

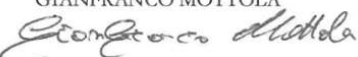

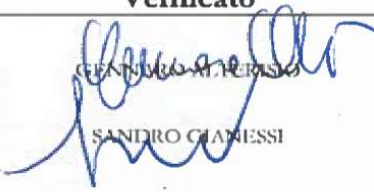




## Specifica dei Requisiti Funzionali

### Architettura Funzionale del sistema per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria

#### RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 13 B

Redatto	Verificato	Approvato
PIETRO PAOLO CIRONE  GENNARO LANNI  GIANFRANCO MOTTOLA  MARCO PALMIOTTO 	 GENNARO LANNI SANDRO GIAMESSI 	 GIORGIO BONAFE'

Rev.	Descrizione revisione	Data approvazione	Data entrata in vigore
A	PRIMA EMISSIONE	10/05/2018	10/05/2018
B	Introduzione riferimenti Schede di Revisione (SdR)	24/10/2018	24/10/2018

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

## INDICE

<b>PARTE I GENERALITA'</b> .....	<b>3</b>
I.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO .....	3
I.2 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE .....	3
I.3 PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
I.4 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI .....	7
I.5 SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE DEI REQUISITI .....	7
<b>PARTE II REQUISITI DEL SISTEMA</b> .....	<b>8</b>
II.1 ARCHITETTURA FUNZIONALE.....	8
II.1.1 <i>Architettura funzionale sotto sistema acquisizione dati</i> .....	10
II.1.1 <i>Architettura funzionale sotto sistema elaborazione dati</i> .....	11
II.2 CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI.....	11
II.3 REQUISITI SISTEMA.....	11
II.3.1 <i>Sistema Gestione e Supervisione</i> .....	11
II.3.2 <i>Sistema Comunicazione Dati</i> .....	11
II.3.3 <i>Sistema Archiviazione dati</i> .....	12
II.3.4 <i>Interfaccia utente</i> .....	12
II.3.5 <i>Rete dati</i> .....	12
II.3.6 <i>Sistema di localizzazione</i> .....	12
II.4 REQUISITI SOTTO SISTEMA ACQUISIZIONE DATI.....	12
II.4.1 <i>Settore trazione elettrica</i> .....	13
II.4.2 <i>Settore armamento</i> .....	13
II.4.3 <i>Settore Segnalamento</i> .....	14
II.4.4 <i>Settore Telecomunicazioni</i> .....	14
II.4.5 <i>Settore Ispezione Linee</i> .....	14
II.5 REQUISITI SOTTO SISTEMA ELABORAZIONE DATI.....	15
II.5.1 <i>Verifica e Validazione</i> .....	15
II.5.2 <i>Front end</i> .....	15
II.5.3 <i>Analisi e Report</i> .....	15

## PARTE I GENERALITA'

### I.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

Rete Ferroviaria Italiana, gestore dell'infrastruttura nazionale, oltre alla gestione della circolazione dei treni deve garantire:

- il mantenimento in piena efficienza dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, assicurato tramite le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- la progettazione e realizzazione degli investimenti per il potenziamento dell'infrastruttura esistente e delle sue dotazioni tecnologiche.

In questo contesto gioca un ruolo fondamentale l'attività di misura che Rete Ferroviaria Italiana svolge mediante l'impiego di una flotta di Treni Misure attrezzati con sistemi che hanno il compito di rilevare i parametri caratteristici dello stato dell'infrastruttura ferroviaria ai fini di fornire informazioni per:

- svolgere le attività di manutenzione preventiva (migrando dalla manutenzione ciclica a "on condition" sino alla manutenzione predittiva nel prossimo futuro) e correttiva;
- la messa in servizio di nuove linee o di linee soggette a rinnovi/velocizzazioni.

### I.2 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento descrive l'architettura funzionale del sistema per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria nell'ambito del progetto di rinnovo della flotta diagnostica di RFI.

Il documento si colloca nella Fase 2 del ciclo di vita di un sistema così come indicato dalla Norma EN 50126 "Applicazioni Ferroviarie, tranviarie, filo tranviarie, metropolitane – La Specificazione e Dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS)", la quale regola il Ciclo di Vita di un qualsiasi Sistema in ambito Ferroviario.

### I.3 PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale bibliografia di riferimento è quella riportata di seguito:

ID	Documento	Codice	Emesso da
1.	Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura	UNI CEI EN ISO/IEC 17025	UNI CEI EN ISO/IEC
2.	Sistemi di gestione per la qualità- Requisiti	UNI CEI EN ISO 9001	UNI CEI EN ISO

ID	Documento	Codice	Emesso da
3.	REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea	REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014	EU
4.	Testo unico sulla sicurezza	Decreto Legislativo 81/08	
5.	Riordino normativo, standard tecnico, sottosistemi materiale rotabile e controllo-comando e segnalamento di bordo. Norme tecniche nazionali in materia di sottosistemi costituenti i veicoli ferroviari relative alla autorizzazione di messa in servizio dei veicoli.	Decreto ANSF 01/2016	ANSF
6.	Railway applications - Electromagnetic compatibility	EN 50121	CENELEC
7.	Railway applications. Environmental conditions for equipment. Equipment for signalling and telecommunications	EN 50125	CENELEC
8.	EN 50126 “Applicazioni Ferroviarie, tranviarie, filo tranviarie, metropolitane – La Specificazione e Dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS)”	EN 50126	CENELEC
9.	Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems	EN 50128	CENELEC
10.	Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety-related electronic systems for signalling	EN 50129	CENELEC
11.	Railway applications - Electronic equipment used on rolling stock	EN50155	CENELEC
12.	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	IEC 60529	IEC
13.	Safety of laser products	IEC 60825	IEC
14.	EN 14363, Railway applications – Testing and Simulation for the acceptance of running characteristics of railway vehicles – Running behavior and stationary tests, Giugno 2015.	EN 14363	CENELEC

ID	Documento	Codice	Emesso da
15.	“Standard di Qualità Geometrica del Binario e Parametri di Dinamica di Marcia per Linee con Velocità Fino a 300 km/h”, Emissione per applicazione 31/01/2013.	RFI TCAR ST AR 01 001 D	RFI
16.	DIRETTIVA (UE) 2016/797 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 maggio 2016 relativa all'interoperabilità del sistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea	DIRETTIVA (UE) 2016/797	EU
17.	REGOLAMENTO (UE) N. 1301/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea.	REGOLAMENTO (UE) N. 1301/2014	EU
18.	CEI EN 50119 – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Linee aeree di contatto per trazione elettrica;	CEI EN 50119	CENELEC
19.	CEI EN 50317 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Sistemi di captazione della corrente – Requisiti e convalida delle misure dell'interazione dinamica tra pantografo e linea aerea di contatto”;	CEI EN 50317	CENELEC
20.	CEI EN 50367 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Sistemi di captazione di corrente - Criteri tecnici per l'interazione tra pantografo e linea aerea (per ottenere il libero accesso)”;	CEI EN 50367	CENELEC
21.	RFI/DI/TC.TE/ST.TE 74D Specifica Tecnica delle prove da eseguire per caratterizzare un pantografo	RFI/DI/TC.TE/ST.TE 74D	RFI
22.	Istruzione tecnica – Attivazione all'esercizio dell'armamento e della linea di contatto di linee e tratti di linea del 04/08/2017	DTC IT SE 01 1 0	RFI
23.	Rilievi della geometria del binario e relative disposizioni manutentive.	RFI DPR PS IFS 90 C	RFI

ID	Documento	Codice	Emesso da
24.	Rilievi della geometria, dell'usura e della tensione della linea di contatto e relative disposizioni manutentive.	RFI DPR PS IFS 103 B	RFI
25.	Rilievi del servizio radio GSM-R e GSM e relative disposizioni manutentive.	RFI DPR PS IFS 120 A	RFI
26.	Rilievi delle grandezze caratteristiche del Blocco Automatico a Correnti Codificate e relative disposizioni manutentive.	RFI DPR PS IFS 94 B	RFI
27.	Railway Applications - Track Geometry Quality	UNI EN 13848 part 1 -2 - 3 - 4 - 5	CEN
28.	ERTMS/GSM-R Quality of Service Test Specification	SUBSET 093	UIC
29.	Algoritmo di calcolo Standard ITU-T	P.862	ITU
30.	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) ; General Packet Radio Service (GPRS) ; Mobile Station (MS) - Base Station System (BSS) interface; Radio Link Control/ Medium Access Control (RLC\MAC) protocol	3GPP TS 04.60	ETSI
31.	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) ; General Packet Radio Service (GPRS) ; Mobil Station (MS) - Serving GPRS Support Node (SGSN) - Logical Link Control (LLC) layer specification	3GPP TS 04.64	ETSI
32.	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Subnetwork Dependent Convergence Protocol (SNDCP)	3GPP TS 04.65	ETSI
33.	Mobile radio interface Layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3	24.008	ETSI
34.	< Raccolta di documenti >	3GPP Release 12	ETSI
35.	FFFIS for Eurobalise	Subset 036 2.2.1	EUROSIG
36.	Tecnologie informatiche - Tecniche per la sicurezza - Sistemi di gestione per la sicurezza delle informazioni - Requisiti	UNI CEI ISO/IEC 27001:2014	UNI CEI ISO/IEC
37.	Ingegneria del software - Requisiti di qualità e valutazione del prodotto software (SQuaRE) - Modello di qualità dei dati	UNI ISO/IEC 25012:2014	UNI ISO/IEC

ID	Documento	Codice	Emesso da
38.	Ingegneria del software e di sistema - Requisiti e valutazione della qualità dei sistemi e del software (SQuaRE) - Misurazione della qualità dei dati	UNI CEI ISO/IEC 25024:2016	UNI CEI ISO/IEC
39.	Politica acquisizione, sviluppo e manutenzione in sicurezza dei sistemi informativi	FS DCPA SISI PL 01 vers. 00 5/12/2014	Gruppo FS

La principale bibliografia di riferimento è da intendersi nella versione vigente alla consegna dell'analisi di fattibilità del progetto.

### I.1 ALLEGATI

ID	Documento
Allegato I	Matrice di gestione schede di revisione specifiche funzionali

### I.2 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI

Per Memoria.

### I.3 SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE DEI REQUISITI

Al fine di una maggior chiarezza, a ciascun requisito è stato associato un codice alfanumerico:

**[REQ\_F\_XX]** dove REQ\_F\_ è una stringa fissa che identifica un requisito tecnico funzionale e XX rappresenta il codice numerico incrementale identificativo del requisito. Alcuni requisiti opzionali sono contraddistinti con la stringa (opzionale) inserita in coda al requisito stesso.

Nel presente documento, le informazioni accessorie il cui solo scopo è migliorare la comprensione del documento stesso e fornire il contesto di riferimento dei requisiti espressi, sono riportate con il seguente codice alfanumerico:

**[Descr\_XX]** dove Descr è una stringa fissa che indica un'informazione di tipo descrittivo e XX rappresenta il codice numerico incrementale identificativo dell'informazione.

**[RFI\_SR\_RF\_XXXX\_YYYY]** dove RFI\_SR\_RF è una stringa che indica la scheda di revisione del rispettivo requisito tecnico funzionale [REQ\_F] o della rispettiva informazione di tipo descrittivo [Descr]. XXXX rappresenta il codice numerico incrementale identificativo della scheda e YYYY il codice numerico incrementale della revisione.

Le schede di revisione hanno lo scopo di integrare, aggiornare e dettagliare le informazioni dei [REQ\_F] e dei [Descr]. Quando la scheda di revisione aggiorna un [REQ\_F] o un [Descr] il relativo codice numerico non viene modificato, mentre quando aggiunge un nuovo [REQ\_F] o un nuovo [Descr] il codice numerico viene incrementato progressivamente. Nel caso in cui la scheda di revisione cancella un vecchio un [REQ\_F] o un [Descr] viene riportata la dicitura "per memoria".

## PARTE II REQUISITI DEL SISTEMA

### II.1 ARCHITETTURA FUNZIONALE

**[REQ\_F\_01]** Il sistema per la diagnostica e certificazione dell'infrastruttura ferroviaria è composta da rotabili e sistemi diagnostici.

**[REQ\_F\_02]** I sistemi diagnostici devono essere realizzati ad architettura distribuita tra i sotto sistemi acquisizione dati ed elaborazione dati.

**[REQ\_F\_03]** I sistemi diagnostici sono costituiti da sistemi di acquisizione e sistemi ausiliari.

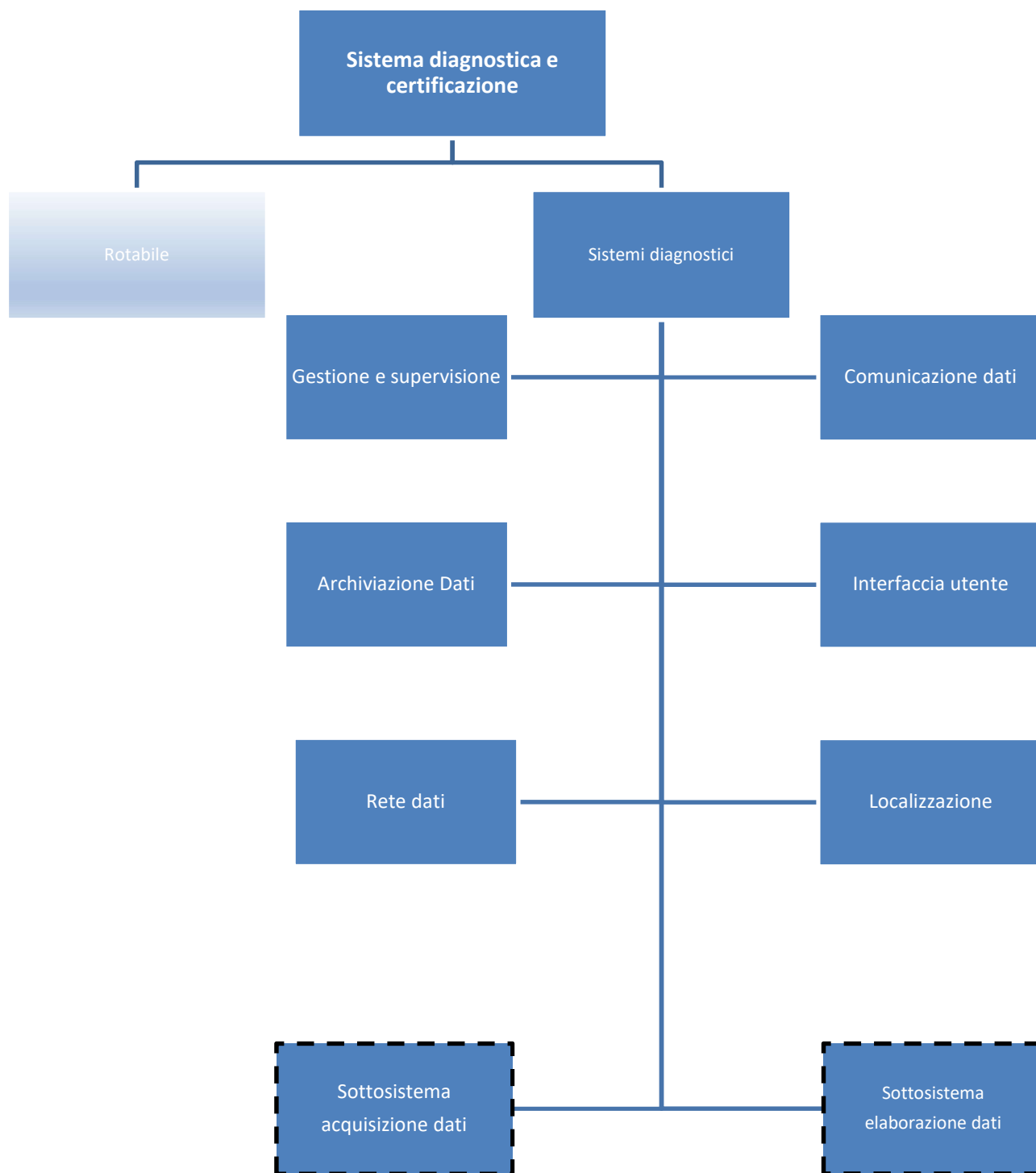
**[REQ\_F\_04]** I sistemi di acquisizione ed i sistemi ausiliari sono anch'essi ad architettura distribuita tra i sotto sistemi acquisizione dati ed elaborazione dati.

*[Descr\_001]* Per sistema diagnostico dell'infrastruttura ferroviaria si intende un sistema in grado di acquisire ed elaborare le informazioni utili per la valutazione dello stato di degrado dell'infrastruttura e fornire ai sistemi informativi della manutenzione indicazioni per la manutenzione preventiva e correttiva della stessa.

*[Descr\_002]* Per sistema di acquisizione si intende un sistema un sistema in grado di acquisire le informazioni utili per la valutazione dello stato di degrado dell'infrastruttura.

*[Descr\_003]* Per sistema ausiliario si intende un sistema che, nell'ambito di un sistema diagnostico, svolge funzioni di supporto e/o gestione dei sistemi di acquisizione oppure funzioni per la elaborazione delle informazioni utili per la valutazione dello stato di degrado dell'infrastruttura e/o per la fornitura ai sistemi informativi della manutenzione di indicazioni per la manutenzione preventiva e correttiva della stessa.





**Figura 1: Architettura funzionale del sistema di diagnostica e certificazione dell'infrastruttura**

II.1.1 *Architettura funzionale sotto sistema acquisizione dati*

[REQ\_F\_05] L'architettura funzionale del sotto sistema acquisizione dati è riportata in Figura 2.

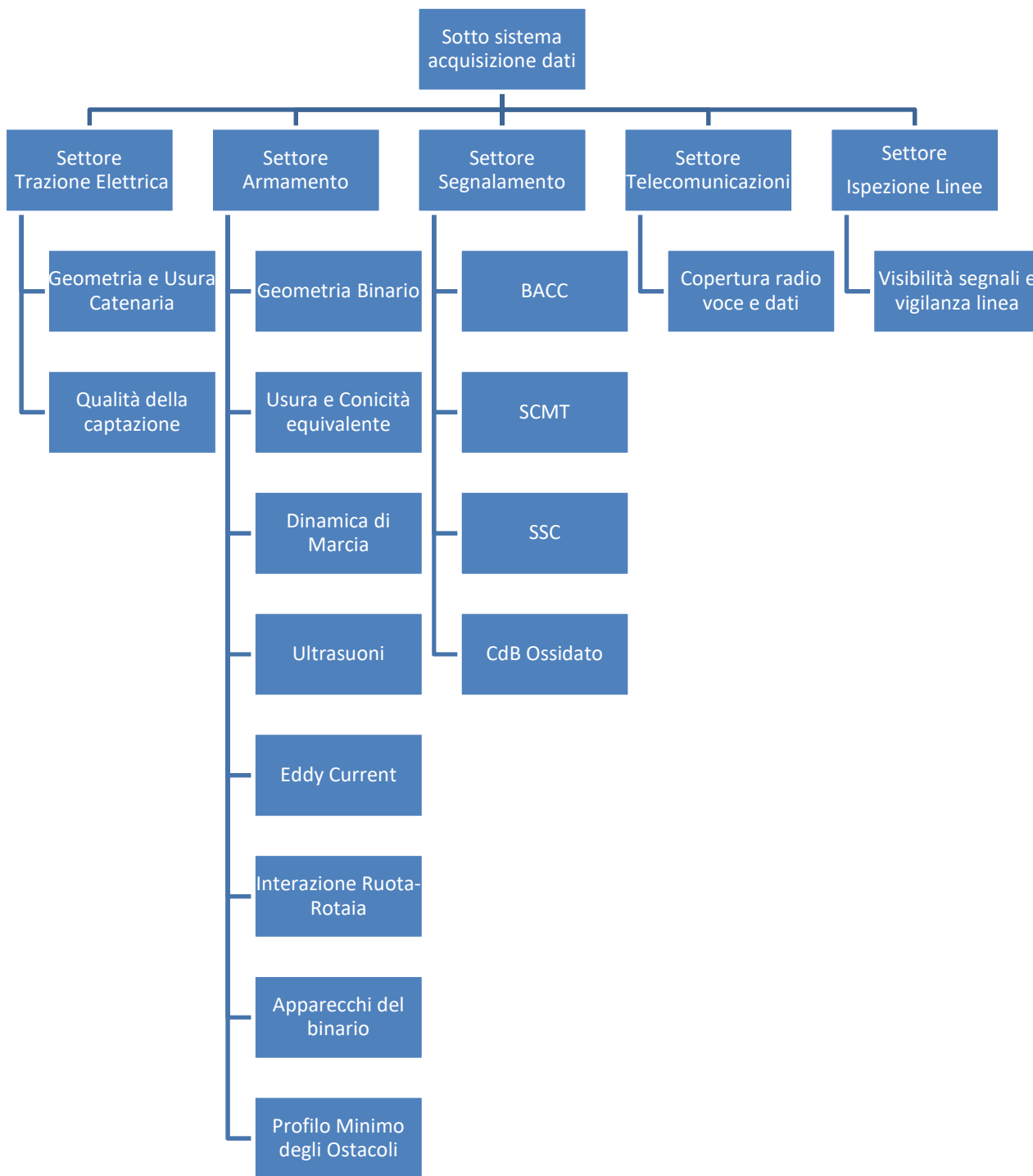


Figura 2: Architettura funzionale sotto sistema acquisizione dati

### II.1.1 *Architettura funzionale sotto sistema elaborazione dati*

[REQ\_F\_06] L'architettura funzionale del sotto sistema elaborazione dati è riportata in Figura 3:

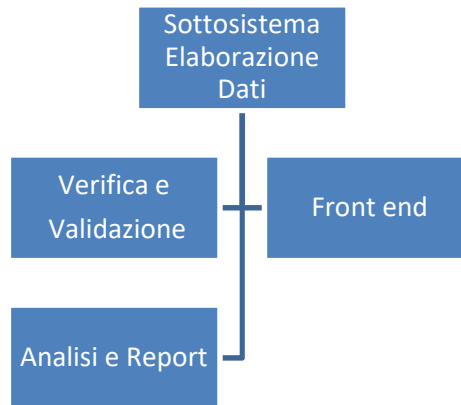


Figura 3: Architettura funzionale sotto sistema elaborazione dati

## II.2 CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI

[REQ\_F\_07] I sistemi di cui al § II.1 sono suddivisibili in sistemi di acquisizione e sistemi ausiliari.

[REQ\_F\_08] I sistemi di cui al § II.1 sono suddivisibili in sistemi fondamentali e complementari.

[REQ\_F\_09] I sistemi di cui al § II.1 possono essere ridondati o non ridondati.

## II.3 REQUISITI SISTEMA

[REQ\_F\_010] Tutti i sistemi dei sotto sistemi acquisizione dati ed elaborazione dati devono garantire almeno i requisiti descritti nella specifica RFI DPR- SRD.ING SR AD 01 I 05 A, integrata con le SdR RFI\_SR\_RF\_0028\_0001, RFI\_SR\_RF\_0033\_0001.

### II.3.1 *Sistema Gestione e Supervisione*

[Descr\_004] Il sistema di gestione e supervisione ha il compito di gestire i sistemi di acquisizione ed i sistemi ausiliari dei sotto sistemi acquisizione dati ed elaborazione dati, consentendone l'utilizzo, la manutenzione e il monitoraggio delle prestazioni.

[REQ\_F\_011] Il sistema di gestione e supervisione deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR- SRD.ING SR AD 01 I 06 A.

### II.3.2 *Sistema Comunicazione Dati*

[Descr\_005] Il sistema di comunicazione dati si occupa della trasmissione terra-treno dei dati ottenuti dai sistemi di acquisizione e le informazioni per la supervisione e la manutenzione dei sistemi di acquisizione ed i sistemi ausiliari.

**[REQ\_F\_012]** Il sistema di comunicazione dati deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR- SRD.ING SR AD 01 I 07 A, integrata con la SdR RFI\_SR\_RF\_0008\_0001.

### **II.3.3 Sistema Archiviazione dati**

*[Descr\_006]* Il sistema di archiviazione dati permette la memorizzazione dei dati acquisiti dai sistemi del sotto sistema di acquisizione dati che dei rilievi, misure e difetti del sotto sistema elaborazione dati. Tale sistema ha il compito inoltre di memorizzare i dati dell'infrastruttura necessari al funzionamento di tutti i sistemi di acquisizione ed ausiliari.

**[REQ\_F\_013]** Il sistema di archiviazione dati deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 17 A.

### **II.3.4 Interfaccia utente**

*[Descr\_007]* I sistemi di acquisizione ed ausiliari avranno un'unica interfaccia utente.

**[REQ\_F\_014]** Il sistema interfaccia utente sistemi deve garantire almeno i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 15 A.

### **II.3.5 Rete dati**

*[Descr\_008]* La rete dati deve consentire la comunicazione e lo scambio di informazioni tra i sistemi che compongono il sotto sistema acquisizione dati ed elaborazione dati.

**[REQ\_F\_015]** La rete dati deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 08 A.

### **II.3.6 Sistema di localizzazione**

*[Descr\_009]* Il sistema di localizzazione permette di determinare l'esatta posizione, nel dominio del tempo e dello spazio, di ogni informazione ottenuta dai sistemi di acquisizione.

**[REQ\_F\_016]** Il sistema di localizzazione deve garantire almeno i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 09 A, integrata con la SdR RFI\_SR\_RF\_0007\_0001.

## **II.4 REQUISITI SOTTO SISTEMA ACQUISIZIONE DATI**

*[Descr\_010]* Il sotto sistema acquisizione dati ha il compito di acquisire i dati e trasmetterli al sotto sistema elaborazione dati per la post-elaborazione degli stessi.

#### **II.4.1 *Settore trazione elettrica***

[Descr\_011] I sistemi di acquisizione del settore trazione elettrica assicurano la diagnostica della catenaria attraverso sistemi di misura non a contatto.

[REQ\_F\_017] Il sistema di acquisizione della geometria e dell'usura della catenaria deve garantire almeno i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 03 I 01 A.

[REQ\_F\_018] Il sistema di acquisizione del comportamento dinamico della catenaria, della qualità della captazione di corrente e delle prestazioni del sistema di alimentazione della trazione deve garantire almeno i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 03 I 02 A, integrata con la SdR RFI\_SR\_RF\_0035\_0001.

#### **II.4.2 *Settore armamento***

[Descr\_012] I sistemi di acquisizione del settore armamento assicurano la diagnostica della sovrastruttura ferroviaria attraverso sistemi non a contatto.

[REQ\_F\_019] Il sistema di acquisizione della geometria del binario deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 05 A.

[REQ\_F\_020] Il sistema di acquisizione dell'usura della rotaia e della conicità equivalente deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 06 A, integrata con le SdR RFI\_SR\_RF\_0001\_0001, RFI\_SR\_RF\_0002\_0001, RFI\_SR\_RF\_0003\_0001, RFI\_SR\_RF\_0004\_0001, RFI\_SR\_RF\_0005\_0001, RFI\_SR\_RF\_0006\_0001, RFI\_SR\_RF\_0030\_0001.

[REQ\_F\_021] Il sistema di acquisizione della dinamica di marcia deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 07 A, integrata con la SdR RFI\_SR\_RF\_0034\_0001.

[REQ\_F\_022] Il sistema di acquisizione per il controllo della sanità interna delle rotaie con metodo US deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 08 A, integrata con le SdR RFI\_SR\_RF\_0014\_0001, RFI\_SR\_RF\_0015\_0001, RFI\_SR\_RF\_0016\_0001, RFI\_SR\_RF\_0017\_0001, RFI\_SR\_RF\_0018\_0001, RFI\_SR\_RF\_0019\_0001, RFI\_SR\_RF\_0020\_0001, RFI\_SR\_RF\_0021\_0001, RFI\_SR\_RF\_0022\_0001, RFI\_SR\_RF\_0023\_0001, RFI\_SR\_RF\_0024\_0001, RFI\_SR\_RF\_0025\_0001, RFI\_SR\_RF\_0026\_0001, RFI\_SR\_RF\_0027\_0001.

[REQ\_F\_023] Il sistema di acquisizione della sanità dello strato superficiale della rotaia con metodo eddy current deve essere conforme alla EN 16729-2. In particolare per lo strato subsuperficiale della testa della rotaia il sistema è da ritenersi un sistema sperimentale. Si delega al fornitore anche la redazione della specifica dei requisiti funzionali da sottoporre ad approvazione da parte di RFI.

[REQ\_F\_024] Il sistema di acquisizione delle forze di interazione ruota-rotaia deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 09 A, integrata con la SdR RFI\_SR\_RF\_0009\_0001.

**[REQ\_F\_025]** Il Sistema di acquisizione delle grandezze rappresentative degli Apparecchi del binario deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 12 A.

#### **II.4.3 Settore Segnalamento**

*[Descr\_013]* I sistemi di acquisizione del settore segnalamento assicurano la diagnostica dell'Air-Gap terra (CdB, Eurobalise e Trasponder) e bordo per il controllo della marcia del treno.

**[REQ\_F\_026]** Il sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche del Blocco Automatico a Correnti Codificate deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 04 I 01 A.

**[REQ\_F\_027]** Il sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche del sistema di controllo marcia treno deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 04 I 02 A.

**[REQ\_F\_028]** Il sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche del sistema di supporto alla condotta deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 04 I 03 A.

**[REQ\_F\_029]** Il sistema di acquisizione dei CdB ossidati per la verifica della resistenza elettrica di occupazione dei cdb è da ritenersi un sistema sperimentale. Si delega al fornitore anche la redazione della specifica dei requisiti funzionali da sottoporre ad approvazione da parte di RFI.

#### **II.4.4 Settore Telecomunicazioni**

*[Descr\_014]* I sistemi di acquisizione del settore telecomunicazioni assicurano la diagnostica del servizio radio mobile per la comunicazione voce e dati.

**[REQ\_F\_030]** Il sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche del servizio radio mobile deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 05 I 04 A.

#### **II.4.5 Settore Ispezione Linee**

*[Descr\_015]* I sistemi di misura del settore Ispezione Linee per verificare l'integrità e lo stato dei componenti dell'infrastruttura.

**[REQ\_F\_031]** Il Sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche della visibilità segnali, della vigilanza linea e degli elementi costitutivi dell'infrastruttura ferroviaria deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 11 A, integrata con le SdR RFI\_SR\_RF\_0010\_0001, RFI\_SR\_RF\_0031\_0001, RFI\_SR\_RF\_0032\_0001. Il sistema è da ritenersi sperimentale.

## **II.5 REQUISITI SOTTO SISTEMA ELABORAZIONE DATI**

[Descr\_016] I sistemi del sotto sistema Elaborazione Dati hanno il compito di memorizzare i dati acquisiti e, attraverso il post-processamento, ottenere le misure e i punti di attenzione per il personale della manutenzione dell'infrastruttura. Inoltre offrono un'interfaccia per la gestione, la supervisione e la manutenzione dei sistemi a bordo dei treni.

### **II.5.1 Verifica e Validazione**

[Descr\_017] Il sistema di verifica e validazione del sotto sistema elaborazione dati permette la valutazione dei dati provenienti dai sotto sistemi di acquisizione dati mediante controlli di congruità, coerenza, idoneità del punto di misura, verosimiglianza delle misure e ricorrenza dei difetti.

[REQ\_F\_032] Il sistema di verifica e validazione deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 14 A.

### **II.5.2 Front end**

[Descr\_018] Il sistema front end del sotto sistema elaborazione dati gestisce l'interfacciamento tra il sistema per la diagnostica e certificazione dell'infrastruttura ferroviaria ed i sistemi informativi di RFI.

[REQ\_F\_033] Il sistema front end deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 16 A, integrata con le SdR RFI\_SR\_RF\_0029\_0001.

### **II.5.3 Analisi e Report**

[Descr\_019] Il sistema Analisi e Report del sotto sistema elaborazione dati oltre ad occuparsi di elaborare i report da trasmettere ai sistemi informativi di RFI in uso alle sale operative e al personale della manutenzione di RFI, implementa gli algoritmi di analisi statistica dei dati ed i relativi report per la diagnostica e certificazione dell'infrastruttura ferroviaria.

[REQ\_F\_034] Il sistema Analisi e Report deve garantire i requisiti descritti nella specifica RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 18 A, integrata con le SdR RFI\_SR\_RF\_0011\_0001, RFI\_SR\_RF\_0012\_0001, RFI\_SR\_RF\_0013\_0001.

**PARTE III Allegato I**

**[REQ\_F\_035]** Il sistema di diagnostica e certificazione dell'infrastruttura rappresentato in **Figura 1** deve garantire i requisiti descritti nelle specifiche e relative schede di revisione, indicate all'interno della seguente Tabella 1- Matrice di gestione schede di revisione specifiche funzionali.

<b>ID</b>	<b>Documento</b>	<b>Codice Specifica</b>	<b>Schede di revisione</b>
1.	Procedura per la gestione della Manutenzione	RFI DPR SRD SGM	
2.	Requisiti generali dei sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 05 A	RFI_SR_RF_0028_0001 RFI_SR_RF_0033_0001
3.	Gestione e Supervisione dei sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 06 A	
4.	Comunicazione dati dei sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 07 A	RFI_SR_RF_0008_0001
5.	Archiviazione dei dati dei sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 17 A	
6.	Interfaccia Utente dei Sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 15 A	
7.	Rete Dati dei sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 08 A	
8.	Localizzazione dei dati per i sistemi di diagnostica e certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 09 A	RFI_SR_RF_0007_0001
9.	Sistemi di acquisizione della geometria del binario	RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 05 A	
10.	Sistemi di acquisizione dell'usura della Rotaia e della Conicità Equivalente	RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 06 A	RFI_SR_RF_0001_0001 RFI_SR_RF_0002_0001 RFI_SR_RF_0003_0001 RFI_SR_RF_0004_0001 RFI_SR_RF_0005_0001 RFI_SR_RF_0006_0001 RFI_SR_RF_0030_0001
11.	Sistemi di Acquisizione delle Forze di interazione Ruota-Rotaia	RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 09 A	RFI_SR_RF_0009_0001



ID	Documento	Codice Specifica	Schede di revisione
12.	Sistemi di acquisizione della dinamica di marcia	RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 07 A	RFI_SR_RF_0034_0001
13.	Sistema di diagnostica per il controllo della Sanità interna delle rotaie con metodo US	RFI DPR-SRD.ING SR AD 02 I 08 A	RFI_SR_RF_0014_0001 RFI_SR_RF_0015_0001 RFI_SR_RF_0016_0001 RFI_SR_RF_0017_0001 RFI_SR_RF_0018_0001 RFI_SR_RF_0019_0001 RFI_SR_RF_0020_0001 RFI_SR_RF_0021_0001 RFI_SR_RF_0022_0001 RFI_SR_RF_0023_0001 RFI_SR_RF_0024_0001 RFI_SR_RF_0025_0001 RFI_SR_RF_0026_0001 RFI_SR_RF_0027_0001
14.	Sistema per il rilievo dei profili degli ostacoli	RFI DMA IM OC SP IFS 001 A	
15.	Sistema di acquisizione della geometria e dell'usura della catenaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 03 I 01 A	
16.	Sistema di acquisizione della qualità di captazione e dell'interazione pantografo-catenaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 03 I 02 A	RFI_SR_RF_0035_0001
17.	Sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche del servizio radio mobile	RFI DPR-SRD.ING SR AD 05 I 04 A	
18.	Sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche del Blocco Automatico a Correnti Codificate	RFI DPR-SRD.ING SR AD 04 I 01 A	
19.	Sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche del sistema di controllo marcia treno	RFI DPR-SRD.ING SR AD 04 I 02 A	
20.	Sistema di Diagnostica delle grandezze caratteristiche del sistema di supporto alla condotta	RFI DPR-SRD.ING SR AD 04 I 03 A	
21.	Sistema di acquisizione delle grandezze caratteristiche della visibilità segnali e vigilanza linea degli elementi costitutivi dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 11 A	RFI_SR_RF_0010_0001 RFI_SR_RF_0031_0001 RFI_SR_RF_0032_0001
22.	Verifica e validazione dei dati dei sistemi per la diagnostica e certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING RS AD 01 I 14 A	

ID	Documento	Codice Specifica	Schede di revisione
23.	Front End dei sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 16 A	RFI_SR_RF_0029_0001
24.	Analisi e Report dei dati generati dai sistemi per la diagnostica e la certificazione dell'infrastruttura ferroviaria	RFI DPR-SRD.ING SR AD 01 I 18 A	RFI_SR_RF_0011_0001 RFI_SR_RF_0012_0001 RFI_SR_RF_0013_0001

Tabella 1- Matrice di gestione schede di revisione specifiche funzionali