RegioneLombardia

Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità

FERROVIENORD
FNMGROUP

NORD_ING
FNMGROUP

CODICE COMMESSA	LIVELLO PROGETTAZIONE	D.P.R. 207/10	PROGRESSIVO ELABORATO	CATEGORIA OPERA	NUMERO OPERA	REVISIONE	SCALA
MS10	E	b	001	TT	--	R0	===

MANUTENZIONE STRAORDINARIA TECNOLOGIE (SISTEMI INFORMATIVI AL PUBBLICO E SISTEMI DI SUPERVISIONE TRAFFICO E STAZIONI)

SOSTITUZIONE TELEINDICATORI RIASSUNTIVI

Progetto Esecutivo

CAPITOLATO TECNICO

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Apr. 2018	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING S.r.l.
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Antonella Volta

FERROVIENORD

Progettista

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. ANTONELLA ARCANGELA VOLTA
Sez. A Settori
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 23968

NORD_ING
FNMGROUP

Collaborazione

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA

CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE

AGG.

mod. 7.5 06 rev.00

INDICE

1. OGGETTO 2

2. CARATTERISTICHE TECNICHE APPARATI 2

2.1. Display riepilogativo 10+2 righe 2

2.2. Display riepilogativo 20+2 righe 5

3. VERIFICHE E COLLAUDI MATERIALI 7

4. POSA DEI NUOVI APPARATI E RECUPERO DEGLI ESISTENTI 11

5. DOCUMENTAZIONE IMPIANTISTICA 11

6. MANUTENZIONE ORDINARIA E PRONTO INTERVENTO 11

1. OGGETTO

Il presente capitolato ha per oggetto la fornitura e la posa di apparati teleindicatori riassuntivi per le stazioni situate lungo il ramo Milano della rete FERROVIENORD.

In particolare, si richiedono i seguenti dispositivi:

- display riepilogativi 10+2 righe con relativi supporti,
- display riepilogativi 20+2 righe con relativi supporti.

La consistenza allegata meglio illustra l'entità della fornitura.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE APPARATI

2.1. Display riepilogativo 10+2 righe

Il display a LED riepilogativo 10 righe treno è un pannello a messaggio variabile composto da una matrice dinamica a LED monocromatica. Il display è destinato per l'utilizzo in ambienti pubblici ferroviari stazionari e fornirà le informazioni dei treni ai passeggeri.

La fornitura dovrà comprendere gli staffaggi predisposti per le diverse applicazioni del cartello (applicazioni a palo, sottopensilina, a muro, ecc.) e dichiarazione di conformità dei componenti oggetto della fornitura ai requisiti applicabili della Specifica Tecnica di Interoperabilità (STI) Persone a Mobilità Ridotta (PMR) emessa con regolamento (UE) n° 1300/2014 della Commissione del 18/11/2014 in particolar modo richiamati ai punti:

- 5 Componenti di interoperabilità
    - 5.3.1.1 Display.

Le principali caratteristiche tecniche che dovranno essere rispettate sono le seguenti:

- Informazioni Generali	
Normative di riferimento:	**EN 50121-4** – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica - parte 4: Emissione ed immunità delle apparecchiature di segnalamento e telecomunicazioni **EN 61000-3-2** – Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase) **EN 60529** – Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) **EN 60068-2-1 (test Ad)** – Prove ambientali - Parte 2-1: Prove - Prova A: Freddo **EN 60068-2-2 (test Bd)** – Prove ambientali - Parte 2-2: Prove - Prova B: Caldo secco

Versione:	Singola faccia
Applicazione:	Outdoor (installazione in posizione protetta)
Modalità di installazione:	Landscape
- Meccanica	
Dimensioni massime:	930 (B) x 570 (H) x 120 (P) mm
Materiale contenitore:	Alluminio/Acciaio Verniciato a polvere RAL9006 – 50% gloss
Grado di protezione:	Minimo IP55
Portella:	Effetto portella “tutto vetro” con incollaggio vetro frontale esterno Apertura frontale incernierata per agevolare la manutenzione
Protezione frontale:	Vetro di sicurezza stratificato, temperato antiriflesso e antisfondamento
Ventilazione:	Assenza di ventilazione con scambio d’aria con l’esterno (Filterless)
- Caratteristiche elettriche	
Alimentazione:	Tensione nominale: $230V_{AC}$ ± 10%
Frequenza funzionamento:	47 ÷ 53Hz

- Caratteristiche ambientali	
Temperatura di funzionamento:	-20°C ÷ 40°C – Temperatura ambiente
Umidità:	10 % ÷ 60 % R.H. (ambiente, senza condensazione)
Sistema riscaldante:	NO
- Sistema di comunicazione	
Tipologia:	1x LAN Ethernet 10/100Mbps TCP/IP
	Fibra ottica multimodale LAN Ethernet 10/100Base FX (Media converter all’interno del display)
Protocollo:	Ferrovie Nord - Data Protocol
- Specifiche ottiche	
Colore LED (Wavelength):	Amber 590nm ±5
Luminosità massima (@ 25°C Ambiente):	minimo 1500 cd/mq
Passo matrice LED:	3 (W) x 3 (H) mm
Area matrice LED:	Orizzontale min. 260 pixel

	Verticale min. 144 pixel
Angolo di visione:	= >120° verticale e orizzontale
Controllo luminosità	Automatico tramite sensore frontale
Altro:	Verniciatura nera schede grafiche successiva al montaggio dei LED.
- Diagnostica:	
Allarmi:	Guasto comunicazione Rilievo mancanza di alimentazione Controllo watch-dog CPU Guasto alimentatori e rilievo tensioni di funzionamento Guasto sensore luminosità e rilievo luminosità Guasto ventole Rilievo e allarme temperatura Guasto sensore di temperatura Rilievo guasto per singolo LED (LED aperto/cortocircuito, LED driver aperto/cortocircuito)
- Funzionalità	
Effetti visivi:	Scrittura statica, scorrevole sinistra/destra, lampeggio
Software:	Aggiornamento Firmware Upgrade da remoto

Si rimanda alla tavola MS10Ec001 allegata per i dati dimensionali dell'apparato e per l'applicazione del logo FERROVIENORD tramite serigrafia.

2.2. Display riepilogativo 20+2 righe

Il display a LED riepilogativo 20 righe treno è un pannello a messaggio variabile composto da una matrice dinamica a LED monocromatica. Il display è destinato per ambienti pubblici ferroviari stazionari e fornirà le informazioni dei treni ai passeggeri.

La fornitura dovrà comprendere gli staffaggi predisposti per le diverse applicazioni del cartello (applicazioni a palo, sottopensilina, a muro, ecc.) e dichiarazione di conformità dei componenti oggetto della fornitura ai requisiti applicabili della Specifica Tecnica di Interoperabilità (STI) Persone a Mobilità Ridotta (PMR) emessa con regolamento (UE) n° 1300/2014 della Commissione del 18/11/2014 in particolar modo richiamati ai punti:

- 5 Componenti di interoperabilità
    - 5.3.1.1 Display.

Le principali caratteristiche tecniche che dovranno essere rispettate sono le seguenti:

- Informazioni Generali	
Normative di riferimento:	**EN 50121-4** – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica - parte 4: Emissione ed immunità delle apparecchiature di segnalamento e telecomunicazioni **EN 61000-3-2** – Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase) **EN 60529** – Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) **EN 60068-2-1 (test Ad)** – Prove ambientali - Parte 2-1: Prove - Prova A: Freddo **EN 60068-2-2 (test Bd)** – Prove ambientali - Parte 2-2: Prove - Prova B: Caldo secco
Versione:	Singola faccia
Applicazione:	Outdoor (installazione in posizione protetta)
Modalità di installazione:	Landscape
- Meccanica	
Dimensioni massime:	930 (B) x 1000 (H) x 150 (P) mm
Materiale contenitore:	Alluminio/Acciaio Verniciato a polvere RAL9006 – 50% gloss
Grado di protezione:	Minimo IP55
Portella:	Effetto portella “tutto vetro” con incollaggio vetro frontale esterno Apertura frontale incernierata per agevolare la manutenzione

Protezione frontale:	Vetro di sicurezza stratificato, temperato antiriflesso e antisfondamento
Ventilazione:	Assenza di ventilazione con scambio d'aria con l'esterno (Filterless)
- Caratteristiche elettriche	
Alimentazione:	Tensione nominale: 230V_{AC} + / - 10 %
Frequenza funzionamento:	47 ÷ 53Hz

- Caratteristiche ambientali	
Temperatura di funzionamento:	-20°C ÷ 40°C – Temperatura ambiente
Umidità:	10 % ÷ 60 % R.H. (ambiente, senza condensazione)
Sistema riscaldante:	NO
- Sistema di comunicazione	
Tipologia:	1x LAN Ethernet 10/100Mbps TCP/IP
	Fibra ottica multimodale LAN Ethernet 10/100Base FX (Media converter all'interno del display)
Protocollo:	Ferrovie Nord - Data Protocol
- Specifiche ottiche	
Colore LED (Wavelength) :	Amber 590nm ±5
Luminosità massima (@ 25°C Ambiente):	minimo 1500 cd/mq
Passo matrice LED:	3 (W) x 3 (H) mm
Area matrice LED:	Orizzontale min 260 pixel Verticale min 288 pixel
Angolo di visione:	= >120° verticale e orizzontale
Controllo luminosità	Automatico tramite sensore frontale
Altro:	Verniciatura nera schede grafiche successiva al montaggio dei LED
- Diagnostica:	
Allarmi:	Guasto comunicazione Rilievo mancanza di alimentazione Controllo watch-dog CPU Guasto alimentatori e rilievo tensioni di funzionamento Guasto sensore luminosità e rilievo luminosità

	Guasto ventole Rilievo e allarme temperatura Guasto sensore di temperatura Rilievo guasto per singolo LED (LED aperto/cortocircuito, LED driver aperto/cortocircuito)
- Funzionalità	
Effetti visivi:	Scrittura statica, scorrevole sinistra/destra, lampeggio
Software:	Aggiornamento Firmware Upgrade da remoto

Si rimanda alla tavola MS10Ec002 allegata per i dati dimensionali dell'apparato e per l'applicazione del logo FERROVIENORD tramite serigrafia.

3. VERIFICHE E COLLAUDI MATERIALI

L'azienda aggiudicatrice dell'appalto, per erogare quanto indicato nel bando di gara, in ottemperanza alle richieste della Committente, dovrà seguire la seguente scaletta di interventi:

- entro 40 giorni lavorativi dalla stipula del contratto, realizzazione di un prototipo campione per ciascuna tipologia di cartello indicatore richiesta
- entro 10 giorni lavorativi dall'esecuzione dei campioni, esecuzione dei test e delle verifiche di collaudo, secondo quanto indicato nella tabella sottostante, distinti in due fasi di esecuzione:
    a) Esecuzione delle verifiche e test per il controllo dei materiali: le fasi di controllo 1-2-3, indicate nella tabella sottostante, dovranno essere eseguite da ente terzo certificato per ciascuna tipologia di cartello campione; prima dell'esecuzione si dovrà comunicare alla Committente la data di esecuzione di tali test, ai quali quest'ultima farà partecipare i propri tecnici; al termine di tali verifiche dovranno essere rilasciate le opportune certificazioni di verifica prodotto.
    b) Test funzionali e di telediagnostica: la fase di controllo 4, indicata nella tabella sottostante, dovrà essere eseguita prima della messa in produzione dei cartelli indicatori previsti nella fornitura presso le officine dell'azienda e su tutte le tipologie di apparecchi previsti nel bando di gara; tale verifica dovrà essere effettuata seguendo una check-list di operazioni (redatta a cura dell'azienda stessa) sulla base della quale la Committente andrà a verificare il rispetto delle caratteristiche tecniche e costruttive richieste in fase di gara, nonché la piena compatibilità con gli impianti esistenti della Committente.
- entro 70 giorni lavorativi, dopo il benestare da parte della Committente sulle prove e collaudi effettuati sui campioni di tutte le tipologie di cartelli indicatori previsti, produzione e

approntamento al collaudo dell'intera fornitura prevista nel bando. Prima della consegna definitiva, verranno eseguite le seguenti verifiche a cura della Committente:

c) Verifica a campione dei materiali prodotti: la Committente si riserva di eseguire i test funzionali e di tele diagnostica (vedi fase 4 della tabella sottostante) a campione sulle diverse tipologie di cartelli prodotti, al fine di verificare la funzionalità e la compatibilità dei materiali realizzati con i propri impianti esistenti, ed il rispetto delle caratteristiche tecniche e funzionali già verificate sui campioni.

I tempi di esecuzione delle fasi indicate in precedenza sono fissi ed inderogabili da parte dell'azienda appaltatrice; nel caso in cui tali tempistiche venissero disattese, la Committente si riserva di applicare le penali meglio descritte nella documentazione del bando di gara.

Fase		Tipologia di controllo	Apparecchio	Severità	Rif. Normativo	Requisito
Id	Descrizione					
1	Test climatici					
1.01	Bassa temperatura	Strumentale	Camera climatica	-20°C±3°C 16h, Pannello alimentato e visualizzante un'immagine tipo.	EN 60068-2-1	Assenza di disfunzionamento, di perdita di configurazione o di rimessa in causa della sicurezza, nessuna alterazione della visualizzazione e dell'aspetto.
1.02	Caldo secco	Strumentale	Camera climatica	+40°C±2°C 16h Pannello alimentato e visualizzante un'immagine tipo.	EN 60068-2-2	
2	Test elettrici					
2.01	Rigidità dielettrica	Strumentale	Generatore variabile, cronometro digitale, tester per apparecchiature elettriche	1500 Vca - 50 Hz Durata: 4 sec	CEI EN 62911	L'apparecchiatura deve continuare a funzionare come atteso dopo il test.
2.02	Continuità delle masse	Strumentale	Tester per apparecchiature elettriche	Corrente: 10 A Durata: 4 sec	CEI EN 62911	La resistenza deve essere inferiore o uguale a 0,1Ω

Fase		Tipologia di controllo	Apparecchio	Severità	Rif. Normativo	Requisito
Id	Descrizione					
3	Test meccanici					
3.01	Protezione contro la penetrazione di acqua (IPx5)	Strumentale e visuale	Ugello per getto d'acqua	IPx5	Codice IP (seconda cifra), EN 60529	Assenza di disfunzionamento, di perdita di configurazione o di rimessa in causa della sicurezza.
4	Test funzionali e telediagnostica					
4.01	Procedura di collaudo		Da sottoporre a cura dell'appaltatore alla Committente in fase di realizzazione dei campioni (vedi punto b) ed in fase di dichiarazione del materiale pronto al collaudo finale in fabbrica (vedi punto c).			

4. POSA DEI NUOVI APPARATI E RECUPERO DEGLI ESISTENTI

I prezzi della fornitura in opera dei nuovi teleindicatori si intendono compresi di eventuali lavorazioni che si dovessero rendere necessarie per l'attivazione in campo dei cartelli stessi, qualora siano da installarsi in posizioni diverse da quelle esistenti a causa di particolari problematiche rilevate dalla committente.

Sarà cura del fornitore la rimozione dei cartelli preesistenti e la consegna degli stessi al magazzino FERROVIENORD di Saronno.

5. DOCUMENTAZIONE IMPIANTISTICA

Sarà cura dell'installatore il rilascio di regolare dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08 su qualsiasi modifica degli impianti elettrici o di telecomunicazione effettuata.

Tutti i cavi di nuova installazione devono essere conformi al regolamento CPR (UE 305/11) di categoria adeguata al luogo di installazione e mai inferiore a Cca – s1b,d1,a1; di questi deve essere consegnata la dichiarazione di prestazione rilasciata dal produttore degli stessi.

Si rammenta che tutti gli apparati installati sotto strutture metalliche che si trovano nella zona di rispetto TE secondo la norma CEI EN 50122-1 devono essere collegati SOLO all'impianto di terra locale e NON al conduttore di protezione contenuto nel cavo di alimentazione.

6. MANUTENZIONE ORDINARIA E PRONTO INTERVENTO

Il fornitore dovrà garantire, per i due anni successivi al collaudo finale delle forniture in opera, la garanzia di tutti i materiali forniti e dovrà provvedere, nello stesso periodo, alla manutenzione ordinaria e al pronto intervento degli stessi prevedendo le seguenti lavorazioni:

- Verifica annuale di tutti i cartelli secondo quanto indicato nella documentazione in qualità prodotta dal fornitore,
- Pronto intervento in caso di guasto entro le 8 ore lavorative dalla segnalazione di FERROVIENORD. Per detta lavorazione, l'impiego di materiali da sostituire sono a carico dell'appaltatore.

Per le prestazioni di pronto intervento, è prevista una penale di 50 € per ogni ora di ritardo rispetto al tempo di intervento stabilito.