



Cofinanziato dall'Unione europea
Meccanismo per collegare l'Europa



Regione Lombardia

Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità



FERROVIENORD



Società Esercizi
Aeroportuali S.p.A.

CODICE
COMMESSA

M 2 0

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D

D.P.R.
207/10

f

PROGRESSIVO
ELABORATO

0 2 2

CATEGORIA
OPERA

S E

NUMERO
OPERA

- -

REVISIONE

R 0

SCALA

MXP-AT RAILINK - COLLEGAMENTO FERROVIARIO
MALPENSA TERMINAL 2 - LINEA RFI SEMPIONE
Progetto Definitivo

CALCOLI DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI
RELAZIONE DI CALCOLO CABINA RFI

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3				
	2				
	1				
	0	01/2018	PRIMA EMISSIONE		

FERROVIENORD

NORD_ING

Progettista



NORD_ING

Collaborazione

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

DATA

CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE

AGG.

SOMMARIO

1. OGGETTO E SCOPO.....	2
2. CONFIGURAZIONE DELLA Cabina TE	2
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	3
4. ALIMENTAZIONE ED IPOTESI DI ESERCIZIO	3
4.1. Caratteristiche delle alimentazioni e sovraccarichi	3
4.2. Condizioni ambientali di servizio.....	3
4.3. Ipotesi di esercizio.....	4
5. LOGICHE FUNZIONALI - SICUREZZE - SEQUENZE	4
6. PROTEZIONI ELETTRICHE.....	5
7. SISTEMI DI MISURA	5
8. TELECOMANDO	5
9. APERTURA GENERALE Cabina TE	6
10. CRITERI DI SCELTA DELLE APPARECCHIATURE PRINCIPALI.....	6
11. SOLUZIONI PLANIMETRICHE	6

1. OGGETTO E SCOPO

Costituisce oggetto della presente relazione la Cabina di distribuzione TE di Gallarate di RFI.

Scopo della presente è quello di descrivere la configurazione della Cabina TE, le caratteristiche di dimensionamento di progetto, le ipotesi di esercizio, le logiche funzionali, i sistemi di protezione e misura, la predisposizione al telecomando, l'apertura generale e le soluzioni planimetriche adottate.

2. CONFIGURAZIONE DELLA CABINA TE

Con riferimento allo schema elettrico unifilare di potenza M20Dd315IM--R0, la Cabina TE rende equipotenziali le linee di alimentazione TE afferenti ai bivi di innesto della linea FERROVIENORD per la Malpensa sulla linea RFI del Sempione.

Gli impianti della Cabina TE sono completati dai servizi ausiliari alimentati da una fornitura in bassa tensione del Distributore di zona.

Sono previste in particolare le seguenti sezioni ed impianti principali:

- sezione alimentatori con 6 alimentatori e 2 alimentatori di riserva
- sezione di collegamento alle linee di contatto composta da n°7 interruttori sezionatori sottocarico, dai relativi pali di attestazione
- rete di terra e dispositivo di messa a terra delle rotaie di corsa
- sezione servizi ausiliari b.t.
- circuito emergenza
- impianto di rivelazione fumi
- impianto di ventilazione
- impianto luce, forza motrice e riscaldamento
- impianto illuminazione di piazzale
- apparecchiature accessorie.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto esecutivo è stato sviluppato, in accordo a quanto previsto nei documenti contrattuali, con la finalità di definire la configurazione di dettaglio della Cabina TE, le caratteristiche specifiche dei vari equipaggiamenti, apparecchiature e materiali da impiegare, i dimensionamenti dei sistemi elettrici, le logiche di funzionamento, nonché gli aspetti costruttivi a livello elettromeccanico ed impiantistico.

Il progetto non fa riferimento a tipi o marche specifiche di materiali o apparecchiature.

Nel documento M20Db030SE--R0 è riportata la relazione tecnica degli equipaggiamenti elettromeccanici e degli impianti elettrici.

4. ALIMENTAZIONE ED IPOTESI DI ESERCIZIO

4.1. Caratteristiche delle alimentazioni e sovraccarichi

- tensione di alimentazione	400/230 V
- stato del neutro del sistema	TT
- variazione della tensione	±10%
- frequenza nominale	50 Hz
- tensione servizi ausiliari c.a.	400/231V-50Hz
- tensione servizi ausiliari c.c.	110 Vcc
. potenza disponibile prevista	30 kW

4.2. Condizioni ambientali di servizio

- temperatura ambiente max	+ 35°C
- temperatura ambiente minima	- 10°C
- altitudine	≤ 1000 m s.l.m.
- valore medio di umidità	≤ 90%

4.3. Ipotesi di esercizio

La cabina TE è prevista alimentata dalla linea dell'Ente distributore a 400 V per l'alimentazione parziale dei servizi ausiliari.

Le condizioni di esercizio normali sono le seguenti:

- Cabina TE alimentata da linea Ente Distributore 400 V
- 6 alimentatori in servizio

Per quanto attiene alla sezione alimentatori 3,6 kVcc, sono previste 2 celle alimentatore di riserva.

Le celle di riserva sono equipaggiate in modo da sopperire, previa adeguate manovre, all'eventuale fuori servizio per anomalia o manutenzione di uno dei sei alimentatori.

5. LOGICHE FUNZIONALI - SICUREZZE - SEQUENZE

Il progetto è stato sviluppato in modo da configurare le logiche funzionali secondo le esigenze operative della Cabina TE.

Le logiche funzionali e le sequenze operative sono state sviluppate mantenendo l'obiettivo della massima sicurezza nelle condizioni di esercizio e di manutenzione, sia per quanto attiene agli impianti ed apparecchiature, ma soprattutto nei confronti del personale.

Nella relazione tecnica M20Db030SE--R0 sono descritti gli equipaggiamenti elettromeccanici con le relative sicurezze.

Le sicurezze previste sono:

- sicurezza per gli impianti ed apparecchiature ottenuta mediante:
 - sistemi di protezione elettrica che assicurano un elevato livello di protezione
 - blocchi elettrici e meccanici che impediscono la possibilità di errate manovre
 - dimensionamento dei sistemi in relazione alle condizioni di esercizio nominali, di sovraccarico previsto, ed alle condizioni anomale (sovraccarico accidentale e CTO-CTO)
 - coordinamento tra i dispositivi di protezione e le apparecchiature/impianti
- Sicurezza per il personale di esercizio e di manutenzione ottenuta mediante:

- quadri elettrici dotati di interblocchi elettrici e meccanici che assicurano la protezione contro i contatti diretti
- accessi interbloccati che assicurano la protezione contro i contatti diretti
- scelta della sezione alimentatori in esecuzione blindata estraibile al fine di consentire la manutenzione e le manovre in condizioni di massima sicurezza
- sistema di messa a terra che assicura la protezione contro i contatti indiretti
- sistemi di protezione elettrica che assicurano la protezione contro i contatti indiretti

6. PROTEZIONI ELETTRICHE

Nello schema unifilare M20Dd315IM--R0, relativo alle varie parti di impianto, nonché sulla relazione degli equipaggiamenti elettromeccanici ed impianti elettrici M20Db030SE--R0, sono riportate le protezioni elettriche previste.

Il sistema di protezioni elettriche è previsto per assicurare un elevato grado di selettività ed al tempo stesso ottenere, ove possibile, un ricalzo dalla protezione di livello superiore.

7. SISTEMI DI MISURA

I sistemi di misura sono stati previsti nel rispetto delle esigenze espresse dal Committente, al fine di consentire l'esercizio secondo i criteri attualmente in uso presso le ultime Cabina TE realizzate.

Alcune misure sono state previste sul quadro di bassa tensione servizi ausiliari.

Le misure e le registrazioni dei parametri di impianto sono gestite dal sistema di automazione e diagnostica facente parte integrante del quadro sinottico di comando e controllo.

8. TELECOMANDO

La sottostazione elettrica di conversione è predisposta per essere telecomandata.

Tutti i segnali di interfaccia per il telecomando sono raccolti in un quadro denominato "QIT - quadro interfaccia telecomando", che costituisce il limite di fornitura.

I collegamenti a monte di detto quadro ed il sistema di telecomando sono esclusi dal progetto esecutivo.

Gli enti telecomandati, i segnali di stato inviati al telecomando e le telemisure previste, sono in accordo a quanto previsto dallo standard RFI.

9. APERTURA GENERALE CABINA TE

E' previsto un apposito circuito atto a consentire, in caso di emergenza, l'isolamento completo della Cabina TE dalle alimentazioni esterne sia lato c.a. che lato c.c..

Tale circuito prevede l'apertura simultanea delle seguenti apparecchiature:

- l'interruttore generale di b.t.;
- tutti gli interruttori extrarapidi;
- tutti i sezionatori esterni di I° fila.

Le apparecchiature di protezione che agiscono sul circuito di emergenza al fine di provocare le aperture sopracitate, sono le seguenti:

- i relè di massima corrente di prova linea
- i relè di massa posti a rilevazione dei disservizi verso terra nelle varie sezioni CC
- i pulsanti di emergenza installati nelle varie parti di impianto.

10. CRITERI DI SCELTA DELLE APPARECCHIATURE PRINCIPALI

Per la scelta della tipologia e conformazione delle apparecchiature del quadro blindato 3kVcc si è fatto riferimento a quanto precedentemente realizzato da RFI nelle Cabina TE.

Per la scelta dei sistemi di alimentazione e distribuzione S.A., delle logiche di controllo, interblocchi, misure, ecc. si è fatto riferimento a quanto già in possesso e uso a RFI.

11. SOLUZIONI PLANIMETRICHE

Le soluzioni planimetriche adottate, in relazione alla configurazione dell'area disponibile, prevedono lo sviluppo della Cabina TE su unico piano, parzialmente all'interno del fabbricato:

- parte interna ove sono previsti ubicati gli armadi alimentatori 3,6 kVcc, i sezionatori, la sala quadri, il locale dell'Ente Distributore ed altri locali di servizio

- parte esterna:

lato ferrovia, è installato il box prefabbricato contenente i sezionatori, il box prefabbricato contenente i quadri di messa a terra ed i pali per il collegamento alle linee di contatto.

Nel disegno M20Dd327IM--R0 è riportata la planimetria generale della Cabina TE.