

Codifica: **RFI TC.PATC SC CM 01 M45 F**

Sotto Sistema di Bordo Sistema Controllo Marcia Treno

Condizioni per la Messa in servizio dopo la prima installazione del STB con SSB SCMT e linee guida per la definizione delle procedure di verifica (rotabili di serie)

A termini di legge RFI S.p.A. si riserva la proprietà di questo documento che non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato a terzi senza specifica autorizzazione

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
F	30 settembre 2016	Emissione per la Baseline F del vol.3 SCMT	Si veda il frontespizio del documento 'Baseline documentale delle Specifiche dei Requisiti del SSB e dell'Air-Gap SCMT' RFI TC.PATC SR CM 03 M 96 F del 30 settembre 2016		

STORIA DELLE VERSIONI

Rev.	Data	Descrizione	Emissione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A00	12/12/03	Prima emissione per commenti	Ridolfi		
A01	26/01/04	Bozza per commenti	Ridolfi		
B00		Recepimento commenti	Ridolfi		
C00	03/05/04	Recepimento commenti	Ridolfi		
C01	23/06/04	Recepimento commenti Lambardi/Buonincontri	Ridolfi		
C02	05/06/04	Recepimento commenti	Ridolfi		
C03	27/07/04	Collaudo a seguito aggiornamneto SW	Ridolfi		
C04	02/9/04	Recepimento commenti	Ridolfi		
C05	9/9/04	Modifica prove NON SCMT	Ridolfi		
C06	04/10/04	Recepimento commenti Trenitalia	Ridolfi		
D00	09/11/04	Recepimento commenti Trenitalia	Ridolfi		
D01	12/11/04	Recepimento commenti riunione 11/11/04	Ridolfi		
D02	29/11/04	Recepimento commenti ALS del 16/11/04	Ridolfi		
D03	25/01/05	Aggiunta prova 60, cancellazione alcune prove funzionali statiche e dinamiche su degrading	Ridolfi		
D04, 05	07/04/06	§ 7, 8, 9; aggiornamenti formali	Ridolfi		
D06	30/04/06	Recepimento commenti	Ridolfi	Bonafè, Memoli	Senesi
E	26/11/10	Modifiche formali. Nell'aggiornare il documento è stato volutamente lasciato il riferimento ai certificati NOI e NOME, seppur oggetto di revisione da parte di ANSF, per mantenere la coerenza con il Piano di Omologazione referenziato (si rimanda al lettore la trasposizione rispetto al quadro normativo in vigore al momento della lettura)	Ridolfi	Ridolfi	Bonafè
F	30/09/2016	Implementazione scheda di revisione RFI_SSB_160_01 (modifiche al § 10.6.3)	Si veda il frontespizio del documento 'Baseline documentale delle Specifiche dei Requisiti del SSB e dell'Air-Gap SCMT' RFI TC.PATC SR CM 03 M 96 F del 30 settembre 2016		

INDICE

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
2	CAMPO DI APPLICAZIONE	4
3	FASE DEL CICLO DI VITA	5
4	RIFERIMENTI	5
5	DEFINIZIONI, ACRONIMI ED ABBREVIAZIONI.....	6
6	ALLEGATI	6
7	CONDIZIONI PER AMMETTERE ALL'ESERCIZIO UN ROTABILE DI SERIE ATTREZZATO CON IL STB CON SSB SCMT	7
8	PROCEDURA DI COLLAUDO	8
9	ORGANIZZAZIONE, RUOLI E COMPETENZE.....	11
10	ATTIVITÀ DI COLLAUDO	14
10.1	PROCEDURA DI VERIFICA DELLA INSTALLAZIONE MECCANICA.....	14
10.2	VERIFICA DELLA INSTALLAZIONE ELETTRICA	16
10.2.1	Controllo continuità elettrica e verifica tensioni di alimentazione	16
10.2.2	Verifiche di isolamento elettrico.....	16
10.2.3	Verifica di rigidità dielettrica.....	17
10.3	VERIFICHE FUNZIONALI APPARECCHIATURE NON SCMT	17
10.4	VERIFICA DELLA CONFIGURAZIONE HARDWARE	18
10.5	PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI E VERIFICA DELLA CONFIGURAZIONE SW	18
10.6	CALIBRAZIONE E VERIFICA DEL SOTTO SISTEMA DI CAPTAZIONE CONTINUA, DISCONTINUA ED ODOMETRICO	19
10.6.1	Captazione Discontinua	19
10.6.2	Odometria.....	20
10.6.3	Captazione Continua.....	20
10.7	VERIFICHE FUNZIONALI STATICHE PER LA SERIE (E LA Tds).....	21
10.8	VERIFICHE DI ULTIMAZIONE LAVORI.....	24
10.9	VERIFICHE FUNZIONALI DINAMICHE	24
11	COLLAUDO A SEGUITO DEL SOLO AGGIORNAMENTO DEL SW E/O DI MODIFICHE HW	27
12	FORMATO DI SCHEDA PER LA DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA.....	28
12.1	REGOLE D'USO DELLE SCHEDE DI VERIFICA	28
13	REGOLE DI STESURA PER I REPORT DI VERIFICA	31

1 Scopo del documento

PREMESSA. Nell'aggiornare il documento nelle versioni successive alla D, è stato volutamente lasciato il riferimento ai certificati NOI e NOME, seppur superati dal processo di AMIS disciplinato da ANSF (si rimanda al lettore la trasposizione rispetto al quadro normativo in vigore al momento della lettura).

Il presente documento detta le linee guida per descrivere le procedure di collaudo di installazione e funzionale (vedi § 8), propedeutiche alla Messa in Servizio di rotabili attrezzati con il sistema tecnologico di bordo (STB) con Sotto sistema di Bordo di SCMT (SSB), per le cui Teste di Serie (TdS) siano già stati rilasciati i certificati del Nulla Osta all'Installazione (NOI) e del Nulla Osta alla Messa in Esercizio (N.O.M.E.) da parte delle sedi competenti della Direzione Tecnica di RFI.

Si indicano inoltre quali siano le procedure da applicare nel caso di solo aggiornamento delle versioni del SW (vedi § 11).

Si considerano infine gli aspetti gestionali ed organizzativi e le strutture coinvolte.

2 Campo di applicazione

Le procedure indicate nel presente documento si applicano al STB con Sotto sistema di Bordo di SCMT e sono da effettuarsi a seguito dell'installazione del STB con SSB SCMT sul rotabile.

Per quanto riguarda il collaudo del STB con SSB SCMT a valle di:

- intervento di manutenzione correttiva o programmata al materiale rotabile;
- intervento di manutenzione correttiva o preventiva del STB con SSB SCMT;

e senza che sia necessaria alcuna modifica ai progetti di predisposizione ed installazione, si rimanda invece al documento "Linee guida per la definizione delle procedure di Manutenzione e verifica durante la vita del STB" rif. RFI TC.PATC SM CM 01 M46.

Per quanto riguarda le applicazioni che presentano pure il Registratore Cronologico di Eventi Digitale, si rimanda alla specifica di collaudo di cui al rif.[10].

3 Fase del ciclo di vita

Con riferimento al ciclo di vita della norma CENELEC EN 50126, questo documento si pone nella fase 10 di Accettazione (*System Acceptance*).

4 Riferimenti

[1]	P.M.			
[2]	Disposizione 23/2004	08/06/04	Manutenzione del materiale rotabile impiegato dalle Imprese Ferroviarie e formazione del personale addetto alle operazioni di manutenzione	RFI
[3]	Disposizione 17/2001	25/07/01	Procedure per le attività di ispettorato e controllo (audit) e di monitoraggio (monitoring)	RFI
[4]	RFI TC.PATC RS CM 06 M32 B	19/10/2004	SSB SCMT – Misure di bordo	RFI
[5]	RFI TC.PATC SR CM 03 M96 F	30/09/2016	Baseline documentale delle Specifiche dei Requisiti del SSB SCMT	RFI
[6]	ST 371425	esp. 05	Rapporto segnale/disturbo apparecchiatura RSC	TRENITALIA
[7]	ST 304915	esp. 00	Captatori per ripetizione segnali continua di tipo attivo ridondato ridotto	TRENITALIA
[8]	T/MR.MC/T.07/2253	11/94	Procedura per l'esecuzione della regolazione delle apparecchiature di terra e di bordo per la captazione dei codici	FS
[9]	Posizione d'archivio: TV.41.1/217.0	1966 - ristampa 1983	Istruzione esercizio freno continuo automatico	FS
[10]	RFI TC.PATC ST CM 03 E22 A	20/01/2006	Prove per la valutazione dell'installazione DIS in contesto di STB	RFI

5 Definizioni, acronimi ed abbreviazioni

AC	Assenza Codice
AG	Applicazione Generica
ALS	Alstom Ferroviaria
AS	Applicazione Specifica
ASF	Ansaldo Segnalamento Ferroviario
AT	Alta Tensione
BT	Bassa Tensione
CF	Collaudo Funzionale
CG	Condotta Generale
CI	Collaudo di Installazione
EV	Elettrovalvole
GIT	Generatore di Impulsi Tachimetrici
IEFCA	Istruzione Esercizio Freno Continuo Automatico
MIS	Messa in Servizio
M.O.	Modalità Operativa
MT	Media Tensione
PDD	Piano della Documentazione
PDM	Personale di Macchina
PFC	Piano di Fabbricazione e Controllo
RSC	Ripetizione Segnali Continua
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treno
SO	Struttura Organizzativa
SSB	Sotto Sistema di Bordo
SST	Sotto Sistema di Terra
STB	Sistema Tecnologico di Bordo
TdS	Testa di Serie

6 Allegati

Allegato 1	RFI TC.PATC ST CM 03 E19	B	Prove propedeutiche alla validazione dell'installazione del SSB sui rotabili TdS	RFI
Allegato 2	RFI TC.PATC SC CM 03 M01	B	Tabelle riassuntive e report delle attività di collaudo dopo la prima installazione del STB con SSB SCMT (Quality Dossier per i rotabili di serie)	RFI

7 Condizioni per ammettere all'esercizio un rotabile di serie attrezzato con il STB con SSB SCMT

Un rotabile di serie attrezzato per la prima volta con il STB con SSB SCMT e la cui Testa di Serie (TdS) sia già stata certificata in termini di Applicazione Generica e Specifica da parte delle sedi competenti, si ritiene idoneo per la ammissione all'esercizio se sono state svolte, con esito positivo, tutte le attività (a meno del caso della corsa prova per il quale vale la condizione indicata di seguito) descritte all'interno del presente documento e possa esserne data prova attraverso un Quality Dossier completo nei contenuti e nell'indice come da esempio riportato in Allegato 2.

Tale Quality Dossier è a cura del Quality Manager dell'Impresa responsabile dell'integrazione tecnologica del STB sul rotabile di serie e deve contenere evidenza delle responsabilità dei diversi attori coinvolti nel processo per le parti di competenza: per es. Fornitore della parte di segnalamento (SSB SCMT), Fornitore parte rotabile ed installazione ecc.

In accordo con la Disposizione 23/2004 (vedere rif. [2]), l'Impresa Ferroviaria proprietaria del rotabile ha il dovere di conservare e mantenere il Quality Dossier durante la vita del rotabile ed RFI si riserva la facoltà di svolgere attività di controllo e monitoraggio come da Disposizione 17/2001 (vedere rif. [3]).

Con riferimento alle verifiche funzionali dinamiche, ai fini della ammissione all'esercizio, si ritiene necessario lo svolgimento, con esito positivo, di almeno il 50% delle prove descritte nel § 10.9 e nel rispettivo paragrafo dell'Allegato 2 (è comunque da considerarsi necessaria la percorrenza su di una linea attrezzata con il SST SCMT); in caso di impossibilità a svolgere almeno il 50% degli scenari previsti durante la corsa prova, il STB può essere comunque ammesso all'esercizio con eventuali vincoli applicativi, previa valutazione, da parte dell'Impresa Ferroviaria proprietaria del rotabile e della sede competente della Direzione Tecnica di RFI, della motivazione che non ha consentito lo svolgimento del numero minimo di scenari dinamici previsti.

In caso di fallimento di anche una sola delle verifiche descritte all'interno del presente documento, il rotabile non è da considerarsi ammesso all'esercizio sino a che non sia individuato il motivo del fallimento ed il problema non sia risolto o valutato come trascurabile ai fini della sicurezza e della regolarità di marcia.

8 Procedura di collaudo

La procedura di collaudo di un rotabile di serie attrezzato con STB con SSB di SCMT è l'insieme di attività che evidenziano la conformità dell'attrezzaggio a quanto previsto nel Nulla Osta all'Installazione (N.O.I.) e Nulla Osta alla Messa in esercizio (N.O.M.E.) rilasciati per la tipologia di rotabile alla quale il rotabile stesso appartiene.

Tale procedura si articola nelle seguenti fasi:

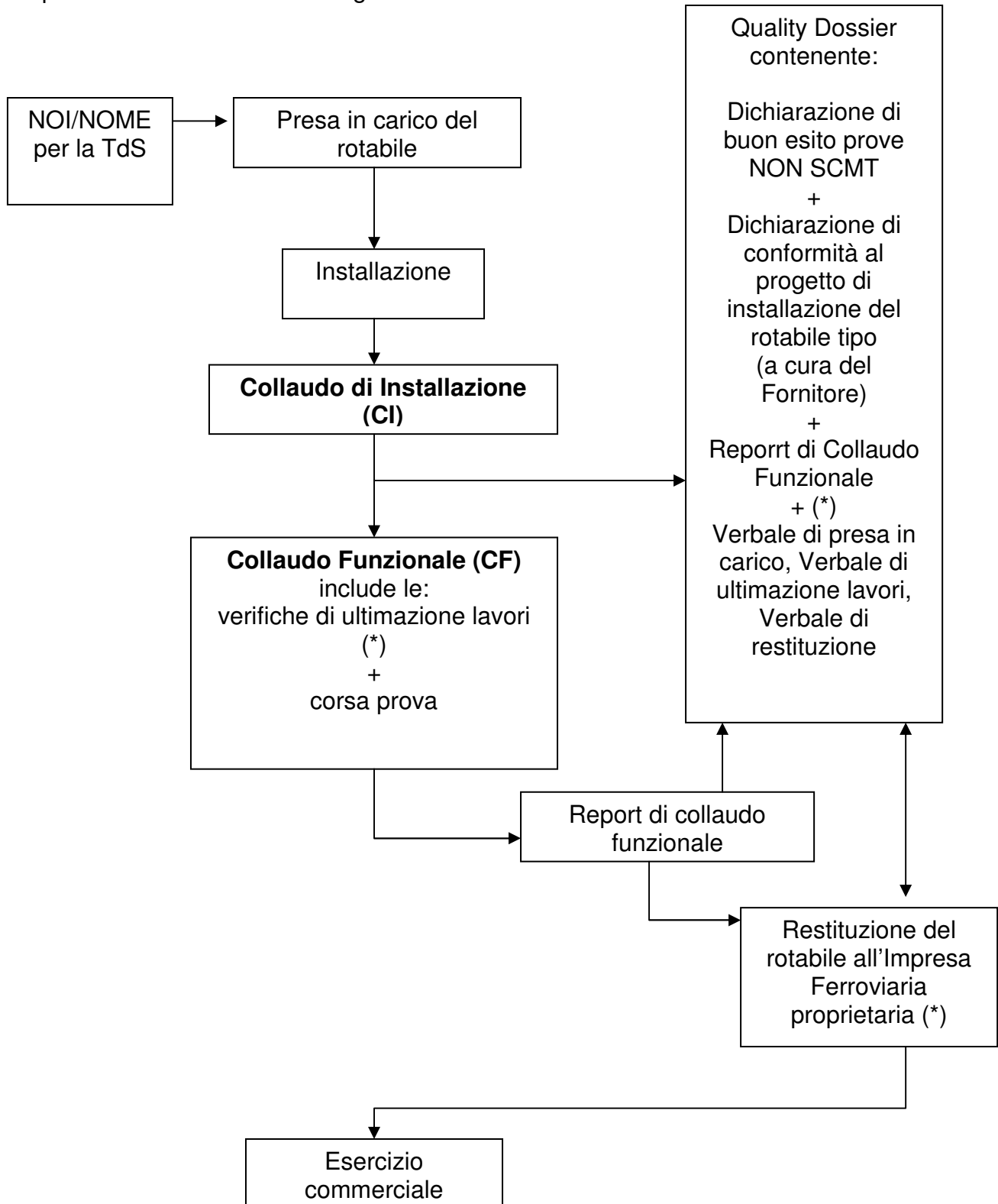


Figura 1 – Processo di collaudo del rotabile di serie

(*) Il coinvolgimento dell'Impresa Ferroviaria non è presente, nel caso in cui il rotabile sul quale si installi il STB, appartenga ad un Fornitore e non ancora ad una Impresa Ferroviaria.

L'attività di collaudo si distingue in due fasi principali:

- il Collaudo di Installazione (CI), a cura del Fornitore (sia parte segnalamento - SSB SCMT, sia parte installazione), a meno delle verifiche sulle apparecchiature non SCMT da svolgere invece in contraddittorio con l'Impresa proprietaria del rotabile;
- il Collaudo Funzionale (CF).

Il collaudo di installazione (CI) consiste almeno nelle attività di:

1. Verifica installazione meccanica;
2. Verifica installazione elettrica (continuità, rigidità ed isolamento);
3. Verifiche funzionali su apparecchiature non SCMT;
4. Verifica configurazione Hardware;
5. Caricamento parametri e verifica della configurazione del SW;
6. Calibrazione e verifica sotto sistema di captazione discontinua;
7. Calibrazione sotto sistema di captazione odometrico;
8. Calibrazione sotto sistema di captazione continua;
9. Verifiche funzionali SCMT statiche valide per la serie (e TdS);

Il collaudo funzionale (CF), per la serie, consiste almeno nelle attività di:

10. Verifiche di ultimazione lavori (*);
11. Verifiche funzionali dinamiche (corsa prova).

Di seguito sono indicate le linee guida per la redazione delle procedure, a cura del Fornitore, necessarie allo svolgimento delle attività sia del CI che della corsa prova.

Le attività ed i documenti che costituiscono le procedure di collaudo devono essere articolati in modo da poter distinguere tutte le fasi di verifica sopra citate.

Per ciascuna fase di verifica, costituente il processo di collaudo, deve essere prodotto il relativo report come da modalità indicate nei paragrafi successivi. L'esecuzione del Collaudo Funzionale dovrà essere svolta in presenza del Personale autorizzato del Fornitore.

I report di CI e CF devono essere contenuti all'interno del Quality Dossier relativo all'attrezzaggio di ciascun rotabile con il STB con SSB SCMT.

Il Quality Dossier deve contenere una dichiarazione di conformità di attrezzaggio rispetto a quanto definito con il NOI ed il NOME rilasciati per la TdS; tale dichiarazione garantisce pure l'idoneità ergonomica valutata per la TdS.

Un rotabile di serie attrezzato con STB con SSB SCMT è da ritenersi collaudato se è consegnato il Quality Dossier completo e coerente nell'indice e nei contenuti con quanto riportato in Allegato 2.

L'atto formale che sancisce il termine della fase di attrezzaggio e collaudo è il verbale di restituzione del rotabile all'Impresa Ferroviaria proprietaria dello stesso (quando questa sia presente).

9 Organizzazione, ruoli e competenze

La correttezza e completezza della documentazione inerente la Procedura di CI, inclusa la dichiarazione di conformità, è di responsabilità del Fornitore e suddivisa secondo le parti di competenza (segnalamento, installazione meccanica ...).

La correttezza e completezza della documentazione inerente la Procedura di CF e di verifica delle apparecchiature NON SCMT, è di responsabilità del Fornitore del STB in contraddittorio con l'Impresa proprietaria del rotabile.

La verifica della completezza dell'intera documentazione di collaudo, è a cura della Impresa proprietaria del rotabile.

L'Impresa Ferroviaria proprietaria è responsabile della custodia e dell'aggiornamento della documentazione costituente il Quality Dossier, a seguito dell'upgrade del SW o di manutenzione HW, in accordo con la Disposizione [2].

L'Impresa Ferroviaria proprietaria è responsabile inoltre dell'invio della dichiarazione di conformità e del bollettino della corsa prova, alla SO competente di Direzione Tecnica di RFI per il conseguimento dell'idoneità all'uso del STB dello specifico rotabile.

La SO competente di Direzione Tecnica di RFI, si riserva la facoltà di richiedere e concordare con i Fornitori eventuali aggiornamenti alle verifiche descritte nel presente documento.

Il Fornitore, sia per la parte di segnalamento che di installazione e l'Impresa Ferroviaria proprietaria, devono dare evidenza, secondo le modalità definite dalla SO competente di Direzione Tecnica di RFI, che il proprio personale incaricato delle operazioni di verifica previste nelle Procedure di collaudo, possieda le necessarie competenze per svolgere le operazioni, nonché firmare i Report.

Il personale autorizzato dovrà essere professionalmente specializzato ed istruito sia sulle modalità di esecuzione delle operazioni, che sul corretto impiego degli strumenti di misura, delle attrezzature e dei Tool utilizzati.

L'utilizzo di Tool utili allo svolgimento delle operazioni di verifica deve essere preventivamente accettato dalla SO competente della Direzione Tecnica di RFI.

La documentazione (*Quality Dossier*) deve consentire una dimostrazione immediata della completezza delle attività svolte come da matrice di seguito descritta (vedere anche Allegato 2):

	Verifica	Esecuzione attività e firma report	Raccolta documentazione nel QD	Presa in Carico
1	Verifica installazione meccanica	Personale autorizzato del Fornitore responsabile dell'installazione mecc.	Quality Manager dell'Impresa responsabile dell'integrazione tecnologica del STB sul rotabile	Impresa Ferroviaria proprietaria
2	Verifica installazione elettrica	Personale autorizzato del Fornitore responsabile dell'installazione elett.		
3	Verifiche funzionali su apparecchiature non SCMT	Personale autorizzato del Fornitore del STB, del Fornitore dell'Apparecchiatura non SCMT in contraddittorio con l'Impresa proprietaria del rotabile		
4	Verifica configurazione HW	Personale autorizzato del Fornitore del STB		
5	Programmazione parametri e Verifica di configurazione SW	Personale autorizzato del Fornitore del STB		
6	Calibrazione e Verifica sottosistema captazione discontinua	Personale autorizzato del Fornitore del STB		
7	Calibrazione sottosistema odometrico	Personale autorizzato del Fornitore del STB		
8	Calibrazione sottosistema captazione continua	Personale autorizzato del Fornitore del STB		
9	Verifiche funzionali statiche per la serie (e per TdS)	Personale autorizzato del Fornitore del STB		
10	Verifiche di ultimazione lavori	Personale autorizzato del Fornitore del STB in contraddittorio con l'Impresa proprietaria del rotabile		
11	Verifiche funzionali dinamiche	Personale autorizzato dell'Impresa proprietaria del rotabile		

Tabella 1 – Matrice delle attività di Collaudo per il rilascio del NOI del STB con SSB SCMT

Rimane a discrezione dell'Impresa Ferroviaria proprietaria del rotabile e di RFI, partecipare allo svolgimento di tutte le attività di collaudo o ripetere una o più prove, in accordo con quanto

descritto nelle Procedure di CI e CF, per verificare quanto dichiarato nel Quality Dossier
comprensivo dei report di prove.

10 Attività di collaudo

10.1 Procedura di Verifica della installazione meccanica

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare la conformità dell'installazione meccanica rispetto a quanto previsto nei progetti di installazione approvati con il NOI, incluse le eventuali deroghe/integrazioni, e deve verificare il buono stato dei componenti stessi, dal punto di vista HW, attraverso l'ispezione visiva.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve contenere:

- una parte descrittiva, con informazioni che possono essere utili al verificatore, concernenti l'architettura, gli schemi, le caratteristiche degli elementi oggetto della verifica;
- gli strumenti necessari alla verifica;
- le competenze del personale autorizzato;
- le precauzioni per la salvaguardia del personale autorizzato a svolgere le operazioni;
- la descrizione della procedura, dettagliata per passi, sotto forma di scheda (vedere § 12);
- la descrizione del report da redigere per riportare l'esito delle verifiche.

al fine di verificare la presenza, il corretto posizionamento e il corretto fissaggio di tutte le apparecchiature costituenti il STB con SSB di SCMT.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare il corretto posizionamento delle apparecchiature fissate nel sotto-cassa riportando sul report di verifica dell'installazione meccanica i relativi parametri di posizionamento.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare che la posizione dei componenti STB presenti in cabina sia tale da rendere facilmente accessibile ogni elemento sostituibile o manovrabile, che non sia impedita l'apertura di porte o cassette e che tutte le griglie di ventilazione presenti non risultino ostruite.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare la presenza, quando necessario, ed il corretto fissaggio degli antivibranti.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare la corretta installazione delle connessioni elettriche dei passaggi cavi/cunicoli e dei cablaggi rispetto a quanto previsto dagli schemi di lay-out di impianto.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare che i cablaggi non impediscano la rimozione di parti e/o componenti del rotabile o l'apertura di porte o cassette.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare che i cablaggi non siano realizzati in prossimità di parti o componenti che possano provocare danneggiamenti per effetto termico, abrasione o compressione.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare che i cablaggi, che legano parti soggette a moto relativo, siano tali da consentire un gioco sufficiente.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare che i cablaggi garantiscano i raggi di curvatura minimi.

La Procedura di Verifica della installazione meccanica deve verificare che i cablaggi siano protetti da spruzzi o infiltrazioni di liquidi conseguenti al lavaggio del rotabile o ad agenti atmosferici.

Nel report di verifica della installazione meccanica devono essere riportati i numeri di matricola (part number e serial number) di tutte le apparecchiature di predisposizione meccanica costituenti il STB con SSB di SCMT e la spunta di tutti i cablaggi e delle connessioni elettriche relative all'interfacciamento verso il STB (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.2 Verifica della installazione elettrica

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare la conformità dell'installazione elettrica nel rispetto di quanto previsto nei progetti di installazione approvati con il NOI, incluse le eventuali deroghe/integrazioni.

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve contenere:

- una parte descrittiva, con informazioni che possono essere utili al verificatore, concernenti l'architettura, gli schemi, le caratteristiche degli elementi oggetto della verifica;
- gli strumenti necessari alla verifica;
- le competenze del personale autorizzato;
- le precauzioni per la salvaguardia del personale autorizzato a svolgere le operazioni;
- la descrizione della procedura, dettagliata per passi, (vedere § 12);
- la descrizione del report da redigere per riportare l'esito delle verifiche.

al fine di verificare la correttezza dei cablaggi, con le relative prove di continuità elettrica, isolamento, rigidità dielettrica ed alimentazione.

10.2.1 Controllo continuità elettrica e verifica tensioni di alimentazione

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare la continuità elettrica dei conduttori tra due o più punti senza tralasciare nessun collegamento.

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare la presenza e lo stato di tutte le connessioni a massa.

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare il corretto funzionamento di ciascuna MMI, delle elettrovalvole di ciascuna Piastra Pneumatica e dei generatori tachimetrici, alimentando il SSB SCMT, possibilmente, sia con il valore minimo di 18V sia con quello massimo di 36V (la prova con i valori agli estremi è da considerarsi facoltativa).

Il report di verifica dell'installazione elettrica deve attestare il soddisfacimento dei requisiti riportati nel presente paragrafo e nella relativa procedura adottata (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.2.2 Verifiche di isolamento elettrico

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare la bontà dell'isolamento tra i conduttori del circuito di alimentazione e le parti che possono venire a contatto dell'operatore (misura del grado di isolamento verso massa).

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare che i componenti del STB, inclusi i cablaggi, siano sottoposti a prove di isolamento secondo i criteri indicati dalla norma EN50155.

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve prevedere due prove di isolamento elettrico, una precedente ed una successiva alla prova di rigidità dielettrica.

Il report di verifica dell'installazione elettrica deve attestare il soddisfacimento dei requisiti riportati nel presente paragrafo e nella relativa procedura adottata (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.2.3 Verifica di rigidità dielettrica

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare l'isolamento elettrico tra i conduttori di alimentazione e le parti che possono venire a contatto dell'operatore.

La Procedura di Verifica della installazione elettrica deve verificare che i componenti del STB, inclusi i cablaggi, siano sottoposti a prove di rigidità dielettrica secondo i criteri indicati dalla norma EN50155.

Il report di verifica dell'installazione elettrica deve attestare il soddisfacimento dei requisiti riportati nel presente paragrafo e nella relativa procedura adottata (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.3 Verifiche funzionali apparecchiature non SCMT

Le verifiche funzionali su apparecchiature non SCMT prevedono:

- la prova freno (rif. [9])
- la prova di trazione;
- l'effettuazione delle operazioni previste ad inizio missione per l'abilitazione del rotabile prima dell'effettuazione del suo regolare servizio, facendo riferimento al relativo Manuale di Condotta, o documento analogo.

Le suddette verifiche potranno essere eseguite soltanto con il supporto di personale abilitato dell'Impresa proprietaria del rotabile. Il Fornitore del STB assisterà tali verifiche fornendo l'eventuale supporto necessario.

Il funzionamento degli altri dispositivi non SCMT, di bordo viene verificato all'atto della corsa prova (vedere § 10.9).

Il report delle verifiche funzionali delle apparecchiature non SCMT deve attestare il rispetto dei requisiti riportati nel presente paragrafo e nella relativa procedura adottata.

10.4 Verifica della configurazione Hardware

La Procedura di Verifica della configurazione Hardware deve descrivere:

- gli strumenti e la documentazione necessari alla verifica;
- le competenze del personale autorizzato;
- la descrizione della dichiarazione da redigere per riportare l'esito delle verifiche;

al fine di verificare la conformità della versione dei componenti HW del STB con SSB di SCMT rispetto alla versione per la quale sia stato rilasciato il NOI e NOME.

Tale attività è a cura del Fornitore del STB una volta che siano stati registrati i numeri di matricola dei componenti installati come previsto dalla verifica di installazione elettrica (vedi § 10.2).

La Procedura di Verifica della configurazione HW deve verificare che i codici di configurazione HW dei costituenti il STB con SSB di SCMT appartengano ad un lotto sul quale siano state completate, e superate con successo, le attività di test previste dal Piano di qualità aziendale e dal PFC dei Fornitori; a tal fine devono essere riportati i relativi bollettini di collaudo dei componenti.

La dichiarazione di verifica della configurazione HW deve riportare l'esplicito riferimento ai bollettini di collaudo dei componenti HW come previsto da PFC ed attestare il soddisfacimento dei requisiti riportati nel presente paragrafo (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.5 Programmazione dei parametri e verifica della configurazione SW

La Procedura di programmazione dei parametri e verifica della configurazione SW deve contenere:

- gli strumenti necessari a programmare i dati di manutenzione e configurazione, previsti nel rif. [5] motivando le scelte adottate per mitigare il rischio di programmare un dato che diminuisca il livello di protezione del treno;
- le competenze del personale autorizzato;
- le precauzioni per la salvaguardia del personale autorizzato a svolgere le operazioni;
- la descrizione della procedura, dettagliata per passi, sotto forma di scheda (vedere § 12);
- la descrizione del report da redigere per riportare l'esito delle verifiche.

La Procedura di programmazione dei parametri e verifica della configurazione SW deve consentire l'introduzione dei dati di manutenzione e configurazione riportati nel rif. [5], incluse le distanze tra antenna/e RSDD e respingenti che devono essere misurate conformemente con quanto prescritto nel documento [4].

La Procedura di programmazione dei parametri e di verifica della configurazione SW, deve consentire la lettura delle firme del SW di ciascun modulo e verificare che queste siano conformi all'ultima versione SW del NOME rilasciata per la tipologia del rotabile.

Il report di programmazione dei parametri e verifica della configurazione SW deve riportare le firme del SW di ciascun modulo (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.6 Calibrazione e verifica del Sotto sistema di captazione Continua, discontinua ed odometrico

La Procedura di Calibrazione e Verifica dei sotto sistemi di captazione continua, discontinua ed odometrico deve contenere:

- una parte descrittiva, con informazioni che possono essere utili al verificatore, concernenti l'architettura, gli schemi, le caratteristiche degli elementi oggetto della verifica;
- gli strumenti necessari a svolgere le verifiche;
- le competenze del personale autorizzato;
- le precauzioni per la salvaguardia del personale autorizzato a svolgere le operazioni;
- la descrizione della procedura, dettagliata per passi, sotto forma di scheda (vedere § 12);
- la descrizione del report da redigere per riportare l'esito delle verifiche.

al fine di verificare che il comportamento offerto da tali sotto sistemi rientri nei limiti ammessi dalle specifiche relative all'Air-gap BACC, all'Air-gap RSDD ed all'errore massimo odometrico.

10.6.1 Captazione Discontinua

La Procedura di Verifica, ed eventualmente di calibrazione, del sotto sistema di captazione discontinua, deve descrivere la procedura per calibrare/verificare il funzionamento del sotto-sistema di captazione discontinua motivando le scelte adottate per mitigare il rischio di mettere in esercizio un sotto-sistema di captazione discontinua non in grado di rilevare o utilizzare un telegramma trasmesso da una boa con un segnale coerente alle specifiche.

La Procedura di Calibrazione, quando necessario, e Verifica del sotto sistema di captazione discontinua, deve descrivere la procedura per calibrare staticamente il sotto-sistema di captazione discontinua.

La Procedura di Calibrazione e verifica deve prevedere la verifica statica della corretta lettura delle boe (Allegato 1 prova 57 – per i rotabili di serie è sufficiente la verifica attraverso l'osservazione dello stato dei led o della diagnostica).

La dichiarazione di verifica del sotto sistema di captazione discontinua, deve attestare la corretta lettura della boa (per i rotabili di serie è sufficiente la verifica attraverso l'osservazione

dello stato dei led o della diagnostica).

10.6.2 Odometria

La Procedura di Verifica, ed eventualmente di calibrazione, del sotto sistema odometrico, deve descrivere la procedura per calibrare/verificare il funzionamento del sotto-sistema odometrico motivando le scelte adottate per mitigare il rischio di mettere in esercizio un sotto-sistema odometrico che commetta un errore non rilevato oltre i limiti di tolleranza.

La Procedura di Calibrazione e Verifica del sotto sistema odometrico, deve descrivere, quando necessario, la procedura per calibrare il sotto-sistema odometrico.

La Procedura di calibrazione e Verifica del sotto sistema odometrico deve consentire, sia in modo manuale che automatico (passaggio sopra i PI di calibrazione), l'introduzione dei diametri delle ruote degli assi su cui sono montati i GIT e degli altri parametri inerenti la configurazione dei GIT; il valore del diametro delle ruote deve essere misurato manualmente, in conformità con quanto prescritto nel documento [4], oppure essere quello indicato dal tornio a seguito della lavorazione.

Il report di verifica del sotto sistema odometrico deve attestare il rispetto dei requisiti riportati nel presente paragrafo e nella relativa procedura adottata (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.6.3 Captazione Continua

La Procedura di Calibrazione e Verifica del sotto sistema di captazione continua, deve descrivere la procedura per calibrare il sotto-sistema di captazione continua motivando le scelte adottate per mitigare il rischio di mettere in esercizio un sotto-sistema di captazione continua non in grado di rilevare una sequenza codici restrittiva o di rilevarla in un tempo superiore ai limiti di tolleranza prescritti.

La Procedura di Calibrazione e Verifica del sotto sistema di captazione continua deve descrivere la procedura per calibrare staticamente il sotto-sistema di captazione continua.

La Procedura di Calibrazione e Verifica del sotto sistema di captazione continua, deve soddisfare le specifiche FS T/MR.MC/T.07/2253 (rif. [8]), ST 371425 (rif. [6]) e la ST 305692 (rif. [7]) per i captatori di tipo attivo ridondato ridotto.

La Procedura di Calibrazione e Verifica del sotto sistema di captazione continua deve prevedere la verifica della sensibilità di ogni singolo captatore e poi sul parallelo dei due captatori.

Per la verifica relativa al singolo captatore, si faccia riferimento alla seguente tabella:

	Portante		
	50 Hz	83,3 Hz	178 Hz

Valore minimo di rifiuto (MIN_REJECTSSB)	2,6 A	1,9 A	1,4 A
Valore minimo ammesso (MINSSB)	4 A	3 A	2,6 A
Valore massimo di rifiuto (MAX_REJECTSSB)	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile

Per la determinazione della tolleranza della sensibilità, si utilizzi la seguente procedura: con riferimento ad uno dei captatori e alla portante 50Hz,

1. si inietti una corrente di valore variante fra il valore minimo di rifiuto ed il valore minimo ammesso, fino ad individuare il valore V1 in corrispondenza del quale si ha la captazione;
2. si inietti una corrente di valore variante fra il valore minimo ammesso ed il valore minimo di rifiuto, fino ad individuare il valore V2 in corrispondenza del quale si ha la mancata captazione;
3. si calcoli il valore medio M1 fra V1 e V2;
4. si ripetano i passi 1-3 per l'altro captatore, determinando un valore medio M2;
5. la differenza M1-M2, in valore assoluto, non deve superare la tolleranza data dalla semidistanza fra il minimo ammesso e il minimo di rifiuto.
6. ripetere i passi 1-5 per le portanti a 83,3 e a 178 Hz.

La Procedura di Calibrazione e Verifica del sotto sistema di captazione continua deve prevedere la verifica della corretta lettura dei codici del Bacc, con le portanti 50Hz, 83,3Hz (quanto applicabile) e 178Hz, con la minima corrente ammessa (Allegato 1 prova 8 con l'estensione alla portante 83,3Hz, quando applicabile).

La Procedura di Calibrazione e Verifica del sotto sistema di captazione continua deve misurare la corrente di rigetto dei codici del Bacc (Allegato 1 prova 10).

Il report di verifica del sotto sistema di captazione continua, deve attestare il rispetto dei requisiti riportati nel presente paragrafo e nella relativa procedura adottata (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.7 Verifiche funzionali statiche per la serie (e la TdS)

La procedura per le verifiche funzionali statiche deve contenere:

- una parte descrittiva, con informazioni che possono essere utili al verificatore, concernenti l'architettura, gli schemi, le caratteristiche degli elementi oggetto della verifica;
- gli strumenti necessari a svolgere le verifiche;
- le competenze del personale autorizzato;
- le precauzioni per la salvaguardia del personale autorizzato a svolgere le operazioni;

- la descrizione della procedura, dettagliata per passi, (vedere § 12) e prendendo a riferimento le prove dell'Allegato 1 applicabili a tutta la serie di rotabili, con la definizione dei risultati attesi per testare il corretto funzionamento di tutte le interfacce (input/output) del STB con il rotabile e con il PdM;
- la descrizione del report da redigere per riportare l'esito delle verifiche.

La procedura per le verifiche funzionali statiche deve includere almeno le prove seguenti per le quali è necessario verificare il risultato ottenuto in termini di comportamento degli organi di trazione e frenatura, suoneria, buzzer, visualizzazioni sulla MMI (gemme, messaggi, icone), illuminamento pulsanti, registrazione eventi sulle punte tachigrafiche e/o su DIS.

Si deve inserire la piastra pneumatica con CG carica e senza aver alcun banco abilitato sino al completamento dei test sulle elettrovalvole; l'operazione va effettuata per entrambe le piastre pneumatiche (Allegato 1 prova 37). Nel caso di fallimento dei test sulle elettrovalvole, eseguire la prova 28.

Si deve inserire la piastra pneumatica avendo già abilitato un banco: la prova va ripetuta per entrambi i banchi sino al completamento dei test sulle elettrovalvole e sul tachimetro; durante l'operazione occorre verificare l'impossibilità di inserzione in trazione del rotabile (Allegato 1 prova 50).

Si deve effettuare una procedura completa di data-entry (con settaggio dell'orario) su tutte le MMI e di modifica di illuminamento display agendo sui pulsanti Giorno/Notte, (Allegato 1 prova 15).

In caso di presenza di DIS si deve effettuare l'introduzione dei dati DIS tramite terminale DIS e verificare che l'ora sia visualizzata sulla MMI SCMT al termine dell'autotest SCMT nella videata di accettazione dei dati treno; (Allegato 1 prova 51).

In caso di presenza di DIS e con DIS spento, si deve modificare l'orario su MMI SCMT e si deve verificare la corretta gestione dell'ora all'accensione del DIS con Sistema SCMT in Introduzione Dati e Pred CMT (Allegato 1 prova 51 bis). Le prove relative al DIS consisteranno nello scarico dei dati dallo stesso. Tali prove dovranno essere eseguite da personale RFI/TI autorizzato.

Si deve provocare l'intervento della frenatura d'emergenza (per es. per incollamento tasto) verificandone la possibilità di Riarmo Freno e la visualizzazione del relativo messaggio di errore (Allegato 1 prova 52).

Si deve provare l'inserzione della RSC tramite pressione sul pulsante RSC su tutte le MMI presenti (Allegato 1 prova 15).

Si deve provare l'esclusione della RSC tramite pressione sul pulsante RSC su tutte le MMI presenti (Allegato 1 prova 15).

Si deve provare l'esclusione CMT tramite pressione sul pulsante CMT su tutte le MMI presenti (Allegato 1 prova 15).

Si deve provare l'esclusione del sistema attraverso il commutatore CEA secondo le seguenti modalità, verificando la possibilità o meno di trazione del rotabile:

CEA inserito – SSB inserito;

CEA inserito – SSB disinserito;

CEA disinserito – SSB inserito;

CEA disinserito – SSB disinserito;

(Allegato 1 prove 19 o 49 se presente altro sistema vigilante a bordo).

Si deve provare l'acquisizione ingressi del vigilante (pedale e pulsanti) da parte del SSB SCMT mediante controllo dello stato dei rispettivi led o tramite diagnostica (Allegato 1 prova 48).

Al fine di verificare la conformità tra il progetto di lay-out, accettato per la TdS con il rilascio del NOI, e l'effettiva disposizione di posa dei cavi a bordo, si suggerisce di testare la corretta lettura e mantenimento dei codici del Bacc in presenza di disturbo variabile attorno alle frequenze portanti di 50 Hz e 178 Hz; le prove facoltative vanno effettuate nelle medesime condizioni di corrente di loop e di disturbo utilizzate per la prova sulla TdS; in ogni prova va registrato il valore della tensione captata sulla frequenza portante (fC) e sulle frequenze corrispondenti alle bande laterali del segnale modulato (fC – fM, fC+ fM) e va verificato se corrispondono a quelle misurate sulla TdS (Allegato 1 prova 11).

Se, ai fini della verifica della corretta lettura dei codici Bacc, si fa uso delle registrazioni fornite su CD da UTMR, relative alle corse sulla rete nazionale, è suggerito l'utilizzo delle seguenti tratte:

CD n°15: Linea Roma-Napoli, tratta Roma Casilina-Formia;

CD n° 6: Linea Roma-Firenze, tratta Arezzo-Firenze;

CD n° 10: Linea Genova-Roma, tratta Livorno-Roma.

(Allegato 1 prova 2).

Si deve verificare il corretto pilotaggio delle punte tachigrafiche/registrazione eventi su DIS (Allegato 1 prova 22).

Si deve verificare il corretto pilotaggio della lampada di manovra laddove presente (vedi Allegato 1 prova 44).

Si deve provare la sostituzione della MMI verificando la corretta inserzione del sistema al termine dell'operazione (Allegato 1 prova 35 da svolgersi a treno fermo).

Si deve provare l'acquisizione ingressi della presenza freno EP da parte del SSB SCMT mediante controllo dello stato dei rispettivi led o tramite diagnostica (Allegato 1 prova 45).

Si deve provare il corretto funzionamento dell'uscita Rubinetto Elettronico laddove presente (Allegato 1 prova 46).

Si deve provare il corretto funzionamento dell'uscita Franchini laddove presente e applicabile (Allegato 1 prova 47).

Si deve provare il corretto funzionamento del telecomando sulle locomotive attrezzate con SCMT telecomandabili (Allegato 1 prova 60).

In presenza di architettura ridondata, si deve verificare la corretta gestione dei degradi e la seguente modalità di commutazione (Allegato 1 prove 53).

Si deve provare una serie di sequenza codici RSC in salita e discesa, regolare ed irregolare (AC-270-270*-270-180-75; 75-AC con SR; 75-270 con SR; 75-180-270; 270**-75; 180-75 senza RIC; 120-180; 270**-AC).

Il report relativo alle prove funzionali statiche deve attestare la corrispondenza tra i risultati misurati ed i risultati attesi per ciascuna delle prove sopra descritte (per i dettagli si veda Allegato 2).

10.8 Verifiche di ultimazione lavori

Verifiche di ultimazione lavori consistono nel controllare che siano state svolte tutte le attività previste dal CI e siano disponibili i relativi report.

Rimane a discrezione dell'Impresa Ferroviaria proprietaria del rotabile ripetere o meno le prove ritenute opportune con il supporto del Fornitore.

Il buon esito della verifica di ultimazione lavori deve essere sancito dal relativo verbale firmato dal proprietario del rotabile in contraddittorio con il Fornitore; tale verbale consente l'avvio delle prove dinamiche.

10.9 Verifiche funzionali dinamiche

La procedura per le prove funzionali dinamiche deve prevedere una corsa prova lungo una tratta che consenta la verifica del corretto funzionamento delle funzionalità RSC e di captazione discontinua.

La procedura per le prove funzionali dinamiche deve contenere:

- una parte descrittiva, con informazioni che possono essere utili al personale addetto alla prova, concernenti le interfacce del sistema;
- gli strumenti necessari a svolgere le prove;
- le competenze del personale necessario allo svolgimento della prova;
- le precauzioni per la salvaguardia del personale autorizzato a svolgere le operazioni;
- la descrizione delle tipologie di prove;
- la descrizione del report da redigere per riportare gli scenari nei quali si sono svolte le prove ed il loro esito.

La corsa prova deve essere preceduta dall'introduzione dati treno in osservanza con quanto

previsto dalle Disposizioni RFI in materia di condotta in presenza di SCMT.

La corsa prova deve consentire la possibilità di verificare il comportamento del SSB almeno in M.O. Manovra, Predisposizione CMT, RSC, RSC+CMT e CMT e compatibilmente con l'attrezzaggio della linea preposta alla corsa prova; nel caso di captazione RSDD, la corsa deve consentire la verifica del corretto funzionamento di entrambe le antenne (vedi Allegato 1 prova 7bis e 31).

La corsa prova può (opzionale) consentire la verifica del funzionamento della catena tachimetrica (inclusa la corretta configurazione dei GIT nei dati di manutenzione e con entrambi o un solo GIT connesso, quando la tipologia del locomotore consenta un facile distacco di uno dei GIT) confrontando la velocità mostrata dal tachimetro SCMT con il valore (vedi Allegato 1 prova 34bis):

- indicato dalla tachimetria tradizionale e/o
- ottenuto elaborando il segnale GPS (se presente) e/o
- rilevato dai GIT del DIS tenendo però in considerazione che il DIS non implementa algoritmi di odometria come accade invece con SCMT,

La corsa prova deve consentire la verifica del corretto pilotaggio degli indicatori ottici (vedi Allegato 1 prova 42).

La corsa prova deve consentire la verifica del corretto pilotaggio della suoneria (vedi Allegato 1 prova 43).

La corsa prova deve consentire la verifica del corretto pilotaggio della lampada di manovra laddove presente (vedi Allegato 1 prova 44).

La corsa prova deve consentire la verifica del corretto pilotaggio delle punte tachigrafiche/registrazione eventi su DIS (Allegato 1 prova 22): copia della traccia o della registrazione del DIS deve essere allegata al report delle prove funzionali dinamiche.

La corsa prova deve consentire la verifica del corretto funzionamento del Vigilante (vedi Allegato 1 prova 48).

La corsa prova deve consentire la verifica dell'intervento del taglio trazione, della frenatura elettrica (dove presente) e della frenatura di emergenza per sfondamento tetto o curva di allerta e protezione ed il corretto comportamento della funzione Riarmo Freno (vedi Allegato 1 prove 40 e 41).

Compatibilmente con le necessità di esercizio, la corsa prova deve testare il corretto comportamento della funzione Train Trip.

Compatibilmente con le necessità di esercizio, la corsa prova deve testare il corretto comportamento della funzione Supero Rosso autorizzato.

La corsa deve essere svolta avendo la l'opportunità di registrare i file di log di diagnostica per

analizzare il comportamento del sistema a fronte di eventuali anomalie.

Il report relativo alle prove funzionali dinamiche deve attestare la corrispondenza tra i risultati misurati ed i risultati attesi per ciascuna delle prove sopra descritte (per i dettagli si veda Allegato 2).

11 Collaudo a seguito del solo aggiornamento del SW e/o di modifiche HW

A seguito del solo aggiornamento del SW, è necessario ripetere quanto previsto dalle procedure relative almeno alle seguenti azioni:

- Caricamento parametri e verifica della configurazione SW (vedere § 10.5);
- Calibrazione e Verifica sotto sistema di captazione discontinua (vedere § 10.6.1);
- Calibrazione sotto sistema di captazione odometrico (vedere § 10.6.2);
- Calibrazione sotto sistema di captazione continua (vedere § 10.6.3).

RFI Dir. Tec. Progetto ATC, sulla base delle differenze tra le due versioni SW, esplicitamente dichiarate dal Fornitore, si riserva di indicare quali eventuali prove funzionali statiche e/o dinamiche sia necessario ripetere per considerare collaudato il STB SCMT.

A seguito dell'aggiornamento di parti HW, RFI Dir. Tec. Progetto ATC, sulla base delle modifiche che devono essere esplicitamente dichiarate dal Fornitore, si riserva di indicare quali siano le verifiche necessarie da svolgere per considerare collaudato il STB SCMT.

RFI Dir. Tec. Progetto ATC si riserva inoltre di decidere sulla eventuale presenza durante le verifiche di personale RFI autorizzato, nel caso di assenza di collaudatori di TI.

12 Formato di scheda per la descrizione della procedura

Quando esplicitamente richiesto, ed ogni qual volta ritenuto utile per limitare la possibilità di errore dell'addetto alle verifiche, la procedura deve essere descritta nel formato di scheda (o similare) descritto nel § 12.1.

Le schede sono univocamente identificate dal loro codice.

12.1 Regole d'uso delle schede di verifica

Le schede di verifica riportano, nelle sezioni che le compongono, tutte le informazioni utili per le operazioni da effettuare.

La scheda viene univocamente identificata dalla stringa nel riquadro in alto a destra (facciata dispari) o in alto a sinistra (facciata pari) secondo la convenzione visibile in Figura 2.

Nota: il formato presentato di seguito è da considerarsi un esempio che può essere soggetto a modifiche .

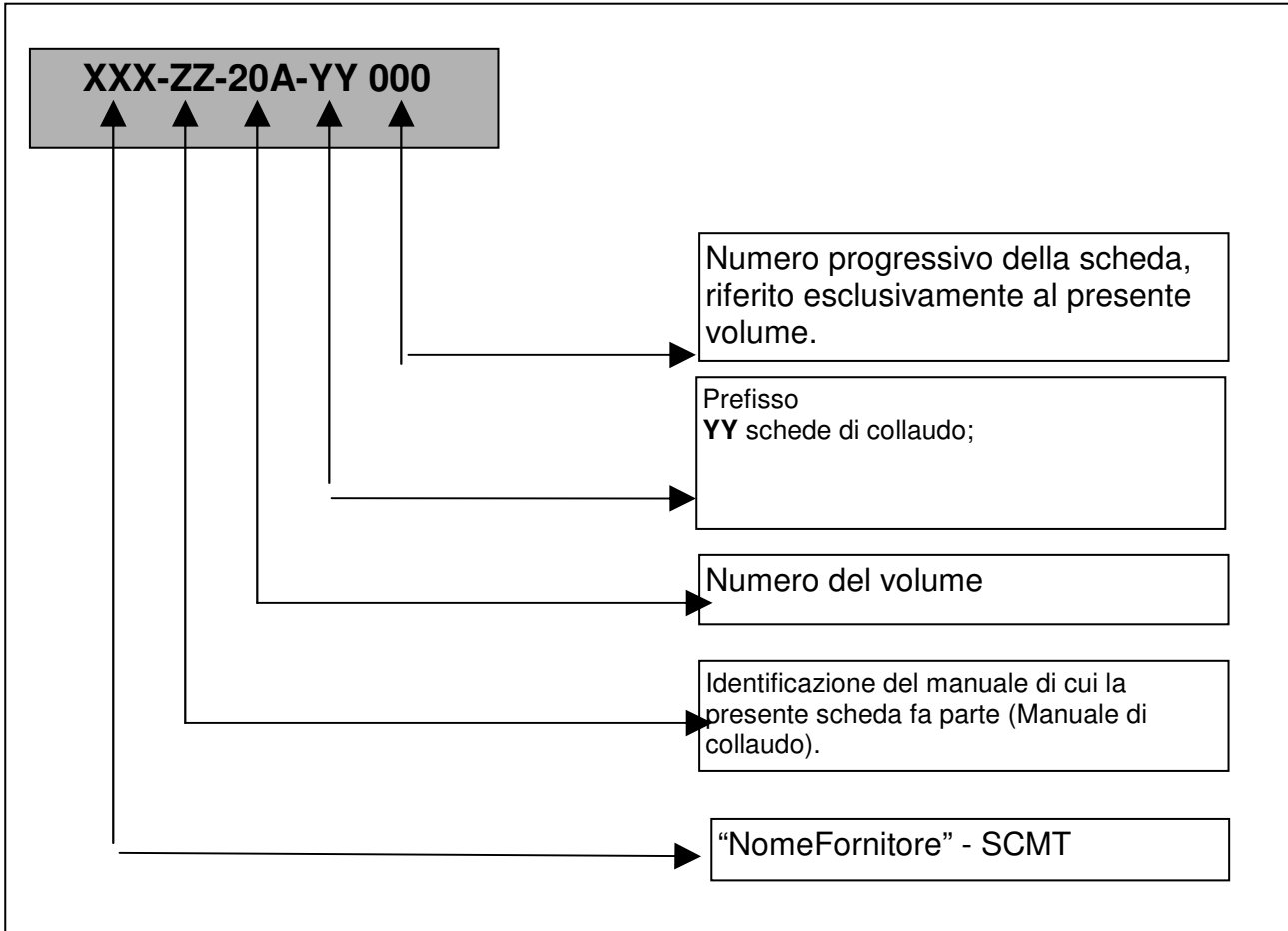


Figura 2 Chiave di lettura del codice alfanumerico delle schede di verifica

Nella parte sottostante la stringa, sulla prima pagina della scheda, sono presenti tutta una serie d'informazioni, divise per "campi", utili allo svolgimento delle operazioni.

Fare riferimento alla Figura 3 per la descrizione sintetica dei vari "campi" della scheda.

Identificativo completo del rotabile oggetto di manutenzione		Pagina della scheda	
Breve descrizione del soggetto della scheda		Breve descrizione dell'oggetto della scheda	
Rotabile		pag	
XXX-MR-20A-YY 000			
Apparato		Operazione	
Attrezzi, strumenti e materiali particolari		Attenzioni	
Periodicità	Precedenza	CPR	Criticità
PROCEDURA:			
Non applicabile nel caso del collaudo		Indica l'eventuale identificativo della scheda che, per stretto vincolo logico di concatenazione deve essere già stata eseguita	
Lista delle entità strumentali che eccedono la normale dotazione del personale operativo; vengono riportati anche eventuali materiali di consumo, vengono indicate parti di ricambio cui è prevista la sostituzione sistematica		Non applicabile nel caso del collaudo	
Riporta la descrizione temporale cronologica delle operazioni da svolgere e delle metodiche da applicare al fine dell'espletamento dell'oggetto della scheda		Parametro in corso di definizione	
Segnalazioni ai fini antinfortunistici dei pericoli inerenti all'operazione utilizzando simboli conformi alla UNI 7545			

Figura 3 Campi sulla scheda

13 Regole di stesura per i report di verifica

I risultati di ciascuna verifica devono essere riportati su apposita scheda che, tipicamente, deve contenere le seguenti indicazioni:

1. Tipologia di Report
2. Tipologia e matricola del rotabile
3. Impresa Ferroviaria ed eventuale Divisione proprietaria del rotabile
4. Luogo (officina) e data di svolgimento della prova
5. Motivo della redazione del report (prima MIS STB con SSB SCMT, test a seguito di lavori di manutenzione al rotabile ...)
6. Eventuali strumenti utilizzati e valori delle grandezze di misura applicate (per es. tensioni)
7. Esito con eventuali commenti
8. Eventuali valori di grandezze misurate (per es. resistenza, tensione)
9. Nome e firma del personale autorizzato appartenente alla società responsabile dell'attrezzaggio
10. Nome e firma del personale autorizzato dell'Impresa Ferroviaria necessario allo svolgimento e/o presenziamento della prova