente relativa al calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in acciaio.
- La viteria ed altri sistemi di unione dovranno essere realizzati in acciaio trattato contro l'ossidazione e la corrosione;
- In presenza di specifiche situazioni architettoniche e/o punti di attacco particolari, è facoltà della Direzione Lavori prescrivere determinati manufatti di dimensioni diverse da quelli riportati nelle specifiche tecniche di seguito elencate.
- Tutte le iscrizioni dovranno essere realizzate con macchine a controllo numerico ad intaglio automatico secondo le regole grafiche riportate nella seconda sezione di questo manuale e sarà onere dell'appaltatore garantire la perfetta corrispondenza tra il prodotto finito e la composizione tipografica indicata.
- Tutti i colori riportati nei disegni costruttivi dovranno corrispondere al codice RAL (per i metalli) ed al sistema Pantone (per le pellicole viniliche come indicato nei documenti di progetto e/o come da definizione della Direzione Lavori a seguito della verifica ed approvazioni dei prototipi;
- La Direzione Lavori potrà ordinare l'esecuzione di scritte, pittogrammi e simboli particolari anche con l'impiego di colori diversi da quelli indicati nei documenti di progetto, senza che l'Appaltatore possa chiedere alcuna maggiorazione dei costi per materiali di pari caratteristiche, dovendosi ritenere tali oneri compresi e compensati nei prezzi della tariffa contrattuale.



4.1 Norme generali

4.1.

- Gli elementi devono essere costruiti secondo le buone regole dell'arte con particolare riferimento alle norme di sicurezza. Pertanto essi non devono presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possono costituire fonte di rischio.
- Gli elementi devono essere realizzati in modo da garantire agevoli operazioni di pulizia e di manutenzione del manufatto, in conformità ai piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti richiamati al paragrafo "Norme Generali". In particolari le operazioni di pulizia devono poter essere eseguite da personale non specializzato e senza l'ausilio di attrezzature particolari. Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura, a polveri, possa garantire la perfetta aderenza della vernice al fondo sottostante metallico, con garanzia di durata nel tempo del colore originale.
- Si deve, inoltre, garantire bagni della stessa tonalità di colore per lotti di fornitura all'interno di stesse aree di Stazione; la tonalità di colore originaria deve altresì essere garantita per le forniture aggiuntive nelle stesse aree d'intervento. Le prove di campionatura colore, necessarie per la verifica del progetto costruttivo, devono essere sottoposte alla Direzione Lavori per approvazione.
- Sono incluse nei prezzi tutte le lavorazioni preliminari e successive comunque finalizzate all'installazione della fornitura, ivi compresi tutti i lavori e le attività che garantiscano il ripristino delle aree e dei manufatti allo status quo ante. L'Appaltatore deve presentare, inoltre, alla Direzione Lavori un piano di posa ai fini di una attenta valutazione delle fasi lavorative di montaggio nonché il prescritto piano operativo di sicurezza, in relazione ai rischi propri dell'ambiente ferroviario, al fine di garantire la salvaguardia dell'esercizio e l'incolumità delle maestranze.
- Al termine dei lavori e nei limiti temporali stabiliti dalle Condizioni Generali di Contratto, dal Contratto di Appalto e/o dalle Norme di cui alla legge 109/94, in quanto applicabile, si deve procedere al Collaudo Tecnico-Amministrativo ovvero all'emissione del *Certificato di Regolare Esecuzione*, secondo i casi previsti dalla Legge 109/94.

- Durante l'esecuzione del Contratto e prima dell'inizio delle operazioni di installazione degli elementi, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare e documentare tutte le prove tecniche di laboratorio stabilite nel Contratto di Appalto, nei Capitolati Tecnici, nonché tutte le ulteriori prove eventualmente richieste dalla Direzione Lavori. Fermo restando il diritto della Direzione Lavori di presidiare all'esecuzione delle prove, l'Appaltatore ha l'obbligo di produrre e consegnare alla Direzione Lavori la documentazione delle prove e la certificazione di conformità degli elementi da installare.
- La struttura dei manufatti ed i sistemi di sostegno, ancoraggio e di fondazione, inclusa la carpenteria metallica aggiuntiva, devono essere dimensionati in base ai risultati dei calcoli statici verificati da un professionista abilitato e rispondere alle prescrizioni della Direzione Lavori; pertanto, i dimensionamenti strutturali risultanti dai disegni del presente manuale sono da ritenersi indicativi.
- Per le lampade tubolari al neon e relativo impianto di alimentazione/accensione, devono essere rispettate le norme in vigore tra le quali si richiamano:
 - CEI EN 61199 Lampade fluorescenti con attacco singolo - Prescrizioni di sicurezza;
 - CEI EN 60921 Alimentatori per lampade fluorescenti tubolari - Prescrizioni di prestazione;
 - CEI EN 61049 Condensatori per uso in circuito con lampade fluorescenti tubolari ed altre lampade a scarica - Prescrizioni di prestazione;
 - CEI EN 61050 Trasformatori per lampade a scarica tubolari tensione secondaria a vuoto superiore a 1000 V (trasformatori neon) - Prescrizioni generali e di sicurezza;
 - CEI EN 60400 Portalampade per lampade fluorescenti tubolari e portastarter.

Nel caso in cui alcune delle specifiche sopraelencate fossero riportate in altri documenti contrattuali, sarà da ritenere valida la soluzione più restrittiva e/o tecnicamente più appropriata ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

rif. Allegato **A**/appendice B

H. carattere = 80 mm

Il carattere da 80 mm è previsto solo nella versione a doppia colonna (tipo “grassetto”), eventualmente affiancato dal carattere da 35 mm su due righe (vedi esempio a tergo).

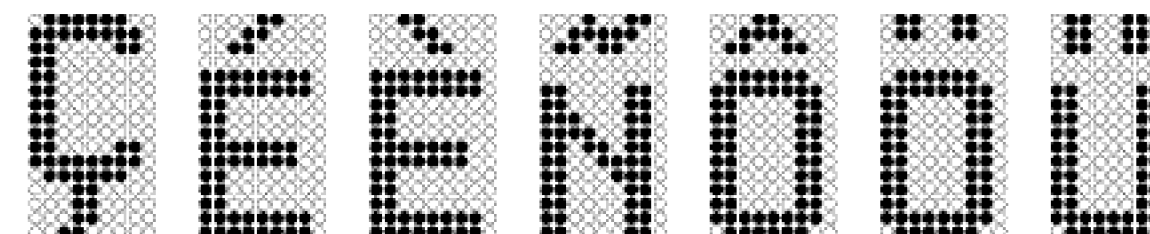
Queste misure sono utilizzate negli indicatori di binario da marciapiede e nei tabelloni generali di arrivi/partenze.



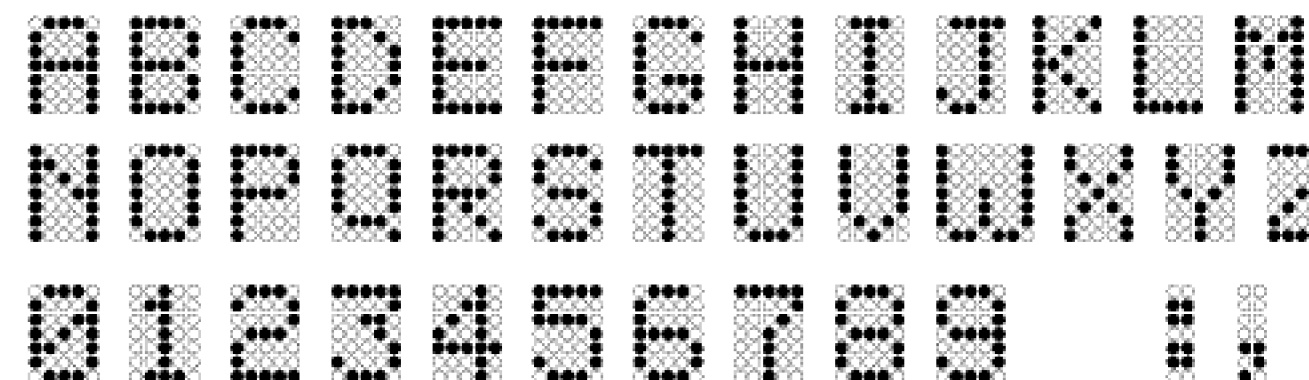
4.2.1

H. carattere = 35 mm

passo pixel = 5 mm



module base 7 x 5 px



7 x 6 mm Cartroni special



esempio applicativo indicatore di binario da banchine - tabellone A/B





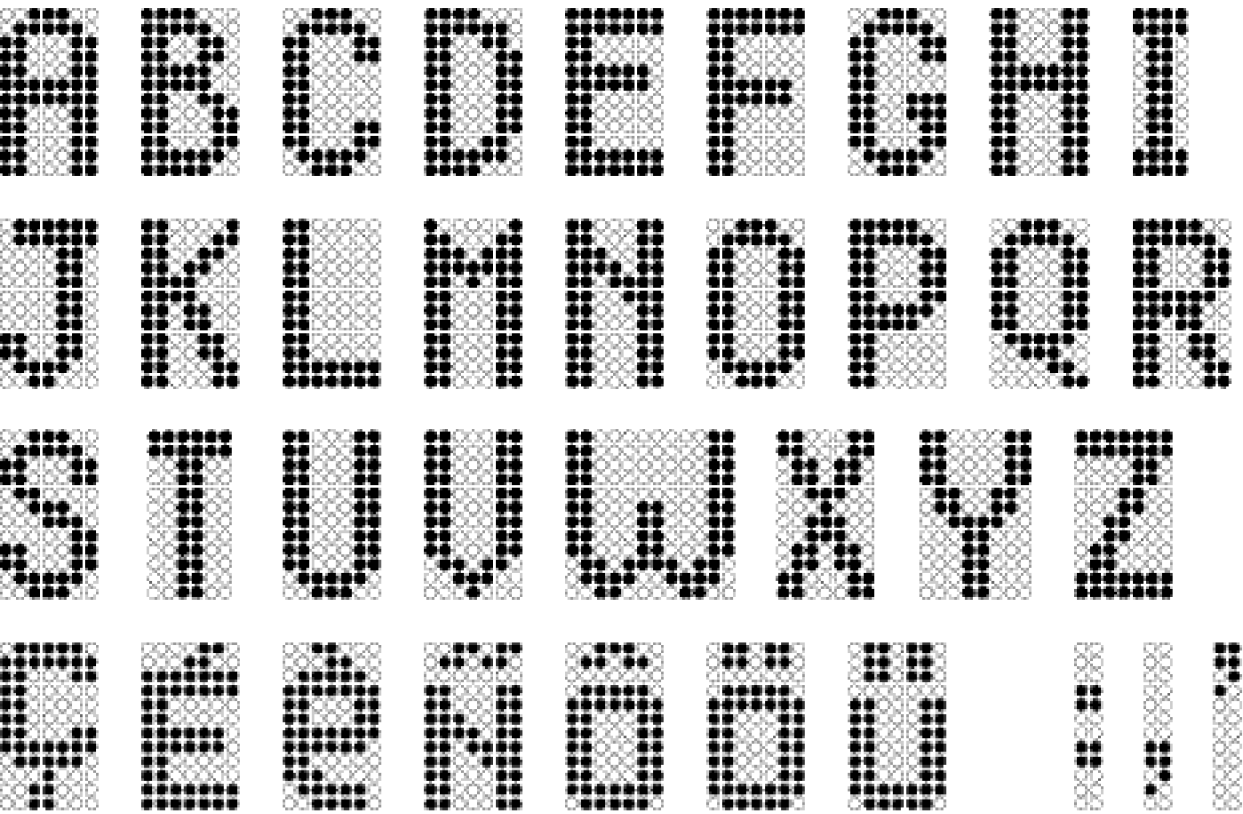
4.2 Regole di composizione dei caratteri

4.2.1 caratteri a matrice LED H. carattere = 60 mm
passo pixel = 5 mm

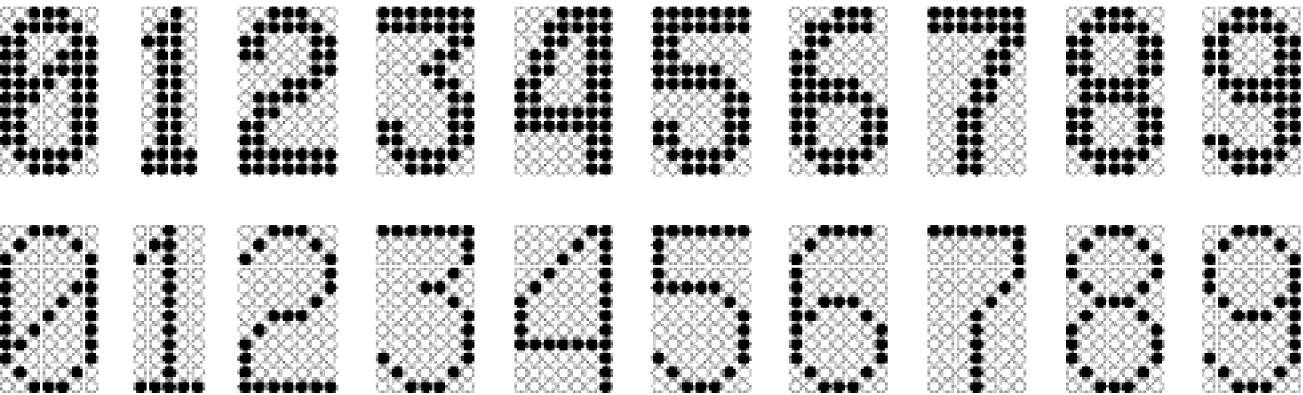
Il carattere da 60 mm è previsto sia nella versione a doppia colonna (tipo “grassetto”) che nella versione a singola colonna (tipo “sottile”), in modo tale da poter differenziare gerarchicamente le informazioni senza ricorrere ad altezze diverse.

Questa misura è utilizzata esclusivamente nei tabelloni generali di arrivi/partenze.

modulo 12 x 7 px alfabeto maiuscolo a doppia colonna



_cifre a doppia colonna / singola colonna

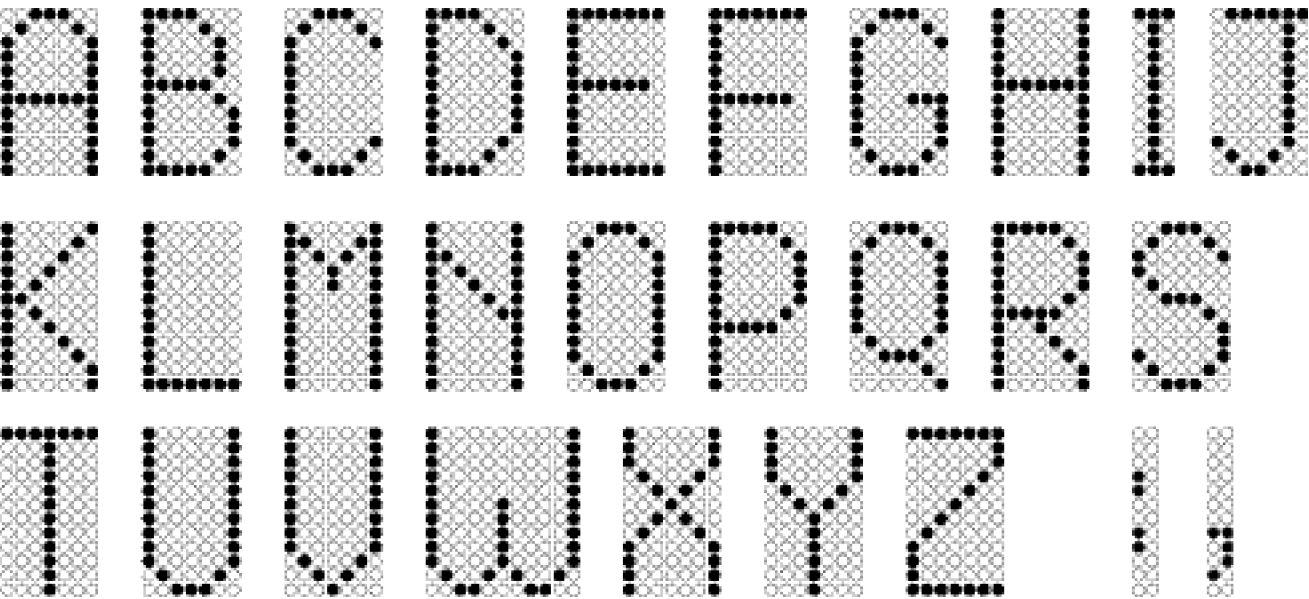


4.2

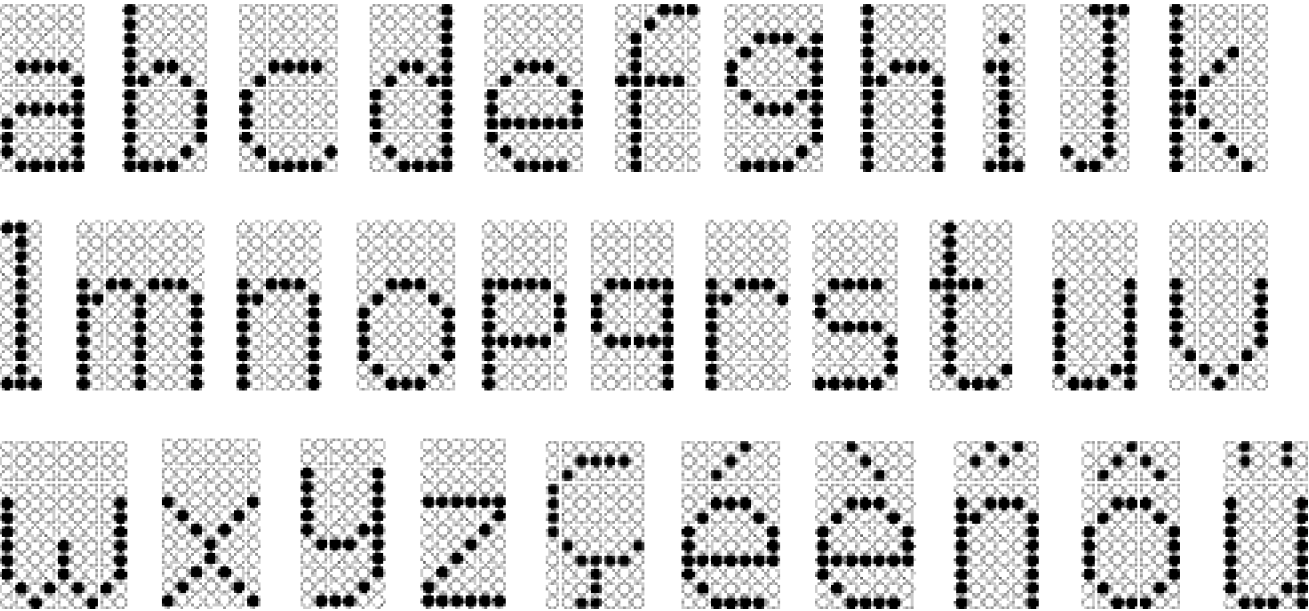
4.2.1 caratteri a matrice LED H. carattere = 60 mm
passo pixel = 5 mm

E previsto un eventuale utilizzo del carattere minuscolo; mantenere la stessa linea di base come da disegno

_alfabeto maiuscolo a singola colonna



_alfabeto minuscolo a singola colonna

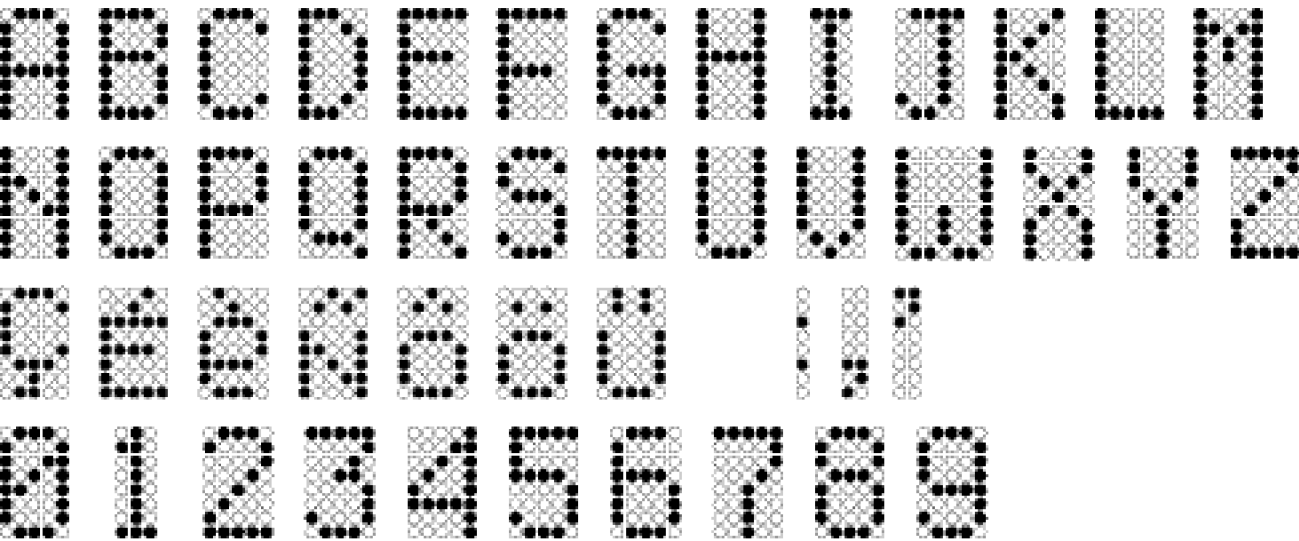


4.2 Regole di composizione dei caratteri

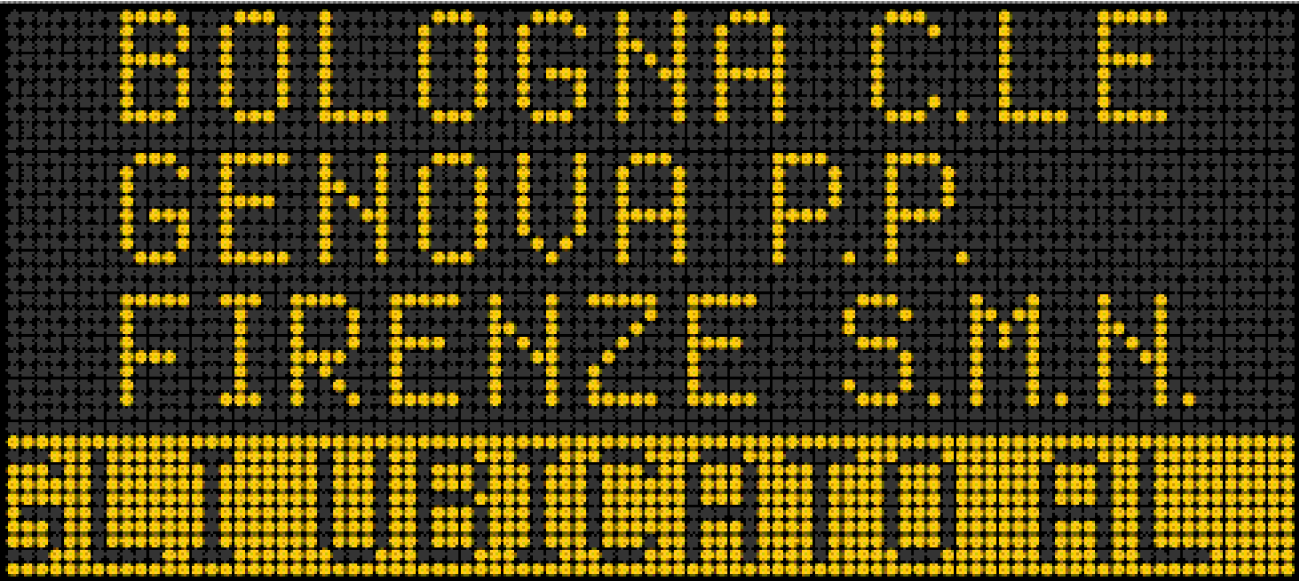
4.2.1 caratteri a matrice LED H. carattere = 40 mm
passo pixel = 5 mm

Questa misura viene utilizzata per gli indicatori di binario da sottopassaggio e per la fascia di informazioni arrivi/partenze.

modulo base 8 x 6 px



esempio applicativo fascia A/P - indicatore di binario da sottopasso



4.2 Regole di composizione dei caratteri

4.2.2 caratteri a matrice LCD

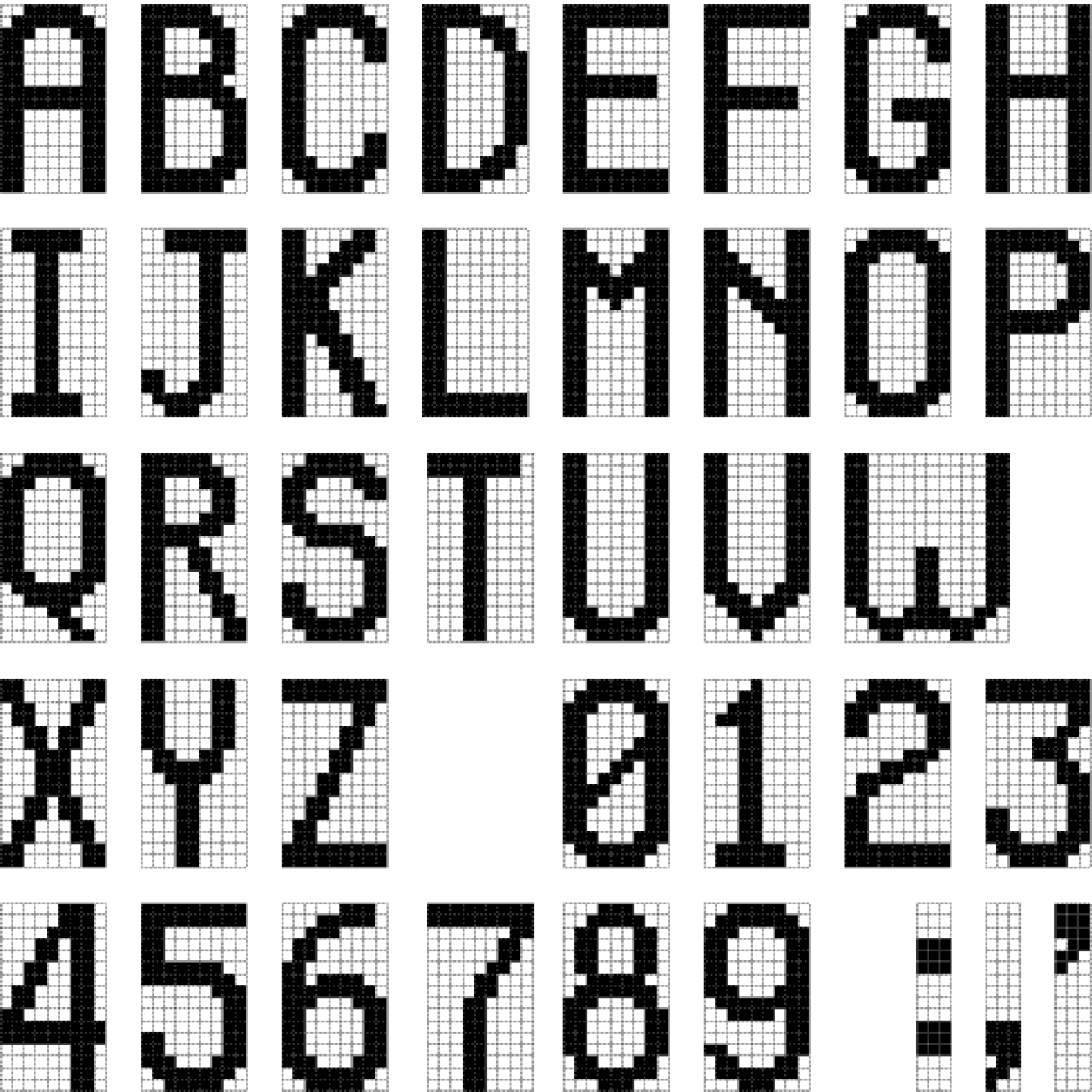
H. carattere = 80 mm

passo pixel = 5 mm

Il carattere da 80 mm è previsto solo nella versione a doppia colonna (tipo “grassetto”), eventualmente affiancato dal carattere da 35 mm su due righe (vedi esempio a tergo).

Queste misure sono utilizzate negli indicatori di binario da marciapiede e nei tabelloni generali di arrivi/partenze.

modulo base 16 x 9 px



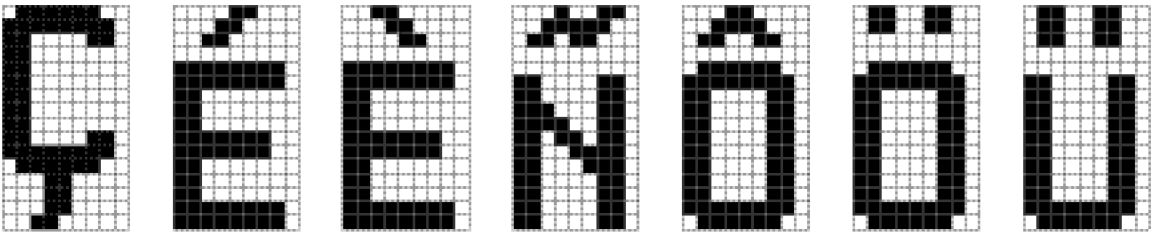
4.2

4.2.2

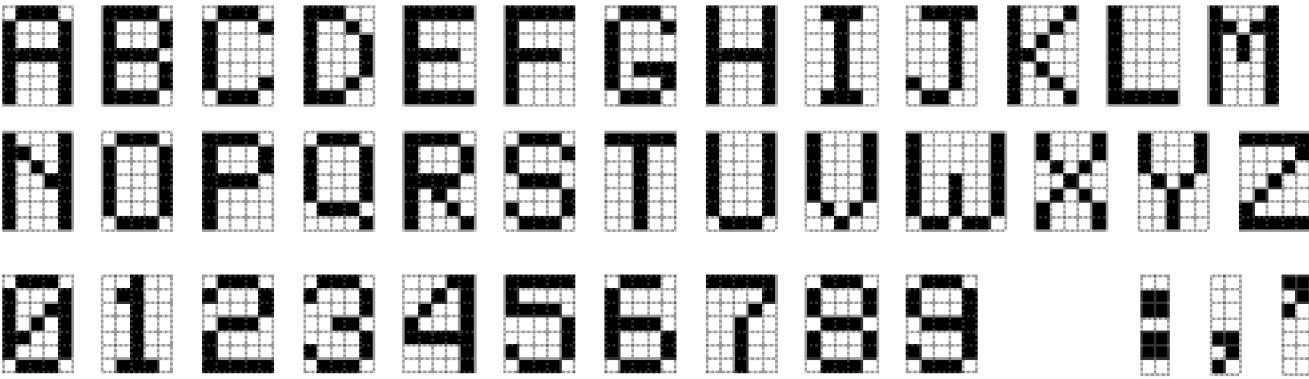
H. carattere = 35 mm

passo pixel = 5 mm

16 x 9 px Caratteri speciali



modulo base 7 x 5 px



7 x 5 px Caratteri speciali



esempio applicativo indicatore di binario da banchina - tabellone A/P



4.2 Regole di composizione dei caratteri

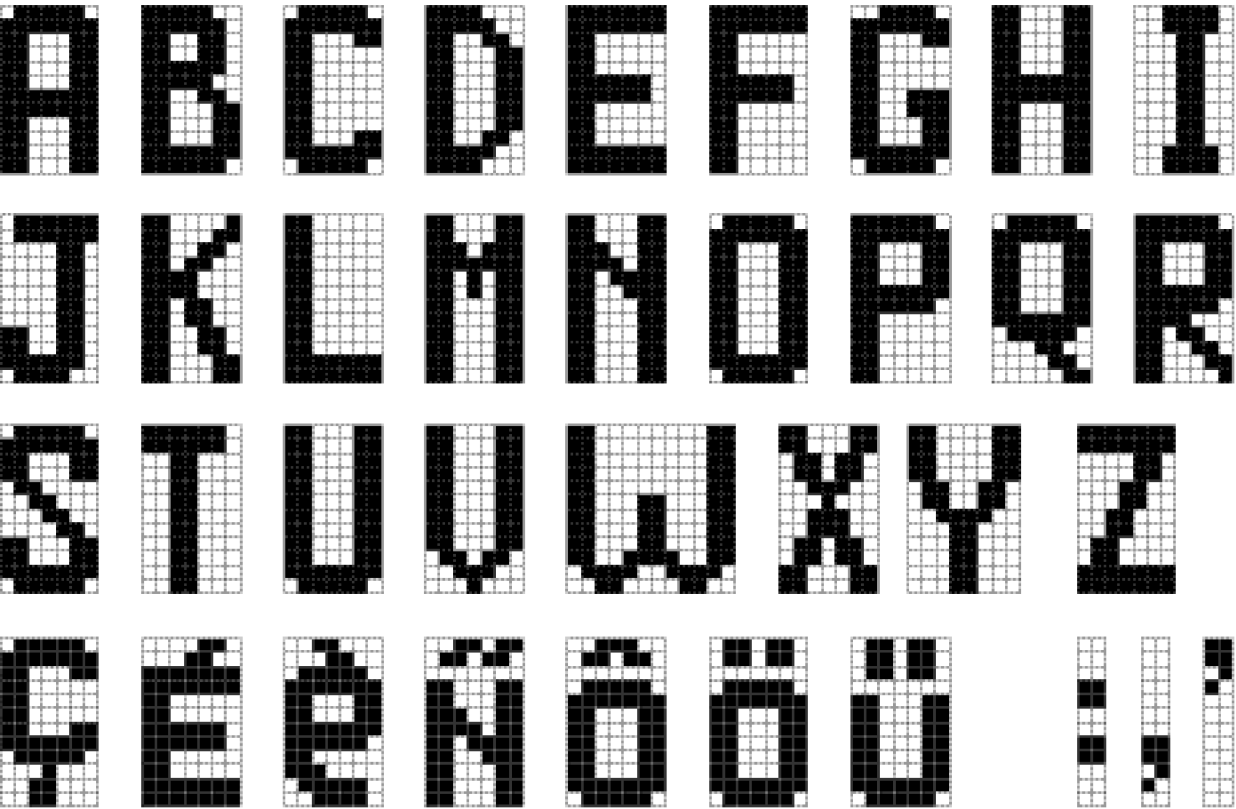
4.2.2 caratteri a matrice LCD H. carattere = 60 mm

passo pixel = 5 mm

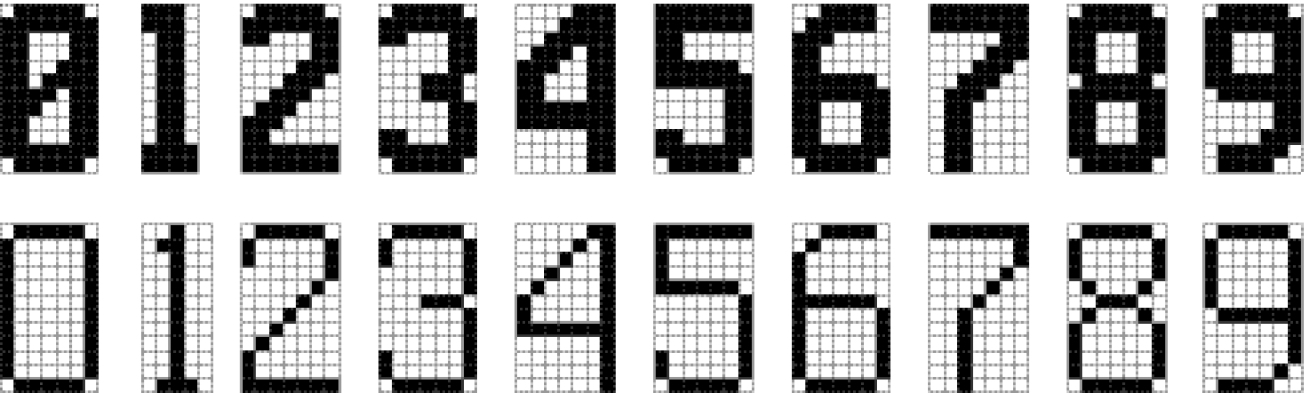
Il carattere da 60 mm è previsto sia nella versione a doppia colonna (tipo “grassetto”) che nella versione a singola colonna (tipo “sottile”), in modo tale da poter differenziare gerarchicamente le informazioni senza ricorrere ad altezze diverse.

Questa misura è utilizzata esclusivamente nei tabelloni generali di arrivi/partenze.

modulo 12 x 7 px alfabeto maiuscolo a doppia colonna



cifre a doppia colonna / singola colonna



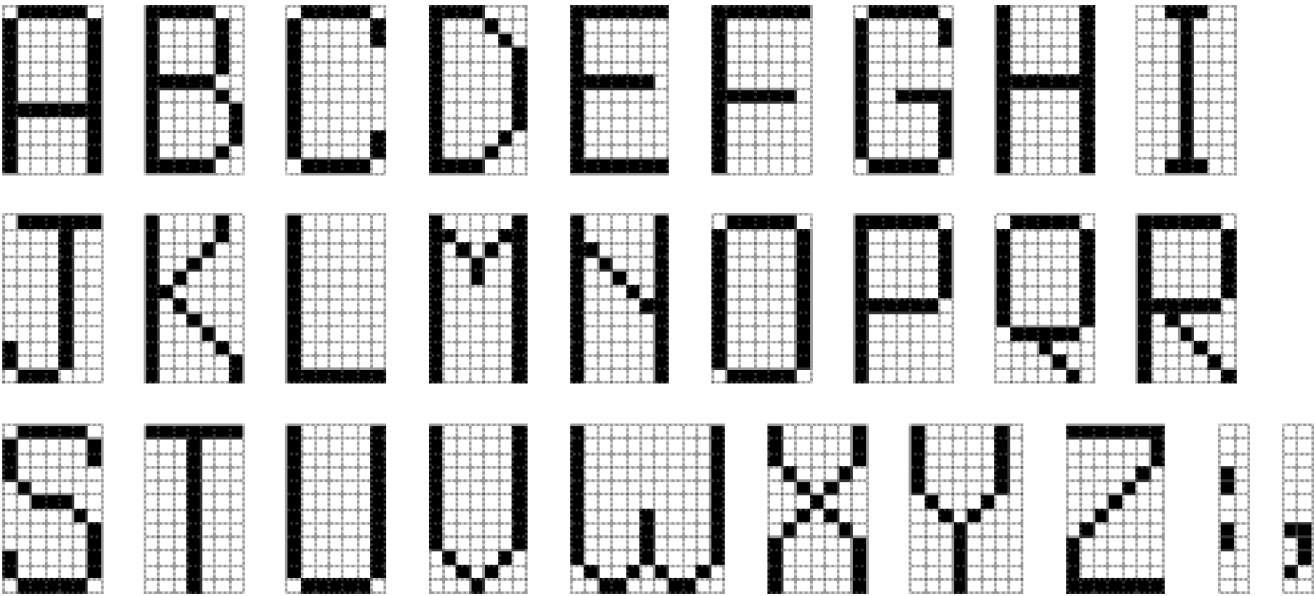
4.2

4.2.1 caratteri a matrice LCD H. carattere = 60 mm

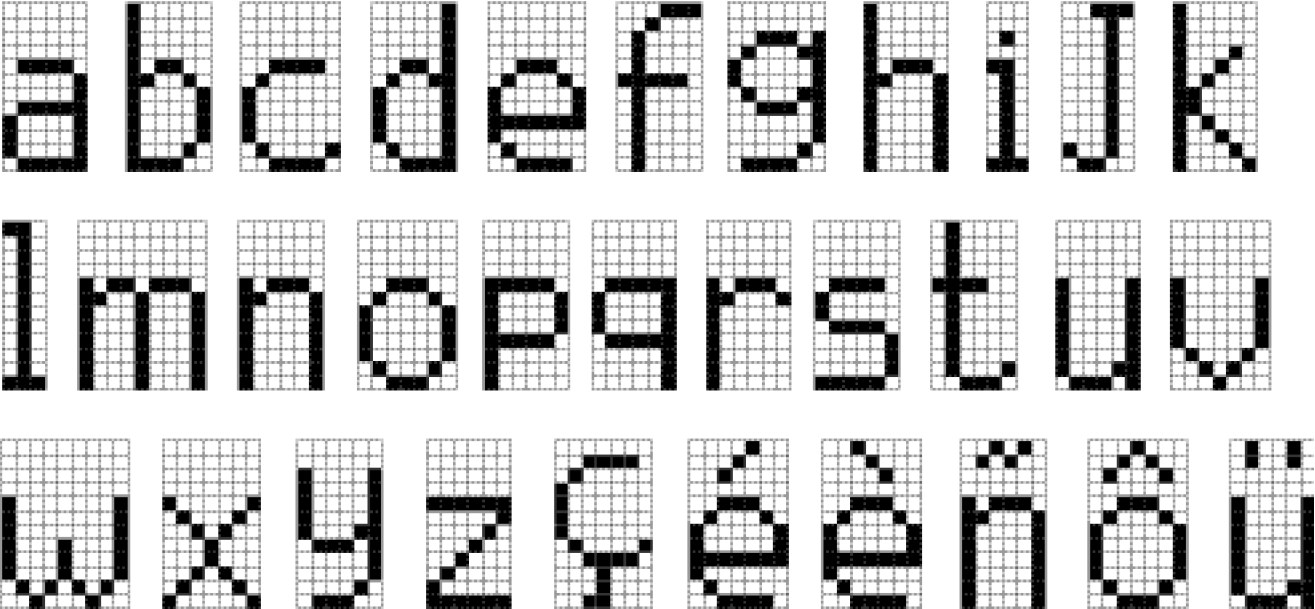
passo pixel = 5 mm

E previsto un eventuale utilizzo del carattere minuscolo; mantenere la stessa linea di base come da disegno

_alfabeto maiuscolo a singola colonna



_alfabeto minuscolo a singola colonna

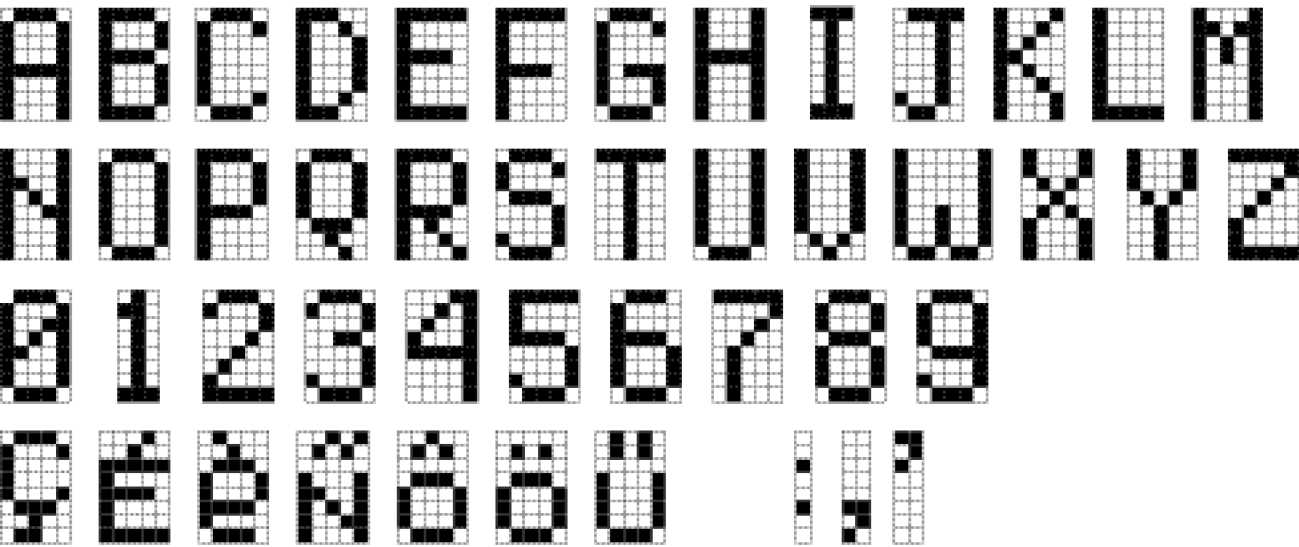


4.2 Regole di composizione dei caratteri

4.2.2 caratteri a matrice LCD H. carattere = 40 mm
passo pixel = 5 mm

Questa misura viene utilizzata per gli indicatori di binario da sottopassaggio e per la fascia di informazioni arrivi/partenze.

modulo base 8x6 px



esempio applicativo fascia A/P - indicatore di binario da sottopasso





4.3 Indicatori di binario da marciapiede

rif. Allegato C_1

4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED

Specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- viaggiatori, visitatori e personale viaggiante

Ubicazione

- marciapiede di binario

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell'informazione oraria di Stazione, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestito in lamiera verniciata, fissato a sospensione tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche della zona di ancoraggio, il tutto come da elaborati allegati. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della lamiera e retroilluminati. La configurazione standard è a righe di scrittura di tipo continuo. La variante alla configurazione standard è data dall'esistenza o meno del monitor LCD-TFT sulla parte sinistra/destra che viene utilizzata per la visualizzazione dei logotipi dei vettori. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C1) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l'elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell'ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l'altezza dei caratteri, il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l'angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste.

La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure e codici

Riportiamo di seguito l'elenco dei prodotti appartenente alla serie di "indicatori di binario - da marciapiede" a LED:

- monofacciale con tecnologia a LED + LED grafico senza TFT; misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LED/1600-S**;
- bifacciale con tecnologia a LED + LED grafico senza TFT; misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LED/1600-S**;
- monofacciale con tecnologia a LED + LED grafico senza TFT; misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LED/1200-S**;
- bifacciale con tecnologia a LED + LED grafico senza TFT; misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LED/1200-S**;
- monofacciale con tecnologia a LED con TFT, misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LED-TFT/1600-S**;
- bifacciale con tecnologia a LED con TFT, misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LED-TFT/1600-S**;
- monofacciale con tecnologia a LED con TFT, misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LED-TFT/1200-S**;
- bifacciale con tecnologia a LED con TFT, misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LED-TFT/1200-S**;

Unità di misura

L'elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.3

4.3.1

Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano l'arrivo/la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo "continuo" e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell'illuminamento dell'ambiente consente di adattare l'emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le scritte fisse sono a retroilluminazione e sono leggibili sia in ambienti a basso illuminamento (viene attivata l'illuminazione interna) che ad elevato illuminamento (la scritta è leggibile per riflessione). Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione; nell'eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d'arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l'idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l'uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell'aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell'elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a IP55.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell'elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; in caso contrario l'elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l'interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli definiti "di sicurezza". La portella inoltre, deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L'elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è quella a LED. In particolare vengono utilizzati LED di ultima generazione con elevata luminanza, stabilità delle caratteristiche colorimetriche e vita utile di circa 100.000 ore. La matrice di riga ha un passo di 5mm che garantisce l'ottenimento di un tratto dei caratteri pressochè continui anche da distanze ravvicinate.

Fissaggio

Tipologia di fissaggio: a sospensione

Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte, con particolare attenzione alle sollecitazioni indotte dal transito dei treni, di cui deve essere considerata la massima velocità ammessa sulla linea. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione. Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l'inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte.



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

4.3.1 Specifiche tecniche

I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione.

Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste.

I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla.

Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto. A cura e spese dell'appaltatore è inoltre la realizzazione/ripristino dello strato di impermeabilizzazione della soletta di ancoraggio.

Per particolari situazioni locali, gli elementi potranno essere fissati a bandiera o a palo secondo le modalità di installazione prescritte, in sede costruttiva, dalla Direzione Lavori.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- telaio principale ed elementi per il fissaggio a sospensione;
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (riga di testo, righe di scrittura con suddivisione per campi e righe a formato libero);
- anta apribile con schermo di protezione apparati;
- rivestimento e griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
- sistema di visualizzazione dati (moduli LED + monitor LCD TFT);
- orologio (solo per la versione da L=1600).

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La verniciatura è del tipo a polveri nelle colorazioni di seguito indicate.

La parte frontale presenta una portella incernierata ed apribile verso l'alto che consentone l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. La portella è supportata da molle a gas che facilitano l'apertura e mantengono la stessa aperta anche in presenza di vento durante le operazioni di manutenzione. Tutte le strutture frontali dovranno resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Il fissaggio viene ottenuto con staffe appositamente disegnate. I moduli LED vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza. La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• **Telaio**

Il manufatto, realizzato in struttura di alluminio o acciaio inox saldato, è conformato per il fissaggio a sospensione sotto pensilina, attraverso idonee staffe regolabili di ancoraggio. Tale struttura deve, inoltre, garantire il rigido incernieramento di n. 2 ante apribili, dei pannelli interni su cui è fissata parte dei sistemi di visualizzazione dati, ed il fissaggio meccanico di un controtelaio per il supporto degli apparati elettronici ed i relativi cablaggi.

La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici, possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.



4.3

4.3.1 Specifiche tecniche

• **Struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione informazioni (area attiva)**

Struttura meccanica predisposta, con asole tagliate a laser (o tecnologia equivalente) per l'alloggiamento dei moduli a LED, del monitor a LCD-TFT e dell'orologio (sulla versione da 1600 mm). L'intaglio della struttura deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti). Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve poter essere aperta per una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio, o acciaio inox, pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la di tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di calsse 1.

La lamiera dopo la lavorazione di intaglio deve risultare perfettamente piana.

La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• **Anta apribile**

L'anta, realizzata in alluminio, o acciaio inox verniciato, deve essere incernierata superiormente e deve essere dotata di pistoncini a gas per facilitarne l'apertura di 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta).

L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere posizionati nella sua parte inferiore. La lastra trasparente, inserita nella cornice dell'anta, deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta.

• **Rivestimento e griglie di ventilazione**

Il telaio è rivestito con in lamiera di alluminio, o acciaio inox, pressopiegata e verniciata, opportunamente collegata alla struttura dell'elemento con viteria a scomparsa (tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento) .

Il rivestimento deve risultare perfettamente complanare e non dovrà presentare spigoli o elementi taglienti.

Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili dall'esterno della struttura con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: le griglie devono essere protette da idonea griglia che blocchi l'entrata di eventuali insetti.



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

4.3.1	Specifiche tecniche
-------	---------------------

<p>• <u>Impianto elettrico</u> I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Impianto</i>: impianto rifasato con valore minimo cos $\varphi=0,9$.- <i>Trasformatore</i>: elettrico.- <i>Lampade</i>: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V- <i>N° Lampade</i>: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi e dell'orologio;- <i>Temperatura colore</i>: 6500 (luce fredda - bianca).- <i>Tensione di alimentazione</i> 220/230 V- <i>Cablaggio esterno</i>: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.- <i>Cablaggio interno</i>: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi. <p>Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.</p> <p>Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti. La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.</p>	<p>• <u>Sistemi di controllo e gestione dati</u> (unità di controllo) Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).</p> <p>• <u>Sistema di visualizzazione dati</u> (moduli LED + monitor LCD -TFT) Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7). L'unità di controllo è parte integrante della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.</p> <p>• <u>Orologio</u> Si rimanda all'apposita scheda tecnica (all. C9).</p> <p>Finiture e Protezioni</p> <p>• <u>Verniciatura</u> L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori: - "Alluminio" RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura portante del pannello; - "Nero segnale" RAL 9004 opaco per le portelle e lo sfondo display. Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico. E' richiesta la campionatura per la verifica colore.</p> <p>• <u>Trattamento antivandalico</u> Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.</p> <p>• <u>Protezione contro gli urti ed atti vandalici</u> Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici. Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).</p>
---	--



4.3

4.3.1	Specifiche tecniche
-------	---------------------

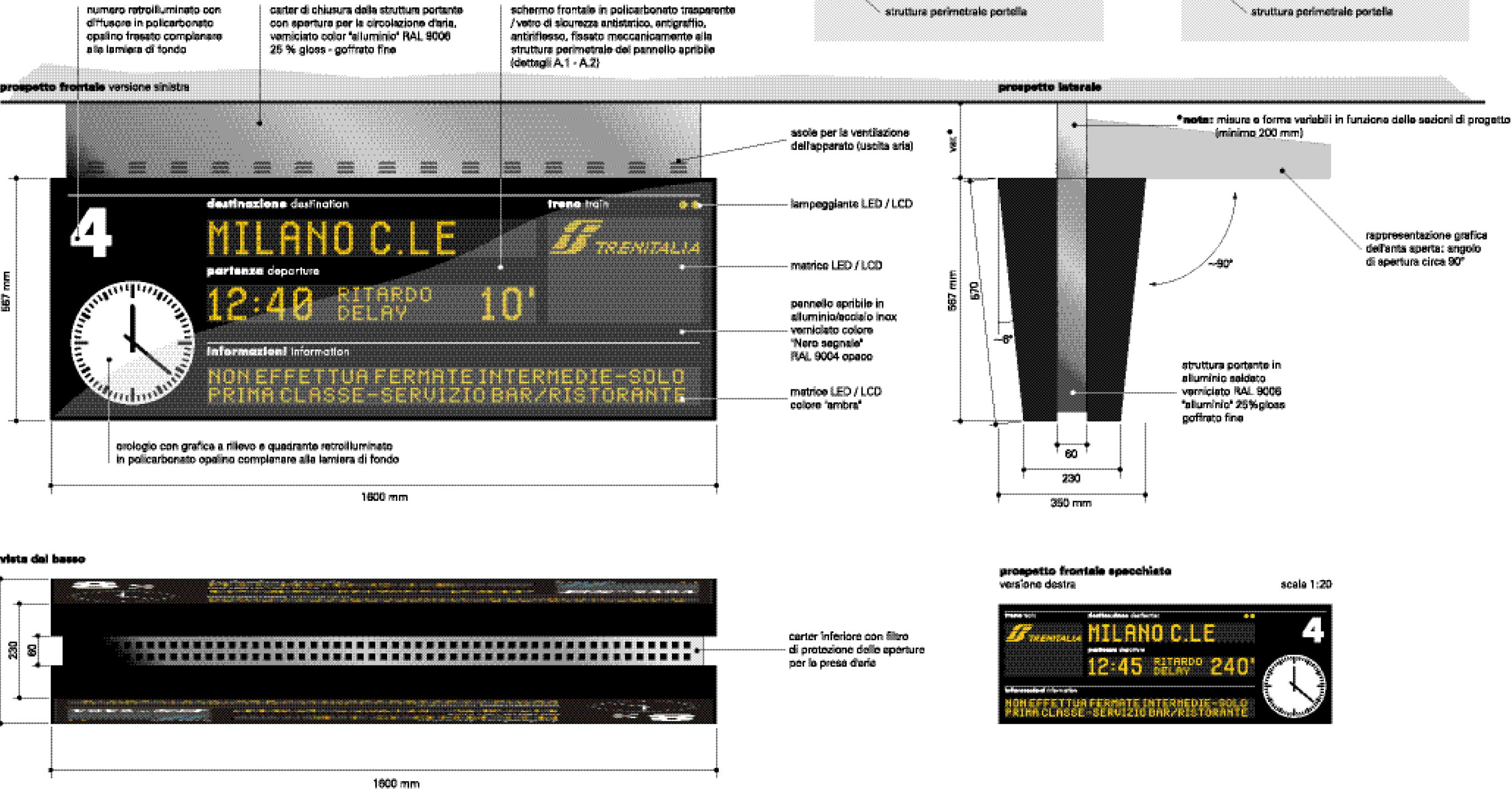
<p>Connessioni linea elettrica e dati L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati (in vie separate) per le informazioni su monitor e l'indicazione oraria. Tali connessioni devono essere alloggiare, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio. La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiare in canalizzazioni separate. Nel caso di installazione su palo, le derivazione di reti elettriche, di trasmissione dati o di qualunque altra rete che a insindacabile giudizio della Direzione Lavori dovesse ritenersi necessaria per il corretto funzionamento degli elementi segnaletici, deve essere garantita da idonei pozzetti a terra, carrabili e posti in opera con un telaio a scomparsa realizzato con profilati angolari in acciaio trattato. Il tipo di chiusino e la sua disposizione rispetto alla struttura di sostegno dell'apparato segnaletico dovrà essere concordato dall'Appaltatore con la Direzione Lavori. Il chiusino deve risultare perfettamente a filo con il piano di calpestio. Sono escluse la fornitura e posa in opera del palo e della relativa fondazione collegate secondo le norme di legge da un professionista abilitato</p> <p>Modalità di accettazione Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria. Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.</p>	<p>Montaggio e posa in opera Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione. Gli elementi devono essere installati come da elaborati grafici allegati, salvo particolari situazioni locali dove l'altezza di installazione da terra dovrà essere concordata con la Direzione Lavori.</p> <p>Manutenzione Le componenti che compongono questa classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo. L'accesso alle lampade di retroilluminazione è facilitato dall'apertura dell'anta frontale. La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.</p>
---	--

4.3 Indicatori di binario da marciapiede


4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED	versione senza LCD-TFT L=1600 mm		disegni esecutivi	V/I - indicatore Bn (mf)-LED/1600-S V/I - indicatore Bn (bf)-LED/1600-S V/I - indicatore Bn (mf)-LCD/1600-S V/I - indicatore Bn (bf)-LCD/1600-S
---------------------------------------	-------------------------------------	--	-------------------	--

Costruzione in alluminio/acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafica a messaggio variabile a tecnologia LED; protezione frontale apribile in polycarbonato trasparente antiriflesso; orologio retroilluminato con grafiche a rilievo.

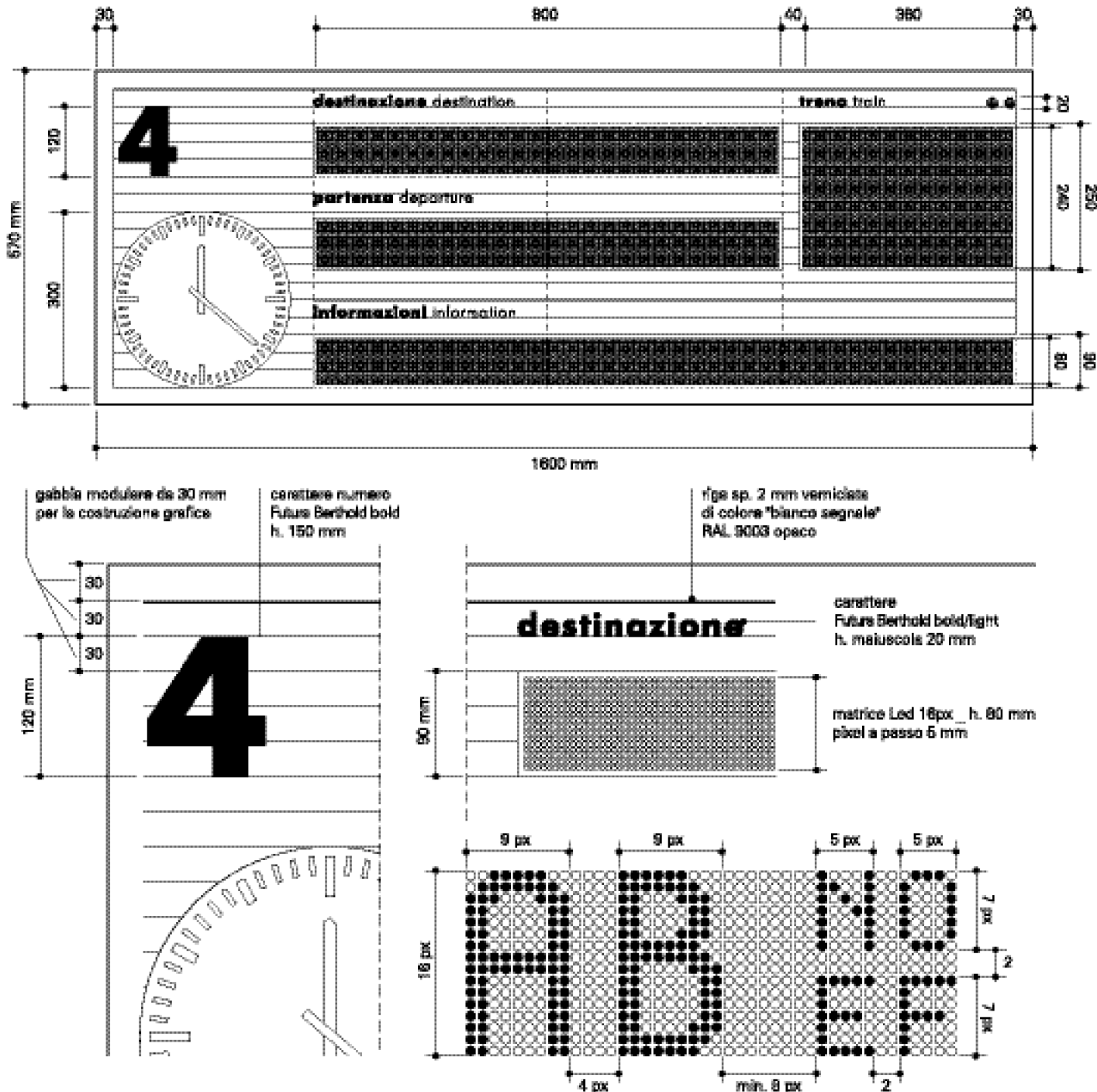
Serie 1000
nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

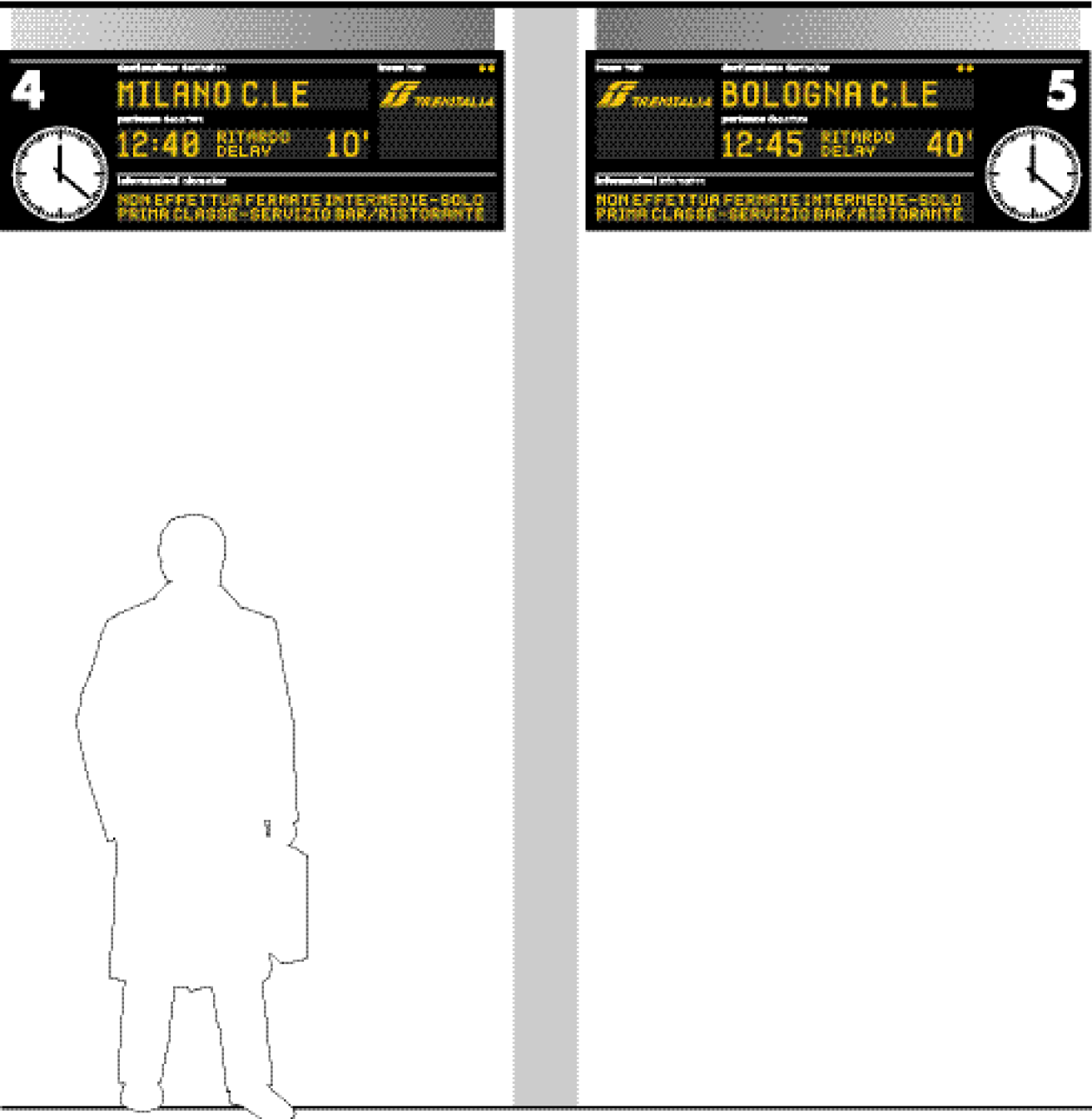
4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED	versione senza LCD-TFT L=1600 mm	
	specifiche costruttive grafiche	

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.3

4.3.1	versione senza LCD-TFT L=1600 mm	
	collocazione tipo	



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED

versione senza LCD-TFT
L=1200 mm

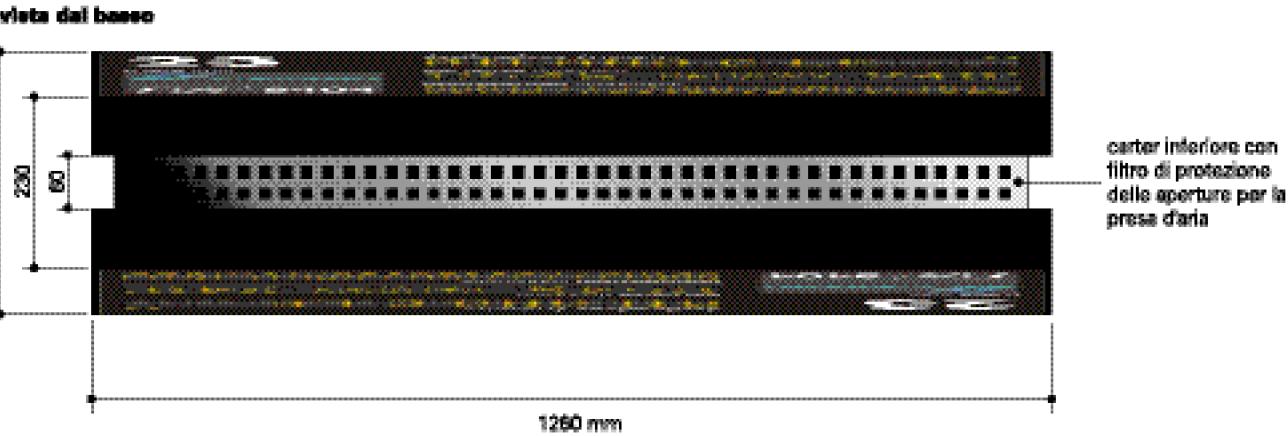
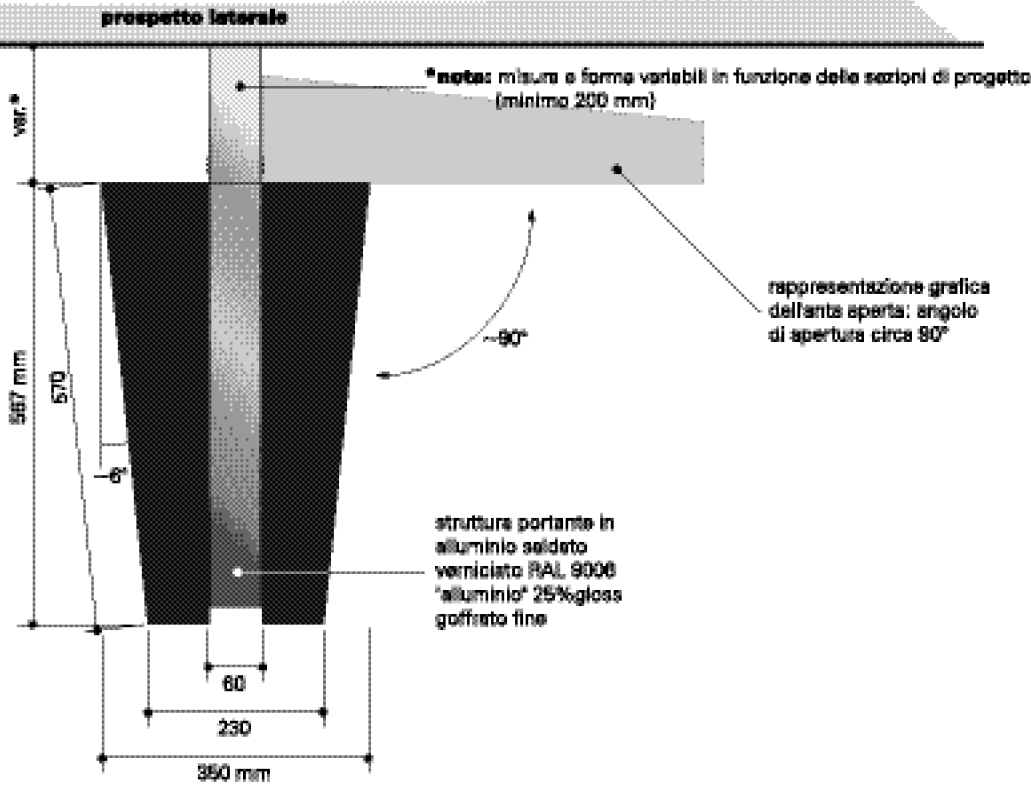
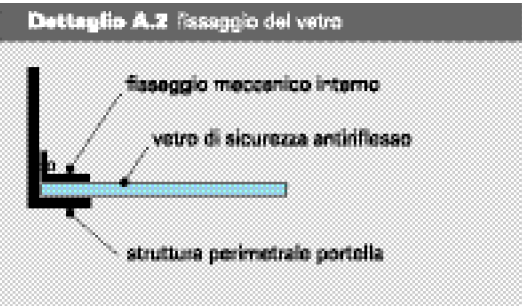
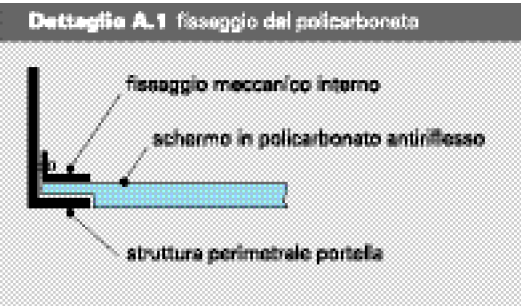
disegni esecutivi

V/I - indicatore Bn (mf)-LED/1200-S
V/I - indicatore Bn (bf)-LED/1200-S
V/I - indicatore Bn (mf)-LCD/1200-S
V/I - indicatore Bn (bf)-LCD/1200-S


Costruzione in alluminio/acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafica variabile a tecnologia LED; protezione frontale apribile in policarbonato/vetro trasparente antiriflesso; orologio retroilluminato con grafiche a rilievo.

Serie 1000

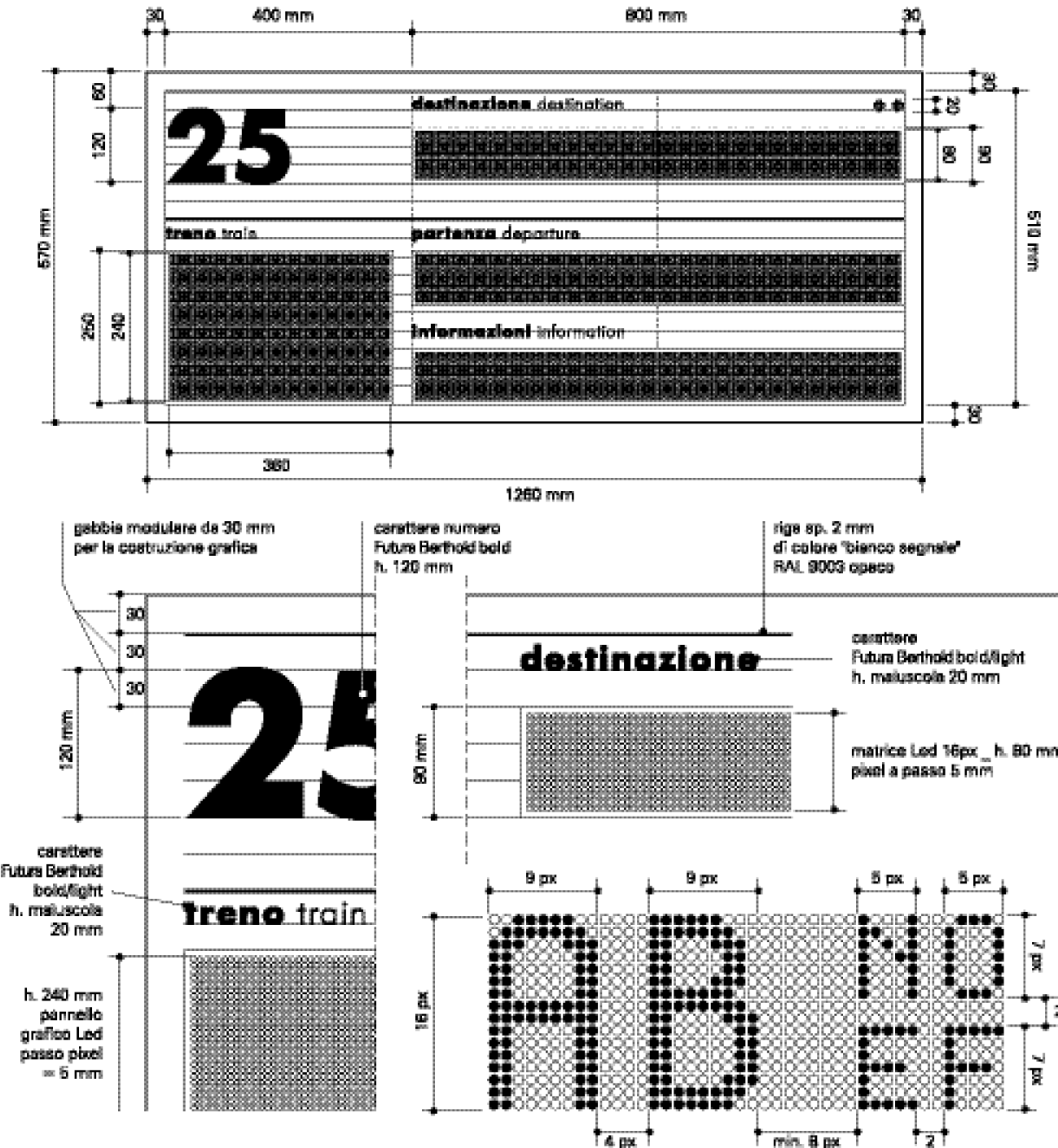
nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

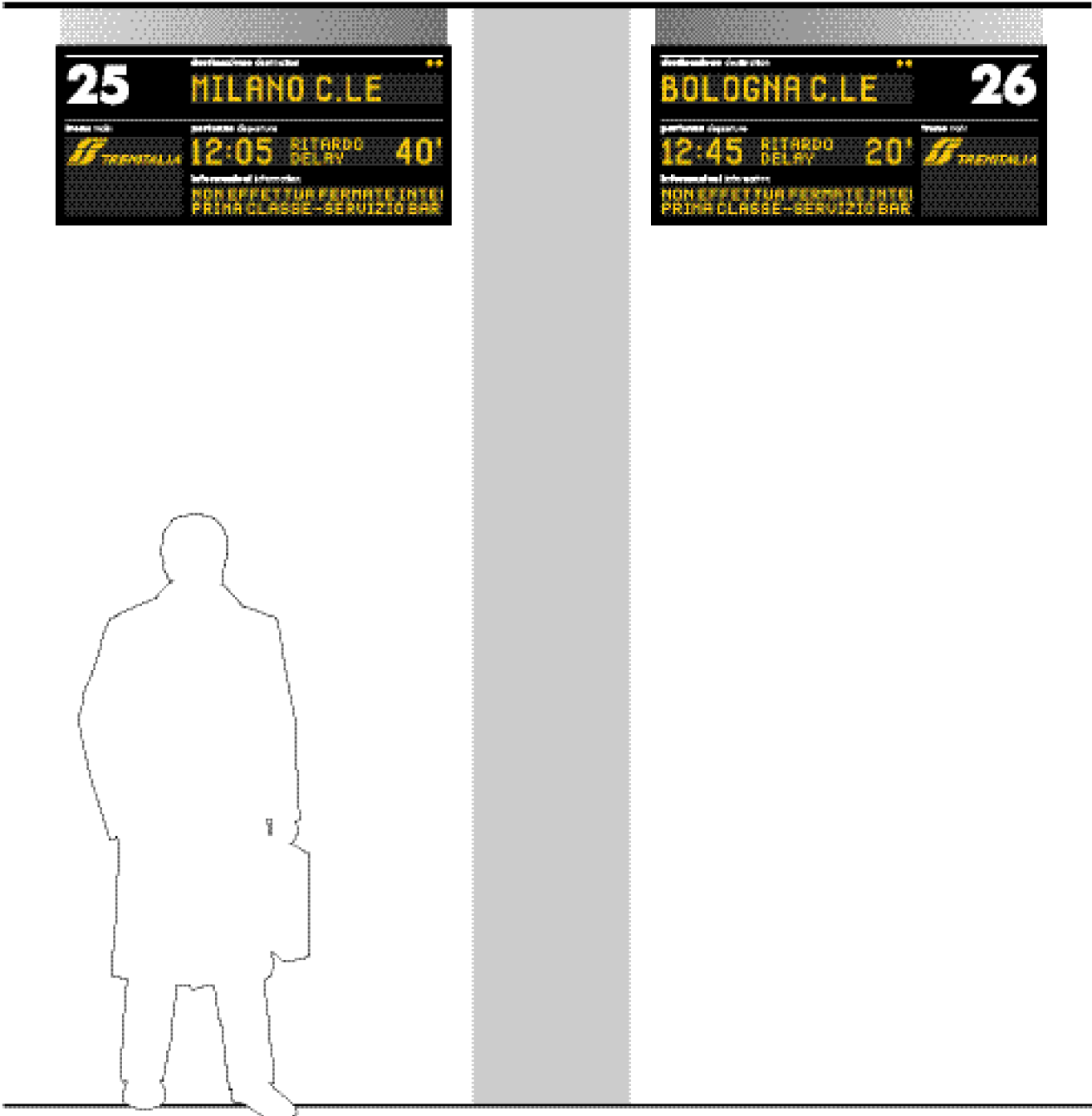
4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED	versione senza LCD-TFT L=1200 mm	
	specifiche costruttive/grafiche	

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.3

4.3.1	versione senza LCD-TFT L=1200 mm	
	collocazione tipo	



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED

versione con LCD-TFT
L=1600 mm

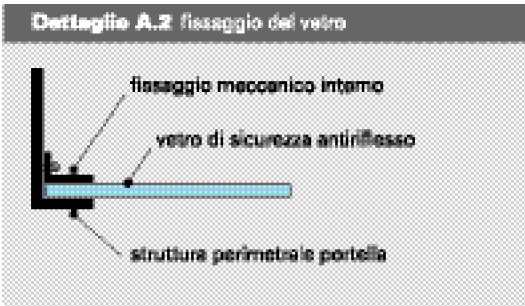
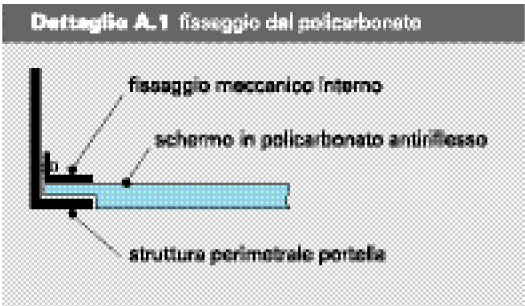
disegni esecutivi

V/I - indicatore Bn (mf)-LED-TFT/1600-S
V/I - indicatore Bn (bf)-LED-TFT/1600-S
V/I - indicatore Bn (mf)-LCD-TFT/1600-S
V/I - indicatore Bn (bf)-LCD-TFT/1600-S

Costruzione in alluminio/acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafica variabile a tecnologia LED+monitor LCD-TFT; protezione frontale apribile in policarbonato/vetro trasparente antiriflesso; orologio retroilluminato con grafiche a rilievo.

Serie 1000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



asole per la ventilazione dell'apparato (uscita aria)

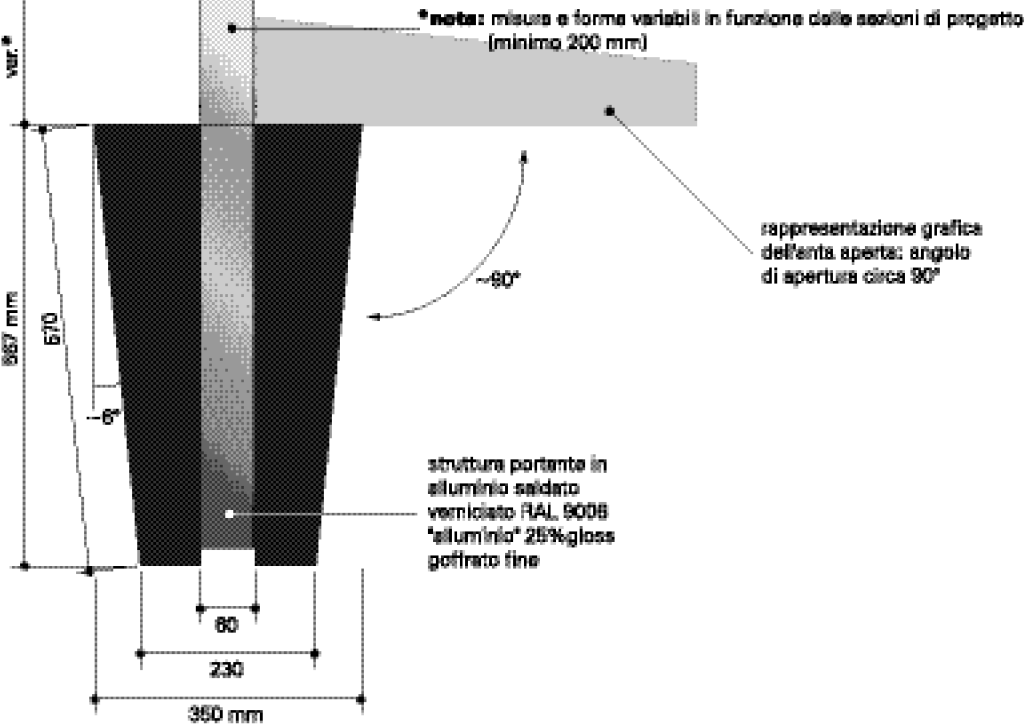
lampeggiante LED / LCD

monitor LCD-TFT

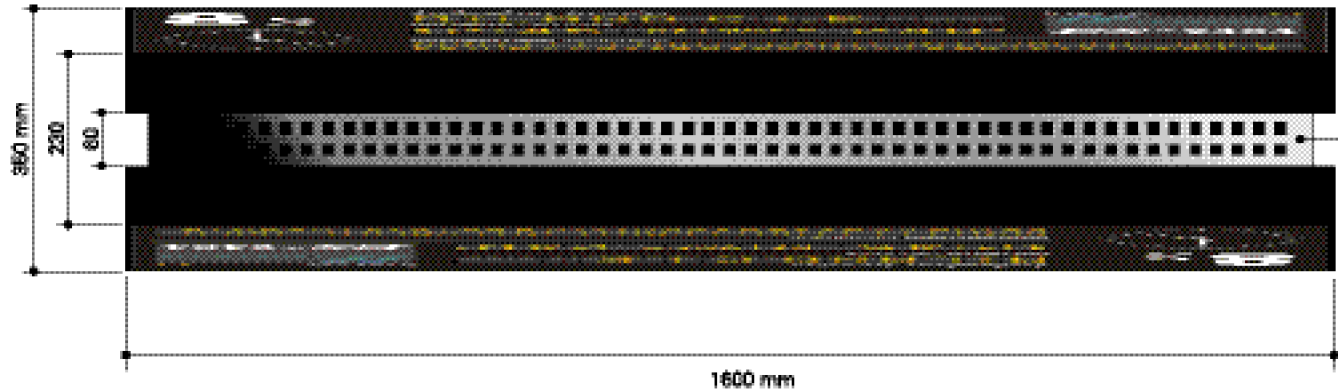
pannello apribile in alluminio/acciaio inox verniciato colore "Nero segnale" RAL 9004 opaco

matrice LED / LCD colore "ambra"

prospetto laterale



vista dal basso




carter inferiore con filtro di protezione delle aperture per la presa d'aria

prospetto frontale specchiato versione destra

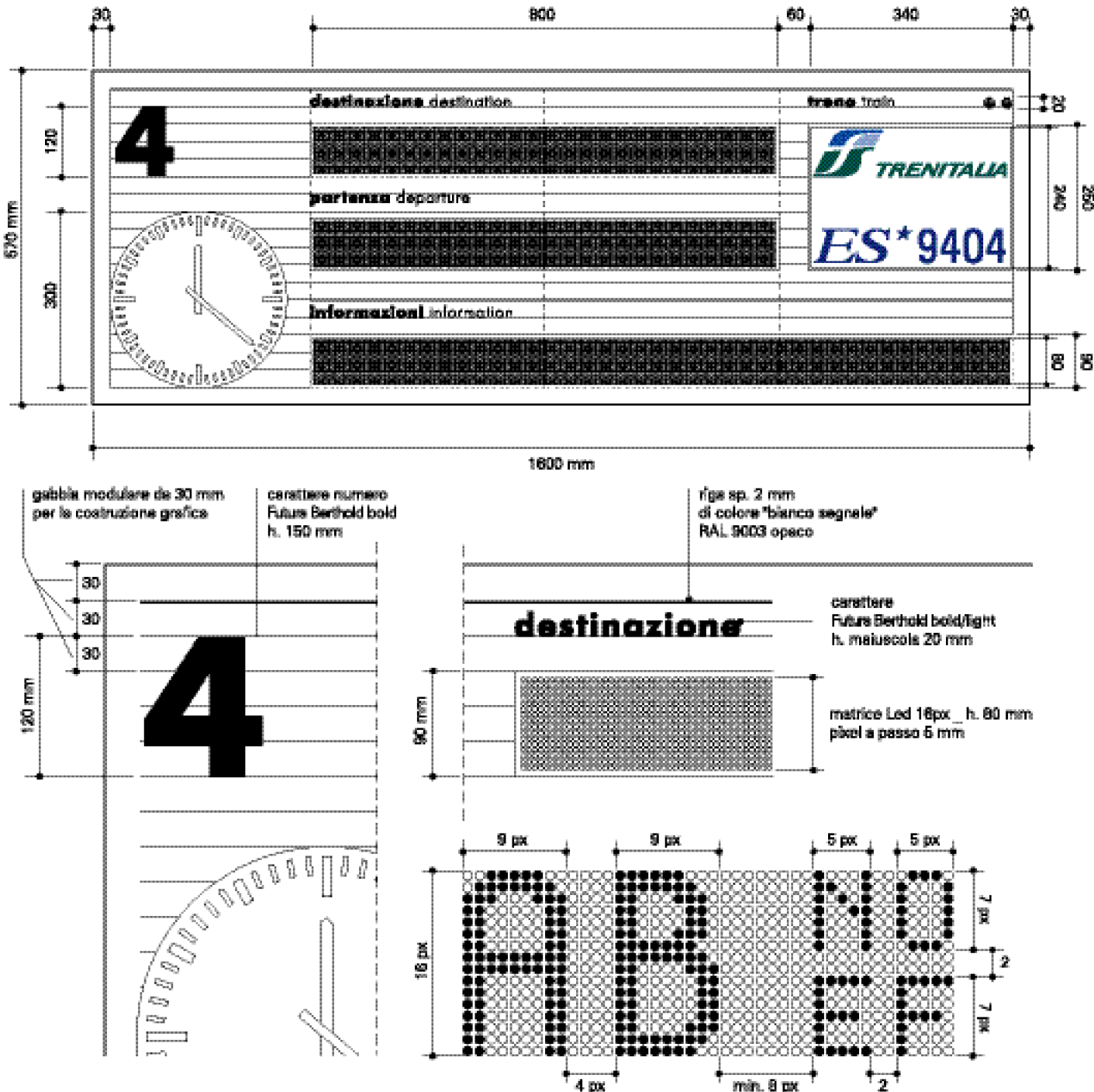
scala 1:20



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

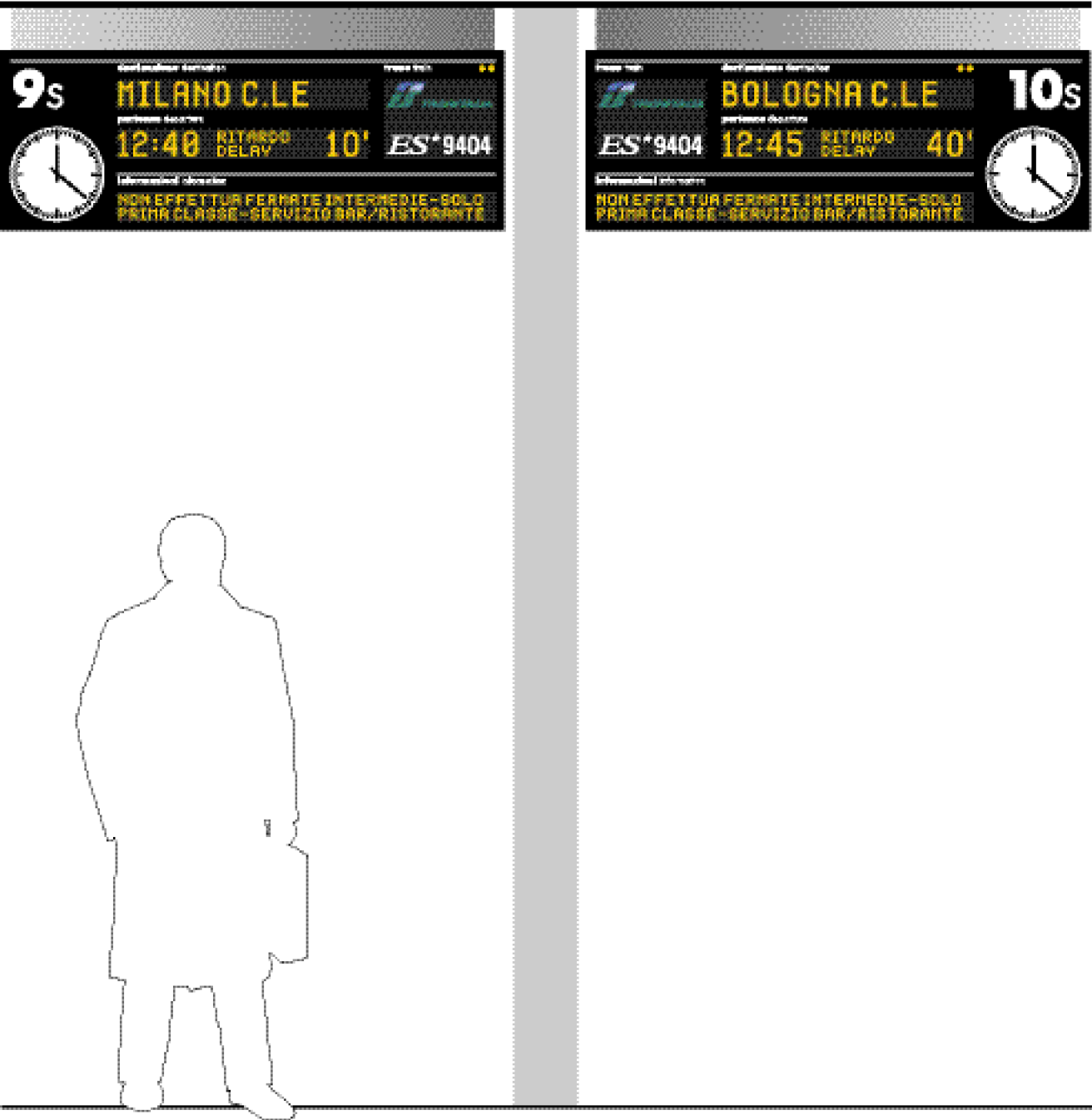
4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED	versione con LCD-TFT L=1600 mm	
	specifiche costruttive/grafiche	

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori..



4.3

4.3.1	versione con LCD-TFT L=1600 mm	
	collocazione tipo	



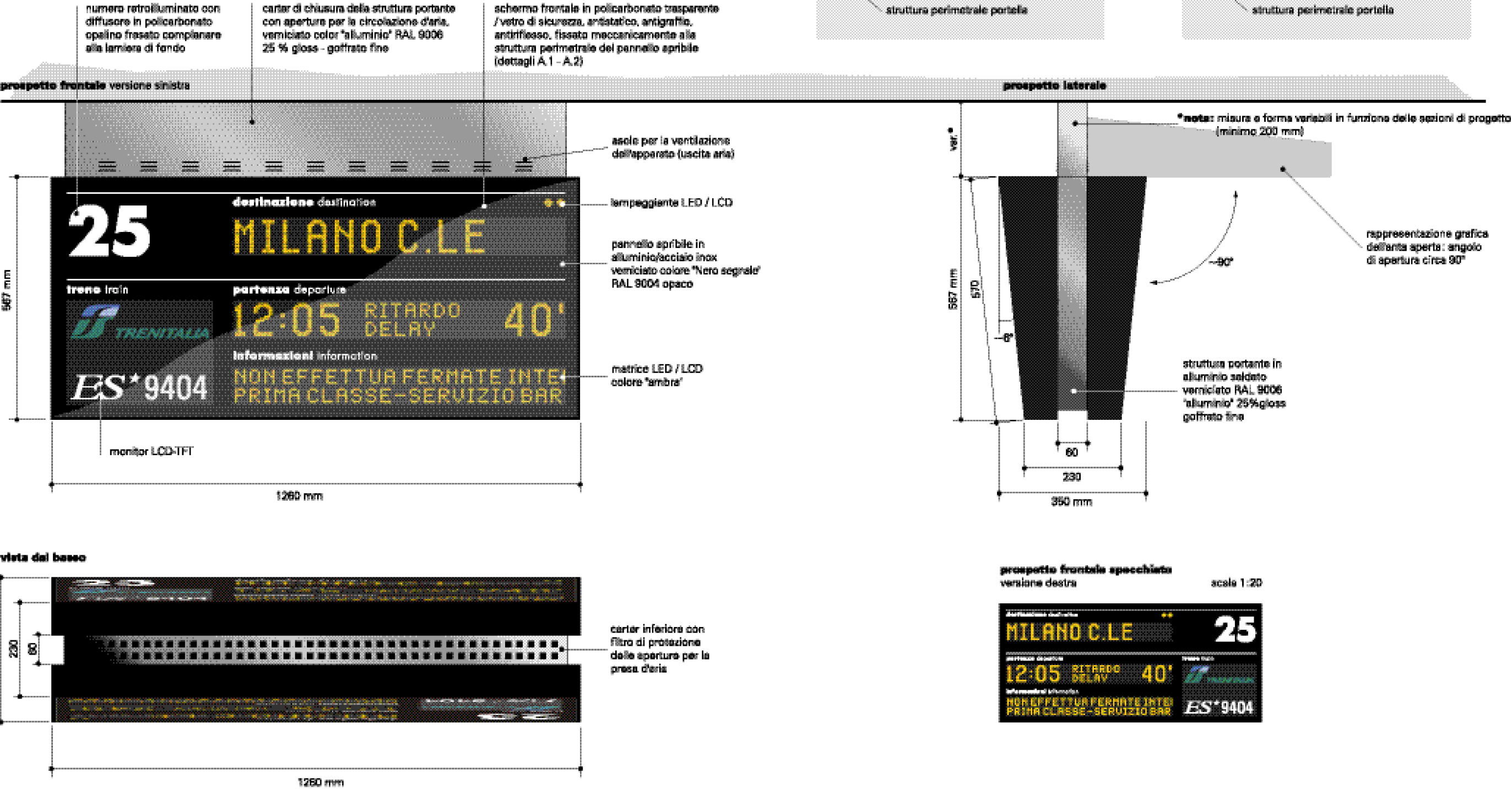
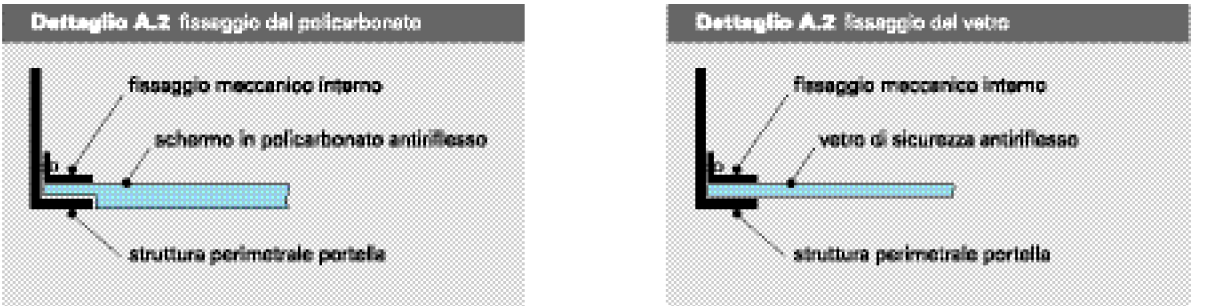
4.3 Indicatori di binario da marciapiede

4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED	versione con LCD-TFT L=1200 mm		disegni esecutivi	V/I - indicatore Bn (mf)-LED-TFT/1200-S V/I - indicatore Bn (bf)-LED-TFT/1200-S V/I - indicatore Bn (mf)-LCD-TFT/1200-S V/I - indicatore Bn (bf)-LCD-TFT/1200-S
---------------------------------------	-----------------------------------	---	-------------------	--

Costruzione in alluminio/acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafica variabile a tecnologia LED+monitor LCD-TFT; protezione frontale apribile in policarbonato/vetro trasparente antiriflesso; orologio retroilluminato con grafiche a rilievo.

Serie 1000

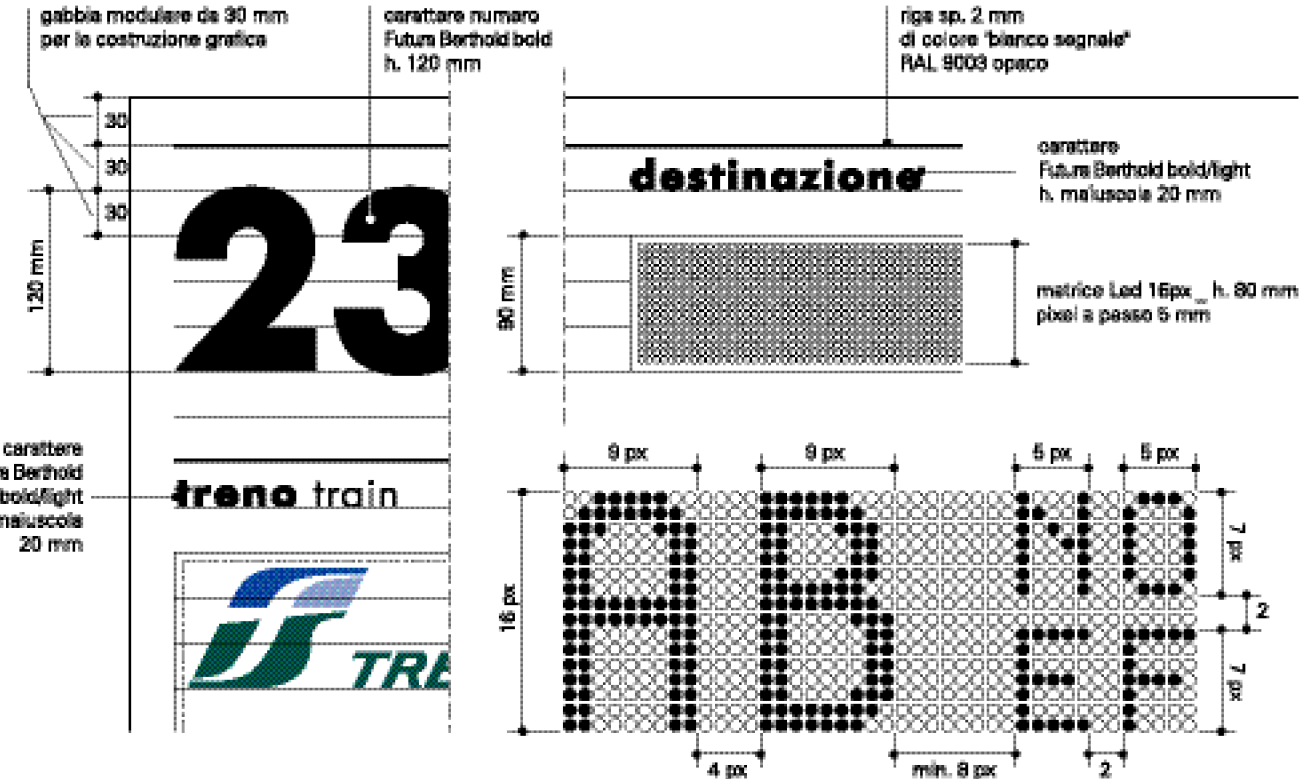
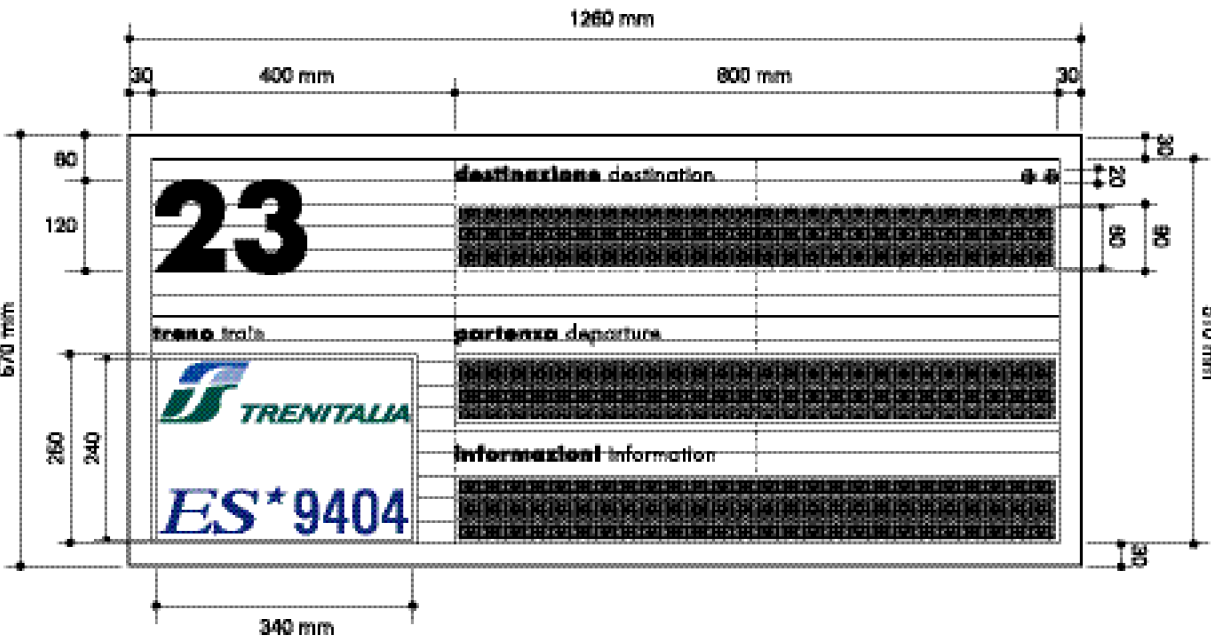
nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.3 Indicatori di binario da marciapiede

4.3.1 Indicatore da marciapiede a LED	versione con LCD-TFT L=1200 mm	
	specifiche costruttive/grafiche	

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.3

4.3.1	versione con LCD-TFT L=1200 mm
	collocazione tipo





4.3 Indicatori di binario da marciapiede

rif. Allegato C_1

4.3.2. Indicatore da marciapiede a LCD

Specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- viaggiatori, visitatori e personale viaggiante

Ubicazione

- marciapiede di binario

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestito in lamiera verniciata, fissato a sospensione tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche della zona di ancoraggio, il tutto come da elaborati allegati. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della lamiera e retroilluminati. La configurazione standard e’ a righe di scrittura di tipo continuo. La variante alla configurazione standard è data dall’esistenza o meno del monitor LCD-TFT sulla parte sinistra/destra che viene utilizzata per la visualizzazione dei logotipi dei vettori. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C1) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l’altezza dei caratteri,il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure e codici

Riportiamo di seguito l’elenco dei prodotti appartenente alla serie di “indicatori di binario - da marciapiede” a LCD:

- monofacciale con tecnologia a LCD + LCD grafico senza TFT; misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LCD/1600-S;**
- bifacciale con tecnologia a LCD + LCD grafico senza TFT; misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LCD/1600-S;**
- monofacciale con tecnologia a LCD + LCD grafico senza TFT; misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LCD/1200-S;**
- bifacciale con tecnologia a LCD + LCD grafico senza TFT; misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LCD/1200-S;**
- monofacciale con tecnologia a LCD con TFT, misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LCD-TFT/1600-S;**
- bifacciale con tecnologia a LCD con TFT, misure: 1600 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LCD-TFT/1600-S;**
- monofacciale con tecnologia a LCD con TFT, misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(mf)-LCD-TFT/1200-S;**
- bifacciale con tecnologia a LCD con TFT, misure: 1260 x 567 x 230/350 (LxHxP) cod. **V/I - indicatore Bn(bf)-LCD-TFT/1200-S;**

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.3

4.3.2.

Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano l’arrivo/la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le scritte fisse sono a retroilluminazione e sono leggibili sia in ambienti a basso illuminamento (viene attivata l’illuminazione interna) che ad elevato illuminamento (la scritta è leggibile per riflessione). Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. La portella inoltre, deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è quella a LCD di tipo transflettivo. Il sistema funziona in retroilluminazione nei momenti di basso illuminamento ambientale ed in riflessione in presenza di elevato illuminamento esterno. Ciò garantisce una corretta leggibilità dei messaggi in tutte le condizioni di illuminamento esterno. Ogni carattere viene costruito con un elevato numero di pixel che garantisce una scrittura simile a quella di stampa.

Fissaggio

Tipologia di fissaggio: a sospensione

Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte, con particolare attenzione alle sollecitazioni indotte dal transito dei treni, di cui deve essere considerata la massima velocità ammessa sulla linea. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l’ossidazione. Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l’inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle



4.3

4.3.2. Indicatore da marciapiede a LCD

Specifiche tecniche



ubicazioni scelte.

I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione. Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste.

I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla.

Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto. A cura e spese dell'appaltatore è inoltre la realizzazione/ripristino dello strato di impermeabilizzazione della soletta di ancoraggio.

Per particolari situazioni locali, gli elementi potranno essere fissati a bandiera o a palo secondo le modalità di installazione prescritte, in sede costruttiva, dalla Direzione Lavori.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- telaio principale ed elementi per il fissaggio a sospensione;
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (riga di testo, righe di scrittura con suddivisione per campi e righe a formato libero);
- ante apribili con schermo di protezione apparati;
- rivestimento e griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
- sistema di visualizzazione dati (moduli LCD e relative lampade di retroilluminazione + monitor LCD -TFT);
- orologio (solo per la versione da L=1600).

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La verniciatura è del tipo a polveri nelle colorazioni di seguito indicate.

La parte frontale presenta una portell incernierat ed apribile verso l'alto che consente l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. La portella è supportate da molle a gas che facilitano l'apertura e mantengono la stessa aperta anche in presenza di vento durante le operazioni di manutenzione. Tutte le strutture frontali dovranno resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Il fissaggio viene ottenuto con staffe appositamente disegnate. I moduli LCD vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza. La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• Telaio

Il manufatto, realizzato in struttura di alluminio o acciaio inox saldato, è conformato per il fissaggio a sospensione sotto pensilina, attraverso idonee staffe regolabili di ancoraggio. Tale struttura deve, inoltre, garantire il rigido incernieramento di n. 2 ante apribili, dei pannelli interni su cui è fissata parte dei sistemi di visualizzazione dati, ed il fissaggio meccanico di un controtelaio per il supporto degli apparati elettronici, dei corpi illuminanti per i moduli LCD ed i relativi cablaggi.

La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.



4.3

4.3.2

Specifiche tecniche

• Struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione informazioni (area attiva)

Struttura meccanica predisposta, con asole tagliate a laser (o tecnologia equivalente) per l'alloggiamento dei moduli a LCD, del monitor a LCD-TFT e dell'orologio (sulla versione da 1600 mm). L'intaglio della struttura deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti). Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve poter essere aperta per una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio (o acciaio inox) pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la di tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1.

La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana.

La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Anta apribile

L'anta, realizzata in alluminio o acciaio inox verniciato, deve essere incernierata superiormente e deve essere dotata di pistoncini a gas per facilitarne l'apertura a 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta). L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere posizionati nella sua parte inferiore. La lastra trasparente, inserita nella cornice dell'anta, deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico. Lo schermo trasparente deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta.

• Rivestimento e griglie di ventilazione

Il telaio è rivestito con in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata, opportunamente collegata alla struttura dell'elemento con viteria a scomparsa (tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento) . Il rivestimento deve risultare perfettamente complanare e non dovrà presentare spigoli o elementi taglienti.

Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:
- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili dall'esterno della struttura con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: le griglie devono essere protette da idonea griglia che blocchi l'entrata di eventuali insetti.



4.3

4.3.2. Indicatore da marciapiede a LCD

Specifiche tecniche



• Impianto elettrico

I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo cos $\phi=0,9$.
- *Trasformatore*. elettrico.
- *Lampade*. fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
- *N° Lampade*. tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi e dell'orologio.
- *Temperatura colore*. 6500 (luce fredda - bianca).
- *Tensione di alimentazione* 220/230 V
- *Cablaggio esterno*. esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- *Cablaggio interno*. esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.

Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.
Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti.
La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

• Sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).

• Sistema visualizzazione dati (moduli LCD + monitor LCD -TFT)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).
L'unità di controllo è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

• Orologio
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C9).

Finiture e Protezioni

• Verniciatura
L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori:
- “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura portante del pannello;
- “Nero segnale” RAL 9004 opaco per le portelle e lo sfondo display.
Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
E' richiesta la campionatura per la verifica colore.

• Trattamento antivandalico
Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.

• Protezione contro gli urti ed atti vandalici
Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).



4.3

4.3.2

Specifiche tecniche

Connessioni linea elettrica e dati

L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati (in vie separate) per le informazioni su monitor e l'indicazione oraria. Tali connessioni devono essere alloggiare, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio. La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiare in canalizzazioni separate.

Nel caso di installazione su palo, le derivazione di reti elettriche, di trasmissione dati o di qualunque altra rete che a insindacabile giudizio della Direzione Lavori dovesse ritenersi necessaria per il corretto funzionamento degli elementi segnaletici, deve essere garantita da idonei pozzetti a terra, carrabili e posti in opera con un telaio a scomparsa realizzato con profilati angolari in acciaio trattato. Il tipo di chiusino e la sua disposizione rispetto alla struttura di sostegno dell'apparato segnaletico dovrà essere concordato dall'Appaltatore con la Direzione Lavori. Il chiusino deve risultare perfettamente a filo con il piano di calpestio.
Sono escluse la fornitura e la posa in opera del palo e della relativa fondazione, calcolata secondo la norma di legge da un professionista abilitato.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione. Gli elementi devono essere installati come da elaborati grafici allegati, salvo particolari situazioni locali dove l'altezza di installazione da terra dovrà essere concordata con la Direzione Lavori.

Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.
La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

Per i disegni relativi alla presente descrizione, fare riferimento al capitolo 4.3.1



4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

rif. Allegato C_2

4.4.1 Indicatore da sottopassaggio a LED

Specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- Viaggiatori e personale viaggiante

Ubicazione

- Sottopassaggi

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, partenza treno, costituito da un telaio saldato in carpenteria metallica verniciata su cui è incernierato il pannello frontale di chiusura intagliato ed asolato. L’elemento è configurato nelle due versioni, ad incasso e a parete, ciascuna dimensionata secondo tre altezze codificate: H 250 mm (versione libera), H 300 o 400 mm (versione integrata alla segnaletica a messaggio fisso). Il manufatto ha una parte fissa costituita dalla riga di testo e dal numero del binario e da N. 2 righe di scrittura di tipo continuo a matrici LED con altezza carattere di dimensioni pari a 40 mm. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della lamiera e retroilluminati. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C2) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure e codici

Di seguito è riportato l’elenco dei prodotti appartenente alla serie di “indicatori di binario - da sottopassaggio” a LED:

- Pannello monofacciale con tecnologia a LED di H.250 mm con fissaggio a parete; misure: 250 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LED/250-P**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LED di H.250 mm con fissaggio ad incasso; misure: 250 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LED/250-IN**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LED di H.300 mm con fissaggio a parete; misure: 300 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LED/300-P**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LED di H.300 mm con fissaggio ad incasso; misure: 300 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LED/300-IN**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LED di H.400 mm con fissaggio a parete; misure: 400 x 1200 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LED/400-P**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LED di H.400 mm con fissaggio ad incasso; misure: 400 x 1200 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LED/400-IN**

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.4

4.4.1

Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le scritte fisse sono a retroilluminazione e sono leggibili sia in ambienti a basso illuminamento (viene attivata l’illuminazione interna) che ad elevato illuminamento (la scritta è leggibile per riflessione). Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa: nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione, per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è quella a matrice LED. In particolare vengono utilizzati LED di ultima generazione con elevata luminanza, stabilità delle caratteristiche colorimetriche e vita utile di circa 100.000 ore. La matrice di riga ha un passo di 5mm che garantisce l’ottenimento di un tratto dei caratteri pressochè continui anche da distanze ravvicinate.

Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere fissati a parete o incassati., secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva dalla Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

- **a parete**
Il telaio della struttura deve essere fissato direttamente a parete attraverso uno stacco di separazione, con funzione di scuretto, il tutto come da disegno allegato. Su questa struttura di fondo sono ubicate le griglie di ventilazione per il raffreddamento degli apparati elettronici. Il fissaggio a parete su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte.



4.4

4.4.1 Indicatore da sottopassaggio a LED

Specifiche tecniche



Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione. I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione. Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste. I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla. Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

• ad incasso
Valgono le stesse indicazioni della voce precedente. Si raccomanda di chiudere la zona perimetrale dell'elemento al fine di evitare lo sporco e l'introduzione di oggetti estranei all'interno dello scasso.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- telaio
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (riga di testo, righe di scrittura con suddivisione per campi e righe a formato libero;
- anta apribile con schermo di protezione apparati;
- griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
- sistema di visualizzazione dati (matrici a LED);

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La parte frontale presenta un'anta incernierata ed apribile verso l'alto che consente l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. La struttura frontale dovrà resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Le matrici a vengono fissate ad un telaio rigido e possono essere smontate senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza ed è raffreddata attraverso idonee griglie di ventilazione o di ricircolo aria . Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• Telaio
La struttura, realizzata in alluminio o acciaio inox saldato, è conformata in modo da garantire il fissaggio nei casi previsti:

- a parete
- ad incasso

Tale struttura deve garantire il rigido incernieramento dell'anta apribile, e l'ancoraggio della struttura meccanica di supporto degli apparati elettronici ed i relativi cablaggi. La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.



4.4

4.4.1

Specifiche tecniche

• Controtelaio o struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)
Struttura meccanica predisposta per l'alloggiamento delle matrici a LED. Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve poter essere aperta, tramite ribaltamento a pantografo su cerniere, per una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

• Anta apribile
L'anta, realizzata in alluminio (o acciaio inox) deve essere incernierata superiormente tale da consentire l'apertura verso l'alto e deve essere dotata di pistoncini/molle a gas per facilitarne l'apertura di 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta). L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere opportunamente nascosti. La lastra trasparente, inserita nelle asole dell'anta, deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente, fissato meccanicamente alla struttura dell'anta, deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta stessa. L'intaglio e l'asolatura della struttura, tramite taglio laser o tecnologia equivalente, deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti). Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la di tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1. La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana.

La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Griglie di ventilazione
La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: semplici forature protette contro l'entrata di eventuali insetti.

• Impianto elettrico
I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo cos $\phi=0,9$.
- *Trasformatore*: elettrico.
- *Lampade*: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
- *N° Lampade*: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione.
- *Temperatura colore*: 6500 (luce fredda - bianca).
- *Tensione di alimentazione* 220/230 V
- *Cablaggio esterno*: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- *Cablaggio interno*: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.



4.4

4.4.1 Indicatore da sottopassaggio a LED

Specifiche tecniche



Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.
Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti.
La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

- **Sistemi di controllo e gestione dati** (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).
- **Sistema di visualizzazione dati** (matrici a LED)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).
L'unità di controllo è parte integrante della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

Finiture e Protezioni

- **Verniciatura**
L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori (il tutto come da disegni allegati):
 - “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura del pannello;
 - “Nero segnale” RAL 9004 opaco per il pannello frontale di chiusura.

Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
E' richiesta la campionatura per la verifica colore.

- **Trattamento antivandalico**
Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.
- **Protezione contro gli urti ed atti vandalici**
Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente, policarbonato o vetro di sicurezza, non riflettente, antistatico, antigraffio ed antisfondamento.

Connessioni linea elettrica e dati
L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati per le informazioni sui display.
Tali connessioni devono essere alloggiare, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio.
La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiare in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione
Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera
Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione.
L'installazione dell'elemento nei fascioni di segnaletica a messaggio fisso deve essere realizzata rispettando la complanarità dei pezzi e l'allineamento dei singoli elementi. L'installazione del singolo elemento è preferibile a incasso; nel caso questo non sia possibile si provvederà a fissare i pannelli a parete tenendo conto delle possibili interferenze con il passaggio del pubblico. Si raccomanda di valutare eventuali allineamenti suggeriti dalla particolare situazione architettonica locale che andranno, di volta in volta, concordati con la Direzione Lavori.
La realizzazione dello scasso murario per gli elementi ad incasso deve tener conto della giusta ventilazione/ricambio d'aria per il corretto funzionamento delle apparecchiature elettroniche.



4.4

4.4.1

Specifiche tecniche

Manutenzione
Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
Tutti i pannelli sono apribili e manutenibili con accesso dalla parte frontale: ciò consente di fissare il pannello a muro senza necessità di lasciare spazio dalla parte posteriore. L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.
La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

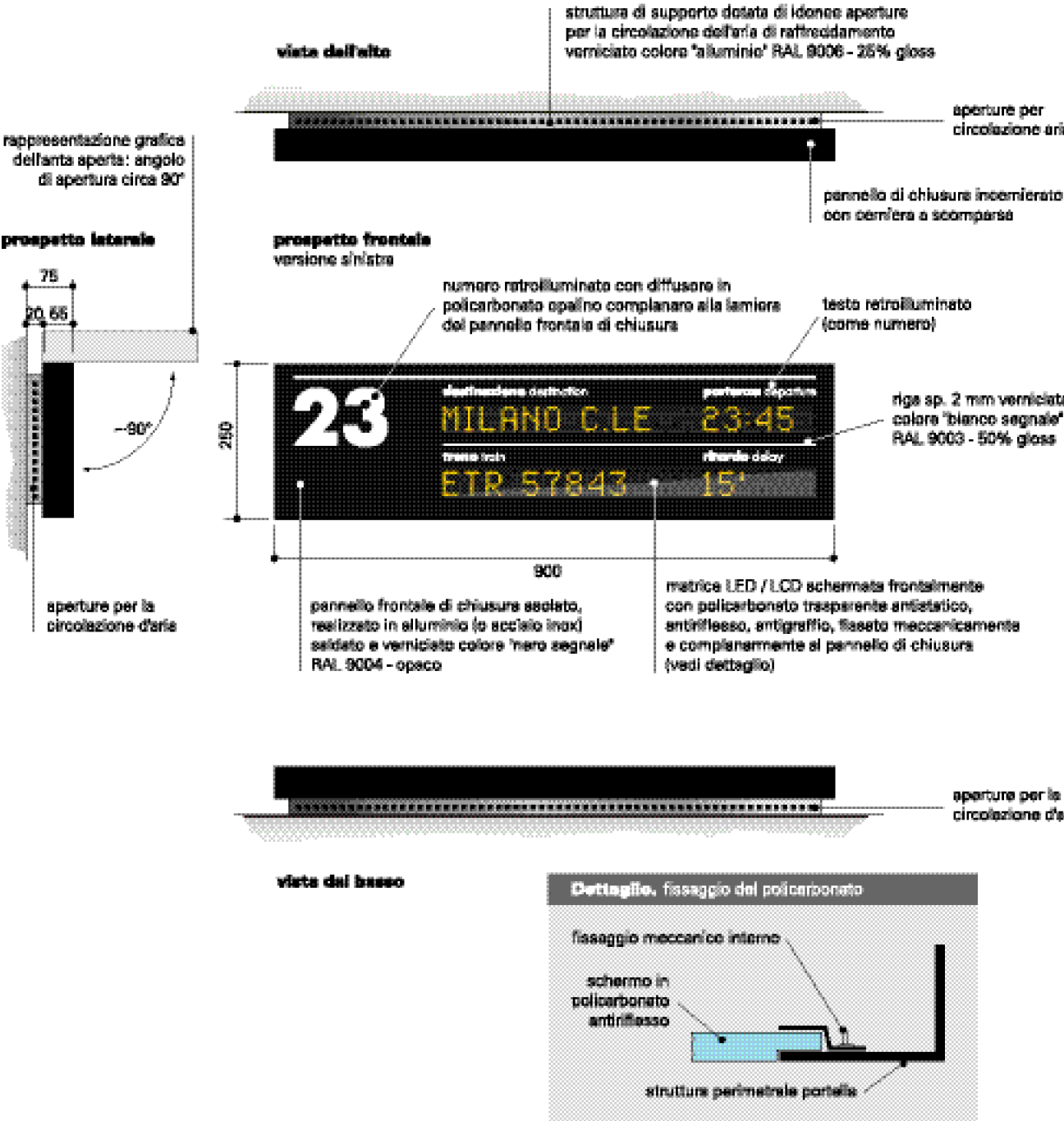
4.4.1 Indicatore da sottopassaggio a LED versione a parete / H=250 mm

disegni esecutivi V/I - indicatore St-LED/250-P
V/I - indicatore St-LCD/250-P

Costruzione in alluminio o acciaio inox saldato con grafiche fisse intagliate e retroilluminate, e grafica variabile a tecnologia LED; pannello frontale apribile asolato con schermi di protezione in policarbonato trasparente antiriflesso.

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.4

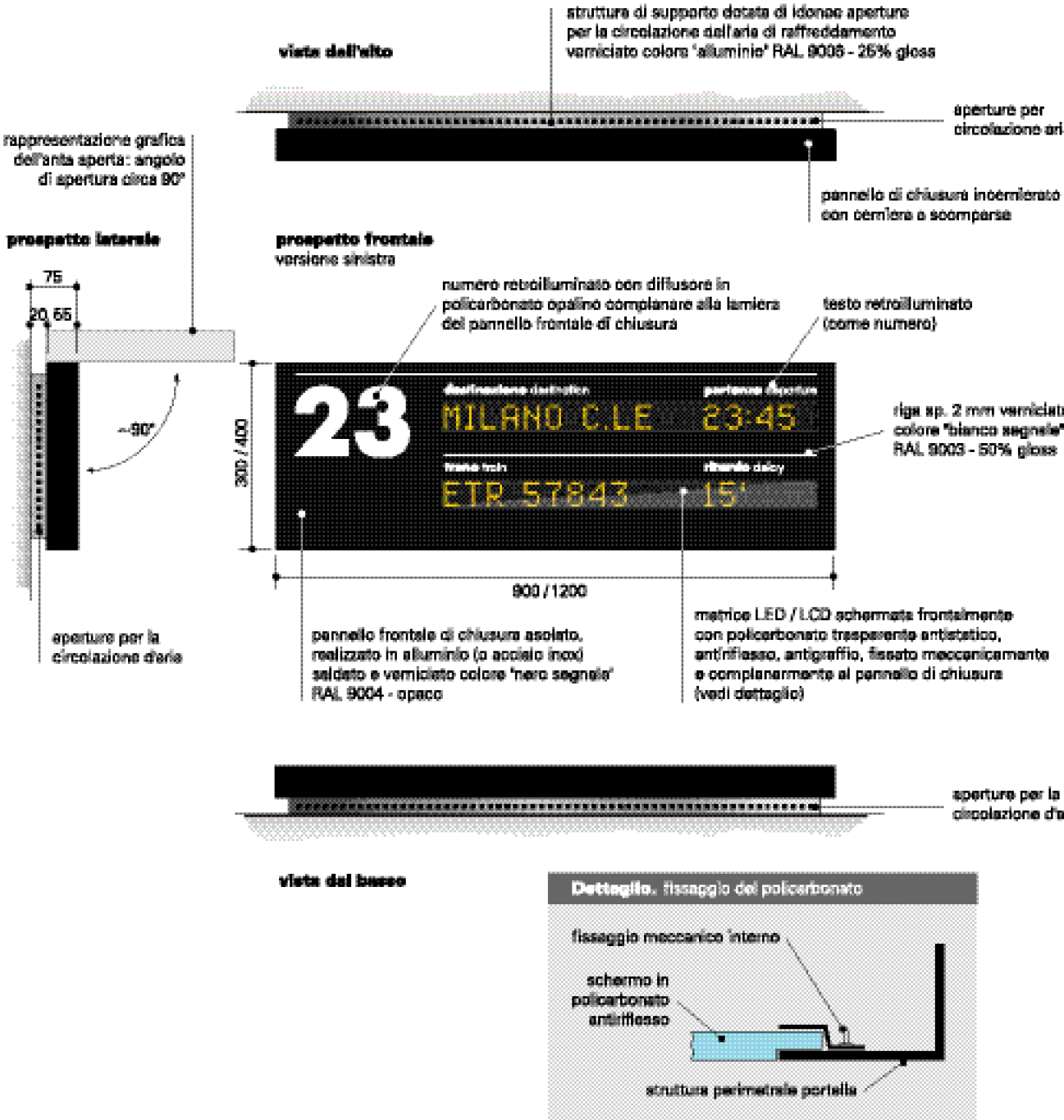
4.4.1 versione a parete / H=300 mm

V/I - indicatore St-LED/300-P
V/I - indicatore St-LCD/300-P

Questa versione di pannello è da utilizzare esclusivamente integrata alla fascia segnaletica a messaggio fisso di H.300 o H.400 mm, come visualizzato negli esempi della scheda 4.4.1bis.

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

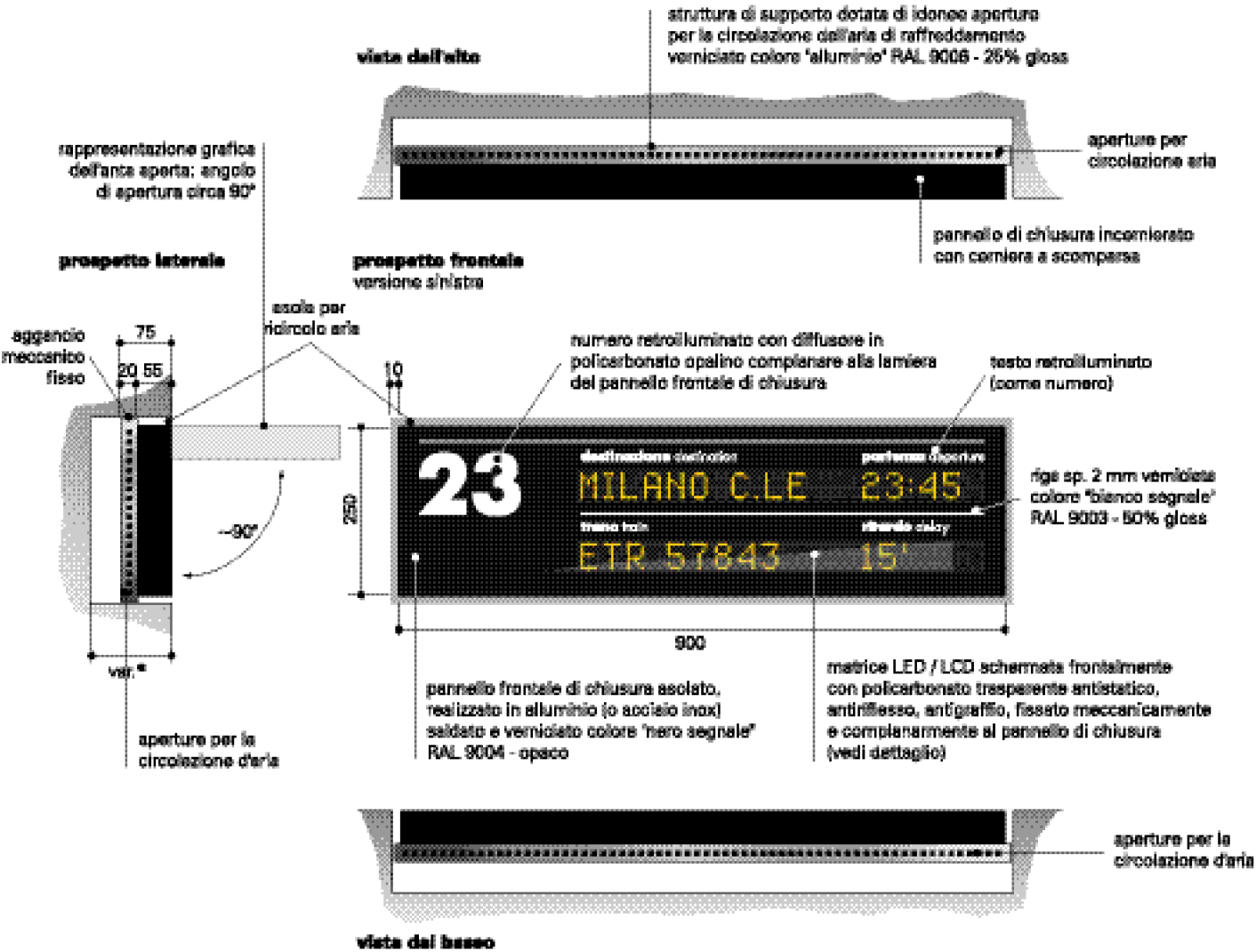
4.4.1 Indicatore da sottopassaggio a LED versione a incasso / H=250 mm

disegni esecutivi

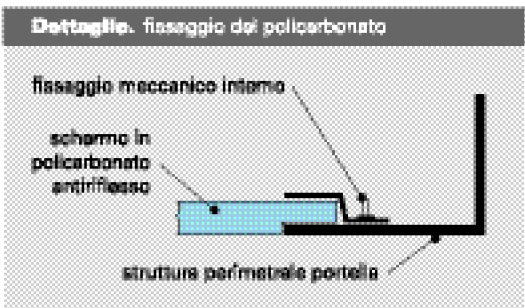
Costruzione ad incasso in alluminio o acciaio inox saldato con grafiche fisse intagliate e retroilluminate, e grafica variabile a tecnologia LED; pannello frontale apribile asolato con schermi di protezione in policarbonato trasparente antiriflesso.

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



*nota: misure da definire in base alle necessità di ventilazione degli apparati



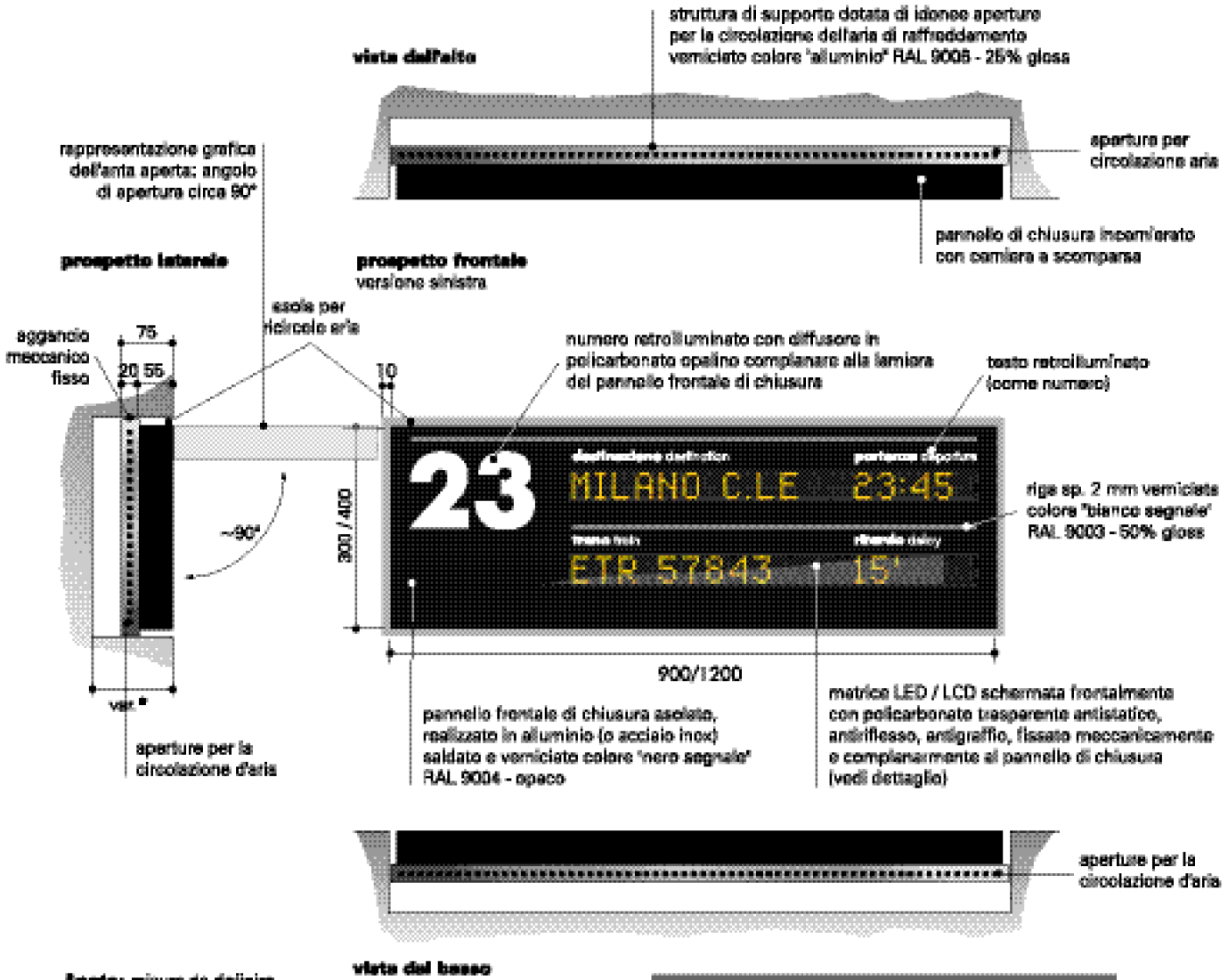
4.4

4.4.1 Indicatore da sottopassaggio a LED versione a incasso / H=300 mm

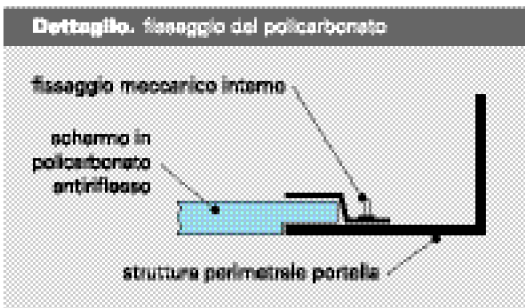
V/I - indicatore St-LED/300-IN
V/I - indicatore St-LCD/300-IN

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



*nota: misure da definire in base alle necessità di ventilazione degli apparati



dettaglio costruttiva

carattere numero
Futura Barhold bold
h. 90 mm

90 mm

20
20
20

gabbia modulare da 20 mm
per la costruzione grafica

destinazio

MILAN

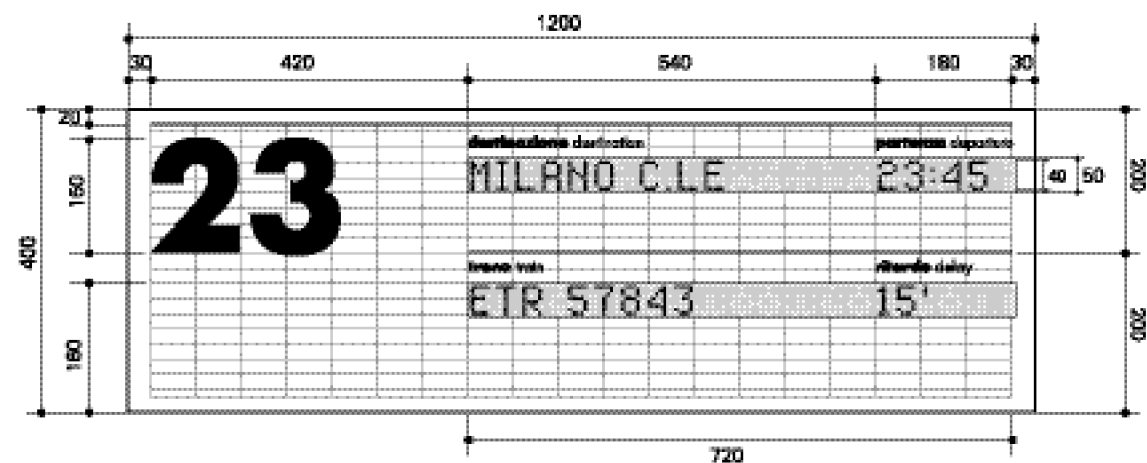
freno train

h. carattere 40 mm
matrice Led 8x5 pixel
1px = 4 mm
passo 5 mm

Figure 1 shows a rectangular display screen with a width of 900 units and a height of 250 units. The screen is divided into several sections. On the left, there is a large number '23' with a width of 240 units and a height of 120 units. To its right, there is a grid area with a width of 420 units and a height of 120 units. The grid contains the following text:

destination	departure
MILANO C.LE	23:45
brand name	arrival delay
ETR 57843	15'

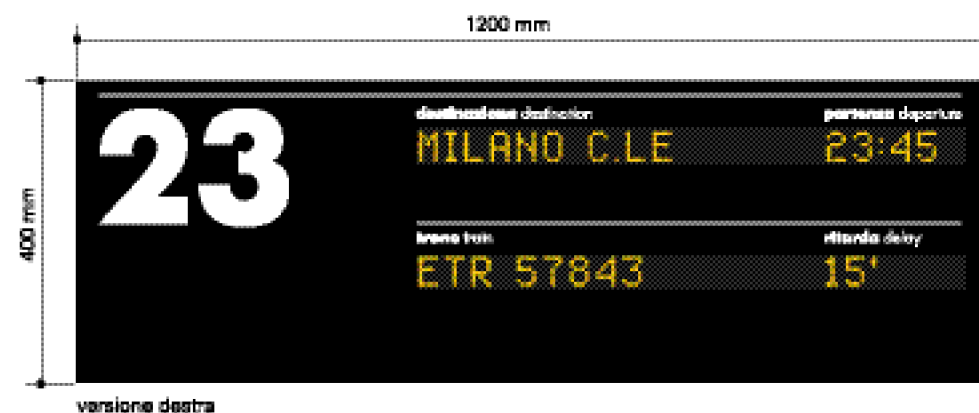
The grid has a width of 420 units and a height of 120 units. The text 'destination' and 'departure' are in the top row, 'MILANO C.LE' and '23:45' are in the second row, 'brand name' and 'arrival delay' are in the third row, and 'ETR 57843' and '15'' are in the bottom row. The text '23' is in the top left corner. The text 'ETR 57843' is in the bottom left of the grid. The text '23:45' is in the top right of the grid. The text '15'' is in the bottom right of the grid. The text 'MILANO C.LE' is in the middle of the grid. The text 'destination' is in the top left of the grid. The text 'departure' is in the top right of the grid. The text 'brand name' is in the bottom left of the grid. The text 'arrival delay' is in the bottom right of the grid. The text '23' is in the top left of the screen. The text 'ETR 57843' is in the bottom left of the screen. The text '23:45' is in the top right of the screen. The text '15'' is in the bottom right of the screen. The text 'MILANO C.LE' is in the middle of the screen. The text 'destination' is in the top left of the screen. The text 'departure' is in the top right of the screen. The text 'brand name' is in the bottom left of the screen. The text 'arrival delay' is in the bottom right of the screen.



H. 260 versione sinistra



H. 300 versione sinistra

**H. 400** versione sinistra

Technical drawing of two railway signs with dimensions in millimeters.

Top Sign (Destination Board):

- Overall dimensions: 1200 mm (width) x 400 mm (height).
- Left side: Large white number **23**.
- Right side: Yellow text on a black background.

destinazione departure	partenza departure
MILANO C.LE	23:45
trains trains	ritardo delay
ETR 57843	15'

Bottom Sign (Prohibition Sign):

- Overall dimensions: 200 mm (width) x 800 mm (height).
- Left side: A black silhouette of a person walking, crossed out by a red circle with a diagonal line.
- Right side: Text in black.

È vietato oltrepassare la linea gialla

Do not go beyond the yellow line



4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

rif. Allegato C_2

4.4.2 Indicatori da sottopassaggio a LCD

Specifiche tecniche

Tipologia di utenza

- Viaggiatori e personale viaggiante

• Ubicazione

Sottopassaggi

• Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, partenza treno, costituito da un telaio saldato in carpenteria metallica verniciata su cui è incernierato il pannello frontale di chiusura intagliato ed asolato. L’elemento è configurato nelle due versioni, ad incasso e a parete, ciascuna dimensionata secondo tre altezze codificate: H 250 mm (versione libera), H 300 o 400 mm (versione integrata alla segnaletica a messaggio fisso). Il manufatto ha una parte fissa costituita dalla riga di testo e dal numero del binario e da N. 2 righe di scrittura di tipo continuo a moduli LCD con altezza carattere di dimensioni pari a 40 mm. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura della lamiera e retroilluminati. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C2) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La marchiatura CE è espressamente richiesta con tutte le prove collegate alla normativa vigente. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure e codici

Di seguito è riportato l’elenco dei prodotti appartenente alla serie di “indicatori di binario-da sottopassaggio” a LCD:

- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD di H.250 mm con fissaggio a parete; misure: 250 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LCD/250-P**

- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD di H.250 mm con fissaggio ad incasso; misure: 250 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LCD/250-IN**

- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD di H.300 mm con fissaggio a parete; misure: 300 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LCD/300-P**

- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD di H.300 mm con fissaggio ad incasso; misure: 300 x 900 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LCD/300-IN**

- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD di H.400 mm con fissaggio a parete; misure: 400 x 1200 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LCD/400-P**

- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD di H.400 mm con fissaggio ad incasso; misure: 400 x 1200 x 75 mm (L x H x P) Cod. **V/I - indicatore St-LCD/400-IN**

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)

Per i disegni relativi alla presente descrizione, fare riferimento al capitolo 4.4.1



4.4

4.4.2

Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le scritte fisse sono a retroilluminazione e sono leggibili sia in ambienti a basso illuminamento (viene attivata l’illuminazione interna) che ad elevato illuminamento (la scritta è leggibile per riflessione). Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è quella a LCD di tipo transflettivo. Il sistema funziona in retroilluminazione nei momenti di basso illuminamento ambientale ed in riflessione in presenza di eventuale elevato illuminamento esterno. Ciò garantisce una corretta leggibilità dei messaggi in tutte le condizioni di illuminamento esterno. Ogni carattere viene costruito con un elevato numero di pixel che garantisce una scrittura simile a quella di stampa.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere fissati a parete o incassati., secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva dalla Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

- a parete

Il telaio della struttura deve essere fissato direttamente a parete attraverso uno stacco di separazione, con funzione di scuretto, il tutto come da disegno allegato. Su questa struttura di fondo sono ubicate le griglie di ventilazione per il raffreddamento degli apparati elettronici. Il fissaggio a parete su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte.

4.4

rif. Allegato C_2

4.4.2 Indicatori da sottopassaggio a LCD

Specifiche tecniche

Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione. I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione.

Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste.

I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla.

Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

• ad incasso

Valgono le stesse indicazioni della voce precedente. Si raccomanda di chiudere la zona perimetrale dell'elemento al fine di evitare lo sporco e l'introduzione di oggetti estranei all'interno dello scasso.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- telaio
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (riga di testo, righe di scrittura con suddivisione per campi e righe a formato libero;
- anta apribile con schermo di protezione apparati;
- griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
- sistema di visualizzazione dati (moduli LCD e relative lampade di retroilluminazione);

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La parte frontale presenta un'anta incernierata ed apribile verso l'alto che consente l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. La struttura frontale dovrà resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. I moduli LCD vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza ed è raffreddata attraverso idonee griglie di ventilazione o di ricircolo aria .

Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• Telaio

La struttura, realizzata in alluminio o acciaio inox saldato, è conformata in modo da garantire il fissaggio nei casi previsti:

- a parete
- ad incasso

Tale struttura deve garantire il rigido incernieramento dell'anta apribile, e l'ancoraggio della struttura meccanica di supporto degli apparati elettronici, dei corpi illuminanti per i moduli LCD ed i relativi cablaggi.

La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili.

Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.

4.4

4.4.2

Specifiche tecniche

• Controtelaio o struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)

Struttura meccanica predisposta per l'alloggiamento dei moduli a LCD. Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve poter essere aperta, tramite ribaltamento a pantografo su cerniere, per una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

• Anta apribile

L'anta, realizzata in alluminio o acciaio inox deve essere incernierata superiormente tale da consentire l'apertura verso l'alto e deve essere dotata di pistoncini/molle a gas per facilitarne l'apertura di 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta).

L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere opportunamente nascosti. La lastra trasparente, inserita nelle asole dell'anta, deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antiraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente, fissato meccanicamente alla struttura dell'anta, deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta stessa.

L'intaglio e l'asolatura della struttura, tramite taglio laser o tecnologia equivalente, deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti).

Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la di tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1. La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana.

La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione.

Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Griglie di ventilazione

La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corodate di rete a maglia fine contro gli insetti. Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: semplici forature protette contro l'entrata di eventuali insetti.

• Impianto elettrico

I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo cos $\phi=0,9$.
 - *Trasformatore*: elettrico.
 - *Lampade*: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
 - *N° Lampade*: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.
 - *Temperatura colore*: 6500 (luce fredda - bianca).
 - *Tensione di alimentazione* 220/230 V
 - *Cablaggio esterno*: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
 - *Cablaggio interno*: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.
- Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti. La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

4.4

4.4.2 Indicatori da sottopassaggio a LCD

Specifiche tecniche

• **Sistemi di controllo e gestione dati** (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).

• Sistema di visualizzazione dati (moduli LCD)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).
L'unità di controllo è parte integrante della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

Finiture e Protezioni

Verniciatura

L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori (il tutto come da disegni allegati):

- “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura del pannello;
- “Nero segnale” RAL 9004 opaco per il pannello frontale di chiusura.

Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
E' richiesta la campionatura per la verifica colore.

• Trattamento antivandalico

Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.

• Protezione contro gli urti ed atti vandalici

Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente, policarbonato o vetro di sicurezza, non riflettente, antistatico, antigraffio ed antisfondamento.

Connessioni linea elettrica e dati

L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati per le informazioni sui display. Tali connessioni devono essere alloggiare, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio. La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiati in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione.
L'installazione dell'elemento nei fascioni di segnaletica a messaggio fisso deve essere realizzata rispettando la complanarità dei pezzi e l'allineamento dei singoli elementi. L'installazione del singolo elemento è preferibile a incasso; nel caso questo non sia possibile si provvederà a fissare i pannelli a parete tenendo conto delle possibili interferenze con il passaggio del pubblico. Si raccomanda di valutare eventuali allineamenti suggeriti dalla particolare situazione architettonica locale che andranno, di volta in volta, concordati con la Direzione Lavori.
La realizzazione dello scasso murario per gli elementi ad incasso deve tener conto della giusta ventilazione/ricambio d'aria per il corretto funzionamento delle apparecchiature elettroniche.

Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
Tutti i pannelli sono apribili e manutenibili con accesso dalla parte frontale: ciò consente di fissare il pannello a muro senza necessità di lasciare spazio dalla parte posteriore. L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.
La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.



4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

rif. Allegato C_2

4.4.3 Indicatore da sottopassaggio a monitor LCD-TFT

Specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- Viaggiatori e personale viaggiante

Ubicazione

- Sottopassaggi

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, partenza treno, costituito da un telaio saldato in carpenteria metallica verniciata su cui è incernierato il pannello frontale di chiusura intagliato ed asolato. L’elemento è configurato nelle due versioni, ad incasso e a parete, ciascuna dimensionata secondo tre altezze codificate: H 250 mm (versione libera), H 300 o 400 mm (versione integrata alla segnaletica a messaggio fisso). Il manufatto ha una parte fissa costituita dalla riga di testo e dal numero del binario e da N. 1 monitor a LCD TFT 4:3 o 16:9/10 di altezza proporzionata alla misura pannello informativo. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della e retroilluminati. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C2) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La marchiatura CE è espressamente richiesta con tutte le prove collegate alla normativa vigente. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure e codici

Di seguito è riportato l’elenco dei prodotti appartenente alla serie di “indicatori di binario - da sottopassaggio” a LCD-TFT:

- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD TFT (monitor da 15”) di H.250 mm con fissaggio a parete; misure: 250 x 900 x 75 mm (L x H x P)
Cod. **V/I - indicatore St-TFT15-16:10/250-P**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD TFT (monitor da 15”) di H.250 mm con fissaggio ad incasso; misure: 250 x 900 x 75 mm (L x H x P)
Cod. **V/I - indicatore St-TFT15-16:10/250-IN**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD TFT (monitor da 17”) di H.300 mm con fissaggio a parete; misure: 300 x 900 x 75 mm (L x H x P)
Cod. **V/I - indicatore St-TFT17-4:3/300-P**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD TFT (monitor da 17”) di H.300 mm con fissaggio ad incasso; misure: 300 x 900 x 75 mm (L x H x P)
Cod. **V/I - indicatore St-TFT17-4:3/300-IN**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD TFT (monitor da 21”) di H.400 mm con fissaggio a parete; misure: 400 x 1200 x 75 mm (L x H x P)
Cod. **V/I - indicatore St-TFT21-4:3/400-P**
- Pannello monofacciale con tecnologia a LCD TFT (monitor da 21”) di H.400 mm con fissaggio ad incasso; misure: 400 x 1200 x 75 mm (L x H x P)
Cod. **V/I - indicatore St-TFT21-4:3/400-IN**

nota:
in attesa sul mercato dei monitor da 21” e 17” a 16:9/10, sono riportati come standard i monitor da 17” e 21” a 4:3.

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.4

4.4.3

Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano la partenza del treno. L’elemento è caratterizzato dalla presenza di un monitor LCD TFT a colori che consente grande flessibilità di presentazione/visualizzare dei messaggi alfanumerici e grafici. In allegato è riportata la grafica da utilizzare per l’impaginato informativo. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le scritte fisse sono a retroilluminazione e sono leggibili sia in ambienti a basso illuminamento (viene attivata l’illuminazione interna) che ad elevato illuminamento (la scritta è leggibile per riflessione). Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia di base è quella a LCD TFT di tipo emissivo, tecnologia estremamente diffusa ed affidabile.

Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere fissati a parete o incassati., secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva dalla Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

- a parete
Il telaio della struttura deve essere fissato direttamente a parete attraverso uno stacco di separazione, con funzione di scuretto, il tutto come da disegno allegato. Su questa struttura di fondo sono ubicate le griglie di ventilazione per il raffreddamento degli apparati elettronici. Il fissaggio a parete su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l’ossidazione.



4.4

4.4.3 Indicatore da sottopassaggio a monitor LCD-TFT

Specifiche tecniche



I dispositivi di fissaggio dell’elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione.

Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste.

I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla.

Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell’appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

• ad incasso

Valgono le stesse indicazioni della voce precedente. Si raccomanda di chiudere la zona perimetrale dell’elemento al fine di evitare lo sporco e l’introduzione di oggetti estranei all’interno dello scasso.

Composizione

L’elemento informativo è composto dall’assemblaggio delle seguenti parti:

- telaio
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (riga di testo, righe di scrittura con suddivisione per campi e righe a formato libero);
- anta apribile con schermo di protezione apparati;
- griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
- sistema di visualizzazione dati (monitor a LCD TFT);

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La parte frontale presenta un’anta incernierata ed apribile verso l’alto che consente l’accesso all’interno del pannello per le operazioni di manutenzione. La struttura frontale dovrà resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Il monitor a LCD TFT viene fissato ad un telaio rigido e deve essere smontato senza l’uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza ed è raffreddata attraverso idonee griglie di ventilazione o di ricircolo aria .

Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all’interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• Telaio

La struttura, realizzata in alluminio o acciaio inox saldato, è conformata in modo da garantire il fissaggio nei casi previsti:

- a parete
- ad incasso

Tale struttura deve garantire il rigido incernieramento dell’anta apribile, e l’ancoraggio della struttura meccanica di supporto degli apparati elettronici ed i relativi cablaggi. La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell’involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili.

Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell’osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all’atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell’applicazione.



4.4

4.4.3

Specifiche tecniche

• Controtelaio o struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)

Struttura meccanica predisposta per l’alloggiamento del monitormoduli a LCD TFT. Questa struttura, svincolata dall’anta frontale di protezione, deve poter essere aperta, tramite ribaltamento a pantografo su cerniere, per una facile manutenzione degli apparati interni. Quest’ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

• Anta apribile

L’anta, realizzata in alluminio o acciaio inox deve essere incernierata superiormente tale da consentire l’apertura verso l’alto e deve essere dotata di pistoncini/molle a gas per facilitarne l’apertura di 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell’anta aperta). L’anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere opportunamente nascosti. La lastra trasparente, inserita nelle asole dell’anta, deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente, fissato meccanicamente alla struttura dell’anta, deve collaborare a garantire la rigidità dell’anta stessa.

L’intaglio e l’asolatura della struttura, tramite taglio laser o tecnologia equivalente, deve essere realizzato in modo che dall’esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al “vivo” degli apparati richiesti). Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell’elemento grafico non permetta l’intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1.

La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana.

La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l’uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Griglie di ventilazione

La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell’aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: semplici forature protette contro l’entrata di eventuali insetti.

• Impianto elettrico

I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo cos φ=0,9.
- *Trasformatore*: elettrico.
- *Lampade*: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
- *N° Lampade*: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.
- *Temperatura colore*: 6500 (luce fredda - bianca).
- *Tensione di alimentazione* 220/230 V
- *Cablaggio esterno*: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- *Cablaggio interno*: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.



4.4

4.4.3 Indicatore da sottopassaggio a monitor LCD-TFT

Specifiche tecniche



Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.
Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti.
La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

- **Sistemi di controllo e gestione dati** (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).
- **Sistema di visualizzazione dati** (monitor a LCD TFT)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).
L'unità di controllo è parte integrante della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

Finiture e Protezioni

Verniciatura

L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori (il tutto come da disegni allegati):

- “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura del pannello;
- “Nero segnale” RAL 9004 opaco per il pannello frontale di chiusura.

Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
E' richiesta la campionatura per la verifica colore.

Trattamento antivandalico

Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.

Protezione contro gli urti ed atti vandalici

Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente, policarbonato o vetro di sicurezza, non riflettente, antistatico, antigraffio ed antisfondamento.

Connessioni linea elettrica e dati

L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati per le informazioni sul display.
Tali connessioni devono essere alloggiare, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio.
La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiare in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione.
L'installazione dell'elemento nei fascioni di segnaletica a messaggio fisso deve essere realizzata rispettando la complanarità dei pezzi e l'allineamento dei singoli elementi. L'installazione del singolo elemento è preferibile a incasso; nel caso questo non sia possibile si provvederà a fissare i pannelli a parete tenendo conto delle possibili interferenze con il passaggio del pubblico. Si raccomanda di valutare eventuali allineamenti suggeriti dalla particolare situazione architettonica locale che andranno, di volta in volta, concordati con la Direzione Lavori.
La realizzazione dello scasso murario per gli elementi ad incasso deve tener conto della giusta ventilazione/ricambio d'aria per il corretto funzionamento delle apparecchiature elettroniche.



4.4

4.4.3

Specifiche tecniche

Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
Tutti i pannelli sono apribili e manutenibili con accesso dalla parte frontale: ciò consente di fissare il pannello a muro senza necessità di lasciare spazio dalla parte posteriore.
L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.
La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

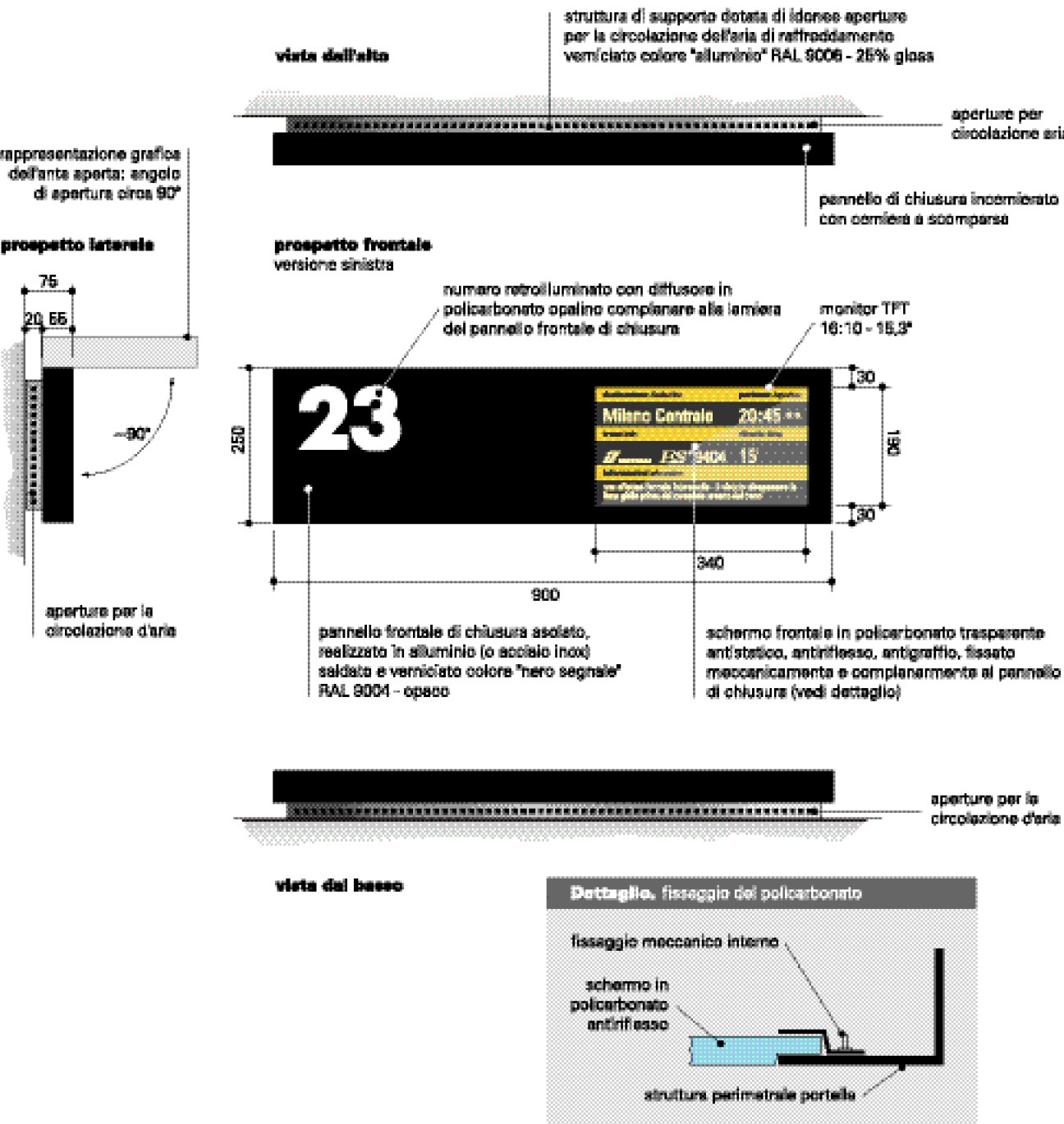
4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

4.4.3 Indicatore da sottopassaggio a monitor LCD-TFT	disegni esecutivi versione a parete / H=250 mm	
V/I - indicatore St-TFT15-16:10/250-P		

Costruzione in alluminio o acciaio inox saldato con grafica fissa intagliata e retroilluminata, e grafica variabile su monitor LCD-TFT regolato via software; pannello frontale apribile asolato con schermo di protezione in policarbonato trasparente antiriflesso.

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



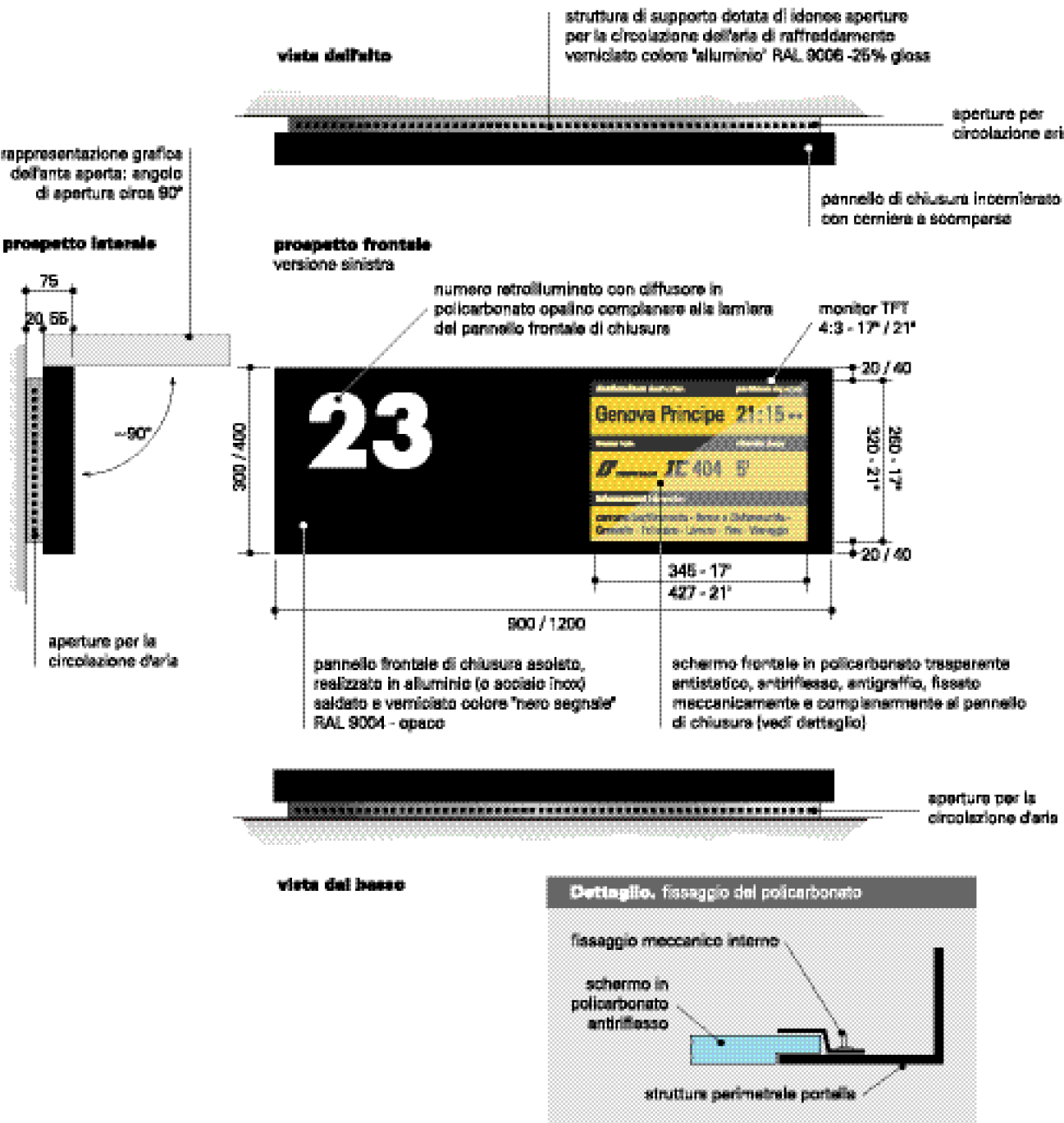
4.4

4.4.3	versione a parete / H=300 mm	
V/I - indicatore St-TFT17-4:3/300-P		

Questa versione di pannello è da utilizzare esclusivamente integrata alla fascia segnaletica a messaggio fisso di H.300 o H.400 mm, come visualizzato negli esempi della scheda 4.4.1bis

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori..



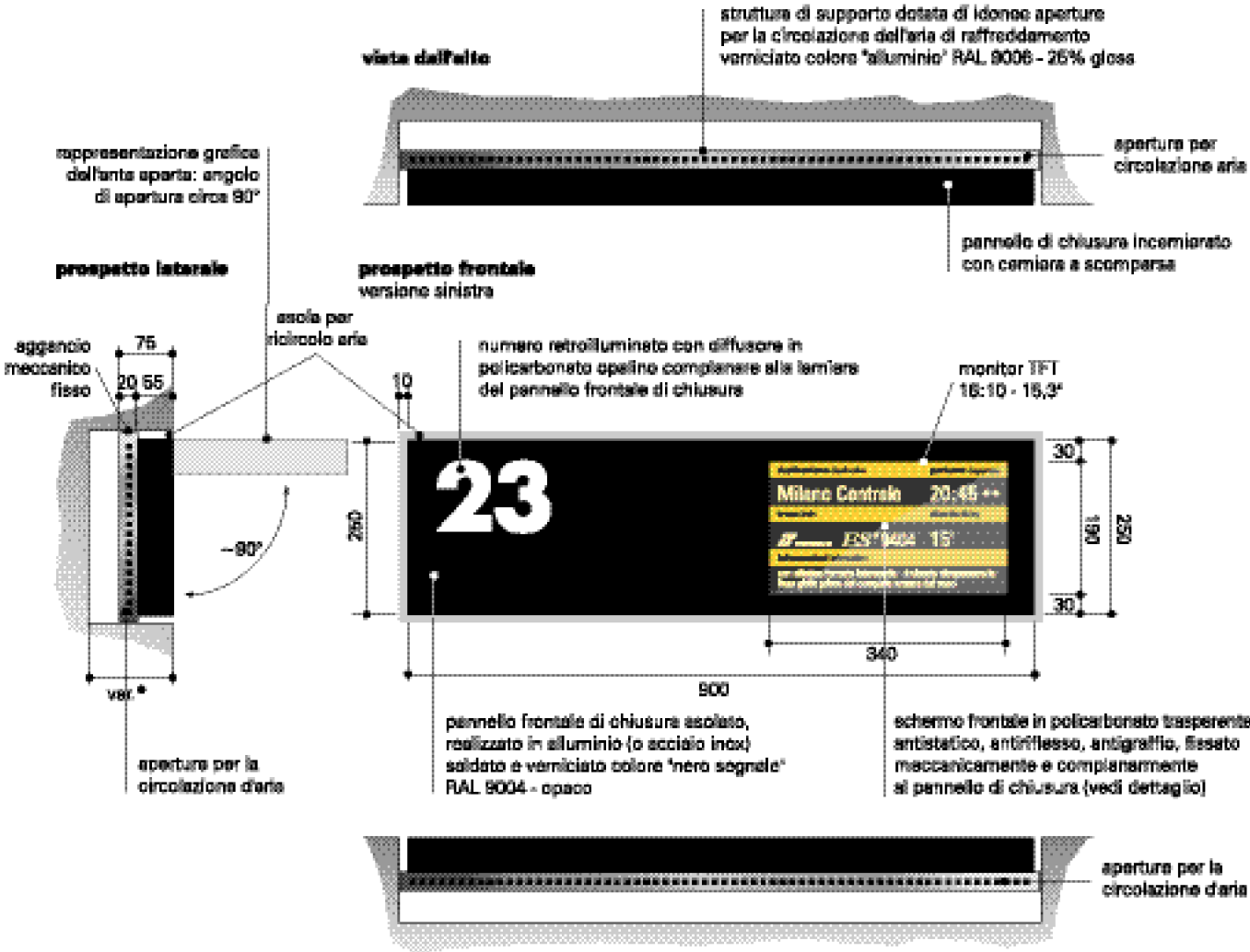
4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

4.4.3 Indicatore da sottopassaggio a monitor LCD-TFT	disegni esecutivi versione a incasso / H=250 mm	
V/I - indicatore St-TFT15-16:10/250-IN		

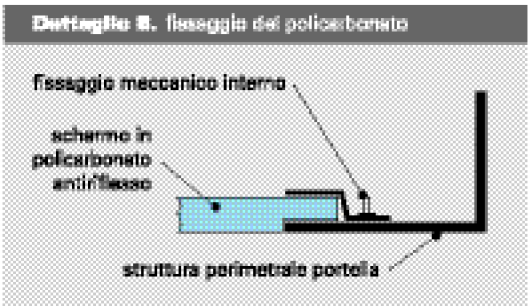
Costruzione ad incasso in alluminio o acciaio inox saldato con grafica fissa intagliata e retroilluminata, e grafica variabile su monitor LCD-TFT regolato via software; pannello frontale apribile asolato con schermo di protezione in policarbonato trasparente antiriflesso.

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



*note: misure da definire in base alle necessità di ventilazione degli apparati



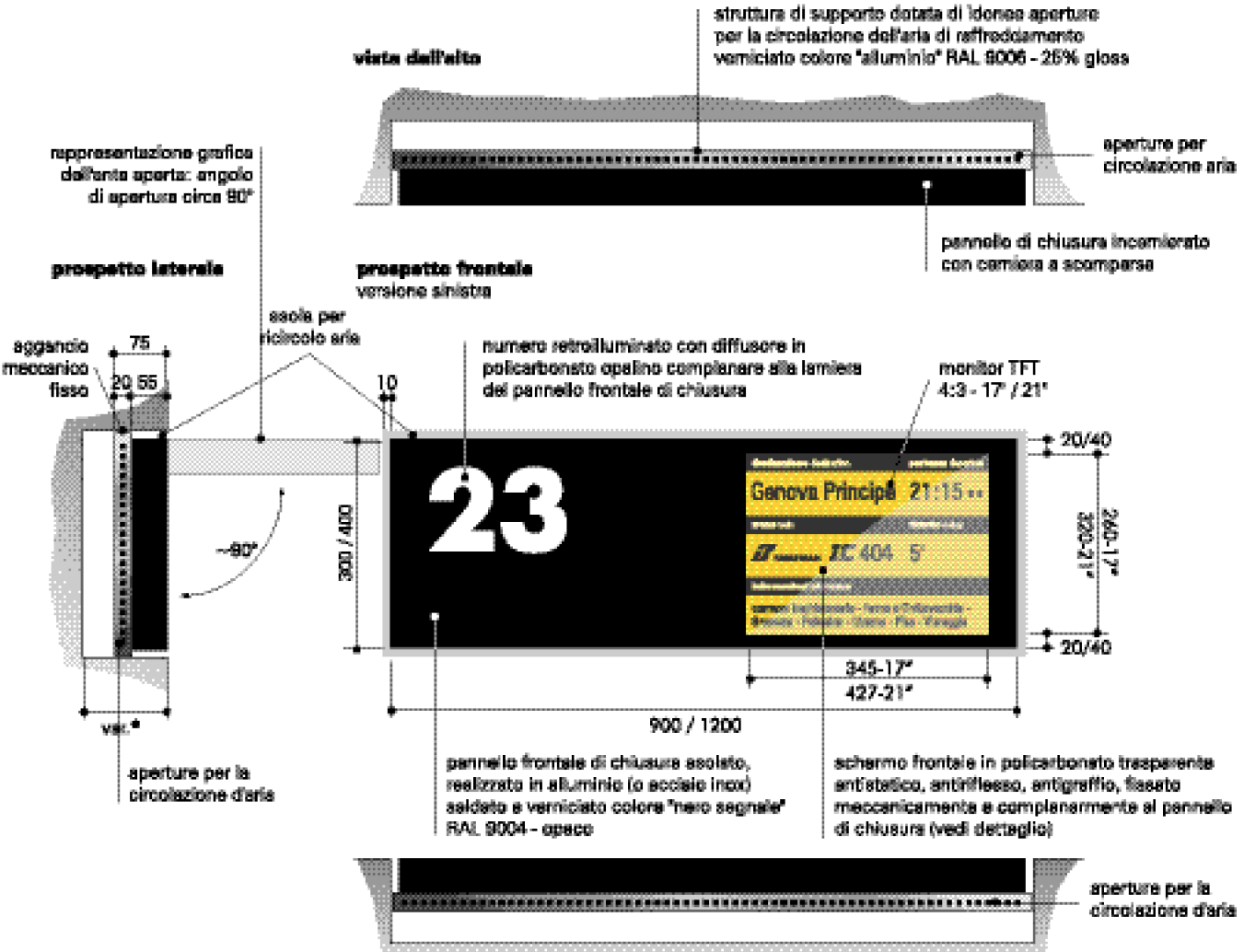
4.4

4.4.3	versione a incasso / H=300 mm	
V/I - indicatore St-TFT17-4:3/300-IN		

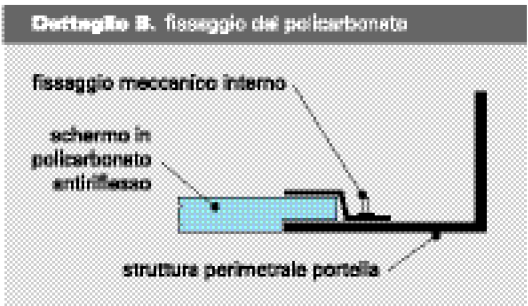
Costruzione ad incasso in alluminio o acciaio inox saldato con grafica fissa intagliata e retroilluminata, e grafica variabile su monitor LCD-TFT regolato via software; pannello frontale apribile asolato con schermo di protezione in policarbonato trasparente antiriflesso.

Serie 2000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



*note: misure da definire in base alle necessità di ventilazione degli apparati

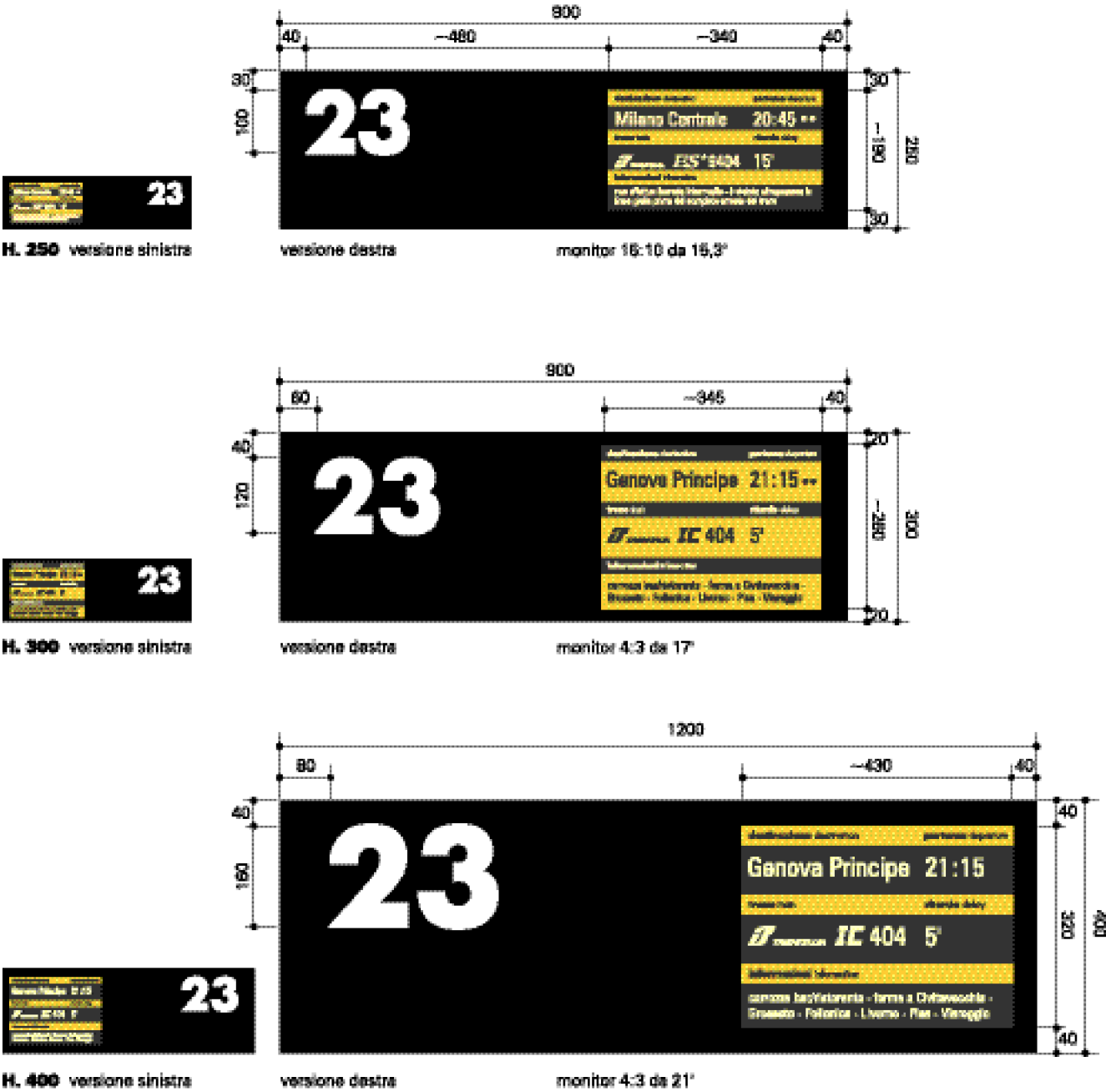


4.4 Indicatori di binario da sottopassaggio

4.4.3 Indicatore da sottopassaggio a monitor LCD-TFT

specifiche costruttive / grafiche

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.4

4.4.3

specifiche grafiche

dettaglio schermata monitor





4.5 Tabellone arrivi/partenze

rif. Allegato C_3

4.5.1 Pannello a tecnologia LED

specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- Viaggiatori e visitatori

Ubicazione

- Fabbricato viaggiatori: atrio di Stazione e gallerie di transito

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, arrivi e partenze, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestito in lamiera verniciata (in alternativa è ipotizzabile una scocca portante in lamiera metallica saldata) fissato a sospensione (versione bifacciale) o parete tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche della zona di ancoraggio, il tutto come da elaborati allegati. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della e retroilluminati. Il pannello arrivi/partenze ha una parte fissa costituita dalla riga di testa e dalla parte inferiore che raggruppa le righe a testo libero e l’orologio, ed una parte variabile centrale che può essere configurata con 4-6-8-10 righe di scrittura. Sono previsti, per particolari esigenze locali, tabelloni A/P con un numero maggiore di righe, ottenute integrando modularmente coppie di righe. La configurazione standard è a righe di scrittura di tipo continuo con altezza carattere di due diverse dimensioni: H. 60 mm e H. 80 mm.. La variante alla configurazione standard è data dall’esistenza o meno del monitor LCD-TFT sulla parte sinistra che viene utilizzata per la visualizzazione dei logotipi dei vettori. Ogni monitor serve due righe di scrittura.

L’orologio digitale è normalmente ubicato in basso a sinistra del pannello; nel caso di affiancamento di due pannelli con il modulo orologio analogico nel mezzo, l’orologio digitale viene eliminato a favore di un maggior spazio per le note informative sui treni. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C3) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo.

Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l’altezza dei caratteri, il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure

Di seguito è riportato l’elenco dei prodotti appartenente alla serie di pannelli arrivi/partenze:

- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LED senza monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **60** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)
- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LED con monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **60** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)
- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LED senza monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **80** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)
- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LED con monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **80** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)

nota: l’altezza riportata non include, nel caso di ubicazione a sospensione, la misura della staffa che dovrà essere verificata di volta in volta a seconda della conformazione dell’edificio.



4.5

4.5.1

specifiche tecniche

Codici

A seconda delle conformazioni, delle dimensioni e delle dotazioni, ogni configurazione base è individuata come segue:

- V/I - tabellone A/P-LED-H60/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-H60/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-H60/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-H60/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H60/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H60/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H60/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H60/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-H80/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-H80/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-H80/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-H80/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H80/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H80/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H80/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LED-TFT-H80/10+2r-P

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano l’arrivo/la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le scritte fisse sono a retroilluminazione e sono leggibili sia in ambienti a basso illuminamento (viene attivata l’illuminazione interna) che ad elevato illuminamento (la scritta è leggibile per riflessione). Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il

formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a IP32., ma se necessario si potranno richiedere livelli di protezione più elevati.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni e quella a matrice LED. In particolare vengono utilizzati LED di ultima generazione con elevata luminanza, stabilità delle caratteristiche colorimetriche e vita utile di circa 100.000 ore. La matrice di riga ha un passo di 5mm che garantisce l’ottenimento di un tratto dei caratteri pressochè continui anche da distanze ravvicinate.



4.5

4.5.1 Pannello a tecnologia LED

specifiche tecniche



Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere sospesi all'intradosso del solaio o fissati a parete, secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva dalla Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

• a sospensione

Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione.

Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l'inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione. Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste.

I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla.

Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

A cura e spese dell'appaltatore è inoltre l'eventuale realizzazione/ripristino dello strato di impermeabilizzazione della soletta di ancoraggio.

• a parete

Il telaio della struttura deve essere fissato direttamente a parete attraverso uno stacco di separazione, con funzione di scuretto, il tutto come da disegno allegato. Su questa struttura di fondo sono ubicate le griglie di ventilazione per il raffreddamento degli apparati elettronici.

Il fissaggio su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, il tutto come indicato per la tipologia di fissaggio a sospensione. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., i tasselli devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- elementi per il fissaggio a sospensione o parete;
- telaio principale (o scocca portante)
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (riga di testo, righe di scrittura con suddivisione per campi e righe a formato libero ed eventuali monitor LCD TFT);
- ante apribili con schermo di protezione apparati;
- rivestimento e griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
- sistema di visualizzazione dati (matrici LED + monitor LCD -TFT);
- orologio.



4.5

4.5.1

specifiche tecniche

Elementi e Componenti

La struttura meccanica, telaio o scocca portante, è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La parte frontale presenta una serie di ante incernierate ed apribili verso l'alto o lateralmente che consentono l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. Tutte le strutture frontali dovranno resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Le matrici LED vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza ed è raffreddata attraverso idonee griglie di ventilazione o di ricircolo aria .

Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• Elementi per il fissaggio a sospensione o parete

Il fissaggio viene ottenuto con staffe appositamente disegnate; tali staffe devono prevedere le opportune regolazioni per la messa in bolla o a registro del manufatto.

• Telaio/Scocca

La struttura deve essere realizzata nelle seguenti parti: o telaio principale in alluminio o acciaio inox saldato con funzione strutturale e base di ancoraggio di un controtelaio per il fissaggio degli apparati elettronici. o controtelaio in alluminio o acciaio inox saldato fissato/incernierato al telaio principale.

Il telaio deve essere conformato in modo da garantire il fissaggio nei casi previsti: o a sospensione (con ancoraggio nella parte superiore) o a parete (con ancoraggio nella parte posteriore) Tale struttura deve, inoltre, garantire il rigido incernieramento delle ante apribili, e l'ancoraggio della struttura meccanica di supporto degli apparati elettronici ed i relativi cablaggi. La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione. Nel caso di struttura a scocca portante il manufatto prevede l'inserimento di un telaio interno per l'alloggiamento degli apparati elettronici.

• Controtelaio o struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)

Struttura meccanica predisposta per l'alloggiamento delle matrici LED e dei monitor a LCD-TFT. Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve poter essere aperta, tramite ribaltamento a pantografo su cerniere, per una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

• Ante apribili

Le ante, realizzate in alluminio o acciaio inox devono essere incernierate secondo le modalità di apertura indicate nei disegni allegati (soluzioni alternative sono da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori) e devono essere dotate di pistoni/molle a gas per facilitarne l'apertura di 90° e mantenerle aperte durante le operazioni di manutenzione, anche in presenza di vento forte (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta). L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere opportunamente nascosti. La lastra trasparente, inserita nelle asole dell'anta, deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico. Lo schermo trasparente, fissato meccanicamente alla struttura dell'anta, deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta stessa. L'intaglio e l'asolatura della struttura, tramite taglio laser o tecnologia equivalente, deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti).



4.5

4.5.1 Pannello a tecnologia LED

specifiche tecniche



Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la di tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1. La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana. La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Rivestimento e griglie di ventilazione

Il rivestimento del telaio è realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata, opportunamente collegata alla struttura dell'elemento con viteria a scomparsa (tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento). Il rivestimento deve risultare perfettamente complanare e non dovrà presentare spigoli o elementi taglienti. La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: semplici forature protette contro l'entrata di eventuali insetti.

• Impianto elettrico

I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo $\cos \varphi=0,9$.
- *Trasformatore*: elettrico.
- *Lampade*: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
- *N° Lampade*: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.
- *Temperatura colore*: 6500 (luce fredda - bianca).
- *Tensione di alimentazione* 220/230 V
- *Cablaggio esterno*: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- *Cablaggio interno*: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.

Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E. Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti. La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

• sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo)

Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).

• sistema di visualizzazione dati (moduli LCD + monitor LCD -TFT)

Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7). L'unità di controllo è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

• orologio

Si rimanda all'apposita scheda tecnica per la definizione delle connessioni e dei sistemi di controllo e gestione dati (allegato C9).



4.5

4.5.1

specifiche tecniche

Finiture e Protezioni

• Verniciatura

L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori (il tutto come da disegni allegati):

- “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura posteriore del pannello;
- “Nero segnale” RAL 9004 opaco per la struttura anteriore del pannello e tutte le portelle.

Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico. E' richiesta la campionatura per la verifica colore.

• Trattamento antivandalico

Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.

• Protezione contro gli urti ed atti vandalici

Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici. Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).

Connessioni linea elettrica e dati

L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati per le informazioni su monitor/dispay e l'indicazione oraria. Tali connessioni devono essere alloggiare, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio. La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiate in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria. Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione.

Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo. Tutti i pannelli sono apribili e manutenibili con accesso dalla parte frontale: ciò consente di fissare il pannello a muro o a soffitto senza necessità di lasciare spazio dalla parte posteriore. L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale. La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

4.5 Tabellone arrivi/partenze

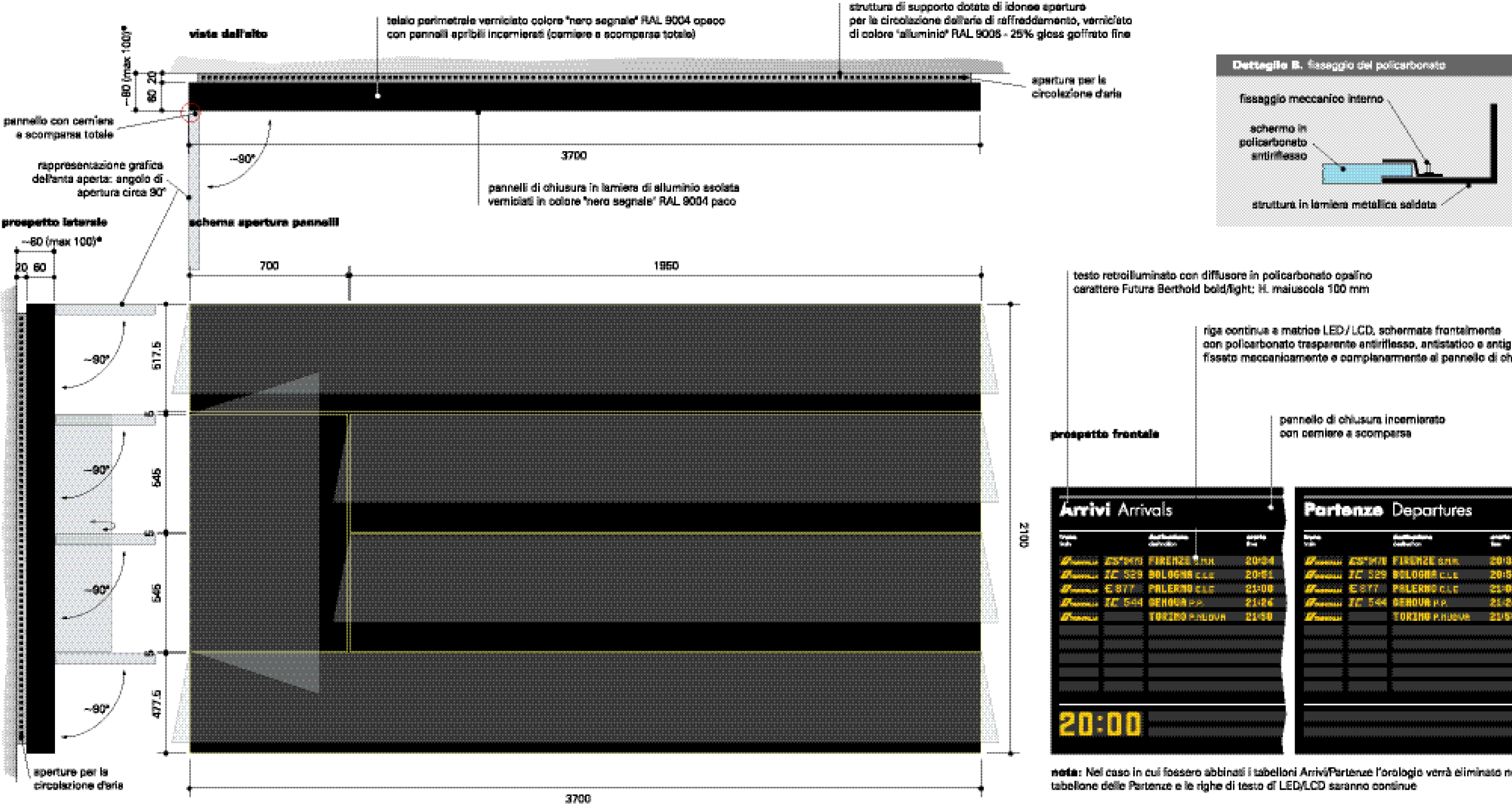
4.5.1 Pannello a tecnologia LED	carattere H=60 mm		V/I - tabellone A/P - LED-H60/10+2r-P V/I - tabellone A/P - LED-TFT-H60/10+2r-P
	disegni esecutivi		V/I - tabellone A/P - LCD-H60/10+2r-P V/I - tabellone A/P - LCD-TFT-H60/10+2r-P

Costruzione in alluminio o acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafiche variabili a tecnologia LED / LCD; pannelli frontali apribili in alluminio asolato con schermo di protezione in policarbonato trasparente antiriflesso.

Serie 3000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

***nota:** la profondità andrà verificata rispetto ai requisiti richiesti di corretta ventilazione, previa approvazione della Direzione Lavori



4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.1 Pannello a tecnologia LED
carattere H=60 mm / senza monitor LCD-TFT
specifiche costruttive/grafiche

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici
possono subire lievi variazioni da concordare con la
Direzione Lavori.





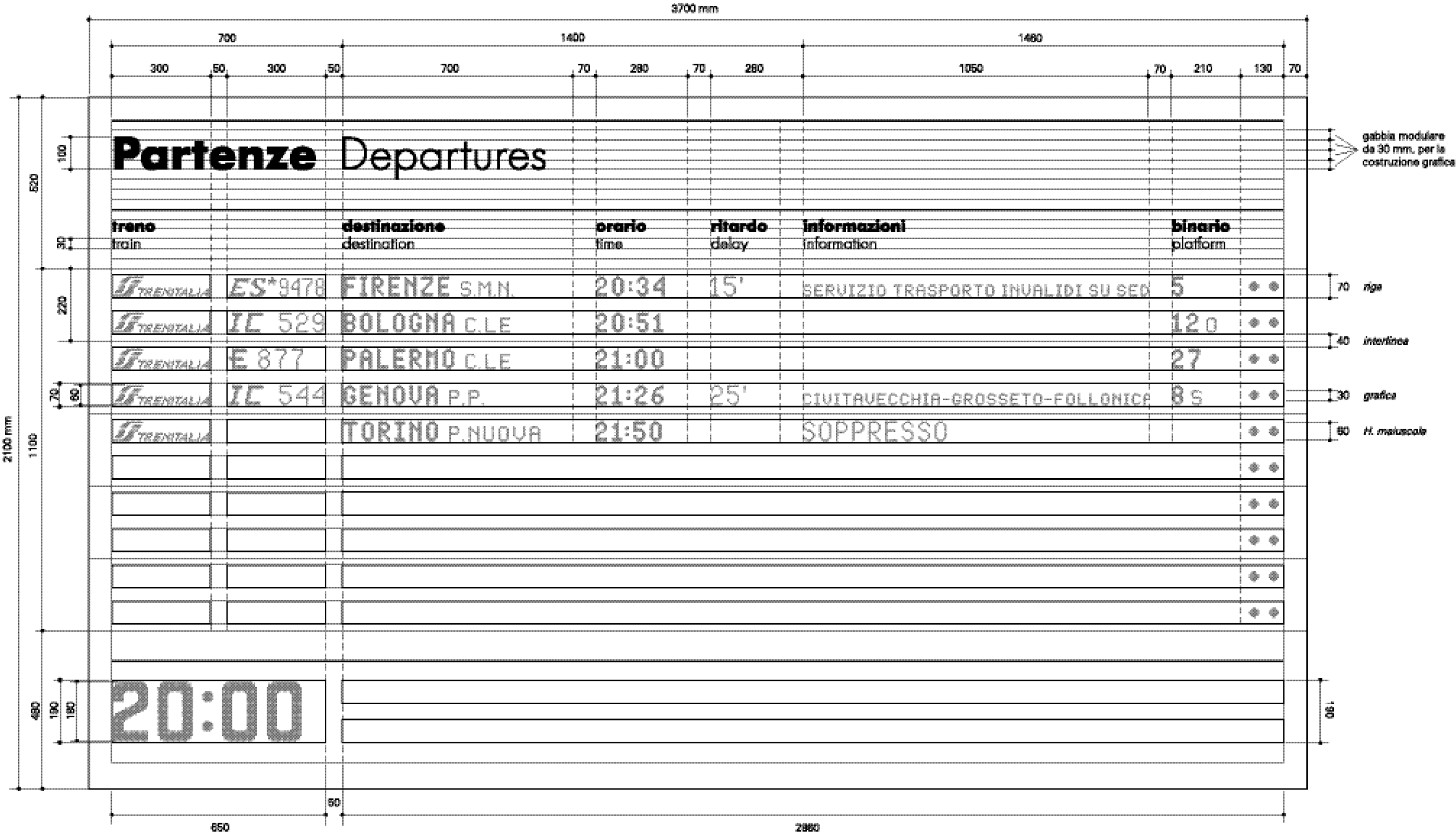
4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.1 Pannello a tecnologia LED

carattere H=60 mm / senza monitor LCD-TFT

specifiche costruttive/grafiche

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



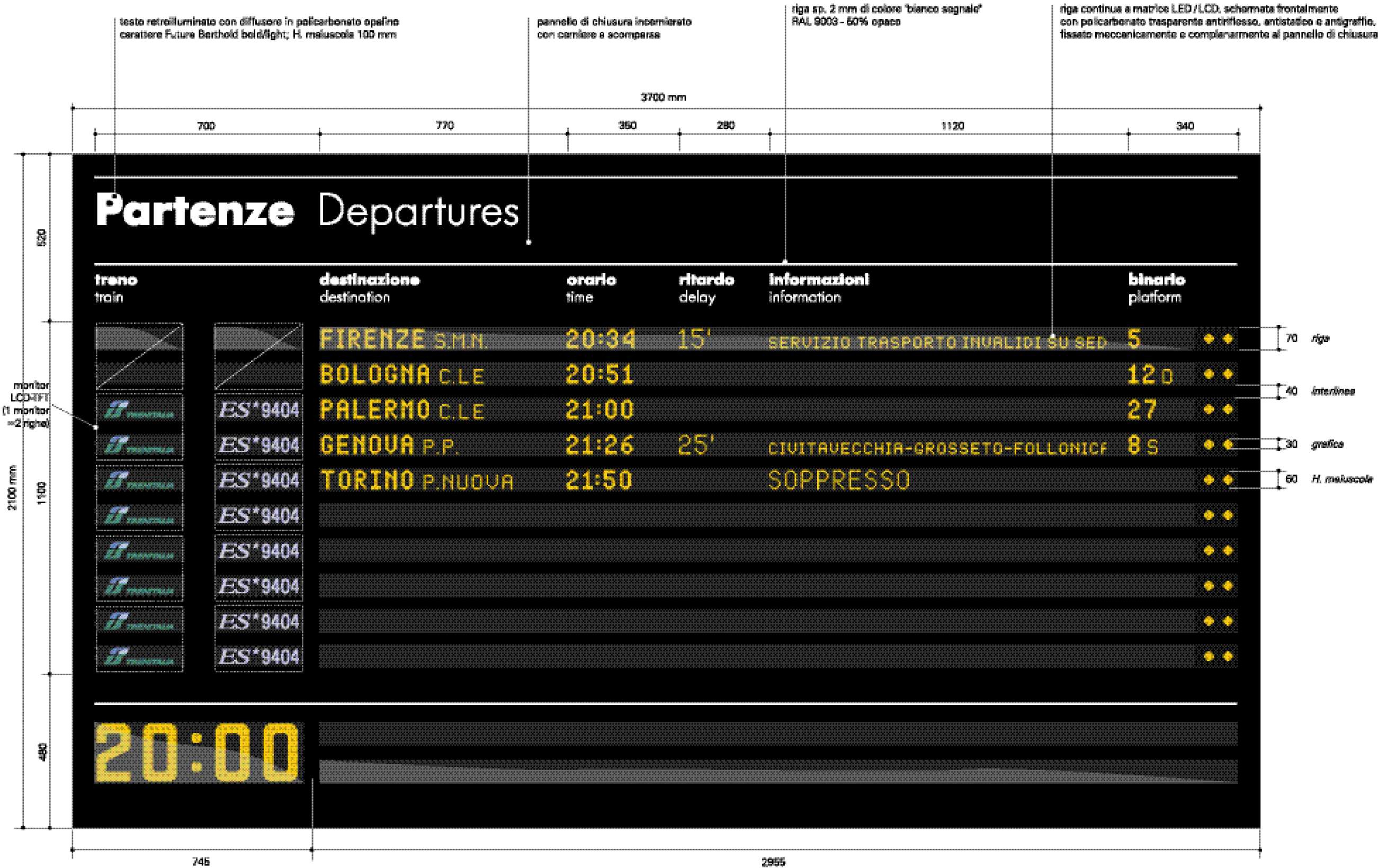
4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.1 Pannello a tecnologia LED

carattere H=60 mm / con monitor LCD-TFT

specifiche costruttive/grafiche

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



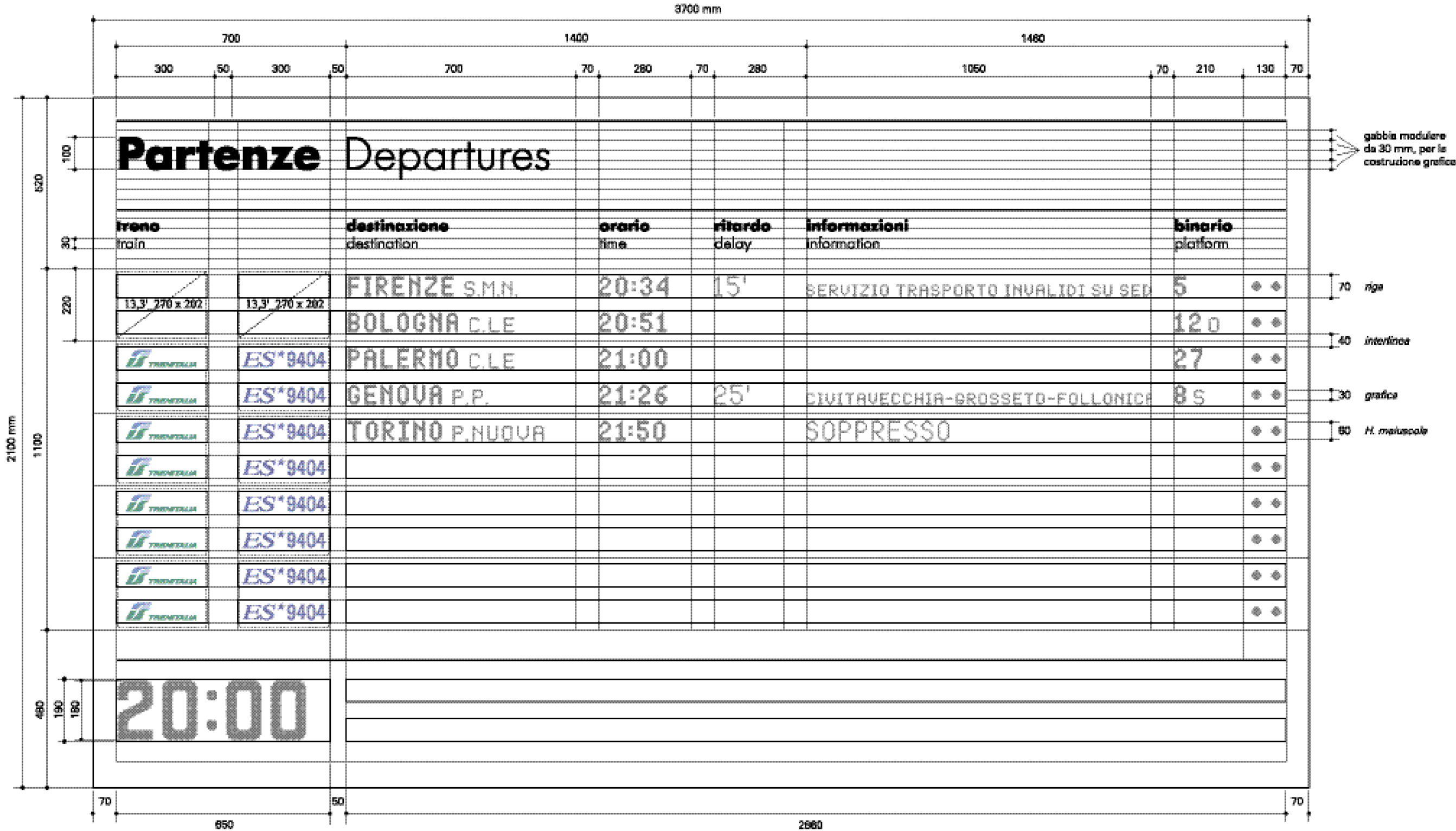
4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.1 Pannello a tecnologia LED

carattere H=60 mm / con monitor LCD-TFT

specifiche costruttive/grafiche

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.1 Pannello a tecnologia LED
carattere H=80 mm / con monitor LCD-TFT
disegni esecutivi

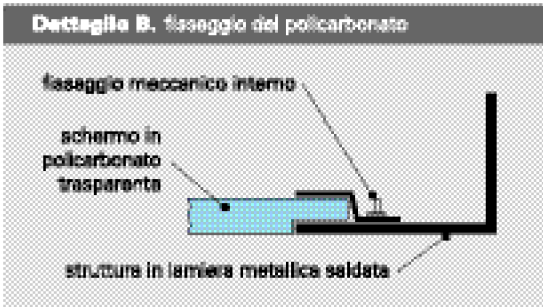
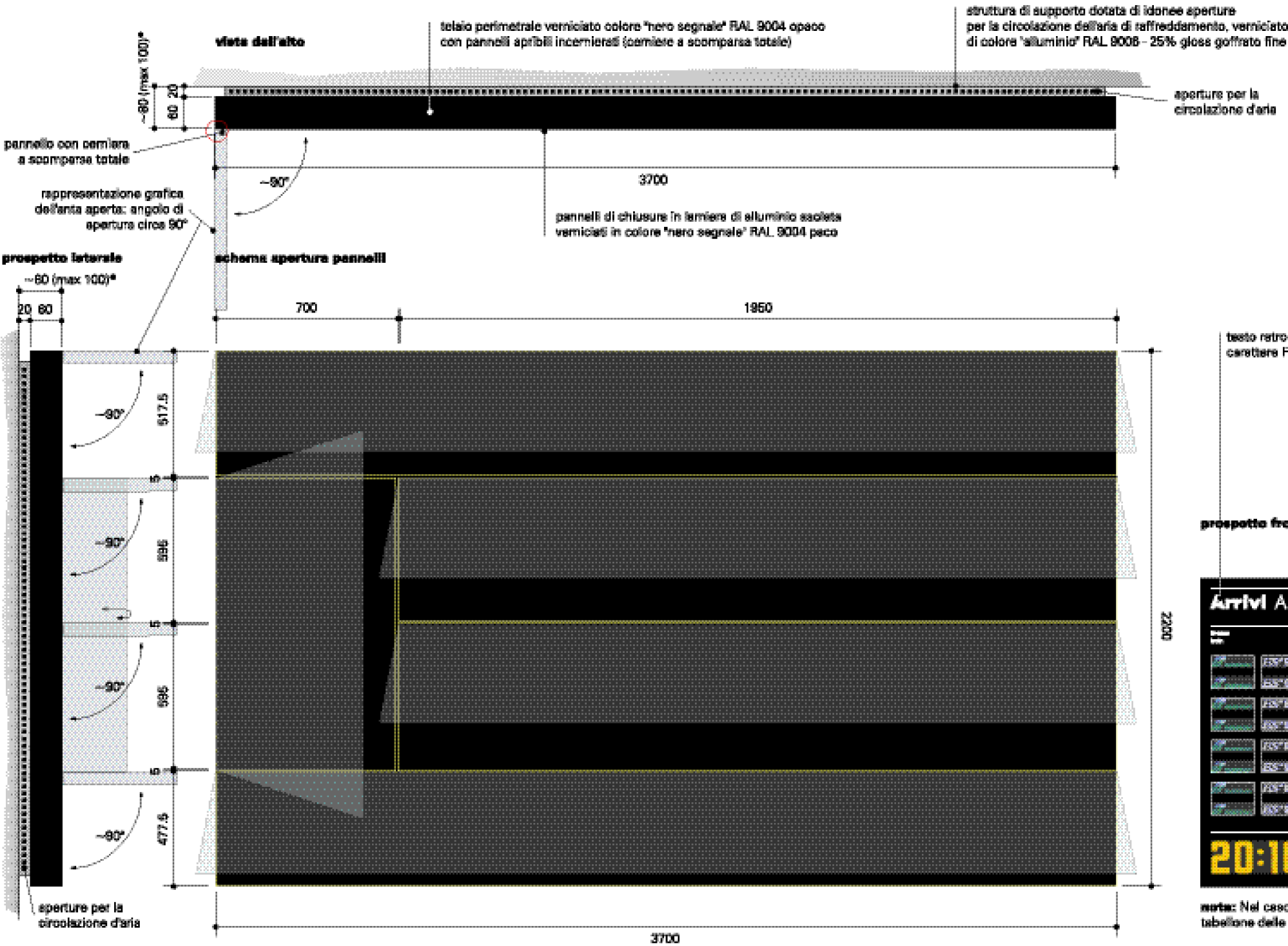
V/I - tabellone A/P - LED-H80/10+2r-P
V/I - tabellone A/P - LED-TFT-H80/10+2r-P
V/I - tabellone A/P - LCD-H80/10+2r-P
V/I - tabellone A/P - LCD-TFT-H80/10+2r-P

Costruzione in alluminio o acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafiche variabili a tecnologia LED / LCD; pannelli frontali apribili in alluminio asolato con schermo di protezione in policarbonato trasparente antiriflesso.

Serie 3000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

*nota: la profondità andrà verificata rispetto ai requisiti richiesti di corretta ventilazione, previa approvazione della Direzione Lavori



testo retroilluminato con protezione in policarbonato opalino carattere Futura Berthold bold/light; H. maiuscole 100 mm

riga continua a matrice LED / LCD, schermata frontalmente con policarbonato trasparente antiriflesso, antistatico e antigraffio fissato meccanicamente e complementare al pannello di chiusura

pannello di chiusura incernierato con cerniere a scomparsa

prospetto frontale

Arrivi Arrivals				Partenze Departures			
Stazione	Destinazione	Orario	Stato	Stazione	Destinazione	Orario	Stato
✓	MILANO CLE	20:30		✓	MILANO CLE	20:30	
✓	FIRENZE SAN	20:34		✓	FIRENZE SAN	20:34	
✓	TORINO PAVOUR	20:51		✓	TORINO PAVOUR	20:51	
✓	BARI CENTRALE	21:00		✓	BARI CENTRALE	21:00	
✓	GENOVA PA	21:15		✓	GENOVA PA	21:15	
✓	VENEZIA SL	21:25		✓	VENEZIA SL	21:25	
✓	BOLOGNA CLE	21:40		✓	BOLOGNA CLE	21:40	
✓	NAPOLI CLE	21:55		✓	NAPOLI CLE	21:55	

20:10

nota: Nel caso in cui fossero abbinati i tabelloni Arrivi/Partenze l'orologio verrà eliminato nel tabellone delle Partenze e le righe di testo di LED/LCD saranno continue

4.5 Tabellone arrivi/partenze

- 4.5.1 Pannello a tecnologia LED
- carattere H=80 mm / senza monitor LCD-TFT
- specifiche costruttive/grafiche
- nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.
- V/I - tabellone A/P - LED-H80/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P - LCD-H80/10+2r-P



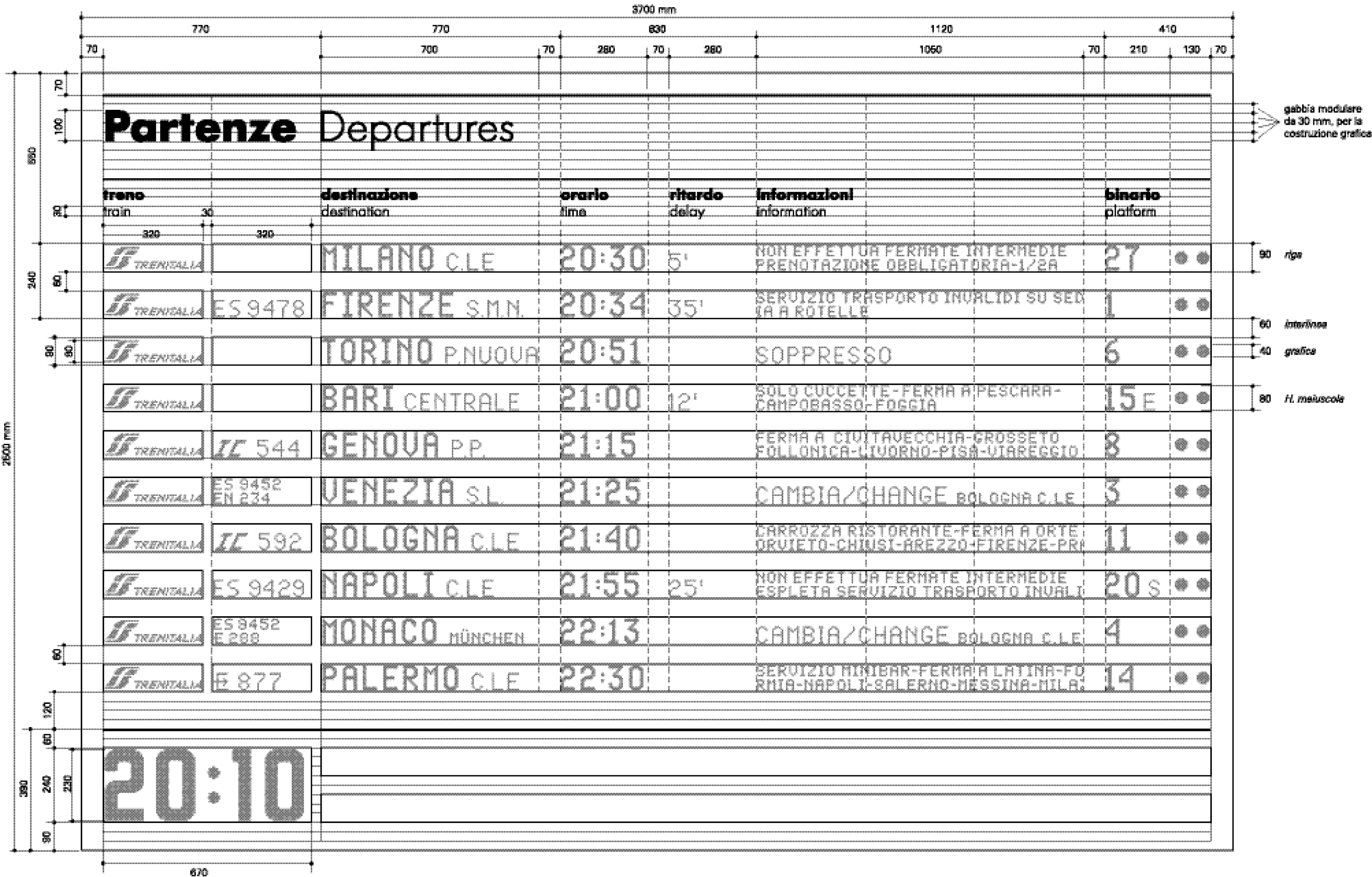
4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.1 Pannello a tecnologia LED

carattere H=80 mm / senza monitor LCD-TFT

specifiche costruttive/grafiche

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.5 Tabellone arrivi/partenze

- 4.5.1 Pannello a tecnologia LED
- carattere H=80 mm / con monitor LCD-TFT
- specifiche costruttive/grafiche
- nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.
- V/I - tabellone A/P - LED-TFT-H80/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P - LCD-TFT-H80/10+2r-P



4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.1 Pannello a tecnologia LED
carattere H=80 mm / con monitor LCD-TFT
specifiche costruttive/grafiche

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici
possono subire lievi variazioni da concordare con la
Direzione Lavori.





4.5 Tabellone arrivi/partenze

rif. Allegato C_3

4.5.2 Pannello a tecnologia LCD

specifiche tecniche

Tipologia di utenza

- Viaggiatori e visitatori

Ubicazione

- Fabbricato viaggiatori: atrio di Stazione e gallerie di transito

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, arrivi e partenze, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestito in lamiera verniciata (in alternativa è ipotizzabile una scocca portante in lamiera metallica saldata) fissato a sospensione (versione bifacciale) o parete tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche della zona di ancoraggio, il tutto come da elaborati allegati. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della e retroilluminati. Il pannello arrivi/partenze ha una parte fissa costituita dalla riga di testa e dalla parte inferiore che raggruppa le righe a testo libero e l’orologio, ed una parte variabile centrale che può essere configurata con 4-6-8-10 righe di scrittura. Sono previsti, per particolari esigenze locali, tabelloni A/P con un numero maggiore di righe, ottenute integrando modularmente coppie di righe. La configurazione standard è a righe di scrittura di tipo continuo con altezza carattere di due diverse dimensioni: H. 60 mm e H. 80 mm.. La variante alla configurazione standard è data dall’esistenza o meno del monitor LCD-TFT sulla parte sinistra che viene utilizzata per la visualizzazione dei logotipi dei vettori. Ogni monitor serve due righe di scrittura.

L’orologio digitale è normalmente ubicato in basso a sinistra del pannello; nel caso di affiancamento di due pannelli con il modulo orologio analogico nel mezzo, l’orologio digitale viene eliminato a favore di un maggior spazio per le note informative sui treni.

Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C3) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo.

Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l’altezza dei caratteri, il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001).

La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La marchiatura CE è espressamente richiesta con tutte le prove collegate alla normativa vigente. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure

Di seguito è riportato l’elenco dei prodotti appartenente alla serie di pannelli arrivi/partenze:

- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LCD senza monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **60** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)
- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LCD con monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **60** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)
- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LCD senza monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **80** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)
- Pannello arrivi/partenze con tecnologia a LCD con monitor LCD-TFT ed altezza caratteri di **80** mm miure: 3700 x var. x 80 mm (L x H x P)

nota: l’altezza riportata non include, nel caso di ubicazione a sospensione, la misura della staffa che dovrà essere verificata di volta in volta a seconda della conformazione dell’edificio.



4.5

4.5.2

specifiche tecniche

Codici

A seconda delle conformazioni, delle dimensioni e delle dotazioni, ogni configurazione base è individuata come segue:

- V/I - tabellone A/P-LCD-H60/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-H60/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-H60/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-H60/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H60/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H60/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H60/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H60/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-H80/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-H80/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-H80/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-H80/10+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H80/4+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H80/6+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H80/8+2r-P
- V/I - tabellone A/P-LCD-TFT-H80/10+2r-P

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano l’arrivo/la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le scritte fisse sono a retroilluminazione e sono leggibili sia in ambienti a basso illuminamento (viene attivata l’illuminazione interna) che ad elevato illuminamento (la scritta è leggibile per riflessione).

Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione.

Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura.

Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica., ma se necessario si potranno richiedere livelli di protezione piu’ elevati.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio.

Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta.L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.



4.5 Tabellone arrivi/partenze

4.5.2 Pannello a tecnologia LCD	specifiche tecniche
---------------------------------	---------------------

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è quella a LCD di tipo transflettivo. Il sistema funziona in retroilluminazione nei momenti di basso illuminamento ambientale ed in riflessione in presenza di elevato illuminamento esterno. Ciò garantisce una corretta leggibilità dei messaggi in tutte le condizioni di illuminamento esterno. Ogni carattere viene costruito con un elevato numero di pixel che garantisce una scrittura simile a quella di stampa.

Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere sospesi all'intradosso del solaio o fissati a parete, secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva dalla Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

- a sospensione

Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione.

Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l'inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione. Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste.

I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla. Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto. A cura e spese dell'appaltatore è inoltre l'eventuale realizzazione/ripristino dello strato di impermeabilizzazione della soletta di ancoraggio.

- a parete

Il telaio della struttura deve essere fissato direttamente a parete attraverso uno stacco di separazione, con funzione di scurello, il tutto come da disegno allegato. Su questa struttura di fondo sono ubicate le griglie di ventilazione per il raffreddamento degli apparati elettronici. Il fissaggio su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, il tutto come indicato per la tipologia di fissaggio a sospensione. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., i tasselli devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- elementi per il fissaggio a sospensione o parete;
- telaio principale (o scocca portante)
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (riga di testo, righe di scrittura con suddivisione per campi e righe a formato libero ed eventuali monitor LCD-TFT);
- ante apribili con schermo di protezione apparati;
- rivestimento e griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
- sistema di visualizzazione dati (moduli LCD e relative lampade di retroilluminazione + monitor LCD -TFT);
- orologio.



4.5

4.5.2	specifiche tecniche
-------	---------------------

Elementi e Componenti

La struttura meccanica, telaio o scocca portante, è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La parte frontale presenta una serie di ante incernierate ed apribili verso l'alto o lateralmente che consentono l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. Tutte le strutture frontali dovranno resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. I moduli LCD vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza ed è raffreddata attraverso idonee griglie di ventilazione o di ricircolo aria. Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

- Elementi per il fissaggio a sospensione o parete

Il fissaggio viene ottenuto con staffe appositamente disegnate; tali staffe devono prevedere le opportune regolazioni per la messa in bolla o a registro del manufatto.

- Telaio/Scocca

La struttura deve essere realizzata nelle seguenti parti: o telaio principale in alluminio o acciaio inox saldato con funzione strutturale e base di ancoraggio di un controtelaio per il fissaggio degli apparati elettronici. o controtelaio in alluminio o acciaio inox saldato fissato/incernierato al telaio principale. Il telaio deve essere conformato in modo da garantire il fissaggio nei casi previsti: o a sospensione (con ancoraggio nella parte superiore) o a parete (con ancoraggio nella parte posteriore) Tale struttura deve, inoltre, garantire il rigido incernieramento delle ante apribili, e l'ancoraggio della struttura meccanica di supporto degli apparati elettronici, dei corpi illuminanti per i moduli LCD ed i relativi cablaggi. La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili.

Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione. Nel caso di struttura a scocca portante il manufatto prevede l'inserimento di un telaio interno per l'alloggiamento degli apparati elettronici.

- Controtelaio o struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)

Struttura meccanica predisposta per l'alloggiamento dei moduli a LCD e del monitor a LCD-TFT. Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve poter essere aperta, tramite ribaltamento a pantografo su cerniere, per una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

- Ante apribili

Le ante, realizzate in alluminio (o acciaio zincato) devono essere incernierate secondo le modalità di apertura indicate nei disegni allegati (soluzioni alternative sono da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori) e devono essere dotata di pistoncini/molle a gas per facilitarne l'apertura di 90° e mantenerle aperte durante le operazioni di manutenzione, anche in presenza di vento forte (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta). L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere opportunamente nascosti. La lastra trasparente, inserita nelle asole dell'anta, deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente, fissato meccanicamente alla struttura dell'anta, deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta stessa. L'intaglio e l'asolatura della struttura, tramite taglio laser o tecnologia equivalente, deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti).



4.5

4.5.2 Pannello a tecnologia LCD

specifiche tecniche



Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la di tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1.

La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana.

La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Rivestimento e griglie di ventilazione

Il rivestimento del telaio è realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata, opportunamente collegata alla struttura dell'elemento con viteria a scomparsa (tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento).

Il rivestimento deve risultare perfettamente complanare e non dovrà presentare spigoli o elementi taglienti.

La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: semplici forature protette contro l'entrata di eventuali insetti.

• Impianto elettrico

I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo $\cos \varphi=0,9$.
 - *Trasformatore*: elettrico.
 - *Lampade*: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
 - *N° Lampade*: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.
 - *Temperatura colore*: 6500 (luce fredda - bianca).
 - *Tensione di alimentazione* 220/230 V
 - *Cablaggio esterno*: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
 - *Cablaggio interno*: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.
- Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti.
- La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

• sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).

• sistema di visualizzazione dati (moduli LCD + monitor LCD -TFT)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).
L'unità di controllo è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

• orologio

Si rimanda all'apposita scheda tecnica per la definizione delle connessioni e dei sistemi di controllo e gestione dati (allegato C9).



4.5

4.5.2

specifiche tecniche

Finiture e Protezioni

• Verniciatura

L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori (il tutto come da disegni allegati):

- “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura posteriore del pannello;
- “Nero segnale” RAL 9004 opaco per la struttura anteriore del pannello e tutte le portelle.

Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.

E' richiesta la campionatura per la verifica colore.

• Trattamento antivandalico

Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.

Tale onere è compreso nei prezzi di tariffa di contratto.

• Protezione contro gli urti ed atti vandalici

Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.

Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).

Connessioni linea elettrica e dati

L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati per le informazioni su monitor/dispay e l'indicazione oraria. Tali connessioni devono essere alloggiate, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio.

La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiate in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.

Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione.

Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo. Tutti i pannelli sono apribili e manutenibili con accesso dalla parte frontale: ciò consente di fissare il pannello a muro o a soffitto senza necessità di lasciare spazio dalla parte posteriore.

L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.

La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

Per i disegni relativi alla presente descrizione, fare riferimento al capitolo 4.5.1



4.6 Fascia arrivi/partenze

rif. Allegato C_4

4.6.1 Fascia con tecnologia LED

specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- Viaggiatori e visitatori

Ubicazione

- Fabbricato viaggiatori, aree commerciali e percorsi distributivi

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, arrivi e partenze, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestito in lamiera verniciata, fissato a sospensione tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche della zona di ancoraggio, il tutto come da elaborati allegati. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della e retroilluminati. La configurazione standard è composta come segue e misura una lunghezza totale di 4000 mm:

- modulo base composta da un testo retroilluminato indicante “Arrivi” o “Partenze” e da un’area grafica a matrice LED per l’indicazione dell’ora e della data.
- primo modulo grafico a matrice LED per la visualizzazione degli orari di arrivo e partenza dei treni ed eventuali note aggiuntive
- secondo modulo grafico a matrice LED con le stesse caratteristiche del precedente

L’elemento può essere ampliato con l’aggiunta di un eventuale terzo o quarto modulo grafico: idonee spine dovranno garantire l’allineamento dei singoli moduli. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C4) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l’altezza dei caratteri, il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste.

La marchiatura CE è espressamente richiesta con tutte le prove collegate alla normativa vigente. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure

Di seguito sono riportate le misure del modulo base e del modulo grafico:

- Modulo base con testo retroilluminato ed area grafica a matrice LED:
misure: 800 x 300/400 x 80/200 (L x H x P)
- Modulo grafico a matrice LED e testi retroilluminati:
misure: 1600 x 300/400 x 80/200 (L x H x P)

nota: l’altezza riportata non include la misura della staffa di sospensione che dovrà essere verificata di volta in volta con la Direzione Lavori; in ogni caso, deve essere assicurata la possibilità di installazione minima a 25 mm dal soffitto o controsoffitto.

Codici

A seconda delle conformazioni, delle dimensioni e delle dotazioni, ogni configurazione base è individuata come segue:

- V/I - fascia A/P (mf)-LED/300-S
- V/I - fascia A/P (bf)-LED/300-S
- V/I - fascia A/P (mf)-LED/400-S
- V/I - fascia A/P (bf)-LED/400-S

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano l’arrivo/la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello.



4.6

4.6.1

specifiche tecniche

La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è quella a LED. In particolare vengono utilizzati LED di ultima generazione con elevata luminanza, stabilità delle caratteristiche colorimetriche e vita utile di circa 100.000 ore. La matrice di riga ha un passo di 5mm che garantisce l’ottenimento di un tratto dei caratteri pressochè continui anche da distanze ravvicinate

Fissaggio

Tipologia di fissaggio: a sospensione

Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l’ossidazione. Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l’inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. I dispositivi di fissaggio dell’elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione. Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste. I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla.



4.6

4.6.1 Fascia con tecnologia LED

specifiche tecniche



Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

Per particolari situazioni locali, gli elementi potranno essere fissati a parete secondo le modalità di installazione prescritte, in sede costruttiva, dalla Direzione Lavori.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti: modulo base + n. 2 moduli grafici informativi. Ciascun modulo è così composto:

- telaio principale ed elementi per il fissaggio;
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (area grafica);
- ante apribili con schermo di protezione apparati;
- rivestimento e griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo) - modulo grafico;
- sistema di visualizzazione dati (matrici LED) - modulo grafico;
- orologio e datario (matrici LED) - modulo base.

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La verniciatura è del tipo a polveri nelle colorazioni sotto indicate.

La parte frontale presenta una serie di portelle incernierate ed apribili verso l'alto che consentono l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. Le portelle sono supportate da molle a gas che facilitano l'apertura e mantengono le stesse aperte durante le operazioni di manutenzione. Tutte le strutture frontali dovranno resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Il fissaggio viene ottenuto con staffe appositamente disegnate. I moduli LED vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari.

La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza.

La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• Telaio

Il manufatto, realizzato in struttura di alluminio o acciaio inox saldato, è conformato per il fissaggio a sospensione attraverso idonee staffe regolabili di ancoraggio. Tale struttura deve, inoltre, garantire il rigido incernieramento delle ante apribili ed il fissaggio meccanico del controtelaio per il supporto degli apparati elettronici ed i relativi cablaggi.

La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili.

Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.

• Struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)

Struttura meccanica predisposta per l'alloggiamento delle matrici LED. L'intaglio della struttura deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti).

Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve permettere una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.



4.6

4.6.1

specifiche tecniche

• Anta apribile

L'anta, realizzata in alluminio o acciaio zincato asolato, deve essere incernierata superiormente e deve essere dotata di pistoncini a gas per facilitarne l'apertura a 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta). L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere posizionati nella sua parte inferiore. La lastra trasparente, inserita a registro e fissata meccanicamente nelle asole intagliate sulla lamiera tramite taglio laser (o tecnologia equivalente), deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta. Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la di tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1.

La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana. La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza. Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Rivestimento e griglie di ventilazione

Il telaio è rivestito con in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata, opportunamente collegata alla struttura dell'elemento con viteria a scomparsa (tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento) . Il rivestimento deve risultare perfettamente complanare e non dovrà presentare spigoli o elementi taglienti.

Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: le griglie devono essere protette da idonea griglia che blocchi l'entrata di eventuali insetti.

• Impianto elettrico

I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo cos $\phi=0,9$.
- *Trasformatore*: elettrico.
- *Lampade*: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
- *N° Lampade*: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.
- *Temperatura colore*: 6500 (luce fredda - bianca).
- *Tensione di alimentazione* 220/230 V
- *Cablaggio esterno*: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- *Cablaggio interno*: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.

Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E..

Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti. La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo) Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).

- Sistema di visualizzazione dati (matrici LED) ed orologio Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7-C8) . L'unità di controllo è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.



4.6

4.6.1 Fascia con tecnologia LED

specifiche tecniche



Finiture e Protezioni

- Verniciatura
L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori:
 - “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura di ancoraggio al soffitto;
 - “Nero segnale” RAL 9004 opaco per il corpo dell'elemento.Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
E' richiesta la campionatura per la verifica colore.
- Trattamento antivandalico
Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.
- Protezione contro gli urti ed atti vandalici
Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).

Connessioni linea elettrica e dati

L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati (in vie separate) per le informazioni su monitor e l'indicazione oraria. Tali connessioni devono essere alloggiate, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio.
La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiate in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria. Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione. Gli elementi devono essere installati come da elaborati grafici allegati, salvo particolari situazioni locali dove l'altezza di installazione da terra dovrà essere concordata con la Direzione Lavori. L'altezza minima da terra è 2.60 m.

Manutenzione

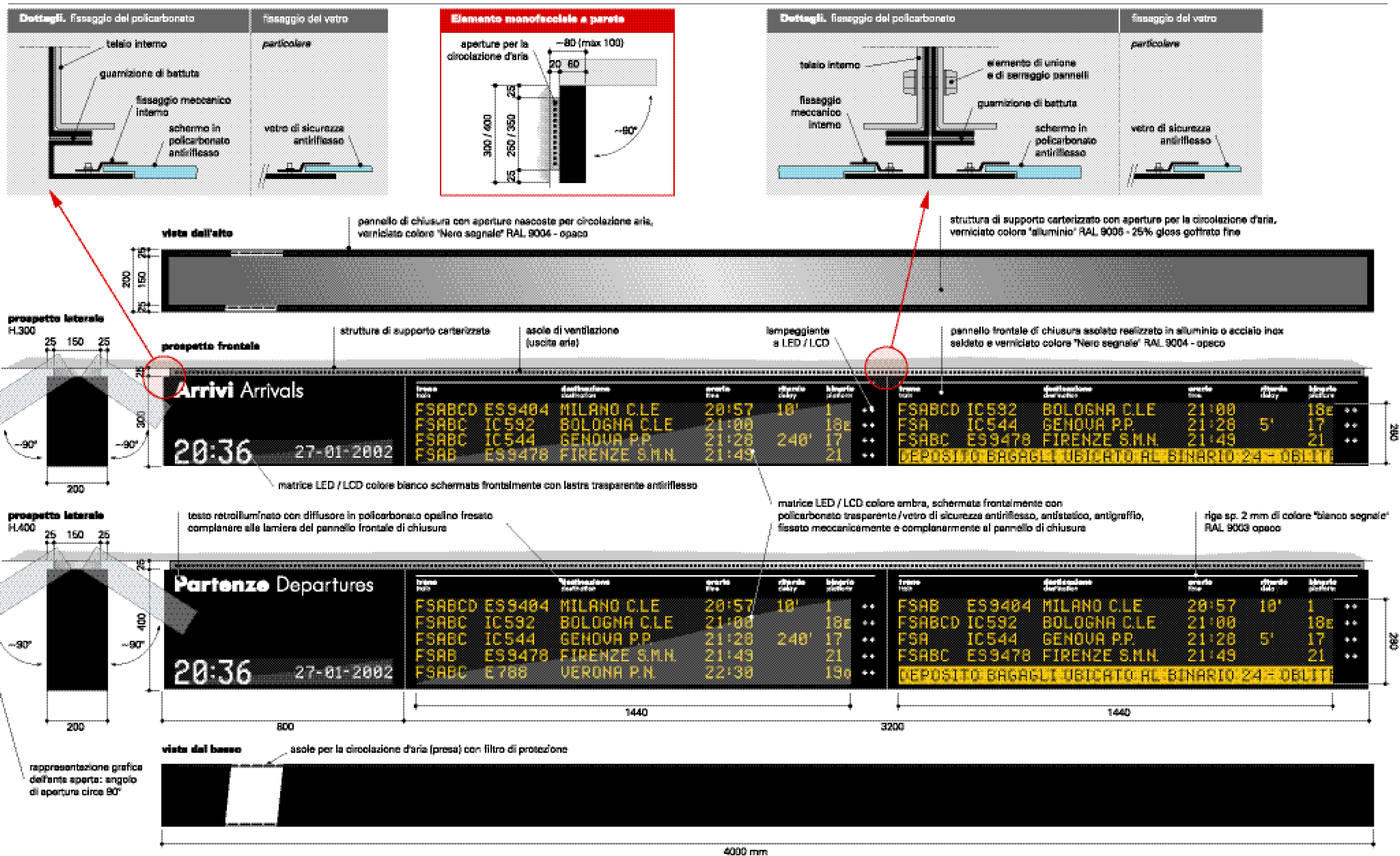
Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.
La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

4.6 Fascia arrivi/partenze

4.6.1 Fascia con tecnologia LED	altezza fascia 300/400 mm		specifiche costruttive/grafiche	V/I - fascia A/P(mf)-LED/300-S V/I - fascia A/P(bf)-LED/300-S V/I - fascia A/P(mf)-LED/400-S V/I - fascia A/P(bf)-LED/400-S
	H carattere = 40 mm			V/I - fascia A/P(mf)-LCD/300-S V/I - fascia A/P(bf)-LCD/300-S V/I - fascia A/P(mf)-LCD/400-S V/I - fascia A/P(bf)-LCD/400-S
Costruzione in alluminio o acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafica variabile a tecnologia LED / LCD. Pannello frontale apribile asolato con schermi di protezione trasparenti antiriflesso.				
	Serie 4000	nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.		



disegni esecutivi





4.6 Fascia arrivi/partenze

rif. Allegato C_4

4.6.2 Fascia con tecnologia LCD

specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- Viaggiatori e visitatori

Ubicazione

- Fabbricato viaggiatori, aree commerciali e percorsi distributivi

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, arrivi e partenze, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestito in lamiera verniciata, fissato a sospensione tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche della zona di ancoraggio, il tutto come da elaborati allegati. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della e retroilluminati. La configurazione standard è composta come segue e misura una lunghezza totale di 4000.mm:

- modulo base composta da un testo retroilluminato indicante “Arrivi” o “Partenze” e da un’area grafica a LCD per l’indicazione dell’ora e della data.
- primo modulo grafico a LCD per la visualizzazione degli orari di arrivo e partenza dei treni ed eventuali note aggiuntive
- secondo modulo grafico a LCD con le stesse caratteristiche del precedente

L’elemento può essere ampliato con l’aggiunta di un eventuale terzo o quarto modulo grafico: idonee spine dovranno garantire l’allineamento dei singoli moduli. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C4) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l’altezza dei caratteri,il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS 01-01-2001).

La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La marchiatura CE è espressamente richiesta con tutte le prove collegate alla normativa vigente. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure

Di seguito sono riportate le misure del modulo base e del modulo grafico:

- Modulo base con testo retroilluminato ed area grafica a LCD:
misure: 800 x 300/400 x 80/200 (L x H x P)
- Modulo grafico a LCD e testi retroilluminati:
misure: 1600 x 300/400 x 80/200 (L x H x P)

nota: l’altezza riportata non include la misura della staffa di sospensione che dovrà essere verificata di volta in volta con la Direzione Lavori; in ogni caso, deve essere assicurata la possibilità di installazione minima a 25 mm dal soffitto o controsoffitto.

Codici

A seconda delle conformazioni, delle dimensioni e delle dotazioni, ogni configurazione base è individuata come segue:

- V/I - fascia A/P (mf)-LCD/300-S
- V/I - fascia A/P (bf)-LCD/300-S
- V/I - fascia A/P (mf)-LCD/400-S
- V/I - fascia A/P (bf)-LCD/400-S

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.5

4.6.2

specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano l’arrivo/la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia di base che viene utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è quella a LCD di tipo transflettivo. Il sistema funziona in retroilluminazione nei momenti di basso illuminamento ambientale ed in riflessione in presenza di elevato illuminamento esterno. Ciò garantisce una corretta leggibilità dei messaggi in tutte le condizioni di illuminamento esterno. Ogni carattere viene costruito con un elevato numero di pixel che garantisce una scrittura simile a quella di stampa.

Fissaggio

Tipologia di fissaggio: a sospensione

Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l’ossidazione. Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l’inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte.



4.6

4.6.2 Fascia con tecnologia LCD

specifiche tecniche



I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione.

Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste. I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla. Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

Per particolari situazioni locali, gli elementi potranno essere fissati a parete secondo le modalità di installazione prescritte, in sede costruttiva, dalla Direzione Lavori.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti: modulo base + n. 2 moduli grafici informativi. Ciascun modulo è così composto:

- telaio principale ed elementi per il fissaggio;
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (area grafica);
- ante apribili con schermo di protezione apparati;
- rivestimento e griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo) - modulo grafico;
- sistema di visualizzazione dati (moduli LCD e relative lampade di retroilluminazione) - modulo grafico;
- orologio e datario (moduli LCD) - modulo base.

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La verniciatura è del tipo a polveri nelle colorazioni sotto indicate. La parte frontale presenta una serie di portelle incernierate ed apribili verso l'alto che consentono l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. Le portelle sono supportate da molle a gas che facilitano l'apertura e mantengono le stesse aperte durante le operazioni di manutenzione. Tutte le strutture frontali dovranno resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Il fissaggio viene ottenuto con staffe appositamente disegnate. I moduli LCD vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza. La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

• Telaio

Il manufatto, realizzato in struttura di alluminio o acciaio inox saldato, è conformato per il fissaggio a sospensione attraverso idonee staffe regolabili di ancoraggio. Tale struttura deve, inoltre, garantire il rigido incernieramento delle ante apribili ed il fissaggio meccanico del controtelaio per il supporto degli apparati elettronici, dei corpi illuminanti per i moduli LCD ed i relativi cablaggi. La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.



4.6

4.6.2

specifiche tecniche

• Struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)

Struttura meccanica predisposta per l'alloggiamento dei moduli a LCD. L'intaglio della struttura deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti). Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve permettere una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

• Anta apribile

L'anta, realizzata in alluminio o acciaio inox asolato, deve essere incernierata superiormente e deve essere dotata di pistoncini a gas per facilitarne l'apertura a 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta). L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere posizionati nella sua parte inferiore. La lastra trasparente, inserita a registro e fissata meccanicamente nelle asole intagliate sulla lamiera tramite taglio laser (o tecnologia equivalente), deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta. Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1. La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana. La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza.

Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

• Rivestimento e griglie di ventilazione

Il telaio è rivestito con in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata, opportunamente collegata alla struttura dell'elemento con viteria a scomparsa (tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento). Il rivestimento deve risultare perfettamente complanare e non dovrà presentare spigoli o elementi taglienti. Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- *entrata aria*: le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- *uscita aria*: le griglie devono essere protette da idonea griglia che blocchi l'entrata di eventuali insetti.

• Impianto elettrico

I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- *Impianto* rifasato con valore minimo $\cos \varphi=0,9$.
- *Trasformatore*: elettrico.
- *Lampade*: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
- *N° Lampade*: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.
- *Temperatura colore*: 6500 (luce fredda - bianca).
- *Tensione di alimentazione* 220/230 V
- *Cablaggio esterno*: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- *Cablaggio interno*: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.

Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E. Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti.

4.6

4.6.2 Fascia con tecnologia LCD

specifiche tecniche

La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).
- sistema di visualizzazione dati (moduli LCD) ed orologio
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7-C8).
L'unità di controllo è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

Finiture e Protezioni

- Verniciatura
l'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori:
- “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura di ancoraggio al soffitto;
-”Nero segnale” RAL 9004 opaco
per il corpo dell'elemento.
Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
E' richiesta la campionatura per la verifica colore.
- Trattamento antivandalico
Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.
- Protezione contro gli urti ed atti vandalici
Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).

Connessioni linea elettrica e dati

L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati (in vie separate) per le informazioni su monitor e l'indicazione oraria. Tali connessioni devono essere alloggiate, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio. La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiate in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione.
Gli elementi devono essere installati come da elaborati grafici allegati, salvo particolari situazioni locali dove l'altezza di installazione da terra dovrà essere concordata con la Direzione Lavori. l'altezza minima da terra è 2.60 m.

Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.
La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

Per i disegni relativi alla presente descrizione,
fare riferimento al capitolo 4.6.1



4.6 Fascia arrivi/partenze

rif. Allegato C_4

4.6.3 Fascia con tecnologia a monitor LCD-TFT

specifiche tecniche



Tipologia di utenza

- Viaggiatori e visitatori

Ubicazione

- Fabbricato viaggiatori, arre commerciali e percorsi distributivi

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, arrivi e partenze, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestito in lamiera verniciata, fissato a sospensione tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche della zona di ancoraggio, il tutto come da elaborati allegati. Tutti i testi fissi sono ricavati per fresatura (o tecnologia equivalente) della e retroilluminati. La configurazione standard misura una lunghezza totale di 4000 mm ed è costituita come segue:

- modulo base composto da un testo retroilluminato indicante “Arrivi” o “Partenze” e da un’area grafica a LCD per l’indicazione dell’ora e della data.
- primo modulo grafico a monitor LCD-TFT per la visualizzazione degli orari di arrivo e partenza dei treni ed eventuali note aggiuntive
- secondo modulo grafico a monitor LCD-TFT con le stesse caratteristiche del precedente

L’elemento può essere ampliato con l’aggiunta di un eventuale terzo o quarto modulo grafico: idonee spine dovranno garantire l’allineamento dei singoli moduli. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C4) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l’altezza dei caratteri,il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La scheda non contiene il

protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure

Di seguito sono riportate le misure del modulo base e del modulo grafico:

- Modulo base con testo retroilluminato ed area grafica a LCD:
misure: 800 x 300/400 x 80/200 (L x H x P)
- Modulo grafico a monitor LCD-TFT e testi retroilluminati:
misure: 1600 x 300 (n. 4 monitor da 17”)/400 (n. 3 monitor da 21”) x 80/200 (L x H x P)

nota: l’altezza riportata non include la misura della staffa di sospensione che dovrà essere verificata di volta in volta con la Direzione Lavori; in ogni caso, deve essere assicurata la possibilità di installazione minima a 25 mm dal soffitto o controsoffitto.

Codici

A seconda delle conformazioni, delle dimensioni e delle dotazioni, ogni configurazione base è individuata come segue:

- Pannello arrivi/partenze con monitor LCD-TFT da 17” avente dimensione in altezza di 300mm:

- Pannello arrivi/partenze con monitor LCD-TFT da 21” avente dimensione in altezza di 400mm:

V/I - fascia A/P (mf)-TFT17/300-S
V/I - fascia A/P (bf)-TFT17/300-S
V/I - fascia A/P (mf)-TFT21/400-S
V/I - fascia A/P (bf)-TFT21/400-S

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.6

4.6.3

specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Il pannello è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano l’arrivo/la partenza del treno. Ogni riga di scrittura è di tipo “continuo” e permette di visualizzare caratteri con scrittura proporzionale e di aggiungere attributi agli stessi, quali lo scorrimento orizzontale e la rotazione verticale delle scritte, il lampeggio, la scrittura in controcampo, ecc. Il colore delle scritte, come da disegno allegato, è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. Un sistema di regolazione automatica della luminanza in funzione dell’illuminamento dell’ambiente consente di adattare l’emissione luminosa del pannello. La diagnostica dei vari elementi che compongono il pannello consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione.

Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. La retroilluminazione dei testi fissi deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia di base è quella dei monitor a LCD-TFT di tipo emissivo. Il pannello è caratterizzato dalla presenza di 8 monitor LCD-TFT 17” a colori nella versione con altezza 300mm e da 6 monitor LCD-TFT 21” a colori nella versione con altezza 400mm. I monitor consentono di visualizzare messaggi alfanumerici e grafici. Il prodotto è caratterizzato da una elevata flessibilità di scrittura, tipica di un monitor grafico ad alta risoluzione.

Fissaggio

Tipologia di fissaggio: a sospensione
Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l’ossidazione. Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l’inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. I dispositivi di fissaggio dell’elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione.



4.6

4.6.3 Fascia con tecnologia a monitor LCD-TFT specifiche tecniche

Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste. I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla. Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

Per particolari situazioni locali, gli elementi potranno essere fissati a parete secondo le modalità di installazione prescritte, in sede costruttiva, dalla Direzione Lavori.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti: modulo base + n. 2 moduli grafici informativi. Ciascun modulo è così composto:

- telaio principale ed elementi per il fissaggio;
- struttura meccanica di contenimento sistema di visualizzazione dati (area grafica);
- ante apribili con schermo di protezione apparati;
- rivestimento e griglie di ventilazione;
- impianto elettrico;
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo) - modulo grafico;
- sistema di visualizzazione dati (monitor a LCD-TFT) - modulo grafico;
- orologio e datario (modulo a LCD) - modulo base.

Elementi e Componenti

La struttura meccanica è in alluminio o acciaio inox verniciato con lamiere di spessore opportunamente dimensionate dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La verniciatura è del tipo a polveri nelle colorazioni sotto indicate. La parte frontale presenta una serie di portelle incernierate ed apribili verso l'alto che consentono l'accesso all'interno del pannello per le operazioni di manutenzione. Le portelle sono supportate da molle a gas che facilitano l'apertura e mantengono le stesse aperte durante le operazioni di manutenzione. Tutte le strutture frontali dovranno resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Il fissaggio viene ottenuto con staffe appositamente disegnate. I monitor LCD-TFT vengono fissati ad un telaio rigido e possono essere smontati senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata sul fondo del pannello in posizione di massima sicurezza. La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Gli elementi devono consentire il passaggio della linea di alimentazione e della linea dati all'interno di essi, con entrata del cavo dalle apposite estremità complete di specifico pressacavo, in gomma o altro idoneo materiale.

In particolare:

- **Telaio**
Il manufatto, realizzato in struttura di alluminio o acciaio inox saldato, è conformato per il fissaggio a sospensione attraverso idonee staffe regolabili di ancoraggio. Tale struttura deve, inoltre, garantire il rigido incernieramento delle ante apribili ed il fissaggio meccanico del controtelaio per il supporto degli apparati elettronici ed i relativi cablaggi. La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.



4.6

4.6.3 specifiche tecniche

- **Struttura meccanica di contenimento sistema visualizzazione informazioni (area attiva)**
Struttura meccanica predisposta per l'alloggiamento dei monitor a LCD-TFT. L'intaglio della struttura deve essere realizzato in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi (da rispettare le dimensioni al "vivo" degli apparati richiesti). Questa struttura, svincolata dall'anta frontale di protezione, deve permettere una facile manutenzione degli apparati interni. Quest'ultimi devono essere fissati alla struttura tramite attacchi meccanici rapidi privi di parti mobili asportabili.

- **Anta apribile**
L'anta, realizzata in alluminio (o acciaio zincato) asolato, deve essere incernierata superiormente e deve essere dotata di pistoncini a gas per facilitarne l'apertura a 90° e mantenerla aperta durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta). L'anta deve essere incernierata in modo tale che le cerniere non risultino visibili ed i dispositivi meccanici di chiusura (a chiave universale) devono essere posizionati nella sua parte inferiore. La lastra trasparente, inserita a registro e fissata meccanicamente nelle asole intagliate sulla lamiera tramite taglio laser (o tecnologia equivalente), deve essere di policarbonato, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico oppure in vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico. Lo schermo trasparente deve collaborare a garantire la rigidità dell'anta. Tale pannello, realizzato in lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata colore Nero opaco, riporta i testi grafici ottenuti con taglio a laser (o tecnologia equivalente) del pannello stesso come da disegni allegati, tenendo presente di predisporre sulle lettere con gli interni (vedi per le MAIUSCOLE A, B, D, O, P, Q, R, e per le minuscole a, b, d, e, g, o, p, q), delle barrette non visibili per la tenuta delle parti isolate degli elementi grafici. Qualora la complessità formale dell'elemento grafico non permetta l'intaglio prescritto, si procederà alla realizzazione del medesimo mediante intaglio di film vinilico di classe 1. La lamiera, dopo la lavorazione di intaglio, deve risultare perfettamente piana. La lastra opalina per la diffusione della luce, posizionata in corrispondenza degli elementi grafici, deve essere di idoneo materiale opalino (opal bianco colato), e spessore tale da garantire l'uniformità di illuminazione. Tale diffusore deve essere fissato meccanicamente in aderenza al pannello traforato in maniera da consentire una dilatazione libera della plancia, garantendone la perfetta aderenza.

Il pannello deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non deve emettere fumi tossici - classe 1 di autoestinguenza.

- **Rivestimento e griglie di ventilazione**
Il telaio è rivestito con lamiera di alluminio o acciaio inox pressopiegata e verniciata, opportunamente collegata alla struttura dell'elemento con viteria a scomparsa (tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento). Il rivestimento deve risultare perfettamente complanare e non dovrà presentare spigoli o elementi taglienti. Le griglie di ventilazione devono essere progettate come segue:

- **entrata aria:** le griglie devono essere protette con idonei filtri antipolvere facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido
- **uscita aria:** le griglie devono essere protette da idonea griglia che blocchi l'entrata di eventuali insetti.

- **Impianto elettrico**
I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione delle grafiche devono essere lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- **Impianto** rifasato con valore minimo $\cos \varphi=0,9$.
- **Trasformatore:** elettrico.
- **Lampade:** fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V
- **N° Lampade:** tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.
- **Temperatura colore:** 6500 (luce fredda - bianca).
- **Tensione di alimentazione** 220/230 V
- **Cablaggio esterno:** esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- **Cablaggio interno:** esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.

Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.

4.6

4.6.3 Fascia con tecnologia a monitor LCD-TFT specifiche tecniche

Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti. La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).
- sistema di visualizzazione dati (monitor LCD-TFT) ed orologio/datario (moduli LCD)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7-C8). L'unità di controllo è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

Finiture e Protezioni

- Verniciatura
L'elemento è verniciato a polveri secondo i seguenti colori:
- “Alluminio” RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine per la struttura di ancoraggio al soffitto;
- “Nero segnale” RAL 9004 opaco
per il corpo dell'elemento.

Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
E' richiesta la campionatura per la verifica colore.

- Trattamento antivandalico
Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.
- Protezione contro gli urti ed atti vandalici
Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetti con materiale trasparente non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).

Conessioni linea elettrica e dati
L'elemento di fissaggio deve essere conformata in maniera tale da consentire il passaggio dell'alimentazione elettrica e della linea dati (in vie separate) per le informazioni su monitor e l'indicazione oraria. Tali connessioni devono essere alloggiate, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo della struttura di ancoraggio, in prossimità dell'elemento collegate, tramite separate canalizzazioni in traccia, all'elemento di fissaggio. La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiate in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione
Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera
Per l'installazione del pannello viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione. Gli elementi devono essere installati come da elaborati grafici allegati, salvo particolari situazioni locali dove l'altezza di installazione da terra dovrà essere concordata con la Direzione Lavori. L'altezza minima da terra è 2.60m.

Manutenzione
Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
L'accesso all'interno dell'apparato è facilitato dall'apertura dell'anta frontale.
La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

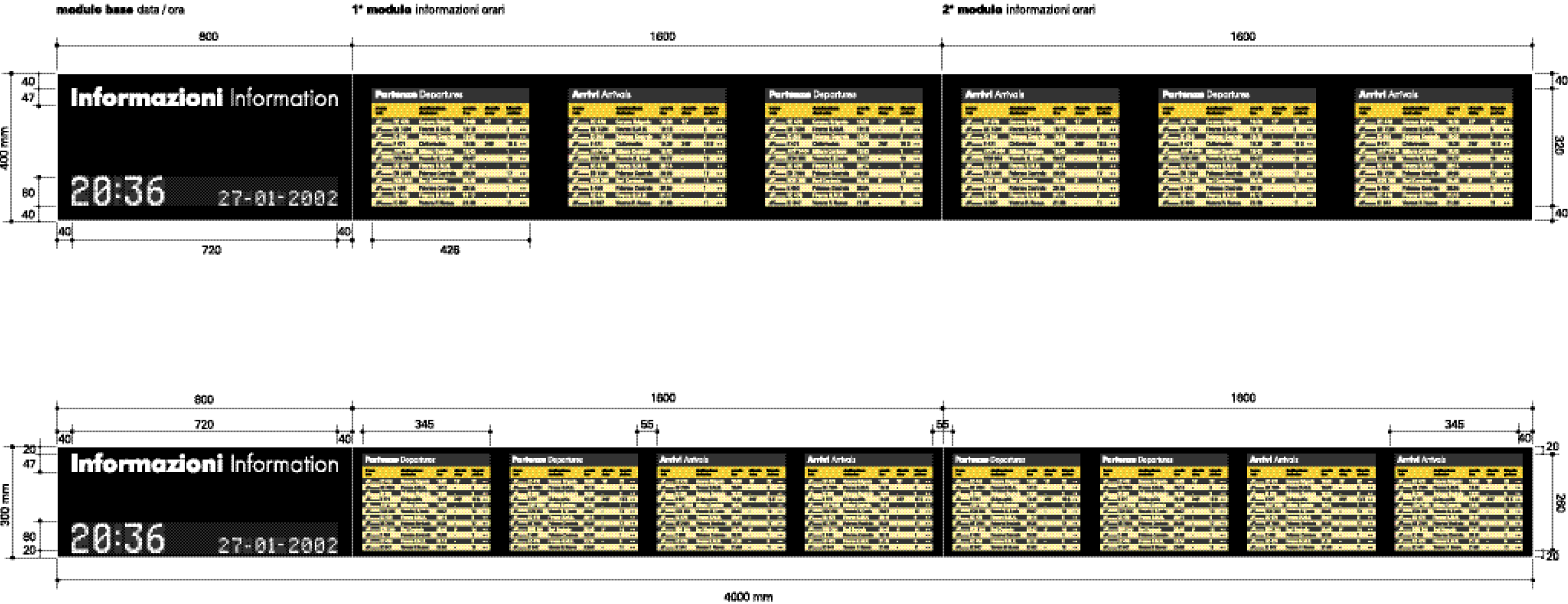
4.6 Fascia arrivi/partenze

4.6.3 Fascia con tecnologia a monitor LCD-TFT	altezza fascia 300/400 mm		specifiche grafiche - costruttive	V/I - fascia A/P(mf)-TFT/300-S V/I - fascia A/P(bf)-TFT/300-S V/I - fascia A/P(mf)-TFT/400-S V/I - fascia A/P(bf)-TFT/400-S
---	---------------------------	--	-----------------------------------	--

Costruzione in alluminio o acciaio inox saldato, con grafiche fisse intagliate e retroilluminate e grafica variabile su monitor LCD-TFT. Pannello frontale apribile asolato con schermi di protezione trasparenti antiriflesso.

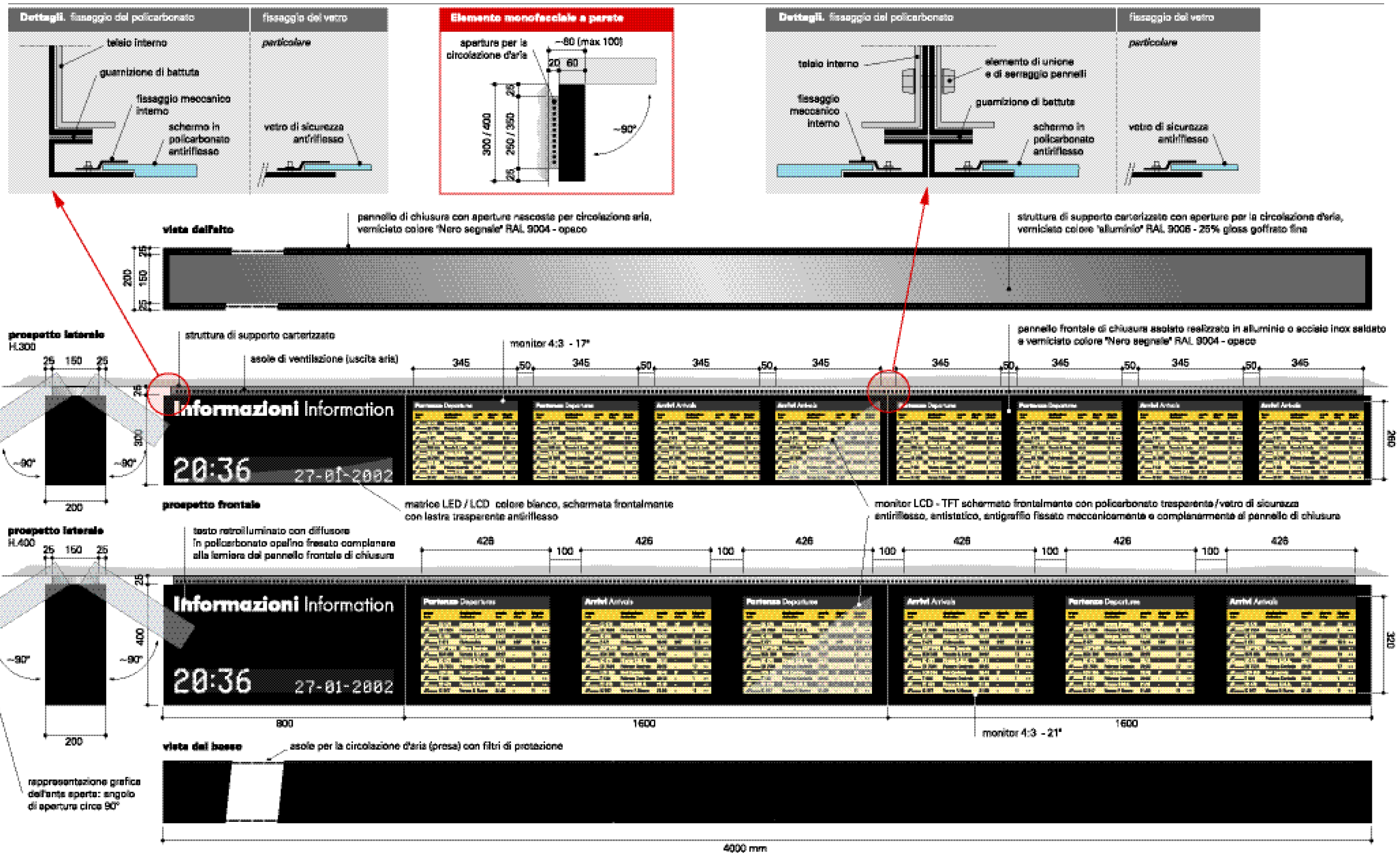
Serie 4000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori..



4.6.3 Fascia con tecnologia a monitor LCD-TFT	altezza fascia 300/400 mm
---	---------------------------

disegni esecutivi

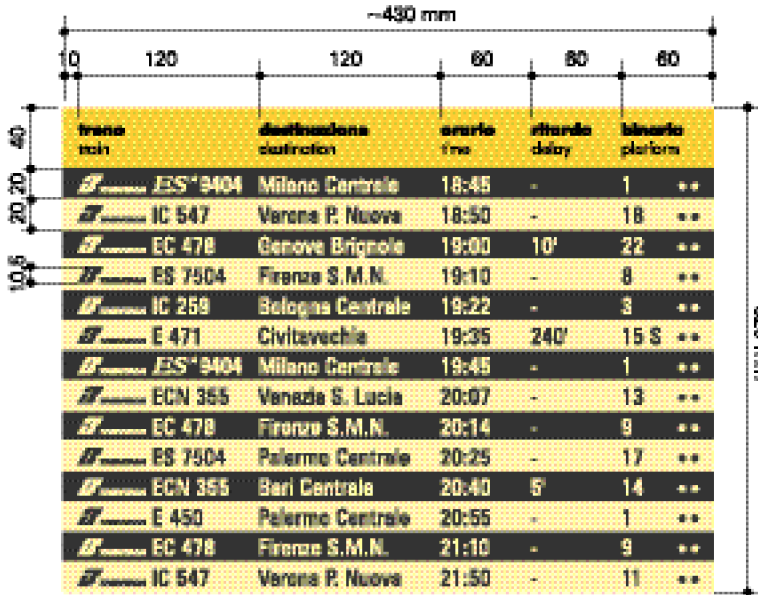
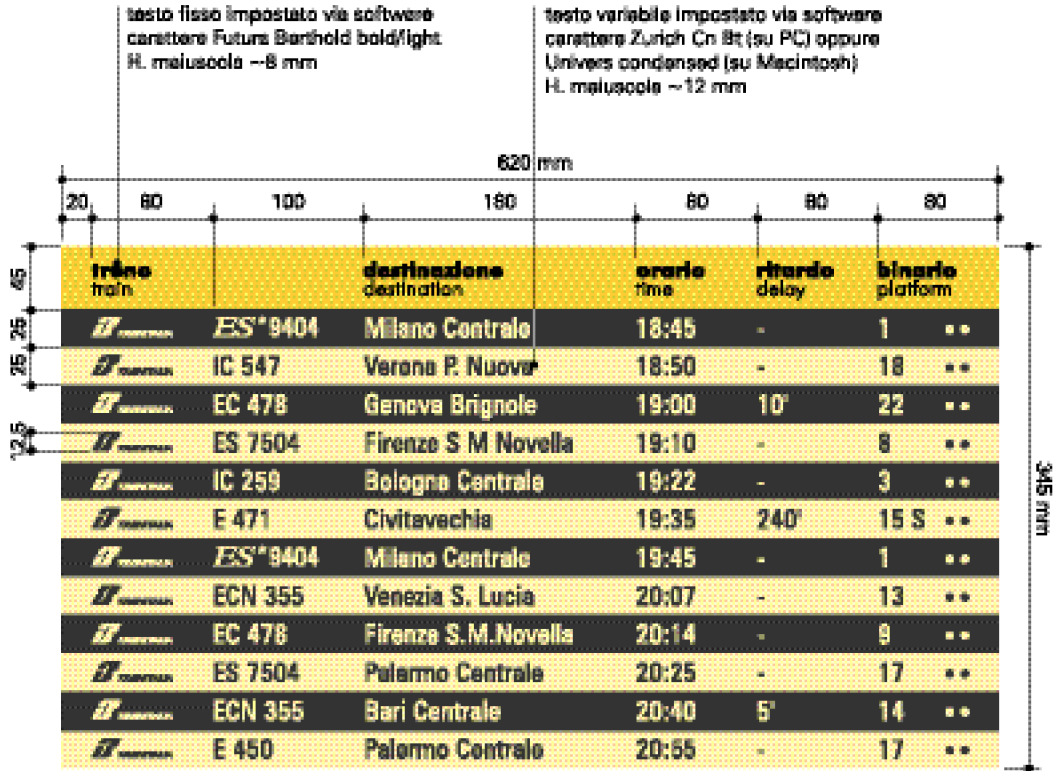


4.6 Fascia arrivi/partenze

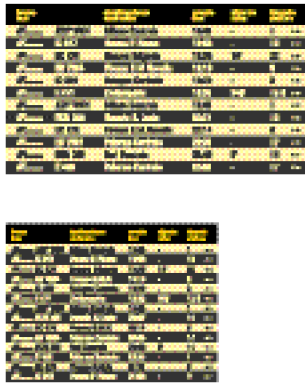
4.6.3 Visualizzazione delle informazioni Specifiche grafiche



scala 1:20



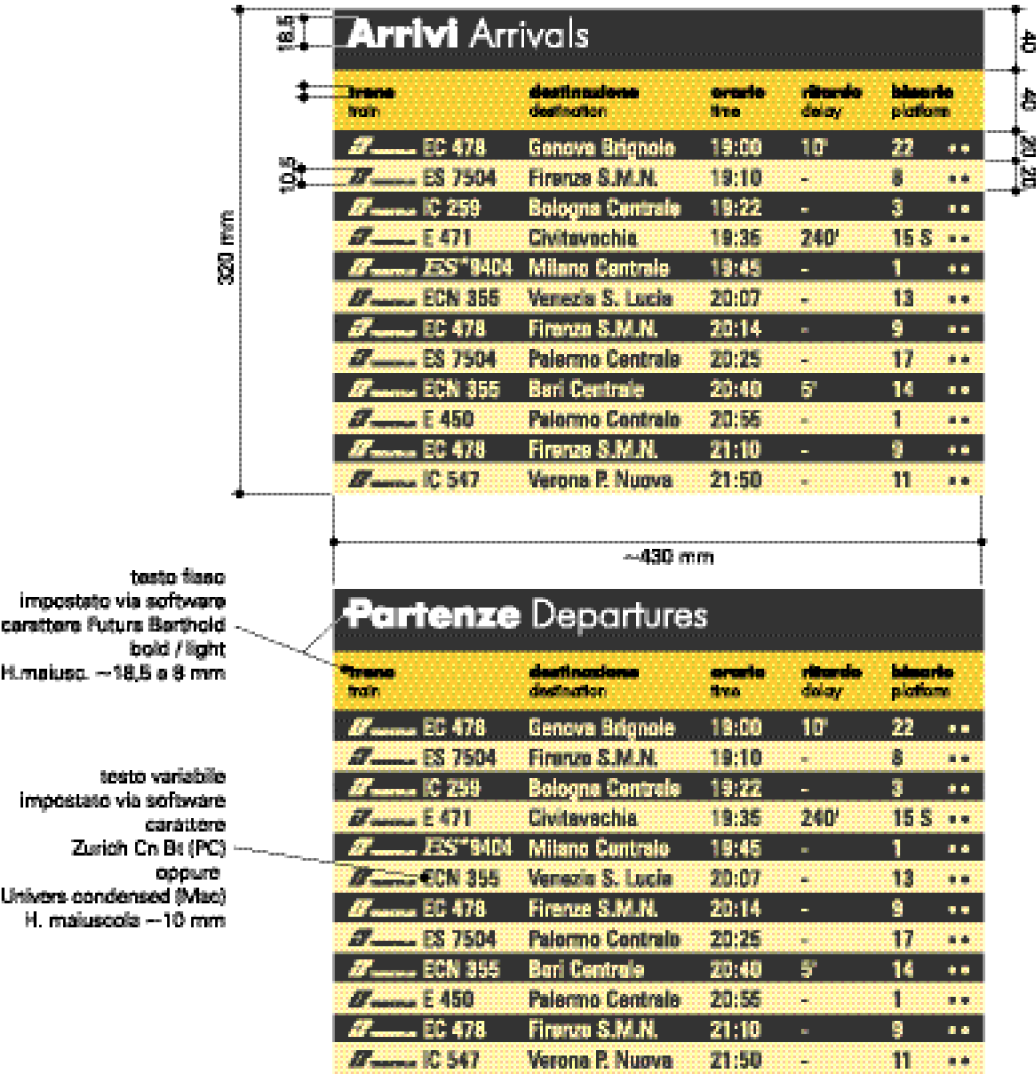
colori variare l'alternanza
delle campiture colorate ambra
e grigio antracite



4.6

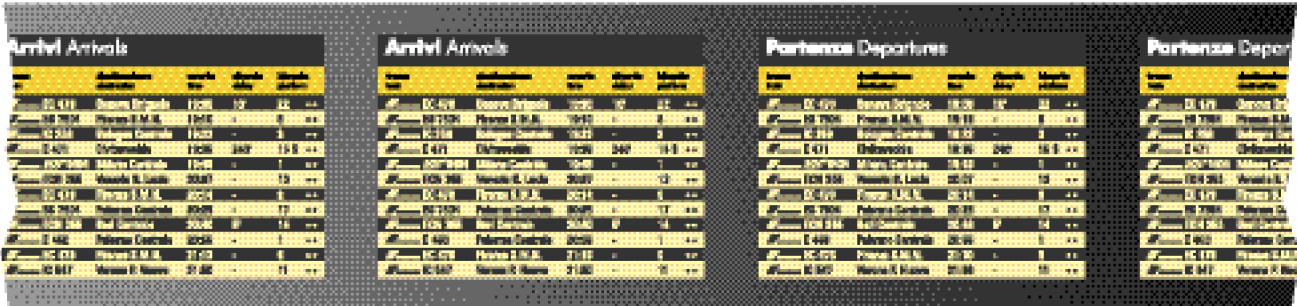
4.6.3 Varianti grafiche

scala 1:20



nel caso in cui l'elemento su cui viene installato il monitor
non presenti parti intagliate fisse indicanti arrivi/partenze,
queste ultime verranno anch'esse controllate via software
seguendo le indicazioni ivi riportate

esempio applicativo fascia arrivi/partenze





4.7 Elemento modulare con monitor

rif. Allegato C_

4.7.1 Modulo in acciaio inox o in vetro	Fissaggio a parete / fissaggio a piantana
	Specifiche tecniche

Tipologia di utenza

- Viaggiatori, visitatori e personale viaggiante

Ubicazione

- Fabbricato Viaggiatori
- Sottopassaggi

Descrizione

Elemento modulare, a parete o da terra, per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestita di lamiera di acciaio inox o vetro retroverniciato, ancorato a terra o parete, tramite idonea struttura di ancoraggio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche del piano di posa o della parete di fondo, il tutto come da elaborati allegati. Sul rivestimento frontale è ricavata, per fresatura o trasparenza, la grafica retroilluminata del pittogramma “Informazioni”. L’elemento è ubicato singolarmente o in aggregazione, come da disegni allegati, ai quadri degli orari ferroviari cartacei e si configura con due tipi diversi di rivestimento:

- versione con rivestimento in acciaio inox satinato
- versione con rivestimento in vetro retroverniciato.

Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C1) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l’altezza dei caratteri, il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l’angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste.

Misure

Le dimensioni fuori tutto del manufatto sono:

- modulo in acciaio con fissaggio a parete 620x1600x90 (L x H x S)
- modulo in acciaio autoportante bifacciale 620x2350x120 (L x H x S)
- modulo in vetro con fissaggio a parete 730x1490x55 (L x H x S)
- modulo in vetro autoportante bifacciale 730x2240x86 (L x H x S)

Codici

A seconda delle conformazioni, delle dimensioni e delle dotazioni, ogni configurazione base è individuata come di seguito:

- V/I - modulo video-rt/P-ix
- V/I - modulo video-rt/O_P-ix
- V/I - modulo video-rt/P-vt
- V/I - modulo video-rt/O_P-vt
- V/I - modulo video-rt/TR-ix
- V/I - modulo video-rt/O_TR-ix
- V/I - modulo video-rt/TR-vt
- V/I - modulo video-rt/O_TR-vt

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)

Caratteristiche generali

Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi secondo le prescrizioni del produttore. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto.



4.7

4.7.1	Specifiche tecniche
-------	---------------------

Il vetro di sicurezza dovrà essere di tipo extra-chiaro. La lastra dovrà presentarsi esente da difetti, perfettamente piana (le eventuali ondulazioni dovute alla tempra devono essere ridotte entro un livello accettabile da verificare per approvazione con la Direzione Lavori). Il cristallo dovrà presentare bordi smussati ed essere a filo del telaio retrostante. L’accoppiamento del vetro con il telaio retrostante dovrà essere effettuato con viteria in acciaio inossidabile sabbiato. L’ eventuale uso di sigillanti siliconici è condizionato alla assoluta invisibilità dall’esterno di questi.

La retroilluminazione del pittogramma deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica. Le lampade, i cablaggi ed i dispositivi di funzionamento devono essere opportunamente nascoste dalla porzione serigrafata della lastra di vetro ed i giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. La raggiatura di piega della lamiera deve essere conforme alla normativa vigente prevista per i luoghi pubblici. Le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione contro i contatti indiretti. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite.

Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo pannello in fase di manutenzione con anta aperta. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici.

Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere fissati a terra o a parete, secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva con la Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

Il fissaggio deve essere previsto nei due casi indicati:

- a terra
- a parete

• fissaggio a parete

Il fissaggio su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte, con particolare attenzione, nel caso di installazione lungo i binari, al transito dei treni, di cui deve essere consideranta la massima velocità ammessa sulla linea. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., i tasselli devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante idonea bullonatura o viteria a scomparsa, realizzata in acciaio tratto contro la corrosione e l’ossidazione.

I dispositivi di fissaggio dell’elemento devono contenere i cavi dell’ alimentazione elettrica e della linea dati.

• fissaggio a terra

A seconda delle caratteristiche del piano di posa, sono previste due possibili tipologie di fissaggio dell’elemento al suolo:

- ancoraggio su apposita fondazione.
- ancoraggio a strutture esistenti

- *ancoraggio su apposita fondazione:*

Nel caso di posizionamento in aree prive di strutture ove possa essere ancorato, dovrà realizzarsi una apposita fondazione a plinto di idonee dimensioni. Si impiegherà un calcestruzzo di classe di resistenza non inferiore 250 dN/cm² adeguatamente armato con barre ad aderenza migliorata FebK 44k secondo le risultanze di specifiche calcolazioni che debbono essere effettuate da un professionista abilitato. Il piano di ancoraggio della struttura al plinto dovrà essere realizzato a mezzo di piastra di acciaio preancorata con tirafondi di adeguate dimensioni.



4.7

4.7.1 Modulo in acciaio inox o in vetro	Fissaggio a parete / fissaggio a piantana
	Specifiche tecniche

Il rinterro dello scavo e della fondazione dovrà essere effettuato con misto di cava stabilizzato, opportunamente compattato e rullato. La finitura superficiale dovrà essere dello stesso tipo di quella preesistente.

Il plinto dovrà essere fondato alla profondità sufficiente a garantire l'alloggiamento di pozzetti in cemento per la derivazione di reti elettriche, di trasmissione dati o di qualunque altra rete che a insindacabile giudizio della Direzione Lavori dovesse ritenersi necessaria per il corretto funzionamento degli elementi segnaletici.

L'ispezionabilità di detti pozzetti deve essere garantita da chiusini carrabili e posti in opera con un telaio a scomparsa realizzato con profilati angolari in acciaio inox. Il tipo di chiusino e la sua disposizione rispetto all'elemento segnaletico dovrà essere concordato dall'Appaltatore con la Direzione Lavori. Il chiusino deve risultare perfettamente a filo con il piano di calpestio. Il suo posizionamento dovrà comunque permettere l'alloggiamento del paracolpi dell'elemento.

- *ancoraggio a strutture esistenti:*

In caso di disponibilità di supporti di adeguata resistenza meccanica, il collegamento dovrà essere eseguito tramite una piastra il acciaio zincato da ancorarsi a mezzo di idonei tasselli, (ad espansione, chimici ecc,) secondo le prescrizione derivanti da una specifica progettazione. In nessun caso sarà possibile l'ancoraggio di tasselli alla sola pavimentazione, anche se di spessore elevato. Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l'inserimento di idonea contropiastra in acciaio zincato fissata alla struttura del solaio.La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte, il tutto secondo la normativa e la legislazione vigente.

La struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio dovranno essere verificati per una azione orizzontale rappresentata da una forza concentrata, posta ad una altezza di 1,5 mt dal piano di calpestio, di entità pari a 300 daN. Nel basamento dovranno essere predisposte tutte le tubazioni necessarie per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione.

Tutte le verifiche della fondazione così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano di posa, da condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti, devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite, di relazione geotecnica e di elaborati grafici.

Gli oneri derivanti, esclusa l'opera di fondazione, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

I dispositivi di fissaggio a terra, realizzati con bullonatura o viteria a scomparsa in acciaio zincato, devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della pavimentazione.

- Composizione**
- L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:
- telaio (opera in carpenteria metallica);
 - rivestimento (opera in carpenteria metallica con l'inserimento di schermi di protezione in materiale acrilico);
 - anta apribile;
 - paracolpi (opera in carpenteria metallica);
 - impianto elettrico;
 - sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo);
 - apparati video per la visualizzazione delle informazioni (N.2 monitor LCD-TFT);
 - accessori.

Elementi e Componenti

- **Telaio**
- Il manufatto a parete prevede una struttura tubolare di supporto atta a garantirne il corretto fissaggio alla struttura muraria su cui è ancorata l'anta mobile di chiusura a protezione dei monitor informativi e dei sistemi di controllo e del sistema di illuminazione del pittogramma o l'eventuale orologio digitale. Quest'ultimo deve essere ubicato nella parte superiore come da disegno allegato.
- All'interno, fissati alla struttura, devono essere alloggiati tutti gli apparati elettronici e relativi cablaggi.
- La linea di alimentazione e la linea dati devono entrare all'interno di essa da apposito foro, protetto da guarnizione in gomma ad anello. La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Il manufatto deve essere stagno alla penetrazione dell'acqua. La struttura deve risultare completamente coperta dagli elementi di finitura dell'involucro ed i fissaggi non devono risultare visibili.
- Per la versione autoportante, la struttura di elevazione è formata da un telaio portante costituito da n. 2 montanti in tubolare di acciaio zincato a sezione rettangolare di idonea dimensioni collegati tra di loro con traversi posti ad interassi regolari . Il telaio è munito alla base di una piastra opportunamente rinforzata per l'ancoraggio alla fondazione (come da specifica voce).



4.7

4.7.1	Specifiche tecniche
-------	---------------------

Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni tipiche dell'applicazione.

• Rivestimento

- *Versione in acciaio:*

La struttura portante è rivestita con elementi in lamiera di acciaio inox pressopiegata opportunamente collegati alla struttura. Tutti gli elementi costituenti l'involucro esterno devono essere realizzati in lamiera di acciaio INOX 304 con finitura satinata e spessore minimo 15/10. Gli elementi devono risultare perfettamente complanari e non dovranno presentare spigoli o elementi taglienti.

Il rivestimento, inoltre, è comprensivo di "tappo" di chiusura della sommità del manufatto già saldato in officina, predisposti di appositi fori, filettati nella struttura interna, per i goffrali di sollevamento in fase di montaggio dell'elemento. Quest'ultimi andranno sigillati ad installazione avvenuta con bulloni a tenuta di analogo colore della struttura, ovvero tappi di tenuta in gomma.

La pannellatura di rivestimento deve essere intagliata in corrispondenza dei monitor di informazione e degli eventuali accessori (mappa di stazione, mappa tattile o porta depliant) in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi stessi. Dovranno perciò essere scrupolosamente rispettate le dimensioni al "vivo" dello schermo dell'apparecchio impiegato.

In corrispondenza dei bordi inferiore e laterali di ognuno degli intagli il rivestimento di lamiera deve presentare un alloggiamento interno per una lastra di protezione in polycarbonato trasparente, antiriflesso, antigraffio ed antistatico con spessore minimo S= 5 mm. oppure vetro antiriflesso di idoneo spessore. La lastra in polycarbonato deve presentare bordi battentati in modo da risultare, una volta posta in opera, perfettamente complanare con il profilo esterno del rivestimento. La lastra, fissata meccanicamente (fissaggio interno non visibile dall'esterno), deve essere facilmente removibile per permettere la sua eventuale sostituzione.

La pannellatura di rivestimento posteriore, per la versione autoportante monofacciale, deve essere facilmente asportabile per consentire le operazioni di regolazione e manutenzione degli stessi e delle relative componenti elettroniche di controllo.

Tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento.

Sul pannello superiore è realizzata, come da disegni allegati, la grafica retroilluminata (in opzione l'orologio) indicanti il pittogramma di "Informazione"

Il pittogramma, realizzato secondo quanto indicato nella sezione n. 2 del presente manuale, di dimensione 100 mm, è ricavato nel pannello mediante intaglio a laser (o tecnologia equivalente). Nella parte interna deve essere applicato un pannello diffusore in polimetilmetacrilato opal bianco colato dello spessore di 3 mm battentato, complanare alla lamiera esterna.

- *Versione in vetro:*

La versione con rivestimento in vetro è costituita, nel caso della versione a piantana, da un controtelaio ancorato al telaio principale rivestito in vetro di sicurezza temperato e retroverniciato.

- **Anta apribile**
- Il telaio apribile, realizzato in acciaio inox satinato oppure in vetro di sicurezza antiriflesso a seconda della versione in uso, deve essere incernierato superiormente e deve essere dotato di pistoni a gas per facilitarne l'apertura e mantenerne il telaio aperto durante le operazioni di manutenzione (deve in ogni caso essere previsto idoneo fermo di sicurezza per la tenuta dell'anta aperta).
- Il telaio apribile dovrà essere incernierato in modo tale che la cerniera non risulti visibile.
- I dispositivi di chiusura dello sportello (con chiave universale) devono essere posizionati frontalmente; nel caso della versione in vetro la serratura è inglobata nel fissaggio meccanico in acciaio del vetro stesso. La lastra trasparente, inserita nella cornice di acciaio dell'anta, deve essere di polycarbonato minimo da 6 mm, sbattentato sui bordi, di tipo antiriflesso, antigraffio ed antistatico.
- L'anta apribile in vetro temperato, deve essere irrigidita internamente da un telaio in lamiera di alluminio. Il bordo dell'anta è serigrafato a nascondere la struttura retrostante. Sul bordo serigrafato, è ricavato per trasparenza e retroilluminato il pittogramma identificativo dell'informazione.



4.7

4.7.1 Modulo in acciaio inox o in vetro	Fissaggio a parete / fissaggio a piantana
Specifiche tecniche	

<p>• Paracolpi La porzione inferiore dell'elemento autoportante è protetta da un paracolpi in tubolare di acciaio inox satinato realizzato come da disegno. Il paracolpi dovrà essere fissato come segue:</p> <p>- <i>modulo in acciaio</i>: il paracolpi è fissato con una propria struttura posizionata all'interno del modulo separata dalla struttura portante dell'elemento informativo per evitare il danneggiamento degli apparati elettronici .</p> <p>- <i>modulo in vetro</i>: il paracolpi è fissato a terra, come da disegno, con tasselli a espansione chimici o meccanici. L'ancoraggio deve giungere alla parte stabile del sottofondo. Non è ritenuto accettabile l'ancoraggio a pavimento.</p> <p>Il paracolpi è di diametro 40 mm da ubicare a circa 200* mm da terra come da disegni allegati, in corrispondenza dei punti di impatto dei carrelli portabagagli in modo da garantire la resistenza dell'involucro da urti accidentali (*la misura è variabile in base al tipo di carrello in uso nella Stazione)</p> <p>• Impianto elettrico I corpi illuminanti, previsti per la retroilluminazione dei testi/pittogrammi devono essere specifiche lampade fluorescenti a catodo freddo a luce concentrata poste in zona non visibile dal fronte pannello. Inoltre devono essere rispettate le seguenti caratteristiche:</p> <p>- <i>Impianto</i> rifasato con valore minimo $\cos \varphi=0,9$.</p> <p>- <i>Trasformatore</i>: elettrico.</p> <p>- <i>Lampade</i>: fluorescenti ad attacco bispina normale con reattore starter e condensatore di rifasamento per tensioni di esercizio 220/230 V (lo starter elettronico include il dispositivo antisfarfallio e i collegamenti devono essere realizzati con cavo unipolare flessibile di sezione non inferiore a 1.5 mmq conformemente alle norme CEI 20-20 e 20-22 III per tensioni nominali di 450 - 750V</p> <p>- <i>N° Lampade</i>: tali da garantire la massima uniformità di illuminazione dei testi fissi.</p> <p>- <i>Temperatura colore</i>: 6500 (luce fredda - bianca).</p> <p>- <i>Tensione di alimentazione</i> 220/230 V</p> <p>- <i>Cablaggio esterno</i>: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.</p> <p>- <i>Cablaggio interno</i>: esecuzione in doppi isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.</p>	<p>Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.</p> <p>Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti.</p> <p>• sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo) Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8)</p> <p>• apparati video per la visualizzazione dei dati (monitor) Per gli n. 2 monitor da 22" 16:9 / 16:10 (area schermo: 470 mm x 301 mm circa) si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).</p> <p>L'unità di controllo dei monitor e degli altri apparati (vedi scheda tecnica di riferimento) è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.</p> <p>• Orologio (opzionale) Per l'orologio digitale si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C9).</p> <p>• Accessori (solo per versione bifacciale a piantana)</p> <p>- <i>planimetria interattiva di stazione</i> Per consentire all'utente di individuare con immediatezza i servizi nell'area della stazione deve essere realizzata una planimetria interattiva dei vari piani della stazione. Azionando il pulsante corrispondente al servizio desiderato, posto in apposita zona pulsantiera in cui sono riportati in elenco alfabetico i servizi di stazione, sulla mappa si evidenzierà, con l'accensione di un punto luminoso, la localizzazione del servizio stesso ed il percorso per raggiungerlo. Sulla mappa deve essere altresì evidenziata la posizione dell'utente.</p> <p>La conformazione planimetrica e cromatica della mappa, che rappresenta in maniera sintetica la stazione, nonché l'elenco dei punti di interesse, deve essere approvata dalla Direzione Lavori a seguito della proposta progettuale redatta dalla ditta Fornitrice.</p> <p>Le caratteristiche dimensionali sono: 470 mm. (L.) x 1100 mm. (H.) per la versione in acciaio, 470 mm. (L.) x 1100 mm. (H.) per la versione in vetro,</p> <p>- <i>mappa tattile per non vedenti</i>: (rif. Norma Uni 8207 - segnaletica tattile) La mappa, realizzata in alluminio verniciato, deve presentare una superficie a rilievo per la lettura tattile del sistema braille per ipo/non vedenti.</p>
--	---



4.7

4.7.1	Specifiche tecniche
-------	---------------------

<p>Le indicazioni da fornire riguardano:</p> <p>- schematizzazione delle <u>planimetria</u> di Stazione e delle simbologie usate (la planimetria deve essere progettata al fine di garantire una facile e sintetica lettura dei luoghi);</p> <p>- la schematizzazione del <u>percorso</u> LOGES in rilievo (1 mm. a sezione quadrata) e simboli relativi ai diversi codici usati nel percorso a terra.</p> <p>Il <u>testo</u> per gli ipovedenti realizzato a caratteri normali ingranditi per la lettura tattile a rilievo (fonti testo di facile lettura tipo Helvetica medium normale), realizzati con forte contrasto cromatico e verniciati con prodotti anti abbagliamento;</p> <p>Il testo per non vedenti, realizzato in caratteri braille di spessore 1 mm. con dimensioni e proporzioni standard, dello stesso colore del supporto;</p> <p>La struttura deve essere in alluminio verniciato antigraffio; Per l'impiego dei colori far riferimento al punto 6.3.1 della norma UNI 8206; La mappa deve essere posizionata con l'interasse a 125 cm. da terra.</p> <p>Le caratteristiche dimensionali sono: 470 mm. (L.) x 1100 mm. (H.) per la versione in acciaio 470 mm. (L.) x 1100 mm. (H.) per la versione in vetro</p> <p>Tutti gli elementi tattili soggetti ad usura dovranno essere studiati per evitare malfunzionamenti causati da intenso uso degli stessi ed allo stesso tempo non dovranno presentare nel tempo segni di usura.</p> <p>• Tasche porta depliant Pannello in acciaio inox satinato fissato ad incasso alla struttura dell'elemento informativo tramite idonea viteria., conformato con tasche per il contenimento di piccoli pieghevoli informativi.</p> <p>Le tasche devono essere realizzate in maniera tale da garantire:</p> <p>- la massima visibilità del pieghevole (formato UNI A5 o sottomultipli);</p> <p>- il miglior allineamento dei gruppi di pieghevoli mediante opportuno posizionamento di elementi di separazione; o un facile prelievo dei singoli pieghevoli.</p>	<p>L'altezza delle tasche della versione base deve essere pari a circa la metà del pieghevole ed il fondo deve essere forato per impedire l'accumolo di polvere e cartacce. Il sistema deve altresì essere flessibile per contenere altri formati (210x150, 210x100, 297x210 e 240x170)</p> <p>Le caratteristiche dimensionali sono: 470 mm. (L.) x 1100 mm. (H.) per la versione in acciaio 470 mm. (L.) x 1100 mm. (H.) per la versione in vetro</p> <p>La ditta fornitrice deve presentare per approvazione alla Direzione Lavori una propria proposta al riguardo.</p> <p>Finiture e Protezioni L'elemento si differenzia per finiture a secondo dell'ubicazione prevista:</p> <p>• Verniciatura/finitura 1) per le <u>stazioni grandi</u> l'elemento è realizzato in vetro di sicurezza retroverniciato colore "Alluminio" RAL 9006 con finitura satinata (50%gloss); la struttura dell'anta è verniciata a polveri color "Alluminio" RAL 9006 50% gloss e le parti della struttura di attacco a parete di colore "Nero segnale Ral 9004" finitura 50 gloss .Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico. E' richiesta la campionatura per la verifica colore;</p> <p>2) per le <u>stazioni medio piccole</u> e <u>medio grandi</u> l'elemento è realizzato in acciaio inox con finitura satinata;</p> <p>• Trattamento antivandalico Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.</p> <p>• Protezione contro gli urti ed atti vandalici Tutto l'apparato, ed in particolare i monitor debbono essere protetti da urti accidentali e da colpi tendenti a vandalizzare l'apparato. I monitor e tutti gli apparati destinati a fornire informazioni al pubblico dovranno essere protetti con materiale non riflettente (polycarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).</p>
--	---



4.7

4.7.1 Modulo in acciaio inox o in vetro	Fissaggio a parete / fissaggio a piantana	
	Specifiche tecniche	

Connessioni linea elettrica e dati
La piastra di attacco a terra / a parete deve essere conformata in maniera tale da consentire l'attacco dell'alimentazione elettrica e della linea dati per le informazioni su monitor. Tali connessioni devono essere alloggiate, nel caso del modulo autoportante, in scatole di derivazione stagne posizionate a filo del piano di calpestio, in prossimità dell'elemento e collegate tramite canalizzazioni in traccia alla piastra di fissaggio. La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiate in canalizzazioni separate.

Modalità di accettazione
Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria. Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera
Gli elementi devono essere installati secondo le seguenti indicazioni:
• *modulo in acciaio inox*, versione a parete:
l'altezza del bordo superiore del pannello dal piano di calpestio è di 2.35 m.
• *modulo in vetro*, versione a parete:
l'altezza del bordo superiore del pannello dal piano di calpestio è di 2.25 m.

In situazioni particolari, tipo i sottopassaggi, la misura di riferimento deve essere concordata con la Direzione Lavori.
Per il modulo a piantana, la posa in opera deve garantire la perfetta messa a piombo dello stesso secondo gli allineamenti di progetto.

Manutenzione
Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo. La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

4.7 Elemento modulare con monitor

rif. Allegato C_5

4.7.2 Elemento in acciaio inox

Fissaggio a parete

Disegni esecutivi

Sezione orizzontale
dettaglio

V/I - modulo video-rt/P-ix
V/I - modulo video-rt/O_P-ix

Modulo a parete con monitor a LCD-TFT rivestito in acciaio inox. Grafica fissa intagliata e retroilluminata; orologio a matrice LED.

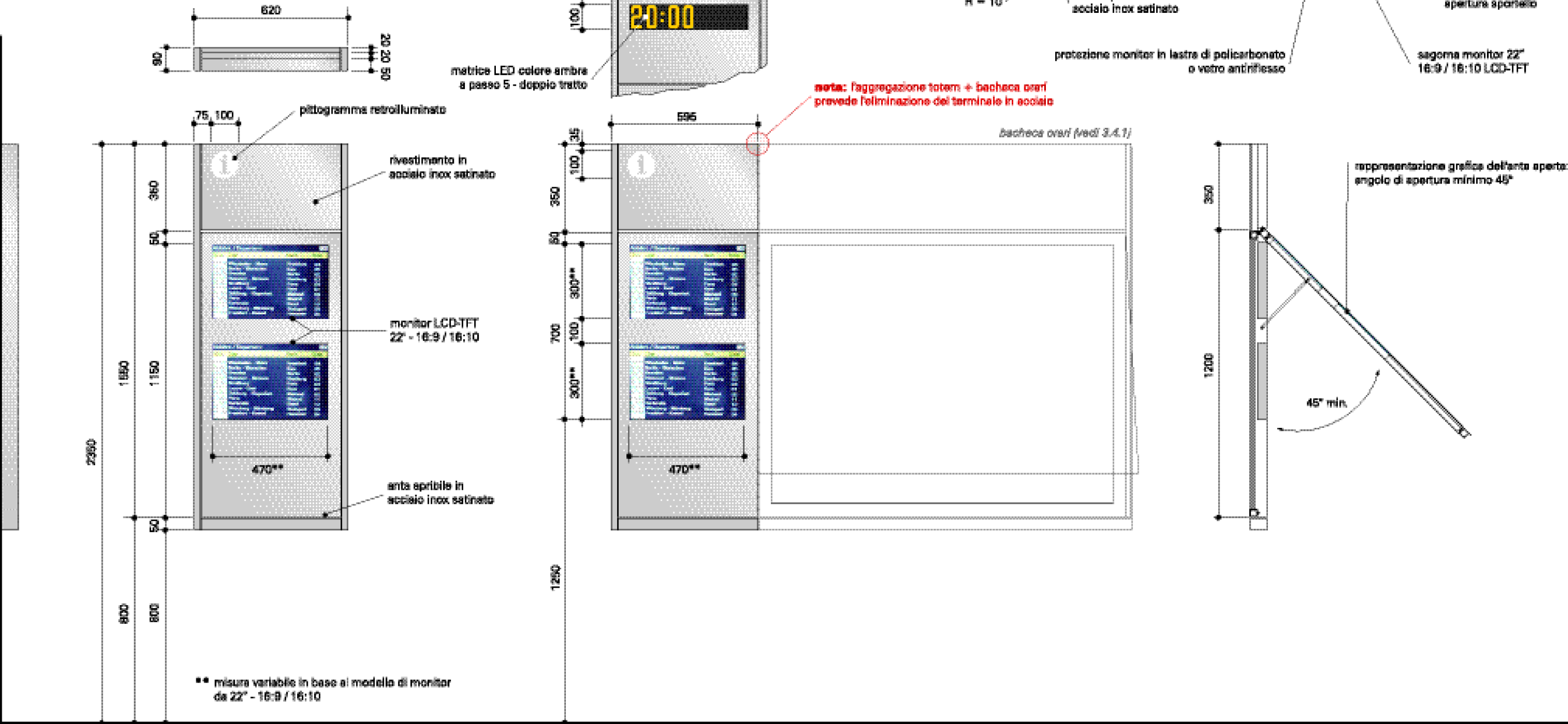
Serie 5000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

Elemento isolato

Elemento aggregato a
bacheca orari (vedi 3.4.1)

Versione con orologio (dettaglio)



4.7 Elemento modulare con monitor

rif. Allegato C 5

4.7.3 Elemento in vetro

Fissaggio a parete

Disegni esecutivi

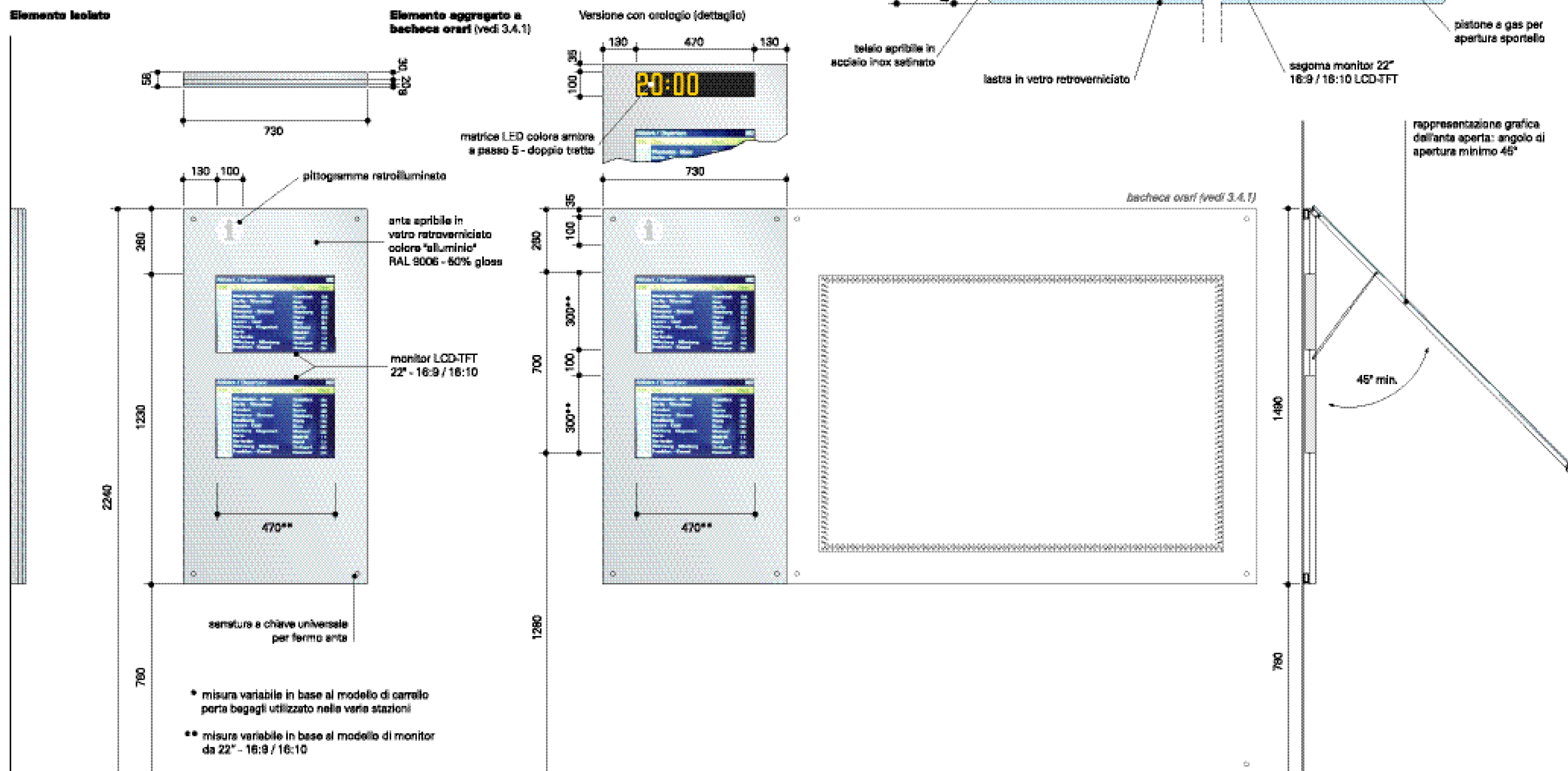
Modulo a parete con monitor a LCD-TFT, protetto frontalmente da anta in vetro retroverniciata. Grafica fissa intagliata e retroilluminata; orologio a matrice LED.

Serie 5000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

**Sezione orizzontale
dettaglio**

V/I - modulo video-rt/P-vt
V/I - modulo video-rt/O P-vt



4.7 Elemento modulare con monitor

rif. Allegato C_5

4.7.3 Elemento in vetro

Fissaggio a piantana

Disegni esecutivi

Modulo a piantana con monitor LCD-TFT protetto frontalmente da anta e rivestimento in vetro retroverniciato. Grafica fissa retroilluminata; orologio a matrice LED

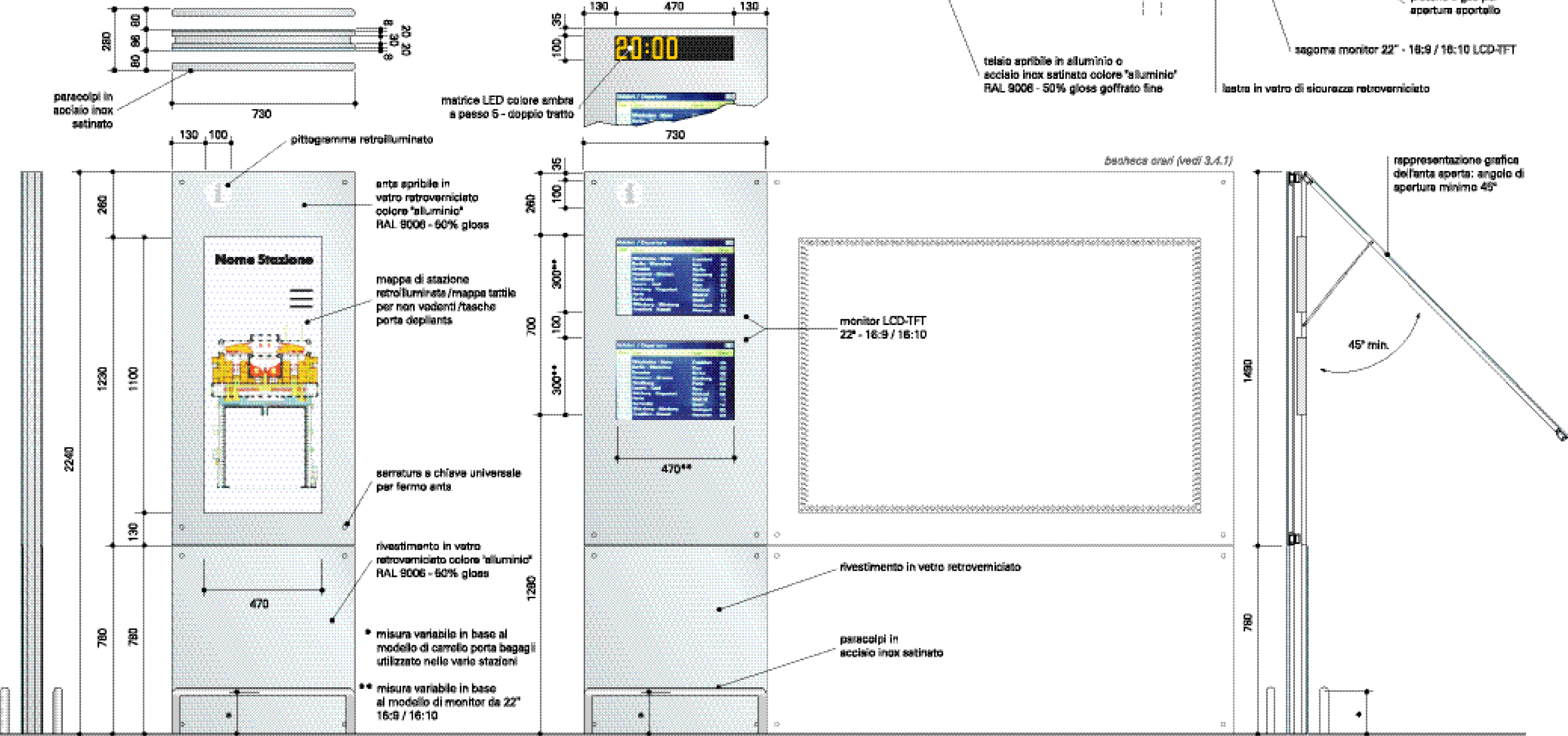
Serie 5000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

Elemento isolato

Elemento aggregato a bacheca orari (vedi 3.4.1)

Versione con orologio (dettaglio)



4.7 Elemento modulare con monitor

rif. Allegato C_5

4.7.4 Visualizzazione delle informazioni

Specifiche grafiche



scala 1:20

testo fisso impostato via software
carattere Futura Barhold bold/light
H. maiuscola ~8 mm

testo variabile impostato via software
carattere Zurich Cn Bt (su PC) oppure
Univers condensed (su Macintosh)
H. maiuscola ~12 mm

trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22
ES 7504	Firenze S. M. Novella	19:10	-	8
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13
EC 478	Firenze S.M. Novella	20:14	-	9
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17

monitor 16:10 misure riferite al 15,3" (per tutte le altre dimensioni scalare proporzionalmente)

trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11

monitor 4:3 misure riferite al 21" (per tutte le altre dimensioni scalare proporzionalmente)

colori variare l'altimenza
delle campiture colorate ambra
e grigio antracite

trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11

trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11

4.7

4.7.4

Varianti grafiche

scala 1:20

testo fisso
impostato via software
carattere Futura Barhold
bold / light
H. maiuscola ~18,5 a 8 mm

testo variabile
impostato via software
carattere
Zurich Cn Bt (PC)
oppure
Univers condensed (Mac)
H. maiuscola ~10 mm

Arrivi Arrivals				
trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11

Partenze Departures				
trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11

esempio applicativo fascia arrivi/partenze

Arrivi Arrivals					Arrivi Arrivals					Partenze Departures					Partenze Departures				
trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform	trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform	trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform	trains train	destinazione destination	orario time	ritardo delay	binario platform
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8	ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8	ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8	ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9	EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9	EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9	EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1	E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1	E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1	E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9	EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9	EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9	EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11	IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11	IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11	IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11



4.8 Elemento autoportante con monitor LCD-TFT

rif. Allegato C_6

4.8.1 Specifiche tecniche

Tipologia di utenza

- Viaggiatori, visitatori e personale viaggiante.

Ubicazione

- fabbricato viaggiatori e marciapiede binari (solo in aree coperte).

Descrizione

Classe di elementi costituiti da una struttura autoportante integrata da segnaletiche a messaggio fisso e/o variabile ed eventuali apparati per comunicazione commerciale. Ogni singolo elemento è costituito da un fusto in carpenteria metallica rivestito in lamiera di acciaio o alluminio, ancorato a terra tramite idonea struttura di fondazione o a solaio tramite adeguate piastre cravatte in acciaio opportunamente dimensionate a seconda delle caratteristiche del piano di posa . Per le diverse necessità di visibilità dovute alle varietà degli ambiti in cui questi elementi sono collocati , nonché ai differenziati contenuti informativi necessari, questa classe di manufatti è sviluppata secondo una gamma di tre configurazioni base. Le principali caratteristiche del pannello, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C1) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l'elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell'ambiente applicativo. Fra gli elementi più significativi, da scegliere di volta in volta, segnaliamo: l'altezza dei caratteri,il numero di righe di scrittura, la luminanza, il contrasto, l'angolo di leggibilità e la tipologia di fissaggio. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del pannello con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste.

Misure

Le dimensioni delle tre configurazioni base sono le seguenti:
Larghezza: 600 mm (tutti i tipi)
Altezza fuori terra: 2730, 3330, 3930 mm
Profondità: 120 mm (tutti i tipi).

A seconda delle dimensioni e delle dotazioni di apparati segnaletici e di comunicazione ogni configurazione base è individuata come di seguito.

- **Tipo 1:**
Elemento autoportante; dimensioni 600x2730x120 mm. Coppia di monitor a colori LCD-TFT 22” 16:9 / 16:10 per informazioni al pubblico integrata.
- **Tipo 2:**
Elemento autoportante; dimensioni 600x3330x120 mm. Coppia di monitor a colori LCD-TFT 22” 16:9 / 16:10 per informazioni al pubblico e orologio elettronico con display a led di colore ambra integrati.
- **Tipo 3:**
Elemento autoportante; dimensioni 600x3930x120 mm. Coppia di monitor a colori LCD-TFT 22” 16:9 / 16:10 per informazioni al pubblico e display al plasma a 42” per informazioni commerciali integrati.

Codici

- V/I - totem1 (mf)-2x22TFT/b-TR
- V/I - totem1 (bf)-4x22TFT/b-TR
- V/I - totem2 (mf)-2x22TFT/b-TR
- V/I - totem2 (bf)-4x22TFT/b-TR
- V/I - totem3 (mf)-2x22TFT/b-TR
- V/I - totem3 (bf)-4x22TFT/b-TR
- V/I - totem-accessorio pi
- V/I - totem-accessorio mp
- V/I - totem-accessorio dp

Unità di misura

L'elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.8

4.8.1 Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d'arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l'idonea ventilazione degli stessi secondo le prescrizioni del produttore. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell'elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a quello indicato nelle schede di specifica tecnica.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell'elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. La raggatura di piega della lamiera deve essere conforme alla normativa vigente prevista per i luoghi pubblici. Le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione contro i contatti indiretti. L'accesso alle parte elettriche in tensione dovrà essere assolutamente evitato se non agli addetti alla manutenzione che saranno equipaggiati con chiavi speciali universali da concordare con la stazione appaltante. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposti dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. L'elemento dovrà risultare ignifugoe, in caso d'incendio, non dovrà emettere fumi tossici.

Opere di fondazione e/o di ancoraggio

A seconda delle caratteristiche del piano di posa, sono previste due possibili tipologie di fissaggio dell'elemento al suolo:

- ancoraggio su apposita fondazione.
- ancoraggio a strutture esistenti

Ancoraggio su apposita fondazione

Nel caso di posizionamento in aree prive di strutture ove possa essere ancorato, dovrà realizzarsi una apposita fondazione a plinto di idonee dimensioni. Si impiegherà un calcestruzzo di classe di resistenza non inferiore 250 daN/cm^q adeguatamente armato con barre ad aderenza migliorata FebK 44k secondo le risultanze di specifiche calcolazioni che debbono essere effettuate da un professionista abilitato. Il piano di ancoraggio della struttura al plinto dovrà essere realizzato a mezzo di piastra di acciaio preancorata con tirafondi di adeguate dimensioni. Il rinterro dello scavo e della fondazione dovrà essere effettuato con misto di cava stabilizzato, opportunamente compattato e rullato. La finitura superficiale dovrà essere dello stesso tipo di quella preesistente. Il plinto dovrà essere fondato alla profondità sufficiente a garantire l'alloggiamento di pozzetti in cemento per la derivazione di reti elettriche, di trasmissione dati o di qualunque altra rete che a insindacabile giudizio della Direzione Lavori dovesse ritenersi necessaria per il corretto funzionamento degli elementi segnaletici. L'ispezionabilità di detti pozzetti deve essere garantita da chiusini carrabili e posti in opera con un telaio a scomparsa realizzato con profilati angolari in acciaio inox. Il tipo di chiusino e la sua disposizione rispetto all'elemento segnaletico dovrà essere concordato dall'Appaltatore con la Direzione Lavori. Il chiusino deve risultare perfettamente a filo con il piano di calpestio. Il suo posizionamento dovrà comunque permettere l'alloggiamento del paracolpi dell'elemento.



4.8

rif. Allegato C_6

4.8.1

Specifiche tecniche



Ancoraggio a strutture esistenti

In caso di disponibilità di supporti di adeguata resistenza meccanica, il collegamento dovrà essere eseguito tramite una piastra il acciaio zincato da ancorarsi a mezzo di idonei tasselli, (ad espansione, chimici ecc,) secondo le prescrizione derivanti da una specifica progettazione. In nessun caso sarà possibile l'ancoraggio di tasselli alla sola pavimentazione, anche se di spessore elevato.

La struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio dovranno essere verificati per una azione orizzontale rappresentata da una forza concentrata, posta ad una altezza di 1,5 mt dal piano di calpestio, di entità pari a 300 daN. Nel basamento dovranno essere predisposte tutte le tubazioni necessarie per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione. Tutte le verifiche della fondazione così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano di posa, da condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti, devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite, di relazione geotecnica e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, esclusa l'opera di fondazione, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

I dispositivi di fissaggio a terra, realizzati con bullonatura o viteria a scomparsa in acciaio zincato, devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della pavimentazione.

Composizione manufatto

Il manufatto deve essere costituito dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- struttura portante di elevazione (opera in carpenteria metallica)
- pannelli di rivestimento (opera in carpenteria metallica con l'inserimento di schermi di protezione in materiale acrilico)
- paracolpi (opera in carpenteria metallica)
- impianto elettrico
- sistemi di controllo e gestione dati
- apparati video per la visualizzazione delle informazioni (monitor)
- video informativo (modulo aggiuntivo opzionale)
- orologio digitale con datario (modulo aggiuntivo opzionale)
- accessori

Elementi e Componenti

• Struttura portante di elevazione

La struttura di elevazione è formata da un telaio portante costituito da n. 2 montanti in tubolare di acciaio zincato a sezione rettangolare di dimensioni pari a circa 110 mm x 70 mm e spessore 4 mm collegati tra di loro con trasversi sezione posti ad interasse di 120 cm. Il telaio è munito alla base di una piastra opportunamente rinforzata per l'ancoraggio alla fondazione. La piastra di ancoraggio a terra del totem deve essere predisposta per il passaggio dei cavi di alimentazione, del cavo di terra e del cavo dati.

Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni tipiche dell'applicazione.

• Pannelli di rivestimento

La struttura portante è rivestita con elementi in lamiera di acciaio inox o di alluminio pressopiegata di spessore minimo rispettivamente S=2 mm e S=3 mm opportunamente collegati alla struttura portante. Il rivestimento, inoltre, è comprensivo di "tappo" di chiusura della sommità del manufatto già saldato in officina, predisposti di appositi fori, filettati nella struttura interna, per i goffrali di sollevamento in fase di montaggio dell'elemento. Quest'ultimi andranno sigillati ad installazione avvenuta con bulloni a tenuta di analogo colore della struttura, ovvero tappi di tenuta in gomma. La pannellatura di rivestimento deve essere intagliata in corrispondenza dei monitor di informazione e di comunicazione commerciale in modo che dall'esterno non risultino visibili le cornici degli apparecchi stessi. Dovranno perciò essere scrupolosamente rispettate le dimensioni al "vivo" dello schermo dell'apparecchio impiegato. In corrispondenza dei bordi inferiore e laterali di ognuno degli intagli il rivestimento di lamiera deve presentare un alloggiamento interno per una lastra di protezione in policarbonato trasparente con spessore S= 5 mm.



4.8

4.8.1

Specifiche tecniche

Tale lastra deve presentare bordi battentati in modo da risultare, una volta posta in opera, perfettamente complanare con il profilo esterno del rivestimento. La lastra, fissata meccanicamente (fissaggio interno non visibile dall'esterno), deve essere facilmente removibile per permettere la sua eventuale sostituzione. La pannellatura di rivestimento posta in corrispondenza del lato posteriore degli apparati di visualizzazione dovrà essere facilmente asportabile per consentire le operazioni di regolazione e manutenzione degli stessi e delle relative componenti elettroniche di controllo. Tutti i dispositivi di fissaggio del rivestimento alla struttura non dovranno essere visibili dall'esterno dell'elemento.

• Paracolpi

La porzione inferiore dell'elemento è protetta da un elemento paracolpi in quadrello di acciaio inox sabbiato realizzato come da disegno. Il paracolpi dovrà essere fissato con tasselli a espansione chimici o meccanici. L'ancoraggio deve giungere alla parte stabile del sottofondo. Non è ritenuto accettabile l'ancoraggio a pavimento.

• Impianto elettrico

L'impianto elettrico di ogni elemento deve essere realizzato con le seguenti caratteristiche principali:

- Tensione di alimentazione 220/230 V
- Cablaggio esterno: esecuzione in isolamento semplice, unipolare - cavi di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- Cablaggio interno: esecuzione in doppio isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi.
- Tutte le componenti devono essere a ridotta emissione di fumi, omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.
- Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti.

• Sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).

• Apparati video per la visualizzazione dei dati (monitor)
Per i n. 2 monitor da 22" 16:9 / 16:10 (area schermo: 470 mm x 301 mm circa) si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7). L'unità di controllo dei monitor e degli altri apparati (vedi scheda tecnica di riferimento) sono parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

• Video informativo (modulo aggiuntivo opzionale)
L'apparato video informativo è posizionato sul lato frontale dell'elemento, in posizione verticale. La tecnologia usta è quella del Plasma, ed il video è un 42" 16:9. La struttura di carpenteria del modulo aggiuntivo mantiene inalterate le caratteristiche dell'elemento principale.

• Orologio digitale (modulo aggiuntivo opzionale)
Per quanto riguarda l'orologio digitale con datario, si rimanda allo specifico allegato tecnico C9, e alla scheda descrittiva 4.10.7 del presente fascicolo. La matrice usata è a LED di color ambra; la struttura di carpenteria del modulo aggiuntivo mantiene inalterate le caratteristiche dell'elemento principale.

• Accessori (solo per versione bifacciale)

- Planimetria interattiva di stazione
Per consentire all'utente di individuare con immediatezza i servizi nell'area della stazione deve essere realizzata una planimetria interattiva dei vari piani della stazione. Azionando il pulsante corrispondente al servizio desiderato, posto in apposita zona pulsantiera in cui sono riportati in elenco alfabetico i servizi di stazione, sulla mappa si evidenzierà, con l'accensione di un punto luminoso, la localizzazione del servizio stesso ed il percorso per raggiungerlo. Sulla mappa deve essere altresì evidenziata la posizione dell'utente. La conformazione planimetrica e cromatica della mappa, che rappresenta in maniera sintetica la stazione, nonché l'elenco dei punti di interesse, deve essere approvata dalla Direzione Lavori a seguito della proposta progettuale redatta dalla ditta Fornitrice. Le caratteristiche dimensionali sono: 470 mm (L) x 1100 (H) mm

- Mappa tattile per non vedenti (rif. Norma Uni 8207 - segnaletica tattile)
La mappa, realizzata in alluminio verniciato, deve presentare una superficie a rilievo per la lettura tattile del sistema braille per ipo/non vedenti. Le indicazioni da fornire riguardano:
- schematizzazione delle planimetria di Stazione e delle simbologie usate (la planimetria deve essere progettata al fine di garantire una facile e sintetica lettura dei luoghi);
- la schematizzazione del percorso LOGES in rilievo (1 mm. a sezione quadrata) e simboli relativi ai diversi codici usati nel percorso a terra. Le caratteristiche dimensionali sono: 600 mm (L) x 400 mm (H);



4.8

rif. Allegato C_6

4.8.1	Specifiche tecniche
-------	---------------------

Il testo per gli ipovedenti realizzato a caratteri normali ingranditi per la lettura tattile a rilievo (fontes testo di facile lettura tipo Helvetica medium normale), realizzati con forte contrasto cromatico e verniciati con prodotti anti abbagliamento;
Il testo per non vedenti, realizzato in caratteri braille di spessore 1 mm. con dimensioni e proporzioni standard, dello stesso colore del supporto;
La struttura deve essere in alluminio verniciato antigraffio; Per l'impiego dei colori far riferimento al punto 6.3.1 della norma UNI 8206;
La mappa deve essere posizionata con l'interasse a circa 125 cm. da terra.
Le caratteristiche dimensionali sono:
470 mm (L) x 1100 mm (H);
Tutti gli elementi tattili soggetti ad usura dovranno essere studiati per evitare malfunzionamenti causati da intenso uso degli stessi ed allo stesso tempo non dovranno presentare nel tempo segni di usura molto evidenti.

- *Tasche porta depliant*
Pannello in acciaio verniciato "Nero segnale Ral 9004" finitura gloss 50%, fissato ad incasso alla struttura dell'elemento informativo tramite idonea viteria., conformato con tasche per il contenimento di piccoli pieghevoli informativi.
Le tasche devono essere realizzate in maniera tale da garantire:
• la massima visibilità del pieghevole (formato A5 o sottomultipli);
• il miglior allineamento dei gruppi di pieghevoli mediante opportuno posizionamento di elementi di separazione;
• un facile prelievo dei singoli pieghevoli.
L'altezza delle tasche della versione base deve essere pari a circa la metà del pieghevole ed il fondo deve essere forato per impedire l'accumolo di polvere e cartacce.
Il sistema deve altresì essere flessibile per contenere altri formati (210x150, 210x100, 297x210 e 240x170)
Le caratteristiche dimensionali sono:
470 mm (L) x 1100 mm (H);
La ditta fornitrice deve presentare per approvazione alla Direzione Lavori una propria proposta al riguardo.

Finiture e protezioni

- Verniciatura
La verniciatura esterna è realizzata alle polveri colore "Nero segnale Ral 9004" finitura gloss 50 % - goffrato fine. E' richiesta la campionatura per la verifica colore. Tutte le componenti verniciate devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
- Trattamento antivandalico
Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.
- Protezione contro gli urti ed atti vandalici
Tutto l'apparato, ed in particolare i monitor debbono essere protetti da urti accidentali e da colpi tendenti a vandalizzare l'apparato.
I monitor e tutti gli apparati destinati a fornire informazioni al pubblico dovranno essere protetti con materiale non riflettente (policarbonato antiriflesso, antistatico ed antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso ed antistatico).

Connessioni linea elettrica e dati

La piastra di attacco a terra deve essere conformata in maniera tale da consentire l'attacco dell'alimentazione elettrica e della linea dati per le informazioni su monitor. Tali connessioni devono essere alloggiate in scatole di derivazione stagne posizionate a filo del piano di calpestio, in prossimità dell'elemento e collegate tramite canalizzazioni in traccia alla piastra di fissaggio.
La linea di alimentazione e la linea dati devono raggiungere gli apparati all'interno dell'elemento alloggiate in canalizzazioni separate.
Da prevedere la predisposizione del passaggio cavi per l'eventuale inserimento di video commerciali.



4.8

4.8.1	Specifiche tecniche
-------	---------------------

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e/o specifica campionatura. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

La posa in opera del singolo manufatto dovrà essere eseguita in modo di realizzare la perfetta messa a piombo dello stesso secondo gli allineamenti di progetto.

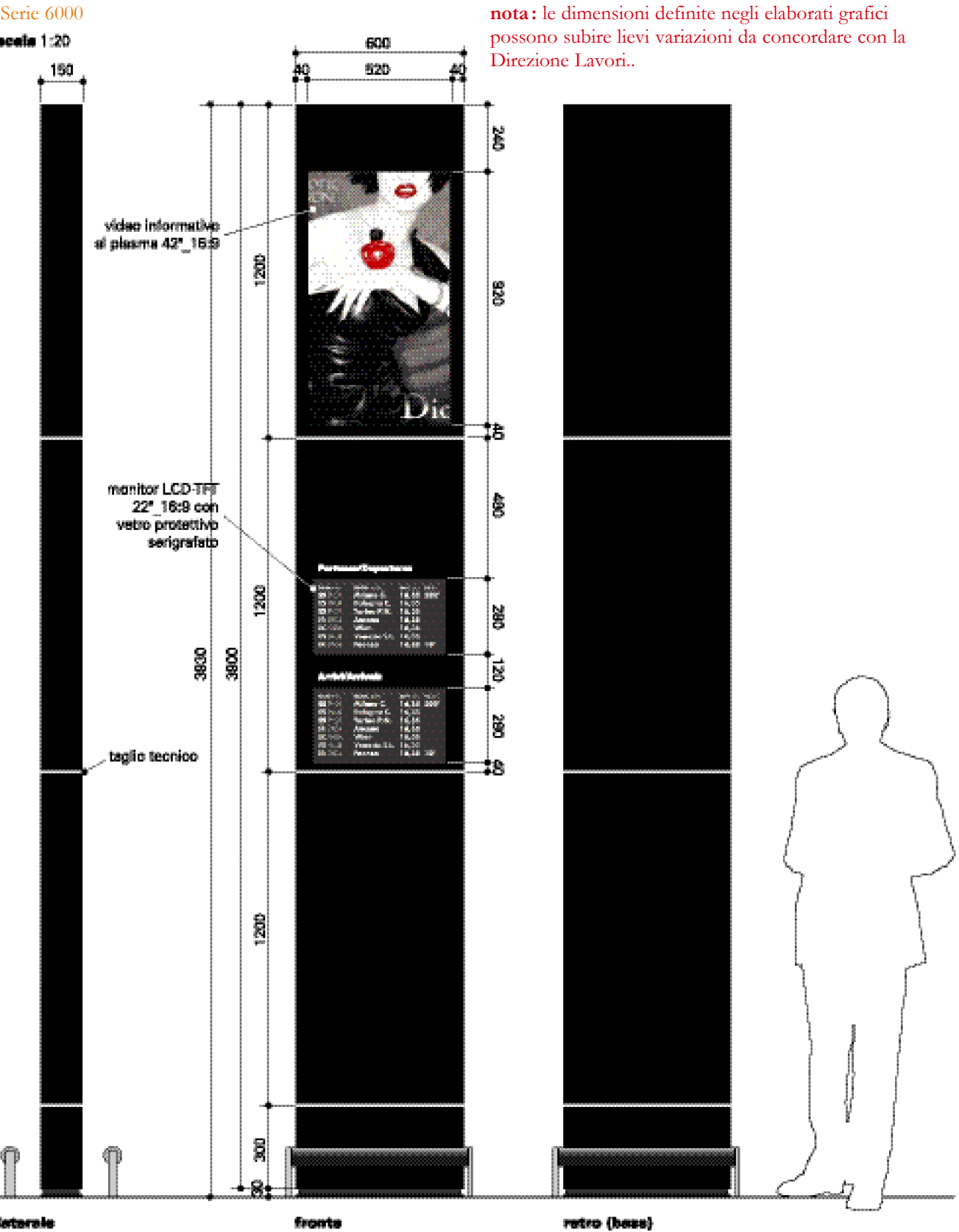
Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo. La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature

4.8 Elemento autoportante con monitor LCD-TFT

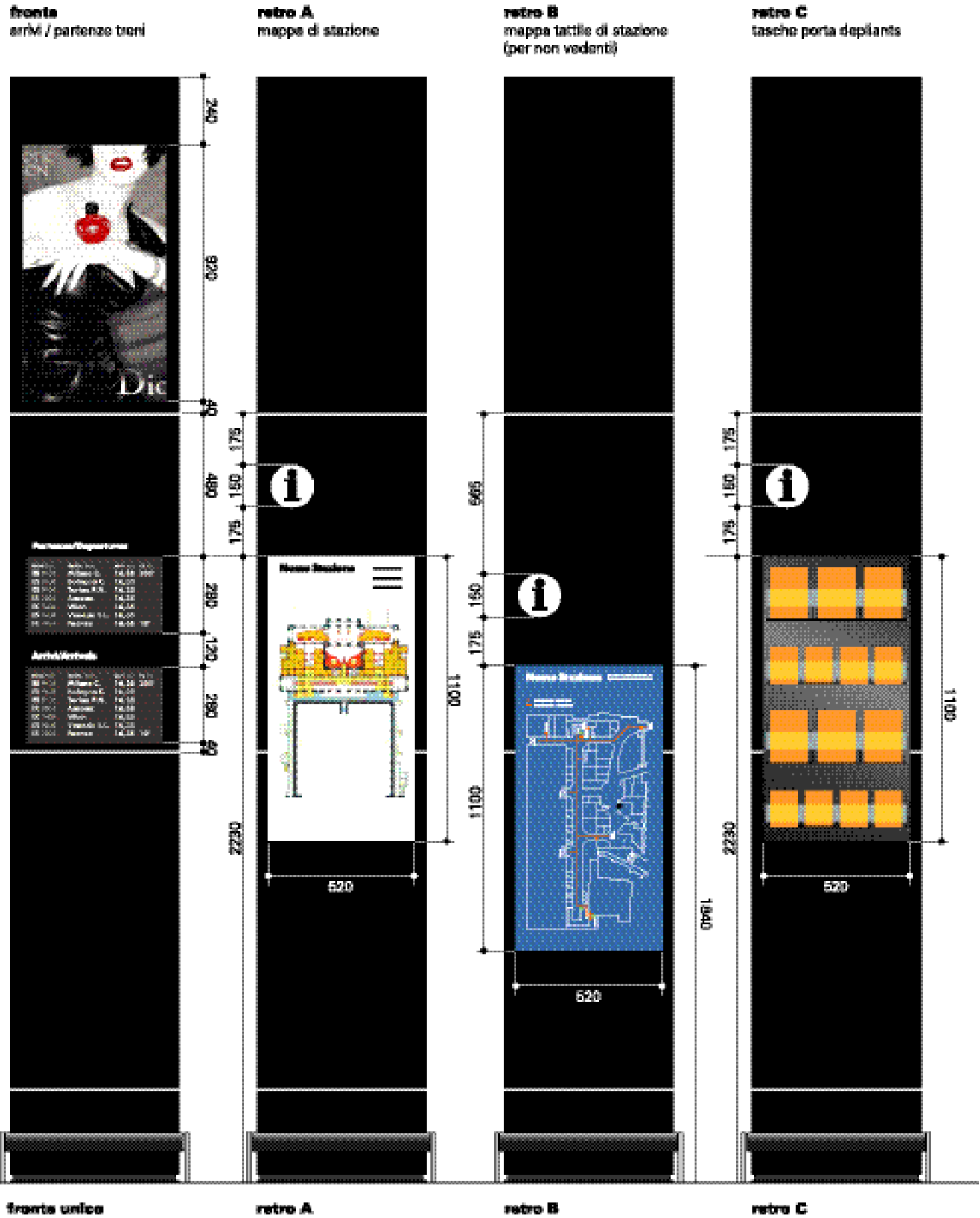
rif. Allegato C_6

4.8.2	Disegni esecutivi	
Elemento informativo autoportante con video al plasma aggiuntivo. Costruzione in acciaio scatolare.		
	Altezza standard + modulo video informativo	



4.8

4.8.2	Versioni opzionali per informazioni retro	V/I - totem(mf)-TFT/Ud-TR V/I - totem(bf)-TFT/Ud-TR
-------	---	--

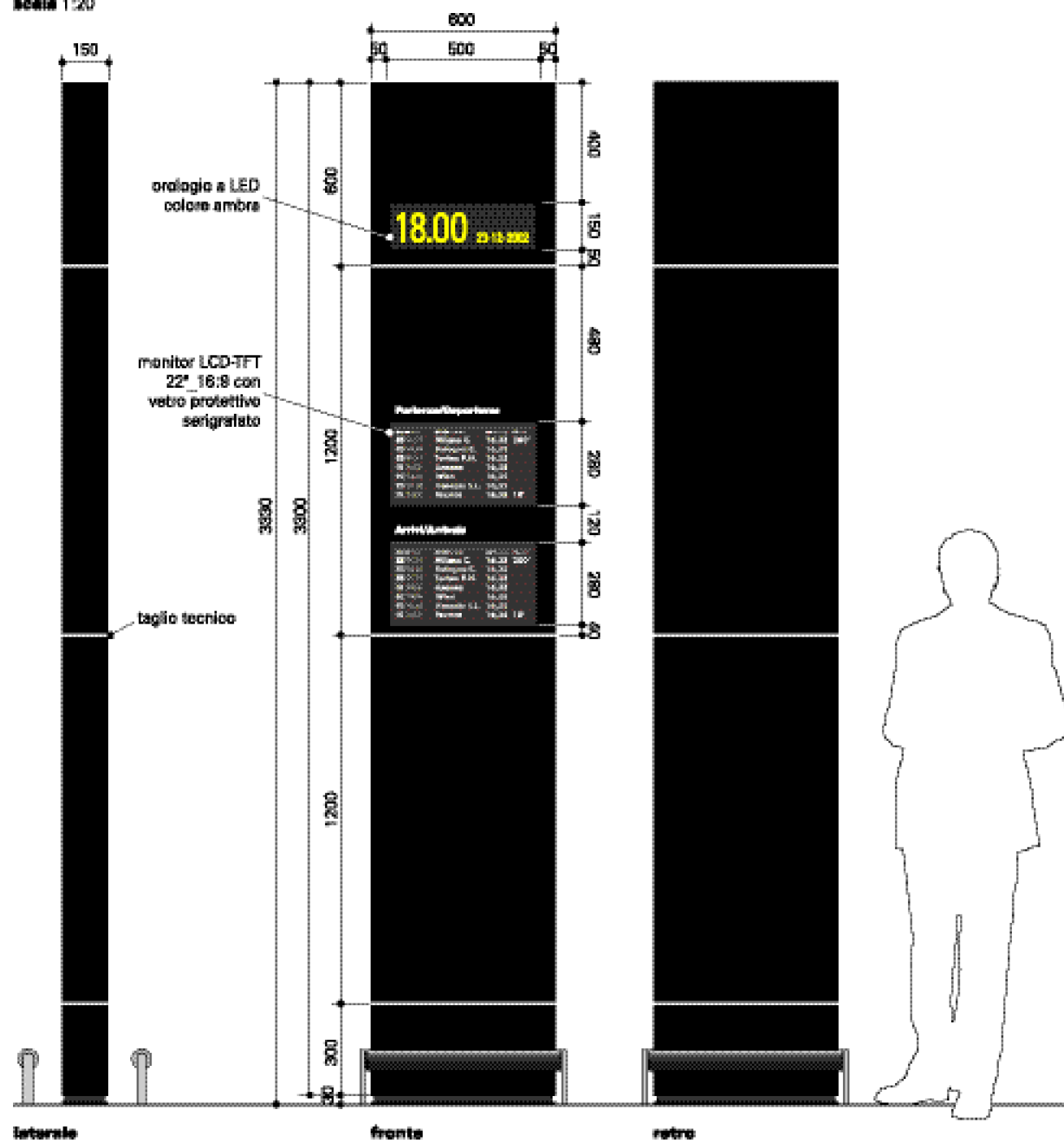


rif. Allegato C 6

V/I - totem(mf)-TFT/O-TR
V/I - totem(bf)-TFT/O-TR

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

scale 1:20

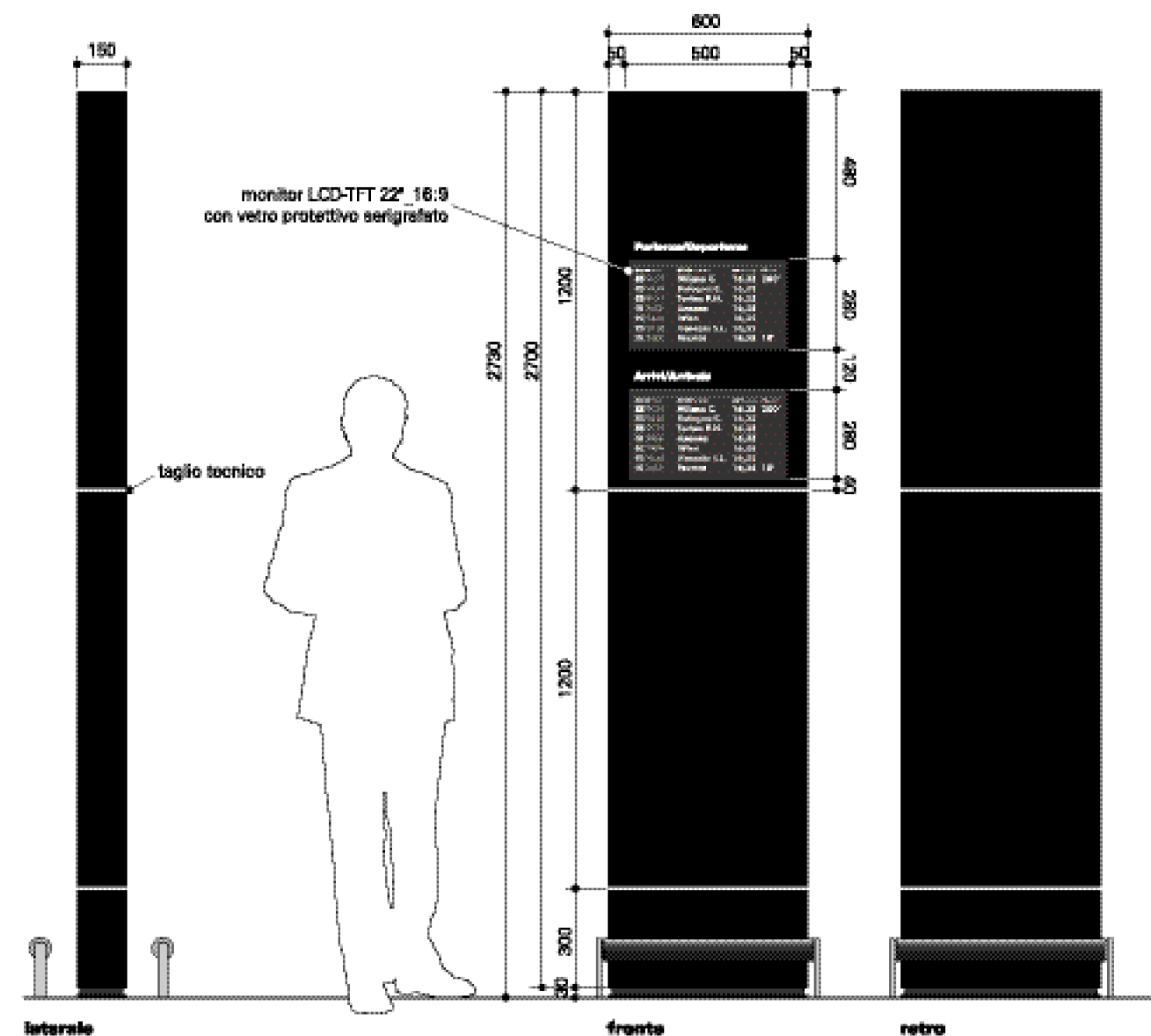


4.8.2	Disegni esecutivi	Altezza standard
-------	-------------------	------------------

V/l - totem(mf)-TFT/TR
V/l - totem(bf)-TFT/TR

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

scale 1:20

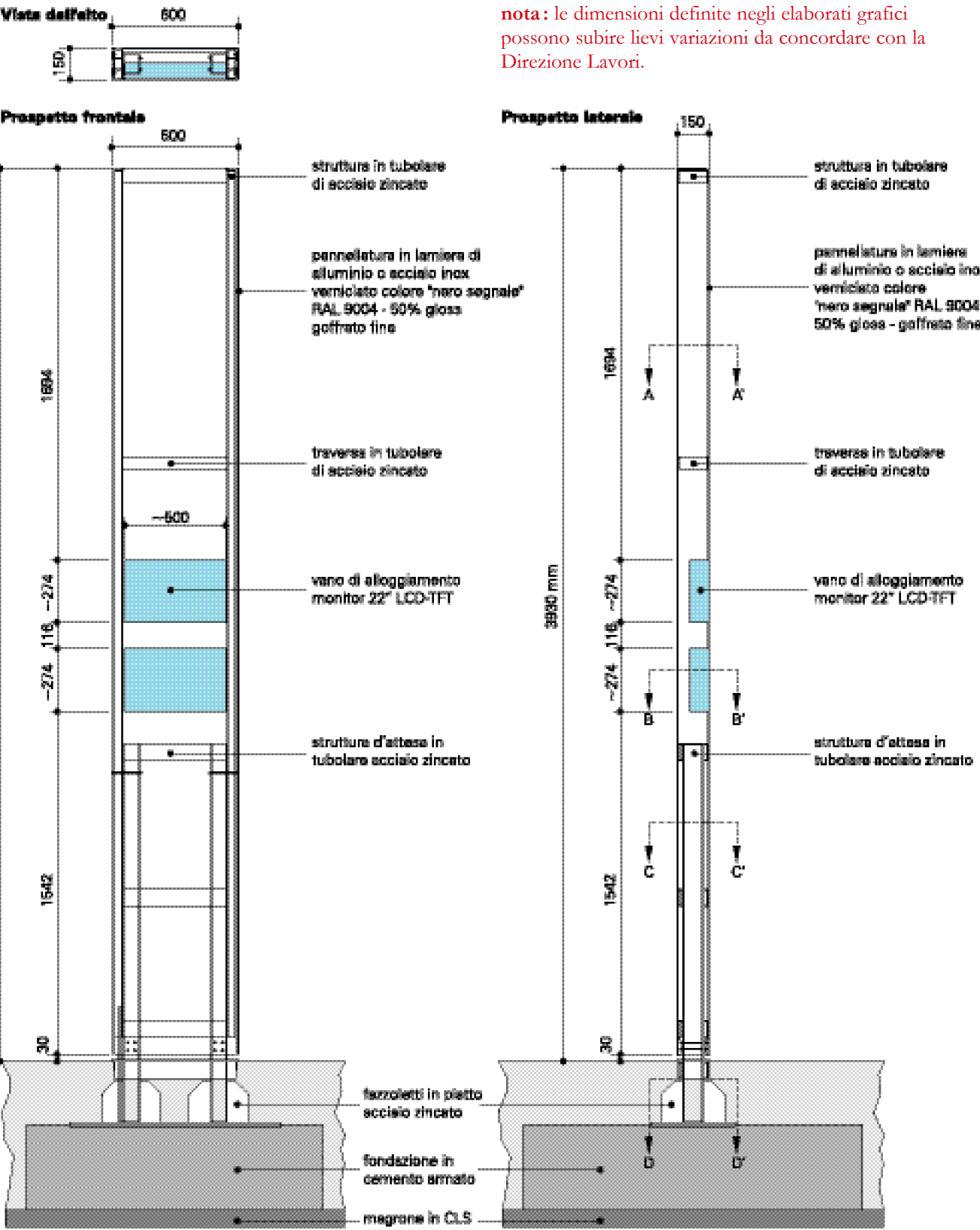


4.8 Elemento autoportante con monitor LCD-TFT

rif. Allegato C_6

4.8.2 Disegni esecutivi

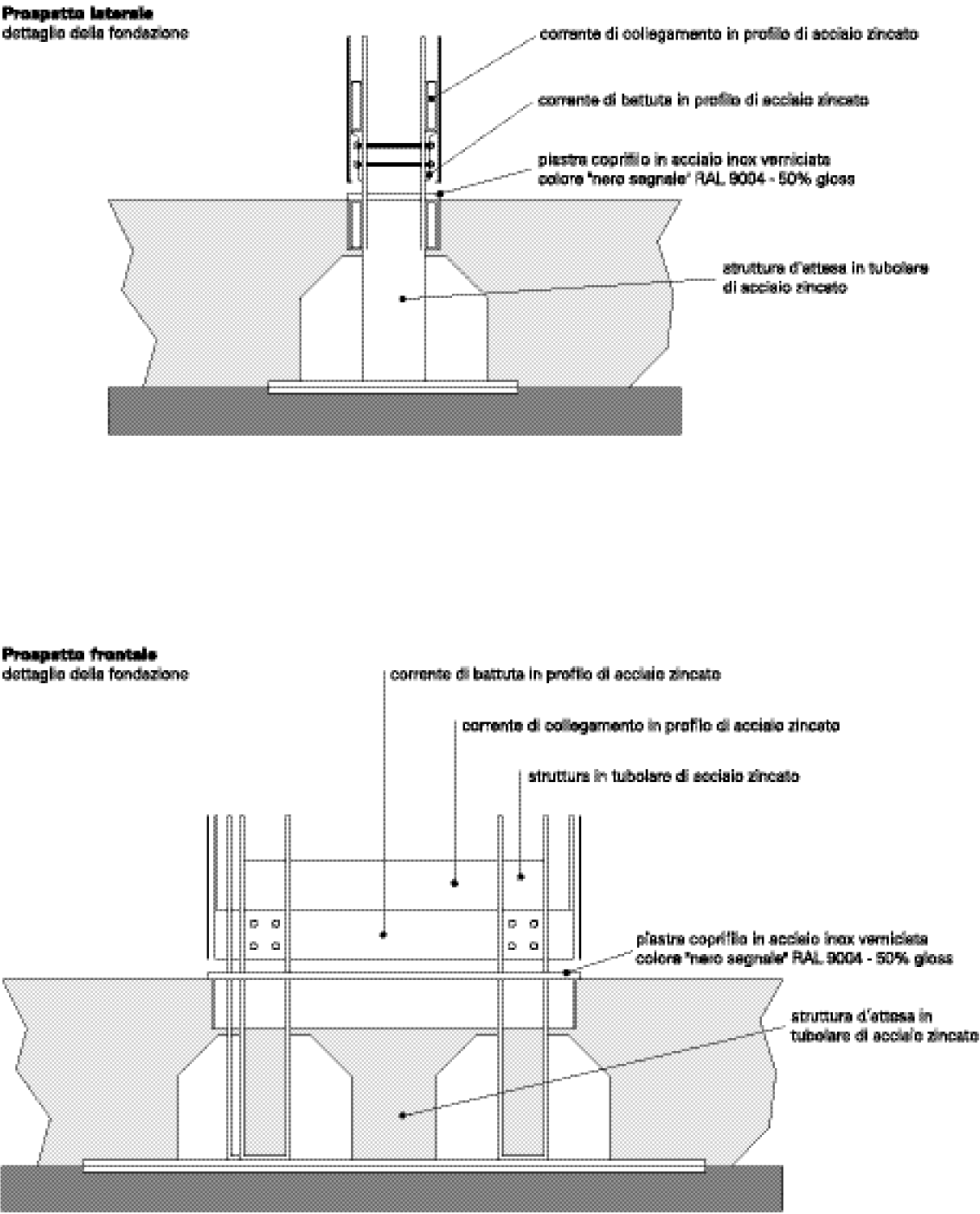
Serie 6000 Prospetti



4.8

4.8.2 Disegni esecutivi

Dettagli



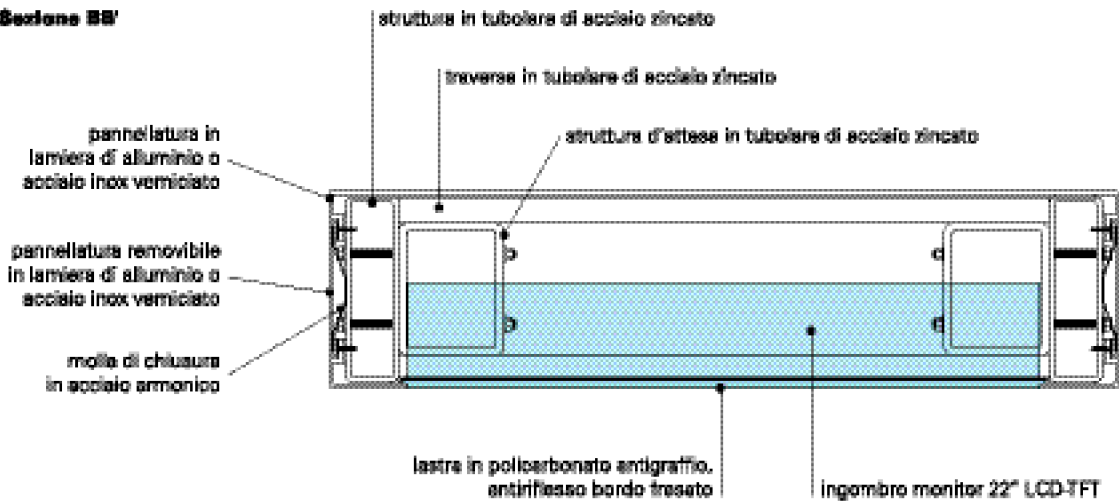
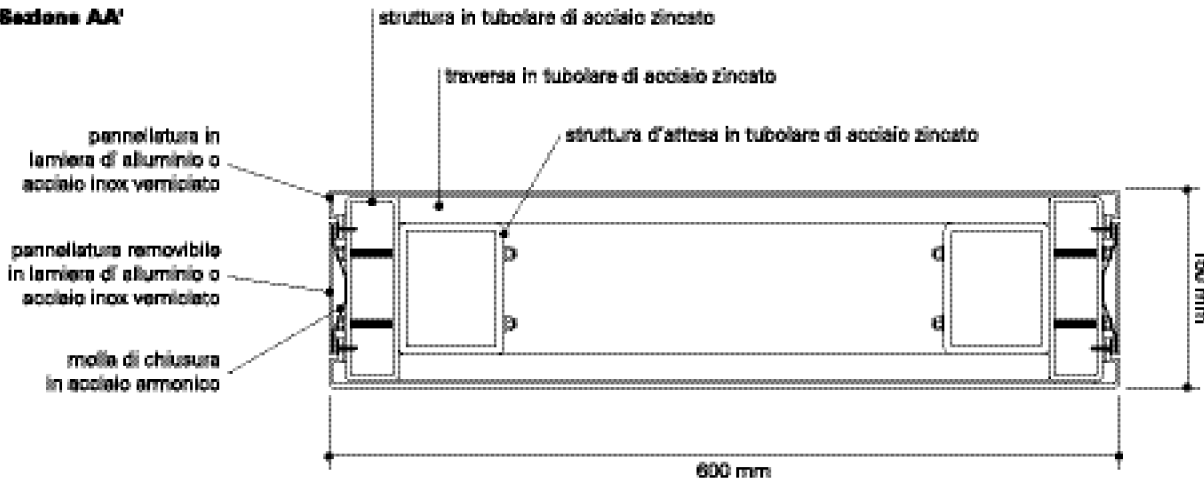
4.8 Elemento autoportante con monitor LCD-TFT

rif. Allegato C_6

4.8.2	Disegni esecutivi
	Sezioni

Serie 6000

nota : le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

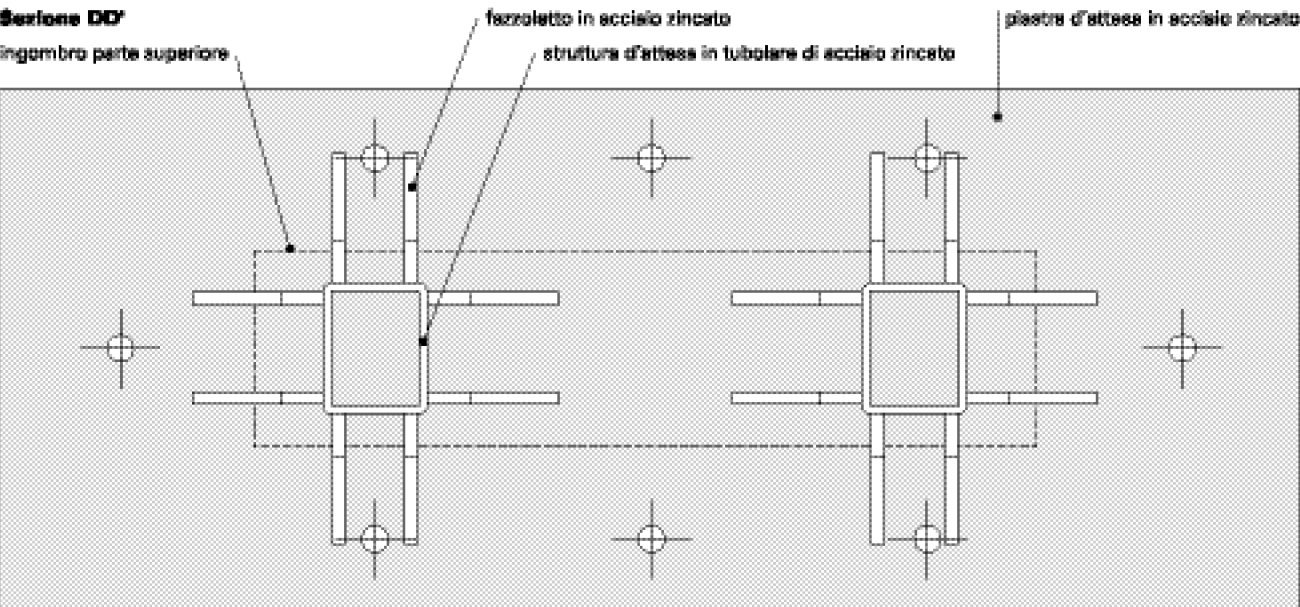
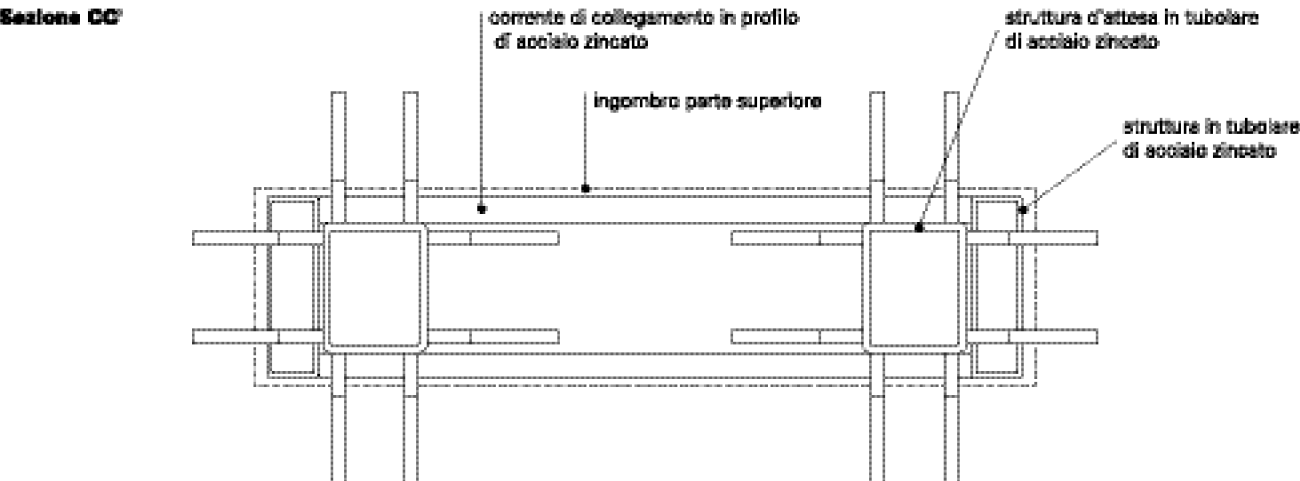


4.8

4.8.2	Disegni esecutivi
	Sezioni

Serie 6000

nota : le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.8 Elemento autoportante con monitor LCD-TFT

rif. Allegato C_6

4.8.3 Visualizzazione delle informazioni













Specifiche grafiche



scala 1:20

testo fisso impostato via software
carattere Futura Barhold bold/light
H. maiuscola ~8 mm















testo variabile impostato via software
carattere Zurich Cn Bt (su PC) oppure
Univers condensed (su Macintosh)
H. maiuscola ~12 mm

620 mm					
20	80	100	160	80	80
45					
25					
12,5					
345 mm					
trains	destination	time	delay	platform	
 ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1	..
 IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18	..
 EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	..
 ES 7504	Firenze S M Novella	19:10	-	8	..
 IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	..
 E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	..
 ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	..
 ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	..
 EC 478	Firenze S.M.Novella	20:14	-	9	..
 ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	..
 ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	..
 E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17	..

monitor 16:10 misure riferite al 15,3" (per tutte le altre dimensioni scalare proporzionalmente)

testo fisso impostato via software
carattere Futura Barhold bold/light
H. maiuscola ~18,5 a 8 mm

testo variabile impostato via software
carattere Zurich Cn Bt (PC) oppure
Univers condensed (Mac)
H. maiuscola ~10 mm

~430 mm					
10	120	120	80	80	80
40					
20					
10,5					
320 mm					
trains	destination	time	delay	platform	
 ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1	..
 IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18	..
 EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	..
 ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8	..
 IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	..
 E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	..
 ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	..
 ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	..
 EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9	..
 ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	..
 ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	..
 E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1	..
 EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9	..
 IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11	..

monitor 4:3 misure riferite al 21" (per tutte le altre dimensioni scalare proporzionalmente)

colori variare l'altezza
delle campiture colorate ambra
e grigio antracite

trains	destination	time	delay	platform	
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1	..
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18	..
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	..
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8	..
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	..
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	..
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	..
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	..
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9	..
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	..
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	..
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1	..
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9	..
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11	..

trains	destination	time	delay	platform	
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1	..
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18	..
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	..
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8	..
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	..
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	..
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	..
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	..
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9	..
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	..
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	..
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1	..
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9	..
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11	..

4.8

4.8.3

Varianti grafiche

scala 1:20

testo fisso
impostato via software
carattere Futura Barhold
bold / light
H. maiuscola ~18,5 a 8 mm

testo variabile
impostato via software
carattere
Zurich Cn Bt (PC)
oppure
Univers condensed (Mac)
H. maiuscola ~10 mm

320 mm					
18,5					
10,5					
~430 mm					
trains	destination	time	delay	platform	
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22	..
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8	..
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3	..
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S	..
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1	..
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13	..
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9	..
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17	..
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14	..
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	1	..
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9	..
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11	..

esempio applicativo fascia arrivi/partenze

Arrivi Arrivals	Arrivi Arrivals	Partenze Departures	Partenze Departures
trains destination time delay platform	trains destination time delay platform	trains destination time delay platform	trains destination time delay platform
EC 478 Genova Brignole 19:00 10' 22 ..	EC 478 Genova Brignole 19:00 10' 22 ..	EC 478 Genova Brignole 19:00 10' 22 ..	EC 478 Genova Brignole 19:00 10' 22 ..
ES 7504 Firenze S.M.N. 19:10 - 8 ..	ES 7504 Firenze S.M.N. 19:10 - 8 ..	ES 7504 Firenze S.M.N. 19:10 - 8 ..	ES 7504 Firenze S.M.N. 19:10 - 8 ..
IC 259 Bologna Centrale 19:22 - 3 ..	IC 259 Bologna Centrale 19:22 - 3 ..	IC 259 Bologna Centrale 19:22 - 3 ..	IC 259 Bologna Centrale 19:22 - 3 ..
E 471 Civitavecchia 19:35 240' 15 S ..	E 471 Civitavecchia 19:35 240' 15 S ..	E 471 Civitavecchia 19:35 240' 15 S ..	E 471 Civitavecchia 19:35 240' 15 S ..
ES* 9404 Milano Centrale 19:45 - 1 ..	ES* 9404 Milano Centrale 19:45 - 1 ..	ES* 9404 Milano Centrale 19:45 - 1 ..	ES* 9404 Milano Centrale 19:45 - 1 ..
ECN 355 Venezia S. Lucia 20:07 - 13 ..	ECN 355 Venezia S. Lucia 20:07 - 13 ..	ECN 355 Venezia S. Lucia 20:07 - 13 ..	ECN 355 Venezia S. Lucia 20:07 - 13 ..
EC 478 Firenze S.M.N. 20:14 - 9 ..	EC 478 Firenze S.M.N. 20:14 - 9 ..	EC 478 Firenze S.M.N. 20:14 - 9 ..	EC 478 Firenze S.M.N. 20:14 - 9 ..
ES 7504 Palermo Centrale 20:25 - 17 ..	ES 7504 Palermo Centrale 20:25 - 17 ..	ES 7504 Palermo Centrale 20:25 - 17 ..	ES 7504 Palermo Centrale 20:25 - 17 ..
ECN 355 Bari Centrale 20:40 5' 14 ..	ECN 355 Bari Centrale 20:40 5' 14 ..	ECN 355 Bari Centrale 20:40 5' 14 ..	ECN 355 Bari Centrale 20:40 5' 14 ..
E 450 Palermo Centrale 20:55 - 1 ..	E 450 Palermo Centrale 20:55 - 1 ..	E 450 Palermo Centrale 20:55 - 1 ..	E 450 Palermo Centrale 20:55 - 1 ..
EC 478 Firenze S.M.N. 21:10 - 9 ..	EC 478 Firenze S.M.N. 21:10 - 9 ..	EC 478 Firenze S.M.N. 21:10 - 9 ..	EC 478 Firenze S.M.N. 21:10 - 9 ..
IC 547 Verona P. Nuova 21:50 - 11 ..	IC 547 Verona P. Nuova 21:50 - 11 ..	IC 547 Verona P. Nuova 21:50 - 11 ..	IC 547 Verona P. Nuova 21:50 - 11 ..



4.9 Monitor

rif. Allegati C_7 e C_8

4.9.1 Monitor a LCD-TFT, CRT

Specifiche tecniche

• Tipologia di utenza

Viaggiatori , visitatori e personale viaggiante

• Ubicazione

Fabbricato viaggiatori, aree interne di stazione, uffici personale ferroviario

• Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’informazione oraria di Stazione, arrivi e partenze, costituito da una base, contenente il generatore di caratteri, fissata a parete, su cui è ancorata la staffa inclinabile/ruotabile porta monitor. Quest’ultimo è protetto da idonea struttura in lamiera metallica verniciata con fronte vetrato antiriflesso, il tutto come da elaborati grafici allegati. L’elemento è configurato per l’ancoraggio a parete (in opzione è possibile l’ancoraggio a sospensione tramite apposita staffa) ed ha dimensioni variabili in base ai differenti monitor previsti. Le principali caratteristiche del monitor, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C7) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. I vari elementi tecnici, ed in particolare le caratteristiche fotometriche ed ambientali vengono descritte con dettaglio e vengono fornite le metodologie di misura delle stesse (vedi norma FS01-01-2001). La scheda contiene anche le prove di tipo necessarie per verificare la rispondenza delle caratteristiche elettriche, ottiche ed ambientali del monitor con quanto richiesto nella scheda tecnica. Il costruttore dovrà presentare la documentazione relativa alle prove richieste. La marchiatura CE è espressamente richiesta con tutte le prove collegate alla normativa vigente. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure e codici

Di seguito è riportato l’elenco dei prodotti appartenente alla serie di “Monitor”:

- Monitor da 21” 4:3 a tecnologia a LCD-TFT con fissaggio a parete - protezione IP 32
Cod. V/I - monitor LCD-TFT21-4:3/P32
- Monitor da 24” 16:10 a tecnologia a LCD-TFT con fissaggio a parete - protezione IP 55
Cod. V/I - monitor LCD-TFT24-16:10/P_A55
- Monitor da 30” 16:9 a tecnologia a LCD-TFT con fissaggio a parete - protezione IP 55
Cod. V/I - monitor LCD-TFT30-16:9/P_A55
- Monitor da 21” 16:9 a tecnologia a CRT con fissaggio a parete - protezione IP32
Cod. V/I - monitor CRT21-16:9/P32
- Monitor da 28” 16:9 a tecnologia a CRT con fissaggio a parete - protezione IP55
Cod. V/I - monitor CRT28-16:9/P_A55
- Monitor da 42” 16:9 a tecnologia a PLASMA con fissaggio a parete - protezione IP55
Cod. V/I - monitor PLASMA42-16:9/P_A55
- Monitor da 50” 16:9 a tecnologia a PLASMA con fissaggio a parete - protezione IP55
Cod. V/I - monitor PLASMA50-16:9/P_A55
- Monitor da 60” 16:9 a tecnologia a PLASMA con fissaggio a parete - protezione IP55
Cod. V/I - monitor PLASMA60-16:9/P_A55
- Elemento accessorio valido per tutte le tipologie di monitor
Cod. V/I - accessorio/S

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)



4.9

4.9.1

Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

La schermata informativa è studiato per una immediata lettura di tutti i principali elementi che caratterizzano la partenza/l’arrivo del treno. La specifica grafica è riportata nella scheda 4.9.3 “visualizzazione delle informazioni”. Le scritte si alternano in negativo e positivo per una migliore lettura delle singole righe: il colore delle scritte è il giallo ambra su fondo nero, una associazione che garantisce un elevato contrasto e quindi una facile lettura dei messaggi. La diagnostica dei vari elementi che compongono l’elemento consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento. Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”.

Quest’ultima, inoltre deve avere idoneo sistema di blocco di sicurezza che garantisca il fermo del carrello in fase di manutenzione; tale fermo deve poter essere sganciato per l’eventuale sostituzione del monitor. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è la seguente e varia a seconda del tipo di Stazione e del luogo di ubicazione:

- 1) per stazioni piccole e medio piccole è ipotizzato l’uso dei monitor a CRT
 - da 21” 4:3 per interno uffici
 - da 28” 16:9 per esterno o aree comuni del Fabbricato viaggiatori
- 2) per stazioni medio grandi è ipotizzato l’uso dei monitor a LCD-TFT, CRT e PLASMA
 - da 21” 4:3 (CRT) per interno uffici
 - da 24” 16:10 (LCD-TFT) per aree comuni del Fabbricato viaggiatori
 - da 28” 16:9 (CRT) per aree comuni del Fabbricato viaggiatori
 - da 42” 16:9 (Plasma) per aree comuni del Fabbricato viaggiatori
- 3) per stazioni grandi è ipotizzato l’uso dei monitor a LCD-TFT e PLASMA
 - da 24” 16:9/16:10 (LCD-TFT) per aree comuni del Fabbricato viaggiatori ed interno uffici
 - da 30” 16:9 (LCD-TFT) per aree comuni del Fabbricato viaggiatori
 - da 42” o 50” 16:9 (Plasma) per aree comuni del Fabbricato viaggiatori
 - da 60” 16:9 verticale (Plasma) per aree comuni del Fabbricato viaggiatori

Il monitor al Plasma deve prevedere idoneo sistema di gestione e controllo dell’effetto memoria. Tale sistema è compreso e compensato con il prezzo dell’apparato.



4.9

4.9.1 Monitor a LCD-TFT, CRT

Specifiche tecniche



Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere fissati a parete o a sospensione, secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva dalla Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

• a parete

Il fissaggio a parete su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione. Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano verticale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.

• a sospensione con apposita staffa

Per particolari situazioni locali, si può installare il monitor a sospensione, purché si utilizzi la stessa tipologia di staffa opportunamente modificata nei cinematismi principali. La ditta fornitrice deve presentare alla Direzione Lavori una propria proposta a riguardo per approvazione. Per tutte le restanti caratteristiche, valgono le indicazioni della voce precedente.

Composizione

L'elemento informativo è composto dall'assemblaggio delle seguenti parti:

- base di ancoraggio
- staffa porta monitor
- struttura meccanica di fissaggio monitor
- cassa di protezione monitor apribile
- griglie di ventilazione
- impianto elettrico
- sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo)
- sistema di visualizzazione dati (monitor)

Elementi e Componenti

L'elemento si compone di tre parti principali: base di ancoraggio, staffa porta monitor inclinabile/ruotabile e contenitore monitor.

La cassa porta monitor è realizzata in lamiera di alluminio verniciata, mentre staffa e base sono realizzate in acciaio inox fresato di spessore opportunamente dimensionato dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La parte frontale presenta un'anta in vetro di sicurezza antiriflesso vincolato al telaio mobile porta cassa, estraibile dalla parte anteriore. La struttura frontale dovrà resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Tutti gli apparati interni sono fissati alle strutture di supporto con ancoraggi meccanici a rapido sgancio senza senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata in parte all'interno della base a parete ed in parte all'interno del telaio porta monitor ; il raffreddamento è assicurato da idonee griglie di ventilazione e di ricircolo aria. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione.



4.9

4.9.1

Specifiche tecniche

In particolare:

• Base di ancoraggio

La struttura, realizzata in acciaio inox tagliato e fresato, è composta dall'assemblaggio di due piastre principali di idoneo spessore, vincolate tra di loro da apposita bulloneria, a brugola esagonale, visibile dall'esterno. Tali piastre sono distanziate tra di loro da elementi in materiale metallico, opportunamente lavorati, che generano delle alette predisposte al raffreddamento dell'apparato interno, dell'unità di controllo e delle sue componenti, come da disegno allegato. Tale apparato è ancorato, dall'interno, alla parete secondo le modalità previste alla voce "fissaggio" e deve essere predisposto a ricevere, per vie separate, la linea di alimentazione elettrica e la linea dati. Sulla parte frontale, invece, la piastra in acciaio inox è predisposta per ricevere la cerniera della staffa porta monitor e gli spinotti di ancoraggio dei cavi esterni a spirale per i cablaggi previsti. La struttura deve garantire la facile ispezionabilità dell'apparecchiatura elettronica contenuta al suo interno: tale manutenzione deve avvenire da uno dei due lati della base.

• Staffa porta monitor

La staffa è data dall'accoppiamento di settore di ruota elicoidale e vite senza fine. è composta da tre parti: due gusci simmetrici in acciaio inox fresato e da un' anima interna, sempre in acciaio inox fresato, da fissare alla cassa porta monitor. Tale accoppiamento, ottenuto con il serraggio di apposita bulloneria, a brugola esagonale, incorpora la guida interna ricavata per fresature dei due gusci esterni su cui scorre l'anima centrale vincolata da apposite ruote metalliche che ne garantiscono il corretto scorrimento. Tale movimento di inclinazione è ottenuto con l'inserimento, in apposita sede fresata, di una vite senza fine che permette il facile registro dell'inclinazione del monitor anche da singolo operatore. Tale struttura deve prevedere idoneo sistema di bloccaggio nella posizione desiderata attraverso spine o sistema di frizione meccanica che garantisca il posizionamento nel tempo. Anche la cerniera deve essere conformata con idoneo fermo posizione.

• Struttura meccanica di fissaggio monitor

Struttura meccanica di fissaggio del sistema di visualizzazione dati, predisposta per ricevere al suo interno un telaio scorrevole su apposite guide, su cui è fissata la cassa di protezione del monitor. La struttura è prevista in due versioni, secondo la diversa tipologia di ancoraggio: a parete (versione standard) e a sospensione (versione con staffa accessoria appositamente

predisposta e vincolata alla struttura superiore). L'accoppiamento vetro cassa è ottenuto attraverso idonea guarnizione di tenuta pressata dall'apposito sistema meccanico di serraggio.

• Cassa apribile di protezione monitor

La cassa, svincolabile dalla propria sede per manutenzione mediante due appositi fermi di serraggio, deve garantire la corretta protezione del monitor contro eventuali atti vandalici. Tale struttura, realizzata in lamiera di alluminio saldata, è posizionata su apposite guide scorrevoli che ne permettono la totale apertura in avanti per garantire la facile manutenzione del monitor sui due lati. Tali guide devono avere idoneo fermo di sicurezza, svincolabile dall'apposita sede nel caso di sostituzione totale dell'apparato elettronico. Sulla cassa è vincolato meccanicamente lo schermo protettivo realizzato in vetro temperato di sicurezza in versione antiriflesso.

• Griglie di ventilazione

La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Le griglie di ventilazione, poste sulla parte posteriore del monitor, devono essere di tipo protetto, con idonei filtri antipolvere, facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido.

• Impianto elettrico

L'impianto elettrico di ogni elemento deve essere realizzato con le seguenti caratteristiche principali:

- *Tensione di alimentazione* 220/230 V
- *Linea di alimentazione:* esecuzione in doppio isolamento, multipolare - cavi di tipo autoestinguenti a ridotta emissione di fumi (rispondenti alla normativa CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37/2).
- *Cablaggio interno:* esecuzione in doppio isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi (rispondenti alla normativa CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37/2).

Tutte le componenti devono essere omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E.. Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti. La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.

4.9

4.9.1 Monitor a LCD-TFT, CRT

Specifiche tecniche



• Sistemi di controllo e gestione dati (unità di controllo posizionata all'interno della base di supporto)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C8).

• Sistema di visualizzazione dati (monitor)
Si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).
L'unità di controllo è parte integrante della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.

Finiture e Protezioni

• Verniciatura/Finitura
La struttura metallica di protezione monitor è verniciato a polveri di color "Alluminio" RAL 9006 opaco (25% gloss) - goffrato fine. Prima della verniciatura tutte le parti devono devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico.
La staffa, la base di ancoraggio e le viti a vista di chiusura cassa, sono realizzate in acciaio inox spazzolato.
E' richiesta, per verifica, la campionatura dei materiali usati, il grado di finitura ed il colore applicato.

• Trattamento antivandalico
Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray.

• Protezione contro gli urti ed atti vandalici
Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici.
Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetto con vetro temperato di sicurezza antiriflesso ed antisfondamento.

Connessioni linea elettrica e dati
L'alimentazione elettrica e la linea dati devono raggiungere l'interno della base di ancoraggio del monitor attraverso via separate sottotraccia muraria: le linee di alimentazione elettrica possono essere derivate mediante morsetti a mantello o simili . La connessione tra l'unità di controllo ed il monitor deve avvenire, come indicato negli elaborati grafici allegati, per via esterna con n. 2 tubi flessibili ondulati in acciaio inossidabile inox AISI 316L (prodotto conforme con le norme CEI EN 50086-2-3) con diametro adeguato.

Modalità di accettazione
Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria.
Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera
Per l'installazione del monitor viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione. Gli elementi devono essere installati ad una altezza minima da terra di 2.60 m.

Manutenzione
Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo.
Tutti i monitor sono apribili e manutenibili con accesso dalla parte frontale: ciò consente di fissare l'elemento a parete senza necessità di lasciare spazio dalla parte posteriore.
La pulizia deve poter essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

4.9 Monitor

rif. Allegati C_7 e C_8

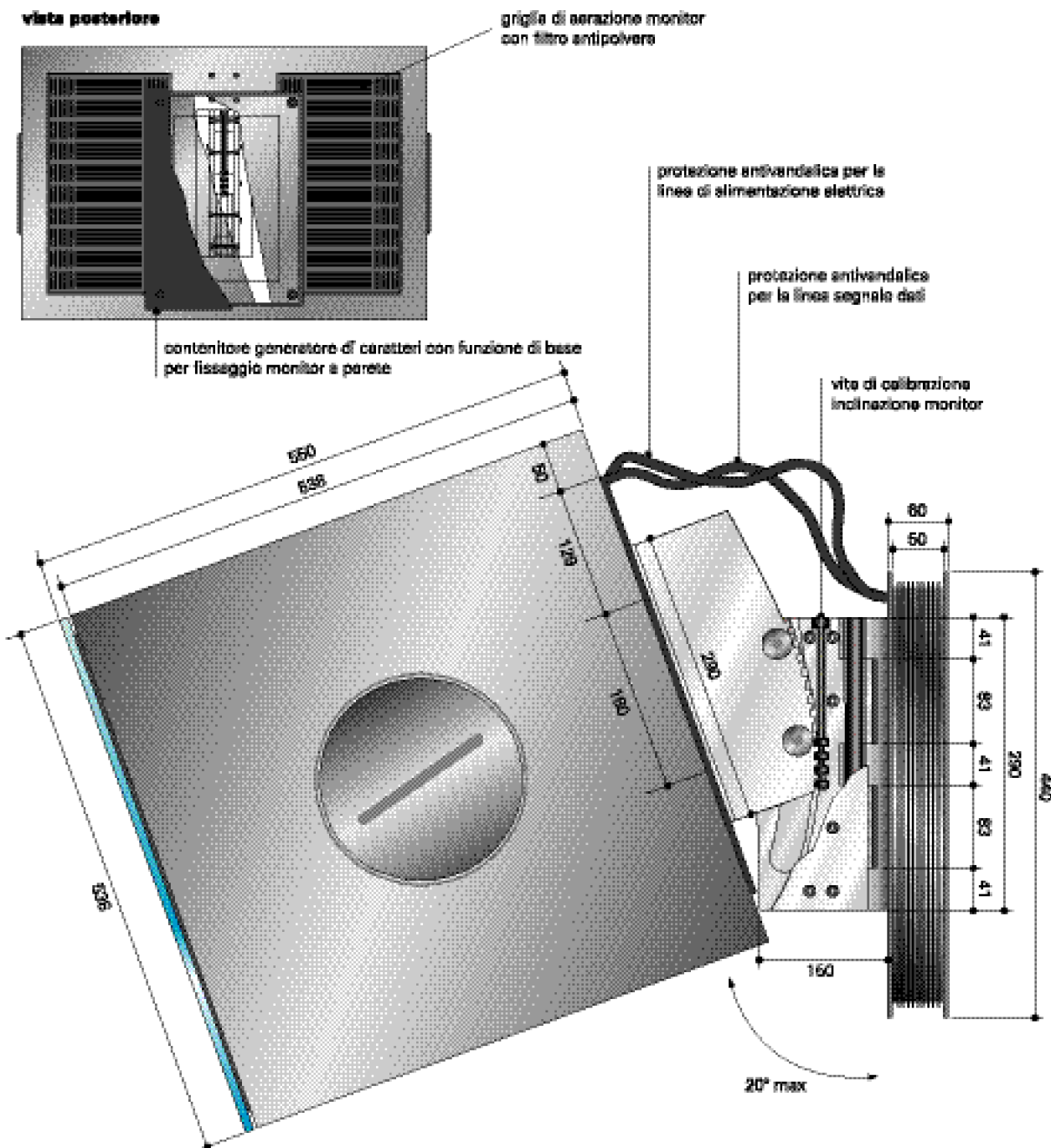
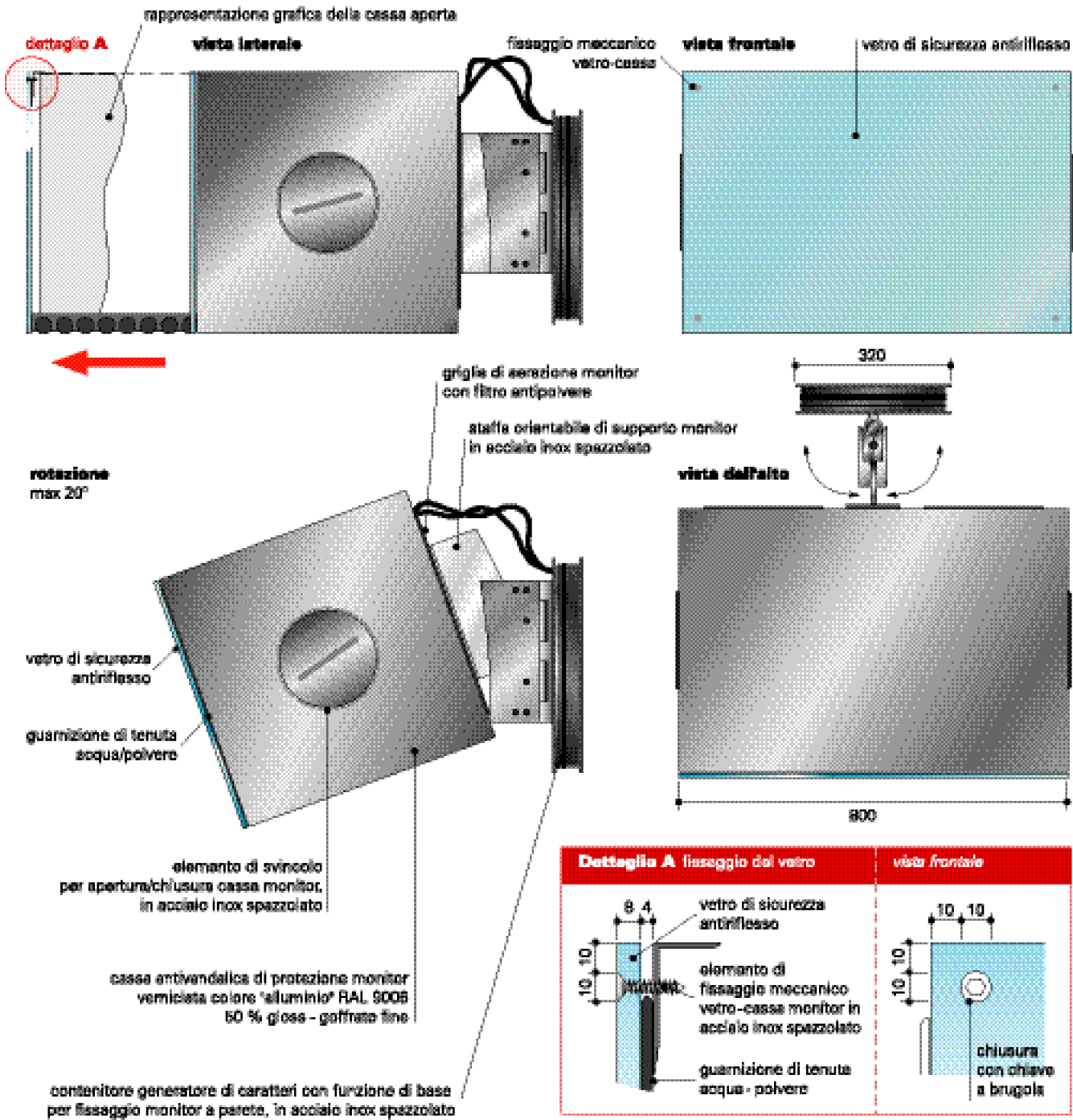
4.9.1 Monitor CRT

Disegni esecutivi

Tipologia in esame: schermo 28"

Serie 7000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.9 Monitor

ref. Allegati C_7 e C_8

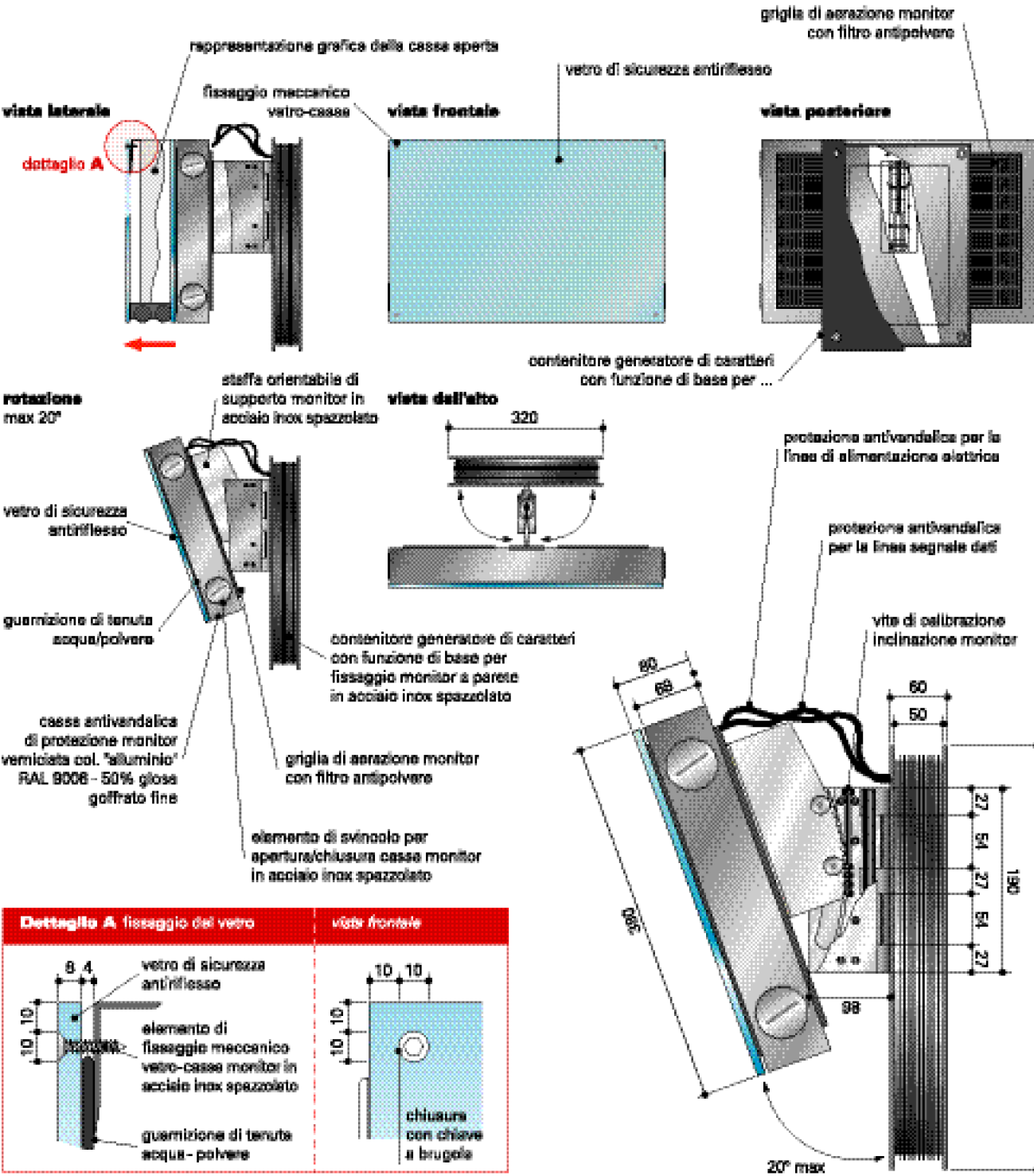
4.9.2 Monitor LCD-TFT e Plasma

Disegni esecutivi

Tipologia in esame: schermo 24"

Serie 7000

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



4.9 Monitor

4.9.2

Misure e proporzioni in uso

Serie 7000

nota: le misure dei monitor possono variare da produttore a produttore

schermi LCD-TFT

24" 16:10	30" 16:9	36" 16:9
mis. ~518 x 324 mm	mis. ~631 x 379 mm	mis. ~815 x 344 mm (verificare)

schermi CRT

42" 16:9	50" 16:9	60" 16:9
mis. ~920 x 518 mm	mis. ~1098 x 620 mm	mis. ~1317 x 734 mm

Schema riassuntivo

tecnologia	misure pollici	misure mm
CRT	28" / 16:9	615 x 344
LCD - TFT	24" / 16:10	518,4 x 324
	30" / 16:9	631 x 379
Plasma	42" / 16:9	920 x 518
	50" / 16:9	1098 x 620
	60" / 16:9	1317 x 743



4.9 Monitor

4.9.3 Visualizzazione delle informazioni Specifiche grafiche



scala 1:20

testo fisso impostato via software
carattere Futura Barhold bold/light
H. maiuscola ~8 mm

testo variabile impostato via software
carattere Zurich Cn Bt (su PC) oppure
Univers condensed (su Macintosh)
H. maiuscola ~12 mm

620 mm					
20	80	100	160	80	80
45					
25					
12,5					
	trains train	destinations destination	times time	delays delay	platforms platform
	ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1 **
	IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18 **
	EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22 **
	ES 7504	Firenze S.M.Novella	19:10	-	8 **
	IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3 **
	E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S **
	ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1 **
	ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13 **
	EC 478	Firenze S.M.Novella	20:14	-	9 **
	ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17 **
	ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14 **
	E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17 **

345 mm

monitor 16:10 misure riferite al 15,3" (per tutte le altre dimensioni scalare proporzionalmente)

~430 mm					
10	120	120	60	80	60
40					
20					
10,5					
	trains train	destinations destination	times time	delays delay	platforms platform
	ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1 **
	IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18 **
	EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22 **
	ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8 **
	IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3 **
	E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S **
	ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1 **
	ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13 **
	EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9 **
	ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17 **
	ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14 **
	E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17 **
	EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9 **
	IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11 **

320 mm

monitor 4:3 misure riferite al 21" (per tutte le altre dimensioni scalare proporzionalmente)

colori variare l'altezza
delle campiture colorate ambra
e grigio antracite

trains train	destinations destination	times time	delays delay	platforms platform
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1 **
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18 **
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22 **
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8 **
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3 **
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S **
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1 **
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13 **
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9 **
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17 **
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14 **
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17 **
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9 **
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11 **

trains train	destinations destination	times time	delays delay	platforms platform
ES* 9404	Milano Centrale	18:45	-	1 **
IC 547	Verona P. Nuova	18:50	-	18 **
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22 **
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8 **
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3 **
E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S **
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1 **
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13 **
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9 **
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17 **
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14 **
E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17 **
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9 **
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11 **

4. Gli elementi segnaletici a messaggio variabile

4.9 Monitor

4.9.3 varianti grafiche

scala 1:20

testo fisso impostato via software
carattere Futura Barhold bold/light
H. maiuscola ~18,5 a 8 mm

testo variabile impostato via software
carattere Zurich Cn Bt (PC)
oppure
Univers condensed (Mac)
H. maiuscola ~10 mm

320 mm					
18,5					
10,5					
	trains train	destinations destination	times time	delays delay	platforms platform
	EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22 **
	ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8 **
	IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3 **
	E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S **
	ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1 **
	ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13 **
	EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9 **
	ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17 **
	ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14 **
	E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17 **
	EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9 **
	IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11 **

~430 mm

320 mm					
	trains train	destinations destination	times time	delays delay	platforms platform
	EC 478	Genova Brignole	19:00	10'	22 **
	ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-	8 **
	IC 259	Bologna Centrale	19:22	-	3 **
	E 471	Civitavecchia	19:35	240'	15 S **
	ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-	1 **
	ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-	13 **
	EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-	9 **
	ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-	17 **
	ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'	14 **
	E 450	Palermo Centrale	20:55	-	17 **
	EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-	9 **
	IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-	11 **

esempio applicativo fascia arrivi/partenze

Arrivi Arrivals	Arrivi Arrivals	Partenze Departures	Partenze Departures
trains train	destinations destination	times time	delays delay
EC 478	Genova Brignole	19:00	10'
ES 7504	Firenze S.M.N.	19:10	-
IC 259	Bologna Centrale	19:22	-
E 471	Civitavecchia	19:35	240'
ES* 9404	Milano Centrale	19:45	-
ECN 355	Venezia S. Lucia	20:07	-
EC 478	Firenze S.M.N.	20:14	-
ES 7504	Palermo Centrale	20:25	-
ECN 355	Bari Centrale	20:40	5'
E 450	Palermo Centrale	20:55	-
EC 478	Firenze S.M.N.	21:10	-
IC 547	Verona P. Nuova	21:50	-



4.10 Orologi

rif. Allegato C_9

4.10.1 Orologi analogici e digitali

Specifiche tecniche

Tipologia di utenza

- Viaggiatori , visitatori e personale viaggiante

Ubicazione

- Tutte le aree di Stazione

Descrizione

Elemento per la visualizzazione dell’ora ufficiale di stazione, su cui e’ riportata l’ora ed i minuti. L’elemento, caratterizzato dallo stesso quadro grafico, varia per dimensioni e tecnologia a secondo del luogo di ubicazione previsto. L’orologio di stazione si configura nelle varie versioni come da elaborati grafici allegati ed e’ sempre retroilluminato.

Le principali caratteristiche, sia di tipo meccanico, ottico che funzionale vengono riportate nella scheda riassuntiva (allegato C9) che caratterizza nel dettaglio ognuno dei prodotti di questa serie. La scheda ha alcune voci evidenziate in azzurro: ciò significa che l’elemento contenuto in quella determinata cella deve essere valutato e scelto in funzione dell’ambiente applicativo. La scheda non contiene il protocollo di comunicazione in quanto lo stesso è standardizzato da RFI.

Misure

Si riportano le misure al vivo della struttura e del relativo quadro orario:

- Orologio analogico per tabellone arrivi/partenze con datario fissato a parete - protezione IP 32
 - misure cassa: mm.1600x1440x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300
 - misure cassa: mm.1600x1660x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300
 - misure cassa: mm.1600x1880x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300
 - misure cassa: mm.1600x2100x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300
 - misure cassa: mm.1600x1600x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300
 - misure cassa: mm.1600x1900x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300
 - misure cassa: mm.1600x2200x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300
 - misure cassa: mm.1600x2500x80 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 1300

- Orologio analogico per atrio di stazione fissato a bandiera - protezione IP 32:
 - misure cassa: mm. 400x400x153 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 370
 - misure cassa: mm. 600x600x216 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 550
 - misure cassa: mm. 800x800x216 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 740
- Orologio analogico integrato per fascia segnaletica a messaggio fisso - protezione IP 32
 - Diametro quadro orologio: mm. 200
 - Diametro quadro orologio: mm. 300
- Orologio analogico bifacciale per sottopensilina - protezione IP 55
 - misure cassa: mm.570x570x230-350 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 460
- Orologio analogico integrato per teleindicatore di binario - protezione IP 55
 - Diametro quadro orologio: mm. 300
- Orologio digitale integrato per modulo informativo - protezione IP 32
 - Area display: mm. 470x100 (L x H)
- Orologio digitale integrato per elemento autoportante - protezione IP 32
 - Area display: mm. 470x160 (L x H)
- Orologio analogico per uffici fissato a parete - protezione IP 32
 - misure cassa: mm.400x400x90 (L x H x P)
Diametro quadro orologio: mm. 370
- Orologio digitale per uffici fissato a parete - protezione IP 32
 - misure cassa: mm. 1400x150x45 (L x H x P)
Area display: mm. 1340x90(L x H)



4.10

4.10.1

Specifiche tecniche

Codici

A seconda delle conformazioni, delle dimensioni e delle dotazioni, ogni configurazione base è individuata come segue:

- V/O - orologio A/P 4r AN-rt/H60-P
- V/O - orologio A/P 6r AN-rt/H60-P
- V/O - orologio A/P 8r AN-rt/H60-P
- V/O - orologio A/P 10r AN-rt/H60-P
- V/O - orologio A/P 4r AN-rt/H80-P
- V/O - orologio A/P 6r AN-rt/H80-P
- V/O - orologio A/P 8r AN-rt/H80-P
- V/O - orologio A/P 10r AN-rt/H80-P
- V/O - orologio (bf) rt AN-rt/H400-B
- V/O - orologio (bf) AN-rt /H600-B
- V/O - orologio (bf) AN-rt/H800-B
- V/O - orologio (mf) AN-rt/H300-i
- V/O - orologio (mf) AN-rt/H400-i
- V/O - orologio (bf) AN-rt/H600-S
- V/O - orologio (mf) AN-rt/I
- V/O - orologio (mf) DG/H100-I-modulo
- V/O - orologio (mf) DG/H100-I-totem
- V/O - orologio (mf) AN-rt/H400
- V/O - orologio (mf) DG

Unità di misura

L’elemento è valutato a singolo pezzo (cad)

Caratteristiche generali

La specifica grafica è riportata nell’apposito elaborato. Le parti visibili devono risultare prive di viti, di cornici di fissaggio e di saldature a vista. Sono da evitare, inoltre tutti i sormonti di lamiera: i giunti devono essere portati sullo stesso piano. Ogni componente del manufatto deve essere realizzato con materiali che impediscono il formarsi di fenomeni di ossidazione o corrosione. Nell’eventualità si usino materiali metallici diversi, si prescrive di adottare accoppiamenti meccanici tali da evitare la continuità metallica tra gli stessi. Il taglio lamiera deve essere eseguito a regola d’arte al fine di avere i bordi privi di sbavature derivate dai processi di lavorazione. Deve essere garantita la ispezionabilità delle eventuali componenti e/o apparati tecnologici alloggiati (le connessioni elettriche devono poter essere disattivate per una manutenzione in sicurezza) e l’idonea ventilazione degli stessi. Le forature e/o griglie di ventilazione sono da proteggere secondo il grado di protezione IP richiesto.

La retroilluminazione del quadrante deve essere tale da non far percepire il posizionamento del corpo illuminante, garantendo tuttavia l’uniformità di illuminazione. I giunti tra i componenti del manufatto devono essere trattati in modo da non lasciare trasparire la luce e le aperture per la circolazione dell’aria devono essere posizionate in modo tale da non percepirle nella loro apertura. Tutte le apparecchiature in tensione contenute nell’elemento dovranno garantire un grado di protezione minimo pari a IP32 o 55 secondo le particolari situazioni locali da definire in sede di progettazione. La diagnostica dei vari elementi che compongono l’elemento consente di controllare a distanza lo stato di funzionamento dello stesso e di centralizzare gli allarmi per difetti di funzionamento.

Norme di sicurezza

Ogni parte dell’elemento non deve presentare sporgenze, spigoli vivi o bordi taglienti che possano costituire fonte di rischio. Le apparecchiature fornite devono soddisfare tutti gli standard e le prove imposte dalla normativa: i requisiti CE rappresentano i livelli minimi per tutte le unità fornite. Le parti elettriche devono essere contenute preferibilmente nella parte fissa; nel caso contrario l’elemento mobile dovrà essere dotato di idoneo sistema per l’interruzione automatica della tensione per valori superiori a quelli “di sicurezza”. L’elemento deve risultare ignifugo ed in caso di incendio non dovrà emettere fumi tossici o generare colate di materiale incandescente.

Tecnologia

La tecnologia utilizzata per la visualizzazione delle informazioni è di tipo analogico e digitale e varia a seconda del luogo di ubicazione: tutte le aree aperte al pubblico prevedono apparati analogici, ad esclusione delle sale di attesa e degli elementi integrati con la segnaletica a messaggio variabile dove la tecnologia in uso è di tipo digitale a LCD o a LED. In allegato seguono le schede tecniche.



4.10

4.10.1 Orologi analogici e digitali

Specifiche tecniche

Fissaggio

In relazione alle esigenze specifiche, gli elementi potranno essere fissati a parete o a sospensione, secondo le modalità di installazione di seguito descritte o, dove necessario, prescritte in sede costruttiva dalla Direzione Lavori per particolari situazioni locali.

Tipologie di fissaggio:

- *a parete*
Il fissaggio a parete su murature piene e/o calcestruzzo deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto usando idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento in marmo, travertino, lamiera metallica, etc., gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione. Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano verticale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto.
- *a sospensione con apposita staffa*
Il fissaggio alla struttura orizzontale, deve essere adeguato alle caratteristiche del supporto, usando piastra e contropiastra in acciaio zincato o idonei tasselli chimici o meccanici che devono resistere ai carichi di progetto secondo la normativa e la legislazione vigente, tenendo conto della forza del vento e di tutte le sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte, con particolare attenzione alle sollecitazioni indotte dal transito dei treni, di cui deve essere considerata la massima velocità ammessa sulla linea. Nel caso in cui il supporto preveda la presenza di un rivestimento, gli ancoraggi devono andare oltre il rivestimento sino ad ancorarsi alla struttura portante. Gli elementi devono essere fissati mediante bullonatura o viteria in acciaio trattato contro la corrosione e l'ossidazione.

Nel caso di solai in lamiera grecata è necessario l'inserimento di idonea contropiastra fissata alla struttura del solaio. La struttura di ancoraggio deve essere dimensionata in relazione ai carichi di progetto e alle sollecitazioni ambientali che si verificano a seconda delle ubicazioni scelte. I dispositivi di fissaggio dell'elemento devono contenere le tubazioni per il passaggio dei cavi di comunicazione ed alimentazione. Tutta la carpenteria aggiuntiva, al di fuori di quella in alluminio (o acciaio inox), necessaria ad assicurare il corretto fissaggio del pannello al supporto deve essere realizzata in acciaio Fe430 zincato a caldo per immersione e verniciato, previa preparazione di fondo dopo la zincatura, con vernici a polveri secondo le colorazioni previste. I dispositivi di fissaggio devono essere conformati in maniera tale da permettere di compensare eventuali fuori piano della struttura orizzontale a garanzia di una corretta installazione in bolla. Tutte le verifiche sulla struttura del manufatto ed il relativo ancoraggio, così come le indagini volte ad accertare la idoneità del piano orizzontale di fissaggio, dovranno condursi nel rispetto della normativa e legislazione vigenti; tali verifiche devono essere eseguite a cura e spese dell'appaltatore che dovrà produrre il progetto costruttivo corredato di relazione di calcolo, di relazione sulle risultanze delle indagini strutturali eseguite e di elaborati grafici. Gli oneri derivanti, si intendono compensati nella tariffa di contratto. A cura e spese dell'appaltatore è inoltre la realizzazione/ripristino dello strato di impermeabilizzazione della soletta di ancoraggio.

Per particolari situazioni locali, gli elementi potranno essere fissati a bandiera o a palo secondo le modalità di installazione prescritte, in sede costruttiva, dalla Direzione Lavori.

Composizione

- L'elemento è composto dall'assemblaggio dalle seguenti parti:
- base di ancoraggio
 - struttura meccanica di contenimento apparato orologio;
 - anta apribile
 - griglie di ventilazione;
 - impianto elettrico;
 - sistemi di controllo e movimentazione lancette (solo per gli orologi analogici)
 - quadrante e lancette (solo per gli orologi analogici)
 - sistemi di controllo e gestione dati (per la versione digitale);
 - sistema di visualizzazione dati (per la versione digitale).



4.10

4.10.1

Specifiche tecniche

Elementi e Componenti

L'elemento si compone essenzialmente in tre parti principali: il contenitore meccanico, il quadrante e l'apparato elettronico di controllo/movimento lancette (la versione digitale prevede le matrici a LED / LCD con relativa scheda di gestione dati al posto dell'apparato motore per il controllo delle lancette di ora e minuti). La cassa è generalmente realizzata in lamiera metallica fresata o pressopiegata e saldata, il tutto opportunamente dimensionato dal costruttore in funzione dei pesi coinvolti. La parte frontale presenta un'anta in materiale trasparente antiriflesso ed antistatico in policarbonato antigraffio o vetro di sicurezza antiriflesso. La struttura frontale dovrà resistere alle prove di impatto come richiesto dalla normativa FS01-01-2001. Tutti gli apparati interni sono fissati alle strutture di supporto con ancoraggi meccanici a rapido sgancio senza l'uso di attrezzi particolari. La parte elettronica di controllo ed alimentazione è montata all'interno dell'apparato in maniera tale da non generare ombre sul fronte del quadrante retroilluminato; il raffreddamento è assicurato da idonee griglie di ventilazione e di ricircolo aria. Tutti gli schemi, così come le dimensioni definite negli allegati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori. Il progetto strutturale dovrà essere redatto a cura della ditta appaltatrice e firmato da un progettista abilitato sulla base dell'osservanza delle normative vigenti e con particolare riguardo a quanto previsto per i sovraccarichi accidentali, ai pesi propri delle strutture che dovranno essere accertate all'atto della redazione del progetto, nonché alle condizioni di carico indotte dalle sollecitazioni esterne tipiche dell'applicazione. La struttura deve avere idonee forature di aerazione (griglie) per lo smaltimento del calore e per il ricircolo dell'aria, corredate di rete a maglia fine contro gli insetti. Le griglie di ventilazione devono essere di tipo protetto, con idonei filtri antipolvere, facilmente rimovibili con idonei sistemi di fissaggio meccanico rapido.

- Impianto elettrico:
L'impianto elettrico di ogni elemento deve essere realizzato con le seguenti caratteristiche principali:
 - *Tensione di alimentazione* 220/230 V
 - *Linea di alimentazione* : esecuzione in doppio isolamento, multipolare - cavi di tipo autoestinguenti a ridotta emissione di fumi (rispondenti alla normativa CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37/2).
 - *Cablaggio interno*: esecuzione in doppio isolamento classe II, multipolare - cavi flessibili di tipo autoestinguente a ridotta emissione di fumi (rispondenti alla normativa CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37/2).Tutte le componenti devono essere omologate e certificate secondo la normativa vigente e marchiate IMQ e C.E. Tutte le parti metalliche devono prevedere il collegamento equipotenziale per la protezione dei contatti indiretti. La messa a terra dovrà essere effettuata tenendo conto della normativa vigente.
- Per i sistemi di controllo e movimentazione lancette (solo per gli orologi analogici), si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C9). Per i sistemi di controllo e gestione dati (solo per gli orologi digitali), si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato 8). Per il sistema di visualizzazione dati (solo per gli orologi digitali), si rimanda all'apposita scheda tecnica (allegato C7).
- L'unità di controllo è parte integrale della fornitura prevista dalla voce di prezzo dell'apparato.
- Finiture e Protezioni
L'elemento è verniciato o finito come da elaborati grafici allegati.
- Verniciatura/Finitura
Tutte le parti realizzate in acciaio inox o alluminio naturale sono a finitura satinata; tutte le parti realizzate in vetro di sicurezza retroverniciato sono in colore "alluminio" RAL 9006 - 50%gloss; le rimanenti parti metalliche verranno verniciate in colore "alluminio" RAL 9006 - 50% gloss oppure "nero segnale" RAL 9004 - 50% gloss: il tutto come da elaborati grafici. La verniciatura è realizzata a polveri: prima della verniciatura tutte le parti devono essere preventivamente trattate al fine che il ciclo di verniciatura possa garantire la perfetta aderenza nel tempo della vernice al fondo sottostante metallico. E' richiesta, per verifica, la campionatura dei materiali usati, il grado di finitura ed il colore applicato.



4.10

4.10.1 Orologi analogici e digitali

Specifiche tecniche



• Trattamento antivandalico

Tutti gli elementi che costituiscono l'involucro devono essere realizzati con finitura superficiale idonea a consentire l'eliminazione di eventuali tracce di vernice spray. Tale onere è compreso nei prezzi di tariffa di contratto.

• Protezione contro gli urti ed atti vandalici

Tutto l'apparato deve essere protetto, con idonei accorgimenti, da possibili urti accidentali e/o eventuali atti vandalici. Il sistema di visualizzazione dell'informazioni al pubblico deve essere protetto con materiale trasparente , antiriflesso , antistatico ed antisfondamento in policarbonato antigraffio o vetro di sicurezza temperato.

Conessioni linea elettrica e dati

L'alimentazione elettrica e la linea dati devono raggiungere l'interno della base di ancoraggio dell'orologio attraverso via separate, possibilmente sottotraccia muraria. Le linee di alimentazione elettrica possono essere derivate mediante morsetti a mantello o similari .Il collegamento dati/segnale orario ed il collegamento elettrico a 230V devono essere realizzati tramite prese, percorsi, cavi e moschettiere distinte ed adeguatamente separate. Tutte le parti sotto tensione devono essere opportunamente protette da qualsiasi contatto diretto.

Modalità di accettazione

Il montaggio e la posa in opera devono essere effettuati solo dopo l'esito positivo delle prove di accettazione da parte della Direzione Lavori, inclusa la verifica del prototipo in scala reale (per manufatti particolarmente complessi, parti di esso) e specifica campionatura di dettaglio. L'appaltatore, inoltre, è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla Normativa Ferroviaria. Il manufatto deve pervenire in cantiere protetto da idoneo involucro.

Montaggio e posa in opera

Per l'installazione degli orologi viene richiesto al costruttore di produrre i calcoli strutturali redatti da un professionista abilitato. L'accesso per i cavi di alimentazione ed i cavi dati dovrà essere concordato con RFI in modo da tener conto delle specifiche esigenze di impianto che possono variare da stazione a stazione. La modalità di ubicazione dell'orologio sotto pensilina è riporta nell'apposito allegato grafico in allegato. Tutte le altre ubicazioni in stazione, dei vari apparati in catalogo, saranno oggetto di specifica progettazione.












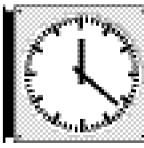

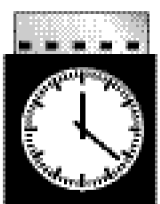

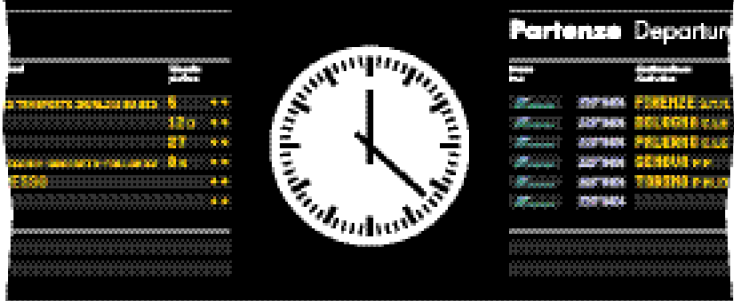
Manutenzione

Le componenti di tale classe di manufatti devono essere realizzate in modo da garantire agevoli operazioni di manutenzione e garantire un ridotto MTTR: devono essere, perciò, facilmente smontabili e sostituibili nelle loro singole parti. In particolare deve essere consentito un rapido accesso agli apparati tecnologici integrati e alle relative elettroniche di controllo. La pulizia deve essere effettuata da personale anche non specializzato e senza particolari attrezzature.

4.10 Orologi




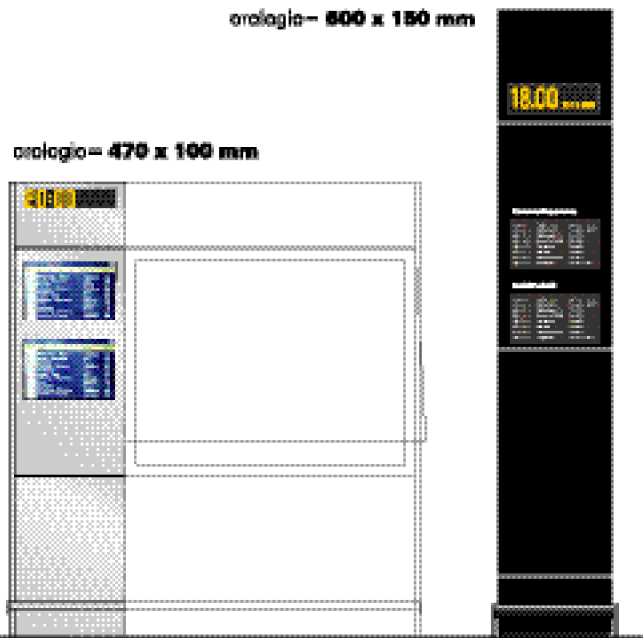
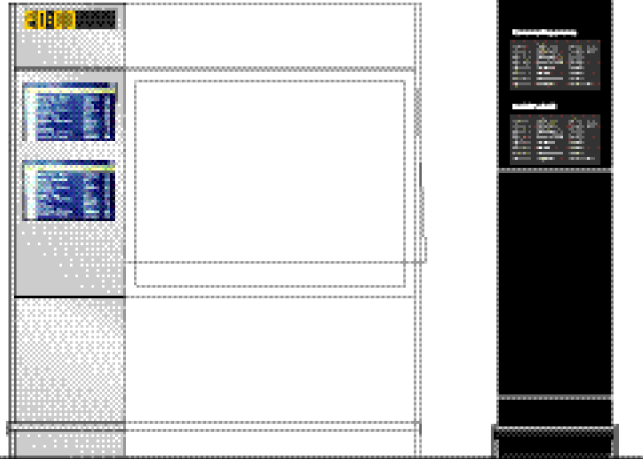
rif. Allegato C_9

4.10.2 Abaco dei modelli

tipologia / applicazione	dimensioni quadrante non in scala	applicazioni non in scala
Fascia segnaletica H. 300 mm per sottopassaggi; orologio analogico integrato	 d= 200 mm	 h. 300 mm
Indicatore di binario L. 1600 mm da marciapiede; orologio analogico integrato	 d= 300 mm	 1600x570 mm
Fascia segnaletica H. 400 mm per sottopassaggi; orologio analogico integrato	 d= 300 mm	 h. 400 mm
Orologio a bandiera per striscia di stazione; orologio analogico	 d= 370 mm	 400 x 400 mm
Orologio a bandiera per striscia di stazione; orologio analogico	 d= 555 mm	 600 x 600 mm
Orologio a bandiera per striscia di stazione; orologio analogico	 d= 740 mm	 900 x800 mm
Orologio a sospensione per marciapiede di binario; orologio analogico	 d= 740 mm	
Modulo per tabeloni arrivi/partenze orologio analogico con datario digitale	 d= 1300 mm	

4.10

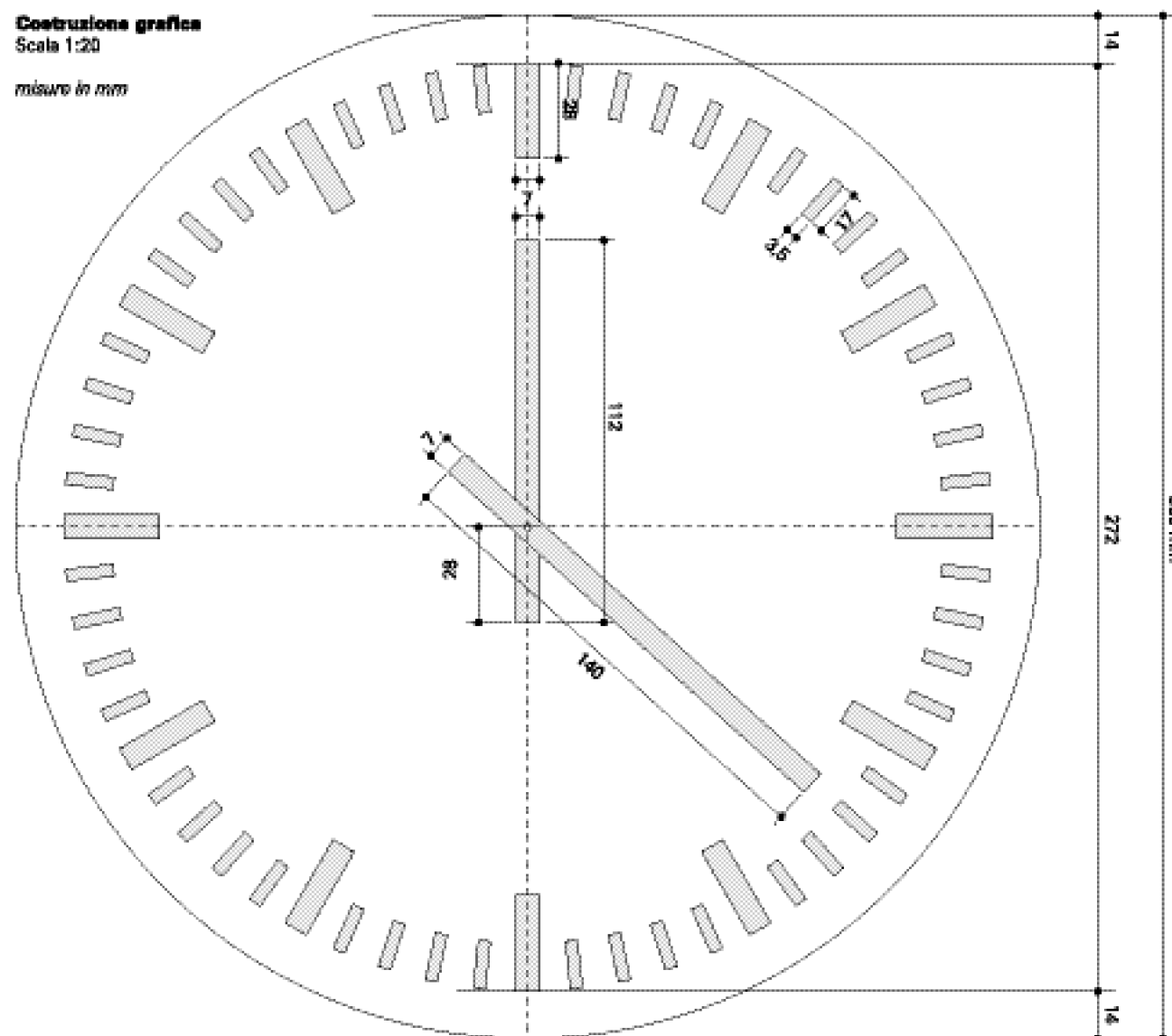
4.10.2 Abaco dei modelli

tipologia / applicazione	dimensioni quadrante non in scala	applicazioni non in scala
Indicatore a parete per ufficio; orologio analogico	 d= 370 mm	 400 x 400 mm
Indicatore a parete per ufficio; orologio digitale	orologio= 1350 x 110 mm	 1450 x 210 mm
fascia di informazione Arrivi/Partenze; orologio digitale integrato		
	orologio= 720 x 80 mm	4000 x 300/400 mm
Elemento modulare con monitor LCD-TFT; orologio digitale integrato	orologio= 600 x 150 mm	
Elemento autoportante con monitor LCD-TFT; orologio digitale integrato	orologio= 470 x 100 mm	

rif. Allegato C 9

Specifiche grafiche - costruttive

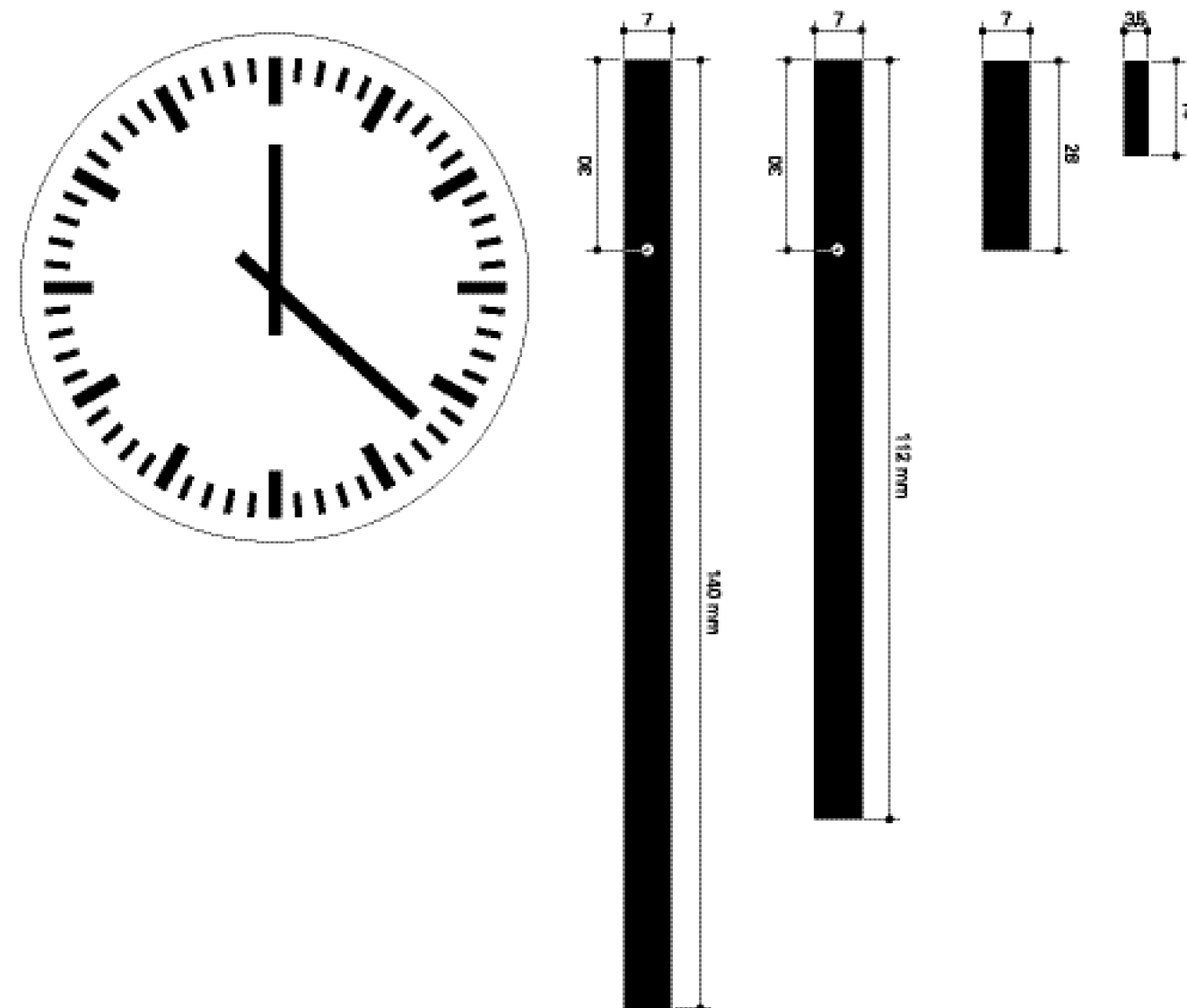
Serie 8000



4.10.3

Specifiche grafiche - costruttive

tacca ore / minuti
Scale 1:10



4.10 Orologi

rif. Allegato C_9

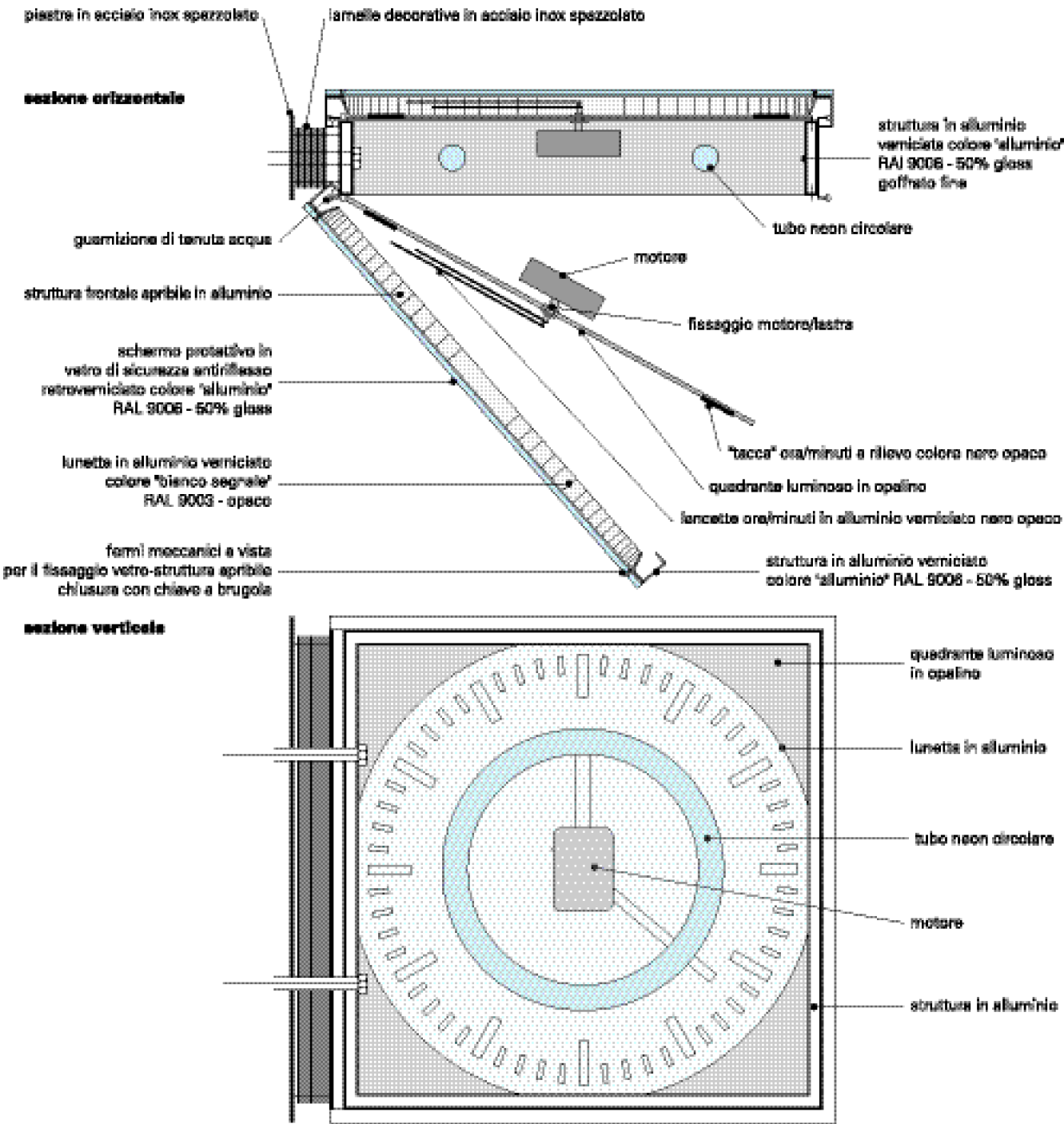
4.10.4 Orologio per atrio stazione

Disegni esecutivi

Orologio analogico retroilluminato per atrio stazione.
Fissaggio a bandiera (o a parete nella versione monofacciale)

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

Serie 8000

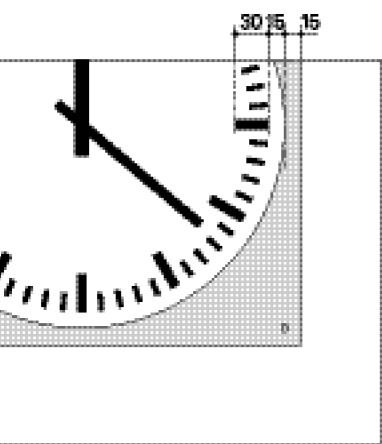
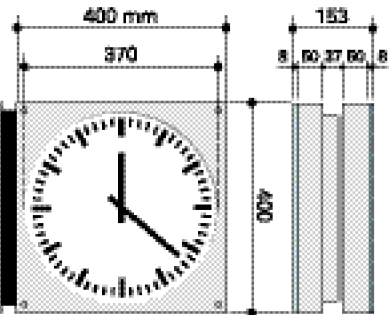


4.10 Orologi

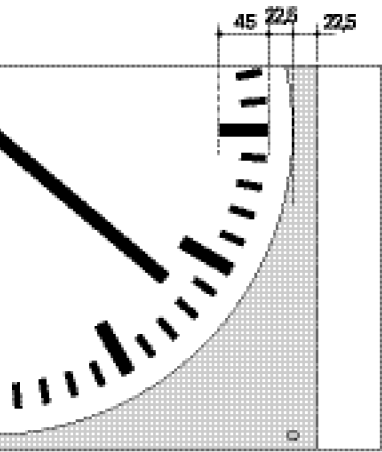
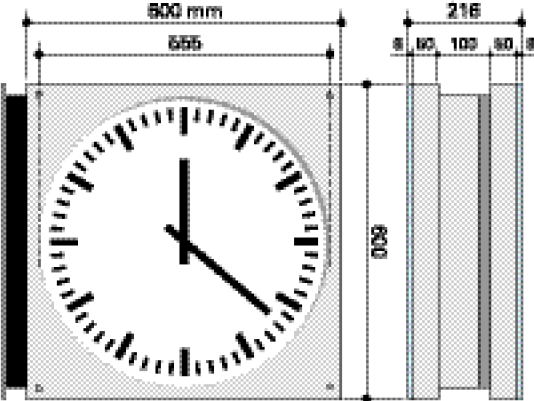
4.10.4 Tipologie dimensionali

Dettagli

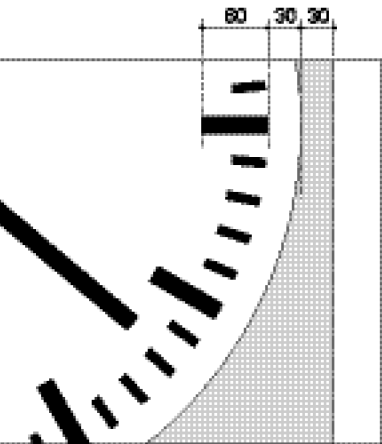
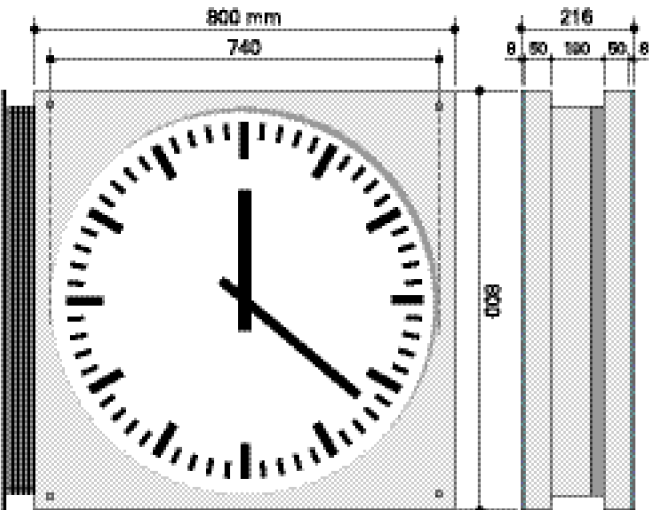
Orologio bifacciale a bandiera 400 mm - quadrante Ø 370 mm



Orologio bifacciale a bandiera 600 mm - quadrante Ø 555 mm



Orologio bifacciale a bandiera 800 mm - quadrante Ø 740 mm



4.10 Orologi

rif. Allegato C_9

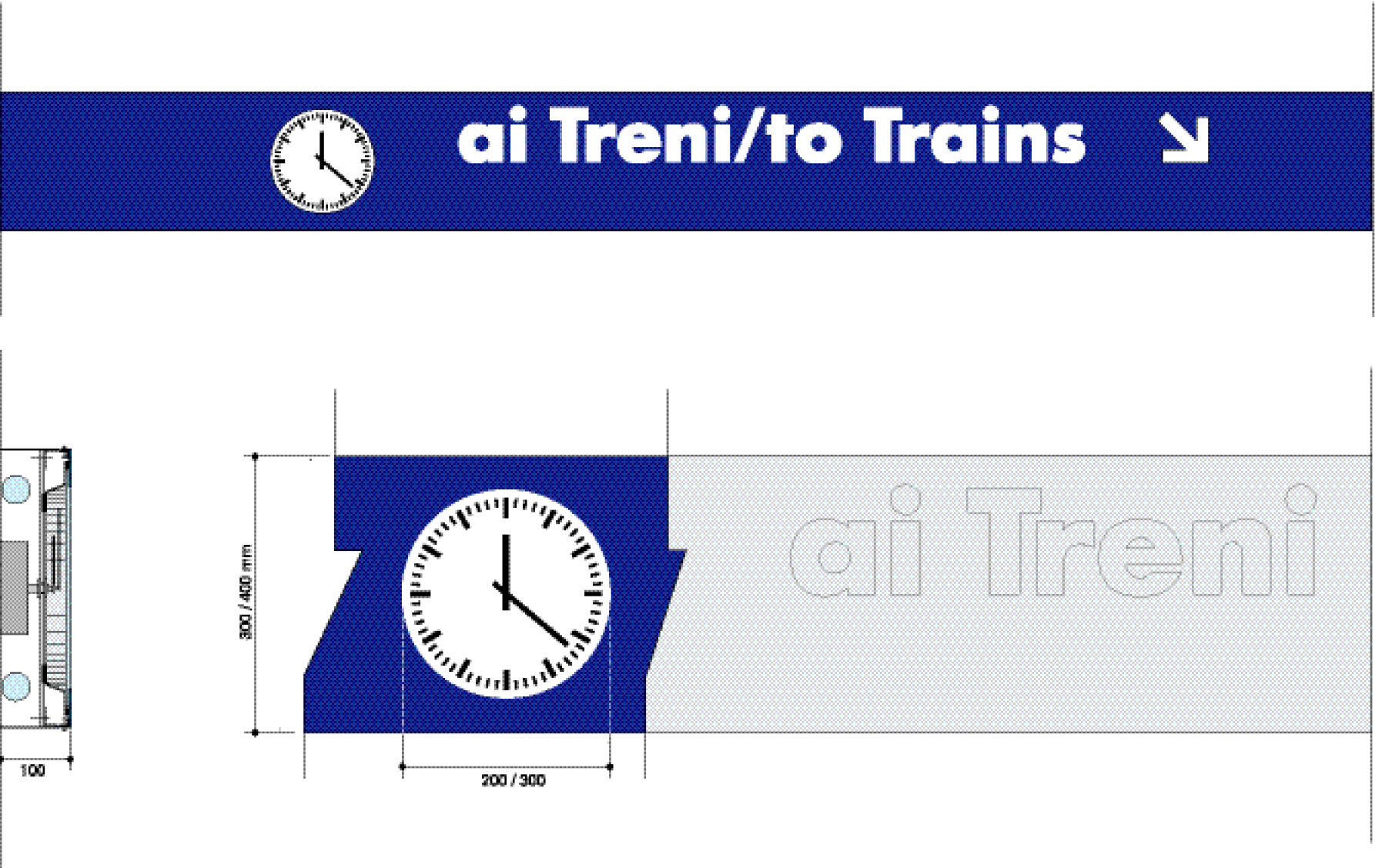
4.10.5 Orologio per fascia segnaletica Disegni esecutivi

Orologio analogico retroilluminato integrato alla fascia segnaletica a messaggio fisso.

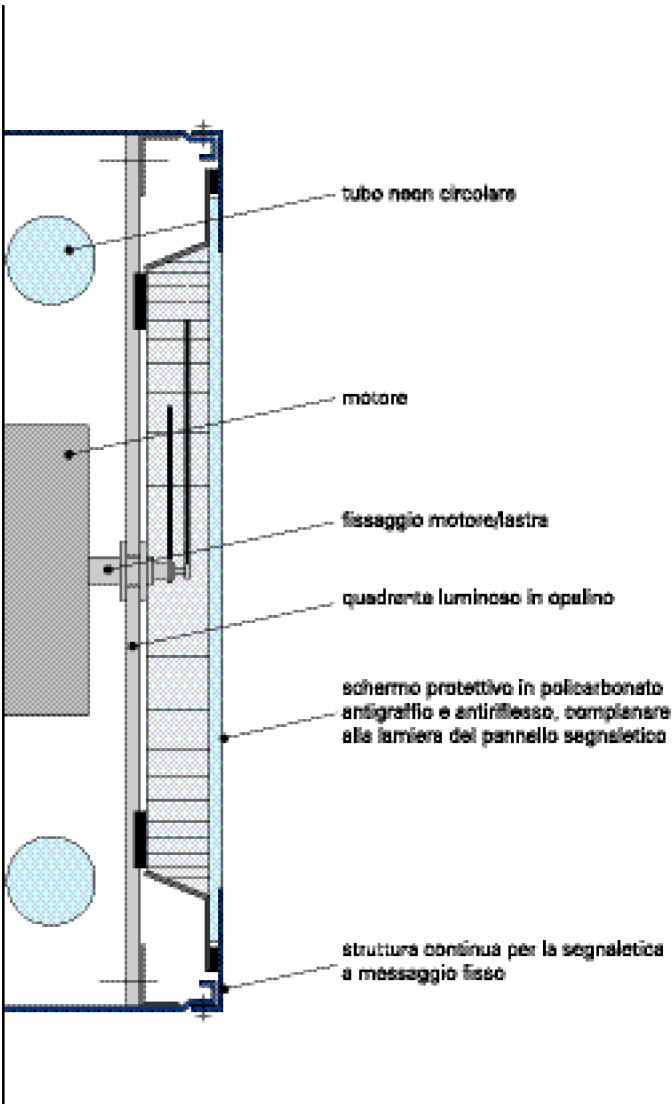
nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.

Serie 8000

Dimensioni quadrante
Ø 200 per fascia h. 300 mm
Ø 300 per fascia h. 400 mm



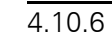
sezione trasversale



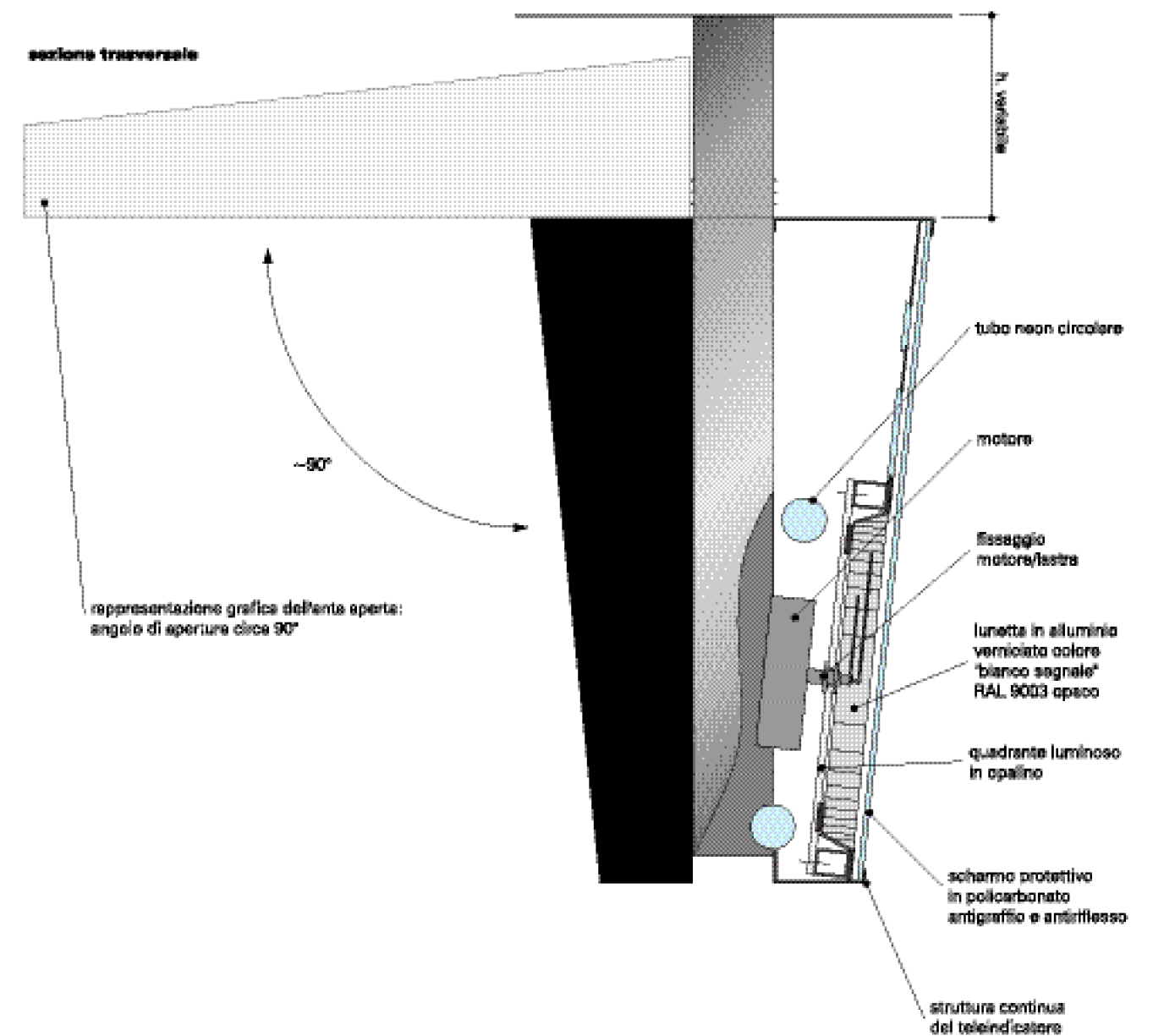
rif. Allegato C_9

Disegni esecutivi

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici possono subire lievi variazioni da concordare con la Direzione Lavori.



Disegni esecutivi



4.10 Orologi

rif. Allegato C_9

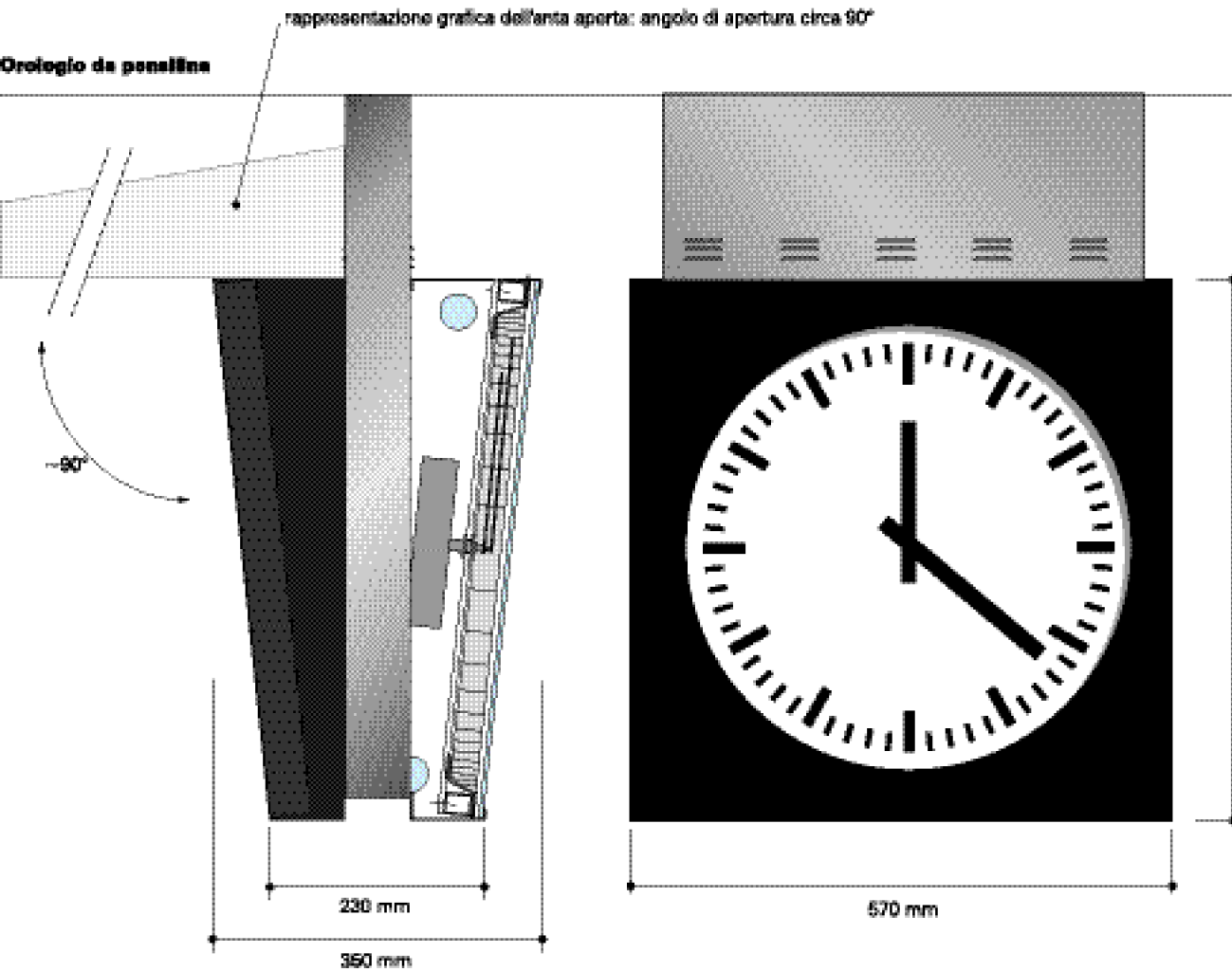
4.10.7 Orologio sottopensilina

Disegni esecutivi

Orologio analogico bifacciale retroilluminato.
Fissaggio a sospensione.

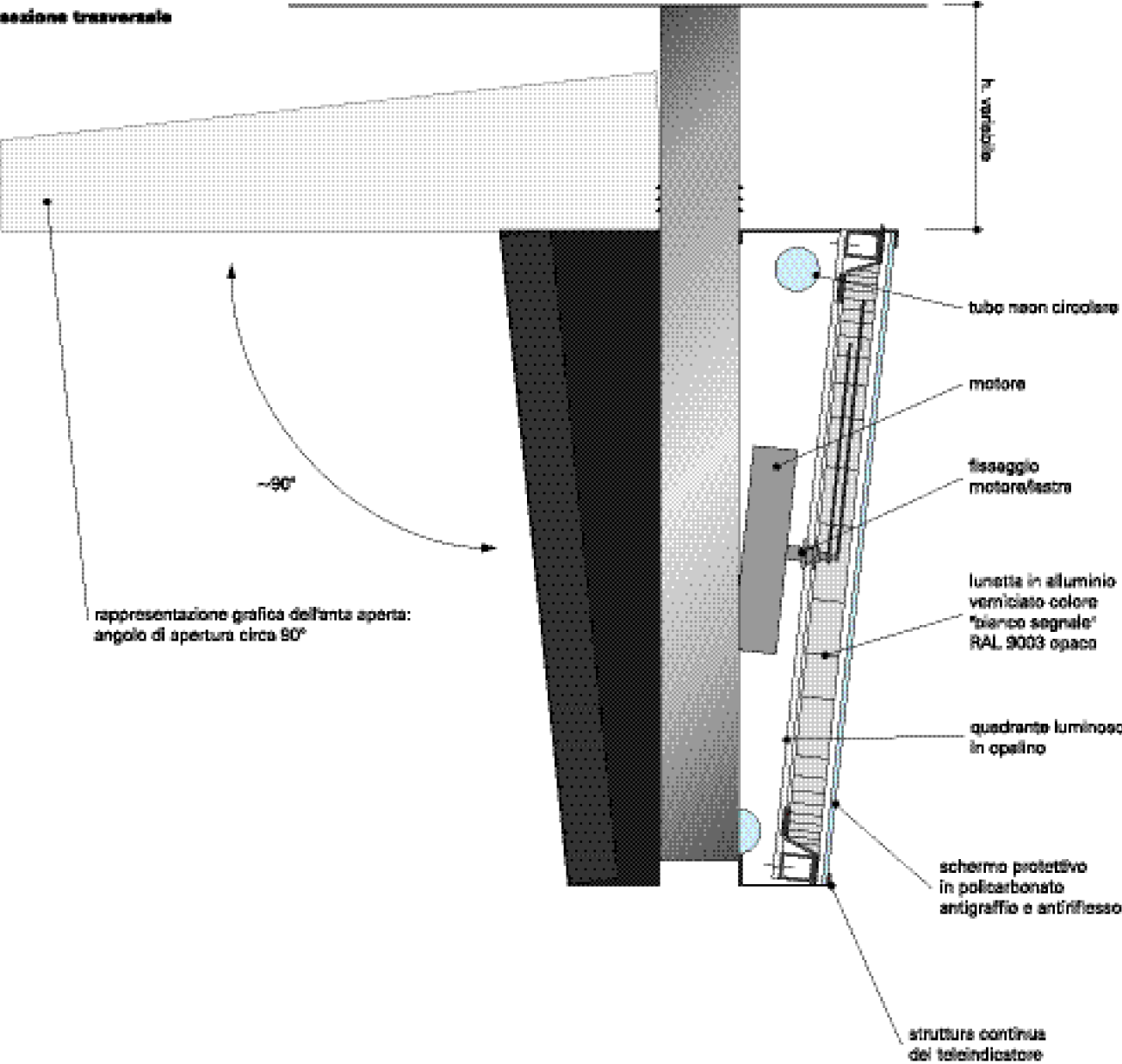
nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici
possono subire lievi variazioni da concordare con la
Direzione Lavori.

Serie 8000



4.10

4.10.7



4.10 Orologi

rif. Allegato C_9

4.10.8 Orologio per tabelloni Arrivi/Partenze

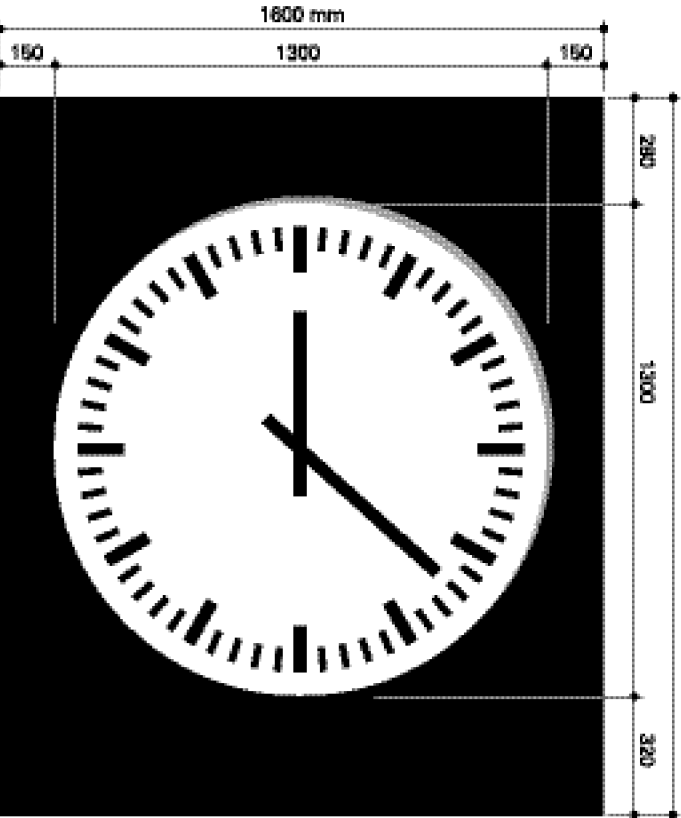
Disegni esecutivi

Serie 8000

Modulo per tabelloni Arrivi/Partenze
con orologio analogico con datario digitale

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici
possono subire lievi variazioni da concordare con la
Direzione Lavori.

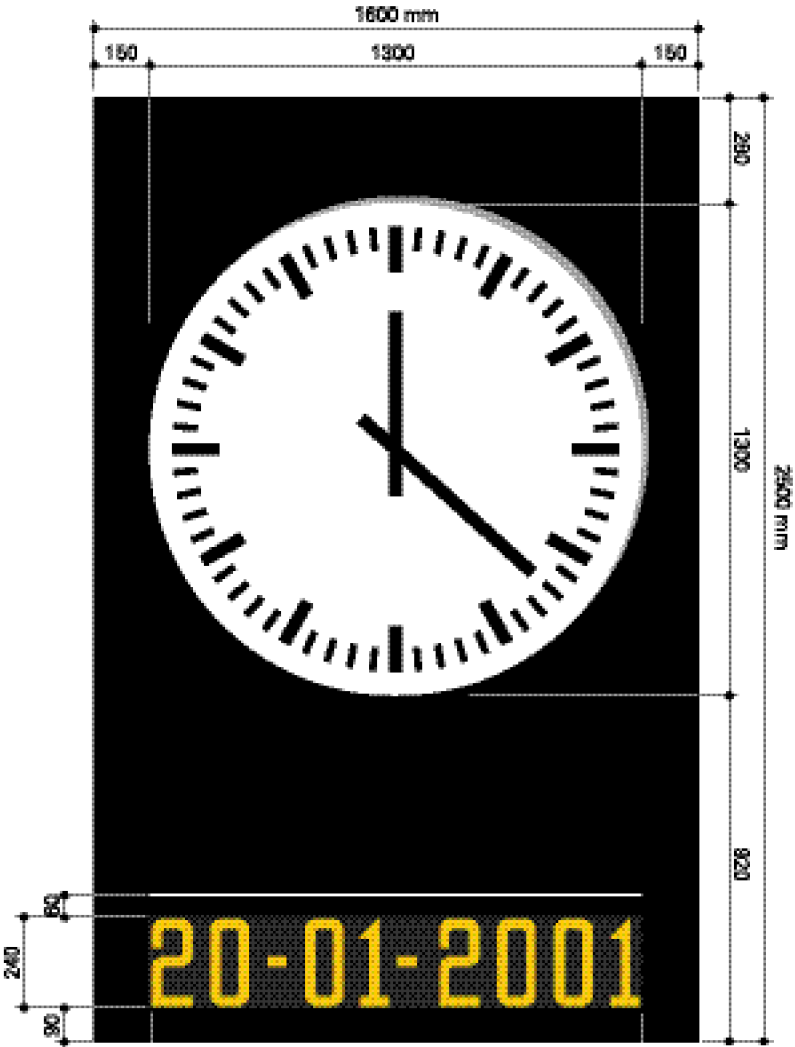
per pannello 6 righe di testo H.80 mm



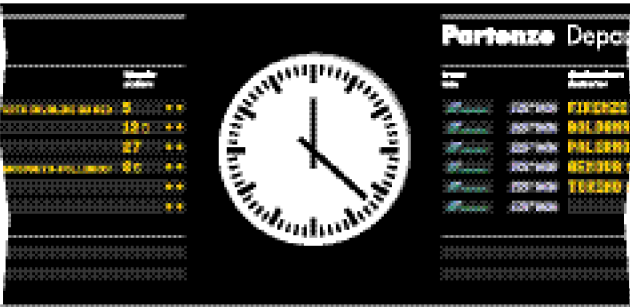
per pannello 8 righe di testo H.80 mm



per pannello 10 righe di testo H.80 mm



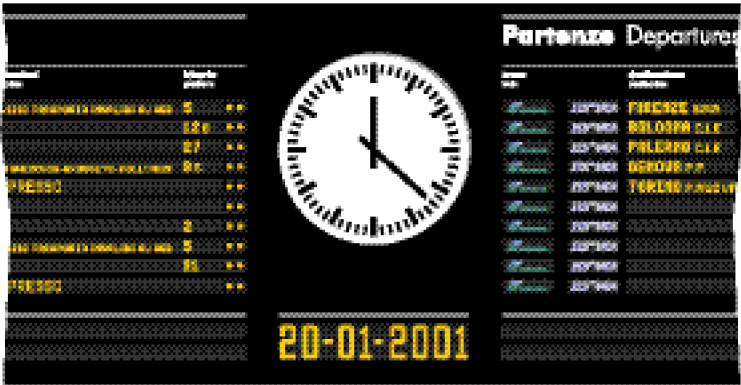
abbinamento con pannello 6 righe di testo H.80 mm



abbinamento con pannello 8 righe di testo H.80 mm



abbinamento con pannello 10 righe di testo H.80 mm



4.10 Orologi

rif. Allegato C_9

4.10.9 Orologi per sale d’attesa /uffici

Disegni esecutivi



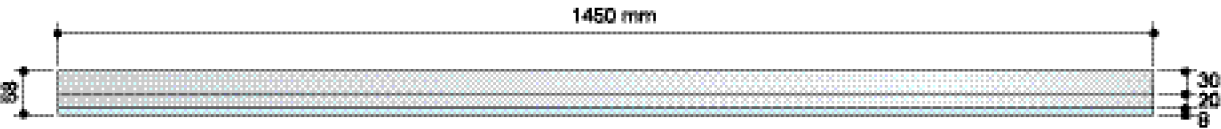
Indicatori a parete per uffici e sale d’attesa;
orologio digitale e analogico

nota: le dimensioni definite negli elaborati grafici
possono subire lievi variazioni da concordare con la
Direzione Lavori.

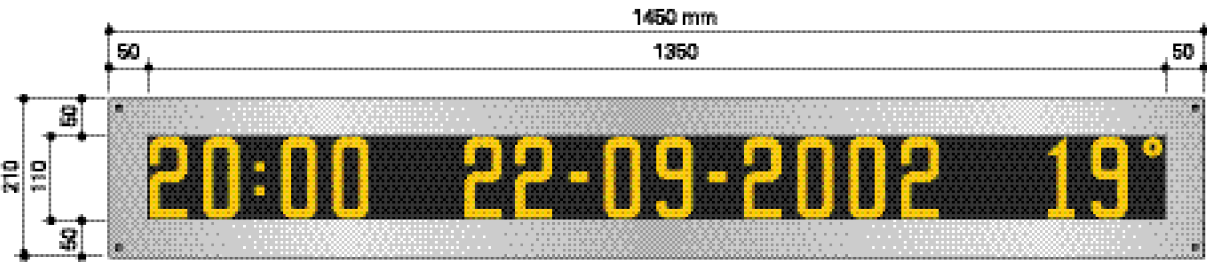
Serie 8000

Orologio digitale monofacciale a parete

vista dell'alto



vista frontale



Orologio analogico monofacciale a parete

vista frontale

vista laterale

dettaglio del quadrante

