	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 1 di 19

## SCHEDE DEI CONTENUTI

### ABILITAZIONE DI I LIVELLO

#### PROGRAMMA COMUNE CATEGORIE A e B

**IMPIANTI DI BLOCCO ELETTRICO MANUALE, BLOCCO AUTOMATICO A CORRENTI FISSE, BLOCCO CONTA ASSI E RELATIVI PL, PAI-PL E RTB.**

#### GENERALITA'

Criteri ed indirizzi di progettazione delle alimentazioni degli impianti di segnalamento, dalla centralina di continuità agli armadi di distribuzione. Approfondimento dei contenuti della normativa tecnica nei riguardi della sicurezza e della regolarità.

Approfondimento della normativa tecnica relativa ai collegamenti di terra negli impianti di sicurezza in territorio elettrificato e non elettrificato.

#### NORMATIVA

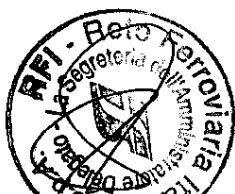
Richiamo e approfondimento normativa:


- per la prevenzione degli infortuni sul lavoro negli impianti gestiti dalle Ferrovie dello Stato (D.P.R. n. 547/55, D.P.R. 302/56, D.P.R. 303/56, Legge 191/74, D.Leg. 626/94, D.P.R. 469/79, D.Leg. 494/96, D.P.R. 222/03);
- per la prevenzione incendi;
- C.E.I. e UNIFER;
- relativa all'ubicazione ed all'aspetto dei segnali;
- relativa alla Disposizione dei deviatori per il movimento dei treni, arrivo di un treno avente fermata, partenza di un treno, transito di un treno senza fermata.
- per garantire la esatta disposizione dei deviatori: impianti privi e impianti provvisti di collegamenti di sicurezza;
- relativa alle condizioni di sicurezza per i movimenti contemporanei. Manovra dei segnali fissi e movimenti di treni. Arrivo, partenza e percorso dei treni. Obblighi del personale di macchina nelle stazioni e del personale di stazione e di scorta. Licenziamento dei treni. Binari di ricevimento. Marcia a vista. Ostacolo sul binario di ricevimento.

Approfondimento dei contenuti della normativa tecnica inerente a sigle e segni grafici

- degli impianti con blocco FS e DEAC, degli impianti con blocco automatico a correnti fisse, degli impianti BCA e PL, PAI-PL ed RTB.

Contenuti della normativa tecnica generale per l'esecuzione, prove e verifiche tecniche degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco. Contenuti della normativa tecnica inerente le verifiche degli impianti del



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 2 di 19

segnalamento: Disposizione n.16 del 12.8.2003. Approfondimento dei contenuti della normativa tecnica: IS 46, IS 381, IS 717.

Esame generale degli schemi di principio e disegni tipo relativi ai dispositivi e sistemi di segnalamento.

### APPARECCHIATURE DI CABINA E DI CAMPAGNA

Banco di manovra a pulsanti e quadro per PL.

Relè a corrente continua e alternata, condensatori, diodi, relè combinatori, interruttori a scatto, dispositivi di ritardo all'eccitazione e alla diseccitazione, lampeggiatori statici, scaricatori, registratori cronologici di eventi, pannello alimentazioni, rivelatore differenziale per controllo segnali a diodi ottici, conduttori e cavi per interno. Armadi relè a 1, 2 e 3 ordini di filatura: connettori AMP e Burndy, capicorda, contropiastre, telai ed unità, conduttori, cablaggi, morsettiere.

Cavi del segnalamento: tipi, impiego, canalizzazioni, posa, giunzioni, sezionamento, prove e misure. Cassette di sezionamento e smistamento, schemi di allacciamento.

Deviatoi a mano e relative tiranterie, a ganci e normali, per aghi elastici e rigidi: costituzione e funzionamento. Deviatoi con manovra elettrica (L63, L88, L90, FS55, P64, P75, P80) e relative tiranterie: costituzione e funzionamento. Deviatoi con manovra elettrica a posa in traversa e relative tiranterie: costituzione e funzionamento. Scarpe fermacarri a mano e a manovra elettrica: costituzione e funzionamento. Fermadeviatoi a chiave e relativo C.E.F: costituzione e funzionamento. Fermadeviatoi elettrici: costituzione e funzionamento. Scatole controllo punta aghi: costituzione e funzionamento. Trasmittichiave: costituzione e funzionamento. Fermascambio a chiave FS 44 ed elettrico FS 55. Rivelatore di fine manovra per stazioni gestite da solo D.M. Scatole di posizione controllo aghi. Trasmittichiave. Intallonabilità. Snevamento deviatoi. Scarpe fermacarri. Staffe fermacarri.

Indicatori luminosi da deviatoio: costituzione e funzionamento. Tallonabilità ed intallonabilità. Effetti del tallonamento. Schemi base per il comando e controllo, disegni costruttivi, schemi di allacciamento e piani di posa relativi ai deviatoi a manovra manuale ed elettrica. Caratteristiche dei segnali bassi girevoli e luminosi: manovra e controllo.

Circuiti elettrici ed allacciamento conduttori delle casse di manovra da deviatoio: L 63, P. 64, P. 75, P. 80, P 92.

Pedali fluidodinamici ed elettromeccanici: costituzione e funzionamento. Pedali. Pedale fluidoelettrico P 70.

Pedali elettromeccanici Silec tipo Cautor e Forfex. Cablaggi.


Costituzione del c.d.b, di stazione a correnti fisse a 1 fuga di rotaie isolate: costituzione, allestimento e regolazione CdB sovrapposti ad audiofrequenza: costituzione, interferenze tra le portanti / modulanti e criteri per la scelta delle frequenze, regolazione.

Segnali luminosi. Segnali: relè schermo e sistema di alimentazione e controllo per segnali permanentemente luminosi; cablaggi dei segnali. Segnali a specchi dicroici e relativi cablaggi. Segnali di manovra. Segnali di chiamata. Indicatore di direzione. Segnale indicatore di partenza. Freccia evidenziatrice per segnali di stazione ubicati a destra. Segnali di avviso e protezione di P.L. azionati automaticamente dai treni.

Barriere per PL (una o due coppie): manovra elettrica, controllo elettrico, segnaletica lato strada. Barriere per PL (una o due coppie): manovra oleodinamica, controllo elettrico, segnaletica lato strada. Barriere per PLA:

manovra elettrica, controllo elettrico, segnaletica lato strada. Passaggi a livello: schemi dei circuiti elettrici per la manovra, il controllo ecc. Allacciamento dei conduttori.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
	<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>

#### CENTRALINE DI CONTINUITA'

Alimentazione delle apparecchiature e degli impianti di stazione e di linea: generalità.  
 Funzionamento dei motori diesel, carburanti relativo stoccaggio e normativa antincendio.  
 Inverter, commutatore statico, stabilizzatore di emergenza, carica batteria. Batterie di accumulatori al piombo, gruppo elettrogeno.  
 Diverse configurazioni e collegamenti di centraline di continuità.  
 Interpretazione degli schemi elettrici ed elettronici relativi alle apparecchiature.  
 Interfacce con gli impianti di segnalamento.  
 Separazione elettrica, sezionamenti

#### IMPIANTI DI SEGNALAMENTO SU LINEE CON BLOCCO FS e D.E.A.C.

La circolazione dei treni in linea con Blocco Elettrico Manuale. Impresenziamento di Posti di servizio: lettere A, D luminose. Il blocco elettrico manuale, descrizione delle apparecchiature, funzionamento, schemi di principio. Posti di blocco di stazione, di bivio, intermedi e su linee a semplice e a doppio binario..  
 Inserimento negli apparati di stazione dei contatti degli Istrumenti di blocco e delle condizioni relative al D.E.A.C.  
 Interpretazione degli schemi elettrici relativi a un impianto di blocco elettrico FS e con D.E.A.C tipo Siliani.


#### IMPIANTI DI SEGNALAMENTO SU LINEE CON BLOCCO AUTOMATICO A CORRENTI FISSE.

La circolazione dei treni in linea con Blocco Elettrico Automatico. Esercizio del blocco elettrico automatico a correnti fisse su linee a s. b. a dirigenza locale (a presa di senso manuale), su linee a s. b. telecomandate (a presa di senso automatica), su linee a d. b. a dirigenza locale a 2 e 3 aspetti, su linee a d. b. a dirigenza locale a 3 aspetti banalizzate. Posti di blocco di stazione e vari tipi di quelli intermedi; posti ripetitori. Circuito di ritorno TE in linea ed interferenze con lo stesso. Terre di protezione.  
 Inserimento negli apparati di stazione delle condizioni relative al blocco. Lettura e interpretazione degli schemi elettrici relativi a un impianto di blocco elettrico automatico fino allo inserimento dei contatti dei relè del blocco e del senso di marcia negli apparati di stazione. Spunta e prove sui circuiti e prove di funzionamento degli impianti.  
 Costituzione e taratura del c.d.b. di linea a correnti fisse a 2 fughe di rotaie isolate.

#### IMPIANTI DI SEGNALAMENTO SU LINEE CON BLOCCO ELETTRICO CONTA ASSI

La circolazione dei treni in linea con Blocco Elettrico Conta-Assi: distanziamento dei treni, inversione del senso del blocco.  
 Posti di blocco di stazione, di stazione impresenziati, di linea.  
 Apparecchiature costituenti il blocco conta assi del tipo di impianto specifico. Trasmissione di segnali del tipo utilizzato, caratteristiche e misure. Costituzione delle apparecchiature del conta-assi, del tipo di impianto specifico. Pedali elettronici del tipo specifico, cassetta elettronica di collegamento e relative schede, loro



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 4 di 19

funzionamento. Linea di trasmissione per i segnali dei pedali elettronici: principali caratteristiche e verifiche. Inserzione negli apparati di stazione delle condizioni relative al blocco.

Schemi elettrici relativi a un impianto di blocco elettrico conta assi , del tipo di impianto specifico.

### PASSAGGI A LIVELLO

Principio di funzionamento, schemi elettrici e regimi di esercizio dei PL di stazione Banco di manovra a pulsanti e quadro luminoso, per apparato consensi: costituzione e funzionamento. Concetto di bloccamento e liberazione. Antenna di bloccamento, antenna di bloccamento interessante un P.d.S, Distanza di comando ed annuncio treni per il PL.

Regimi di esercizio per i PL (presenziato, automatico). Pannello di manutenzione. Allarmi b, c per PL automatizzati. Dispositivi di controllo di efficienza pedali: costituzione, funzionamento. Taratura dei temporizzatori dei PLA. Allarmi a, b e c e presenziamento dei PLA.

#### PL SU LINEE A SEMPLICE BINARIO: SEMAFORIZZATI, SEMIBARRIERE, BARRIERE INTERE

Protezione dei PL con segnali su linee a s.b.: tipi, distanze e numero di PL per segnale. Principio di funzionamento, schemi elettrici e regimi di esercizio dei PL di linea a semplice binario. Con blocco manuale e senza blocco, protetto da segnale di partenza, di blocco o proprio; comandi automaticamente e non, su linee a s.b.. Telecomandata a s.b., con Bca o BA, protetti da segnali di partenza, da segnali di avviso di stazione e da appositi segnali.

Principio di funzionamento, schemi elettrici e regimi di esercizio dei PL semaforizzati: Taratura dei temporizzatori e calcolo distanza di comando dei PL semaforizzati . Principio di funzionamento e schemi elettrici dei PL Automatici a semibarriere con comando a pedali e a cdb, su linee a s.b.. Antenne di bloccamento ed approccio per PLA. Tallonamento delle barriere PL e PLA e suoi effetti. Funzionamento dei tasti di soccorso TcPL, TIPL, TExPL, TJII, TtAllAlim.

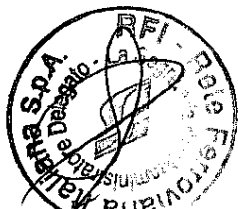
Letture e interpretazione degli schemi elettrici relativi agli impianti di protezione PL su linee a s.b..


#### PASSAGGI A LIVELLO SU LINEE A DOPPIO BINARIO: SEMIBARRIERE, BARRIERE INTERE

Protezione dei PL con segnali su linee a d.b.: tipi, distanze e numero di PL per segnale. Principio di funzionamento, schemi elettrici e regimi di esercizio dei PL di linea a d.b. protetti da segnale di partenza.

Principio di funzionamento e schemi elettrici dei PL Automatici a semibarriere con comando a pedali e a cdb, su linee a d.b., d.b. banalizzato con BA. Antenne di bloccamento ed approccio per PLA. Tallonamento delle barriere PL e PLA e suoi effetti. Funzionamento dei tasti di soccorso.

Letture e interpretazione degli schemi elettrici relativi agli impianti di protezione PL su linee a d.b.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 5 di 19

### SISTEMA CONTROLLO MARCIA TRENO

Aspetti funzionali del sistema. Protezione rispetto ai segnali fissi. Velocità di rilascio. Protezione rispetto al superamento di un segnale disposto a via impedita. Protezione dei segnali di "prosecuzione itinerario". Protezione di paraurti. Protezione rispetto itinerari deviati di arrivo/partenza. Protezione rispetto alla velocità massima della linea. Protezione rispetto al grado di frenatura e pendenza della linea. Protezione rispetto ai rallentamenti. Protezione rispetto alle riduzioni di velocità. Gestione dell'ingresso e della uscita nei confronti di una tratta attrezzata SCMT. Protezione rispetto alla marcia su binario illegale. Supero rosso autorizzato. Protezione puntuale o di zona su linea non attrezzata. Liberazione anticipata della marcia su segnale non preavvisato a via libera (Infill). Gestione degli appuntamenti. Gestione delle transizioni tra i modi operativi del SSB.

Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS: logica delle interfacce, condizioni e modalità di acquisizione delle informazioni d'ingresso all'encoder per la gestione degli aspetti di un segnale, gestione di aspetti e segnali particolari, necessità del "doppio intervento", integrazioni per la realizzazione delle interfacce, selezione dei percorsi, organizzazione funzionale degli ingressi encoder. Configurazione degli ingressi: segnale di 1° categoria, segnale di 1° categoria con avviso accoppiato, segni convenzionali per le varie tipologie di interfacciamento. Interfacciamento fisico: ingressi digitali vitali degli encoder (IDV), acquisizione delle condizioni dall'apparato IS di stazione e di linea, alimentazione e protezioni degli ingressi encoder, riordino delle condizioni IS-SCMT, collegamento tra impianto IS e armadio encoder di stazione o di linea. Alimentazione e protezione elettrica delle apparecchiature SCMT. Circuiti applicativi di Infill. Allarme generico SCMT in PdS e in linea. Documentazione di progetto SCMT. Chiavi di abbattimento di velocità di deviata: documentazione e circuiti correlati. Infill: funzione, applicazione, struttura del dispositivo e interfacciamento con l'impianto IS.

### PAI-PL

Apparecchiature componenti i PAI-PL.


Lettura e interpretazione degli schemi elettrici ed elettronici relativi alle apparecchiature. Sensori a microonde (unità di trasmissione – ricezione, unità di modulazione – riflessione e riflettori passivi. Armadio della logica di controllo. Interfacce con gli apparati centrali: comando, controllo e allarme diagnostica. Sistema di autodiagnostica e relative istruzioni operative.

Interpretazione degli schemi elettrici ed elettronici relativi alle apparecchiature. Sensori a microonde (unità di trasmissione – ricezione, unità di modulazione – riflessione e riflettori passivi): costituzione, funzionamento, posizionamento regolazioni. Configurazioni di installazione dei sensori. Armadio della logica di controllo: costituzione, fasi di funzionamento, tipi di schede, regolazioni e tarature. Configurazione del sistema: uso del terminale dedicato. Sistema di autodiagnostica e relative istruzioni operative: uso del terminale dedicato.

### RTB

Apparecchiature componenti gli RTB. Detettori per pedali elettronici e relativi blocchi di giunzione: generalità. Lettura e interpretazione degli schemi elettrici ed elettronici relativi alle apparecchiature. Rivelatore agli infrarossi



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 6 di 19

della temperatura boccole. Architetture tipiche degli impianti RTB. Modalità di trasmissione e tipo di dati scambiati con il posto centrale.

Interfacce con gli impianti di segnalamento. Antieffrazione. Algoritmo per il calcolo degli allarmi relativo ed assoluto: regolazione delle soglie. Registrazione degli eventi: rivelazione, interpretazione e memorizzazione.

Detettori per pedali elettronici e relativi blocchi di giunzione del tipo specifico: costituzione, funzionamento, allestimento e posa, regolazione. Dispositivo portatile per la diagnostica. Rivelatore agli infrarossi della temperatura boccole del tipo specifico: costituzione, funzionamento.

Apparato di linea: funzionamento del sistema, costituzione nelle diverse configurazioni. Apparato di stazione: funzionamento del sistema, costituzione. Caratteristiche tecniche specifiche.

### IL PIANO SCHEMATICO E LE TABELLE DELLE CONDIZIONI

Collegamenti di sicurezza meccanici ed elettrici. Bloccamento e liberazione.

Concetto e significato dell'occupazione automatica di un segnale.

Concetto e significato della "zona di ricoprimento" e della "condizione K".

Caratteristiche di B.M., Q.L., leve, pulsantiere, casse di manovra PL e deviatori, fermascambi, trasmettichieve, tiranterie.

Piano schematico di linea con blocco FS e DEAC.

Piano schematico di linea con blocco automatico a correnti fisse.

Piano schematico di linea con blocco elettrico conta assi con PL, PAI-PL e RTB.

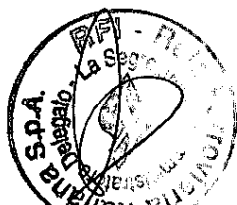
### SCHEMI DI PRINCIPIO E DISEGNI TIPO


I circuiti elettrici relativi agli impianti di sicurezza e segnalamento. Inserzione di condizioni elettriche nei circuiti.

Criteri di sicurezza adottati nella realizzazione dei circuiti.

La protezione dei circuiti nei riguardi della regolarità e della sicurezza dell'esercizio.

Esame degli schemi di principio e disegni tipo relativi agli impianti  
di protezione PL su linee a s.b. di PLA, di PAI-PL, di RTB;  
di linea con blocco FS  
di linea con D.E.A.C. tipo Siliani  
di linea con blocco automatico a correnti fisse  
di linea con Blocco Contaassi.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 7 di 19

## ABILITAZIONE DI I LIVELLO

### PROGRAMMA SPECIFICO CATEGORIA A

**ACEI SENZA SEGNALAMENTO DI MANOVRA E NON TELECOMANDATI, ACEI SEMPLIFICATI E TELECOMANDATI**

#### NORMATIVA

Approfondimento dei contenuti della normativa tecnica inerente a sigle e segni grafici degli ACEI di tutti i tipi senza CTC o SCC.

Istruzioni per l'esercizio degli ACEI. Prescrizioni tecniche per gli ACEI.

Esame generale degli schemi di principio e disegni tipo relativi ai dispositivi e sistemi di segnalamento.

#### ACEI SENZA SEGNALAMENTO DI MANOVRA

Banco di manovra a pulsanti e quadro luminoso per ACEI: costituzione, funzione e funzionamento. Pulsantiera per itinerari e pulsantiera per funzioni di soccorso: costituzione, fasi e funzionamento.

L'esercizio dei PdS dotati di ACEI.

ACEI a unità standard: costituzione, fasi e funzionamento. Funzionamento dei tasti e dei comandi di soccorso.


ACEI senza segnalamento di manovra su linee con blocco elettrico manuale e blocco telefonico. Schema I 0/15. Fasi di funzionamento.

Unità per impianti ACEI. Filatura degli impianti di sicurezza a connettori. Filatura breve, media e lunga e numerazione. Unità tipiche ed atipiche. Telai di relè fuori unità. Telai con un ordine e due ordini di filatura.

Progetto costruttivo di un impianto ed elaborati che lo costituiscono. Elenco delle tavole, distribuzione dei relè e delle apparecchiature negli armadi, schemi dei circuiti elettrici, tavole di utilizzo connettori laterali e di riordino, tavole utilizzo contatti relè fuori unità, tavole utilizzo "tocchi" unità, tavole utilizzo contatti leve e tasti, armadi arrivo cavi, piano cavi, piano di isolamento, Quadro luminoso e banco di manovra.

Sistemi CAD di progettazione automatica e verifiche di spunta con macchina di spunta automatica. Stampa tabulati e certificazione operazioni eseguite.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 8 di 19

#### ACEI DEL TIPO SEMPLIFICATO SENZA E CON CTC o SCC

L'esercizio dei PdS dotati di ACEI del tipo semplificato: itinerari, manovre, regimi, interruzioni, circolazione carrelli.

ACEI di tipo semplificato su linee a semplice binario: costituzione, fasi e funzionamento (Registrazione del comando, bloccamento del punto origine, presa di senso del blocco). Funzionamento dei tasti di soccorso.

Interpretazione degli schemi elettrici relativi agli ACEI del tipo semplificato, senza CTC o SCC.

ACEI di tipo semplificato, con CTC o SCC: costituzione, fasi e funzionamento (Registrazione del comando, bloccamento del punto origine, presa di senso del blocco). Funzionamento dei tasti di soccorso.

Telecomandi e telecontrolli CTC. Zona IS, fs e relativa stabilizzazione, protezione carrelli in sosta: costituzione e funzionamento. Circolazione carrelli con apposite ripetizioni ottiche: costituzione e funzionamento. Interfacciamento degli ACEI con il telecomando.

Telecomandi e telecontrolli SCC. Zona IS, fs e relativa stabilizzazione, protezione carrelli in sosta: costituzione e funzionamento. Circolazione carrelli con apposite ripetizioni ottiche: costituzione e funzionamento.

Interfacciamento degli ACEI con il telecomando e con i sistemi di Diagnostica.

Interpretazione degli schemi elettrici ed elettronici relativi alle apparecchiature

Interpretazione degli schemi elettrici relativi agli ACEI del tipo semplificato, con CTC.

Interpretazione degli schemi elettrici relativi agli ACEI del tipo semplificato, con SCC.

#### SISTEMI DI TELECOMANDO.

Tipologie di CTC: punto-punto, multipunto. Funzioni e architettura del CTC: Posto Centrale, Posti satellite Sistema di telecomunicazioni. Codifica e decodifica dei comandi e controlli (comandi temporanei, stabilizzati e doppi, ricontrollo). Polling dei controlli. Interfaccia con gli apparati di segnalamento.

#### SISTEMI DI COMANDO E CONTROLLO.


Funzioni, architettura, sottosistemi del SCC. Sottosistema circolazione, diagnostica e manutenzione, Informazioni al pubblico, telesorveglianza, DOTE (dove presente).

Posto Centrale, Presidi di Manutenzione, Posti Periferici SCC. Codifica e decodifica dei comandi e controlli (comandi temporanei, stabilizzati e doppi, protetti e sicuri). Polling dei controlli. Condizioni tecniche e disposizioni normative linee a doppio binario esercitate con SCC.

Interfaccia con gli apparati di segnalamento, schemi V401, V405, V409, V410. Interfacce seriali (RTB, ACC).





	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 9 di 19

### IL PIANO SCHEMATICO E LE TABELLE DELLE CONDIZIONI

Caratteristiche di B.M., Q.L., leve, pulsantiere, casse di manovra PL e deviatori, fermascambi, trasmittichieve, tranterrie.

Piano schematico e tabelle delle condizioni

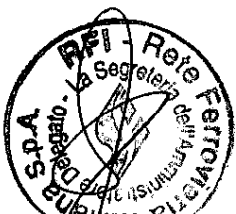
- di una stazione con apparato centrale elettrico ad itinerari.
- di una stazione con ACEI semplificato non telecomandato
- di una stazione con ACEI semplificato su linea in telecomando


### SCHEMI DI PRINCIPIO E DISEGNI TIPO

Esame degli schemi di principio e disegni tipo relativi agli impianti  
di ACEI senza segnalamento di manovra non telecomandati  
di ACEI semplificati e telecomandati

### INTERFACCIAMENTO CON SCMT

Realizzazione delle interfacce IS-SCMT su impianti ACEI senza segnalamento di manovra e non telecomandati, ACEI semplificati e telecomandati, su linee gestite con BEM, BCA e BAcf, nonché PL protetti da segnali propri.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO 10 di 19</b>

## ABILITAZIONE DI I LIVELLO

### PROGRAMMA SPECIFICO CATEGORIA B

#### ACE E ADM

#### NORMATIVA

Approfondimento dei contenuti della normativa tecnica inerente a sigle e segni grafici degli impianti ACE a leve singole e degli impianti ADM.

Istruzioni per l'esercizio degli ACE.

Esame generale degli schemi di principio e disegni tipo relativi ai dispositivi e sistemi di segnalamento.

#### APPARECCHIATURE DI CABINA E DI CAMPAGNA

Banco di manovra FS per ACE, serratura a catenaccio, serratura centrale banco di manovra e banco di consenso, a leve e chiavi, e relativi componenti.

#### APPARATI CON DEVIATOI A MANO E SERRATURA MECCANICA E DEGLI APPARATI CENTRALI ELETTRICI A LEVE SINGOLE.

L'esercizio dei PdS dotati di apparati ADM: itinerari, manovre, interruzioni, circolazione carrelli, disabilitazione, ecc..


L'esercizio dei PdS dotati di apparati ACE a leve singole: itinerari, manovre, interruzioni, circolazione carrelli, impresenziamento (lettere luminose A e D), disabilitazione, ecc..

Funzionamento dei tasti e dei comandi di soccorso.

Serratura a catenaccio. Serratura Centrale. Banco di manovra e banco di consenso, a leve e chiavi, e relativi componenti. Lettura e interpretazione dei disegni di serrature meccaniche. Interpretazione degli schemi elettrici relativi agli ACE.

Spunta e prove sui circuiti e prove di funzionamento degli impianti.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> <b>11 di 19</b>

### IL PIANO SCHEMATICO E LE TABELLE DELLE CONDIZIONI

Caratteristiche di B.M., Q.L., leve, pulsantiere, casse di manovra PL e deviatori, fermascambi, trasmettichieve, tiranterie.

Piano schematico e tabelle delle condizioni

- di una stazione con deviatori muniti di fermascambi a chiave;
- di una stazione con apparato centrale elettrico con PL, PAI-PL e RTB.


### SCHEMI DI PRINCIPIO E DISEGNI TIPO

Esame degli schemi di principio e disegni tipo relativi agli apparati con deviatori a mano e serratura meccanica e agli apparati centrali elettrici a leve singole. Schemi di impresenziamento di un apparato ACE (lettere luminose A e D).

### INTERFACCIAMENTO CON SCMT

Realizzazione delle interfacce SCMT su impianti ACE e ADM, su linee gestite con BEM, BCA, BACF, nonché PL protetti da segnali propri.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO 12 di 19</b>

## ABILITAZIONE DI I LIVELLO

### PROGRAMMA COMUNE CATEGORIA E E F

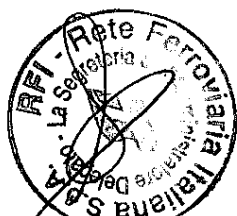
#### SISTEMI DI CONTROLLO/PROTEZIONE/SUPPORTO MARCIA TRENI


##### NOZIONI GENERALI SUI SISTEMI DI CONTROLLO DELLA MARCIA DEI TRENI E DI SUPPORTO ALLA CONDOTTA

Introduzione alle logiche di gestione dei sistemi di controllo/protezione/supporto della marcia dei treni.  
 Caratteristiche tecniche e integrazioni funzionali richieste.  
 Descrizione delle strutture del sistema e della suddivisione tra sottosistema di terra e di bordo.  
 Allocazione delle funzioni in relazione alle logiche associabili al Sotto Sistema di Terra e al Sotto Sistema di Bordo.  
 Cenni sulle diverse tipologie di funzionamento in relazione alle tipologie impiantistiche.  
 Modalità di codifica e di trasmissione delle informazioni tra il SST e il SSB.  
 Elaborati di ingresso per la progettazione del sistema (Fascicolo Linee, PGOS, Profili planoaltimetrici).  
 Diagnostica di sistema.

##### NORMATIVA E PROCEDURE DI SETTORE

Descrizione delle norme di settore sia europee che nazionali a carattere generale.  
 Procedure dedicate ai singoli sistemi.  
 Introduzione alle normative di esercizio dei sistemi.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 13 di 19

## PROGRAMMA SPECIFICO CATEGORIA E

### NORME E PROCEDURE.

Architettura delle norme tecniche del sistema.  
 Procedure per gestione del processo fino alla messa in servizio.

### INTEGRAZIONI DI SEGNALAMENTO

Sistemi di distanziamento e loro ricadute ai fini del sistema SCMT.  
 Associazione degli aspetti dei segnali ai fini SCMT.

### FUNZIONI ASSOCIATE ALLA PROGETTAZIONE


Codificazione delle informazioni del segnalamento per la loro trasmissione dal SST al SSB.  
 Estrapolazione delle informazioni dagli elaborati di ingresso (Profilo planoaltimetrico, PGOS, fascicolo linea) e codificazione per la trasmissione dal Sotto Sistema di Terra al Sotto Sistema di Bordo.

### SPECIFICHE TECNICHE.

Specifiche dei Requisiti di Sistema:

- Volume 1, con particolare riguardo alla appendice B che descrive le funzioni del sistema e al suo allegato A che descrive i modi operativi del sistema;
- Volume 2, rappresenta il Sottosistema di Terra, con particolare riguardo a:
  - Appendice A: Regole Telegrammi;
  - Appendice B: Implementazione delle funzionalità tramite PI;
  - Appendice C: Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB;
  - Appendice E: Standardizzazione della documentazione di progetto;
  - Appendice H: Distribuzione e attribuzione Aree geografiche;
  - Appendice M: Misure di terra
  - Appendice N: Sottosistema diagnostico di terra
- Volume 3, per un cenno descrittivo delle funzioni svolte dal SSB in relazione alle informazioni ricevute dal SST.



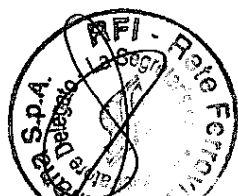
	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 14 di 19


#### FUNZIONI DEL SISTEMA

Aspetti funzionali del sistema. Protezione rispetto ai segnali fissi. Velocità di rilascio. Protezione rispetto al superamento di un segnale disposto a via impedita. Protezione dei segnali di "prosecuzione itinerario". Protezione di paraurti. Protezione rispetto itinerari deviati di arrivo/partenza. Protezione rispetto alla velocità massima della linea. Protezione rispetto al grado di frenatura e pendenza della linea. Protezione rispetto ai rallentamenti. Protezione rispetto alle riduzioni di velocità. Gestione dell'ingresso e della uscita nei confronti di una tratta attrezzata SCMT. Protezione rispetto alla marcia su binario illegale. Supero rosso autorizzato. Protezione puntuale o di zona su linea non attrezzata. Liberazione anticipata della marcia su segnale non preavvisato a via libera (Infill). Gestione degli appuntamenti. Gestione delle transizioni tra i modi operativi del SSB.

#### STRUMENTI HARDWARE E SOFTWARE

Tool per la progettazione automatica con particolare riguardo alla tipologia di impianto e/o di fornitore se necessario e per le informazioni richieste dalla abilitazione in questione.  
Fogli di calcolo con particolare riguardo all'inserimento di dati e controlli necessari.



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO 15 di 19</b>

## PROGRAMMA SPECIFICO CATEGORIA F

### NORME E PROCEDURE.

Architettura delle norme tecniche del sistema.  
 Procedure per gestione del processo fino alla messa in servizio.

### INTEGRAZIONI DI SEGNALAMENTO

Sistemi di distanziamento e loro ricadute ai fini del sistema SCMT.  
 Associazione degli aspetti dei segnali ai fini SCMT.

### FUNZIONI ASSOCIATE ALLA PROGETTAZIONE

Codificazione delle informazioni del segnalamento per la loro trasmissione dal SST al SSB.  
 Estrapolazione delle informazioni dagli elaborati di ingresso (fascicolo linea) e codificazione per la trasmissione dal Sotto Sistema di Terra al Sotto Sistema di Bordo.

### SPECIFICHE TECNICHE.

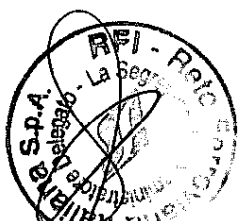
Specifiche dei requisiti di sistema SSC che descrive le funzioni del sistema.  
 Specifiche di volume 2 che rappresenta il Sottosistema di Terra con particolare riguardo a:


- o Allegato 1: Regole telegrammi;
- o Allegato 2: Implementazione delle funzionalità tramite PI;
- o Allegato 3: Standardizzazione della documentazione di un progetto;
- o Allegato 4: Specifica del telegramma.

Specifiche di volume 3 per un cenno descrittivo delle funzioni svolte dal SSB in relazione alle informazioni ricevute dal SST.

### FUNZIONI DEL SISTEMA

Aspetti funzionali del sistema. Protezione rispetto ai segnali fissi. Velocità di rilascio. Protezione rispetto al superamento di un segnale disposto a via impedita. Protezione rispetto itinerari deviati di arrivo/partenza. Protezione rispetto alla velocità massima della linea. Protezione rispetto al grado di frenatura e pendenza della linea. Protezione rispetto ai rallentamenti. Gestione dell'ingresso e della uscita nei confronti di una tratta



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO</b> 16 di 19

attrezzata SSC. Protezione rispetto alla marcia su binario illegale. Supero rosso autorizzato. Gestione degli appuntamenti.

#### STRUMENTI HARDWARE E SOFTWARE


Tool per la progettazione automatica con particolare riguardo alla tipologia di impianto e/o di fornitore se necessario e per le informazioni richieste dalla abilitazione in questione.  
Fogli di calcolo con particolare riguardo all'inserimento di dati e controlli necessari.

#### INTERFACCIAMENTO CON IMPIANTI IS

Descrizione delle diverse tipologie di interfacciamento in relazione alla tipologia dei segnali (RS, SDO).  
Modalità di integrazione del sistema negli impianti esistenti.  
Controlli e verifiche di soglia e di interfacciamento.  
Eventuali casi di necessità di interventi dedicati nell'impianto IS.





	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
	<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>

**DURATA MINIMA DELLE LEZIONI TEORICHE E DELLE ESERCITAZIONI PER  
CONSEGUIRE L'ABILITAZIONE DI PRIMO LIVELLO.**

Per il conseguimento dell'abilitazione Cat. A o Cat B è previsto un corso teorico/pratico di complessive 144 ore, pari a 4 settimane, per le Cat. E di ore 108, pari a circa 3 settimane, ed F di ore 36, pari 1 settimana; le durate minime degli argomenti sono indicate nelle Tabelle 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

**PROGRAMMA COMUNE PER LE CATEGORIE A e B**

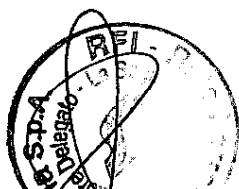
Argomento	Durata lezioni teoriche (h)	Durata esercitazioni (h)
Generalità e Normativa	5	0
Centraline di continuità	3	0
Dispositivi e componenti di cabina e di campagna	11	0
P.L. semaforizzati, a semibarriere e barriere intere, PAI-PL,RTB.	17	1
Impianti di blocco BEM, DEAC, BACF, BCA	12	2
Piani di linea con BEM, BACF e BCA	8	1
Schemi di principio e disegni tipo BEM, BACF, BCA e PL, PLA, RTB.	18	4
Aspetti funzionali di SCMT	7	0
Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS	7	2


**TABELLA 2**

**PROGRAMMA SPECIFICO CATEGORIA A**

Argomento	Durata lezioni teoriche (h)	Durata esercitazioni (h)
ACEI e ACEI semplificati con telecomando	10	0
Piani schematici e tabelle delle condizioni	5	1
Schemi di principio ACEI e ACEI semplificati senza/con telecomando	15	4
Realizzazione delle interfacce IS-SCMT	7	4

**TABELLA 3**



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO 18 di 19</b>

PROGRAMMA SPECIFICO CATEGORIA B

Argomento	Durata lezioni teoriche (h)	Durata esercitazioni (h)
ADM e ACE	10	0
Piani schematici e tabelle delle condizioni	5	1
Schemi di principio ADM ed ACE	15	4
Realizzazione delle interfacce IS-SCMT	7	4

TABELLA 4

PROGRAMMA COMUNE PER LE CATEGORIE E ed F

	Durata lezioni teoriche (h)	Durata esercitazioni (h)
Norme generali sui sistemi di controllo/ protezione/ supporto	6	0
Normative e procedure di settore	6	0


TABELLA 5

PROGRAMMA SPECIFICO CATEGORIA E

Argomento	Durata lezioni teoriche (h)	Durata esercitazioni (h)
Normativa e procedure	5	0
Integrazioni di segnalamento	5	0
Funzioni associate alla progettazione	10	0
Specifiche tecniche	24	0
Funzioni del sistema SCMT	25	0
Strumenti hardware e software	12	15

TABELLA 6



	<b>QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI PROGETTISTI E DEI REVISORI DI PROGETTI DI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO DI RFI</b>	
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>SUB-ALLEGATO 3</b>	<b>FOGLIO 19 di 19</b>

PROGRAMMA CATEGORIA F

Argomento	Durata lezioni teoriche (h)	Durata esercitazioni (h)
Normativa e procedure	2	0
Integrazioni di segnalamento	1	0
Funzioni associate alla progettazione	4	0
Specifiche tecniche	6	0
Funzioni del sistema SSC	4	0
Interfacciamento con gli impianti IS	2	1
Strumenti hardware e software	2	2

TABELLA 7

