



UNIONE EUROPEA



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE, OPERE PUBBLICHE E MOBILITA'
UFFICIO TRASPORTI

**PROCEDURA APERTA AI SENSI DEL D.LGS. N. 163/2006 E S.M.I.
PER L’AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE,
FORNITURA IN OPERA, ATTIVAZIONE E FORMAZIONE DEL PERSONALE DEL
SISTEMA DI BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA DI SUPPORTO AL SISTEMA
TARIFFARIO INTEGRATO DELLA REGIONE BASILICATA (STI-B)**

CODICE IDENTIFICATIVO GARE (CIG) 0108852382

- CAPITOLATO TECNICO -

SOMMARIO

1.	Sistema oggetto dell’Affidamento.....	5
1.1.	Obiettivi Generali del progetto.....	5
1.2.	Obiettivi Specifici del progetto	6
1.3.	Relazioni con l’Ambiente Esterno: I Terminatori	8
1.4.	Oggetto della Fornitura	9
1.5.	Consistenza della Fornitura	11
1.6.	Dimensionamento del Sistema STI-B	15
2.	Il Sistema Tariffario Attuale e Futuro	16
2.1.	Premessa	16
2.2.	La Struttura Tariffaria Attuale.....	17
2.2.1.	Tariffa Regionale Autolinee	17
2.2.2.	Tariffa Trenitalia	18
2.2.3.	Tariffa Ferrovie Appulo Lucane.....	19
2.2.4.	I Servizi Urbani	20
2.3.	Sistema Tariffario di Progetto	22
2.3.1.	Prima Applicazione del Modello a Zone.....	22
2.3.2.	Integrazione Tariffaria a Zone per la Regione Basilicata.....	29
3.	Architettura Fisica	39
3.1.	Architettura di primo livello.....	39
3.2.	Interfacce di Comunicazione.....	40
3.3.	Architettura di secondo livello	41
3.4.	I Data Base Di Progetto.....	47
4.	Il CED Gestore STI-B.....	52
4.1.	Descrizione Generale	52
4.2.	Le Funzionalità.....	52
4.2.1.	Gestione delle politiche tariffarie e dei parametri del sistema	53
4.2.2.	Consolidamento Database clienti	53
4.2.3.	Raccolta dei dati di bigliettazione	54
4.2.4.	Raccolta dei dati di validazione.....	55
4.2.5.	La Gestione delle Liste.....	56
4.2.6.	La Personalizzazione dei Moduli SAM HD.....	57
4.2.7.	Ripartizione degli Introiti	57
4.2.8.	Elaborazione di report di controllo e verifica.....	57
4.3.	Architettura del CED Gestore	58

4.4.	Caratteristiche tecniche	59
4.5.	Terminale Portatile di Servizio.....	60
5.	Il CED Aziendale.....	61
5.1.	Descrizione Generale	61
5.2.	Le Funzionalità.....	61
5.2.1.	Gestione dei parametri del sistema.....	61
5.2.2.	Comunicazione ed interconnessione	62
5.2.3.	Elaborazione di report di controllo e verifica.....	63
5.3.	Architettura del CED Aziendale.....	64
5.4.	Caratteristiche tecniche	65
5.5.	Terminale Portatile di Servizio.....	66
6.	Il Sottosistema di Bigliettazione.....	67
6.1.	Descrizione Generale	67
6.2.	Sottosistema di emissione, vendita e rinnovo ricarica presidiato	68
6.2.1.	Funzionalità	68
6.2.2.	Caratteristiche tecniche	70
6.3.	Sottosistema di Vendita e Rinnovo/Ricarica per Agenzie.....	72
6.3.1.	Funzionalità.....	72
6.3.2.	Caratteristiche Tecniche	73
6.4.	Sottosistema di Vendita self-service	74
6.4.1.	Funzionalità.....	74
6.4.2.	Caratteristiche Tecniche	75
6.5.	Sottosistema di Rinnovo/Ricarica via Internet	76
6.5.1.	Funzionalità.....	76
6.5.2.	Caratteristiche Tecniche	77
7.	Il Sottosistema di Validazione.....	78
7.1.	Sottosistema di Deposito	78
7.1.1.	Funzionalità	78
7.1.2.	Caratteristiche Tecniche	79
7.2.	Sottosistema di bordo Bus	80
7.2.1.	Unità logica di bordo.....	81
7.2.2.	La Validatrice	82
7.3.	Sottosistema di Stazione.....	88
7.3.1.	Piccole Stazioni	88
7.3.2.	Medie Stazioni.....	89
8.	Il Sottosistema di Controllo.....	91
8.1.	Gestione delle Sanzioni Amministrative	91

8.2.	Il terminale portatile	91
9.	I Titoli di Viaggio Intelligenti.....	92
9.1.	Caratteristiche Tecniche dei Titoli Magnetici	94
9.1.1.	Le Caratteristiche fisiche.....	94
9.1.2.	La Pista/Traccia Magnetica	94
9.1.3.	La Codifica Magnetica	95
9.2.	Caratteristiche Tecniche delle Carte a Microchip	96
9.2.1.	Le Caratteristiche fisiche.....	96
9.2.2.	I Protocolli contatti.....	96
9.2.3.	I Protocolli Contactless	96
9.3.	Caratteristiche Tecniche dei Biglietti Contactless.....	96
9.3.1.	I Protocolli Contactless	96
10.	Ulteriori tecnologie e sistemi futuri	97
11.	Attività complementari di progetto	98
11.1.	Progettazione Esecutiva	98
11.1.1.	Macro e Microanalisi dei Bisogni	98
11.1.2.	Definizione delle Specifiche Tecnico-Funzionali del Sistema.....	98
11.1.3.	Piano di Installazione ed Attivazione, Test e Collaudo.....	98
11.1.4.	Piano di Formazione ed Addestramento.....	99
11.1.5.	Piano di Manutenzione e Assistenza	99
11.2.	Il Programma di Formazione ed Addestramento del personale Aziendale	99
11.2.1.	I Contenuti dei Corsi Formativi per Classi di Utente Lavorativa	100
11.2.2.	Manualistica Didattica.....	101
11.2.3.	Assistenza All'avviamento e alla Conduzione Dello Sti-B.....	101
11.3.	Documentazione Utente	102
11.3.1.	Documentazione Operativa e di Gestione	102

1. SISTEMA OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO

Il presente documento è redatto tenendo conto delle linee guida di ARTIST, *Architettura Telematica Italiana per il Sistema dei Trasporti*, secondo quanto previsto dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Direzione Generale per la Programmazione e i Programmi Europei.

Il presente documento ha l’obiettivo di descrivere le linee progettuali, i requisiti, le funzionalità per la realizzazione del Sistema di Bigliettazione Intelligente di supporto al Sistema di Tariffazione Integrata della Regione Basilicata.

1.1. OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO

Di seguito sono riportati gli Obiettivi (aspirazioni) che la Regione Basilicata intende perseguire realizzando il *Sistema Tecnologico di Bigliettazione Intelligente di supporto allo STI-B*:

1. **Razionalizzazione dei servizi:** aggregare e ottimizzare l’offerta di trasporto pubblico attraverso la razionalizzazione e l’integrazione modale dei servizi urbani ed extraurbani ed il riequilibrio dell’utilizzo della modalità ferro/gomma.
2. **Recupero di quote di trasporto pubblico** rispetto all’utilizzo del trasporto privato aumentando l’accessibilità e la convenienza dell’utilizzo del TPL.
3. **Miglioramento dei servizi erogati** mediante l’adozione di soluzioni tecnologiche di supporto allo STI-B.
4. **Realizzazione di un sistema aperto ed interoperabile**, sia per l’ampliamento ad altri sistemi tecnologici (localizzazione, informazione), sia per il miglior coordinamento tra i gestori, sia per l’ottimizzazione degli investimenti.

1.2. OBIETTIVI SPECIFICI DEL PROGETTO

Si riporta di seguito la scomposizione degli Obiettivi generali in Obiettivi Specifici, che rappresentano le funzioni operative che il sistema deve realizzare per poter soddisfare l'utenza:

- 1.1. Raccogliere i dati dell'offerta di trasporto.
- 1.2. Raccogliere i dati relativi all'utilizzo dell'offerta di trasporto.
- 1.3. Scambio dati tra Gestore ed Autorità di Trasporto.
- 1.4. Calibrare i modelli di simulazione per la pianificazione dei servizi di TPL.
- 1.5. Creare database aziendali di raccolta dei dati di domanda.
- 1.6. Aggiornamento periodico dei dati

- 2.1. Consentire l'accesso al trasporto pubblico con una tariffa integrata: il cliente, utilizzando sempre un solo titolo di viaggio per tutte le aziende operanti sul territorio, adopera con più facilità l'intera rete dei servizi pubblici.
- 2.2. Adottare una struttura ed un livello tariffario in grado di agevolare sia gli utenti abituali che gli occasionali.
- 2.3. Dare un carattere di dinamicità alla tariffa.
- 2.4. Migliorare l'accessibilità al sistema di TPL attraverso l'unificazione della rete di vendita.
- 2.5. Integrare il trasporto pubblico con altri servizi: di interscambio, turistici e bancari (museo, parcheggio, ecc.)

- 3.1. Realizzare un Clearing tra le aziende in funzione della domanda soddisfatta.
- 3.2. Accrescere gli introiti attraverso un controllo strutturale della falsificazione e dell'evasione/elusione.
- 3.3. Raccogliere i dati di domanda per monitorare ed adeguare il modello e/o la struttura e/o il livello tariffario dello STI-B.
- 3.4. Migliorare l'accessibilità al sistema attraverso la diminuzione dei tempi di validazione e la semplificazione della convalida dei titoli di viaggio.
- 3.5. Adottare nuove modalità di pagamento.

-
- 4.1. Realizzare un sistema aperto che consenta ampliamenti futuri.
 - 4.2. Assicurare l'interoperabilità tra tutti i sistemi Aziendali a livello regionale; assicurare l'interoperabilità tra servizi diversi in ogni contesto aziendale.
 - 4.3. Realizzare un sistema che sia indipendente dai fornitori.
 - 4.4. Realizzare un sistema che gestisca coerentemente tutti i dati.
 - 4.5. Realizzare un sistema che garantisca un elevato livello di sicurezza nell'accesso, nel trattamento e nello scambio dei dati in esso contenuti.

1.3. RELAZIONI CON L'AMBIENTE ESTERNO: I TERMINATORI

Un terminatore, secondo l'Architettura *Artist*, è un collegamento fra il Sistema ed il “mondo esterno” e ne definisce i confini, ossia cosa è all'interno e cosa è esterno di esso.

I terminatori individuati nella definizione dell'Architettura Funzionale del Sistema di Bigliettazione Elettronica di supporto alla STI Basilicata sono i seguenti:

- **Altri Archivi:** Fonti di archivi esterni; dati di trasporto che provengono da altri sistemi ITS.
- **Operatore Trasporto Pubblico:** Soggetto che gestisce una rete di trasporto pubblico.
- **Utente di Archivi:** Rappresenta tutti i soggetti che hanno la necessità di accedere ai database definiti nell'Architettura di riferimento.
- **Passeggero Trasporto Pubblico:** Persona che utilizza le funzionalità del sistema per una parte o per tutto il viaggio su Trasporto Pubblico. Il sistema può comunicare con una o più persone ciascuna delle quali è un Passeggero del Trasporto Pubblico.

1.4. OGGETTO DELLA FORNITURA

La fornitura si intende posa in opera, inclusiva di installazione e messa in servizio nonché dei servizi accessori e in particolare comprende:

- la progettazione e fornitura di tutti gli apparati hardware e dei relativi software idonei alla realizzazione dell'intero sistema oggetto della fornitura secondo i requisiti, le specifiche tecnico-funzionali e gli standard qualitativi minimi descritti nel presente Allegato Tecnico e nel rispetto degli elementi migliorativi proposti dal Concorrente in sede di offerta, tali comunque da garantire espansioni ed integrazioni successive del Sistema oggetto di fornitura;
- fornitura di servizi accessori, inclusi quelli connessi all'installazione dei sw, quali formazione, assistenza all'avviamento e alla successiva conduzione del sistema in oggetto, in affiancamento alle strutture responsabili della regione Basilicata nei termini di cui alla documentazione di gara e all'offerta, ove migliorativa;
- rilascio della documentazione tecnica di dettaglio vincolante per l'accettazione della fornitura stessa, come specificatamente descritta nell'Allegato Tecnico e in particolare:
 - protocollo di comunicazione e tracciato dati validatore – dispositivi di bordo;
 - protocollo di comunicazione e tracciato dati dispositivi di bordo – concentratore di deposito;
 - protocollo di comunicazione e tracciato dati validatore – concentratore di stazione;
 - protocollo di comunicazione e tracciato dati concentratore di deposito/stazione – CED Aziendale
 - protocollo di comunicazione e tracciato dati CED Gestore – CED Aziendali.
 - protocollo di comunicazione e tracciato dati postazione di emissione/vendita/ricarica – CED Gestore/Aziendale;
 - protocollo di comunicazione e tracciato dati postazione di ricarica/emissione – CED Gestore/Aziendale;

-
- protocollo di comunicazione e tracciato dati distributori self-service – CED Gestore/Aziendale;
 - rilascio della documentazione tecnico-funzionale di dettaglio quale:
 - la pianificazione dei test di avanzamento e collaudo;
 - la definizione delle modalità di installazione;
 - le funzionalità software;
 - le modalità operative per i clienti;
 - la diagnostica e manutenzione;
 - l'assistenza;
 - gli algoritmi di sicurezza.

Tutto l'hardware dovrà essere corredato dei driver necessari per il funzionamento del sistema e dovrà essere consegnata una copia dei suddetti driver alla Stazione appaltante.

I database dovranno essere nella piena disponibilità e accessibilità della Stazione appaltante e delle Aziende aderenti al progetto ed essere ampiamente documentati con:

- progetto concettuale (modello Entities/Relationship);
- progetto logico (modello logico).

Tutte le licenze dovranno essere intestate alla Stazione appaltante e dovrà essere garantita l'assistenza su tutto il software, compresi gli aggiornamenti dei database, per l'intero periodo di garanzia nei termini di cui alla documentazione di gara e all'offerta, ove migliorativa. Le licenze dovranno essere corredate da apposito certificato rilasciato dal produttore.

Dovrà inoltre essere fornito un certificato che esoneri la Stazione appaltante e le Aziende aderenti al progetto da un qualsivoglia tipo di royalties sull'uso del software e dell'hardware oggetto della fornitura.

La fornitura si intende comprensiva degli obblighi di integrazione ed interfacciamento degli applicativi software e degli apparati hardware, nei termini precisati nel presente Allegato Tecnico; in particolare, i software applicativi dovranno essere opportunamente integrati con i sistemi gestionali in uso presso le Aziende aderenti al progetto. A tal fine, l'Aggiudicatario dovrà garantire la più ampia collaborazione nonché lo sviluppo delle parti di propria competenza.

1.5. CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Di seguito si riporta la consistenza progettuale delle apparecchiature HW e SW dello STI-B, necessarie per la prima attuazione del progetto definitivo nei soli sub-bacini di Potenza, Vulture e Val d'Agri. Le specifiche tecniche di dettaglio di ogni singola componente della fornitura sono precisate nel seguito del presente Allegato Tecnico.

La documentazione e la manualistica previste per ogni prodotto oggetto di fornitura – apparati, moduli software, card, ecc. - nonché per le attività di assistenza e formazione contemplate nel presente Capitolato, formano parte integrante della fornitura medesima.

Sistema Centrale Gestore	
Descrizione - Sistema CED Gestore	Quantità
Sever Centrale, completo di tutte le sue componenti hardware incluse quelle relative alla gestione dei moduli SAM, atto a gestire le seguenti funzionalità:	1
front-end Emissione e Vendita/Ricarica	
front-end aziende	
server web	
Stampante laser	
2 Postazioni Client	
1 Postazione SAM HD	
sw di gestione del sistema centrale	
sw di clearing	
Terminale portatile di servizio	
Descrizione - Postazioni - Emissione-vendita-ricarica	
PC, completo in tutte le sue componenti software (gestione proprie funzionalità e periferiche) completo di:	2
modulo ricarica smart-card c-less	
stampante di personalizzazione delle smart card	
scanner e web cam	
stampante ricevute	
stampante laser	
display cliente	

Descrizione - Biglietti magnetici e smart card (prima fornitura)		
carte a microchip dual interface		5.000
Biglietti contactless		5.000
Descrizione - Postazioni per Agenzia		
dispositivo da banco (tipo POS), completo in tutte le sue componenti hardware e software (per gestione proprie funzionalità periferiche)		100
Descrizione - Distributori titoli di viaggio		
distributori titoli di viaggio		20
FORNITURA TRENITALIA		
Descrizione - Sistema CED Aziendale		
Sever Centrale, completo di tutte le sue componenti hardware, atto a gestire, eventualmente prevedendo più apparati server separati, le seguenti funzionalità:		1
front-end Emissione e Vendita/Ricarica		
front-end validazione		
Stampante laser		
1 Postazione Client		
sw di gestione del sistema centrale		
Terminale portatile di servizio		
Descrizione - Sistema di stazione		
validatori	contactless+magnetico	46
stazione media	3 unitàx2	
stazione piccola/fermata	2 unitàx20	
Concentratore di Stazione:		
per stazioni medie		2
per stazioni piccole		20

FORNITURA FAL		
Descrizione - Sistema CED Aziendale		
Sever Centrale, completo di tutte le sue componenti hardware, atto a gestire, eventualmente prevedendo più apparati server separati, le seguenti funzionalità:		1
front-end Emissione e Vendita/Ricarica		
front-end validazione		
Stampante laser		
1 Postazione Client		
sw di gestione del sistema centrale		
Terminale portatile di servizio		
Descrizione - Sistema Bordo bus		
validatori	contactless+magnetico	43
Unità di bordo		43
sottosistema di deposito bus compreso sw di gestione proprie funzionalità		1
Descrizione - Sistema di stazione		
validatori	contactless+magnetico	26
stazione media	3x2	
stazione piccola/fermata	2*10	
Concentratore di Stazione:		
per stazioni medie		2
per stazioni piccole		10
FORNITURA CONSORZIO AZIENDE TPL GOMMA		
Descrizione - Sistema CED Aziendale		
Sever Centrale, completo di tutte le sue componenti hardware, atto a gestire, eventualmente prevedendo più apparati server separati, le seguenti funzionalità:		1
front-end Emissione e Vendita/Ricarica		
front-end validazione bus e scale mobili		
Stampante laser		
1 Postazioni Client		
sw di gestione del sistema centrale		
Terminale portatile di servizio		

Descrizione - sistema bordo bus		
validatori	contactless+magnetico	385
Unità di bordo		385
sottosistema di deposito bus		1
Descrizione - Sistema Tornelli scale mobili		
validatori	contactless+magnetico	8
Concentratore di Stazione:		
per stazioni medie		1

1.6. DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA STI-B

Sono riportati di seguito alcuni dati relativi al Sistema Regionale di TPL relativo alle Aziende operanti nella Regione Basilicata, per il dimensionamento dei sistemi CED Gestore e CED Aziendale.

	Attuale	Dimensionamento sistema
N. di Aziende su gomma:	1 (Consorzio COTRAB)	
N. di Aziende su ferro:	2 (FAL-TRENITALIA)	
Numero Veicoli su gomma:	862	
Numero Stazioni (metro-ferroviarie):	42	
N° di linee su gomma	240	
N° di passeggeri/giorno Consorzio Aziende su gomma:	40.000	55.000
N° di passeggeri/giorno Azienda FAL:	gomma 4.000 ferro 2.000	gomma 5.500 ferro 3.000
N° di passeggeri/giorno Azienda TRENITALIA:	4.000	5.500
Numero transazioni di convalida giornaliera Consorzio Aziende su gomma	20.000	55.000
Numero transazioni di convalida giornaliera Azienda FAL:	3.000	gomma 5.500 ferro 3.000
Numero transazioni di convalida giornaliera Azienda TRENITALIA	2.000	5.500
Numero transazioni di vendita/ricarica titoli di viaggio giornaliera:		40.000
Numero Punti Emissione Titoli di Viaggio elettronici:		6
Numero Punti Ricarica Titoli di Viaggio elettronici/vendita biglietti magnetici:		1.000
Numero Terminali Portatili Verifica Titoli di Viaggio:		100

2. IL SISTEMA TARIFFARIO ATTUALE E FUTURO

2.1. PREMESSA

Il sistema tariffario attualmente vigente in Regione Basilicata è a scaglioni chilometrici per i servizi extraurbani, mentre per i servizi urbani di Potenza e Matera esistono due distinte tariffe urbane. In particolare per i servizi extraurbani dei tre operatori Trenitalia, Fal e Cotrab c'è omogeneità di scaglioni ma non di prezzo così come è deducibile dai paragrafi successivi.

Il progetto STI-B prevede oltre all'applicazione della tecnologia, anche un progetto di integrazione Tariffaria a zone, che sarà attuato secondo due fasi successive:

- Prima applicazione del modello a zone (Attuazione I Fase): l'area di applicazione, comprende la città di Potenza con i sub-bacini di traffico di Potenza, del Vulture e della Val d'Agri. Si adotta un modello unico di integrazione, articolato in zone e relativo ai soli spostamenti da e per Potenza dai comuni appartenenti all'area di integrazione. Per gli tutti gli altri spostamenti resta in vigore la tariffa chilometrica.
- Integrazione Tariffaria a Zone per la Regione Basilicata: un modello unico di integrazione relativo all'intera Regione Basilicata articolato in zone, ma suddiviso in due livelli:
 - 1° livello: Spostamenti da e per Potenza, polo principale (macro-zone);
 - 2° livello: Spostamenti tra i diversi comuni dei sub-bacini di traffico (zonale).

Nei paragrafi successivi sono descritti il sistema tariffario attuale, e quello di Progetto.

Il Sistema di Progetto deve essere in grado di gestire entrambi i sistemi tariffari, anche coesistenti.

2.2. LA STRUTTURA TARIFFARIA ATTUALE

2.2.1. TARIFFA REGIONALE AUTOLINEE

Per la rete regionale dei Servizi Automobilistici Extraurbani sono adottate le seguenti tipologie di titoli di viaggio:

- Biglietto di **corsa semplice**: valido per l'effettuazione di una sola corsa, consente fermate intermedie con prosecuzione del viaggio su autolinee della stessa Società;
- Abbonamento **settimanale**: valido 6 giorni da Lunedì a Sabato per un numero illimitato di corse;
- Abbonamento **mensile**: valido tutti i giorni del mese solare, per un numero illimitato di corse.

Le tariffe sono stabilite dalla Legge Regionale n. 22/98 e dipendono dalla fascia chilometrica di percorrenza: fino a 100 km ci sono 10 classi, una ogni 10 km; dai 100 km ai 300 km ci sono 8 classi, una ogni 25 km (Tabella 2-1).

Fasce	c.s. [€]	mensile [€]	settimanale [€]
km 10	0,93	18,18	4,54
km 20	1,19	26,86	6,71
km 30	1,55	34,71	8,68
km 40	2,07	41,32	10,33
km 50	2,48	45,45	11,36
km 60	2,69	46,07	11,52
km 70	3,10	48,55	12,14
km 80	3,51	51,65	12,91
km 90	3,93	55,78	13,94
km 100	4,34	59,50	14,87
km 125	5,32	65,07	16,27
km 150	6,35	70,86	17,71
km 175	7,39	77,06	19,26
km 200	8,42	83,25	20,81
km 225	9,35	88,83	22,21
km 250	10,28	95,03	23,76
km 275	11,26	99,78	24,94
km 300	12,24	104,32	26,08

Tabella 2-1 - Tariffa Regione Basilicata

2.2.2. TARIFFA TRENITALIA

Per l'Azienda Trenitalia, l'attuale struttura tariffaria prevede biglietti di corsa semplice e abbonamenti settimanali, mensili e annuali.

Il livello tariffario è variabile secondo scaglioni chilometrici di 10 km e di 25 km oltre i 100 e, per la seconda classe, non è molto distante dalla tariffa regionale autolinee.

Si riporta, in seguito, il riepilogo delle tariffe Trenitalia 39/02 e 40/02, relative a biglietti di corsa semplice e abbonamenti per i servizi regionali in Basilicata (Tabella 2-2).

SCAGL. KM	CORSA SEMPLICE		ABBONAMENTO SETTIMANALE		ABBONAMENTO MENSILE		ABBONAMENTO ANNUALE	
	1^ CL.	2^ CL.	1^ CL.	2^ CL.	1^ CL.	2^ CL.	1^ CL.	2^ CL.
1-10	1,50	0,93	9,30	6,20	27,89	18,08	253,06	168,88
11-20	1,96	1,29	13,43	8,78	40,28	26,86	376,50	251,00
21-30	2,69	1,76	17,56	11,36	52,68	34,60	484,95	323,30
31-40	3,41	2,27	20,66	13,43	61,46	40,28	564,49	376,50
41-50	4,18	2,69	22,72	14,98	68,69	44,93	629,56	419,88
51-60	4,49	2,89	23,24	15,29	69,21	45,45	637,31	425,04
61-70	5,16	3,36	24,79	16,53	74,37	49,06	687,92	458,61
71-80	5,89	3,82	26,86	17,56	80,05	52,68	739,05	492,70
81-90	6,51	4,23	28,41	18,59	84,70	55,78	782,43	521,62
91-100	7,23	4,65	29,95	19,63	89,86	58,88	825,81	550,54
101-125	8,93	5,73	33,57	21,69	100,19	65,07	912,58	608,39
126-150	10,59	6,82	36,67	23,76	109,49	71,27	999,34	666,23
151-175	12,55	7,90	39,77	25,82	119,30	76,95	1078,88	719,42
176-200	14,10	8,99	42,87	27,37	129,11	82,63	1158,93	772,62

Tabella 2-2 - Tariffa Trenitalia

Esiste, inoltre, un accordo di integrazione tariffaria tra Trenitalia e Ferrovie Appulo Lucane nel tratto comune Potenza-Avignano Lucania che consente, ai possessori di biglietto Trenitalia, la facoltà di utilizzare anche i mezzi FAL e viceversa.

2.2.3. TARIFFA FERROVIE APPULO LUCANE

Relativamente agli spostamenti regionali, con origine e destinazione comprese nell'ambito della Regione Basilicata, le F.A.L. adottano la struttura tariffa riportata in seguito (Tabella 2-3).

Inoltre, è stato attivato un primo esempio di servizio a tariffazione integrata intermodale per la tratta Avigliano Città - Potenza e viceversa, che prevede il trasporto automobilistico dal centro di Avigliano alla stazione più il collegamento ferroviario verso il capoluogo. La tariffa prevista, per questo tipo di collegamento, che rientra nei 20 km, prevede soltanto l'abbonamento settimanale da €8,30 e quello mensile da €31,00.

Fasce	c.s. [€]	mensile [€]	settimanale [€]
km 10	0,93	18,18	4,65
km 20	1,19	26,86	6,71
km 30	1,55	34,71	9,30
km 40	2,07	41,32	11,88
km 50	2,48	45,45	13,43
km 60	2,69	47,51	14,98
km 70	3,10	50,61	15,49
km 80	3,51	54,23	16,53

Tabella 2-3 - Tariffa Ferrovie Appulo-Lucane

2.2.4. I SERVIZI URBANI

Nella analisi dell'offerta di TPL, si analizzano anche i servizi urbani di Potenza e Matera da integrare con tariffazione di tipo "extraurbano+urbano".

Il servizio urbano di Potenza è, attualmente, gestito dal **CO.TRA.B** - Consorzio Trasporti Basilicata. Per l'anno 2004 sono stati eserciti 2.401.563 km.

La struttura tariffaria prevede l'integrazione tra bus urbani e scale mobili con biglietti di corsa semplice e orario integrato, tessere a scalare, abbonamenti mensili e annuali (Tabella 2-4).

TITOLO	Prezzo (€)
Biglietto c.s.	0,52
Scala Mobile c.s.	0,25
Scala Mobile A/R (2 passaggi)	0,50
Biglietto 80 min.	0,80
Giornaliero Integrato	2,50
Tess. 20 viaggi (80min.)	14,00
Tess. 50 viaggi (80min.)	33,00
Tess. 30 passaggi Scale Mobili	7,00
Tess. 60 passaggi Scale Mobili	13,50
Mensile Bus Ordinario	22,00
Mensile Bus Scolastico	16,00
Annuale Bus Ordinario	220,00
Annuale Bus Scolastico	160,00
Annuale Scale Mobili Ordinario	80,00
Annuale Scale Mobili Scolastico	60,00

Tabella 2-4 - Tariffe servizio Urbano Potenza

Il servizio urbano di Matera è gestito dalla **CASAM** - Azienda di trasporto pubblico urbano della città di Matera. Sempre nel 2004 sono stati offerti 1.413.916 km.

Le tariffe attualmente in vigore risalgono al 1 luglio 2005 (D.G.M. n. 65 del 16.03.2005 e D.G.M. n. 212 del 08.05.2005); la struttura tariffaria prevede biglietti di corsa semplice e orario, biglietto cumulativo, abbonamenti mensili ordinari, studenti e pensionati (Tabella 2-5).

TITOLO	Prezzo (€)	
BIGLIETTO	Corsa semplice	0,70
	90 minuti	0,80
	Cumulativo 12 corse	7,00
ABBONAMENTO MENSILE	Intera rete	30,00
	2 linee	22,00
	1 linea	18,00
	Pensionati Minimo Pensione	12,00
	Studenti Giorni Feriali	12,00
	Lavoratori Due Fasce Orarie	14,00
	Lavoratori 4 Fasce Orarie	16,00
	Pensionati Reddito fino a 16 Milioni (Lire)	12,00
	Studenti Contrada Rondinelle	10,00
	Studenti Giorni Feriali e Festivi	13,00
	Alunni Scuola Elementare	8,00
	Pensionati Reddito oltre 16 Milioni (Lire)	20,00

Tabella 2-5 - Tariffe servizio Urbano Matera

2.3. SISTEMA TARIFFARIO DI PROGETTO

2.3.1. PRIMA APPLICAZIONE DEL MODELLO A ZONE

L'area di applicazione del sistema tariffario integrato, nella prima fase, comprende la città di Potenza con i sub-bacini di traffico di Potenza, del Vulture e della Val d'Agri.

Si adotta un modello unico di integrazione, articolato in zone e relativo ai soli spostamenti da e per Potenza dai comuni appartenenti all'area di integrazione.

Per gli tutti gli altri spostamenti resta in vigore la tariffa chilometrica.

La struttura tariffaria adottata è raggruppabile nelle seguenti tipologie:

Tipologia dello spostamento	Descrizione	Tariffa
1	Spostamenti all'interno di Potenza	URBANO POTENZA
2	Spostamenti da/per Potenza	STI-B Integrato
3	Altri spostamenti	CHILOMETRICA

- Per gli spostamenti urbani nel Capoluogo Regionale si applica la tariffa urbana.
- Per gli spostamenti da e per Potenza si applica la tariffa STI-B relativa alla macro-zona di appartenenza del Comune origine/destinazione.
- Per gli spostamenti tra due qualsiasi Comuni della Regione Basilicata si applica la tariffa chilometrica, non integrata e relativa alla distanza percorsa.

2.3.1.1. LA SUDDIVISIONE IN ZONE DELL'AREA DI PROGETTO

L'area di applicazione, di cui fanno parte 69 Comuni, è stata suddivisa in **9 macro-zone** tariffarie: l'area urbana di Potenza (zona A), più 8 macro-zone extraurbane.

2.3.1.2. LA MACROZONIZZAZIONE

Le macro-zone tariffarie sono univocamente identificate con un codice alfabetico progressivo, come riportato nel seguente schema:

Descrizione	Note
Zona A	Comprende l'area urbana della città di Potenza
Zona B	Comprendente i seguenti Comuni: Staz. Avigliano Città, Staz. Avigliano Lucania, Pignola, Tito, Vaglio Basilicata.
Zona C	Comprendente i seguenti Comuni: Avigliano, Baragiano, Brindisi Montagna, Cancellara, Pietragalla, Ruoti, Trivigno.
Zona D	Comprendente i seguenti Comuni: Abriola, Acerenza, Albano di Lucania, Anzi, Balvano, Bella, Campomaggiore, Filiano, Forenza, Oppido Lucano, San Chirico Nuovo, Sasso di Castalda, Satriano di Lucania, Tolve.
Zona E	Comprendente i seguenti Comuni: Atella, Barile, Brienza, Calvello, Castelmezzano, Genzano di Lucania, Ginestra, Laurenzana, Marsico Nuovo, Maschito, Muro Lucano, Rapolla, Rionero in Vulture, Ripacandida, San Fele, Sant'Angelo le Fratte, Savoia di Lucania, Vietri di Potenza.
Zona F	Comprendente i seguenti Comuni: Banzi, Castelgrande, Corleto Perticara, Marsicovetere, Melfi, Paterno, Pietrapertosa, Rapone, Ruvo del Monte, Viggiano.
Zona G	Comprendente i seguenti Comuni: Armento, Grumento Nova, Guardia Perticara, Montemurro, Palazzo San Gervasio, Pescopagano, Tramutola, Venosa.
Zona H	Comprendente i seguenti Comuni: Lavello, Moliterno, Montemilone, San Martino d'Agri, Sarconi, Spinoso.
Zona I	Comprendente i seguenti Comuni: San Chirico Raparo.

Si fa notare l'inserimento delle due stazioni di Avigliano Lucania (Com. di Potenza) e Avigliano Città (Com. di Avigliano) nella macro-zona B

2.3.1.3. STRUTTURA TARIFFARIA SERVIZIO URBANO POTENZA

Si riporta, di seguito, la struttura tariffaria minima relativa agli spostamenti che avvengono nell'area urbana di Potenza (Zona urbana):

STRUTTURA TARIFFARIA SERVIZIO URBANO POTENZA	
Biglietto	Orario 60'
	Giornaliero
	Corsa semplice scale mobili / Biglietto orario scale mobili 30'
	Carnet/tessera a valore
Abbonamento	Settimanale
	Mensile
	Mensile studenti
	Annuale
	Annuale studenti

2.3.1.3.1 CARATTERISTICHE DEI TITOLI DI VIAGGIO

BIGLIETTO ORARIO

Valido 60 minuti. Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di Potenza, compresa una corsa su scale mobili.

BIGLIETTO GIORNALIERO

Valido dalle ore 00.00 alle ore 24.00 del giorno in cui avviene la convalida. Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di Potenza comprese le scale mobili.

CORSA SEMPLICE SCALE MOBILI [BIGLIETTO ORARIO SCALE MOBILI]

Valido per una sola corsa sulle scale mobili. [Valido 30 minuti. Consente l'utilizzo delle sole scale mobili.]

CARNET DI BIGLIETTI

Gruppo di 11 biglietti orario al prezzo di 10.

TESSERA A VALORE

Card elettronica prepagata. Il credito viene scalato in relazione all'utilizzo del trasporto.

ABBONAMENTO SETTIMANALE

Valido dalle ore 00.00 del lunedì alle ore 24.00 della domenica successiva. Consente un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione della zona urbana di Potenza.

ABBONAMENTO MENSILE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di un mese solare, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di Potenza.

ABBONAMENTO ANNUALE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di dodici mesi solari, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di Potenza.

Per tutti i titoli di viaggio, nell'ambito della rispettiva validità, è sempre obbligatoria la validazione ogni qualvolta si intraprende lo spostamento su un nuovo mezzo di trasporto, anche nelle occasioni di interscambio.

2.3.1.4. STRUTTURA TARIFFARIA ZONALE

Per gli spostamenti da e per Potenza, la tariffa è integrata, di tipo extraurbano + urbano, ossia l'utente può utilizzare, nella validità del titolo posseduto, tutti i servizi di trasporto utili per lo spostamento, comprese le scale mobili ed il servizio urbano di Potenza.

Per tutti gli altri spostamenti, si adotta la tariffa relativa allo scaglione chilometrico in modo non integrato.

Per tutti i titoli di viaggio, nell'ambito della rispettiva validità, è sempre obbligatoria la validazione ogni qualvolta si intraprende lo spostamento su un nuovo mezzo di trasporto, anche nelle occasioni di interscambio.

STRUTTURA TARIFFARIA ZONALE	
TIPOLOGIA TITOLO	
Biglietto	orario
	giornaliero
	carnet/tessera a valore
Abbonamento	settimanale
	mensile
	mensile studenti
	Annuale
	annuale studenti

2.3.1.4.1 CARATTERISTICHE DEI TITOLI DI VIAGGIO

BIGLIETTO ORARIO

Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate e nei minuti di validità temporali, (comprese le scale mobili - Potenza).

BIGLIETTO GIORNALIERO

Valido dalle ore 00.00 alle ore 24.00 del giorno in cui avviene la convalida. Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

CARNET DI BIGLIETTI

Gruppo di 11 biglietti orario al prezzo di 10 con le medesime caratteristiche su indicate.

TESSERA A VALORE

Card elettronica prepagata. Il credito viene scalato in relazione all'utilizzo del trasporto.

ABBONAMENTO SETTIMANALE

Valido dalle ore 00.00 del lunedì alle ore 24.00 della domenica successiva. Consente un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

ABBONAMENTO MENSILE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di un mese solare, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

ABBONAMENTO ANNUALE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di dodici mesi solari, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

Per tutti i titoli di viaggio, nell'ambito della rispettiva validità, è sempre obbligatoria la validazione ogni qualvolta si intraprende lo spostamento su un nuovo mezzo di trasporto, anche nelle occasioni di interscambio.

2.3.2. INTEGRAZIONE TARIFFARIA A ZONE PER LA REGIONE BASILICATA

Si è realizzato per l'integrazione dell'intera Regione Basilicata, un modello unico di integrazione articolato in zone, ma suddiviso in due livelli:

- 1° livello: Spostamenti da e per Potenza, polo principale (macro-zone);
- 2° livello: Spostamenti tra i diversi comuni dei sub-bacini di traffico (zonale).

La struttura tariffaria integrata regionale è raggruppabile nelle seguenti tipologie:

Tipologia dello spostamento	Descrizione	Tariffa
1	Spostamenti all'interno di Potenza	URBANO POTENZA
2	Spostamenti all'interno di Matera	URBANO MATERA
3	Spostamenti da/per Potenza	STI-B Integrato macro-zone
4	Spostamenti zonali tra i Comuni della Regione Basilicata	STI-B Integrato

- Per gli spostamenti urbani nei Capoluoghi di Provincia si applica la relativa tariffa urbana (urbano: Potenza – Matera).
- Per gli spostamenti da e per Potenza si applica la tariffa STI-B relativa alla macro-zona di appartenenza del Comune origine/destinazione.
- Per gli spostamenti tra due qualsiasi Comuni della Regione Basilicata si applica la tariffa STI-B relativa al numero di zone attraversate.
- Per gli spostamenti urbani all'interno dei Comuni non Capoluogo, si applica la tariffa di Zona 1.

2.3.2.1. ZONIZZAZIONE DELLA REGIONE BASILICATA

La Regione Basilicata, di cui fanno parte 131 Comuni, è stata suddivisa in 12 macro-zone tariffarie: l'area urbana di Potenza (zona 1), più 11 macro-zone extraurbane. Le macro-zone tariffarie sono state ulteriormente suddivise in zone tariffarie più piccole, per tener conto della morfologia del territorio e dei livelli tariffari attuali, introducendo, così, criteri di omogeneità e di semplificazione del calcolo della tariffa tra ogni origine/destinazione.

2.3.2.2. LA MACROZONIZZAZIONE

Le macro-zone tariffarie sono univocamente identificate con un codice alfa-numerico progressivo, come riportato nel seguente schema:

Descrizione	Note
Zona 1 – A	Comprende l'area urbana della città di Potenza
Zona 2 – B	Comprendente i seguenti Comuni: Staz. Avigliano Città, Staz. Avigliano Lucania, Pignola, Tito, Vaglio Basilicata.
Zona 3 – C	Comprendente i seguenti Comuni: Avigliano, Cancellara, Pietragalla, Ruoti.
Zona 4 – D	Comprendente i seguenti Comuni: Abriola, Acerenza, Albano di Lucania, Anzi, Baragiano, Bella, Brindisi Montagna, Filiano, Forenza, Oppido Lucano, Picerno, San Chirico Nuovo, Sasso di Castalda, Satriano di Lucania, Tolve, Trivigno.
Zona 5 – E	Comprendente i seguenti Comuni: Atella, Balvano, Banzi, Barile, Brienza, Calciano, Calvello, Campomaggiore, Castelmezzano, Genzano di Lucania, Ginestra, Laurenzana, Marsico Nuovo, Maschito, Muro Lucano, Rapolla, Rionero in Vulture, Ripacandida, San Fele, Sant'Angelo Le Fratte, Savoia di Lucania, Tricarico, Vietri di Potenza.
Zona 6 – F	Comprendente i seguenti Comuni: Accettura, Castelgrande, Corleto Perticara, Garaguso, Grassano, Irsina, Marsicovetere, Melfi, Oliveto Lucano, Palazzo San Gervasio, Paterno, Pietrapertosa, Rapone, Ruvo del Monte, Venosa, Viggiano.
Zona 7 – G	Comprendente i seguenti Comuni: Armento, Cirigliano, Gorgoglione, Grottole, Grumento Nova, Guardia Perticara, Lavello, Montemilone, Montemurro, Pescopagano, Salandra, San Mauro Forte, Stigliano, Tramutola.

Descrizione	Note
Zona 8 – H	Comprendente i seguenti Comuni: Aliano, Ferrandina, Gallicchio, Miglionico, Missanello, Moliterno, San Martino d'Agri, Sarconi, Spinoso.
Zona 9 – I	Comprendente i seguenti Comuni: Castelsaraceno, Castronuovo di Sant'Andrea, Craco, Lagonegro, Matera, Montalbano Jonico, Montescaglioso, Pisticci, Pomarico, Roccanova, San Chirico Raparo, Sant'Arcangelo, Tursi.
Zona 10 – L	Comprendente i seguenti Comuni: Bernalda, Calvera, Carbone, Chiaromonte, Colobrarò, Episcopia, Fardella, Latronico, Lauria, Nemoli, Noepoli, Policoro, Rivello, Scanzano Jonico, Senise, Teana, Trecchina.
Zona 11 – M	Comprendente i seguenti Comuni: Castelluccio Inferiore, Castelluccio Superiore, Cersosimo, Francavilla in Sinni, Maratea, Nova Siri, Rotondella, San Costantino Albanese, San Giorgio Lucano, San Paolo Albanese, San Severino Lucano, Valsinni, Viggianello.
Zona 12 – N	Comprendente i seguenti Comuni: Rotonda, Terranova di Pollino.

2.3.2.3. LA ZONIZZAZIONE

I Comuni sono stati aggregati in 96 zone tariffarie. Nella successiva tabella si riporta l'associazione dei singoli Comuni alle zone tariffarie.

COMUNE/FRAZIONE	ZONA	MACROZONA	COMUNE/FRAZIONE	ZONA	MACROZONA	COMUNE/FRAZIONE	ZONA	MACROZONA	COMUNE/FRAZIONE	ZONA	MACROZONA
Potenza centro	1	A	Ginestra	27	E	Palazzo San Gervasio	36	G	Episcopia	76	L
Avigliano città	2	B	Laurenzana	20	E	Pescopagano	33	G	Fardella	74	L
Picerno	3	B	Marsico Nuovo	22	E	Salandra	46	G	Lagonegro	81	L
Pignola	3	B	Maschito	27	E	San Mauro Forte	46	G	Latronico	77	L
Potenza Avigliano lucania	2	B	Muro Lucano	25	E	Stigliano	45	G	Lauria	78	L
Tito	3	B	Rapolla	29	E	Tramutola	50	G	Nemoli	79	L
Vaglio Basilicata	4	B	Rionero in Vulture	29	E	Venosa	35	G	Noepoli	72	L
Avigliano	6	C	Ripacandida	27	E	Aliano	51	H	Pisticci 2	83	L
Baragiano	9	C	San Fele	26	E	Ferrandina	55	H	Policoro	69	L
Brindisi Montagna	8	C	Sant'Angelo Le Fratte	23	E	Galicchio	52	H	Rivello	80	L
Cancellara	7	C	Savoia di Lucania	23	E	Lavello	37	H	Scanzano Jonico	82	L
Pietragalla	7	C	Tricarico	18	E	Miglionico	56	H	Senise	71	L
Ruoti	5	C	Vietri di Potenza	24	E	Missanello	52	H	Teana	75	L
Trivigno	8	C	Accettura	42	F	Moliterno	54	H	Trecchina	79	L
Abriola	10	D	Banzi	32	F	Montemilone	38	H	Castelluccio Inferiore	93	M
Acerenza	15	D	Castelgrande	31	F	San Martino d'Agri	53	H	Castelluccio Superiore	93	M
Albano di Lucania	17	D	Corleto Perticara	40	F	Sarconi	53	H	Cersosimo	89	M
Anzi	10	D	Garaguso	43	F	Spinoso	53	H	Francavilla in Sinni	90	M
Balvano	12	D	Grassano	44	F	Castelsaraceno	67	I	Maratea	94	M
Bella	13	D	Irsina	39	F	Castronuovo di Sant'Andrea	58	I	Metaponto - Bernalda	85	M
Campomaggiore	17	D	Marsicovetere	41	F	Craco	63	I	Nova Siri	86	M
Filiano	14	D	Melfi	34	F	Matera	68	I	Rotondella	88	M
Forenza	14	D	Oliveto Lucano	43	F	Montalbano Jonico	62	I	San Costantino Albanese	90	M
Oppido Lucano	15	D	Paterno	41	F	Montescaglioso	66	I	San Giorgio Lucano	87	M
San Chirico Nuovo	16	D	Pietrapertosa	42	F	Pisticci 1	64	I	San Paolo Albanese	89	M
Sasso di Castalda	11	D	Rapone	30	F	Pomarico	65	I	San Severino Lucano	91	M
Satriano di Lucania	11	D	Ruvo del Monte	30	F	Roccanova	59	I	Valsinni	88	M
Tolve	16	D	Viggiano	40	F	San Chirico Raparo	57	I	Viggianello	92	M
Atella	27	E	Armento	49	G	Sant'Arcangelo	60	I	Rotonda	96	N
Barile	29	E	Cirigliano	48	G	Tursi	61	I	Terranova di Pollino	95	N
Brienza	23	E	Gorgoglione	48	G	Bernalda	84	L			
Calciano	19	E	Grottole	47	G	Calvera	75	L			
Calvello	21	E	Grumento Nova	50	G	Carbone	75	L			
Castelmezzano	20	E	Guardia Perticara	48	G	Chiaromonte	73	L			
Genzano di Lucania	28	E	Montemurro	49	G	Colobraro	70	L			

2.3.2.4. SCHEMATIZZAZIONE DEL SISTEMA ZONALE E CRITERI DI CONTEGGIO

La schematizzazione delle Regione Basilicata in Zone tariffarie consente agevolmente il calcolo della tariffa, rispettando le seguenti regole.

Per gli spostamenti tra Potenza ed un qualsiasi altro Comune regionale:

- il livello tariffario è definito dall'appartenenza del Comune origine e/o destinazione ad una macro-zona, così come indicato nella precedente tabella, dove, per ciascun Comune, è indicata la macro-zona di appartenenza.

Per tutti gli altri spostamenti tra due qualsiasi comuni:

- Si contano le zone attraversate per raggiungere il Comune di destinazione dal comune di origine.
- Il conteggio inizia dalla zona cui appartiene il Comune di origine e finisce conteggiando la zona di appartenenza del Comune di destinazione.
- Il conteggio è riferito al numero di zone minimo, teoricamente possibile (indipendentemente dall'effettivo percorso), per raggiungere la zona destinazione dalla zona origine. Se l'effettivo percorso richiede il transito attraverso un capoluogo di Provincia, il conteggio va effettuato considerando il passaggio attraverso il capoluogo.
- Il numero minimo si conta considerando solo passaggi tramite confini lineari e non tramite vertici.
- Per i comuni appartenenti alla medesima zona tariffaria è utilizzata la tariffa di Zona 1.
- Per gli spostamenti tra due comuni situati nella prima corona tariffaria intorno ai due capoluoghi di Provincia, e che richiedono il transito per il capoluogo stesso, la tariffa da applicare è di Zona 3.

Si riporta, di seguito, la cartina della zonizzazione dell'area regionale. Le macro-zone sono riconoscibili con i diversi colori; inoltre, sono delimitate attraverso confini schematizzati anche le diverse zone tariffarie.

SCHEMA ZONIZZAZIONE REGIONE BASILICATA

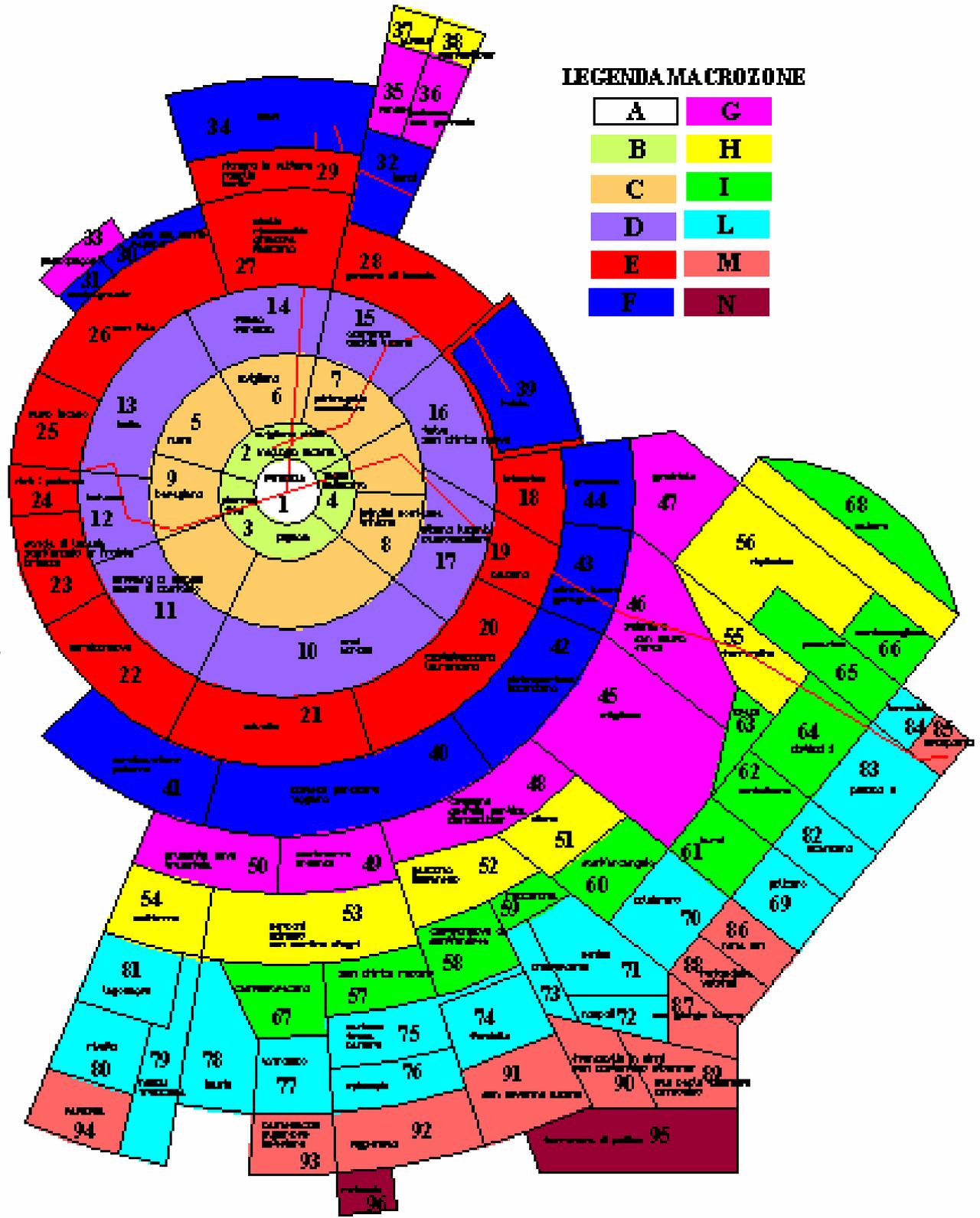


Figura 2 - Regione Basilicata - ZONIZZAZIONE

2.3.2.5. STRUTTURA TARIFFARIA SERVIZIO URBANO POTENZA E MATERA

Si riporta, di seguito, la struttura tariffaria minima relativa agli spostamenti che avvengono nelle aree urbane dei Capoluoghi di Provincia (Zona urbana):

STRUTTURA TARIFFARIA SERVIZI URBANI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA	
Biglietto	Orario 60'
	Giornaliero
	carnet/tessera a valore
Abbonamento	settimanale
	mensile
	mensile studenti
	annuale
	annuale studenti

2.3.2.5.1 CARATTERISTICHE DEI TITOLI DI VIAGGIO

BIGLIETTO ORARIO

Valido 60 minuti. Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di _____, (compreso una corsa sulle scale mobili - Potenza).

BIGLIETTO GIORNALIERO

Valido dalle ore 00.00 alle ore 24.00 del giorno in cui avviene la convalida. Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di _____.

CARNET DI BIGLIETTI

Gruppo di 11 biglietti orario al prezzo di 10.

TESSERA A VALORE

Card elettronica prepagata. Il credito viene scalato in relazione all'utilizzo del trasporto.

ABBONAMENTO SETTIMANALE

Valido dalle ore 00.00 del lunedì alle ore 24.00 della domenica successiva. Consente un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione della zona urbana di _____.

ABBONAMENTO MENSILE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di un mese solare, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di _____.

ABBONAMENTO ANNUALE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di dodici mesi solari, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito della zona urbana di _____.

Per tutti i titoli di viaggio, nell'ambito della rispettiva validità, è sempre obbligatoria la validazione ogni qualvolta si intraprende lo spostamento su un nuovo mezzo di trasporto, anche nelle occasioni di interscambio.

2.3.2.6. STRUTTURA TARIFFARIA ZONALE

Si riporta, di seguito, la struttura tariffaria relativa agli spostamenti che avvengono tra due qualsiasi Comuni della Regione Basilicata. La tariffazione è integrata, di tipo extraurbano + urbano, ossia l'utente può utilizzare, nella validità del titolo posseduto, tutti i servizi di trasporto utili per il suo spostamento. Il livello tariffario relativo a "1 ZONA", riguarda gli spostamenti che avvengono all'interno di un'unica zona tariffaria (1 o più comuni); relativamente agli spostamenti che richiedono **n** attraversamenti è fissato il relativo livello tariffario fino ad un massimo di 12 zone. Per spostamenti che richiedono un numero di zone attraversate maggiore di 12 è, comunque, utilizzata la tariffa "12 ZONE".

STRUTTURA TARIFFARIA ZONALE							
TIPOLOGIA TITOLO		1 ZONA	2 ZONE	3 ZONE	12 ZONE
Biglietto	orario						
	giornaliero						
	carnet/tessera a valore						
Abbonamento	settimanale						
	mensile						
	mensile studenti						
	Annuale						
	annuale studenti						

2.3.2.6.1 CARATTERISTICHE DEI TITOLI DI VIAGGIO

BIGLIETTO ORARIO

Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate e nei minuti di validità temporali, (comprese le scale mobili - Potenza).

BIGLIETTO GIORNALIERO

Valido dalle ore 00.00 alle ore 24.00 del giorno in cui avviene la convalida. Consente l'utilizzo, anche combinato, dei vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

CARNET DI BIGLIETTI

Gruppo di 11 biglietti orario al prezzo di 10 con le medesime caratteristiche su indicate.

TESSERA A VALORE

Card elettronica prepagata. Il credito viene scalato in relazione all'utilizzo del trasporto.

ABBONAMENTO SETTIMANALE

Valido dalle ore 00.00 del lunedì alle ore 24.00 della domenica successiva. Consente un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

ABBONAMENTO MENSILE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di un mese solare, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

ABBONAMENTO ANNUALE ORDINARIO/STUDENTI

Utilizzabile, per la durata di dodici mesi solari, per un numero illimitato di viaggi sui vettori delle Aziende aderenti alla integrazione nell'ambito delle zone acquistate.

Per tutti i titoli di viaggio, nell'ambito della rispettiva validità, è sempre obbligatoria la validazione ogni qualvolta si intraprende lo spostamento su un nuovo mezzo di trasporto, anche nelle occasioni di interscambio.

3. ARCHITETTURA FISICA

3.1. ARCHITETTURA DI PRIMO LIVELLO

Di seguito si riporta la schematizzazione di primo livello dell'Architettura fisica di progetto. Essa è basata sul concetto di pariteticità tra le Aziende ed il Gestore stesso, infatti, tra essi non ci sono vincoli di carattere gerarchico e ciascuna Azienda gestisce i propri dati in modo autonomo ed esclusivo, rendendo disponibili quelle informazioni di propria competenza che hanno un valore o significato di utilità per procedere alle necessarie elaborazioni. L'accesso ai dati è consentito al Gestore ed alle Aziende mediante la definizione di profili di utente e livelli di autorizzazione (identificativi e password), attraverso i quali è possibile una visibilità controllata ed autorizzata delle applicazioni e dei dati.

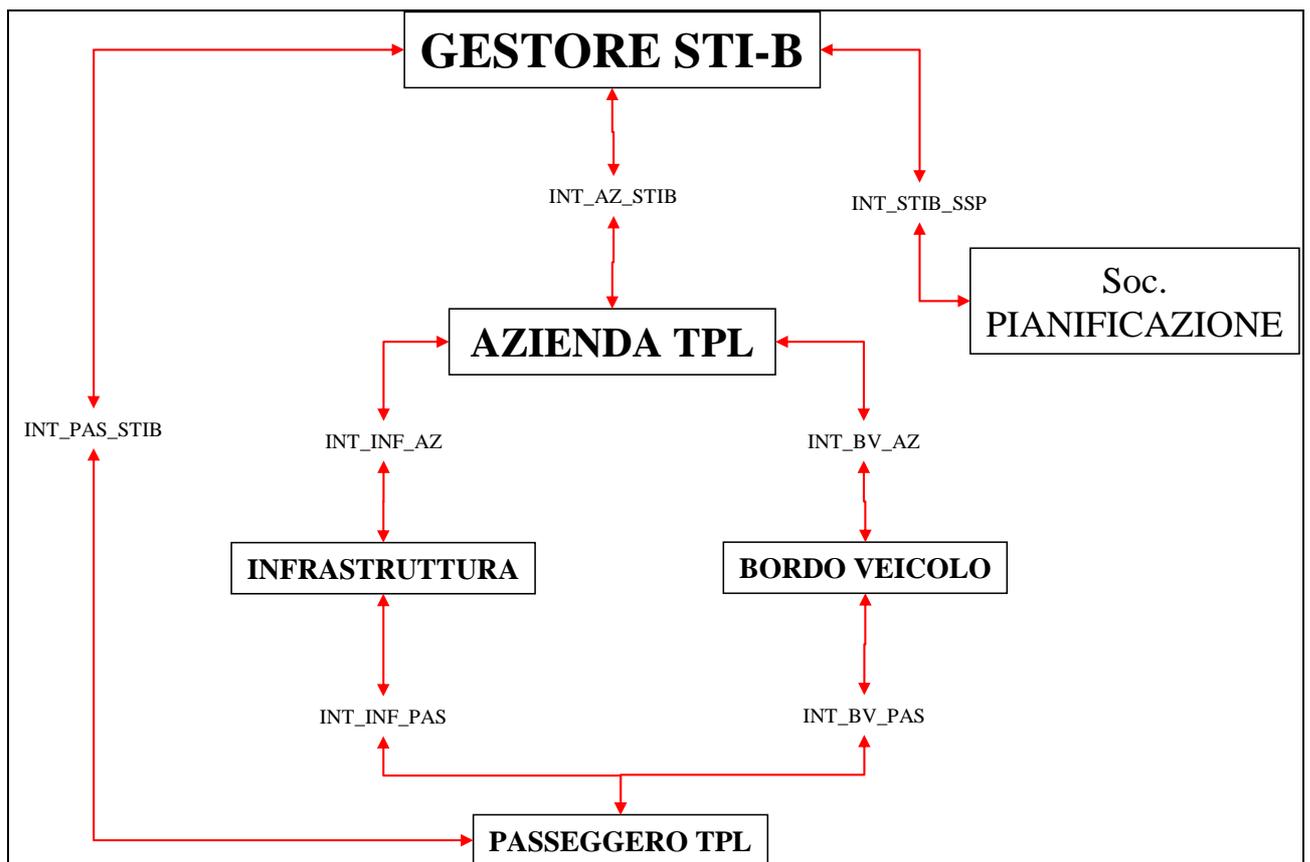


Figura 3 - Architettura Fisica (I° livello)

3.2. INTERFACCE DI COMUNICAZIONE

Le relazioni ed i dati scambiati tra le varie Entità del Sistema devono essere evidenziate nel seguente *Diagramma dei Sottosistemi*, dove si evidenziano le interfacce di Comunicazione individuate.

Si precisa che le interfacce di comunicazione dovranno far uso di tecnologia standard, in particolare uso di servizi web, uso di api;

- pubblicare le interfacce delle funzioni;
- definire la codifica di dati ed il loro formato

INTERFACCE DI COMUNICAZIONE
INT_BV_AZ
Questa interfaccia permette la comunicazione fra i siti: Azienda TPL e Bordo Veicolo. Si avvale delle seguenti reti o tecnologie di comunicazione: - Reti Radiomobili (GSM/GPRS) - Scambio Elettronico dei Dati: EDI
INT_INF_AZ
Questa interfaccia permette la comunicazione fra i siti: Azienda TPL e Infrastruttura (Deposito/Stazione). Si avvale delle seguenti reti o tecnologie di comunicazione: - Reti Fisse (RTC/LAN) - Reti Radiomobili (GSM/GPRS) - Scambio Elettronico dei Dati: EDI
INT_AZ_STIB
Questa interfaccia permette la comunicazione fra i siti: Azienda TPL e Gestore – STIB. Si avvale delle seguenti reti o tecnologie di comunicazione: - Reti Fisse (RTC/LAN) - Scambio Elettronico dei Dati: EDI
INT_STIB_SSP
Questa interfaccia permette la comunicazione fra i siti: Gestore – STIB e Sede Società di Pianificazione. Si avvale delle seguenti reti o tecnologie di comunicazione: - Reti Fisse (RTC/LAN) - Scambio Elettronico dei Dati: EDI

É necessario, inoltre, evidenziare l'interfaccia di collegamento tra il terminatore *Passaggero Trasporto Pubblico* e il sistema di progetto. In particolare, la relazione avviene grazie al titolo di viaggio sia con i siti fisici *Bordo Veicolo* ed *Infrastruttura* (validazione), sia con la Sede Società di Gestione – STIB (acquisto/ricarica). L'interfaccia di collegamento è costituita da sistemi di identificazione automatica:

- Titoli di Viaggio a Banda Magnetica;
- Titoli di Viaggio contactless – Smart Card.

3.3. ARCHITETTURA DI SECONDO LIVELLO

Rispetto alla schematizzazione di primo livello, è utile e necessario, però, dettagliare maggiormente i siti descritti in precedenza,. In particolare, ciascuna Azienda è caratterizzata da una propria struttura, in cui, tutti gli apparati, devono poter colloquiare tra loro, con specifiche conformi o migliorative rispetto a quelle indicate nei capitoli successivi come requisiti minimi.

In particolare, per il *Gestore STI-B*, si considerano il:

1. **CED Gestore - Sistema di gestione e controllo dei dati:** presiede alla gestione dei dati del sistema di bigliettazione elettronica, nonché alla gestione dell'interscambio dati tra Gestore e Aziende e tra Gestore e Società di Pianificazione; elabora i dati necessari alla ripartizione degli introiti tra le Aziende aderenti all'integrazione tariffaria;
2. **Sottosistema di Bigliettazione:** comprende gli apparati di produzione, emissione e vendita/ricarica dei titoli di viaggio nelle biglietterie presidiate, biglietterie automatiche, punti vendita, ecc., gestiti direttamente del Gestore dello STI-B.

Per le *Aziende di TPL* aderenti al sistema integrato di bigliettazione si considerano il:

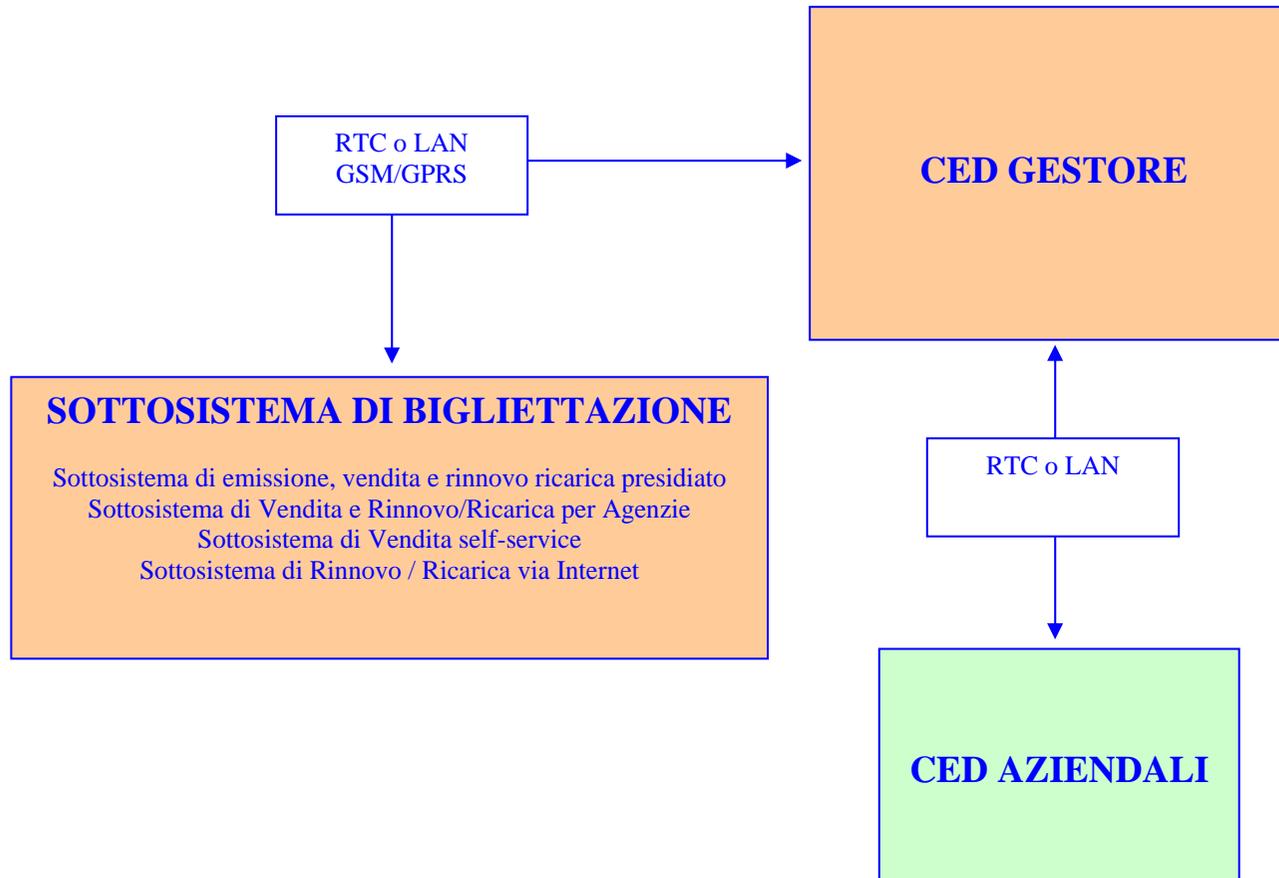
1. **CED Aziendale - Sistema di gestione e controllo dei dati:** presiede alla gestione dei dati aziendali di bigliettazione e validazione del sistema di bigliettazione elettronica;
2. **Sottosistema di Bigliettazione:** comprende produzione, emissione e ricarica dei titoli di viaggio nelle biglietterie presidiate, biglietterie automatiche, punti vendita, ecc. gestiti dalle singole Aziende;
3. **Sottosistema di Validazione:** comprende le dotazioni necessarie per la validazione dei titoli di viaggio (magnetici ed elettronici) collocati a bordo veicolo e nelle stazioni ferroviarie;
4. **Sottosistema di Controllo:** comprende la dotazione di apparecchi per i verificatori dei titoli di viaggio (non oggetto della presente fornitura).

Nello specifico, in fase di prima attuazione, saranno previsti i CED Aziendali per:

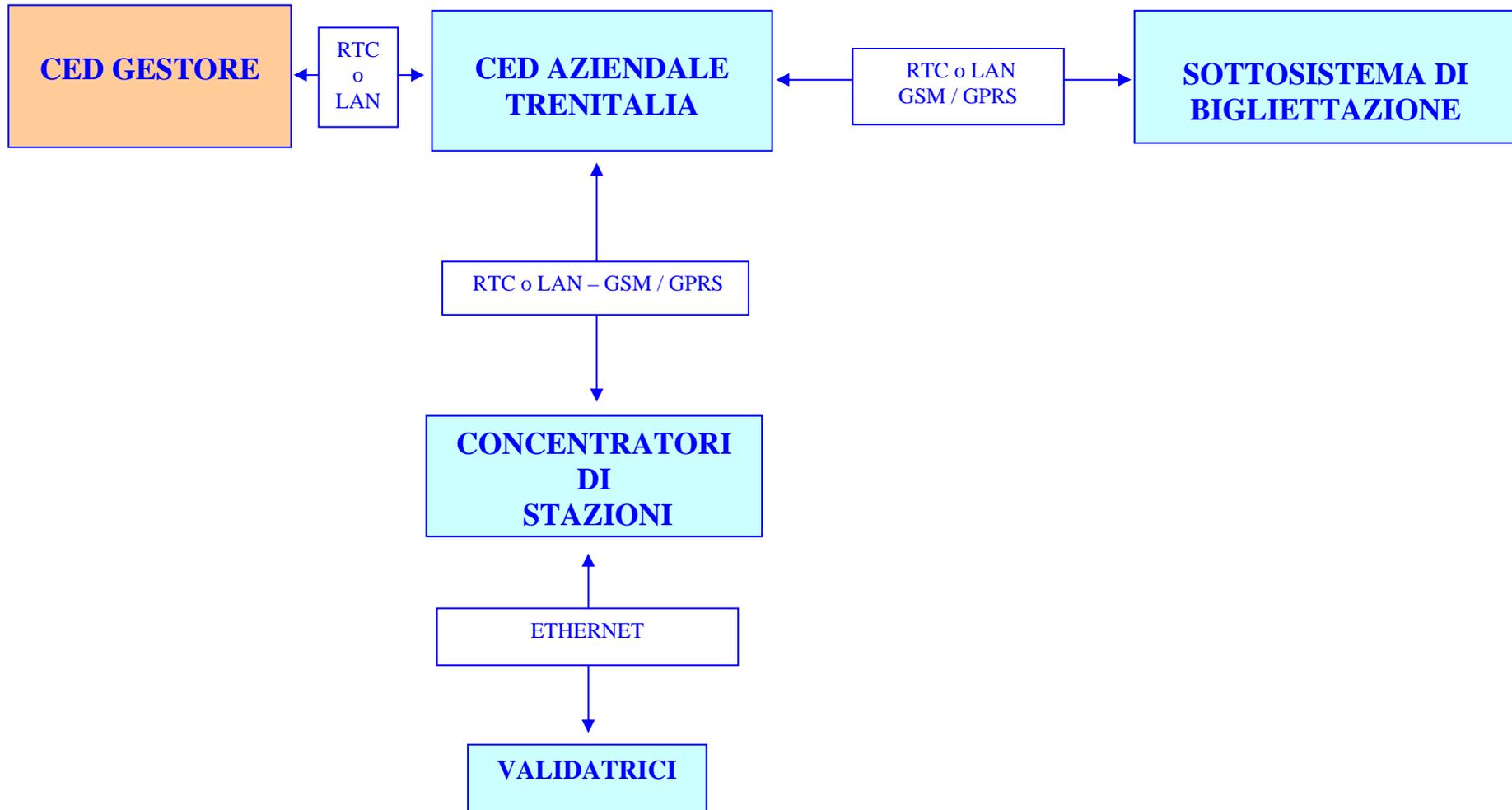
- Azienda CoTraB
- Azienda Trenitalia
- Azienda F.A.L.

Il sistema deve, però, risultare “Aperto” all’ingresso di altri gestori che possono aggiungersi successivamente, predisponendo un proprio centro di elaborazione dati aziendale (escluso dalla presente fornitura).

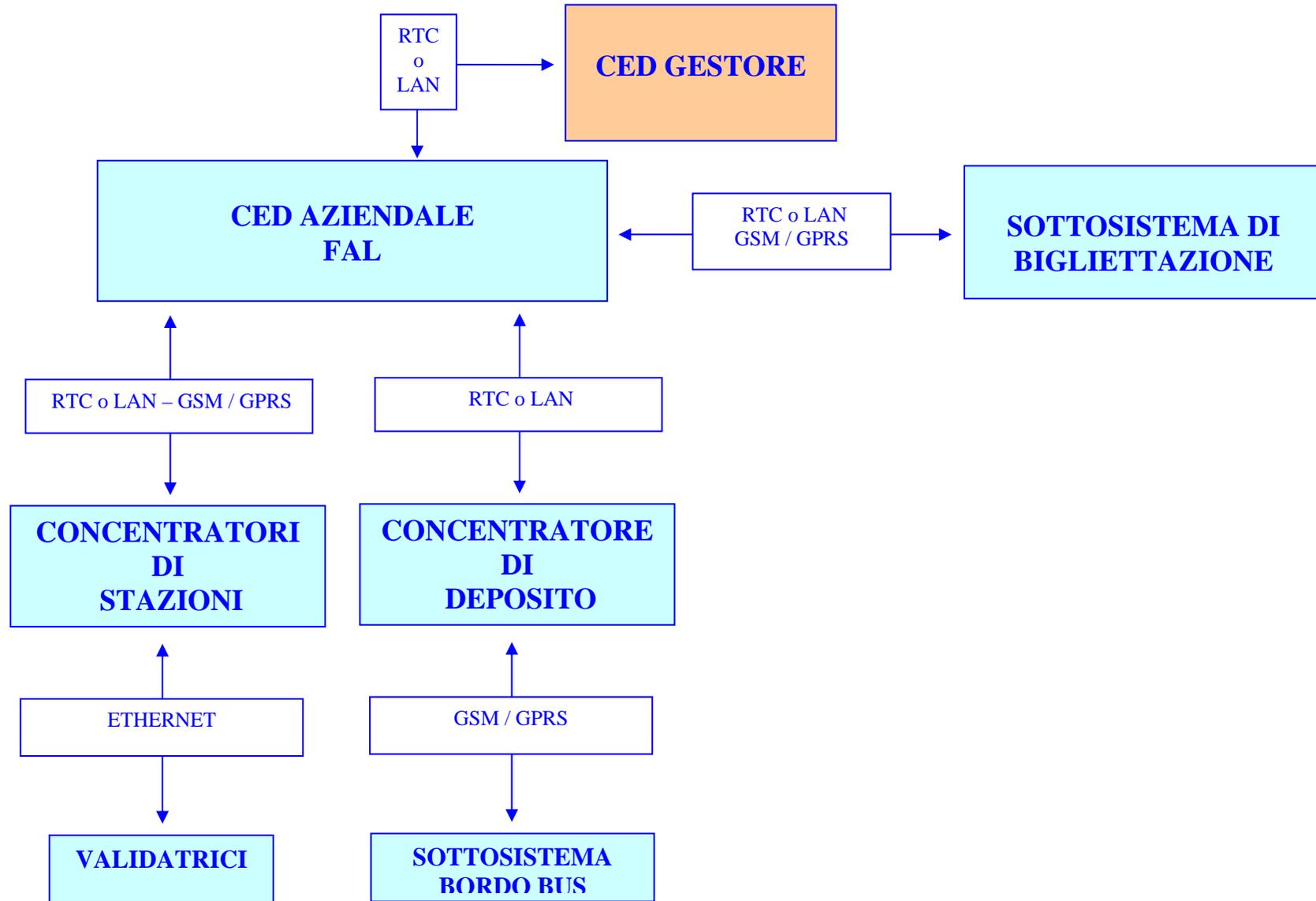
SCHEMA ARCHITETTURA SISTEMA GESTORE



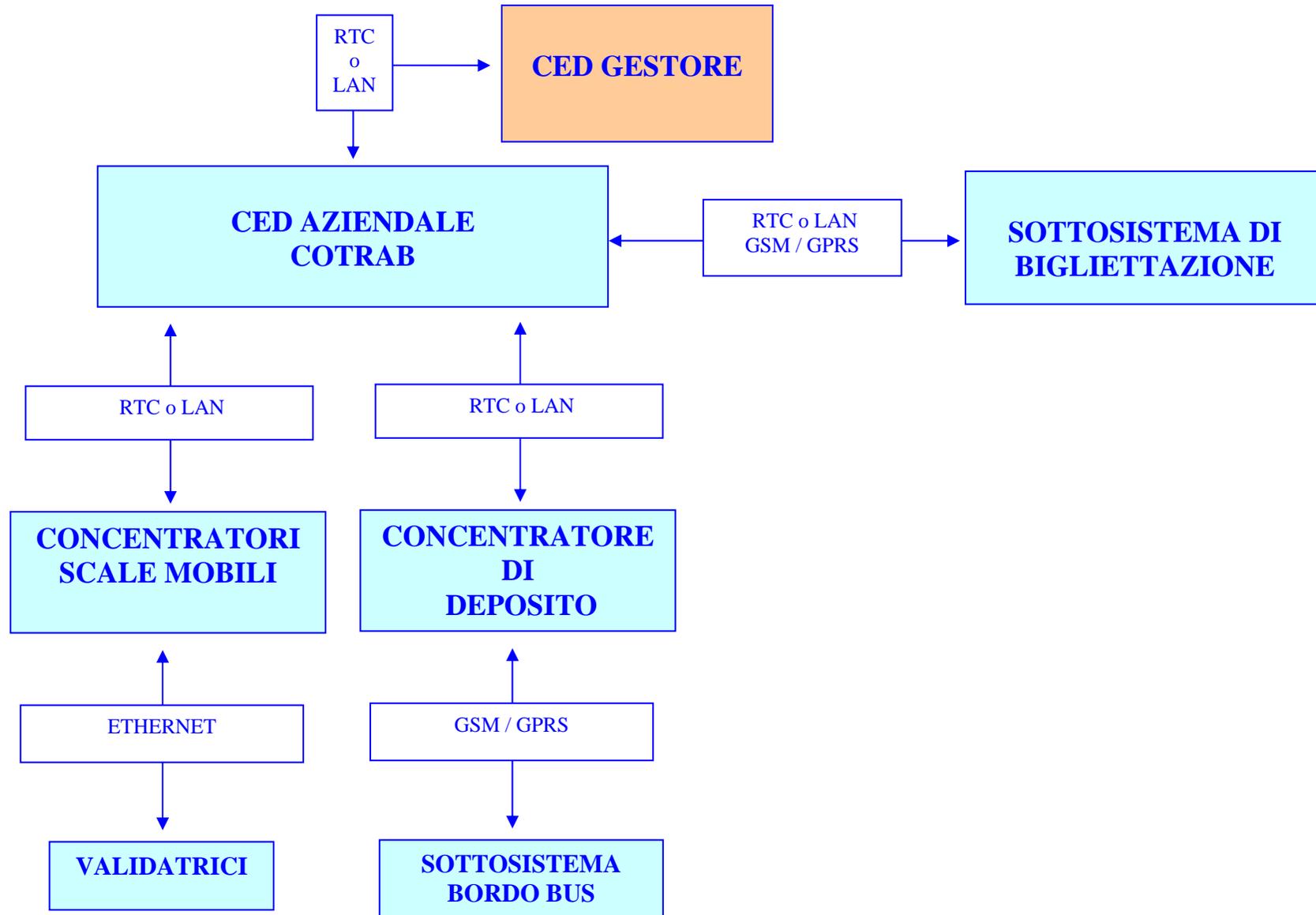
SCHEMA ARCHITETTURA SISTEMA TRENITALIA



SCHEMA ARCHITETTURA SISTEMA FAL



SCHEMA ARCHITETTURA SISTEMA COTRAB



3.4. I DATA BASE DI PROGETTO

I Data Base *Artist*, in relazione alle specificità del sistema tecnologico di supporto allo STI-B, sono stati particolareggiati introducendo i campi necessari e propri di un sistema di tariffazione automatica ed escludendo le informazioni non contemplate nel progetto, secondo quanto riportato in seguito:

- **1.1 EP Contracts Store.** Contiene i dettagli relativi ai differenti contratti stipulati fra gli utenti fidelizzati e gli operatori del TPL. E' utilizzato per estrarre i dettagli relativi ai contratti specificandone l'ID dell'utente, l'ID dell'operatore, l'ID del servizio. In particolare, il database clienti, contiene l'anagrafica degli utenti fidelizzati (acquirenti di abbonamento annuale e mensile), nonché i dati inerenti il contratto stipulato (es. tipologia, durata, ecc.).
- **1.3 Service Information Store.** Contiene tutte le caratteristiche del servizio disponibile agli utenti. Per ogni servizio la struttura dei dati può essere la seguente:

Informazioni da inviare	Descrizione
ID Azienda/Agenzia	Identifica l'Agenzia/Biglietteria aziendale
ID Servizio	Identifica la natura del servizio (es. biglietteria, edicola, ecc.)
Luogo	Localizzazione del servizio (dove l'utente può usufruirne)
ID Operazione	Identifica le tipologie di operazioni possibile (es. vendita biglietti, emissione/ricarica card, ecc.)
Cat_Utenti	Categorie di utenti per i quali è disponibile il servizio
ID Tariffa	Identifica le tipologie di tariffe e titoli (dal DB tariffe)

- **1.4 Transactions Store.** Contiene tutte le transazioni di acquisto/ricarica eseguite dagli utenti per pagare i servizi di TPL. I dati trasmessi e archiviati saranno strutturati secondo lo schema seguente:

Informazioni da inviare	Descrizione
ID Azienda/Agenzia	Identifica l'Agenzia/Biglietteria aziendale presso cui avviene l'operazione
ID Apparecchio	Identifica l'apparecchio su cui avviene l'operazione
ID Operatore	Identifica l'operatore che effettua l'operazione
Data dell'operazione	Data

Ora dell'operazione	Ora
Operazione effettuata	Specifica il tipo di operazione effettuata (ricarica/vendita)
N. serie del titolo	Individua il n. seriale di tessera/biglietto su cui è effettuata l'operazione
ID contratto	Per le tessere, identifica il tipo di contratto secondo il profilo utente (ordinario, studente, agevolato, ecc.)
Tariffa venduta/caricata	Specifica la tariffa venduta/caricata
Codice Titolo	Identifica la codifica corrispondente al titolo di viaggio associato
Importo caricato	Specifica l'importo dell'operazione
ID Pagamento	Indica la modalità di pagamento
ID Incidente	Notifica l'eventualità di incidente nell'operazione

- **1.5 Tariffs Store.** Contiene le tariffe di tutti i servizi disponibili per gli utenti. Per ogni servizio la struttura dati può essere la seguente:
 - ID del servizio;
 - tipo di tariffa, definita in base al viaggio da realizzare (es. da/per Potenza)
 - tipo di titolo di viaggio, definito in base alle modalità di utilizzo (es. biglietto giornaliero, abbonamento mensile, ecc.);
 - livello tariffario, definito in base all'ampiezza del viaggio (es. 2 zone, 3 zone, 20 km, 30 km)
 - eventuali sconti/tariffe speciali praticate in base alla tipologia di contratto/profilo utente.
- **1.7 Access Rights Store.** Contiene i tutti diritti di accesso. Questi diritti sono definiti per ogni profilo tariffario. Inoltre, è possibile definire particolari liste, lista bianca, nera e blu, in cui si includono dei contratti con i relativi diritti di accesso e/o le eventuali restrizioni. La struttura del data base è la seguente:
 - ID del profilo;
 - diritti di accesso per ciascun profilo (illimitati, limitati nel tempo, limitati ad alcuni periodi, ecc.);
 - liste (bianca – nera – blu).

Si inserisce in questo DB la gestione delle liste di validità dei titoli di viaggio, ed in particolare:

-
- lista nera: lista dei titoli a cui negare ogni accesso e cancellare le informazioni contenute;
 - lista bianca: lista dei titoli acquistati e pagati senza averlo potuto memorizzare all'interno della tessera contactless;
 - lista blu: lista dei titoli con una validità temporaneamente prorogata, per particolari condizioni.
- **4.2 Historical PT Vehicle Data.** Contiene i valori degli indicatori storici utilizzati (nr. validazioni). I dati possono essere storicizzati, a seconda delle necessità, per Azienda, per linea, per servizio, per veicolo, ecc. Per ognuna delle categorie suddette le informazioni saranno, come minimo, archiviate per tipologia di giornata con il relativo livello di dettaglio (giorni lavorativi, giorni festivi, giorni di scuola, giorni di festa per le scuole, ecc.). I dati memorizzati vengono costantemente aggiornati con nuove misure disponibili, opportunamente filtrate e validate; la discretizzazione temporale con cui vengono registrati i dati dipende dalle esigenze. Le informazioni archiviate dovrebbero essere filtrate tenendo conto sia della presenza di eventi eccezionali che si verificano durante la giornata che dello schema corrente di operatività del servizio.
 - **4.3 PT Service Plan.** Contiene la descrizione della schedulazione dei servizi di trasporto pubblico per ciascuna Azienda.
 - Per i servizi ferroviari contiene: le linee, gli orari, le frequenze, le stazioni/fermate, le distanze progressive tra esse;
 - Per le autolinee contiene: la schedulazione degli autisti, le linee, il tipo di servizio, i turni macchina, gli orari, le fermate.

Quindi i servizi sono relativi a ciascuna Azienda e tipo di esercizio.

- **4.4 PT Network Static Data.** Contiene informazioni relative alle reti urbane e inter-urbane utilizzabili dalle funzionalità per la gestione del trasporto pubblico. In particolare, non essendo presente a bordo bus un sistema AVM di monitoraggio flotta, il database è semplificato rispetto alla base canonica e contiene la localizzazione delle fermate e delle stazioni per individuare la corrispondente zona tariffaria, secondo lo schema:
 - fermata/stazione;
 - comune di appartenenza;

➤ zona tariffaria di appartenenza del Comune.

É possibile, quindi, individuare l'inizio dello spostamento e, implementando sistemi di check-out, la fine dello spostamento, evitando così fenomeni di elusione tariffaria e utilizzare comodamente le potenzialità delle tessere a valore.

- **4.5 PT Traffic Flow Data.** Contiene i flussi di traffico forniti dai dispositivi di controllo. Le informazioni sono memorizzate per Azienda, per linea/stazione, per validatrice, per titolo di viaggio. I dati di validazione sono archiviati per data, ora e tipo di giorno (lavorativo, festivo, scolastico, con restrizioni al traffico, ecc). Saranno disponibili anche i dati relativi al tipo di titolo e all'utilizzo. I record del database includono anche la fermata delle autolinee, se a bordo è implementato un sistema di localizzazione. I dati memorizzati sono aggiornati costantemente con le nuove misure disponibili, preventivamente filtrate e validate; la discretizzazione temporale adottata per memorizzare i dati può variare secondo le necessità. Le informazioni archiviate possono essere filtrate in considerazione della presenza di eventi eccezionali nel corso della giornata e del corrente schema operativo del servizio.

Informazioni da inviare	Modalità Gomma	Modalità Ferro	Descrizione
ID Azienda	SI	SI	Identifica l'Azienda su cui avviene l'operazione (validazione/violazione)
ID Validatrice	SI	SI	Identifica la validatrice
ID Veicolo	SI	NO	Individua la matricola del bus
N. seriale titolo	SI	SI	Individua il n. seriale di tessera/biglietto
Data	SI	SI	Data in cui avviene l'operazione
Tipo giorno	SI	SI	Tipo di giorno (lavorativo, festivo, scolastico, con restrizioni al traffico, ecc).
Ora	SI	SI	Ora in cui avviene l'operazione
Linea	SI	SI	Identifica la linea
Identificativo corsa	SI	NO	Identifica la corsa
Fermata/stazione	NO*	SI	Identifica la fermata presso cui avviene l'operazione *su gomma solo se presente localizzazione AVM
Zona Tariffaria IN	SI	SI	Identifica la zona in cui avviene la validazione del titolo di viaggio in ingresso
Zona Tariffaria OUT	Opz.	Opz.	Identifica la zona in cui avviene la validazione del titolo di viaggio in uscita. Campo da prevedere qualora siano implementate tecnologie di check-out.
Codice titolo	SI	SI	Identifica la codifica corrispondente al titolo di viaggio caricato

Violazione	SI	SI	Identifica l'eventuale violazione: titolo scaduto, titolo fuori pertinenza territoriale, etc..
Violazione supporto	SI	SI	Identifica la categoria di violazione di tipo fisico (es. supporto incastrato, etc).

4. IL CED GESTORE STI-B

4.1. DESCRIZIONE GENERALE

Il CED Gestore ha il compito di gestire le attività che permettono il corretto funzionamento del Sistema di Bigliettazione di supporto allo STI-B. Esso rappresenta lo strumento di regolamentazione dell'intero sistema, attraverso il quale deve essere possibile il controllo dei flussi di dati generati e la definizione dei parametri di funzionamento degli apparati installati (regole tariffarie, configurazione apparati, etc.).

Il CED Gestore non è sostitutivo delle funzioni dei CED Aziendali ma, al contrario, i CED Aziendali devono essere operativamente indipendenti, anche in mancanza di attività da parte del CED Consortile.

Inoltre, esso deve essere in grado di garantire la coerenza e l'allineamento delle informazioni, attraverso procedure automatizzate di invio e ricezione dati dai CED Aziendali.

4.2. LE FUNZIONALITÀ

Il CED Gestore presiede alla gestione delle seguenti funzionalità:

- la gestione delle politiche tariffarie dello STI-B, compresa la gestione dei parametri e dei dati necessari al corretto funzionamento dell'intero sistema;
- il consolidamento in un unico database dell'anagrafica clienti/titoli/tessere comune a tutti i CED Aziendali;
- la raccolta dei dati di bigliettazione (emissione, vendita/ricarica/rinnovo) relativi ai titoli di viaggio, generati dagli apparati propri e delle singole Aziende;
- la raccolta dei dati di validazione dei titoli di viaggio, generati dagli apparati delle singole Aziende;
- la gestione di liste comuni delle tessere (Nera, Bianca, Blu);
- la personalizzazione dei moduli SAM HD;
- la ripartizione degli introiti;
- l'elaborazione di report finalizzati all'attività di controllo e verifica del sistema.

4.2.1. GESTIONE DELLE POLITICHE TARIFFARIE E DEI PARAMETRI DEL SISTEMA

La gestione delle politiche tariffarie e dei parametri di sistema, di competenza del Gestore, sarà effettuata attraverso il CED Gestore e da esso trasmessa al proprio sottosistema di bigliettazione, nonché ai CED delle Aziende, per l'aggiornamento dei loro sottosistemi.

Le funzioni di gestione dei parametri del sistema sono:

- gestire le tipologie di tariffa, la struttura tariffaria ed i livelli tariffari;
- gestire i profili tariffari;
- gestire la definizione delle zone tariffarie e l'associazione comune-zona;
- modificare il calendario (calendario tariffario e periodo di validità dei titoli);
- garantire la sicurezza dei titoli attraverso la gestione della Lista Nera Titoli;
- garantire la sicurezza e integrità dei titoli a validità sospesa attraverso la gestione della Lista Blu Titoli e della Lista Bianca Titoli in “attesa” di perfezionamento di rinnovo/ricarica;
- definire, configurare e modificare i parametri delle apparecchiature.
- definire la sincronizzazione oraria del sistema e il cambio ora solare/ora legale.

I cambi di orario e tariffa devono poter essere effettuati anche attraverso un meccanismo di programmazione dell'evento.

I file “Parametri”, una volta generati, devono poter essere inviati automaticamente a tutte le apparecchiature periferiche, al momento di ogni nuova creazione o modifica di quelli già esistenti, nonché in modalità evento programmato.

4.2.2. CONSOLIDAMENTO DATABASE CLIENTI

L'archivio clienti deve essere gestito in modalità centralizzata presso il CED Gestore.

L'accesso alle informazioni, dai sottosistemi di bigliettazione del Gestore ed Aziendali, deve avvenire in tempo reale ed essere garantito da procedure sicure di autenticazione che differenzino le possibilità operative di accesso e modifica dei dati, in funzione del relativo profilo operatore.

A tal fine devono prevedersi almeno le seguenti modalità:

- Gestione, per le funzioni di:

-
- creazione di un cliente;
 - modifica di un cliente;
 - interrogazione di un cliente;
 - controllo delle transazioni eseguite dal cliente.
- Manutenzione, con le stesse funzioni di Gestione, disponendo inoltre della funzione supplementare di cancellazione logica di un cliente;
 - Amministrazione, con le stesse funzioni di Manutenzione, disponendo inoltre delle seguenti funzioni supplementari:
 - gestione degli operatori (creazione, profilazione, eliminazione, modifica, visualizzazione);
 - gestione dei clienti particolari/preferenziali (clienti con diritto di libera circolazione, ecc.).

4.2.3. RACCOLTA DEI DATI DI BIGLIETTAZIONE

I principali flussi informativi inerenti i dati di bigliettazione scambiati tra il CED Gestore e le proprie postazioni di vendita sono i seguenti:

- Invio alle biglietterie (presidiate, automatiche e punti vendita) dei dati relativi a:
 - Tariffazione
 - Lista Nera, Bianca e Blu
- Ricezione dalle biglietterie (presidiate, automatiche e punti vendita) dei dati relativi a:
 - transazioni di emissione e ricarica effettuate
 - stato di funzionamento degli apparati
 - carte da inserire in Lista Nera

Inoltre, ai precedenti dati, saranno consolidati gli ulteriori flussi informativi dai sottosistemi aziendali, scambiati tra il CED Gestore ed i CED Aziendali:

- Invio dal CED Gestore dei dati relativi a:
 - Tariffazione

-
- Lista Nera, Bianca e Blu
 - Ricezione nel CED Gestore dei dati relativi a:
 - transazioni di emissione e ricarica effettuate
 - carte da inserire in Lista Nera

Lo scambio dei dati sarà realizzato utilizzando le differenti modalità di interconnessione previste (RTC, LAN, WLAN, GSM/GPRS/EDGE/UMTS, ecc.), in modalità automatica e trasparente rispetto alle normali attività di gestione.

La connessione deve poter avvenire con le seguenti modalità:

- a orari giornalieri predefiniti dal Gestore (caso generale);
- all'inizializzazione dell'apparato, in modo automatico;
- su caduta, quando l'apparato perde i dati di parametrizzazione;
- quando lo spazio di memoria occupato dai dati di attività dell'apparato ha raggiunto quasi il limite della disponibilità complessiva dell'apparato medesimo;
- su iniziativa dell'operatore, in remoto o in locale.

Nel caso di temporanea o straordinaria mancanza di collegamento, lo scambio dati tra il CED Gestore e gli apparati periferici/CED Aziendali deve poter essere eseguito attraverso un opportuno sistema di backup, utilizzando appositi terminali portatili adeguatamente configurati per la funzionalità specifica.

4.2.4. RACCOLTA DEI DATI DI VALIDAZIONE

Il CED Gestore consolida il database delle validazioni con i flussi informativi scambiati tra il CED Consortile ed i CED Aziendali.

La raccolta dei dati sarà realizzata utilizzando le differenti modalità di interconnessione previste (RTC, LAN, ecc.), in modalità automatica e trasparente rispetto alle normali attività di gestione.

La connessione deve poter avvenire con le seguenti modalità:

- a orari giornalieri predefiniti dal Gestore (caso generale);
- all'inizializzazione dell'apparato, in modo automatico;
- su caduta, quando l'apparato perde i dati di parametrizzazione;

-
- quando lo spazio di memoria occupato dai dati di attività dell'apparato ha raggiunto quasi il limite della disponibilità complessiva dell'apparato medesimo;
 - su iniziativa dell'operatore, in remoto o in locale.

4.2.5. LA GESTIONE DELLE LISTE

4.2.5.1. LA LISTA NERA

La Lista Nera rappresenta l'elenco dei supporti dei titoli di viaggio (tessere di prossimità) che non sono autorizzate all'utilizzo dello STI-Basilicata.

La gestione della Lista Nera per i titoli di viaggio dovrà essere effettuata a livello di CED Gestore con la ricezione/raccolta della Lista Nera dei titoli da parte delle Aziende.

Il CED Gestore, una volta raccolti tutti i dati delle Aziende, produrrà una Lista Nera globale che sarà successivamente inviata a tutte le Aziende.

Il sistema, al verificarsi di un dato evento (ad es., denuncia di furto/smarrimento), deve permettere l'inserimento di una card nella "Lista Nera Titoli".

Il rilevamento di una card nella "Lista Nera Titoli" deve avvenire in sede di rinnovo/ricarica di un titolo, validazione e controllo. Una volta rilevata la card nella lista, il sistema deve rendere il supporto non più utilizzabile. L'evento deve, inoltre, essere memorizzato nei dati di attività dell'apparato che lo ha rilevato.

La capacità della "Lista Nera Titoli" deve essere almeno pari a 5.000 card in modalità dinamica, ossia considerando le sole tessere non ancora rilevate nel circuito e non ancora invalidate.

4.2.5.2. LA LISTA BIANCA

La Lista Bianca contiene l'elenco delle card degli utenti che hanno acquistato e pagato il titolo di viaggio senza averlo potuto memorizzare all'interno della tessera contactless (ad es. attraverso Internet).

Il Centro Gestore invia tale lista "bianca", attraverso i meccanismi di comunicazione dei dati descritti nei paragrafi precedenti, al proprio sottosistema di bigliettazione ed ai CED Aziendali, affinché l'utente possa, al primo viaggio, memorizzare il titolo di viaggio acquistato all'interno della tessera.

4.2.5.3. LA LISTA BLU

In caso di proroga di validità di titolo di viaggio caricati su smart card di prossimità (ad esempio proroga di convenzioni), il sistema dovrà essere in grado di ricavare la “Lista Blu” degli utenti in possesso del titolo di viaggio interessato, così da mantenerlo in vita per tutto il tempo extra eventualmente previsto.

Il CED Gestore invierà tale lista attraverso i meccanismi di comunicazione dei dati descritti nei paragrafi precedenti ai CED aziendali.

4.2.6. LA PERSONALIZZAZIONE DEI MODULI SAM HD

Le chiavi di sicurezza per l’accesso alle aree di memoria delle smart card dovranno essere scritte in maniera sicura all’interno di moduli SAM.

Per modulo SAM indichiamo una smart card con capacità di elaborazioni crittografiche (SAM hardware). Tutti gli apparati del sistema che avranno il compito di effettuare letture e scritture sulle smart card dovranno avere la possibilità di utilizzare uno o più moduli SAM hardware.

4.2.7. RIPARTIZIONE DEGLI INTROITI

Il CED Gestore, sulla base dei criteri di ripartizione degli introiti stabiliti in fase di progettazione esecutiva, dovrà essere dotato di software per provvedere alla suddetta ripartizione.

Il fornitore dovrà sviluppare un software per la gestione del clearing relativo alla prima applicazione del modello di integrazione tariffaria a zone § 2.3.1, che dovrà inoltre essere sviluppabile per la successiva integrazione tariffaria a zone dell’intera Regione Basilicata § 2.3.2.

4.2.8. ELABORAZIONE DI REPORT DI CONTROLLO E VERIFICA

Periodicamente il sistema dovrà essere in grado di alimentare un database contenente dati consolidati che permetta una completa e analitica visione della gestione dello STI-B. In ogni momento il *vertice decisionale* potrà conoscere l’andamento delle attività, in modo da poter decidere ed operare di conseguenza.

Dovranno essere disponibili statistiche varie:

- sulle **vendite dei titoli di viaggio** per Azienda, per punto vendita, per zona di vendita, per profilo utente, per tipologia di titolo di viaggio, ecc.;
- sulla **validazione dei titoli**: per determinare chi, quando, dove e in quali

condizioni sono stati utilizzati (convalidati) i titoli di viaggio. Ciò permette di misurare l'impatto della politica tariffaria applicata, analizzando le transazioni per profilo utente, per tipologia di titolo di viaggio, per Azienda, per linea, ecc.;

- sullo **stato di funzionamento** degli apparati di rete: per la gestione delle segnalazioni di allarme registrate dai terminali di rete.
- sulla **sicurezza**: per la gestione delle transazioni di effrazione e di frode rilevate dagli apparati di rete e dal personale di manutenzione.

4.3. ARCHITETTURA DEL CED GESTORE

Le piattaforme hardware del CED Gestore dovranno essere definite e configurate in funzione della dimensione del sistema complessivo, del numero di Aziende aderenti e del numero di transazioni di vendita e validazione prodotte. Per il corretto dimensionamento fare riferimento al paragrafo 1.6, riguardante i dati di dimensionamento del sistema regionale.

Il CED Gestore dovrà essere costituito dai seguenti sistemi, collegati da una rete LAN con protocollo Ethernet/TCP-IP:

- Sistema Server Gestore per lo svolgimento di tutte le funzioni sopra esposte, contenente i Database di bigliettazione/servizio (DB 1.3 – 1.4 – 1.5 – 1.7 – 4.2 – 4.4 – 4.5), comprendenti: tariffe e regole tariffarie, parametri generali di bigliettazione, lista nera/bianca/blu dei titoli di viaggio, dati servizio, validazioni, ecc. e il Database Clienti (DB 1.1), con dati anagrafici, fidelizzazione, archivio delle carte, altro.
- Postazioni client di lavoro per le funzioni operative (inquiry, visualizzazione, stampe, analisi statistiche, manutenzione, altro). L'accesso al sistema deve essere effettuato solo attraverso un adeguato sistema di autenticazione (ad es. nome utente e pwd di accesso), che ne determini anche le regole di accesso.
- Postazione SAM, prevista per la gestione di moduli SAM Hardware (personalizzazione elettrica del SAM per gli apparati del sistema) che deve essere dotata di apposito modulo e software il cui accesso deve essere effettuato solo attraverso un adeguato sistema di autenticazione (ad es. nome utente e pwd di accesso), che ne determini anche le regole di accesso.
- Server WEB: è il server incaricato di gestire le richieste degli utenti di rinnovo/ricarica dei titoli di viaggio elettronici attraverso Internet. Attraverso il server deve potersi procedere alla verifica/validazione degli accessi al sistema

e deve potersi mettere a disposizione dell'utente un'applicazione web dotata di tutte le necessarie funzionalità.

Il CED Gestore dovrà inoltre essere dotato di Firewall CED Aziendali, per il controllo degli accessi da parte dei CED Aziendali e di Firewall internet/periferiche per il controllo degli accessi alla rete privata dall'esterno.

Mediante il Sistema Server dovranno, inoltre, essere garantite le seguenti funzionalità:

- Front end Bigliettazione per Emissione, Vendita e Rinnovo/Ricarica per le biglietterie presidiate, punti vendita convenzionati e biglietterie self-service: è il sistema incaricato di gestire le comunicazioni con i sottosistemi periferici di emissione, vendita, rinnovo/ricarica. Attraverso il sistema devono potersi inviare ai suddetti sottosistemi periferici le informazioni utili per il loro funzionamento e deve potersi consolidare nel Sistema Server Gestore i dati generati dagli stessi sottosistemi. La comunicazione può avvenire tramite rete fissa o radio-mobile.
- Front end Aziende: è il sistema incaricato di gestire le comunicazioni con le Aziende di TPL aderenti allo STI-B. Attraverso il sistema devono potersi inviare alle Aziende le informazioni relative al sistema tariffario (struttura, liste, ecc.) e devono potersi consolidare nel Sistema Server Gestore i dati generati dai sottosistemi aziendali di bigliettazione e validazione. La comunicazione può avvenire tramite rete fissa.

4.4. CARATTERISTICHE TECNICHE

Tutte le apparecchiature fornite devono essere adeguatamente dimensionate allo scopo di garantire le funzioni minime richieste e adeguate prestazioni.

I computer devono essere dell'ultima generazione e configurazione presente sul mercato e devono essere dotati di adeguato gruppo di continuità.

Il Sistema Server dovrà essere dimensionato secondo i parametri riportati nel paragrafo 1.6 e comunque rispettando le seguenti **caratteristiche minime**:

- Server di adeguate performance e capacità di memoria, opportunamente accessoriato e con in dotazione almeno un monitor da 17'';
- Sistema operativo di tipo server come MS Windows 2003 Server, Sun Solaris o equivalenti;
- Data base ORACLE 10 (o successivo) oppure MS SQL Server 2005 (o

successivo), la cui licenza dovrà essere opportunamente dimensionata per garantire le funzioni minime richieste e adeguate prestazioni;

- Architettura in alta affidabilità (ad es. Cluster o failover attivo/passivo);
- Ridondanza dei dischi (minimo RAID di tipo 1 oppure 5);
- Dischi "Hot Plug";
- Unità di backup automatico opportunamente dimensionata;
- UPS;
- Armadio.

Inoltre, deve essere prevista 1 stampante con le caratteristiche sotto riportate (o con equivalente capacità di stampa):

- Stampante laser condivisa in LAN 24 ppm, b/n, formato A3 e A4, risoluzione almeno 600 dpi, alimentatore almeno da 500 fogli A4, alimentatore da almeno 200 fogli A3, memoria almeno 32 Mb.

Relativamente alle postazioni client, le caratteristiche minime previste sono: PC di ultima generazione di adeguate performance e capacità di memoria, sistema operativo Microsoft da ufficio (es. Windows XP Professional), completo di accessori (tastiera, mouse, ecc.) e comprensivo di monitor lcd 17", scheda di rete ethernet, masterizzatore DVD.

Relativamente alla postazione SAM, le caratteristiche minime previste sono: PC di ultima generazione di adeguate performance e capacità di memoria, sistema operativo Microsoft da ufficio (es. Windows XP Professional), completo di accessori (tastiera, mouse, ecc.) e comprensivo di monitor lcd 17", scheda di rete ethernet, masterizzatore DVD e modulo di personalizzazione SAM HD.

4.5. TERMINALE PORTATILE DI SERVIZIO

Il Terminale Portatile di Servizio è costituito da un Terminale portatile resistente a cadute ed urti ed adeguatamente equipaggiato (interfacce seriale) per lo scambio dei dati tra apparati periferici, nel caso di assenza di interconnessione automatica, relativamente all'aggiornamento dei dati di parametrizzazione e dei dati statistici delle validatrici, oppure in caso di malfunzionamento degli apparati di interconnessione (rete LAN, modem/RTC, altra modalità) per rendere disponibile ed immediatamente operativa una modalità alternativa (back-up) di collegamento e di funzionamento del sistema.

5. IL CED AZIENDALE

5.1. DESCRIZIONE GENERALE

Il sistema di gestione e controllo dei dati, CED Aziendale, ha il compito di gestire le attività che permettono il corretto funzionamento del sistema aziendale e dei suoi sottosistemi.

Come specificato in precedenza, il CED Gestore non è sostitutivo delle funzioni del CED Aziendale ma, al contrario, devono essere operativamente indipendenti, anche in mancanza di attività da parte del CED Consortile.

5.2. LE FUNZIONALITÀ

Il CED Aziendale presiede alla gestione delle seguenti funzionalità:

- gestione dei parametri e dei dati necessari al corretto funzionamento dell'intero sistema;
- comunicazione ed interconnessione con i Sottosistemi ed i relativi apparati periferici [concentratore di deposito, concentratore di stazione, rete vendita, biglietterie presidiate, lettori portatili per i verificatori (non oggetto della presente fornitura)];
- analisi ed elaborazioni statistiche dei dati.

5.2.1. GESTIONE DEI PARAMETRI DEL SISTEMA

Le funzioni ed i programmi consentono la scelta e la definizione dei parametri di gestione del sistema e dei sottosistemi interconnessi.

L'attività di parametrizzazione consente di pilotare il funzionamento degli apparati attraverso la definizione di:

- struttura del network del servizio (linee, corse, zone tariffarie, fermate, corrispondenze, stazioni, ecc.);
- le aree di utilizzo dei titoli (ore di punta, giorni feriali, ecc.);
- le regole ed i limiti di utilizzo dei titoli;
- le stampe da riportare;
- i titoli in vendita;

-
- i titoli da validare/controllare;
 - i profili degli utenti ed i titoli di cui hanno diritto (turisti, pendolari, residenti, studenti, pensionati, ecc.);
 - la creazione della Lista Nera ed altri tipi di liste.

5.2.2. COMUNICAZIONE ED INTERCONNESSIONE

Come descritto nel capitolo precedente, le funzioni ed i programmi di comunicazione consentono di collegare il CED Gestore al CED Aziendale per lo scambio dati di sistema.

A sua volta, il CED Aziendale è collegato con i suoi sottosistemi di bigliettazione, validazione e controllo per:

- invio degli aggiornamenti tariffari e degli altri parametri di servizio;
- invio/raccolta degli aggiornamenti relativi alla Lista Nera, Bianca e Blu;
- raccolta dei dati di vendita/ricarica provenienti dal sottosistema di bigliettazione;
- raccolta dei dati di validazione e di funzionamento degli apparati provenienti dal sottosistema di validazione.
- acquisizione dei dati dal sottosistema di controllo, per la successiva generazione delle multe e la contabilizzazione delle sanzioni amministrative (non oggetto della fonicatura).

Lo scambio dei dati sarà realizzato utilizzando le differenti modalità di interconnessione previste (RTC, LAN, WLAN, GSM/GPRS/EDGE/UMTS, ecc.), in modalità automatica e trasparente rispetto alle normali attività di gestione.

La connessione deve poter avvenire con le seguenti modalità:

- a orari giornalieri predefiniti dal Gestore (caso generale);
- all'inizializzazione dell'apparato, in modo automatico;
- su caduta, quando l'apparato perde i dati di parametrizzazione;
- quando lo spazio di memoria occupato dai dati di attività dell'apparato ha raggiunto quasi il limite della disponibilità complessiva dell'apparato medesimo;
- su iniziativa dell'operatore, in remoto o in locale.

Nel caso di temporanea o straordinaria mancanza di collegamento, lo scambio dati tra il CED Aziendale ed i sottosistemi deve poter essere eseguito attraverso un opportuno sistema di backup, utilizzando appositi terminali portatili adeguatamente configurati per la funzionalità specifica.

5.2.3. ELABORAZIONE DI REPORT DI CONTROLLO E VERIFICA

Periodicamente il sistema dovrà essere in grado di alimentare un database contenente dati consolidati che permetta una completa e analitica visione della gestione Aziendale. In ogni momento il *vertice decisionale* potrà conoscere l'andamento delle attività, in modo da poter decidere ed operare di conseguenza.

Dovranno essere disponibili statistiche varie, relative questa volta alle attività della singola Azienda:

- **vendite dei titoli di viaggio**, per punto vendita, per zona di vendita, per profilo utente, per tipologia di titolo di viaggio, ecc.;
- **validazione dei titoli**: per determinare chi, quando, dove e in quali condizioni sono stati utilizzati (convalidati) i titoli di viaggio. Ciò permette di misurare l'impatto della politica tariffaria applicata, analizzando le transazioni per profilo utente, per tipologia di titolo di viaggio, per linea, ecc.;
- **stato di funzionamento** degli apparati di rete: per la gestione delle segnalazioni di allarme registrate dai terminali di rete.
- **sicurezza**: per la gestione delle transazioni di effrazione e di frode rilevate dagli apparati di rete e dal personale di manutenzione.

5.3. ARCHITETTURA DEL CED AZIENDALE

Le piattaforme hardware del CED Aziendale dovranno essere definite e configurate in funzione del numero di transazioni di vendita e validazione prodotte. Per il corretto dimensionamento fare riferimento al paragrafo 1.6 riguardante i dati di dimensionamento del sistema regionale.

Il CED Aziendale dovrà essere costituito dai seguenti sistemi, collegati da una rete LAN con protocollo Ethernet/TCP-IP:

- Sistema Server Aziendale per lo svolgimento di tutte le funzioni sopra esposte, contenente i Database di bigliettazione/servizio (DB 1.3 – 1.4 – 1.5 – 1.7 – 4.2 – 4.3 – 4.4 – 4.5), comprendenti: tariffe e regole tariffarie, parametri generali di bigliettazione, lista nera/bianca/blu dei titoli di viaggio, dati servizio, validazioni, ecc. e il Database Clienti (DB 1.1), con dati anagrafici, fidelizzazione, archivio delle carte, altro.
- Postazione client di lavoro per le funzioni operative (inquiry, visualizzazione, stampe, analisi statistiche, manutenzione, altro). L'accesso al sistema deve essere effettuato solo attraverso un adeguato sistema di autenticazione (ad es. nome utente e pwd di accesso), che ne determini anche le regole di accesso.

Il CED Aziendale dovrà inoltre essere dotato di Firewall periferiche per il controllo degli accessi alla rete privata dall'esterno (sottosistemi e CED Gestore).

Mediante il Sistema Server dovranno, inoltre, essere garantite le seguenti funzionalità:

- Front end Bigliettazione per Emissione, Vendita e Rinnovo/Ricarica per le biglietterie presidiate, punti vendita convenzionati e biglietterie self-service: è il sistema incaricato di gestire le comunicazioni con i sottosistemi periferici di emissione, vendita, rinnovo/ricarica. Attraverso il sistema devono potersi inviare ai suddetti sottosistemi periferici le informazioni utili per il loro funzionamento e deve potersi consolidare nel Sistema Server Gestore i dati generati dagli stessi sottosistemi. La comunicazione può avvenire tramite rete fissa o radio-mobile.
- Front end Validazione (Bus, Stazione): è il sistema incaricato di gestire le comunicazioni con il sottosistema di validazione. Attraverso il sistema devono potersi inviare le informazioni utili per il funzionamento di tutti gli apparati e devono potersi consolidare nel CED Aziendale tutti i dati generati dal sottosistema stesso. La comunicazione può avvenire tramite rete fissa o radio-

mobile.

5.4. CARATTERISTICHE TECNICHE

Tutte le apparecchiature fornite devono essere adeguatamente dimensionate allo scopo di garantire le funzioni minime richieste e adeguate prestazioni.

I computer devono essere dell'ultima generazione e configurazione presente sul mercato e devono essere dotati di adeguato gruppo di continuità.

Il Sistema Server dovrà essere dimensionato secondo i parametri riportati nel paragrafo 1.6 e comunque rispettando le seguenti **caratteristiche minime**:

- Server di adeguate performance e capacità di memoria, opportunamente accessoriato e con in dotazione almeno un monitor da 17”;
- Sistema operativo di tipo server come MS Windows 2003 Server, Sun Solaris o equivalenti;
- Data base ORACLE 10 (o successivo) oppure MS SQL Server 2005 (o successivo), la cui licenza dovrà essere opportunamente dimensionata per garantire le funzioni minime richieste e adeguate prestazioni;
- Architettura in alta affidabilità (ad es. Cluster o failover attivo/passivo);
- Ridondanza dei dischi (minimo RAID di tipo 1 oppure 5);
- Dischi "Hot Plug";
- Unità di backup automatico opportunamente dimensionata;
- UPS;
- Armadio.

Inoltre, deve essere prevista 1 stampante con le caratteristiche sotto riportate (o con equivalente capacità di stampa):

- Stampante laser condivisa in LAN 24 ppm, b/n, formato A3 e A4, risoluzione almeno 600 dpi, alimentatore almeno da 500 fogli A4, alimentatore da almeno 200 fogli A3, memoria almeno 32 Mb.

Relativamente alla postazione client, le caratteristiche minime previste sono: PC di adeguate performance e capacità di memoria, sistema operativo Microsoft da ufficio (es. Windows XP Professional), completo di accessori (tastiera, mouse, ecc.) e comprensivo di monitor lcd 17”, scheda di rete ethernet, masterizzatore DVD.

5.5. TERMINALE PORTATILE DI SERVIZIO

Il Terminale Portatile di Servizio è costituito da un Terminale portatile resistente a cadute ed urti ed adeguatamente equipaggiato (interfacce seriale) per lo scambio dei dati tra apparati periferici, nel caso di assenza di interconnessione automatica, relativamente all'aggiornamento dei dati di parametrizzazione e dei dati statistici delle validatrici, oppure in caso di malfunzionamento degli apparati di interconnessione (rete LAN, modem/RTC, altra modalità) per rendere disponibile ed immediatamente operativa una modalità alternativa (back-up) di collegamento e di funzionamento del sistema.

6. IL SOTTOSISTEMA DI BIGLIETTAZIONE

6.1. DESCRIZIONE GENERALE

Il Sottosistema di Bigliettazione comprende gli apparati di emissione e vendita/ricarica dei titoli di viaggio nelle biglietterie presidiate, biglietterie automatiche, punti vendita, ecc., gestiti dal Gestore dello STI-B e dalle Aziende.

Pertanto, il sottosistema di bigliettazione si suddivide in:

- Sottosistema di emissione, vendita e rinnovo/ricarica presidiato;
- Sottosistema di vendita e rinnovo/ricarica per Agenzie;
- Sottosistema di vendita e rinnovo/ricarica;
- Sottosistema di rinnovo/ricarica via Internet.

Tutti i sottosistemi di emissione, rinnovo/ricarica dei titoli di viaggio dovranno essere in grado di trattare le seguenti tipologie di titoli:

- carte di prossimità secondo lo standard ISO 14443 tipo A/B 1-2-3-4 (o in opzione 1-2)
- biglietti contactless a basso costo basati sullo standard ISO 14443

6.2. SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE, VENDITA E RINNOVO RICARICA PRESIDATO

6.2.1. FUNZIONALITÀ

Il sottosistema di emissione, vendita e rinnovo/ricarica è costituito da una stazione di emissione personalizzazione attiva presso le biglietterie presidiate dell'ente Gestore/Aziende, che deve assicurare le seguenti funzionalità:

- Emissione dei titoli di viaggio elettronici;
- Vendita e rinnovo/ricarica dei titoli di viaggio elettronici;
- Contabilità dei titoli di viaggio magnetici;
- Gestione dei titoli agevolati;
- Operazioni sui titoli di viaggio (annullamento);
- Pagamento sanzioni amministrative.

6.2.1.1. EMISSIONE DELLE TESSERE

La postazione potrà accedere a tutte o a parte delle funzionalità tipiche della gestione del tesseramento. Il grado di abilitazione della postazione e le funzionalità alle quali questa può accedere, vengono definiti dall'amministratore del Sistema Gestore, così come la definizione dei differenti lay-out di stampa delle tessere per ogni articolo o categoria di utente (tipo e posizione delle informazioni stampate sulla tessera, loghi, colori).

Le funzionalità più importanti alle quali l'operatore potrà accedere sono:

- registrare i dati anagrafici dei soggetti;
- acquisire la foto dell'utente sia tramite scanner che tramite webcam;
- associare alle anagrafiche le foto acquisite;
- gestire e impostare le differenti categorie di utenti;
- effettuare ricerche sugli utenti (per codice, nome, data di nascita, etc.);
- stampare i titoli di viaggio elettronici;
- trasferire tutte le informazioni (profilo, contratto, scadenza, ecc.) su microchip di tessere standard ISO 14443 A/B;

-
- gestire il tesseramento per gruppi;
 - emettere duplicati della tessera;
 - possibilità di definire interrogazioni parametriche sui dati principali;
 - inserimento e disinserimento di una tessera in lista nera;
 - vendita, rinnovo/ricarica dei titoli di viaggio elettronici (§ successivo).

6.2.1.2. VENDITA, RINNOVO/RICARICA TITOLI DI VIAGGIO ELETTRONICI

Su ciascuna tessera deve essere possibile caricare contemporaneamente più tipi di contratto (almeno 4), inclusa una carta valore. Le funzionalità da implementare sono:

- apertura e chiusura della cassa;
- gestione di tutti i titoli di viaggio in vigore;
- lettura/scrittura dei dati sulle smart card;
- stampa ricevuta cartacea e fattura;
- registrazione del pagamento in contanti e/o effettuazione delle transazioni di pagamento con carte di credito/Bancomat (conformi normativa EMV, PCI, Microcircuit);
- inserimento ed eliminazione di una tessera in lista nera;
- salvataggio delle operazioni effettuate;
- gestione comunicazione con CED Gestore/Azienda.

6.2.1.3. CONTABILITÀ TITOLI DI VIAGGIO MAGNETICI

Il sistema dovrà garantire la gestione della contabilità della vendita dei titoli di viaggio magnetici precodificati.

6.2.1.4. GESTIONE DEI TITOLI AGEVOLATI

L'operatore potrà emettere titoli di viaggio ad un costo agevolato per quelle particolari categorie di utenti che ne hanno diritto.

Questi titoli di viaggio hanno l'importo diviso in una quota utente, a suo carico, ed in una quota integrativa a carico di altri soggetti (comuni, enti, scuole, ditte, ecc.). Il sistema sarà in grado, in funzione della categoria di appartenenza dell'utente, della tratta del viaggio e della tipologia di articolo, di calcolare l'importo scontato da far pagare all'utente rispetto al valore nominale del

titolo. Il Sistema CED Gestore sarà in grado, per tutti i titoli agevolati emessi, di preparare in automatico l'elenco da consegnare all'ente/soggetto di addebito per la quota che deve essere saldata.

6.2.1.5. OPERAZIONE SUI TITOLI DI VIAGGIO (ANNULLAMENTO)

Il sistema dovrà dare la possibilità di annullare ogni titolo di viaggio emesso, dietro richiesta dell'utente. Tutti i titoli di viaggio annullati saranno riportati nel riepilogo di fine turno stampato dall'operatore.

6.2.1.6. PAGAMENTO SANZIONI AMMINISTRATIVE

Tale funzionalità, sarà implementata in futuro, e non è oggetto della presente fornitura.

6.2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE

La stazione di emissione e personalizzazione delle carte microchip di prossimità dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche minimali:

- personal computer di ultima generazione di adeguate performance e capacità di memoria, completo di accessori (tastiera, mouse, ecc.), monitor lcd 17", scheda di rete ethernet, unità di back-up dei dati e UPS;
- modulo di ricarica delle tessere e dei biglietti contactless conforme alla normativa ISO 14443 A/B, composto da un dispositivo di ridotte dimensioni allacciato al PC attraverso canali di comunicazione standard (seriale, wi-fi, bluetooth, ecc.);
- stampante di personalizzazione delle tessere a microchip, per la stampa grafica in monocromia e quadricromia delle smartcard. Il dispositivo deve essere di ridotte dimensioni, avere un caricatore per almeno 80 tessere e completare l'operazione di stampa in quadricromia in un tempo inferiore ai 45 secondi. La tecnologia di stampa deve essere del tipo a trasferimento termico. Deve, inoltre, essere garantita la possibilità di utilizzo della stessa da più postazioni contemporaneamente;
- scanner e webcam per l'acquisizione della fotografia del titolare della tessera. La postazione deve prevedere entrambi i dispositivi. Deve, inoltre, essere garantito la possibilità di utilizzo degli stessi da più postazioni contemporaneamente.
- stampante ricevute, di ridotte dimensioni, per l'emissione dello scontrino cliente. Anche per questo dispositivo deve essere garantita la possibilità di utilizzo da più postazioni contemporaneamente. Deve, inoltre, essere garantita la possibilità di utilizzo della stessa da più postazioni contemporaneamente;

-
- stampante laser, per la stampa dei report e delle fatture. Deve, inoltre, essere garantita la possibilità di utilizzo della stessa da più postazioni contemporaneamente.
 - display cliente, costituito da un elemento posizionabile liberamente sul banco dello sportello in modo da facilitare la lettura da parte dell'utente pagante. Il display, di elevata leggibilità, deve essere collegato attraverso canali di comunicazione standard (seriale, wi-fi, bluetooth, ecc.) e visualizzare gli importi da pagare a fronte della richiesta/vendita/ ricarica di titoli di viaggio.

È possibile prevedere soluzioni “all in one”, in grado di integrare in un unico apparato più funzioni.

6.3. SOTTOSISTEMA DI VENDITA E RINNOVO/RICARICA PER AGENZIE

E' il sottosistema che attrezza le rivendite di agenzia (tabacchi ed altri esercenti), per garantire la vendita, rinnovo/ricarica delle tessere già emesse e dei titoli di viaggio. Il terminale di Agenzia, pertanto, dovrà essere in grado di leggere/scrivere le carte microchip di prossimità ed i biglietti contactless. Il pagamento deve poter essere effettuato utilizzando contanti e altri pagamenti bancari (bancomat, carte di credito ecc) e anche l'eventuale credito disponibile nella carta a valore che risiede sulla tessera.

Il terminale di Agenzia dovrà essere costituito da un'apparecchiatura compatta e caratterizzata da ridotte dimensioni, adatta ad essere posizionata sul bancone di una rivendita oppure presso uno sportello.

Tutti i terminali dovranno essere collegati con il CED Gestore/Azienda per lo scarico di tutte le attività effettuate e per la ricezione di tutti i parametri, secondo le modalità definite nei paragrafi precedenti.

6.3.1. FUNZIONALITÀ

Il Terminale di Agenzia dovrà consentire l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- identificazione operatore;
- apertura e chiusura del turno di vendita/ricarica tramite autenticazione dell'operatore;
- ricarica delle Carte Microchip Prossimità ISO 14443 e biglietti contactless;
- pagamento con denaro contante o Carte Bancarie;
- aggiornamento dei dati memorizzati sulle Carte Microchip/Biglietti contactless;
- annullamento della transazione;
- blocco/sblocco della tastiera;
- verifica lista nera, lista bianca, lista blu dei titoli di viaggio;
- autodiagnosi e inizializzazione;
- stampa della ricevuta di pagamento;
- stampa subtotale per verifiche di cassa;
- trasferimento al CED Gestore/Azienda dei dati di ricarica/vendita mediante linea telefonica (RTC, LAN) e modem GSM/GPRS (entrambe le funzionalità devono essere implementate);

-
- ricezione dal CED Gestore dei dati di parametrizzazione (titoli trattati, tariffe, liste nere, bianche e blu).
 - ricezione dal CED Gestore (apparecchiatura per apparecchiatura), dell'importo massimo di vendita al di sopra del quale è necessario lo sblocco del terminale da parte del CED Gestore, a fronte dell'avvenuto pagamento da parte dell'Agenzia. Il terminale dovrà segnalare all' esercente l'importo di vendita raggiunto in percentuale rispetto all'importo massimo previsto.

6.3.2. CARATTERISTICHE TECNICHE

L'apparecchiatura deve rispettare il requisito della compattezza e del minimo ingombro possibile, con le seguenti caratteristiche:

- Microprocessore e memoria tali da consentire le funzionalità richieste;
- Calendario – Orologio;
- Almeno 3 alloggiamenti Moduli SAM;
- Buzzer acustico;
- Tastiera ergonomica;
- Display LCD retroilluminato per operatore;
- Stampante integrate per ricevute;
- Modem RTC (Rete Telefonica Commutata) e modem GSM/GPRS;
- Scheda di rete LAN Ethernet
- Batterie tampone per ultimare l'operazione in corso e mantenere i dati in memoria;
- Alimentazione 220 VAC - 50/60 Hz;
- Condizioni operative minime:
Temperatura funzionamento: +5°C / +45°C
Temperatura immagazzinamento: -20°C / +55°C
Umidità relativa: 85%
Indice Protezione: IP30
Indice Shock: IK04
- Il lettore/scrittore dei titoli contactless dovrà disporre di interfaccia secondo lo standard ISO 14443 tipo A e B.

Il Terminale di agenzia dovrà consentire le operazioni di ricarica dei titoli di viaggio esclusivamente al personale operatore munito di codice di accesso e una valida password di attivazione del servizio.

Il dispositivo deve integrare tutte le funzionalità EFT/POS richieste oggi dagli istituti bancari per i pagamenti. Il sistema dovrà possedere le certificazioni bancarie indispensabili alle attività EFT/POS pur coesistendo applicazioni relative alla bigliettazione.

6.4. SOTTOSISTEMA DI VENDITA SELF-SERVICE

Il sottosistema di vendita self-service è costituito da distributori automatici di titoli di viaggio a banda magnetica, previsti per la collocazione in siti incustoditi e posti all'esterno, secondo le specifiche funzionali e tecniche descritte.

6.4.1. FUNZIONALITÀ

Il distributore automatico di titoli di viaggio a banda magnetica deve assicurare le seguenti funzionalità:

- due possibilità di tariffazione e quindi emette due tipi diversi di titoli di viaggio.
- emissione fino a 5 titoli di viaggio in contemporanea per ciascuna tariffa.
- acquisto soltanto a monete, di tutti i tagli compresi tra 5 Eurocent e 2 Euro.
- indicazione delle operazioni di acquisto sul display esterno almeno in italiano ed inglese.
- acquisto del titolo di viaggio in modo consapevole da parte del cliente: sono previste sia la funzione di annullamento, che di conferma.
- nel caso di annullamento, l'operazione viene arrestata ed il distributore restituisce le monete fino a quel momento inserite.
- nel caso di acquisto biglietto, il distributore incamera in cassaforte le monete inserite ed emette il biglietto selezionato.
- dotazioni di allarmi da inoltrare in caso di infrazione, riempimento casseforti, svuotamento dispenser, ecc.
- collegamento con rete GSM/GPRS al Sistema CED Gestore/Azienda, per consentire:
 - Gestione configurazione dati;
 - Gestione anagrafica distributore (identificativo, localizzazione, revisione software);

-
- Gestione e configurazione allarmi distributore;
 - Gestione valore monetario biglietti;
 - Gestione configurazione validatore monete (abilitazione conii, modifica parametri accettazione monete);
 - Gestione contatori biglietti erogati;
 - Gestione Log anomalie in fase di erogazione biglietti;
 - Telecaricamento software distributore;
 - Telecaricamento messaggi distributore;
 - Gestione report attività distributore (ad esempio Allarmi, Traffico) con esportazione in formato PDF o HTML;
 - Gestione chiamata uscente verso il distributore;
 - Applicativo con interfaccia grafica;
 - Possibilità di accesso remoto al Sistema.

6.4.2. CARATTERISTICHE TECNICHE

- sono previsti due moduli dispenser interni;
- ciascun dispenser deve essere in grado di contenere n. 500 titoli di viaggio per un totale di n. 1.000 titoli di viaggio a pieno carico;
- tutte le attività sono seguite su un display grafico esterno retroilluminato, adeguatamente dimensionato per consentire una facile lettura.
- il selezionatore delle monete controlla i parametri di verifica tecnica fisico-chimici, come ad esempio il diametro, lo spessore, la lega metallica utilizzata, per l'accettazione delle monete, rifiutando in modo incontrovertibile monete false o provenienti da altro conio.
- tre casseforti interne – due per ciascun dispenser ed una per l'accumulo monete.
- sistema di illuminazione per i tasti funzione, al fine di favorire le operazioni nelle ore serali e notturne.
- requisiti minimi antivandalismo per zone incustodite, impresidiate ed all'esterno, Coefficiente IP 54 minimo.

6.5. SOTTOSISTEMA DI RINNOVO/RICARICA VIA INTERNET

Il Sistema CED Gestore dovrà essere in grado di pubblicare in un area Internet pubblica (Internet Data Center) tutte le informazioni necessarie per permettere all'utenza l'acquisto di titoli di viaggio su tessera, le informazioni orarie e tariffarie, il pagamento di sanzioni amministrative, la gestione della tessera.

6.5.1. FUNZIONALITÀ

L'utente, connettendosi alla pagina web del Gestore, dovrà avere la possibilità di effettuare le seguenti operazioni:

- Acquisto titoli di viaggio su tessera

L'utente abbonato in possesso di valida tessera di riconoscimento, potrà accedere ad un area riservata per la gestione della vendita dei titoli di viaggio. Sarà possibile ricaricare la tessera a valore, rinnovare il proprio abbonamento, acquistare titoli a prezzo fisso (carnet di corse). Potrà essere possibile così rinnovare semplicemente la validità temporale di un abbonamento o acquistarne uno nuovo, cambiando quindi sia la relazione che la tipologia di articolo (settimanale, mensile, etc.).

L'utente, al termine delle operazioni di acquisto, potrà pagare con carta di credito, o opzionalmente con RID bancario (sempre che l'utente abbia autorizzato il Gestore all'addebito diretto sul proprio conto corrente).

Il titolo di viaggio acquistato sarà inserito nella lista bianca e trasferito, entro 24 ore, a tutte le apparecchiature di validazione delle aziende, nonché ai terminali palmari di verifica (funzionalità che sarà implementata in futuro) i terminali di vendita On Line e Off Line. In questa maniera l'utente potrà codificare la propria tessera caricandola dei titoli di viaggio acquistati attraverso Internet alla prima operazione di validazione a bordo autobus o in stazione, semplicemente avvicinando la tessera all'apparecchiatura di validazione.

- Informazioni orarie

Attraverso Internet si potranno avere tutte le informazioni orarie delle aziende.

Impostando la località di inizio viaggio e quella di fine, nonché la data del viaggio, l'utente dovrà avere la possibilità di conoscere tutte le possibili soluzioni di viaggio, con eventuali nodi di cambio ad ogni fermata, e la tariffa del titolo di viaggio.

Dovrà essere in grado, a richiesta, di stampare le informazioni orarie fornite a video.

- Pagamento sanzioni amministrative

Attraverso Internet dovrà essere possibile pagare le sanzioni amministrative emesse a bordo del

mezzo di trasporto. Inserendo il codice della sanzione, il sistema offrirà all'utente le informazioni circa l'importo da pagare, stampando a richiesta la ricevuta di pagamento.

- Gestione della tessera

Attraverso Internet l'utente avrà la possibilità di acquistare una nuova tessera contactless, inserendo tutti i propri dati anagrafici e la propria foto, e pagandola con carta di credito.

Potrà essere possibile poi ritirare la tessera presso un punto vendita convenzionato o farsela recapitare a casa. In questo caso potrà essere possibile pagare la tessera in contrassegno.

6.5.2. CARATTERISTICHE TECNICHE

L'applicazione che garantisce le funzionalità sopra descritte deve essere accessibile attraverso un browser Internet standard, l'accesso al CED Gestore deve avvenire tramite una pagina di *login* nella quale l'utente inserisce nome utente e password. Il server web appartiene al sottosistema di bigliettazione del CED Gestore.

7. IL SOTTOSISTEMA DI VALIDAZIONE

Il Sottosistema di Validazione, sottosistema aziendale, si suddivide nel sottosistema di deposito, di bordo autobus e nel sottosistema di stazione. Ciascuna Azienda, secondo la modalità di trasporto esercita (ferro e/o gomma) sarà dotata dei relativi sottosistemi.

Il Sistema di Bigliettazione STI-B deve prevedere la validazione obbligatoria dei titoli di viaggio magnetici e contactless ogniqualvolta l'utente utilizza il servizio di trasporto offerto.

7.1. SOTTOSISTEMA DI DEPOSITO

Il Sistema prevede nr. 1 Concentratore di Deposito per ciascuna Azienda esercente trasporto su gomma, in particolare FAL e COTRAB.

Il Concentratore di Deposito ha il compito di:

- monitorare e gestire l'insieme dei dati acquisiti, trattati e prodotti dal sottosistema di bordo bus;
- trasmettere i dati di bigliettazione prodotti dal sottosistema di bordo bus al Sistema CED Aziendale;
- ricevere dal Sistema CED Aziendale i dati di parametrizzazione, ed i successivi aggiornamenti, e di trasmettere tali dati al sottosistema di bordo bus.

Il Concentratore di Deposito è, quindi, adeguatamente equipaggiato per effettuare la comunicazione con il Sistema CED Aziendale tramite rete LAN e per connettersi con il sottosistema di bordo bus tramite rete radiomobile (GSM, GPRS, ecc.).

7.1.1. FUNZIONALITÀ

Le funzionalità assegnate al Concentratore di Deposito sono relative a:

- Acquisizione delle transazioni effettuate dalle validatrici tramite sistema di trasmissione dati bordo/terra.
- Acquisizione dei dati statistici relativi allo stato di funzionamento delle validatrici.
- Invio al CED Aziendale delle transazioni effettuate e dei dati di funzionamento degli apparati via LAN
- Acquisizione dal CED Aziendale:
 - degli aggiornamenti della Lista Nera/Bianca delle carte e del setup;

-
- della versione aggiornata dei parametri e tabelle tariffarie e del Software
 - Invio al sottosistema di bordo bus:
 - degli aggiornamenti della Lista Nera e del setup,

secondo necessità della versione aggiornata dei parametri e tabelle tariffarie e del Software.

7.1.2. CARATTERISTICHE TECNICHE

Il Concentratore di Deposito dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche minimali:

- personal computer di ultima generazione di adeguate performance e capacità di memoria, completo di accessori (tastiera, mouse, ecc.), monitor lcd 17", unità di back-up dei dati e UPS;
- Scheda Rete LAN Ethernet con protocollo TCP-IP;
- Scheda Rete Wlan tipo GSM/GPRS.

7.2. SOTTOSISTEMA DI BORDO BUS

Gli apparati di bordo bus previsti permettono la gestione delle attività di convalida a bordo veicolo dei titoli di viaggio: carte microchip di prossimità, biglietti contactless e biglietti magnetici.

Ciascun autobus sarà dotato di 1 Terminale Autista con funzionalità di Unità Logica e da 1 validatrice titoli di viaggio di prossimità e magnetici. Inoltre, è previsto un dispositivo GPS per la determinazione della zona di validazione.

Il gruppo Terminale Autista/Validatrice, mediante sistema comunicazione radiomobile GSM/GPRS dovrà essere in grado di scambiare i dati con il Concentratore di Deposito, secondo le modalità definite nei paragrafi precedenti.

In caso di malfunzionamento o degrado del sistema di trasmissione dei dati bordo/terra, il terminale portatile di servizio (descritto in seguito) consentirà comunque di effettuare il trasferimento dei dati tra il Concentratore di Deposito e bordo bus.

Le funzioni previste dal sottosistema sono le seguenti:

- Inizializzazione del sistema a bordo bus;
- Convalida dei titoli magnetici;
- Convalida dei titoli di viaggio di prossimità;
- Check In e Check Out (CO – Implementazione futura se richiesta);
- Memorizzazione degli eventi;
- Monitoraggio dello stato delle apparecchiature a bordo bus;
- Trasmissione dei dati relativi alle transazioni di validazione al Concentratore di Deposito;
- Trasmissione dei dati relativi allo stato del sistema al Concentratore di Deposito;
- Ricezione dei dati parametrici di configurazione e aggiornamento dal Concentratore di Deposito.

7.2.1. UNITÀ LOGICA DI BORDO

7.2.1.1. REQUISITI FUNZIONALI

I requisiti funzionali minimi richiesti per l'Unità Logiche di Bordo sono i seguenti:

- apertura/chiusura turno di servizio/turno veicolo;
- apertura/chiusura della linea e gestione della linea per gli aspetti tariffari e dati di esercizio;
- gestione della localizzazione:
 - automatica – la determinazione della zona/frazionamento tariffario avviene con l'adozione di un dispositivo di localizzazione (modulo GPS).
 - manuale – in caso di mal funzionamento del sistema automatico, l'acquisizione della zona tariffaria deve essere garantita mediante un'operazione manuale da parte del conducente che interagisce con la consolle autista;
- integrazione tra gli apparati di localizzazione e quelli di bigliettazione;
- attivazione/disattivazione delle validatrici;
- invio al Concentratore di Deposito mediante sistema GSM/GPRS di trasmissione dei dati relativi alle transazioni di validazione e di funzionamento degli apparati;
- acquisizione dal Concentratore di Deposito dei parametri di sistema:
 - quotidianamente, degli aggiornamenti delle liste nera/bianca/blu delle carte e del setup;
 - secondo necessità di aggiornamento dei parametri e tabelle tariffarie e del sw delle validatrici.
- aggiornamento delle validatrici con i parametri ricevuti dal Concentratore di Deposito.

7.2.1.2. REQUISITI TECNICI

I requisiti tecnici minimi richiesti per l'Unità Logiche di Bordo sono i seguenti:

- box di dimensioni ridotte in metallo e plastica termoresistente caratterizzato da una buona estetica ed ergonomia, adatto per essere installato sulla plancia di guida mediante supporti snodabili oppure incassato nella plancia stessa del veicolo;
- fissaggio mediante apposito supporto e connettore inaccessibile durante il funzionamento;
- CPU con microprocessore;
- memoria sufficiente per l'archiviazione dei dati;
- calendario/orologio;
- display LCD;
- tastiera con almeno nr. 10 tasti numerici, nr. 10 tasti funzione;
- modulo GPS: modulo hardware, da prevedersi nelle quantità indicate, deve essere in grado di rilevare il posizionamento del veicolo (coordinate x,y,z) mediante la ricezione dei segnali satellitari e di effettuare la trascodifica delle coordinate terrestri nel codice della zona tariffaria. Tale codice deve poi essere inviato all'unità di bordo per le funzioni di bigliettazione;
- interfaccia seriale per il collegamento delle validatrici;
- interfaccia seriale per il collegamento del PC portatile in caso di scarico/carico dati manuale;
- interfaccia seriale per il collegamento con dispositivo di trasmissione dati;
- alimentazione: da 18/32 Vcc;
- consumo: 1 A in stand by, 4 A massima;
- temperatura operativa: -20°C/+55°C;
- temperatura di immagazzinamento: -20°C/+55°C;
- umidità relativa: 95% senza condensa;
- coefficiente di protezione: IP 30.

7.2.2. LA VALIDATRICE

Le validatrici installate a bordo autobus devono essere in grado di validare sia titoli di viaggio di prossimità che magnetici secondo gli standard definiti.

Le validatrici saranno installate a bordo con supporto a palo e collegate, mediante collegamento seriale, all'Unità di Bordo.

Si prevede l'installazione in opera delle nuove apparecchiature, anche in temporaneo affiancamento a quelle esistenti, completa di tutte le opere necessarie riguardanti: opere meccaniche necessarie per il fissaggio delle piastre di supporto, adeguamento dei cablaggi e, laddove necessario, l'eventuale rimozione delle vecchie obliteratrici.

7.2.2.1. REQUISITI FUNZIONALI

Le validatrici devono avere caratteristiche tali da essere utilizzate in modo facile e naturale da parte dell'utenza. Ogni operazione deve essere guidata da opportune scritte in chiaro sul display della validatrice.

Le modalità di utilizzo da parte dell'utenza deve essere differenti in funzione del titolo di viaggio utilizzato.

UTENTE CON TITOLO DI PROSSIMITÀ

È prevista la validazione a inizio viaggio (a bordo bus o a terra nelle stazioni) e ad ogni trasbordo necessario a completare il viaggio (in opzione all'uscita del bus o della stazione CI/CO). secondo quanto previsto nel seguito.

Il passeggero deve avvicinare la sua tessera alla zona indicata sulla validatrice, con qualsiasi verso e fronte della stessa, in quanto non esiste un senso preferenziale o obbligatorio di presentazione della tessera.

La validatrice deve riconoscere automaticamente se la tessera è un abbonamento oppure un biglietto:

- in caso di abbonamento deve esserne verificata la validità, la congruenza dei dati e memorizzata l'obliterazione stessa. Nel caso l'abbonamento risulti scaduto, la validatrice segnala al passeggero, mediante messaggio su display, accensione LED rosso ed attivazione acustica del buzzer, che il titolo è scaduto. Il viaggio non è autorizzato ed il passeggero deve provvedere alla presentazione di altro titolo valido per l'inizio dello stesso, oppure recedere dal servizio;
- in caso di biglietto/i deve esserne verificata la validità e la disponibilità e visualizzare il residuo sul display. Nel caso una carta non abbia sufficiente numero di viaggi disponibili, la validatrice segnala al passeggero, mediante messaggio su display, accensione LED rosso ed attivazione acustica del buzzer, che il numero disponibile

non è sufficiente. Il viaggio non è autorizzato ed il passeggero deve provvedere alla presentazione di altro titolo valido per l'inizio dello stesso, oppure recedere dal servizio. Ad ogni validazione, mediante il display della validatrice, è visualizzato il numero residuo di titoli.

In sintesi le operazioni che la validatrice deve effettuare sono:

- riconoscimento delle smartcard;
- verifiche di "sicurezza" (Lista Nera/Bianca/Blu, scadenza, rete di trasporto, ecc.);
- lettura dei dati di trasporto;
- verifica della validità dei titoli di viaggio secondo criteri geografici (rete, tratte, posizione veicolo, ecc.) e temporali (durata del contratto e del viaggio);
- scrittura dei dati dell'avvenuta transazione sulla tessera;
- memorizzazione della transazione nel sottosistema di Bordo Bus.

UTENTE CON TITOLO MAGNETICO

È prevista la validazione a inizio viaggio (a bordo bus o a terra nelle stazioni) e ad ogni trasbordo necessario a completare il viaggio (in opzione all'uscita del bus o della stazione CI/CO). secondo quanto previsto nel seguito.

Le operazioni che la validatrice deve effettuare sono:

- riconoscimento del titolo magnetico;
- verifiche di "sicurezza" (scadenza, rete di trasporto, ecc.);
- lettura dei dati di trasporto;
- verifica della validità dei titoli di viaggio secondo criteri geografici (rete, tratte, posizione veicolo, ecc.) e temporali (durata del contratto e del viaggio);
- stampa dei dati dell'avvenuta transazione sul titolo di viaggio;
- memorizzazione della transazione nel sottosistema di Bordo Bus.

Le informazioni che devono essere stampate sul titolo di viaggio sono le seguenti:

- ora e minuti;
- giorno, mese, anno;
- codice identificativo validatrice;
- codice linea;

-
- codice corsa;
 - vettore;
 - altro (a discrezione del committente), definito in fase di progetto esecutivo.

Dal punto di vista operativo, l'utente deve poter introdurre il titolo di viaggio nell'apposita bocchetta presente sulla validatrice.

Al fine di evitare danneggiamenti al titolo di viaggio, nel caso in cui l'utente trattenga il biglietto, il validatrice deve riconoscere la presenza di un biglietto quando è stato introdotto per almeno 15 - 25 mm e iniziare a trascinarlo quando è stato introdotto per almeno 35 - 45 mm.

La completa gestione di un titolo magnetico deve avvenire in un tempo massimo di 1,3 secondi nel caso in cui sia richiesta la stampa di una riga di convalida e in meno di 1 secondo nel caso in cui la stampa non sia prevista.

7.2.2.2. REQUISITI TECNICI E PRESTAZIONALI

I requisiti tecnici minimi richiesti per la validatrice sono i seguenti:

- lettura/decodifica/codifica/scrittura di carte a microprocessore di prossimità con algoritmi di tipo DES con standard ISO 14443 tipo A e B e biglietti contactless a basso costo;
- lettura/decodifica/codifica/scrittura dei titoli di viaggio a norme EN753 a banda magnetica centrale ad alta coercitività;
- visualizzazione guidata sul display delle operazioni effettuate dal passeggero durante l'obliterazione;
- visualizzazione dello stato della transazione mediante 2 differenti LED (rosso e verde):
 - verde (unitamente ad un segnale acustico tramite buzzer): accesso consentito;
 - rosso (unitamente ad un segnale acustico tramite buzzer) per l'avviso di non validità della transazione.
- riconoscimento sia di carte a microprocessore abbonamento, sia di carte a microprocessore multiviaggio;
- gestione delle carte a microprocessore per abbonati, mediante verifica della validità, della congruenza dei dati dell'abbonamento e memorizzazione dell'obliterazione stessa;
- gestione delle carte a microprocessore multiviaggio:

-
- verifica automatica della validità della carta, deconto del viaggio e visualizzazione sul display dei viaggi residui;
 - capacità di calcolare la tariffa del titolo di viaggio nel caso di carte a deconto. In questo caso, l'utente può viaggiare in modalità check in e check out, lasciando che al momento della discesa la validatrice calcoli la tariffa corretta dello spostamento da decontare dalla carta;
 - controllo della lista nera/bianca/blu per ogni obliterazione effettuata. Nel caso in cui un apparato di controllo rilevi una carta in Lista Nera, lo stesso esegue le seguenti operazioni:
 - segnalazione al passeggero mediante messaggio su display, accensione LED rosso ed attivazione acustica del buzzer che la carta letta non è utilizzabile e l'operazione non autorizzata. Il viaggio non è autorizzato ed il passeggero deve provvedere alla presentazione di altro titolo valido oppure recedere dal servizio.
 - Annullamento della carta mediante memorizzazione di uno specifico codice sulla stessa, rendendola non più utilizzabile dagli apparati configurati nel sistema.
 - Memorizzazione dei dati della transazione eseguita nella memoria dell'apparato per il successivo invio degli stessi al CED Aziendale.
 - memorizzazione di tutte le transazioni effettuate;
 - gestione della comunicazione con il CED Aziendale, attraverso dispositivo GSM/GPRS per:
 - l'invio dei dati relativi alle transazioni memorizzate;
 - la ricezione dei dati di setup, dell'aggiornamento SW e delle tabelle e dei parametri tariffari;
 - la ricezione della data e dell'ora.
 - gestione della comunicazione con i PC portatili (in caso di malfunzionamento o non presenza della rete di bordo, a fine servizio, dal personale addetto alla manutenzione) per:
 - l'invio dei dati relativi alle transazioni memorizzate;
 - la ricezione dei dati di setup, dell'aggiornamento SW e delle tabelle e dei parametri tariffari;

-
- la ricezione della data e dell'ora.
 - gestione di autodiagnostica mediante segnalazione della natura del guasto attraverso un codice specifico per le operazioni programmate di manutenzione (sostituzione della batteria di memoria, livello di riempimento della memoria, ecc..)

I requisiti prestazionali minimi richiesti per la validatrice sono i seguenti:

- Capacità di memorizzazione di almeno:
 - 3.000 transazioni di validazione
 - 2.000 carte abbonamento in lista nera
 - 2.000 carte multiviaggio in lista nera
 - Tempo massimo di validazione per i titoli di viaggio di tipo carte microchip di prossimità non superiore a 0,5 sec (compreso il tempo necessario per il controllo della carta sulla lista nera)
 - distanza di comunicazione tra l'antenna e la carta: da 0 a 10 cm dell'antenna.

7.3. SOTTOSISTEMA DI STAZIONE

Il Sottosistema di Stazione deve svolgere essenzialmente la funzione di concentrazione dei dati provenienti da tutte le apparecchiature installate a terra presso le stazioni stesse e dedicate fondamentalmente al trattamento dei titoli di viaggio (validatrici, terminali di ricarica self-service, terminali di ricarica da banco, biglietterie aziendali, ecc.).

Il Sottosistema di Stazione, oltre ad assicurare lo scambio dei dati con il CED Aziendale, deve essere in grado di intercettare gli allarmi emessi da tali apparecchiature e darne immediata comunicazione al personale di stazione (ove presente) e all'operatore del CED.

Il collegamento tra il Concentratore di Stazione e le validatrici installate nelle stazioni deve essere costituito da una connessione LAN Ethernet con l'utilizzo del protocollo TCP-IP.

Il collegamento tra il sottosistema di Stazione ed il CED Aziendale deve essere garantito mediante una delle seguenti tre tipologie di collegamento, tra le quali sarà effettuata la scelta in sede di progettazione esecutiva:

- Rete Telefonica Commutata RTC;
- Rete LAN Ethernet con protocollo TCP-IP (se la stazione è già dotata di rete ethernet);
- Rete Wlan tipo GSM/GPRS.

Le validatrici installate permetteranno la convalida dei titoli di viaggio: carte microchip di prossimità, biglietti contactless e biglietti magnetici e posseggono le stesse caratteristiche descritte nel paragrafo 7.1.2.

Le stazioni saranno attrezzate secondo 2 differenti tipologie:

- piccole stazioni;
- medie stazioni.

7.3.1. PICCOLE STAZIONI

Le piccole stazioni sono caratterizzate dai seguenti elementi:

- gli unici ambienti presenti sono quasi sempre solo quelli adibiti al transito e alla sosta dei passeggeri;
- in genere manca il personale di servizio;
- la biglietteria presidiata è generalmente assente o presidiata solo in determinate fasce orarie;

-
- sono installate 2 validatrici.

Nelle piccole stazioni, il PC Concentratore (privo di monitor e tastiera e controllabile da remoto) deve essere racchiuso in un armadio termoregolato con serratura meccanica ed installato all'esterno.

In particolare, i requisiti funzionali minimi sono:

- Acquisizione delle transazioni effettuate dalle validatrici;
- Acquisizione dei dati relativi allo stato di funzionamento delle validatrici;
- Invio al CED Aziendale delle transazioni effettuate e dei dati di funzionamento degli apparati via LAN/WAN oppure mediante normale rete telefonica.
- acquisizione dal CED Aziendale dei parametri di sistema:
 - degli aggiornamenti delle liste nera/bianca/blu delle carte e del setup;
 - dei parametri e tabelle tariffarie e del sw delle validatrici.
- aggiornamento delle validatrici con i parametri ricevuti dal CED Aziendale.

7.3.2. MEDIE STAZIONI

Le medie stazioni sono caratterizzate dai seguenti elementi:

- sono presenti diversi ambienti, con personale addetto a servizi di vario genere;
- è presente una biglietteria presidiata;
- sono installate 3 validatrici.

Nelle medie stazioni, il PC Concentratore deve essere dotato di monitor, tastiera e mouse per l'interfaccia operatore e di scheda di collegamento multiporta (seriale, wlan, lan, ecc.), nonché predisposto anche per la connessione dei dispositivi portatili di verifica non oggetto della fornitura.

In particolare, i requisiti funzionali minimi sono:

- acquisizione dal CED Aziendale dei parametri di sistema:
 - degli aggiornamenti delle liste nera/bianca/blu delle carte e del setup;
 - dei parametri e tabelle tariffarie e del sw del terminale di agenzia, delle validatrici e dei terminali di controllo dei verificatori.
- aggiornamento del terminale di agenzia, delle validatrici e dei terminali di controllo con i parametri ricevuti dal CED Aziendale.
- acquisizione delle transazioni di vendita/ricarica del terminale di agenzia;

-
- acquisizione delle transazioni effettuate dalle validatrici;
 - acquisizione dei dati relativi allo stato di funzionamento degli apparati;
 - invio al CED Aziendale delle transazioni effettuate e dei dati di funzionamento degli apparati via LAN/WLAN, oppure mediante normale rete telefonica.
 - trasmissione dei dati prodotti dai terminali di controllo dei verificatori (funzionalità futura).

I requisiti tecnici minimi sono:

- computer di adeguate performance e capacità di memoria, dotato di dispositivo UPS e firewall;
- armadio di dimensioni contenute dotato di termoregolazione e di serratura meccanica di sicurezza per installazioni da esterno (solo per piccole stazioni);
- predisposizione per collegamento dei terminali di controllo dei verificatori.

8. IL SOTTOSISTEMA DI CONTROLLO

8.1. GESTIONE DELLE SANZIONI AMMINISTRATIVE

Ciascun CED Aziendale dovrà essere predisposto per l'implementazione di un software, non oggetto della presente fornitura, atto ad informatizzare la gestione delle sanzioni amministrative effettuate dal personale di controlleria.

Il software dovrà essere in grado di gestire i dati provenienti dai terminali di controllo dei verificatori e quindi gestire l'insieme delle sanzioni amministrative elevate.

8.2. IL TERMINALE PORTATILE

Per consentire il controllo dei titoli di viaggio di prossimità da parte del personale di verifica saranno utilizzati i terminali portatili, non oggetto della presente fornitura, che permetteranno al verificatore di controllare se il titolo di viaggio di prossimità mostrato da un passeggero è in regola ed eventualmente emettere una sanzione amministrativa.

9. I TITOLI DI VIAGGIO INTELLIGENTI

Il Sistema STI-B deve essere in grado di gestire i seguenti supporti per titoli di viaggio:

- Biglietto magnetico: biglietto dotato di una striscia magnetica centrale, all'interno della quale sono codificate le informazioni relative al titolo di viaggio. È indicato per gestire un'applicazione trasporto di funzionalità limitata (biglietto orario, giornaliero, carnet);
- carte a microchip dual interface: tessera plastica contenente un microprocessore con interfaccia di comunicazione a contatti e a radiofrequenza (contactless). È indicata per gestire un'applicazione trasporto contenente più titoli di viaggio/contratti e applicazioni di altri settori (ad es., sosta, sistema bancario);
- biglietti contactless a basso costo: biglietto contenente un chip di memoria con interfaccia di comunicazione a radiofrequenza. È indicato per gestire un'applicazione trasporto di funzionalità limitata (un carnet multicorse o un titolo a valore).

La soluzione prevede quindi l'impiego di una nuova generazione e tecnologia di titoli di viaggio costituita da biglietto magnetico e carte di prossimità.

Il biglietto magnetico a basso costo sarà distribuito prevalentemente ai viaggiatori occasionali per l'utilizzo di biglietti orario e giornaliero.

La tecnologia di prossimità, rispetto alle modalità tradizionali, consente di effettuare le normali transazioni di validazione dei titoli di viaggio semplicemente "presentando" il titolo di viaggio all'interno di una specifica area (antenna) posizionata sull'apparecchiatura di validazione.

In tal modo, l'apparecchiatura è in grado di leggere i dati memorizzati sulla carta/biglietto, verificarne la validità, registrare la transazione nella propria memoria per le successive elaborazioni, aggiornare i dati della carta/biglietto relativi ai diritti di fruizione ed autorizzare il viaggio attraverso una spia luminosa di colore verde e l'attivazione di un segnale acustico.

Tutti i passeggeri, salendo a bordo veicolo, devono validare il proprio titolo di viaggio anche in caso di corrispondenza.

La carta microchip di prossimità sarà distribuita agli utenti residenti prevalentemente per contratti di abbonamento (ogni carta può contenere fino a 4 contratti).

La carta microchip riporterà sul fronte la stampa della fotografia ed i dati anagrafici del

titolare.

Il biglietto contactless a basso costo sarà distribuito prevalentemente ai viaggiatori che utilizzeranno titoli a consumo (tessera a valore o carnet). I titoli a consumo (detti anche a scalare o a deconto), contrariamente ai titoli ordinari, non hanno generalmente una validità temporale prefissata, in quanto prevedono un valore precaricato spendibile di volta in volta per l'acquisto del servizio TPL offerto, su una determinata tratta di viaggio prefissata o, in alternativa, su qualsiasi relazione di viaggio.

La *carta a valore* è un titolo di viaggio prepagato ricaricabile, utilizzabile su tutta la rete di TPL.

Nel caso in cui il sistema utilizzi la procedura di validazione in modalità check in – check out, è sufficiente per la determinazione della tariffa la stessa procedura di validazione in accesso ed egreso dal servizio. In caso contrario, la carta a valore può essere impiegata su un percorso predeterminato di origine e destinazione, senza limitazione di cambio mezzo (es. area urbana di Potenza). Ad ogni viaggio, attraverso la procedura di validazione, l'importo della carta viene diminuito della tariffa corrispondente al viaggio stesso, associandogli una determinata validità temporale. Solitamente la tariffa di viaggio viene poi trasformata in quella più economica per il cliente, in relazione ai viaggi effettuati.

La tessera valore è un tipo di contratto che permette all'utente di ricaricare la card di un qualsivoglia importo scelto dall'utente stesso. L'importo caricato viene utilizzato a bordo per acquistare il diritto a viaggiare.

Per ricaricare la propria tessera l'utente può recarsi presso uno dei canali di vendita abilitati od operare tramite internet. Per quanto attiene alle modalità di pagamento, si rinvia al paragrafo specifico relativo al rinnovo/ricarica via internet.

In sede di progetto esecutivo saranno definite le modalità operative dei titoli a consumo/valore.

In riferimento alla struttura tariffaria proposta, si prevede la gestione dei seguenti titoli:

STRUTTURA TARIFFARIA		
TIPOLOGIA TITOLO		SUPPORTO TECNOLOGICO
Biglietto	orario	Biglietto Magnetico/Contactless
	giornaliero	Biglietto Magnetico/Contactless
	carnet	Biglietto Magnetico/Contactless
Abbonamento	settimanale	Biglietto Magnetico / Contactless
	mensile	Carta microchip
	mensile studenti (-25%)	Carta microchip
	annuale	Carta microchip
	annuale studenti	Carta microchip
Titolo a consumo	Carta a valore	Biglietto Contactless

9.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TITOLI MAGNETICI

9.1.1. LE CARATTERISTICHE FISICHE

I supporti magnetici devono avere il formato TFC.1 secondo quanto definito dalla normativa EN 753-1.

I supporti devono essere realizzati a singolo strato con cartoncino calibrato da 235 g/mq avente lo spessore di 0,27 +/- 0,02 mm.

Le dimensioni fisiche del supporto devono essere quelle previste dalla normativa EN 753-1, vale a dire:

- larghezza: 85,60 + 1 / - 0,5 mm;
- altezza: 53,98 ± 0,20 mm;
- spessore: 0,27 mm ± 0,02 mm.

Il raggio di arrotondamento dei quattro angoli del supporto è di 3,2 mm.

9.1.2. LA PISTA/TRACCIA MAGNETICA

La pista/traccia magnetica deve risultare posizionata centralmente sulla facciata retrostante (back) del supporto (posizione 1 indicata dalla normativa EN 753-2).

Caratteristiche fisiche della pista/traccia magnetica devono essere conformi alla normativa

vigente (EN 753), vale a dire:

- Altezza della traccia: 6,3 mm +/- 0,2 mm.
- Spessore: 0 ÷ 0,012 mm.
- Rugosità: come indicato nella normativa EN 753-2

Caratteristiche magnetiche statiche : HiCo - come indicato nel EN 753-2. La coercitività della traccia magnetica è di 3.500 oe +/- 300 oe

Caratteristiche dinamiche: come indicato nel EN 753-2.

9.1.3. LA CODIFICA MAGNETICA

Tecnica di codifica magnetica: F/2F (EN 753-2).

Posizione traccia/pista magnetica: deve essere posizionata centralmente sull'asse longitudinale del supporto (posizione 9 indicata nella EN753-2). Lo scostamento dall'asse deve essere contenuto in $\pm 0,2$ mm.

Funzione della traccia: lettura e scrittura.

Densità media di registrazione in codifica binaria: 3 bits/mm \pm 5% (75 bits/in).

Massimo scostamento angolare delle transizioni di codifica: $\pm 0,5^\circ$ rispetto al bordo longitudinale del supporto.

Distanza tra due flussi di transizione adiacenti: come indicato nel EN 753-2.

9.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE CARTE A MICROCHIP

Le caratteristiche della smart card rispetteranno gli standard normativi di riferimento in vigore elencati di seguito:

9.2.1. LE CARATTERISTICHE FISICHE

Le dimensioni della smart card dovranno essere compatibili con quanto indicato dallo standard ISO 7816 parte 1 e parte 2

9.2.2. I PROTOCOLLI CONTATTI

Il protocollo a contatti della carta dovrà rispettare gli standard ISO 7816 parte 3 e potrà essere indifferentemente sia di tipo T=0 che T=1.

9.2.3. I PROTOCOLLI CONTACTLESS

Il protocollo in radiofrequenza che la carta dovrà essere conforme allo standard ISO 14443 parte 2,3 e 4 sia di tipo A che di tipo B.

9.3. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI BIGLIETTI CONTACTLESS

Il sistema proposto prevede l'utilizzo di biglietti Contactless a basso costo.

I biglietti sono realizzati utilizzando plastiche (PVC) con spessori differenti (0,4 mm; 0,6 mm; ecc.) oppure adottando un supporto fisico in composto di cellulosa (carta, cartone, altro).

Il biglietto c-less può essere riutilizzato attraverso:

- il rinnovo del titolo, caricando nuovamente il contratto di viaggio;
- il riciclo del supporto, riprogrammando il biglietto.

9.3.1. I PROTOCOLLI CONTACTLESS

Il protocollo in radiofrequenza utilizzato dal biglietto dovrà essere conforme allo standard ISO 14443 parte 2, eventualmente anche parte 3 e 4, potrà essere sia di tipo A che di tipo B.

10. ULTERIORI TECNOLOGIE E SISTEMI FUTURI

Il sistema proposto dovrà inoltre prevedere l'apertura a sistemi tipo:

- NFC: consentendo l'apertura del sistema di bigliettazione esistente ad altre tipologie di apparati (telefono cellulare, etc.);
- Applicazioni Multiservizi: parking, musei, servizi universitari etc.;
- Nuove modalità di pagamento in ambito bancario/circuiti di carte di credito.

11. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI DI PROGETTO

Al fine di procedere efficacemente alla realizzazione e messa in servizio del sistema, la presente proposta progettuale vuole evidenziare le attività complementari di progetto necessarie al buon esito delle attività.

Saranno, pertanto, di seguito descritte le attività riguardanti:

1. La Progettazione Esecutiva.
2. Il Programma di Formazione ed Addestramento del personale Aziendale.
3. La Documentazione utente necessaria.

11.1. PROGETTAZIONE ESECUTIVA

La progettazione esecutiva comprende l'esecuzione delle seguenti attività :

1. Macro e Micro Analisi dei Bisogni Organizzativi-Funzionali.
2. Definizione delle Specifiche Tecnico-Funzionali di Realizzazione.
3. Definizione del Piano di Installazione, Attivazione, Test e Collaudo.
4. Definizione del Piano di Formazione e della Documentazione.
5. Definizione del Piano di Manutenzione e Assistenza.

11.1.1. MACRO E MICROANALISI DEI BISOGNI

Saranno raccolti ed esaminati tutti i dati ed informazioni riguardanti l'ambiente di realizzazione del sistema oggetto della fornitura con particolare riguardo agli aspetti logistici ed organizzativi.

Saranno individuati i siti di installazione delle apparecchiature e le attività di preparazione degli stessi.

11.1.2. DEFINIZIONE DELLE SPECIFICHE TECNICO-FUNZIONALI DEL SISTEMA

In riferimento a quanto riportato nel Contratto di Fornitura e nella documentazione presentata, saranno definite in dettaglio tutte le caratteristiche tecnico-funzionali relativamente alle apparecchiature ed ai moduli applicativi oggetto della realizzazione.

11.1.3. PIANO DI INSTALLAZIONE ED ATTIVAZIONE, TEST E COLLAUDO

Saranno evidenziate e definite le linee operative necessarie alla completa realizzazione del sistema

oggetto della fornitura con particolare riferimento alle seguenti:

1. Interoperabilità con gli apparati aziendali.
2. Fornitura ed installazione degli apparati del CED Gestore e dei CED Aziendali.
3. Fornitura ed installazione dei Sottosistemi di Bigliettazione, Validazione e Controllo.
4. Attivazione del CED Gestore e dei CED Aziendali.
5. Attivazione dei Sottosistemi di Bigliettazione, Validazione e Controllo.
6. Attivazione di tutte le interconnessioni previste.
7. Test e Collaudo degli apparati installati e delle loro funzionalità operative.

11.1.4. PIANO DI FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO

Sarà definito in comune accordo con le necessità ed i bisogni con particolare riferimento ai profili di utilizzatori previsti (responsabile di sistema, amministratore di sistema, operatore di sistema, addetto manutenzione, operatore di esercizio, ecc.).

Sarà presentata e rilasciata la documentazione progettuale, operativa e manutentiva prevista.

11.1.5. PIANO DI MANUTENZIONE E ASSISTENZA

Saranno definite la tipologia e la metodologia di manutenzione e assistenza tecnica prevista dopo lo start-up del sistema.

11.2. IL PROGRAMMA DI FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE AZIENDALE

La soluzione proposta per la formazione del personale sarà progettata di comune accordo con la Stazione Appaltante e le Aziende coinvolte, in relazione alle indicazioni e specifiche esigenze.

L'obiettivo della proposta formativa è di consentire alle varie classi di utenza lavorative interessate di acquisire nel più breve tempo possibile le conoscenze e l'operatività necessarie alla completa gestione e funzionamento del sistema proposto.

A tutte le classi di utenza individuate verranno inoltre illustrate l'architettura generale e le funzionalità del sistema per dare una visione globale del nuovo sistema tecnologico.

11.2.1. I CONTENUTI DEI CORSI FORMATIVI PER CLASSI DI UTENZA LAVORATIVA

Di seguito si riportano, suddivisi per classi di utenza lavorativa, i minimi contenuti che il committente dovrà sviluppare per la formazione del personale. L'addestramento dovrà essere sia teorico sia on the job.

➤ Addetti all'esercizio

- Architettura e funzionalità generale del sistema;
- Descrizione del sistema di bigliettazione;
- Le funzionalità operative della strumentistica di bordo;
- Esercitazione pratica on site.

➤ Addetti alla verifica dei titoli di viaggio a bordo dei mezzi

- L'architettura e le funzionalità generale del sistema;
- Il principio di funzionamento del sistema di bigliettazione: gli apparati di bordo;
- Esercitazione pratica on site.

➤ Addetti alla manutenzione degli apparati

- L'architettura e le funzionalità generale del sistema;
- Il principio di funzionamento del sistema di bigliettazione: tutti gli apparati oggetto della fornitura;
- Descrizione delle funzionalità e delle modalità di utilizzo del terminale portatile con funzioni di diagnostica e manutenzione apparati, gestione parametri e scarico dati.
- Esercitazione pratica on site.

➤ Addetti al CED AZIENDALE / CED GESTORE / CONCENTRATORI

- Descrizione architettura e funzionalità generale del sistema;
- L'elaborazione e il salvataggio dei dati dell'intero sistema;
- Interpretazione della messaggistica;
- Gestione dei malfunzionamenti;
- L'attivazione e la disattivazione dei principali sottosistemi;

-
- Il monitoraggio del sistema e dell'intera rete;
 - Gestione dei back-up;
 - La gestione del database
 - I pacchetti software applicativi:
 - Utilizzo sw di gestione: sistema di bigliettazione;
 - Utilizzo sw di gestione: sistema elaborazione dati;
 - La documentazione tecnica
 - Addetti alle funzioni del Centro di emissione (e alle biglietterie aziendali)
 - L'architettura e le funzionalità generale del sistema;
 - Il principio di funzionamento del sistema di bigliettazione;
 - La gestione delle tessere (inizializzazione, emissione, etc.);
 - Esercitazione pratica;
 - Addetti alla vendita, rinnovo/ricarica smart card (esercizi convenzionati)
 - L'architettura e le funzionalità generale del sistema;
 - Le funzioni di identificazione e sicurezza;
 - Le funzioni di vendita/rinnovo

11.2.2. MANUALISTICA DIDATTICA

L'Aggiudicatario dovrà provvedere alla fornitura del materiale didattico necessario alla corretta effettuazione dei corsi e alla consegna della documentazione e/o manualistica per il corretto utilizzo delle apparecchiature (paragrafo 11.3)

11.2.3. ASSISTENZA ALL'AVVIAMENTO E ALLA CONDUZIONE DELLO STI-B

Oltre ai corsi di formazione in aula dovrà essere assicurata l'assistenza all'avviamento e alla conduzione dello STI-B, ossia l'attività di affiancamento agli utenti durante la fase di primo rilascio del sistema in esercizio.

Questa fase si colloca alla fine della formazione, quando massimo è l'impatto organizzativo per

l'entrata in esercizio del nuovo sistema informativo e vede come protagonisti gli utenti del sistema che saranno affiancati dal personale dell'Aggiudicatario nel ruolo di consulenti applicativi e sistemistici.

Questa fase di affiancamento ha l'obiettivo di fornire supporto al personale operativo nello svolgimento di elaborazioni complesse o periodiche e di dare risposte ai dubbi che possono sorgere nell'utilizzo delle funzioni applicative o nella risoluzione di casi particolari.

11.3. DOCUMENTAZIONE UTENTE

La documentazione utente di gestione (Manuale Utente) delle apparecchiature e dei sistemi dovrà descrivere dettagliatamente tutte le fasi e procedure operative previste dai moduli applicativi delle singole apparecchiature e dal sistema di gestione, comprendendo l'indicazione delle risorse e di tutte le informazioni necessarie per la corretta esecuzione delle stesse.

La documentazione relativa ai Manuali Utente sarà redatta in lingua italiana, fatta eccezione per i termini informatici di uso comune.

La documentazione utente costituisce una parte del materiale utilizzato per i programmi di formazione del personale.

11.3.1. DOCUMENTAZIONE OPERATIVA E DI GESTIONE

Un Manuale Utente sarà realizzato per ogni tipo di apparecchiatura o sistema di gestione.

Nel caso dei sistemi informatici (PC Windows), sarà disponibile come help on line sui sistemi una guida facilmente consultabile dal personale operatore.

In relazione alla complessità e difficoltà di utilizzo dell'apparecchiatura, la documentazione si presenterà sotto forma di una guida utente composta da più fogli oppure sotto forma di una scheda per l'operatore.

Ogni Manuale Utente prevede la trattazione dei vari argomenti secondo il seguente schema:

- Introduzione:

Presentazione dell'applicazione e delle funzionalità messe a disposizione all'operatore.

- Documenti di riferimento:

Indica, all'occorrenza, i differenti documenti necessari per l'utilizzo della applicazione.

- Terminologia:

Termini e caratteri particolari utilizzati nel documento.

- Messa in opera:

Attivazione dell'apparecchiatura:

-
- Descrizione della configurazione dell'apparecchiatura in corso di utilizzo,
 - Descrizione delle operazioni da effettuare per l'utilizzo corretto dell'applicazione (chiavi e mezzi di accesso per l'attivazione del sottosistema e dei differenti dispositivi e periferiche ad esso collegate).

Utilizzo dell'apparecchiatura:

- Descrizione della corretta modalità di utilizzo dell'applicazione,
- Procedura da eseguire per ottenere le operazioni previste dall'applicazione,
- Le clausole di sicurezza (codice, password...)

Arresto dell'apparecchiatura:

- Descrizione delle eventuali procedure da effettuare per sospendere o terminare l'esecuzione dell'applicazione.

- Interfaccia utente:

aspetti relativi all'interfaccia utente come ad esempio l'utilizzo degli schermi, della tastiera, il formato dei comandi e delle risposte fornite.

- Messaggi di errore e procedure associate:

Lista dei messaggi che possono apparire durante l'utilizzo del sottosistema con associata la probabile causa e le azioni da intraprendere per correggere, risolvere o segnalare il problema.