

**Raccomandazione**

© MOROP - FIMF

**Edizione 1995**

Traduzione italiana a cura di A. Manino

**Scopo**

Definizione di un'interfaccia unificata, per una sicura e veloce installazione o sostituzione di moduli elettronici nei mezzi di trazione.

**1 Introduzione**

Nell'ambito delle ferrovie modello vengono introdotti in misura crescente sistemi elettronici per il comando dei mezzi di trazione e per la commutazione di funzioni. Non tutti i modelli sono equipaggiati dalla fabbrica con un modulo per la ricezione delle informazioni di comando (decoder). All'interno dei veicoli deve perciò venir predisposta un'interfaccia elettrica unificata, a cui l'utente possa collegare anche in un secondo tempo un modulo ricevitore confacente al proprio sistema di comando. Deve essere previsto a questo scopo uno spazio sufficiente (spazio di installazione).

**2 Definizione della terminologia****Interfaccia**

Connessione di più conduttori elettrici, meccanicamente separabile grazie all'impiego di connettori in due parti (spina/presa).

**Lato destro/sinistro del veicolo**

Vale la definizione della NEM 631: se si guarda da dietro al di sopra del veicolo motore, questo deve muoversi in avanti quando il polo positivo della tensione di trazione si trova sulla rotaia di destra.

**3 Realizzazione meccanica dell'interfaccia**

L'interfaccia viene realizzata come connessione ad innesto e installata di regola in fabbrica.

Norma	NEM 651	NEM 652	NEM 653	NEM 654
Versione	Piccola (S)	Media (M/a)	Media (M/b)	Grande (L)
Numero e disposizione dei contatti	6 (1 x 6)	8 (2 x 4)	9 (1 x 9)	4 (nessuna prescrizione)
Parte nel mezzo di trazione	Presca	Presca	Presca	Spina
Distanza fra i contatti (Raster)	1,27 mm	2,54 mm	1,5 mm	nessuna prescrizione
Forma dello spinotto <sup>1)</sup>	rotonda	rotonda	rotonda	rotonda
Lunghezza dello spinotto	5 mm	4 mm	4 mm	7,5 mm
Diametro dello spinotto	0,25 mm	0,5 mm	0,5 mm	1,25 mm
Capacità di carico continuativa <sup>2)</sup>	0,5 A	1,5 A	1,5 A	4,0 A
Carico di picco (breve tempo)	0,75 A	3,0 A	3,0 A	6,0 A

- 1) Spinotti con sezione quadrata sono un'alternativa accettabile, purché offrano la stessa capacità di carico e la stessa qualità fisica dei contatti come la forma rotonda.
- 2) La capacità di carico riportata si riferisce a ciascun singolo contatto; non si riferisce né alla capacità del decoder né a quella del motore, delle luci o di altri accessori. Poiché molti produttori di decoder mettono a disposizione per le luci e per le funzioni contatti con capacità di carico meno elevata, si raccomanda ai produttori dei veicoli di documentare quanta corrente assorbono singolarmente l'illuminazione frontale e le altre funzioni.

**Raccomandazione**

© MOROP - FIMF

**Edizione 1995**

Traduzione italiana a cura di A. Manino

Oltre alla versione base descritta, è anche possibile una versione ampliata. Se in fabbrica ne viene inserita una ampliata, il produttore deve documentare in modo chiaro e inequivocabile la disposizione dei contatti. La versione ampliata deve essere realizzata in modo tale che la spina della versione base possa venir inserita solo nei contatti corrispondenti a quelli del modulo di base.

Nelle versioni S, M/a e M/b il contatto "1" sul connettore a spina e sullo zoccolo deve essere contrassegnato in modo chiaro. Nella versione L la disposizione dei contatti deve essere decisa dal produttore. Ogni contatto è da contrassegnare in modo che possa essere facilmente identificato. Sono raccomandati numeri o il colore prescritto.

### 3.1 Realizzazione lato veicolo

Sul veicolo viene installata la parte del connettore a presa (ad eccezione della versione L). In funzione dello spazio a disposizione all'interno del modello, questa parte dell'interfaccia può essere realizzata fissa o mobile. Montaggio e smontaggio senza problemi della carrozzeria del modello devono essere garantiti sia con che senza l'elettronica a bordo.

**Realizzazione fissa:** il connettore è fissato meccanicamente ad un circuito stampato, al telaio o ad altro. Questa soluzione presuppone che la sua collocazione sia progettata tenendo conto dello spazio di installazione del modulo elettronico, in modo che sia possibile inserirlo e toglierlo direttamente.

**Realizzazione mobile:** il connettore è fissato all'estremità di un fascio di fili, la cui lunghezza è dimensionata in modo tale che un'elettronica solidale con il connettore possa essere alloggiata e fissata nello spazio di installazione.

Nel caso di realizzazione fissa con connettore montato su un circuito stampato a bordo del veicolo, i collegamenti necessari al funzionamento del veicolo possono essere ottenuti mediante un'adatta disposizione delle piste. Questi collegamenti devono essere realizzati in modo tale che prima dell'installazione dell'elettronica possano con semplici mezzi venir rimossi o interrotti (per esempio connettori di terminazione).

### 3.2 Realizzazione lato elettronica

Sul modulo elettronico il connettore viene montato sul circuito stampato come un componente normale. La posizione del connettore deve essere scelta in modo tale che sia nelle immediate vicinanze e parallelo ad uno dei bordi del circuito stampato. E' ammessa una realizzazione con connettore mobile, fissato all'estremità di un fascio di fili.

Per i moduli elettronici con funzioni aggiuntive, queste devono essere portate all'esterno per mezzo di fili singoli con connettore, in modo che sia l'utente a poter decidere quali funzioni aggiuntive del decoder attivano specifiche funzioni sul veicolo.

**Raccomandazione**

© MOROP - FIMF

**Edizione 1995**

Traduzione italiana a cura di A. Manino

#### 4 Struttura elettrica dell'interfaccia

Sul connettore lato veicolo devono essere disponibili almeno i seguenti collegamenti:

- Binario (2 collegamenti)
- Motore (2 collegamenti)
- Illuminazione frontale davanti
- Illuminazione frontale dietro
- Ritorno comune per illuminazione e funzioni

I collegamenti fra i morsetti delle apparecchiature elettriche del veicolo possono essere realizzati, nel caso di esercizio convenzionale senza elettronica supplementare, per mezzo di un circuito stampato con un'adatta disposizione delle piste conduttrici o un adeguato connettore di terminazione. Si deve tuttavia garantire che questi collegamenti, inclusi comunque i diodi per il cambio automatico delle luci secondo il senso di marcia, possano venir eliminati senza problemi al momento dell'installazione di un modulo elettronico. Se dalla fabbrica il veicolo è dotato non di circuito stampato ma di un fascio di fili, questi collegamenti devono essere ottenuti per mezzo di un circuito stampato innestato nel connettore lato veicolo. Questo circuito contiene anche gli eventuali diodi necessari per il cambio delle luci secondo il senso di marcia.

##### 4.1 Colori dei fili

Rosso	Captazione da lato destro (oppure conduttore centrale, terza rotaia laterale, linea aerea), verso morsetto 1 del motore o verso interfaccia
Arancio	Da interfaccia verso morsetto 1 del motore o verso avvolgimento di campo avanti <sup>1)</sup>
Nero	Captazione da lato sinistro, verso morsetto 2 del motore o verso interfaccia
Grigio	Da interfaccia verso morsetto 2 del motore o verso avvolgimento di campo indietro <sup>1)</sup>
Bianco	Illuminazione frontale anteriore (-)
Giallo	Illuminazione frontale posteriore (-)
Blu	Conduttore comune per illuminazione frontale e funzioni (+)

1) Vale solo se nel veicolo è installata un'interfaccia.

Tutti gli altri fili non sono soggetti a nessuna prescrizione, tuttavia non deve essere utilizzato nessuno dei colori sopra menzionati.

Se, per ragioni tecniche costruttive o per altri importanti motivi, non vengono rispettati dal produttore i colori prescritti dei fili, deve essere allegato lo schema di filatura. Da questo si devono poter ricavare tutte le informazioni necessarie per una corretta installazione del decoder. Se l'interfaccia è installata in fabbrica, deve essere comunque rispettata la disposizione dei contatti prescritta dalle NEM 651-654, anche se i colori si discostano da quelli raccomandati. Si deve insistere affinché, i produttori che di serie non installano nessuna interfaccia, alleghino un apposito foglio che documenti la filatura del veicolo o la integrino nelle istruzioni per l'uso. In tal modo si ha la garanzia di una successiva trasformazione senza problemi.