

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO–CATANIA

U.O. IMPIANTI ACEI-ACC

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA–CATENANUOVA

Relazione Tecnica IS-SCMT

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

R S O K 1 0 D 6 7 R Ø I S 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	A. Valentini <i>Valentini</i>	Aprile 2016	M. Di Salvo <i>Di Salvo</i>	Aprile 2016	P. Carlesimo <i>Carlesimo</i>	Aprile 2016	A. Presti <i>Presti</i> Aprile 2016

n. Elab.: 1252

INDICE

1	OGGETTO	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
4	ACRONIMI	4
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	6
	PREMESSA	6
	STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI	6
6	MACROFASE 1 - DESCRIZIONE DELLE FASI 1-2-3-4	11
	FASE 1	11
	FASE 2	12
	FASE 3	13
	FASE 4	14
7	STAZIONE DI BICOCCA	15
	<i>Macrofasi Is</i>	15
	<i>Regimi</i>	19
	<i>Movimenti contemporanei convergenti</i>	19
	<i>Interfacciamento con sistemi esterni</i>	19
8	SISTEMA DI CONTROLLO MARCIA TRENI (SCMT)	20
	<i>Descrizione degli interventi</i>	20
	<i>Scelte progettuali</i>	20
9	PIAZZALE DEI POSTI DI SERVIZIO	21
	<i>Canalizzazioni</i>	21
	<i>Impianti di terra</i>	22
	<i>Cavi da esterno</i>	22
	<i>Segnali</i>	22
	<i>Sbalzi e portali per segnali</i>	23
	<i>Casse di manovra</i>	23
	<i>Circuiti di binario</i>	24
	<i>Giunti isolanti</i>	24

1 OGGETTO

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione degli impianti e delle opere necessarie alla fornitura e posa in opera dei sistemi tecnologici della tratta compresa tra la stazione di Bicocca e la stazione di Catenanuova.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo della presente relazione è quello di definire le modalità di esecuzione delle opere, e le caratteristiche tecniche dei materiali e delle apparecchiature previste per la realizzazione degli impianti.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Rif. [1] regolamento sui segnali;

Rif. [2] regolamento per la circolazione dei treni;

Rif. [3] norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali;

Rif. [4] capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;

Rif. [5] disposizioni per l'esercizio in telecomando;

Rif. [6] norme per il servizio dei deviatori

Rif. [7] lettera Area Rete - Servizi Tecnici - n° R/ST.MV/R.01 del 24 Ottobre 1995 "Standard tecnologici per i nuovi CTC";

Rif. [8] ordine di servizio n° 27 del Direttore Area Rete del 22/04/1994 "Disposizione dei deviatori per il movimento dei treni";

Rif. [9] specifica tecnica XXXX000IF00.00.00.011A del 18/12/1996 "Criteri per il progetto preliminare di un Apparato Centrale Statico (ACS)";

Rif. [10] prescrizioni tecniche per l'esecuzione degli impianti di blocco automatico a correnti codificate;

Rif. [11] istruzione per l'esercizio con sistemi di blocco elettrico parte III - blocco elettrico automatico - linee in telecomando;

Rif. [12] ordine di servizio n° 17 "Linee a doppio binario attrezzate per l'uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia (linee banalizzate);

Rif. [13] condizioni tecniche e disposizioni normative per la istituzione e la rimozione dei regimi d'esercizio su linee a doppio binario con BAB;

Rif. [14] capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente.

Rif. [15] Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 23/12/2009: SISTEMA DI SEGNALAMENTO PER LE APPLICAZIONI UTILIZZANTI APPARATI CENTRALI COMPUTERIZZATI MULTISTAZIONE.

Rif. [16] Layout Postazioni DMO/DCO Grandi Impianti e ACC/SCC Multistazione Rev. A in data Maggio 2012

Rif. [17] Protocollo Vitale Standard Rev A in data 12/11/2009

Rif. [18] Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 30/04/2013: ACCM CON SISTEMI DI SUPERVISIONE DELLA CIRCOLAZIONE SPECIFICA FUNZIONALE DI 1° LIVELLO

Rif. [19] ACC – ACC Multistazione – QL VMMI con LCD commerciali – Specifica dei requisiti funzionali

Rif. [20] Disposizione 49/03 “Istruzione per l’esercizio con gli Apparati Centrali Statici – Condizioni Tecniche e disposizioni normative”

Rif. [21] Disposizione 51/03 “Modifiche alla Disposizione 49 del 16 ottobre 2003”

Rif. [22] Disposizione 26/04 “Modifiche alla Disposizione 49 del 16 ottobre 2003”

Rif. [23] Disposizione 11/08 “Modifiche alla Disposizione 49 del 16 ottobre 2003”

Rif. [24] Disposizione 15/15 “Emanazione dell’Istruzione per l’Esercizio degli Apparati Centrali Multistazione-sezione A1”

Rif. [25] Apparato Centrale Computerizzato – Linee tradizionali – Simbologia del Quadro Luminoso doc. RFI DTCDNSSSIM SR IS 08 018 A del 15/06/2010 e successive emissioni

Rif. [26] Doc. RFI TC CSC RR SA 00 002 – Applicazioni ACC – Analisi di impatto per l’uso di prodotti generici monitor LCD commerciali come VMMI per applicazioni di sicurezza

Rif. [27] RFI TC CSC RR SA 00 001 – Applicazioni ACC – Analisi di rischio per prodotto generico – monitor LCD commerciali

Rif. [28] GdL – Layout postazioni DMO/DCO – Grandi impianti e ACC/SCC Multistazione – trasmessa con nota RFI-DIN-DIT\A0011\P\2012\00505 del 07/05/2012

Rif. [29] Nota RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 del 18/02/2013 – “Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM

Rif. [30] Nota DI/TC.SS.TB/009/0112 del 09/03/2000 – “definizione della normativa che disciplina il posizionamento delle varie indicazioni luminose sullo stante dei segnali, tenendo conto della possibilità di far coesistere più segnalazioni (...)

4 ACRONIMI

ACCM Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI IS-SCMT

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS0K	10 D67	RO	IS0000 001	A	5 di 24

ACC Apparato Centrale a Calcolatore

BACC Blocco Automatico a correnti codificate

BCA Blocco automatico Conta-assi

BM Banco di Manovra

CTC Controllo Traffico Centralizzato

DCO Dirigente Centrale Operativo

FV Fabbricato Viaggiatori

GA Gestore D'Area

HW Hardware

IaP Informazioni al Pubblico

PC Posto Centrale

PPM Posto Periferico Multistazione

PP/ACC Posto Periferico ACC

PPT Posto Periferico Tecnologico (interfacciamenti di linea)

PT Posto Tecnologico

SCC Sistema di Comando e Controllo

SCC/M Sistema di Comando e Controllo Multistazione

SIAP Sistema integrato di Alimentazione e Protezione

SSA Sistema di Supervisione

SW Software

TD Train Describer

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Premessa

Il progetto di raddoppio della tratta “Bicocca – Catenanuova” costituisce una fase funzionale del nuovo collegamento ferroviario veloce Palermo – Catania. Il progetto prevede il raddoppio per fasi dell’attuale linea a semplice binario tra la stazione di Bicocca e la stazione di Catenanuova.

I posti di servizio limitrofi all’intervento sono i seguenti:

- lato Catania: Stazione di Catania Acquicella (km 237+832);
- lato Palermo: Stazione di Catenanuova (km 196+044).

Il presente progetto prevede le modifiche di cabina e di piazzale dei Posti di servizio presenti sull’attuale linea a semplice binario per il mantenimento dell’esercizio della linea PA-CT e necessari a gestire le lavorazioni di armamento, opere civili, trazione elettrica per gli interventi di raddoppio della futura linea a doppio binario Bicocca - Catenanuova.

La circolazione sulla futura linea a doppio binario Bicocca - Catenanuova-Raddusa sarà gestita da un Apparato Centrale Computerizzato Multistazione (ACCM), il cui intervento di attrezzaggio tecnologico sarà oggetto di altro Appalto.

L’ACCM sarà costituito da un Posto Centrale Multistazione (PCM) ubicato presso il fabbricato SCC di Palermo Centrale, e da più Posti Periferici (PP) posizionati in corrispondenza dei diversi Posti di Servizio (PdS) presenti lungo la linea.

I Posti Periferici della nuova tratta ACCM Bicocca-Raddusa saranno della seguente tipologia:

- Posti Periferici Multistazione (PPM)
 - o P.M. Motta S.A.;
 - o P.C. Sferro;
 - o Stazione di Catenanuova;
 - o Posto di passaggio doppio/semplice binario (PdP d/s) di Raddusa.

Stato attuale degli impianti

Regimi di circolazione	
Blocco elettrico	
Conta assi	Bicocca – Targia

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI IS-SCMT

PROG. RS0K	LOTTO 10 D67	TIPO DOC. RO	OPERA/DISCIPLINA IS0000 001	REV. A	FOGLIO 7 di 24
---------------	-----------------	-----------------	--------------------------------	-----------	-------------------

	Bicocca – Caltanissetta Xirbi
Automatico non atto alla ripetizione dei segnali in macchina	Catania Ognina – Bicocca

Tabella 1

Sistemi di esercizio	
<i>Dirigente Centrale Operativo su linee CTC</i>	
Sede	Giurisdizione
Palermo	Bicocca – Caltanissetta Xirbi
<i>Dirigente Centrale</i>	
Sede	Giurisdizione
Palermo	Catania C.le – Bicocca
Palermo	Bicocca – Siracusa

Tabella 2

Tipologia di impianti	
Bicocca	ACEI I-015
S. Martino Piana	ACEI I-020
Motta S.A.	ACEI I-014
Portiere Stella	ACEI I-020
Gerbini	ACEI I-019 II
Sferro	ACEI I-020
Catenanuova C.	ACEI I-019 II

Tabella 3

In figura 1 vengono rappresentati gli attuali Posti di Servizio della tratta Bicocca - Catenanuova oggetto dell'intervento di raddoppio, mentre nelle figura 2 e 3 vengono evidenziati sia la gestione della circolazione che i passaggi a livello sia di linea che di stazione presenti sulla tratta (estratto da FC 155-Palermo).

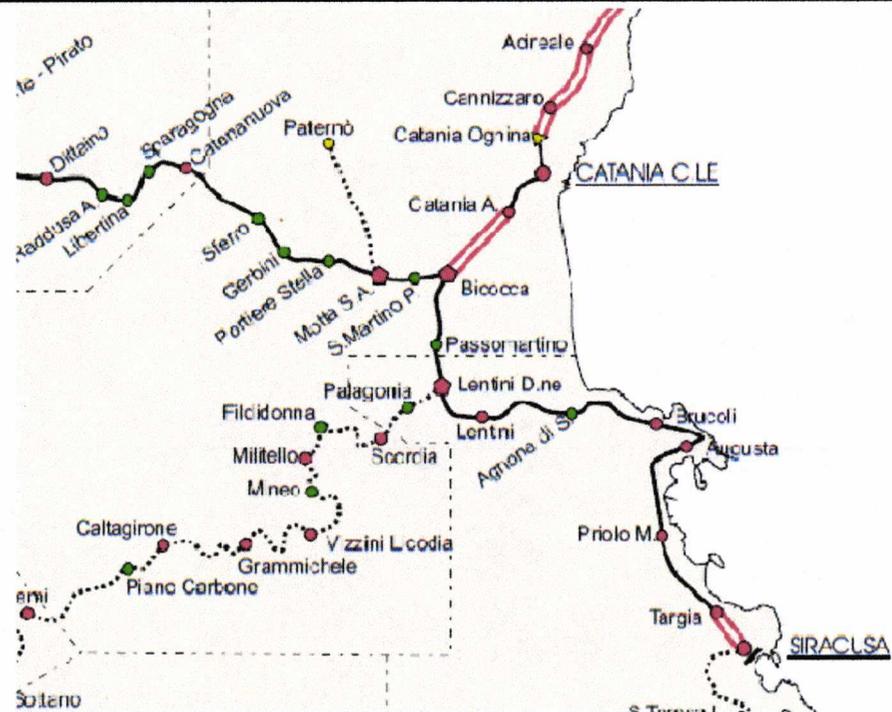


Figura 1

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI IS-SCMT

PROG. LOTTO TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA REV. FOGLIO
RS0K 10 D67 RO IS0000 001 A 9 di 24

Tratto di linea **Catenanuova C. - Catania C.le:**

Trazione elettrica a corrente continua.

Esercizio con Dirigente Centrale Operativo (CTC), con sede a Palermo, nel tratto:

Catenanuova C. - Bicocca

Esercizio con Dirigente Centrale, con sede a Palermo, nel tratto:

Bicocca - Catania C.le

PER I TRENI PERCORRENTI IL BINARIO DI SINISTRA

Grado di prestazione	Ascesa %	Progressive chilometriche	Distanze parziali	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di blocc.	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità binari	
1	0	196,044	4,686	Catenanuova C.	32	(1)	2 371-371	
		196,895	0,851	P.L.		Segn. part. Catenanuova		
		197,653	0,758	P.L.A.		Segn. part. Catenanuova		
	7	206,000	8,347	Cippo				
		6	207,751	1,751	SFERRO	34	(1)	1 429
	207,913		0,162	P.L.		Segn. part. Sferro		
	213,320		5,407	P.L.		Segn. prot. Gerbini		
	0	213,602	0,282	GERBINI	35	(1)	2 356-385	
		213,944	0,342	P.L.		Segn. part. Gerbini		
		214,948	1,004	P.L.A.		Segn. part. Gerbini		
	2	6	218,361	3,413	PORTIERE STELLA	36	(1)	1 490
			222,000	3,639	Cippo			
	7	7	222,564	0,564	P.L.		Segn. prot. Motta S.A.	
			223,039	0,475	(da Palermo) MOTTA S.A.	37	$\frac{40}{6}$	vari
223,359			0,320	P.L.		Segn. part. Motta S.A.		
228,452			5,093	P.L.		Segn. prot. S. Martino P.		
3			3	228,825	0,373	S.MARTINO PIANA	38	(1)
	229,791	0,966		P.L.A.		Segn. part. S. Martino P.		
	231,066	1,275		P.L.A.		Segn. part. S. Martino P.		
	231,738	0,672		P.L.A.		Segn. part. S. Martino P.		
	232,835	1,097		P.L.		Segn. prot. Bicocca		
8	8	233,407	0,572	(da Siracusa) BICOCCA	250	$\frac{40}{9}$	vari	
		235,565	2,158		P248			
		236,000	0,365	Cippo				
4	5	237,832	1,832	Catania Acq.	246	$\frac{40}{8}$ $\frac{40}{9}$	vari	
		239,232	1,400	Dev. Km. 239,232 - ZURRIA				
		240,714	1,482	CATANIA C.		$\frac{40}{8}$ $\frac{40}{9}$	vari	

(1) Stazione normalmente telecomandata dal D.C.O.

(2) La stazione di Catania C. è munita di segnale di protezione esterno (che protegge il deviatore estremo Zurria) avente accoppiato segnale di avviso ai segnali di protezione interni.

Figura 2

Tratto di linea **Catania C.le - Catenanuova C.:**

Trazione elettrica a corrente continua.

Esercizio con Dirigente Centrale, con sede a Palermo, nel tratto:

Catania C.le - Bicocca

Esercizio con Dirigente Centrale Operativo (CTC), con sede a Palermo, nel tratto:

Bicocca - Catenanuova

PER I TRENI PERCORRENTI IL BINARIO DI SINISTRA

Grado di prestazione	Ascesa %	Progressive chilometriche	Distanze parziali	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di blocco	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità binari
2	5	240,714		CATANIA C.			vari
		239,232	1,482	Dev. Km. 239,232 - ZURRIA	245		
5	6	237,832	1,400	Catania Acq.	247		vari
		236,000	1,832	Cippo			
		235,635	0,365		P249		
	7	233,407	2,228	BICOCCA (per Siracusa)	4		vari
		232,835	0,572	P.L.		Segn. part. Bicocca	
		231,738	1,097	P.L.A.		Segn. part. Bicocca	
		231,066	0,672	P.L.A.		Segn. part. Bicocca	
		229,791	1,275	P.L.A.		Segn. part. Bicocca	
	8	228,825	0,966	S. MARTINO PIANA	38		$\frac{1}{418}$
		228,452	0,373	P.L.		Segn. part. S. Martino	
		223,359	5,093	P.L.		Segn. prot. Motta S.A.	
	3	223,039	0,320	MOTTA S.A. (per Palermo)	37		vari
		222,564	0,475	P.L.		Segn. part. Motta S.A.	
	2	220,000	2,564	Cippo			
11	11	218,361	1,639	PORTIERE STELLA	36		$\frac{1}{490}$
		214,948	3,413	P.L.A.		Segn. part. Portiere Stella	
		213,944	1,004	P.L.		Segn. prot. Gerbini	
	13	213,602	0,342	GERBINI	35		$\frac{2}{356-385}$
		213,320	0,282	P.L.		Segn. part. Gerbini	
		207,913	5,407	P.L.		Segn. prot. Sferro	
15	15	207,751	0,162	SFERRO	34		$\frac{1}{429}$
		200,000	7,751	Cippo			
	13	197,653	2,347	P.L.A.		Segn. part. Sferro	
		196,895	0,758	P.L.		Segn. prot. Catenanuova	
	12	196,044	0,851	Catenanuova C.	32		$\frac{2}{371-371}$

(1) Stazione normalmente telecomandata dal D.C.O.

(2) La stazione di Catania C. è munita (lato Catania Acq.) di segnali di partenza interni distinti per binario con accoppiato avviso al successivo segnale di partenza esterno (245)

Figura 3

6 MACROFASE 1 - DESCRIZIONE DELLE FASI 1-2-3-4

Le modifiche sugli impianti di Segnalamento della linea Bicocca – Catenanuova finalizzate all'attivazione del nuovo semplice binario (futuro dispari della linea doppio binario Bicocca - Catenanuova) si traducono nei seguenti principali interventi relativi alla Macrofase 1 e rappresentati in rosso (aggiungi) e giallo (togli) sugli elaborati *Profilo di linea e Piani Schematici*.

Le fasi di Bicocca vengono descritte in altro paragrafo.

Fase 1

POSTO DI MOVIMENTO S.MARTINO PIANA

- Cabina

Modifiche per semplificazione impianto dovuto alla dismissione del II binario.

Dovranno essere realizzati gli opportuni passi circuitali per il mantenimento all'esercizio del solo binario di corsa. Non sarà necessario rimuovere i relè degli enti del II binario in quanto l'impianto in fase finale verrà completamente dismesso.

- Piazzale

Attività di rimozione enti di piazzale correlata alla dismissione del II binario.

POSTO DI MOVIMENTO DI MOTTA

- Cabina

Modifiche per semplificazione impianto dovuto alla dismissione dei binari secondari ed interruzione esercizio verso Paternò.

Dovranno essere realizzati gli opportuni passi circuitali per il mantenimento all'esercizio dei binari I-II-III. Non sarà necessario rimuovere relè dai telai in quanto l'impianto in fase finale verrà completamente dismesso.

- Piazzale

Attività di rimozione enti di piazzale correlata alla dismissione dei binari.

POSTO DI MOVIMENTO PORTIERE STELLA

- Cabina

Modifiche per semplificazione impianto dovuto alla dismissione del II binario.

Dovranno essere realizzati gli opportuni passi circuitali per il mantenimento all'esercizio del solo binario di corsa. Non sarà necessario rimuovere i relè degli enti del II binario in quanto l'impianto in fase finale verrà completamente dismesso.

- Piazzale

Attività di rimozione enti di piazzale correlata alla dismissione del II binario.

POSTO DI MOVIMENTO DI GERBINI

- Cabina

Modifiche per semplificazione impianto dovuto alla dismissione dei binari secondari.

Dovranno essere realizzati gli opportuni passi circuitali per il mantenimento all'esercizio del binario di corsa e del binario di incrocio. Non sarà necessario rimuovere i relè degli enti relativi ai binari secondari in quanto l'impianto in fase finale verrà completamente dismesso.

- Piazzale

Attività di rimozione enti di piazzale correlata alla dismissione dei binari.

POSTO DI MOVIMENTO DI SFERRO

- Cabina

Modifiche per semplificazione impianto dovuto alla dismissione dei binari secondari.

- Piazzale

Dismissione enti relativi ai binari da dismettere.

STAZIONE DI CATENANUOVA

- Cabina

Nessuna modifica.

- Piazzale

Nessuna modifica.

Fase 2

Per la realizzazione delle deviate provvisorie, alcuni enti di piazzale verranno spostati ma non saranno necessarie modifiche alle logiche circuitali.

POSTO DI MOVIMENTO S.MARTINO PIANA

- Cabina

Nessuna modifica.

- Piazzale

Nessuna modifica.

POSTO DI MOVIMENTO DI MOTTA

- Cabina

P.m.

- Piazzale

Spostamento segnale di protezione, cdb, e pedale bca lato Palermo, per realizzazione deviata provvisoria n°6.

POSTO DI MOVIMENTO PORTIERE STELLA

- A seguito dell' attivazione della deviata provvisoria n°5 il P.M. di Portiere Stella viene dismesso

POSTO DI MOVIMENTO DI GERBINI

- Cabina

A seguito dismissione di Portiere Stella la sezione di blocco tra Motta e Gerbini sarà unica.

Verranno dismessi i relè relativi al comando controllo del PLL.

- Piazzale

Modifiche a seguito soppressione del PLL Km 214+948.

POSTO DI MOVIMENTO DI SFERRO

- Nessuna modifica

STAZIONE DI CATENANUOVA

- Nessuna modifica

Fase 3

Le principali modifiche sono dovute alla dismissione dei PL di stazione e di linea presenti lungo la tratta a semplice binario Bicocca-Catenanuova, ed alla dismissione del PdS di San Martino P.

POSTO DI MOVIMENTO S.MARTINO PIANA

- Cabina

Dismissione impianto

- Piazzale

Dismissione impianto.

POSTO DI MOVIMENTO DI MOTTA

- Cabina

Modifiche ai circuiti logici per soppressione PM San Martino Piana e dei PL di linea e di stazione nonché del PM Portiere Stella.

La sezione di blocco tra Bicocca e PM Motta sarà unica.

La sezione di blocco tra PM Motta e Gerbini sarà unica.

- Piazzale

Rimozione cavi di relazione dei PL di linea e di stazione.

POSTO DI MOVIMENTO PORTIERE STELLA

- Impianto già dismesso in fase 2

POSTO DI MOVIMENTO DI GERBINI

- Cabina

Modifiche ai circuiti logici per soppressione dei PL di linea e di stazione.

- Piazzale

La rimozione dei cavi di relazione verso i PL potrà essere effettuata nella successiva fase, quando viene dismesso l'impianto.

POSTO DI MOVIMENTO DI SFERRO

- Cabina

Modifiche ai circuiti logici per soppressione dei PL di linea e di stazione.

- Piazzale

La rimozione dei cavi di relazione verso i PL potrà essere effettuata nella successiva fase, quando viene dismesso l'impianto.

STAZIONE DI CATENANUOVA

- Cabina

Modifiche ai circuiti logici per soppressione dei PL di linea e di stazione .

- Piazzale

La rimozione dei cavi di relazione verso i PL potrà essere effettuata successivamente con la dismissione dell'impianto.

Fase 4

In questa fase viene attivato all'esercizio il nuovo semplice binario finale della tratta Bicocca - Catenanuova (e) e verranno attivati i due nuovi posti di incrocio di PM Motta (I-020) e Sferro (I-020) ed implementato il sistema *Bca2 Thales* da Bicocca a Catenanuova.

POSTO DI MOVIMENTO DI MOTTA

- Cabina

Realizzazione nuova sala relè per la gestione del nuovo posto di incrocio (nuovo shelter adiacente al fabbricato del PM Motta).

Posa del sistema di alimentazione all'interno della sala alimentazioni del fabbricato del nuovo PM Motta e realizzazione collegamento tra quest'ultima e lo shelter provvisorio.

Il sistema di alimentazioni è dimensionato per alimentare il futuro PPM di PM Motta, quando verrà completato il doppio binario da Bicocca a Raddusa.

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI IS-SCMT

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS0K	10 D67	RO	IS0000 001	A	15 di 24

- Piazzale

Attrezzaggio dei nuovi due binari.

POSTO DI MOVIMENTO DI GERBINI

- Cabina

Modifiche per gestione nuovo PRG.

- Piazzale

Attrezzaggio dei nuovi due binari nonché dismissione enti binari dismessi.

POSTO DI MOVIMENTO DI SFERRO

- Cabina

Realizzazione nuova sala relè per la gestione del nuovo posto di incrocio (nuovo shelter adiacente al fabbricato del PM Sferro).

Posa del sistema di alimentazione all'interno della sala alimentazioni del fabbricato del nuovo PM Sferro e realizzazione collegamento tra quest'ultima e lo shelter provvisorio.

Posa del sistema di alimentazione all'interno della sala alimentazioni del fabbricato del nuovo PM e realizzazione collegamento tra quest'ultima e lo shelter provvisorio.

Il sistema di alimentazioni è dimensionato per alimentare il futuro PPM di PC Sferro, quando verrà completato il doppio binario da Bicocca a Raddusa.

- Piazzale

Attrezzaggio dei nuovi due binari.

STAZIONE DI CATENANUOVA

- Cabina

Modifiche per nuovo sistema Bca e rimozione apparecchiature Bca1.

Inserimento dei nuovi circuiti Bca sulle tavole circuitali.

- Piazzale

Modifiche a seguito spostamento della PSE (lato Catania) con nuova posa della cassa di manovra, dei segnali di Protezione e Avviso, dei cdb e del pedale conta assi e dei relativi cavi.

7 STAZIONE DI BICOCCA

Macrofasi Is

Per la realizzazione del futuro PRG della stazione di Bicocca, considerata la complessità degli interventi e la necessità di mantenere in esercizio il servizio sia verso Siracusa che verso Palermo, sono state individuate sei macrofasi IS derivanti dai lavori di sistemazione a PRG e dalle fasi funzionali di esercizio. In appresso vengono descritte le fasi per la modifica del PRG realizzato con le fasi ACEI opportunamente individuate all'interno di alcune fasi di armamento.

FASE 1 (Fase 1 Armamento)

Vedi Piano schematico

In questa Fase viene:

- modificata la radice lato Siracusa, per realizzare il collegamento ferroviario con il nuovo Interporto.

Contestualmente, dal fascio Merci, non sarà più possibile effettuare Itinerari o Istradamenti da o per Palermo;

- predisposta una parte della radice lato Palermo, propedeutica alla fase successiva quando verrà allacciata all'attuale tracciato;
- realizzata la rampa di accesso al sottopasso viaggiatori, lato 1° marciapiede;

Queste modifiche, non aggiungendo di fatto nuovi enti all'impianto, avranno lievi ripercussioni sulle modifiche all'apparato ACEI.

FASE 2 (Fase 2 Armamento)

Vedi Piano schematico

In questa Fase è previsto:

- allacciamento della parte di radice lato Palermo, costruita nella fase precedente, al I, II e III binario di stazione;
- anche da direzione Siracusa, sarà possibile arrivare/partire dal I-II-III binario.
- Lato Catania saranno realizzate nuove le comunicazioni p/d percorribili a 60 km/h;
- sempre lato Catania sarà prima demolito e poi ricostruito il nuovo binario I° tronco e il nuovo ingresso alla radice del fascio merci;
- considerati i diversi interventi che modificheranno in modo sostanziale la topografia dell'impianto, si potrà prevedere la realizzazione di nuovi telai ACEI per l'alloggiamento dei relè per la gestione dell'impianto da questa fase

fino all'ultima fase ACEI o in alternativa si valuterà la realizzazione di un I-016 provvisorio;

- soppressione del PL1 di stazione posto alla progressiva km 232+835;
- demolizione del quarto binario di stazione;
- rialzato e riprofilato il primo marciapiede a servizio del I° binario e del I° Tronco est, ad eccezione della parte terminale – lato Palermo – che potrà essere completata solo in Fase 3;
- realizzata una parte del sottopasso viaggiatori.

Durante le lavorazioni, saranno attivi il primo, il secondo e terzo binario, utilizzando, per il servizio viaggiatori, l'attuale marciapiede intermedio.

In questa Fase verranno inibiti gli istradamenti e gli itinerari non più realizzabili a causa della mutazione del piano del ferro.

I segnali di protezione e avviso, lato Palermo, dovranno essere arretrati, in modo tale da poter consentire, in fase 6, l'allaccio provvisorio al singolo binario del nuovo tracciato.

I segnali di protezione e avviso lato Catania Aquicella, in relazione alla nuova radice e al conseguente arretramento del tronco di sezionamento, dovranno essere traslati verso Catania, nella loro posizione definitiva.

FASE 3 (Fasi 3- 4 Armamento)

Vedi Piano schematico

In questa Fase viene:

- completata la ricostruzione del I° marciapiede;
- costruita la parte del 1° binario prospiciente il 1° marciapiede;
- realizzato l'allaccio provvisorio del binario per Siracusa al primo binario.

In questa fase saranno attivi il 1° - 2° - 3° binario e 1°Tronco.

Anche in questa Fase verranno inibiti gli istradamenti e gli itinerari non più realizzabili a causa della mutazione del piano del ferro. La gestione delle modifiche al prg comporta interventi agli enti di piazzale, anticipando opere che poi saranno riutilizzate in fase finale dell'ACCM

FASE 4 (Fasi 4 Armamento)

Vedi Piano schematico

In questa Fase viene:

- demolito il secondo binario per il tratto compreso dall'innesto lato Catania alla comunicazione lato Siracusa;
- costruito parzialmente il futuro terzo binario, fino alla zona del futuro allaccio, lato Siracusa;
- allacciato il terzo binario lato Catania;
- costruito, per metà della sua larghezza, il secondo marciapiede.

Durante le lavorazioni saranno attivi solo il primo e il secondo binario, utilizzando per il servizio viaggiatori, i nuovi marciapiedi.

Anche in questa Fase verranno inibiti gli istradamenti e gli itinerari non più realizzabili a causa della mutazione del piano del ferro. La gestione delle modifiche al prg comporta interventi agli enti di piazzale, anticipando opere che poi saranno riutilizzate in fase finale per il PP/ACC. Gli enti che verranno attivati in questa fase saranno gestiti dal nuovo apparato ACEI.

FASE 5 (Fase 5 Armamento)

Vedi Piano schematico

In questa Fase viene:

- allacciato il terzo binario lato Siracusa;
- demolito il secondo binario per il tratto compreso dall'innesto lato Catania alla comunicazione lato Siracusa;
- completato il nuovo secondo marciapiede;
- completato il sottopasso viaggiatori;
- realizzata la rampa di accesso al secondo marciapiede
- costruito il secondo binario fino alla zona di allacciamento lato Palermo.

Durante le lavorazioni saranno attivi, in un primo momento, solo il primo, il terzo binario e il 1° Tronco per il servizio viaggiatori. Al completamento delle lavorazioni della fase, saranno attivi tutti e tre i binari passanti e il 1° Tronco.

La gestione delle modifiche al prg comporta interventi agli enti di piazzale, anticipando opere che poi saranno riutilizzate in fase finale per il PP/ACC. Gli enti che verranno attivati in questa fase saranno gestiti dal nuovo apparato ACEI.

FASE 6 (Fasi 6 Armamento)

Vedi Piano schematico

In questa Fase viene:

- allacciato, con flesso provvisorio, il binario pari della stazione di Bicocca al binario dispari della nuova tratta di variante Bicocca – Catenanuova.

In relazione al nuovo allaccio, dovranno essere riposizionati i segnali di protezione e avviso, lato Palermo, in modo tale da poter consentire, in fase 6, l'allaccio provvisorio al singolo binario del nuovo tracciato. I segnali suddetti, per non interferire con la costruzione del nuovo binario pari, verranno posizionati a destra e muniti di vela quadra.

Durante le lavorazioni saranno attivi tutti i binari per il servizio viaggiatori e i nuovi marciapiedi.

La gestione dei nuovi enti di piazzale sarà sempre con l'apparato ACEI provvisorio, anticipando comunque opere che poi saranno riutilizzate in fase finale per il PP/ACC.

Regimi

Nella fasi ACEI di attivazione permangono gli attuali Regimi.

Movimenti contemporanei convergenti

Tutti quelli consentiti dai dispositivi di armamento, nei limiti consentiti dal Regolamento per la Circolazione dei Treni all'Art. 4.15 del RCT.

La protezione dei movimenti convergenti, non inibiti di apparato, sarà realizzata tramite l'applicazione della funzione di velocità di rilascio ridotta sul segnale a via impedita con treno in arrivo e convergente su altro itinerario. La funzione non sarà applicata quando la distanza tra il segnale in questione e il punto di convergenza è superiore a 150 m..

Interfacciamento con sistemi esterni

La progettazione delle modifiche all'impianto ACEI di Bicocca dovrà prevedere le modifiche delle relazioni con il PS CTC e PS SCC in termini di lavorazioni di cabina (trasmissione Telecontrolli).

8 SISTEMA DI CONTROLLO MARCIA TRENI (SCMT)

Il presente paragrafo ha per oggetto la descrizione dell'impianto e delle opere necessarie alla realizzazione del Sottosistema di Terra (SST) del Sistema di Controllo Marcia Treni (SCMT) con encoder da segnale che si prevede sui nuovi impianti ACEI provvisori di PM Motta, PM Sferro e PM Gerbini.

Descrizione degli interventi

Al fine di mantenere una uniformità di attrezzaggio con gli altri impianti esistenti sulla linea oggetto di intervento, verranno adottati Encoder da segnale per i nuovi posti di incrocio.

Sono a cura RFI le modifiche SCMT sugli impianti esistenti che successivamente verranno dismessi.

Scelte progettuali

La tipologia di attrezzaggio standard SCMT che verrà implementata sugli impianti oggetto della presente relazione prevede la fornitura e posa in opera di:

- Boe commutate sui segnali di PdS;
- Boe commutate sui segnali di avviso di PdS con associati più aspetti di avviso di velocità ridotta per itinerario deviato;
- Boe fisse per le ricalibrazioni e la gestione dei parametri di linea.

Le distanze riportate sugli elaborati tecnici SCMT allegati alla presente relazione hanno carattere puramente illustrativo essendo ricavate da differenze di progressive chilometriche presenti nei Piani Schematici e nel Profilo di Linea IS. L'Appaltatore dovrà provvedere, come previsto dalla normativa vigente, all'esecuzione di una campagna di misure al fine della determinazione delle distanze reali da impiegare nella progettazione costruttiva.

Ove necessario è stata prevista l'applicazione delle protezioni SCMT e la velocità di rilascio ridotta a 10km/h come da lettera RFI-DTC.STS.SS\A0011\P\2015\0000123 del 11.06.15, relativa alla predisposizione impiantistica di quanto contemplato nella Specifica dei Requisiti "Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità di rilascio ridotta in stazioni attrezzate con SCMT" – RFI DTC DITSS SR IS 14 089 A del 10.12.12.

Per quanto riguarda la verifica sulla protezione dei movimenti convergenti, in mancanza delle TdC sono stati considerati "contemporanei" tutti i movimenti convergenti per i quali la distanza tra

il punto di convergenza e il segnale che lo protegge è maggiore di 100m. Per tali movimenti contemporanei, se la distanza dal punto di convergenza è al di sotto di 150m, si deve applicare la velocità di rilascio ridotta a 10 km/h.

Sui Piani Schematici SCMT nonché sul Profilo SCMT relativo alle tratte in cui è prevista la realizzazione del nuovo sistema di distanziamento, sono riportati i P.I. fissi e commutati in corrispondenza dei segnali, nonché i P.I. fissi per la gestione delle funzionalità standard (R, RL, L).

9 PIAZZALE DEI POSTI DI SERVIZIO

Canalizzazioni

Le voci a corpo previste nella convenzione comprendono e compensano la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni principali di linea e di stazione per il collegamento con gli enti IS-SCMT, come riportato negli elaborati “*Piano canalizzazioni*” di linea e dei PdS.

E' stato adottato il seguente criterio:

- contenimento dei cavi IS+SCMT;
- contenimento dei cavi TLC;
- contenimento del cavo di energia Blocco (1000 V) la cui posa è a carico altro Appalto;
- cavi di altre specialistiche.

In corrispondenza degli enti IS-SCMT, sono state previste derivazioni dalle dorsali con cunicolo affiorante V318 e V317.

Il dimensionamento della canalizzazioni tiene conto dei seguenti dati:

- i cavi previsti sono di tipo armato;
- i riempimenti dei tubi è stato considerato al 60%;
- il riempimento della gola del cunicolo o della canaletta è stato considerato al 80%;
- i pozzetti previsti sono 100x100, 150x150 e 80x80 in base al tipo di esigenza.

Lungo la linea, per le varianti di tracciato provvisorie è stata prevista la posa di cunicolo a due gole V317, mentre sul tracciato del singolo binario definitivo (Fase 4) è stata prevista la posa di cunicolo speciale per rilevati a due gole con fondo rialzato. Per la fornitura e posa del cunicolo speciale sono state previste voci aggiuntive.

Sugli elaborati relativi alle canalizzazioni in apposita legenda sono indicate le lavorazioni a carico dell'appalto in oggetto nonché quelle relative ad altro appalto.

Impianti di terra

Per la esecuzione degli impianti di messa a terra e più in generale per la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, dovranno essere applicate le disposizioni di RFI.

Cavi da esterno

Per il collegamento con gli enti piazzale devono essere impiegati cavi elettrici da esterno a categoria FS rispondenti alle seguenti norme:

- N.T. IS 200 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura dei cavi elettrici armati e senza armatura per i circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza – Tensione d’esercizio: $U^0/U=450/750V$ ”;
- N.T. IS 409 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.

Segnali

L’intervento comprende e compensa la fornitura e posa in opera:

- del blocco di fondazione del segnale;
- accessori di montaggio e cablaggio;
- segnale Led (Gruppo Ottico, Alimentatore) per i nuovi ACEI e segnali delle stesse caratteristiche sugli impianti il cui apparato di cabina non viene modificato;
- segnalazioni sussidiarie e accessorie necessarie conformi a quanto previsto nel R.S.;
- segnali di avvio e di avanzamento;
- segnalazioni ausiliarie di limite di velocità;
- indicatori alti di partenza;
- indicatori di direzione;
- la segnaletica complementare prevista nei Piani Schematici e conforme a quanto previsto nel R.S.

Comprende inoltre la posa in opera di tutti gli accessori, della palina e dell’attrezzatura UNIFER.

I nuovi segnali dovranno essere ubicati immediatamente a valle (s.m.t.) dei segnali esistenti nel rispetto delle norme in vigore, mantenendo i giunti incollati nella posizione attuale dove possibile.

Per le fasi ACEI di Bicocca, durante i lavori i nuovi segnali saranno mascherati; i vecchi segnali dovranno essere rimossi dopo l’attivazione, compresa la demolizione del blocco per la parte a vista.

Devono essere garantite le caratteristiche indicate nei documenti [16] e [31] richiamati nella presente relazione.

Le attrezzature per il sostegno dei segnali nonché i particolari costruttivi dovranno corrispondere secondo quanto descritto nella "Notizia tecnica IS A0080 Ed. 1989 "Attrezzatura di sostegno dei segnali permanentemente luminosi". Le paline dei segnali dovranno essere in vetroresina con le caratteristiche di cui alla N.T. I.S. 212 del 25/03/99 "S.T. FORNITURA PER PALINE DI SOSTEGNO SEGNALI FISSI LUMINOSI IN MATERIALE P.R.F.V..

Le scalette delle strutture UNIFER devono essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni.

Le salite dei cavi ai segnali devono essere opportunamente protette e le sommità delle stesse catramate.

I blocchi di fondazione per il sostegno dei segnali devono avere forma di un parallelepipedo, avente dimensioni minime 150x100x120 cm e dovranno essere realizzati in opera con conglomerato cementizio composto da 250 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.

Sbalzi e portali per segnali

Il dimensionamento delle strutture dev'essere effettuato considerando un carico per gabbia di 240 kg e lunghezza di quest'ultima tale da permettere la posa, nell'ambito del suo sviluppo, di tutte le parti costituenti il segnale (cuffie, indicatori, etc.).

Tali strutture devono essere realizzate in acciaio zincato a caldo con bulloneria in acciaio inox e devono essere complete di reti di protezione, organi di sostegno e di fissaggio, tiranti e grigliati per passerella.

La rigidità della struttura deve essere tale da non far deviare il fascio luminoso fuori della visuale del personale di macchina dei treni e la freccia massima della struttura stessa deve garantire il rispetto del profilo minimo degli ostacoli.

Le salite dei cavi lungo le strutture devono essere opportunamente protette.

La rete elettrosaldata di protezione della gabbia dovrà essere di dimensioni tali da poter garantire il rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti per la protezione da contatti TE nel caso di distanze ridotte.

Se l'ubicazione di sbalzi, portali e paline dovesse ricadere in prossimità del trefolo di terra, quest'ultimo dovrà essere protetto con guaina isolante per una lunghezza tale da garantire gli operatori da contatti accidentali e dovrà essere distanziato con idoneo supporto.

Casse di manovra

Per armamento leggero (46,3 e 50 Kg/m) vanno impiegate le casse di manovra tipo L 90.

Per armamento pesante (60 Kg/m) vanno impiegate le casse di manovra tipo P 80 nonché casse di manovra per deviatore a tg. 0,40 con velocità di percorrenza a 100 km/h (PdP Raddusa).

La fornitura delle casse di manovra elettrica occorrenti è esclusa dall'appalto ed effettuata tramite Magazzino FS.

Restano a carico del presente appalto la fornitura dei restanti materiali funzionali relativamente occorrenti quali: tiranterie di manovra e controllo, boccole isolanti, rondelle isolanti, piastre isolanti, dischi isolanti, sagome isolanti, ecc... nonché la relativa posa, regolazione dei parametri funzionali d'esercizio e tutto quanto occorre per dare i dispositivi completi e funzionanti ed attivazione in opera.

In particolare dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di tiranterie, frustoni o cassette terminali quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità.

Circuiti di binario

I circuiti di binario da impiegare oggetto del presente intervento, sono ad una fuga di rotaia isolata. Le caratteristiche dei trasformatori di alimentazione e ricezione dovranno rispondere alla specifica SF 773 A.

Le cassette contenenti trasformatori dovranno essere posate su idonei basamenti in calcestruzzo.

Dovranno essere previsti appositi picchetti R/G da installare in corrispondenza dei giunti isolati come previsto dalle Prescrizioni tecniche. Per i circuiti di binario di immobilizzazione dei deviatori telecomandati deve essere installato il picchetto limite speciale secondo le modalità previste nel disegno V 233.

Per la connessione alla rotaia delle trecce di rame afferenti ai cassettoni terminali dei C.d.B. e alle pipette, si dovranno utilizzare attacchi di tipo omologato da FS.

Giunti isolanti

I giunti di rotaia per la separazione di circuiti di binario contigui dovranno essere del tipo "incollato".

Gli stessi saranno approntati nell'ambito del presente appalto.

Sono comprese nell'appalto le attività di picchettazione per l'esatta individuazione del posizionamento degli stessi.