

PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI PROGETTAZIONE, SVILUPPO, AVVIAMENTO, MESSA IN ESERCIZIO DEL SISTEMA DI BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE INTEROPERABILE IN REGIONE LOMBARDIA RELATIVO ALLA PROVINCIA DI VARESE, SOTTORETE NORD COMPRENSIVO DELLA LINEA “VARESE – TRADATE”

(CIG: 71927057EE; CUP: J59D15002850009)

CAPITOLATO TECNICO

Sommario

1	Glossario (acronimi, definizioni, convenzioni).....	6
2	Introduzione.....	7
2.1	Il contesto di riferimento del Trasporto Pubblico Locale	7
2.2	Scopo dell'appalto.....	7
2.3	Oggetto dell'appalto - Computo.....	7
2.3.1	Infrastruttura di Bordo Autobus.....	8
2.3.2	Infrastruttura di Terra	8
2.3.3	Smartcard e SAM.....	8
2.3.3.1	Garanzia e Manutenzione del Sistema.....	9
2.3.3.2	Licenze, Codice Sorgente, Tools di Sviluppo	9
3	Il Contesto Organizzativo	11
3.1	La rete di trasporto.....	11
3.1.1	Il servizio urbano	11
3.1.2	Il servizio erogato in area urbana	11
3.1.3	Il servizio erogato in area extraurbana.....	12
3.2	Sistema Tariffario a fasce chilometriche e/o zonale	12
3.2.1	Sistema Tariffario Extraurbano.....	12
3.2.2	Sistema Tariffario Urbano	13
3.3	Smart Card supportate dal sistema	14
3.4	Il Nuovo Sistema Tariffario di SBE-VA.....	14
3.5	Flessibilità di implementazione degli attributi	16
4	Requisiti minimi richiesti per la fornitura, non esaustivi, di SBE-VA	18
4.1	Requisiti di Sicurezza	19
5	Architettura Funzionale di SBE-VA	20
5.1	Funzionalità Generali di SBE-VA	21
5.2	Parametri di Sistema	21
5.3	Parametri della Rete di Trasporto	21
5.3.1	Parametri dei sottosistemi	21
5.4	Processi di Immissione Dati.....	22
5.5	Processi di Elaborazione.....	22
5.6	Processi di Configurazione e Manutenzione	22
5.7	Architettura funzionale	23
5.7.1	Autenticazione.....	23

5.7.2	Sistema di memorizzazione, gestione e archiviazione dati	24
5.8	Le caratteristiche funzionali: i dati	24
5.8.1	Il database	25
5.8.2	Oggetti del Database	26
5.8.3	Interfacce verso altri Sistemi	26
5.8.4	Il Sistema di elaborazione dati.....	26
5.8.5	Il Sistema di diagnostica e report degli errori.....	27
5.9	Alcune Funzionalità Operative	27
6	Il Sistema Regionale (CSR)	29
7	Interfaccia con la Contabilità Generale	30
8	Sistema Centrale	31
9	Sistema di Emissione Smart Cards.....	32
9.1	Configurazione minima del sistema di emissione	32
10	Sistema di Vendita.....	34
10.1	Rivendite Aziendali (Biglietterie)	34
10.2	Rivendite Autorizzate	35
10.2.1	Funzionalità di Gestione Vendite - Stock Supporti	35
10.3	App e Portale/i WEB.....	36
10.3.1	Accesso Utenti Anonimi	36
10.3.2	Accesso profilato al portale per l'utenza TPL oltre che per gli utenti del CCA e del CCB.	36
10.4	Gestione SAM	36
10.5	Il sistema SBE-VA offerto, dovrà contenere i web services necessari per consentire ad un soggetto terzo di realizzare app e sito web in grado di gestire i SAM (es. interrogare il Database delle SAM e Inserire un singolo SAM in black list)Distributore automatico	37
10.5.1	Funzionalità di Vendita	38
10.5.2	Gestione dell'Offerta	38
10.5.3	Rendicontazione	38
10.5.4	Funzioni di servizio	38
10.5.5	Gestione monetica	38
10.6	Rivendite di supporti impersonali (CoP e Mifare UL)	39
10.7	Vendita in vettura.....	39
11	Clearing	40
11.1	Clearing alla vendita	40
11.2	Clearing del Borsellino Elettronico	40
11.3	Clearing degli abbonamenti	40

12	Privacy e Trattamento dei Dati.....	41
13	Rendicontazione.....	42
14	Il Sistema di Bordo.....	43
14.1	Hardware del Sistema di Bordo.....	43
14.2	Computer di Bordo.....	44
14.3	Validatori.....	44
14.3.1	Validatore d'emergenza.....	44
14.3.2	Liste.....	45
14.4	Funzione di Validazione.....	45
14.5	Procedura di validazione.....	46
14.6	Verifica Validità della carta.....	46
14.6.1	Determina tipo di Convalida (in Salita, in Discesa, Accidentale).....	46
14.6.2	Check In.....	46
14.6.3	Check Out.....	47
14.6.4	Gestione del modo di funzionamento.....	47
14.6.5	Convalida dei titoli.....	47
14.6.6	Salita in Vettura- Check in (Trasporto Urbano ed Extraurbano).....	48
14.6.6.1	BIGLIETTI ORDINARI/CARNET:.....	48
14.6.6.2	Biglietto Ordinario a tempo (Corsa semplice a tempo).....	48
14.6.6.3	Biglietti ORDINARI/CARNET a fascia KM per il Trasporto EXTRAURBANO.....	48
14.6.6.4	ABBONAMENTI.....	48
14.6.6.5	Contratto di LIBERA CIRCOLAZIONE.....	49
14.6.6.6	Utilizzo del Borsellino Elettronico (BE).....	49
14.6.6.7	Corsa Urbana.....	49
14.6.6.8	Corsa Extraurbana.....	49
14.6.6.9	Carta senza contratti validi.....	50
14.6.6.10	Discesa dalla Vettura - Check Out (solo Trasporto Extra Urbano).....	50
14.6.6.11	Contratto di Borsellino Elettronico.....	50
14.6.6.12	Contratto di tipo ABBONAMENTO.....	50
14.6.6.13	Contratto di tipo BIGLIETTO ORDINARIO/CARNET.....	50
14.6.7	Borsellino Elettronico - Deconto Intelligente.....	50
14.6.7.1	Breve glossario:.....	50
14.6.7.2	Deconto Intelligente Urbano.....	50
14.6.7.3	Borsellino Elettronico – Integrazione Viaggi Extraurbani.....	51
14.6.7.4	Borsellino Elettronico – Integrazione Viaggi Extraurbani con Viaggi Urbani.....	51

15	Gestione Carte di Credito / Debito	52
16	Sistema di Controllo / Ispezione.....	53
17	Sistema di trasferimento dati tra sottosistemi.....	54
18	Norme di Esecuzione dei Lavori	55
19	Norme di Collaudo.....	56
19.1	Atti di Collaudo	56
19.2	Collaudo in Corso di Produzione	57
19.3	Collaudo Provvisorio.....	58
19.4	Collaudo Definitivo	58
20	Brevetti.....	59
21	Rilascio Licenze Software	60
22	Piani e Relazioni richieste per la Realizzazione del Sistema	61
23	Ambienti di Test	62
24	Norme	63
24.1	Tecnologia di Prossimità.....	63
24.2	Emissioni Elettromagnetiche	63
25	Performance, Affidabilità e Disponibilità	64
25.1	Performance.....	64
25.2	Disponibilità dei Sistemi	64
25.3	Metodi di Misurazione	64
26	Servizi di Assistenza e Manutenzione.....	65
27	Formazione.....	66
28	Manuali e Sistemi di Sviluppo.....	67
29	Garanzia	68
30	Allegati.....	69

1 Glossario (acronimi, definizioni, convenzioni)

CTPI	Consorzio Trasporti Pubblici Insubria
BE	Borsellino Elettronico
BELL	Nome del sistema di bigliettazione lombardo
BI	Business Intelligence
Calypso	Standard di riferimento per la gestione dei dati su Smart Cards
CSR	Centro Servizi Regionale
CCA	Centro di Controllo Aziendale
CCB	Centro di Controllo di Bacino
CLEARING	Ripartizione dei Proventi
CLIENT	Programma (per es. browser) che permette di scambiare dati con servers
CoP	Chip on Paper (Smart Card impersonale a basso costo)
EDGE	Enhanced Data GSM Evolution
EMV	Europay Mastercard Visa
EMV1	Standard di Compatibilità EMV livello Hardware
EMV2	Standard di Compatibilità EMV livello Software
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Position System
HSM	Hardware Security Module
IVOL	IO VIAGGIO OVUNQUE IN LOMBARDIA
IVOP	IO VIAGGIO OVUNQUE IN PROVINCIA
MIFARE	Mikron FARE Collection System (Tipologia di Smart Card Trasporti)
MIFARE UL	Mifare Ultra Light, tipo di Smart Card Trasporti a basso costo
OD	Origine Destinazione
PCI-DSS	Payment Card Industry - Data Security Standard
PCI-PTS	Payment Card Industry - PIN Transaction Security
RF	Radio Frequenza
QR-Code	Codice a barre tridimensionale
SAM	Security Access Module
SBE	Sistema di Bigliettazione Elettronico
SBE-VA	Sistema di Bigliettazione Elettronica di Varese
SERVER	Dispositivo hardware o software preposto a fornire servizi ad altri dispositivi
TCP/IP	Protocollo di comunicazione di rete
TDV	Titoli di Viaggio
TDVC	Titoli di Viaggio Cartacei
TDVE	Titoli di Viaggio Elettronici
TPL	Trasporto Pubblico Locale
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System
WEB Service	Sistema software progettato per supportare l'interoperabilità tra diversi elaboratori su di una medesima n un contesto distribuito
WI-FI	Sinonimo di WLAN (Wireless Local Area Network)

2 Introduzione

Nel presente Capitolato Tecnico vengono descritti i requisiti tecnici e le caratteristiche minime (in forma non esaustiva), che il Sistema di Bigliettazione (di seguito SBE-VA) oggetto del presente appalto dovrà possedere; vengono altresì disciplinate, attraverso il presente documento, anche le funzioni minime per l'aggiudicazione della fornitura completa con posa in opera "chiavi in mano".

Il Sistema di Bigliettazione Elettronica dovrà essere pienamente compatibile con quanto indicato dalla Regione Lombardia in particolare nel DGR n° X/4140 del 08/10/2015 "Criteri per lo sviluppo dei sistemi di bigliettazione tecnologicamente innovativi ed interoperabili – BELL Bigliettazione Elettronica Lombardia." (Documento Allegato) e nel decreto n. 2221 del 24/03/2016 di Regione Lombardia.

2.1 Il contesto di riferimento del Trasporto Pubblico Locale

La società CTPI s.c.a.r.l. è consorzio formato dalle seguenti aziende operanti nell'ambito del TPL:

- Autolinee Varesine srl, Varese;
- Castano Turismo srl, Varese.

Le aziende associate al consorzio svolgono il servizio di Trasporto Pubblico Locale nell'area urbana di Varese e in Provincia di Varese. Le zone servite da CTPI sono così definite:

- Sottorete Nord; corrisponde all'area geografica Nord della Provincia di Varese;
- Linea Varese–Tradate, che appartiene alla Sottorete Sud della Provincia di Varese.

Il bacino geografico servito ha una popolazione residente di circa 500.000 abitanti.

I servizi offerti sono di tipo Urbano ed Extraurbano, tramite autobus, per una percorrenza annua stimata di circa 7 milioni di chilometri.

La flotta in esercizio è composta da 210 autobus di cui 58 Urbani (5 autobus di lunghezza 18 Mt con quattro entrate) e 155 extraurbani.

2.2 Scopo dell'appalto

Il CTPI attualmente non possiede alcun Sistema di Bigliettazione Elettronica.

SBE-VA costituirà uno strumento nuovo e fondamentale per realizzare una parte del progetto regionale lombardo denominato BELL.

Lo scopo dell'appalto è di progettare e mettere in esercizio un Sistema che consenta di:

- Conoscere il reale utilizzo della rete da parte della clientela;
- Pianificare il servizio in modo più accurato;
- Ridurre le frodi nonché per studiare forme tariffarie più mirate a specifiche esigenze della clientela;
- Riorganizzare la struttura aziendale con un piano di migrazione dal Sistema cartaceo al Sistema di bigliettazione elettronico;
- Rinnovare ed aggiornare (rendendole compatibili con i requisiti indicati da Regione Lombardia) le tecnologie atte alla gestione, alla vendita, alla fruizione dei TDV elettronici;
- Gestire tariffe integrate tra operatori del CTPI e le aziende di TPL del bacino Provinciale di Varese e dell'intera rete regionale;
- Elaborare statistiche sulla base di indicatori suggeriti dagli enti concedenti,

2.3 Oggetto dell'appalto - Computo

L'appalto ha per oggetto, almeno, quanto descritto in tutti i paragrafi di questo capitolo.

- La progettazione esecutiva;

- La fornitura di ogni componente nella consistenza minima prevista (così come indicato di seguito nel presente documento);
- Lo svolgimento dei collaudi alle date previste di avanzamento lavori;
- L'attivazione e la messa in esercizio del Sistema;
- La formazione e l'assistenza nella fase di avviamento (messa in servizio);
- La manutenzione successiva al periodo di garanzia (full service).

La consistenza minima della fornitura dovrà essere quella riportata nella seguente tabella.

2.3.1 Infrastruttura di Bordo Autobus

Sistema Bordo	Quantità BUS
Autobus Urbani	
Sistema di Bordo con 2 / 3 Validatori e Console	55
Sistema di Bordo con 4 Validatori e Console	5
Autobus Extraurbani	
Sistema di Bordo con 2 Validatori e Console	136
Totali (Comprese Parti di Scorta)	210
CTPI acquisterà, in ogni caso, 500 validatrici e 210 console e apparecchiature di bordo, 196 autobus da cablare, predisposizione di ambiente di test / sviluppo in ufficio.	

2.3.2 Infrastruttura di Terra

Hardware Sistema di Emissione	Quantità
Postazioni Centro Emissione	4
Stampanti Smart card di Rete	1
Stampanti per Chip on Paper	1
Hardware Sistema di Vendita	
Terminali Rivendita (con POS)	50
Postazioni Biglietterie Aziendali	11
TVM Emittitrici	
TVM Vendita Automatica, non presidiata, installazione compresa	1
Sistema di Verifica	
Terminali	15
Validatori di emergenza	
Terminali	7
Software e Sistemi	
Sistema di Raccolta Dati + UMTS	1
Sistema Centrale SBE-VA (CCB + CCA)	1
Sistema di Vendita	1

2.3.3 Smartcard e SAM

L'appaltatore dovrà realizzare tutte le pratiche necessarie per attivare i SAM e le Smartcard.

SAM: (una per ogni elemento del sistema che ne necessita l'uso relativamente all'utilizzo delle carte di SBE-Varese)

Smartcard:

- 10.000 Mifare UL;
- 10.000 Mifare UL tipo C;
- 1.000 Smartcard Calipso 3.X compatibili con BIP Piemonte;

10 sample per il test del sistema con le carte bancarie.

Tutto il materiale e le prestazioni a completamento della fornitura sono compresi e compensati nei prezzi di fornitura.

Il fornitore deve assicurare il materiale di facile consumo dal momento dell'attivazione di ogni singolo prodotto e fino al collaudo definitivo del Sistema SBE.

Il fornitore deve fornire i TDV elettronici e le SMART CARD nelle tipologie previste dal progetto e nelle quantità necessaria al fine di effettuare i test ed i collaudi del Sistema.

Prestazioni comprese e compensate:

- progettazione esecutiva;
- collaudi previsti a capitolato
- formazione e supporto all'avviamento del Sistema SBE Imballo e Trasporto Avviamento;
- documentazione di prodotto:
 - Manuale di installazione,
 - Manuale d'uso,
 - Manuale di manutenzione (comprese schede tecniche del prodotto (schemi elettrici, ecc.)

2.3.3.1 Garanzia e Manutenzione del Sistema

Il concorrente deve fornire la Garanzia atta ad assicurare l'efficienza ed il funzionamento del Sistema/Apparati e di ogni singolo prodotto dal momento dell'installazione fino ai 60 mesi successivi alla data del collaudo definitivo dell'intero Sistema.

La Manutenzione richiesta post garanzia sarà di almeno 36 mesi, essa deve comprendere tutte le attività necessarie a garantire l'efficienza ed il funzionamento del Sistema/Apparati forniti. La manutenzione è da intendersi come "global service" e comprende a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, le manutenzioni preventive, correttive e adattative di tutti gli apparati e le applicazioni (programmi) software oggetto della fornitura.

Compresa nel costo della manutenzione, il fornitore dovrà indicare il numero di giornate di assistenza "on site" a chiamata di cui è possibile disporre (compreso nel contratto di manutenzione triennale) per interventi ove sia necessaria la presenza dell'operatore. Per giornata di assistenza si intende la presenza fisica di un tecnico e/o sistemista il cui costo comprenda anche le spese di trasferta.

Approfondimenti su tali temi sono presenti nel Capitolato d'oneri.

2.3.3.2 Licenze, Codice Sorgente, Tools di Sviluppo

Licenze

Solo per scopi aziendali, oppure allo scopo di effettuare prove di funzionamento e test, ed altre necessità connesse all'esercizio di CTPI e delle società del consorzio, Il CTPI richiede di poter installare un numero illimitato di licenze per:

- Software di tutte le periferiche di bordo:
 - Validatori
 - Computer di Bordo
 - Altro
- Software di tutte le periferiche di terra:

- PC Biglietteria / Rivendite Aziendali
- PC Centro Emissione
- Rivendite
- Terminali Ispettori

Le licenze standard dovranno essere di tipo OPEN, non avere scadenze e non dovranno essere legate all'hardware.

Codice Sorgente

Verrà richiesto al fornitore di depositare tutti gli applicativi software oggetto della presente fornitura in formato sorgente (escludendo i sistemi operativi ed altri prodotti non direttamente sviluppati dal fornitore) presso un Notaio di fiducia del CTPI. Il deposito di tali codici sorgente è a tutela e garanzia dell'acquirente in caso di grave dolo o di mancata assistenza. Le modalità del deposito saranno stabilite durante le fasi di Progettazione Esecutiva. Inoltre sarà valutata favorevolmente la proposta del concorrente che renda in ogni caso CTPI libero di sviluppare autonomamente modifiche al sistema che riguardino almeno:

- Inserimento/modifica nel sistema di un nuovo tipo di carta (es. Mifare Ultra Light C);
- Inserimento nel sistema di periferiche, validatrici, terminali di vendita, altro;
- Inserimento di un nuovo SAM nel sistema;
- quanto descritto al capitolo 10 paragrafo 3 del presente documento
- Altre modifiche operative.

Tool di Sviluppo

Per ciò che concerne gli apparati di bordo ed i terminali ispettore CTPI richiede la consegna dei tools di sviluppo e di tutte le componenti necessarie alla loro programmazione completi di manuali tecnici.

Ambiente di Test e di Sviluppo

Dovrà essere previsto un ambiente di test e di pre produzione in grado di simulare integralmente le funzionalità del sistema; tale ambiente deve essere composto dai seguenti dispositivi:

Infrastruttura di bordo: 2 Sistemi di Bordo completi da poter usare anche con un auto;

Infrastruttura di terra:

- terminale per le rivendite aziendali;
- terminale per le rivendite autorizzate;
- terminale di controllo;
- SW e accessori per il collegamento con il Sistema
- Database di test.

-

3 Il Contesto Organizzativo

Il Sistema di Bigliettazione oggetto del presente appalto riguarda la sottorete nord della Provincia di Varese più la linea Varese-Tradate. Tra questi è rilevante menzionare tutti gli attori principali del processo di erogazione dei servizi e soprattutto è necessario indicare i perimetri di operatività di ciascuno di essi in modo da chiarire il contesto operativo del Sistema.

In generale gli attori primari sono:

- Il Comune di Varese;
- La Provincia di Varese;
- L' Agenzia di Mobilità;
- Le singole Aziende di Trasporto (comparto Gomma).

Altri soggetti non elencati possono svolgere ruoli nei processi del Sistema ma comunque sempre secondo specifiche indicazioni di almeno uno degli attori principali suddetti.

La singola Azienda di trasporto appartenente al CTPI, è il soggetto erogatore del servizio affidato ed è competente per tutti i processi strettamente legati all'erogazione del servizio stesso.

Il Sistema SBE oggetto della gara sarà di ausilio per le aziende del CTPI nell'ambito delle seguenti quattro aree:

- Area del Servizio di TPL – Centrale di Controllo Aziendale;
- Area Emissione e Vendita dei TdV (Agenzie Aziendali e Biglietterie sul territorio);
- Area Vendita dei titoli di viaggio a Bordo BUS, Validazione, Trasferimento Dati;
- Area Rendicontazione.
-

3.1 La rete di trasporto

Il presente paragrafo contiene delle descrizioni indicative sulla Rete di Trasporto dove il consorzio esercita il servizio TPL.

Sul sito internet del Consorzio (<http://www.ctpi.it>) è possibile visionare "La carta della mobilità" urbana ed extraurbana, documento che regola i rapporti fra le aziende che offrono servizi di pubblica utilità e chi ne fruisce. La carta della mobilità indica i dati riguardanti le autolinee, le principali caratteristiche della clientela, le sanzioni, le norme d'utilizzo dei mezzi e di fruizione del servizio di trasporto.

3.1.1 Il servizio urbano

La rete urbana dei trasporti di Varese si compone di 11 autolinee la cui lunghezza complessiva è pari a circa 95 km. Le fermate di salita e discesa sono circa 370 dotate di paline informative.

3.1.2 Il servizio erogato in area urbana

Il servizio di area urbana consta delle seguenti tre autolinee, la cui lunghezza è pari a circa 34 km con 65 fermate:

- Varese-Azzate
- Varese-Bisuschio
- Varese-Morosolo

Le tre autolinee di area urbana penetrano nella città da paesi limitrofi ed effettuano parte delle fermate in comune con il servizio urbano ed extraurbano, collegano con il capoluogo le località di:

- Buguggiate
- Azzate
- Induno Olona
- Arcisate

- Bisuschio
- Morosolo
- Casciago

3.1.3 Il servizio erogato in area extraurbana

Il territorio servito è quello della Sottorete Nord della Provincia di Varese, che ha le seguenti caratteristiche:
 Residenti serviti: circa 500.000 Superficie: 886,81 Km²

La Sottorete Nord della Provincia di Varese è costituita da 25 autolinee la cui lunghezza complessiva, pari a circa 720 km, permette di offrire un servizio capillare all'utenza. Le fermate di salita e discesa sono circa 950. Nelle fermate principali della rete sono posizionate anche delle pensiline.

L'estensione del territorio servito va dalla Città di Luino a Solbiate Arno e da Saltrio fino ad Arona.

3.2 Sistema Tariffario a fasce chilometriche e/o zonale

L'appaltatore dovrà essere in grado di configurare il proprio sistema sia riproducendo fedelmente i TdV ora utilizzati da CTPI, sia prevedendo il pieno supporto al futuro sistema tariffario a zone previsto dal regolamento Regionale 10.6.2014, n.4 ed attualmente in fase di studio.

A tal fine SBE-VA dovrà essere in grado di aggiungere e modificare ogni parte del sistema tariffario in ogni sua componente.

L'attuale Sistema tariffario di Varese è suddiviso in due parti:

- Tariffazione Extraurbana;
- Tariffazione Urbana presente in due aree cittadine: Varese e Luino.

A titolo d'esempio nei successivi paragrafi 3.2.1 e 3.2.2 viene descritto il sistema tariffario vigente.

3.2.1 Sistema Tariffario Extraurbano

Il Sistema Tariffario Extraurbano è definito a tratte chilometriche.

Il presente sistema tariffario viene utilizzato in tutte le aree afferenti alla rete di trasporto della provincia di Varese nell'area di trasporto servita da CTPI.

Il Sistema è articolato sulle tratte definite nelle tabelle regionali / provinciali definite con decreto del presidente della Provincia di Varese n. 130 DEL 22/10/2015.

La tabella sotto rappresentata può essere aggiornata dagli enti con preavvisi anche di due sole settimane.

TRATTA	BIGLIETTO CORSA SEMPLICE	SETTIMANALE	SETTIMANALE	CARNET	MENSILE	ANNUALE STUDENTI	ANNUALE
		5 GIORNI	7 GIORNI	10 BIGLIETTI			
1	€ 1,40	€ 8,10	€ 9,60	€ 12,50	€ 33,50	€ 268,00	€ 321,00
2	€ 1,80	€ 10,50	€ 12,50	€ 16,50	€ 43,00	€ 344,00	€ 412,00
3	€ 2,20	€ 12,50	€ 15,00	€ 20,00	€ 52,00	€ 416,00	€ 496,00
4	€ 2,50	€ 14,50	€ 17,00	€ 23,00	€ 60,00	€ 480,00	€ 576,00
5	€ 2,90	€ 16,50	€ 19,50	//	€ 69,00	€ 552,00	€ 661,00
6	€ 3,30	€ 18,00	€ 22,00	//	€ 77,00	€ 616,00	€ 739,00
7	€ 3,60	€ 20,00	€ 24,00	//	€ 84,00	€ 672,00	€ 807,00
8	€ 4,00	€ 22,00	€ 26,00	//	€ 92,00	€ 736,00	€ 880,00
9	€ 4,80	€ 25,00	€ 29,50	//	€ 104,00	€ 832,00	€ 996,00
10	€ 5,50	€ 27,50	€ 33,00	//	€ 115,00	€ 920,00	€ 1.102,00

Nel sistema tariffario della Provincia di Varese sono presenti le tariffe IO VIAGGIO OVUNQUE IN LOMBARDIA (IVOL) ed IO VIAGGIO OVUNQUE IN PROVINCIA (IVOP) compreso anche un abbonamento Mensile Integrato CTPI che elenchiamo di seguito, queste tabelle sono aggiornate periodicamente a cura della Regione Lombardia.

IO VIAGGIO IN LOMBARDIA**TRATTA MENSILE ANNUALE
RIDOTTO**

1	€ 27,00	€ 257,00
2	€ 34,50	€ 330,00
3	€ 41,50	€ 397,00
4	€ 48,00	€ 461,00
5	€ 55,00	€ 529,00
6	€ 62,00	€ 591,00
7	€ 67,00	€ 646,00
8	€ 74,00	€ 704,00
9	€ 83,00	€ 797,00
10	€ 92,00	€ 882,00

IO VIAGGIO OVUNQUE IN LOMBARDIA**COSTO TIPOLOGIA**

€ 16,00	"Io Viaggio Ovunque in Lombardia" giornaliero
€ 27,00	"Io Viaggio Ovunque in Lombardia" due giorni
€ 32,50	"Io Viaggio Ovunque in Lombardia" tre giorni
€ 43,00	"Io Viaggio Ovunque in Lombardia" settimanale
€ 107,00	"Io Viaggio Ovunque in Lombardia" mensile
€ 308,00	"Io Viaggio Ovunque in Lombardia" trimestrale
€ 1.027,50	"Io Viaggio Ovunque in Lombardia" annuale

IO VIAGGIO OVUNQUE IN PROVINCIA - VARESE**COSTO TIPOLOGIA**

€ 75,00	"Io Viaggio Ovunque in Provincia - Varese" mensile
€ 69,00	"Mensile Integrato CTPI"

Gli abbonamenti ed i biglietti extraurbani vengono venduti per Origine – Destinazione secondo tabelle polimetriche basate su fermate principali e fermate secondarie che formano un "intorno" tariffario.

La distanza commerciale valutata tra due fermate secondarie è analoga alla distanza delle due fermate principali di riferimento, ciò stabilisce le modalità di fruizione del "Credito Trasporti" in modalità Check In – Check Out.

3.2.2 Sistema Tariffario Urbano

I titoli attualmente venduti nel Sistema urbano sono i seguenti:

COSTO TIPOLOGIA

€ 1,40	Corsa Semplice
€ 13,00	Carnet 10 corse
€ 9,30	Abbonamento Settimanale
€ 29,00	Abbonamento Mensile Feriale
€ 29,00	Abbonamento Mensile Feriale (dal giorno 15 del mese al giorno 14 del mese successivo)
€ 34,00	Abbonamento Mensile senza limitazioni
€ 34,00	Abbonamento Mensile senza limitazioni (dal giorno 15 del mese al giorno 14 del mese successivo)
€ 27,00	Abbonamento Mensile senza limitazioni per 2° figlio "Io Viaggio in Famiglia"
€ 26,00	Abbonamento Mensile Studenti
€ 26,00	Abbonamento Mensile Studenti - (dal giorno 15 del mese al giorno 14 del mese successivo)
€ 15,20	Abbonamento Mensile scuola elementare e media - Agevolazione Comunale
€ 15,20	Abbonamento Mensile scuola elementare e media - (dal giorno 15 del mese al giorno 14 del mese successivo)
€ 330,00	Abbonamento Annuale
€ 264,00	Abbonamento Annuale per 2° figlio "Io Viaggio in Famiglia"
€ 200,00	Abbonamento Annuale Studenti (validità calendario scolastico regionale)
€ 1,00	Tessera di riconoscimento studenti (validità 1 anno scolastico)
€ 2,00	Tessera di riconoscimento generica (validità 3 anni)

Le tabelle di Io Viaggio in Regione Lombardia relative alla tariffazione urbana:

COSTO	TIPOLOGIA
€ 16,00	"lo Viaggio Ovunque in Lombardia" giornaliero
€ 27,00	"lo Viaggio Ovunque in Lombardia" due giorni
€ 32,50	"lo Viaggio Ovunque in Lombardia" tre giorni
€ 43,00	"lo Viaggio Ovunque in Lombardia" settimanale
€ 107,00	"lo Viaggio Ovunque in Lombardia" mensile
€ 308,00	"lo Viaggio Ovunque in Lombardia" trimestrale
€ 1.027,50	"lo Viaggio Ovunque in Lombardia" annuale

Le tabelle relative alle linee di area urbana:

TRATTA	CORSA SEMPLICE	SETTIMANALE 5 GG	SETTIMANALE 7GG	CARNET 10 BIGLIETTI	MENSILE	Mensile Il Figlio	ANNUALE STUDENTI	Annuale Il Figlio	ANNUALE
1	€ 1,40	€ 8,10	€ 9,60	€ 12,50	€ 33,50	€ 27,00	€ 268,00	€ 257,00	€ 321,00
2	€ 1,80	€ 10,50	€ 12,50	€ 16,50	€ 43,00	€ 34,50	€ 344,00	€ 330,00	€ 412,00
3	€ 2,20	€ 12,50	€ 15,00	€ 20,00	€ 52,00	€ 41,50	€ 416,00	€ 397,00	€ 496,00

3.3 Smart Card supportate dal sistema

Il sistema oggetto dell'appalto dovrà essere in grado di utilizzare diverse tipologie di Smart Card "ContactLess". Le caratteristiche richieste per il sistema SBE-Va sono pienamente compatibili con quanto descritto nella DGR n° X/4140 dell'8/10/2015.

Le caratteristiche richieste sono:

- Smart Card CALYPSO 3.1 / 3.2: compatibili con il Card Data Model Regionale Lombardo descritto nel decreto n. 2221 del 24/03/2016 di Regione Lombardia per la fruizione dei titoli locali e / o regionali lombardi (Documento descrittivo Allegato);
- Smart Card CALYPSO 3.1 - Carta di Bacino - Carta verosimilmente compatibile con la struttura del File System, per le caratteristiche fisiche e elettriche, alle specifiche BIP Piemonte; per l'integrazione di servizio con le aree piemontesi. Il concorrente dovrà assicurare la compatibilità con questo supporto e valutarne il costo nell'offerta economica;
- Carta di Credito Enjoy di UBI Banca: la carta bancaria Enjoy emessa da banca UBI è una carta contatti e ContactLess con protocollo tipo ISO 14443-A. In essa sarà a disposizione del CTPI un'area di memoria utilizzabile tramite comandi ISO-APDU per la scrittura e la lettura degli abbonamenti CTPI. (Documento descrittivo Allegato);
- Carte di Credito/Debito (pagamento del viaggio a bordo mezzo tramite carte bancarie). Il concorrente deve sviluppare una relazione che descrive le modalità di erogazione del servizio di acquisizione e gestione delle transazioni bancarie "off-line" tenendo conto degli standard EMV1 Level , EMV Level 2 e PCI-PTS 4.X, per gli ambienti bancari PCI-DSS e la certificazione End-To-End con gli acquirer. I lettori installati a bordo dei mezzi devono essere certificati secondo gli standard EMV level 1, EMV Level 2 e PCI-PTS 4.X.
- Smart Cards Mifare Ultralight e Mifare Ultralight C (su supporto cartaceo e / o plastico) a basso costo saranno utilizzate come borsellino elettronico a scalare non ricaricabili e / o come carnet da 10 corse al momento della vendita e saranno ricaricabili anche con un singolo biglietto;

3.4 Il Nuovo Sistema Tariffario di SBE-VA

La base tecnologica scelta permette un approccio che garantisce la massima flessibilità riguardo alla possibilità di realizzazione di nuove politiche tariffarie. La progettazione della struttura tariffaria può essere basata su quattro diverse categorie di attributi messi in relazione fra di loro in modo da ottenere la caratterizzazione dei singoli titoli di viaggio.

Le categorie di attributi sono:

- Tipologia contratto
- Validità temporale
- Validità spaziale
- Politica prezzi/sconti

La flessibilità del Sistema permette di implementare strutture tariffarie basate sulla coesistenza di diversi tipi di contratti, diversi principi di validità territoriale e temporale e diverse politiche di prezzi/sconti.

In particolare è possibile realizzare politiche tariffarie basate sulla combinazione dei seguenti attributi:

Categoria	Attributi
Tipologia Contratto	Corsa semplice Carnet corse semplici Abbonamento Carta a scalare
Validità Temporale	Oraria (anche frazioni e/o multipli di ora) Giornaliera (feriale, festiva, indistinta) Settimanale, mensile, annuale
Validità Spaziale	Per zone geografiche Per fasce o classi chilometriche Per nodi chilometrici (utile in alcuni contesti geografici particolari, è in pratica l'incrocio fra la validità a zone geografiche ed a fasce chilometriche) Per tratte Per relazione Origine/Destinazione
Politiche Prezzo/sconti	Per tipologia di utenza (studenti, disoccupati, invalidi, ...) Per quantità (numero viaggi, utilizzo, validità tempo molteplice) Per intensità (es.: nelle carte a scalare è possibile applicare sconti se si rilevano un certo numero di utilizzi in un'unità di tempo predefinita) Per multimodalità (urbano, suburbano, funicolare, tram, treno ...) Per livello di servizio (ore punta, ore morbida, ...) Per linea/vettore Per titolarità (personale, impersonale, famiglia, ...)

Gli attributi delle singole categorie concorrono a comporre la definizione del singolo titolo di viaggio a cui associare le tariffe. Nel caso delle categorie "tipologia di contratto", "validità temporale" e "validità spaziale" gli attributi all'interno di una stessa categoria sono mutuamente esclusivi (non si può comporre un titolo di viaggio che sia al tempo stesso abbonamento e corsa semplice) con una piccola variante sul concetto di "validità temporale" che contempla in realtà una duplicazione dell'attributo: uno legato al periodo di fruizione del titolo dal momento del suo acquisto ed un altro legato alla validità del titolo dal momento della convalida a bordo del mezzo pubblico. Al contrario, la categoria "politiche prezzo/sconti" è multi-attributi: ad esempio è possibile creare un titolo di viaggio per studenti sulla rete urbana ed extraurbana (quindi per tipologia di utenza e per **multimodalità**). Il Sistema deve consentire, quindi, di poter configurare il Sistema in modo da ottenere soluzioni basate su tutte le tipologie di tariffazione descrivibili come combinazione degli attributi sopra elencati. Una volta delineati gli indirizzi della politica tariffaria che si vuole perseguire si possono definire i titoli di viaggio e i prezzi dei singoli titoli a seconda della composizione dei seguenti parametri:

- **Tipologie contratti:** titoli di corsa semplice, abbonamenti, carte a scalare
- **Validità territoriale:** basata sulla zonizzazione
- **Validità temporale:** tutte le categorie (da oraria ad annuale)

- **Politiche prezzo / sconti:** titoli tariffari per tipologia di utenza, per quantità, per multimodalità, per livello di servizio, per titolarità

3.5 Flessibilità di implementazione degli attributi

Ogni singola famiglia di attributi può essere declinata dando origine ad una tabella del tipo seguente:

A	TIPOLOGIA CONTRATTO	B	VALIDITÀ TEMPO	C	VALIDITÀ SPAZIO	D	POLITICA PREZZI/SCONTI
A ₁	Corsa semplice	B ₁	60'	C ₁	Tratte	D ₁	Tipologia utenza
A ₂	Abbonamento	B ₂	90'	C ₂	Fasce km	D _{1,1}	Studente
A ₃	Carta a scalare	B ₃	Giorno	C ₃	Zone	D _{1,2}	Disoccupato
		B ₄	Settimana	C ₄	Relazioni O/D	D _{1,3}	Portatore handicap
		B ₅	Mese			D ₂	Quantità
		B ₆	Anno			D ₃	Multimodalità
						D _{3,1}	urbano + suburbano
						D _{3,2}	bus + funicolare
						D ₄	Vettore/linea
						D _{4,1}	vettore A
						D _{4,2}	vettore B
						D ₅	Personale/impersonale
a _n	b _n	c _n	D _n

Mettendo in relazione i diversi attributi è possibile ottenere il database dei titoli di viaggio codificati:

CODIFICA	TIPOLOGIA TITOLO DI VIAGGIO
A ₁ b ₂ c _{3,1}	Titolo di corsa semplice, validità 90', zona 1(per es. urbana)
A ₂ b ₅ c _{4,n} d _{1,1}	Abbonamento mensile per studenti sulla relazione O/D n
A ₃ b ₆ c ₂ d ₁ d _{4,1}	BE a scalare, validità 1 anno, fascia km, studente, vettore A
.....

In tal modo si può costruire la griglia delle regole di transazione e dei parametri che accompagnano la vita del titolo di viaggio. Tali azioni dipendono direttamente dalla politica tariffaria adottata e coinvolgono quindi parametri quali il valore dei prezzi praticati per ogni titolo di viaggio, le classi chilometriche etc.

Le regole di transazione ed il valore dei parametri sono trasferibili ai dispositivi di bordo permettendo la massima libertà progettuale nell'implementazione delle politiche tariffarie.

CODIFICA RILEVATA	ES. REGOLA DI TRANSAZIONE VALIDATRICE COMPUTER DI BORDO / SMART CARD
A ₁ b ₂ c _{3,1}	Titolo di corsa semplice, validità 90', zona 1(per es. urbana) AZIONI VALIDATRICE Lettura codice zona Controllo validità zona Lettura eventuale ora di convalida registrata precedentemente Controllo validità temporale Eventuale avvio procedura di non validità REGISTRAZIONE SUL DATA BASE INDICIZZATO DEL COMPUTER DI BORDO Aumento di un'unità del contatore relativo al titolo di viaggio rilevato Data e ora di convalida Codice zona ove è avvenuta la convalida REGISTRAZIONE SULLA SMART CARD Data e ora di convalida

A₂ b₅ c_{4, n} d_{1,1}
A₃ b₆ c₂ d_{4,1}

4 Requisiti minimi richiesti per la fornitura, non esaustivi, di SBE-VA

SBE-VA dovrà soddisfare i seguenti **requisiti minimi essenziali**:

- Essere compatibile con gli indirizzi riportati nella DGR n° X/4140 dell'8/10/2015, i quali si configurano come prescrizioni operative per l'effettiva implementazione tecnica e tecnologica del Sistema SBE;
- Che la fornitura si da considerarsi "chiavi in mano";
- Che comprenda tutti gli apparti hardware necessari con caratteristiche almeno pari ai requisiti minimi essenziali descritti nel capitolato; tali apparati dovranno pertanto essere di livello almeno pari a quello della campionatura (di cui al seguito del Capitolato) o di livello superiore;
- La fornitura degli apparati della rete di comunicazione;
- La fornitura del software necessario alla completa funzionalità del Sistema (comprese le licenze d'uso dei sistemi operativi standard e licenze d'uso illimitate per gli applicativi proprietari con istruzioni e media per l'installazione);
- Il sistema dovrà permettere una piena autonomia di gestione: dovrà pertanto essere pienamente funzionante ed utilizzabile anche senza il supporto di software gestionali esterni al Sistema SBE-VA. Il sistema proposto dovrà a tal fine essere dotato di un'interfaccia che consenta un agevole inserimento/importazione dei dati quali, ad esempio, caricamento e vestizione dei turni e la relativa e tempestiva modifica in caso di variazioni impreviste del servizio.
- Che comprenda tutto il materiale accessorio necessario a rendere il Sistema perfettamente funzionante in conformità a quanto sarà stabilito nel Progetto Esecutivo, anche se non analiticamente specificato nei documenti di gara;
- Il Sistema SBE dovrà avere come caratteristica fondamentale quella di poter essere espandibile in tutti i singoli sottosistemi e di garantire una adeguata modularità;
- Le apparecchiature fornite dovranno essere, dal punto di vista hardware e software, di ultima generazione e configurazione presente sul mercato al momento della fornitura;
- I dati trattati dal sistema dovranno essere gestiti nel rispetto della legge in materia di tutela della privacy;
- I sistemi e le apparecchiature dovranno essere adeguatamente dimensionate per poter funzionare 365 giorni all'anno, e per 24 ore al giorno;
- I consumi di corrente dei vari dispositivi dovranno essere compatibili con le fonti di energia presenti sugli autobus, tenendo presente che gli stessi potrebbero rimanere inattivi per 90 giorni consecutivi, inoltre le apparecchiature di bordo dovranno avere adeguate protezioni per far fronte alla fase di accensione dell'autobus;
- Per le apparecchiature per le quali è prevedibile il funzionamento in modalità off-line, dovrà essere indicata la capacità di memorizzazione dei dati (autonomia);
- Tutte le apparecchiature oggetto della fornitura dovranno essere conformi agli standard di settore e alle norme internazionali che riguardano le apparecchiature di pubblica utilità;
- Ogni apparecchiatura dovrà essere contrassegnata con i marchi di certificazione CE;
- Ogni prodotto dovrà essere costruito in modo da permettere una facile riparazione e/o sostituzione;
- Per ogni prodotto dovrà essere indicata la vita tecnica stimata, dovranno inoltre essere indicati i dati relativi all'affidabilità delle singole apparecchiature;
- Per ogni apparecchiatura dovrà essere specificato il grado di protezione IP;
- Per tutte le principali apparecchiature dovranno essere forniti il manuale d'uso, il manuale per l'installazione e la manutenzione e l'elenco parti di ricambio;
- Nel rispetto della LR 11/2009 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di trasporto", il Sistema SBE dovrà:
 - o Gestire documenti unici di viaggio utilizzabili su diversi vettori di trasporto pubblico regionale e locale (integrazione tariffaria);

- Rilevare i dati di origine e destinazione nonché di frequenza dell'utenza per la programmazione dei servizi e per il riparto degli introiti tariffari tra i diversi vettori (programmazione dei servizi e governance di Sistema);
- Gestire il Sistema tariffario regionale.

4.1 Requisiti di Sicurezza

Il Sistema SBE dovrà essere dotato di meccanismi di tipo fisico, di tipo logico e di tipo organizzativo atti a garantire l'intero Sistema informatico contro il rischio di uso improprio, falsificazione e perdita dei dati. In particolare, per quanto riguarda i dati, le misure di sicurezza adottate dovranno assicurare che gli stessi siano custoditi in modo da ridurre al minimo il rischio di una distruzione o perdita accidentale. L'accesso ai dati dovrà essere possibile al solo personale autorizzato. Nel Sistema dovranno essere implementati meccanismi atti a garantire i criteri di sicurezza al fine di assicurare operazioni con la certezza dell'identità dichiarata dal mittente e dell'integrità del messaggio. La sicurezza nelle transazioni dovrà assicurare il rispetto dei seguenti principi:

- Accesso alle funzioni operative delle varie apparecchiature dovrà essere consentito solo tramite il riconoscimento del codice identificativo individuale, attraverso la lettura della tessera personale e/o la digitazione di password;
- I dati dovranno essere protetti contro l'accessibilità indebita a diversi livelli;
- Nei titoli di viaggio dovrà essere garantita l'integrità e l'autenticità dei dati trattati;
- I dati trasmessi tra la Smart card e l'apparecchiatura periferica (attraverso l'antenna di lettura) dovranno essere protetti contro il ritiro intempestivo della tessera dal campo di RF;
- Tutti i dati gestionali dovranno essere salvaguardati, in caso di mancanza dell'alimentazione, nella memoria delle apparecchiature periferiche per un periodo non inferiore a 14 giorni, salvo diverse disposizioni definite per le singole periferiche;
- Tutte le apparecchiature adibite alla gestione delle Smart card, emissione, pagamento e controllo, dovranno gestire più moduli di sicurezza SAM;
- Il Sistema SBE dovrà gestire l'anticollisione, al fine di permettere la comunicazione con più carte presenti all'interno del campo di RF generato dal singolo lettore;
- Tutte le Smart card dovranno prevedere i meccanismi di sicurezza che consentano di:
 - Garantire l'integrità e l'autenticità dei dati letti dalla Smart card;
 - Far certificare dal dispositivo di convalida qualsiasi scrittura sulla Smart card;
 - Garantire l'integrità e l'autenticità dei dati scritti sulla Smart card (in particolare nel caso di una transazione iniziata ma non ultimata);
 - La Ditta dovrà specificare la procedura che dovrà essere utilizzata per gestire l'eventuale furto delle periferiche, garantendo da un lato la non riproducibilità dei titoli, dall'altro il ripristino in automatico, qualora il Sistema offerto lo preveda, del modulo ricarica ogni qual volta il numero consentito di operazioni sia stato raggiunto;
- In caso di avaria del Sistema di trasmissione dati tra il centro di Controllo e le periferiche, si dovrà comunque prevedere una facile procedura di recupero dei dati immagazzinati.

5 Architettura Funzionale di SBE-VA

SBE-VA costituirà il centro del Sistema di Bigliettazione della Sottorete Nord della Provincia di Varese ponendosi quale collettore dei dati relativi alle attività di ticketing, controllo e regolazione dei servizi di trasporto pubblico locale esercitati dai diversi operatori terrestri della sopradetta zona.

SBE-VA dovrà essere perfettamente integrato ed interoperabile con un più complesso Sistema di Gestione Regionale (CSR), in modo da dialogare con tutte le componenti e gli attori del Sistema di trasporto attraverso un continuo e affidabile flusso di informazione e comunicazione. Pertanto il Sistema dovrà possedere ampie caratteristiche di modularità e standardizzazione:

- Gestire il servizio pubblico programmato per l'intera Sottorete Nord della Provincia di Varese, su gomma;
- Gestire l'effettivo servizio erogato, acquisito tramite un collegamento diretto con le aziende di trasporto;
- Elaborare i dati della rete e del servizio per generare informazioni sul servizio di trasporto pubblico;
- Assicurare la raccolta e la storicizzazione dei dati di vendita e, conseguentemente, di esercizio (consuntivi orari delle corse effettuate, km percorsi, passaggi alle fermate, transiti sui nodi notevoli della rete di trasporto, etc.) nonché l'estrazione dei dati per le elaborazioni o esportazioni degli stessi anche al fine delle analisi tecniche;
- Consentire una comprensibile sintesi dei dati raccolti con vari livelli di analisi e di aggregazione (reports, statistiche, etc.).

SBE-VA dovrà disporre di un'architettura che garantisca il partizionamento dei dati dei vari Operatori in modo sicuro e che consenta la gestione sia di un livello logico "Provinciale" sia di diversi livelli logici "aziendali" per permettere alle Aziende di Trasporto/Operatori di condividere i dati comuni (ad esempio quelli relativi alla tariffazione regionale) e di disporre di propri dati aziendali.

SBE-VA dovrà prevedere processi in grado di gestire ed elaborare le informazioni che giungono dai sistemi di bordo dei mezzi e dalle centrali operative delle Società di Trasporto esercenti a livello Regionale.

SBE-VA dovrà essere multi-Azienda, cioè in grado di gestire tutti i vettori del bacino, e le licenze del software dovranno essere predisposte per ospitare ulteriori aziende della provincia.

SBE-VA Multi-Azienda dovrà:

- Gestire una serie di anagrafiche uniche, sulle quali l'Amministratore di bacino può effettuare verifiche di congruenza ed univocità dei dati (anagrafica utenti, tessere, fermate tariffarie, parametri che definiscono la validità geografica dei prodotti tariffari, categorie utenti, ecc);
- Gestire anche dati separati nei quali ciascun Vettore visualizza e gestisce unicamente le proprie informazioni (anagrafica rivendite, registrazione venduto e incassi, gestioni contabili, ecc).

SBE-VA assolverà ai compiti di:

- Gestione dei parametri;
- Raccolta dati d'attività;
- Amministrazione del Sistema;
- Salvataggio e ripristino;
- Gestione degli operatori.

SBE-VA sarà alimentato dai dati:

- Trasmessi in tempo reale dagli apparati di bordo (es. localizzazione del veicolo, funzionamento del mezzo, ...);
- Resi disponibili dal Centro Servizi Regionale;
- Scaricati direttamente dagli apparati di bordo a fine giornata, in deposito;
- Dei sottosistemi di vendita e controllo.

Un utente con i diritti di "amministratore" potrà creare altri utenti con diritti di "amministratori" relativi a ciascuna Azienda collegata. L'utente amministratore aziendale potrà creare i propri "utenti" operatori e ne configurerà ruoli e privilegi di accesso (limitatamente al proprio ambito aziendale).

5.1 Funzionalità Generali di SBE-VA

SBE-VA dovrà garantire le funzionalità di seguito descritte:

- Scambio dati con Centro Servizi Regionale (CSR);
- Gestione dei parametri del Sistema e della descrizione della rete;
- Raccolta dei dati d'attività;
- Analisi statistica e reporting;
- Gestione della rete vendita;
- Gestione dei dati relativi ai clienti;
- Amministrazione del Sistema;
- Salvataggio e ripristino;
- Gestione degli operatori;
- Diagnostica periferiche.

5.2 Parametri di Sistema

La funzione di gestione dei parametri del Sistema aziendale deve consentire quanto sotto riportato:

- Definire la rete di trasporto (topologia e condizioni di utilizzo), secondo le procedure di propria competenza;
- Modificare il calendario (calendario tariffario e periodo di validità dei contratti), secondo le procedure di propria competenza;
- Garantire la sicurezza del Sistema attraverso la gestione della Black List Operatori;
- Garantire la sicurezza delle Smart card e dei contratti di viaggio attraverso la gestione della Black List Card e della Black List SAM e delle liste di bacino e regionali;
- Garantire la sicurezza e l'integrità delle Smart Cards a validità sospesa, in "attesa" di perfezionamento di rinnovo/ricarica, attraverso la gestione delle liste;
- Gestire i contratti di viaggio e i profili tariffari;
- Definire, configurare e modificare i parametri delle apparecchiature.

5.3 Parametri della Rete di Trasporto

SBE-VA dovrà essere in grado di visualizzare/utilizzare/gestire, di concerto con gli Enti competenti e secondo le procedure definite, almeno i seguenti parametri di caratterizzazione della rete:

- Linee, percorsi fermate;
- Polimetriche tariffarie;
- Scaglioni tariffari chilometrici e zone urbane attraversati da un percorso;
- Corrispondenze/interscambi di qualsiasi tipologia;
- Orari del servizio di trasporto;
- Restrizioni di utilizzo dei contratti di viaggio sulle linee;
- Versione della rete di trasporto.

5.3.1 Parametri dei sottosistemi

SBE-VA deve permettere la definizione dei parametri specifici delle singole apparecchiature periferiche facenti parte dei diversi sottosistemi attraverso il tele caricamento del software applicativo e dei dati di parametrizzazione quali:

- Parametri del Sottosistema di Bordo Bus (consolle autista, valicatori, ecc.);
- Parametri del Sottosistema di Deposito (validatore, concentratori, ecc.);

- Parametri dei Sottosistemi di emissione, vendita, rinnovo/ricarica (biglietterie aziendali, terminali da banco esercizi convenzionati, macchine Self-Service, ecc.);
- Parametri del Sottosistema di Verifica (Dispositivi Portatili di Controllo);
- Parametri del Sottosistema di Manutenzione (Dispositivi Portatili di Manutenzione).

Ogni sottosistema/apparato deve poter essere aggiornato anche mediante una connessione diretta (IRDA, USB, Seriale, RJ45, etc. ...), attraverso un dispositivo portatile e un caricamento automatico o manuale.

L'aggiornamento dei parametri e il controllo dello stato di funzionamento di ogni apparato dovrà poter essere effettuato dal Sistema mediante telediagnosi e tele manutenzione.

5.4 Processi di Immissione Dati

L'obiettivo del processo è quello di acquisire i dati provenienti da più fonti e operatori e inserirli negli archivi del Sistema in modo da renderli disponibili per gli altri processi. Il canale di acquisizione può essere automatico ed anche manuale.

Consistono nell'acquisizione delle informazioni da inserire e analizzare nel Sistema e sono relative:

- Alle anagrafiche;
- Ai dati provenienti da altri sistemi aziendali degli operatori;
- Ai dati provenienti dal Sistema regionale.

La funzione di acquisizione dei dati sarà quindi resa operativa in parallelo sui diversi canali di input (manuale o automatica); le funzioni di validazione dei dati opereranno sull'area di memoria temporanea e solo ad esito positivo delle verifiche procederanno all'inserimento dei dati nel DB ovvero alla segnalazione di allarme.

5.5 Processi di Elaborazione

Consistono nella gestione, amministrazione, analisi e presentazione dei dati immagazzinati, nelle forme e nelle modalità convenute. Si tratta di processi che risulta difficile descrivere in maniera generale data la pluralità dei servizi presenti in ciascuna macro area, per cui i processi di elaborazione saranno dettagliati più avanti nel presente documento.

Il processo più importante è la rendicontazione:

- I reports, con calcolo degli indicatori più importanti, devono avvenire tempestivamente a diversi livelli di aggregazione temporale (giornaliero, settimanale, mensile, trimestrale, semestrale ...), per azienda erogatrice del servizio, per modalità di trasporto ecc...;
- I reports generati per ogni operatore dovranno essere schedulabili e resi disponibili alle aziende quotidianamente, sulla base dei dati ricevuti. La tempestività del calcolo e dell'invio viene considerata un elemento essenziale del processo di certificazione automatica del servizio erogato. Le attività di ricezione dei dati e di invio del report devono essere opportunamente registrate con un file di log specifico e caratterizzato da elementi di sicurezza. E' opportuno l'utilizzo di prodotti di Business Intelligence.

5.6 Processi di Configurazione e Manutenzione

I processi di manutenzione ordinaria devono essere opportunamente programmati al fine di evitare perdite di dati in ingresso o in uscita dal Sistema; non deve inoltre compromettere l'operatività di tutte le funzioni del centro.

E' necessario prevedere una funzione di registrazione dello stato del Sistema che, scambiando dati con tutte le altre componenti, rappresenti la disponibilità delle varie componenti hardware, delle connessioni attive, della cronologia dei dati inseriti, dello stato dell'esito delle operazioni programmate, delle postazioni operatore attive/collegate, ecc.

Inoltre è fondamentale avere un inquadramento generale del carico di lavoro a cui SBE-VA sarà quotidianamente sottoposto data la mole di informazioni e di comunicazioni che quotidianamente sarà scambiata tra gli operatori e il centro e tra centro e utenti finali.

Il Sistema dovrà altresì avere caratteristiche fisiche, memoria, potenza di calcolo, banda di rete, adeguata alla mole di dati.

L'architettura deve soddisfare i seguenti requisiti:

- **Scalabilità:** l'architettura hardware e software deve poter essere facilmente ridimensionata a fronte della crescita nel tempo dei volumi di dati da gestire ed elaborare.
- **Estendibilità:** deve essere possibile accogliere nuove applicazioni e tecnologie senza riprogettare integralmente il Sistema.
- **Sicurezza:** il controllo sugli accessi è essenziale.
- **Amministrabilità:** la complessità dell'attività di amministrazione (esercizio, manutenzione, configurazione, etc....) non deve risultare onerosa.

5.7 Architettura funzionale

L'architettura funzionale si avvale di interfacce utente che dovranno essere "user – friendly". Tutte le interfacce utente dovranno essere fruibili via Web.

I software risiederanno su Server, che saranno comprati dalla stazione appaltante, e non sono oggetto di fornitura. I Server saranno installati in web farm e / o uffici già strutturati, in ogni caso il sistema SBE-Va dovrà poter funzionare prevedendo l'installazione del server in una sala server remota.

5.7.1 Autenticazione

Ogni azienda potrà disporre di una o più autenticazioni. Agli utenti così profilati potranno essere assegnati diversi "gruppi di lavoro". Ad ogni gruppo di lavoro potranno venire assegnati dei permessi. In questo modo ogni singola realtà aziendale potrà organizzarsi al suo interno autonomamente dando al proprio personale permessi diversi a seconda di ciò che competerà ad ogni singolo dipendente.

Esempio: Un autista apparterrà al gruppo di lavoro "AUTISTI" e collegandosi al Sistema potrà accedere, oltre che alla consultazione del proprio turno di lavoro, anche a tutte quelle informazioni che l'amministratore del suo Sistema Centrale deciderà di destinare agli autisti. Il capo dell'ufficio movimento apparterrà al gruppo di lavoro "MOVIMENTO" e con tale autorizzazione potrà visualizzare e modificare i turni di tutti gli autisti. In questo modo verranno messe a disposizione degli amministratori di SBE-VA tutte le informazioni riguardanti il servizio, le statistiche delle relative ai passeggeri e quant'altro deve essere di competenza del Sistema Centrale di bigliettazione.

Inoltre la struttura WEB Based delle applicazioni consentirà il collegamento remoto da parte di qualsiasi utente e facilita le operazioni di manutenzione ed assistenza.

Le utenze verranno gestite dallo stesso applicativo web integrato col Sistema centrale e le password verranno archiviate nel database in forma criptata. Tutte le comunicazioni tra server web e browser che implicano l'uso di una password verranno realizzate secondo il protocollo HTTPS criptato SSL.

L'architettura del Sistema prevede le seguenti componenti funzionali:

- Interfaccia verso operatori di Sistema;
- Sistema di memorizzazione, gestione e archiviazione dati;
- Sistema di elaborazione dati;
- Sistema di presentazione dei dati e delle informazioni.

Il Sistema di Bigliettazione prevede quindi quattro tipi di processo:

- Acquisizione dei dati del servizio erogato dalle flotte aziendali e delle vendite effettuate;
- Elaborazione dei dati;
- Presentazione dei dati e delle informazioni;
- Configurazione e manutenzione del Sistema.

Da quanto detto è possibile individuare le seguenti categorie di utenti del Sistema:

- Gli operatori del Sistema di Bigliettazione addetti alla gestione del Sistema stesso:

- Lavoreranno monitorando lo stato di funzionamento, intervenendo a livello di configurazione del Sistema e attivando i servizi di manutenzione all'occorrenza;
- Saranno i primi interlocutori per tutti gli altri utenti laddove necessitino di informazioni.
- I tecnici addetti alla pianificazione del servizio di trasporto pubblico delle aziende di TPL del Sottorete Nord della Provincia di Varese:
 - Hanno accesso alle funzioni di estrazione e rappresentazione dei dati, grafiche e numeriche, al fine di verificare l'effettivo andamento dell'offerta e della domanda servita in relazione ai parametri di progetto del servizio programmato; hanno la possibilità di estrarre dati per il loro uso con altri software specialistici.
- Gestori del contratto di servizio:
 - Hanno accesso alle funzioni di rappresentazione del consuntivo del servizio erogato, rappresentato rispetto al programmato, hanno report specifici periodici articolati per linea, per operatore, per modo di trasporto, per bacino;
 - Rilevano le eventuali assenze di dati o attività straordinarie secondo procedure fuori Sistema;
 - Inseriscono report e relazioni da associare ai dati;
 - Marcano i periodi temporali già elaborati congelandoli per l'archiviazione storica;
 - Altre funzioni.
- Le aziende esercenti il servizio di CTPI, ciascuna per la parte di propria competenza:
 - La singola azienda in quanto utente (diversamente attraverso il proprio Sistema tecnologico fornisce i dati del servizio) accede ad una rappresentazione sintetica del servizio erogato, come risulta dalle elaborazioni di Sistema.

Alcuni utenti saranno fisicamente attivi presso la sede dove sarà collocato il SISTEMA, altri invece saranno utenti remoti del Sistema che si potranno connettere utilizzando i normali canali WEB.

Le categorie utenti dovranno poter essere configurate dagli amministratori di Sistema:

- La profilazione degli utenti deve essere configurabile;
- I profili determineranno la possibilità, da parte degli utenti, di Visualizzare, Operare, Salvare dati sulle maschere di gestione del Sistema;
- Gli amministratori di Sistema potranno abilitare e disabilitare tutte le funzioni, i bottoni, i campi di una maschera e/o delle tabelle del Sistema.

5.7.2 Sistema di memorizzazione, gestione e archiviazione dati

Le funzioni di memorizzazione, gestione e archiviazione dati dovranno garantire in qualsiasi momento l'integrità del dato e la sicurezza. Dovranno essere verificate le velocità di elaborazione onde consentire il regolare svolgimento dei processi nei tempi caratteristici del Sistema. Si tenga presente che nel caso di attivazione del canale on line, laddove la specifica azienda di trasporto collegata al Sistema dovesse essere in grado di trasferire i dati dai mezzi in esercizio, dovrà essere possibile alimentare la rappresentazione cartografica della posizione dei mezzi sul territorio selezionato. Il DB dovrà essere progettato tenendo in conto i requisiti di "velocità di accesso" suddetti.

5.8 Le caratteristiche funzionali: i dati

Dovrà essere fornito un Sistema informatico con le funzioni di archiviazione, gestione dei dati e dei flussi informativi, monitoraggio dei processi, segnalazione allarmi e strumenti per la manutenzione e configurazione dell'intero SBE-VA.

Relativamente ai dati il Sistema deve poter assicurare, almeno, le seguenti funzioni:

- Realizzazione ed aggiornamento di un unico database dell'anagrafica dei diversi elementi costitutivi del Sistema (clienti/struttura - parametri tariffari – contratti / Smart Cards / segmenti modali / etc. ...), da mettere in comune con tutte le aziende di trasporto limitatamente all'ambito di competenza di ciascuno;

- Gestione delle politiche tariffarie del Sistema interoperabile ed integrato, compreso la gestione dei parametri e dei dati necessari al corretto funzionamento dell'intero Sistema;
- Raccolta dei dati di bigliettazione (emissione, vendita e rinnovo/ ricarica, validazione, controllo) relativi ai contratti di viaggio, generati dagli apparati di emissione, vendita, ricarica/rinnovo, validazione e controllo di CTPI e delle singole Aziende socie di CTPI;
- Gestione orario del Sistema mediante sincronizzazione automatica dell'ora con l'ora di riferimento italiana;
- Salvataggio e ripristino dei dati (Indicare la procedura da seguire);
- Generazione e gestione dei log di Sistema;
- Monitoraggio del funzionamento del Sistema e stato dei processi (gestione allarmi);
- Realizzazione di un'interfaccia con altri Centri Servizi Regionali già esistenti e/o in fase di installazione;
- Consultazione dei dati: la consultazione dei dati del DB Server deve poter essere consentita ai soli addetti autorizzati e sulle sole aree dati oggetto di autorizzazione, attraverso una modalità di accesso protetta e sicura;
- L'integrità dei dati deve essere assicurata in maniera Sistematica prevedendo delle procedure periodiche di salvataggio/back-up dei dati e adeguate funzioni/meccanismi/dispositivi automatici di archiviazione e ridondanza;
- La base dei dati deve anche disporre di meccanismi automatici di ripristino e ripartenza in caso di blocchi/interruzioni anche accidentali e di meccanismi di gestione degli accessi concorrenti da parte di più addetti.

5.8.1 Il database

Il Sistema di Bigliettazione dovrà comprendere un DB sul quale dovranno essere memorizzati tutti i dati acquisiti disponibili in linea:

- La rete di trasporto pubblica comprensivo della sequenza di fermate, dei percorsi, delle linee;
- Il servizio di trasporto pubblico programmato comprensivo degli operatori, delle reti esercite, del parco mezzi di ciascun operatore, degli orari e frequenze pianificate ecc...;
- Il servizio di trasporto pubblico effettuato come ricevuto giornalmente dalle aziende erogatrici del servizio comprensivo dei mezzi impiegati, delle corse effettuate, degli orari, delle sequenze di localizzazioni GPS dei mezzi per ogni singola corsa;
- Il Sistema di tariffazione regionale;
- I dati relativi alle vendite e alle validazioni dei titoli di viaggio.

Si deve tener presente che la struttura del servizio pubblico regionale, (rete di trasporto, tariffe ecc) potrà variare nel tempo e conseguentemente varieranno anche i dati del servizio erogato, mantenendosi sempre la piena coerenza tra di loro. In ogni istante dell'asse temporale i dati del servizio pianificato, del servizio erogato e della rete di Trasporto pubblico devono essere mantenuti coerenti, anche per verificare la coerenza delle validazioni.

Il Database dovrà anche prevedere un modulo on line, per i bus che dovranno trasferire i dati relativi alle validazioni in tempo reale. Sono gli stessi dati elementari che si prevede vengano trasferiti quotidianamente a fine esercizio, pertanto il modulo on line risulta effettuare lo stesso processo di ricezione, lettura, validazione e memorizzazione del dato che è previsto nel caso di trasferimento offline. Tuttavia, oltre ai vincoli temporali del processo on line, il modulo deve anche consentire la visualizzazione dei dati dalla postazione operatore del Sistema, attraverso l'attivazione del rappresentatore dell'effettiva posizione dei mezzi sul territorio e il loro movimento nel tempo. La visualizzazione dell'andamento dell'esercizio, e quindi la percezione in tempo reale della velocità commerciale e delle irregolarità.

Devono essere assicurate le seguenti funzioni:

- Funzioni di gestione degli archivi tipiche dei Database tra cui si segnala:
 - o L'integrazione (ovvero, collegamento) degli archivi;

- L'integrità dei modelli di dati;
 - La capacità di gestire database accentrati o distribuiti;
 - La gestione della multiutenza e della sicurezza;
 - La gestione dell'accesso concorrente ai dati;
 - La gestione delle transazioni;
 - La gestione dei backup;
 - Altro.
- Gestione dei dati duplicati, evitando l'inconsistenza tra valori logicamente associati, dati mancanti, uso non previsto di un campo, valori impossibili o errati, valori inconsistenti per la stessa entità dovuti a differenti convenzioni;
 - Trasformazione dei dati (conversione dei dati dal formato sorgente a quello del Sistema di archiviazione);
 - Caricamento dei dati nel Sistema di archiviazione;
 - Controllo della procedura di caricamento dati;
 - Gestione del Log degli eventi.

5.8.2 Oggetti del Database

CTPI ritiene di dover aver pieno accesso al Database di riferimento del sistema proposto dal concorrente.

L'accesso avverrà in modo controllato, tramite i WEB Services standard già in possesso del fornitore e / o tramite altri WEB Services che saranno definiti (se necessari) nella fase di progettazione di dettaglio.

L'accesso avverrà anche in modo diretto qualora ve ne fosse bisogno. La modalità di accesso diretto sarà concordata con il concorrente vincitore durante la fase di progettazione esecutiva.

A solo titolo di esempio si potrebbero definire prefissi e / o suffissi per la creazione di tabelle nel database o di campi nelle tabelle. Possiamo ipotizzare che se CTPI volesse inserire una tabella dovrebbe sempre utilizzare il prefisso TBLCTPI e FLDCTPI per la creazione di campi nelle tabelle.

In questo modo gli eventuali aggiornamenti del vincitore dell'appalto non andranno a modificare gli oggetti creati da CTPI.

5.8.3 Interfacce verso altri Sistemi

CTPI dovrà poter interfacciare SBE-VA con altri sistemi di qualsiasi natura e di qualsiasi produttore; dovranno pertanto essere presenti WEB Services di interfaccia al sistema. La quantità e qualità delle interfacce offerte (WEB Services) è oggetto di valutazione.

5.8.4 Il Sistema di elaborazione dati

I dati relativi al servizio giornaliero effettuato costituiscono dunque la base conoscitiva di partenza da cui effettuare diverse operazioni di analisi del dato utilizzando tecniche volte alla produzione del contenuto informativo rappresentativo dell'intero fenomeno di mobilità pubblica nell'ambito regionale.

Dovranno essere predisposte alcune elaborazioni predefinite con la relativa generazione dei report grafici e tabellari di periodo almeno giornaliero, settimanale, mensile, trimestrale, semestrale, annuale.

I report dovranno fornire una fotografia delle prestazioni offerte dalla rete di TPL in funzione delle caratteristiche del servizio erogato, dello scostamento del servizio effettuato rispetto a quello programmato e dei fenomeni di irregolarità. I report dovranno essere elaborati almeno sull'intera rete di trasporto pubblico, ovvero per operatore/azienda di trasporto o suoi aggregati.

Gli output del Sistema di elaborazione sono anch'essi archiviati e nuovamente sottoposti alle postazioni operatore di centrale per essere rappresentati su base cartografica o tramite grafici, tabelle, report analitici e statistiche descrittive con i desiderati livelli di approfondimento; in alternativa alla rappresentazione, le

informazioni sono diffuse attraverso diversi canali e dispositivi di comunicazione. Ogni operatore, a seconda dei privilegi posseduti, potrà accedere ad uno o a tutti o a nessuno dei report di elaborazione.

Le elaborazioni dovranno essere corredate da un dato di affidabilità intrinseca, legato alla effettiva presenza di tutti i dati ovvero di una parte significativa di essi.

A titolo esemplificativo e non esaustivo dovranno essere assicurate le seguenti funzioni:

- Acquisizione di dati;
- Acquisizione della selezione da sottoporre ad elaborazione;
- Avvio di procedure di calcolo parallelo;
- Controllo e validazione dei risultati;
- Produzione di report analitici, utilizzo di prodotti di Business Intelligence;
- Produzione di statistiche di sintesi globale sull'esercizio giornaliero;
- Rappresentazione dei risultati su base cartografica.

5.8.5 Il Sistema di diagnostica e report degli errori

SBE-VA dovrà essere dotato di un Sistema a supporto della gestione della diagnostica e della manutenzione.

Ogni sotto-Sistema di SBE-VA dovrà essere dotato di funzioni di allarme e di autodiagnosi del guasto.

Il Sistema dovrà essere in grado di gestire gli allarmi di Sistema, gerarchizzati in vari livelli di criticità definiti in apposite tabelle del database.

La gestione degli allarmi deve prevedere uno stato di "allarme servito" attivato dall'apertura dell'intervento di manutenzione da parte dell'operatore addetto alla manutenzione e il rientro dell'allarme alla chiusura dell'intervento di manutenzione con il completo ripristino funzionale. Altri stati (infiniti) potranno essere configurati.

Dovrà essere possibile accedere alla lista degli allarmi secondo criteri predefiniti che comprendano almeno per periodo temporale, per sottosistema del Sistema, per livello di criticità.

5.9 Alcune Funzionalità Operative

L'operatore deve poter consultare ed estrarre i dati contenuti nel DB secondo criteri di estrazione in periodi temporali personalizzabili (da data a data, da settimana a settimana, etc. ...).

Le modalità e la quantità di informazioni con cui polare il data base non saranno soggette a limitazioni per CTPI, proprietaria di tutti i contenuti immessi nel database.

Le modalità di accesso al DB saranno definite in fase di progetto esecutivo, in piena coerenza con i necessari standard di sicurezza.

Il seguente elenco, **non esaustivo**, dei criteri di organizzazione/estrazione dei dati contenuti nel DB deve essere garantito dal Sistema.

In ogni caso i database devono essere adeguatamente documentati affinché l'operatore TPL possa accedervi con query scritte ad hoc per ulteriori esigenze che potrebbero presentarsi.

- Dati relativi all'utilizzo dei contratti di viaggio:
 - o Transazioni suddivise per profilo utente;
 - o Transazioni suddivise per tipologia di contratto di viaggio;
 - o Transazioni suddivise per prodotto tariffario
 - o Transazioni suddivise per corsa o gruppi di corse;
 - o Transazioni per linea o gruppi di linee o percorso;
 - o Transazioni per relazioni O/D.
- Dati relativi al traffico passeggeri;

-
- Viaggiatori trasportati suddivisi per profilo utente;
 - Viaggiatori trasportati suddivisi per corse o gruppi di corse;
 - Viaggiatori trasportati suddivisi per tipologia di contratto di viaggio;
 - Viaggiatori generati per singola zona/località tariffaria/fermata;
 - Viaggiatori attratti per singola zona/località tariffaria/fermata.
- Dati relativi alla manutenzione del Sistema:
 - Utilizzo/anomalie dei validatori;
 - Utilizzo/anomalie dei dispositivi di vendita, rinnovo/ricarica (biglietterie, punti vendita convenzionati);
 - Utilizzo/anomalie dei dispositivi di Controllo.

Il Sistema deve inoltre prevedere l'estrazione dei dati relativi a:

- Sicurezza: analisi delle vendite, rinnovi/ricariche dei contratti di viaggio, degli annullamenti, delle convalide/ricariche fallite, ecc.;
- Raccolta dei dati di attività: controllo dell'invio dell'attività di ogni apparecchiatura periferica collegata al Sistema (lista dei dispositivi che non hanno trasmesso dati da più di 24 ore, prevedendo la parametrizzazione del lasso temporale) e la relativa segnalazione alla funzione di controllo diagnostica.

Ogni accesso a sistemi periferici è mediato da moduli di sicurezza che permettono di riconoscere reciprocamente i sistemi. Le funzionalità offerte dal Sistema sono descritte nei capitoli che seguono.

L'elemento centrale del Sistema è la sua **base dati**, la cui corretta definizione permette non solo di garantire le funzionalità, ma soprattutto il mantenimento e lo sviluppo.

6 Il Sistema Regionale (CSR)

L'Aggiudicatario si impegna sin da ora ad implementare il protocollo di trasmissione dati che sarà indicato da Regione Lombardia, secondo le specifiche dalla stessa pubblicate, e fornito in tempo utile per la fase di progettazione esecutiva.

Tale protocollo dovrà essere utilizzato anche per lo scambio dati interno al sistema oggetto di fornitura (scambio dati tra i livelli CSR, CCB, CCA e periferiche).

In assenza di tale indicazione da parte di Regione Lombardia, per lo scambio dati interno al sistema l'Aggiudicatario si impegna sin da ora a garantire, a semplice richiesta del Committente, l'implementazione del protocollo attualmente utilizzato nel sistema Regionale di BE del Piemonte denominato BIPEX elaborato dall'azienda di scopo regionale 5T Srl, oppure in alternativa, di altro protocollo che sarà definito dal Committente entro la data di avvio della progettazione esecutiva. In ogni caso, in sede di offerta tecnica dovrà essere indicato il protocollo che l'Aggiudicatario intende proporre (il cui effettivo utilizzo è in ogni caso subordinato a quanto sopra richiamato in termini di priorità).

7 Interfaccia con la Contabilità Generale

SBE-VA dovrà esportare i dati relativi a venduto e incassi alla contabilità generale, prendendo in considerazione:

- Corrispettivi
- Incassi
- Costi provvigionali
- Autofatture / fatture.

L'esportazione dati sarà personalizzata sulla base del tracciato record previsto tramite WEB-Services o altre soluzioni non meno efficaci e veloci; i dettagli saranno forniti all'aggiudicatario.

8 Sistema Centrale

CTPI preferisce le soluzioni che prevedono l'utilizzo in hosting e/o in cloud delle applicazioni necessarie per la configurazione e la fruizione del sistema.

I Servers del Sistema centrale saranno acquistati autonomamente da CTPI con caratteristiche e funzionalità che saranno concordate in fase di progettazione esecutiva;

I server saranno equipaggiati con VMWare e configurati con macchine virtuali Windows e Linux. Il Database Server sarà preferibilmente Microsoft SQL Server

Le procedure di backup e di replica dovranno essere specificate nel dettaglio nella relazione di offerta.

9 Sistema di Emissione Smart Cards

Nel progetto è previsto un solo sistema di emissione Smart card che sarà installato in Varese presso gli uffici di CTPI scarl.

Esso dovrà consentire l'emissione dei supporti previsti dal progetto, in particolare dovrà provvedere alla:

- Emissione delle Smart Card di Bacino SBE-VA del tipo Calypso 3.1/3.2 (definite nel paragrafo 3.3);
- L'emissione e la gestione delle Smart Cards "Io Viaggio" di Regione Lombardia (La realizzazione di questa funzionalità è condizionata dalla consegna dei SAM regionali da parte di Regione Lombardia e dalla disponibilità della stessa affinché un operatore TPL Regionale possa ottemperare a tale scopo);
- Emissione delle Card chip on Paper di Bacino SBE-VA: questa attività prevede l'emissione massiva delle chip on paper con la possibilità stampare sul supporto delle immagini;
- Emissione di tutti i tipi di smartcard richiesti nel capitolato tecnico.

9.1 Configurazione minima del sistema di emissione

La configurazione minima del sistema di emissione dovrà essere composta da:

- 2 postazioni complete con elevata capacità per l'emissione delle Smart Card;
- 2 postazioni complete per la produzione massiva dei biglietti Chip on Paper elettronici;

Le postazioni dovranno essere complete ed in grado di assolvere le seguenti funzioni:

- Acquisire i dati sensibili dell'utenza tramite:
 - o Immissione manuale su una form pre-definita;
 - o Scansione di una form cartacea pre compilata;
 - o Database in caso di utente già registrato;
 - o Lettura della Carta Nazionale dei Servizi.
- Acquisire la foto tessera dell'utente:
 - o Tramite web cam al momento;
 - o Tramite scanner da foto tessera;
 - o Tramite file;
- Emettere e codificare TDV personali ed impersonali tramite stampanti termografiche.

Viene richiesta una buona qualità della stampante in termini di precisione di stampa, di dimensione dei caricatori, di volume di stampa in termini di n° carte/ora, preferibilmente che abbia integrato il supporto per la codifica dei chip via contact-less. La stessa stampante dovrà essere in grado di stampare e codificare sia Smart card calypso sia card Mifare UL emessa su supporto in PVC formato ISO 7810.

Le postazioni di stampa e codifica dei chip on paper dovranno essere sufficientemente dimensionate per un volume di stampa e codifica adeguato. Queste stampanti dovranno poter stampare e codificare i con alimentazione continua con input tipo Fan-Fold.

Il software di gestione dovrà gestire i dati dei clienti (dati anagrafici, foto, informazioni commerciali, dati contabili), l'inventario delle carte associate ad un cliente o anonime, lo stock delle carte (gestione scorte e magazzino), i malfunzionamenti la black list, la "liste dati", e quanto ancora è dovuto per il buon funzionamento di SBE-VA.

Oltre alle funzioni legate alla emissione delle carte la postazione utente dovrà essere dotata delle seguenti funzionalità:

- Data entry dei dati clienti;
- Gestione Liste Smart card (black list completa di carte perse o rovinate);
- Modifica o la cancellazione dei dati clienti e dei dati Smart card;
- Memorizzazione dei dati sul data Base;
- Elaborazione di statistiche sulle attività di gestione;
- Personalizzazione automatica di un lotto di Smart Card;
- Riemissione di una Smart card emessa con un difetto;
- Ripristino di una Smart card rovinata o persa;
- Personalizzazione secondo un file importazione;
- Analisi Card per diagnostica.

Per gestire i dati dei clienti il Centro di Emissione dovrà assicurare le seguenti funzionalità:

- Gestione dei clienti Locali, Regionali, Dipendenti, Altro (creazione, modifica, consultazione dei dati alfanumerici e foto);
- Gestione delle Smart Cards attribuite;
- Ricostituzione del contenuto della Smart Cards.

10 Sistema di Vendita

Il sistema di vendita è costituito da un insieme di server e dispositivi connessi in circolarità che permettono di gestire la vendita dei titoli di viaggio sul territorio e che consente di effettuare la gestione economica e fiscale.

Ogni rivendita ha rapporti finanziari e amministrativi con CTPI scarl

Il sistema di Vendita è composto da:

- Biglietterie Autorizzate;
- Rivendite Autorizzate;
- Vendita in vettura, l'autista può vendere titoli limitatamente alla corsa che effettua;
- Vendita tramite Portale WEB:
 - o E-Commerce e vendita titoli su canale WEB tramite white list;
 - o E-Commerce e vendita titoli su canale WEB con scrittura del titolo immediata;
 - o Vendita tramite Smartphone:
 - Vendita occasionale di titoli semplici con tecnologie QR Code;
 - Ricarica abbonamenti tramite white list;
 - Ricarica chip on paper tramite NFC;
- Server di gestione delle vendite dovrà essere in connessione al SAM Server HSM che supervisionerà tutte le attività di vendita.

10.1 Rivendite Aziendali (Biglietterie)

Le biglietterie aziendali saranno installate presso le Agenzie e dovranno essere dotate di:

- Personal computer, completo di tastiera, mouse, ecc. preferibile nella configurazione all-in-one;
- Moduli di ricarica delle tessere e dei biglietti contact-less;
- Display di cortesia che indichi il prezzo dell'acquisto al cliente;
- Stampante ricevute, di ridotte dimensioni per l'emissione dello scontrino cliente;
- Stampante laser di rete, per la stampa dei report e delle fatture.

Le biglietterie aziendali dovranno funzionare con un collegamento sempre On-Line al Sistema Centrale, ma **dovranno** anche essere in grado di funzionare in modalità degradata off-line, nel caso venga temporaneamente meno la connessione internet.

Il Sottosistema deve assicurare almeno la vendita di titoli di viaggio elettronici (su Smart Cards e chip on paper) e la stampa di fatture e statistiche.

Le postazioni di vendita dovranno poter effettuare le seguenti basilari operazioni:

- Apertura e chiusura turno;
- Gestione di tutti i titoli di viaggio;
- Lettura dei dati dalle Smart Cards;
- Scrittura dei dati su tessere Smart Cards;
- Emissione della ricevuta cartacea;
- Tracciamento di tutte le operazioni effettuate;
- Gestione degli allarmi;
- Memorizzazione dei dati di parametrizzazione e della black list;
- Gestione della comunicazione con il Centro di Controllo.

Il software di rivendita aziendale dovrà essere in grado di attuare la gestione di turni operatore, attivabili con una Smart Cards o con altro tipo di autenticazione; alla chiusura del turno di ogni apparecchiatura di vendita è prevista la stampa di un foglio riassuntivo delle attività effettuate.

L'operatore dovrà poter visualizzare tutte le informazioni caricate nella carta, compreso l'elenco delle ultime operazioni validazioni registrate.

Il sistema dovrà permettere il riconoscimento in tempo reale delle tessere messe in Black List.

Le periferiche di biglietteria, una volta riconosciuta una tessera in Black List, devono consentire all'operatore di "bloccare" la carta, in modo da non permettere ulteriori operazioni sulla carta stessa.

Il sistema dovrà permettere di calcolare la tariffa in funzione dei parametri tariffari definiti dal Sistema Centrale di SBE-VA. Nelle operazioni di calcolo della tariffa devono considerarsi anche le eventuali agevolazioni tariffarie previste e impostate nel sistema centrale. Emissione e vendita titoli chip on paper.

I dati di vendita delle biglietterie aziendali dovranno essere trasferiti ai sistemi di contabilità aziendale.

10.2 Rivendite Autorizzate

La rete di vendita degli esercizi convenzionati (circa 200) comprende punti vendita esterni (concessionari: tabaccherie, edicole, ecc.), caratterizzati da volumi di vendita, per i quali è necessario garantire sia la modalità di funzionamento off-line che la modalità on-line. Le tessere già emesse ed i TDV dovranno poter essere venduti e rinnovati/ricaricati presso le rivendite autorizzate. Le apparecchiature dovranno avere dimensioni ridotte e dovranno risultare di facile utilizzo per operatori senza particolari conoscenze informatiche.

Il terminale dovrà integrare una tastiera, uno schermo e una stampante per ricevute ottimizzando il volume del terminale e l'ergonomia in relazione agli esigui spazi a disposizione nei punti vendita dei concessionari.

Dovrà poter gestire in locale i moduli SAM Regionali di Regione Lombardia ed i Moduli SAM di Bacino. I moduli SAM dovranno essere limitati nelle loro attività con il parametro dei ceilings. Il terminale deve collegarsi periodicamente al server SAM e scaricare il numero di operazioni effettuate dai SAM (valore corrente dei contatori e dei ceilings) e richiedere autorizzazione ad un aggiornamento dei ceilings. Il collegamento al sistema centrale potrà avvenire tramite rete locale, rete Wi-Fi oppure tramite scheda GPRS/EDGE/UMTS.

Le funzionalità minime che il sottosistema dovrà garantire sono le seguenti:

- Identificazione dell'operatore;
- Apertura e chiusura turno;
- Vendita titoli di viaggio e ricarica delle tessere e chip-on-paper;
- Rinnovo delle Smart Cards;
- Annullamento e cancellazione della transazione;
- Annullamento ultima operazione effettuata con stampa di relativo scontrino;
- Blocco/sblocco del terminale;
- Autodiagnosi e inizializzazione;
- Stampa della ricevuta di pagamento;
- Stampa verifiche di cassa;
- Trasferimento al sistema centrale dei dati di transazione mediante la modalità prescelta (GSM/GPRS/EDGE/UMTS/...);
- Ricezione dal sistema centrale dei dati di parametrizzazione.

10.2.1 Funzionalità di Gestione Vendite - Stock Supporti

Si richiede la gestione completa del processo distributivo degli stock di titoli e degli incassi differenziati per singola tipologia (tessere impersonali con credito trasporti precaricato, abbonamenti, biglietti, etc.), nelle fasi di:

- Approvvigionamento;
- Distribuzione;
- Vendita corrispettivi;
- Gestione incassi;

- Accesso al database per la produzione della documentazione fiscale relativa alla vendita (generazione fatture, auto-fatture, etc.);
- Accesso al database per la gestione dei magazzini differenziati tra biglietteria aziendali e rivendite per la generazione di reports sulla disponibilità delle giacenze, su quanto movimentato e / o venduto;
- Accesso al database per la gestione finanziaria delle rivendite con gestione incassi e sospesi ed emissione delle fatture / autofatture / ricevute provvigionali;
- Accesso al database per la gestione provvigioni con calcolo degli importi e dell'iva sugli stessi.

10.3 App e Portale/i WEB

SBE-VA dovrà permettere ad aziende di terze parti di sviluppare APP e/o portali web in grado di interagire con il sistema.

Il sistema SBE-VA **dovrà consentire** lo sviluppo autonomo (da aziende terze) di ulteriori applicativi integrati al sistema SBE-VA tramite web services e il completo accesso "in sola lettura" al database tramite drivers ODBC.

In particolare, si richiede quindi la disponibilità dei web services necessari per la realizzazione di tutti i servizi utili verso l'utenza quali la consultazione di orari, percorsi, tariffe, offerte speciali oltre alla ricarica dei titoli di viaggio, l'emissione di titoli tramite stampa di QR-code.

I web services necessari verranno definiti nel dettaglio durante la fase del progetto esecutivo. Come già previsto precedentemente, la quantità e qualità dei web services offerti è oggetto di valutazione.

10.3.1 Accesso Utenti Anonimi

Il sistema SBE-VA offerto, dovrà anche fornire i web- services necessari per permettere l'acquisto di uno o più TdV di corsa semplice e/o rinnovare TdV impersonali su smart Card.

10.3.2 Accesso profilato al portale per l'utenza TPL oltre che per gli utenti del CCA e del CCB.

Il sistema SBE-VA offerto, dovrà anche fornire i web- services necessari per permettere l'accesso ai propri utenti. Le interfacce web dovranno quindi consentire la validazione delle login degli utenti, in base alla login il portale web e/o le eventuali APP dovranno attingere dai web services le informazioni necessarie per permettere all'utente loggato di fruire delle funzionalità adeguate al suo profilo.

A titolo esemplificativo, Un cittadino, utente del TPL, dovrà quindi poter consultare lo stato dei propri titoli di viaggio e/o potrà ricaricare ed acquistare titoli di viaggio vendibili on-line. Gli utenti CCA e CCB in base al loro ruolo dovranno poter consultare le informazioni che riguardano la loro attività lavorativa.

10.4 Gestione SAM

Le SAM saranno oggetto di fornitura da parte dell'aggiudicatario dell'appalto.

Per quanto riguarda la gestione dei SAM, SBE-VA dovrà poter controllare:

- Tutto il parco SAM distribuito;
- Il numero di operazioni effettuate dai singoli SAM;
- La definizione del tetto massimo di operazioni ancora disponibili.

10.5 Il sistema SBE-VA offerto, dovrà contenere i web services necessari per consentire ad un soggetto terzo di realizzare app e sito web in grado di gestire i SAM (es. interrogare il Database delle SAM e Inserire un singolo SAM in black list) Distributore automatico

I self-service sono macchine di vendita automatica che dovranno avere le seguenti caratteristiche funzionali minime::

- Vendita di documenti di viaggio al portatore (biglietti ordinari cartacei);
- Ricarica dei TDVE;
- Verifica dello stato dei TDVE;
- Produzione di report di cassa;
- Stampa di documenti tipo scontrino fiscali (non è richiesta una stampante omologata dal Ministero delle Finanze);
- Connessione con il centro di gestione per lo scarico dei dati del venduto;
- Connessione con il centro di gestione per l'aggiornamento del software e dei dati riguardanti i titoli da emettere, le tariffe e le black list;
- Connessione con un'unità portatile per lo scarico dei dati off-line;
- Gestione monetica;
- Funzioni di sicurezza che consentano di definire categorie di utenti diverse, e attraverso le quali sia possibile attribuire con certezza la responsabilità degli eventi.
- Funzioni di autodiagnostica che garantiscano il completamento dei cicli avviati, che in caso di guasto accertato debbano concludersi con l'annullo delle operazioni; in questo caso è obbligatorio che la macchina provveda alla restituzione del contante introdotto e di eventuali documenti di proprietà del cliente come le carte di credito.

Per tutte le funzioni di vendita, ricarica, emissione di documenti fiscali, ecc, sono previste modalità di ripensamento, con possibilità di annullo. Il software applicativo del self service crea un log degli eventi che consenta la riproduzione del funzionamento storico tramite simulazione in laboratorio. Questo log può essere conservato per un tempo da definire, che dipende essenzialmente dall'organizzazione della società concessionaria del servizio di bigliettazione.

L'unità di trattamento delle banconote è formata dall'accettatore di banconote, dalla pre-cassa e dalla cassa.

In entrambe le unità la pre-cassa ha la funzione di realizzare il pentimento da parte del cliente a terminare il pagamento, le pre-casse dovranno contenere un numero adeguato sia di monete sia di banconote. Le casseforti, insieme ai cassette di documenti, consentono alla macchina di funzionare in modo autonomo per tutto il tempo previsto. La maggiore o minore autonomia di queste macchine influenza in modo determinante il costo della loro manutenzione. Lo standard minimo richiesto è pari ad un'autonomia di 7 gg solari.

Caratteristica fondamentale di questa macchina è quella di potere lavorare in condizioni degradate; per esempio se finiscono i documenti cartacei di corsa semplice, il self service continua a funzionare erogando gli altri servizi, evidenziando quelli che non sono fruibili.

Il distributore automatico di biglietti cartacei è visto, nel contesto del Sistema di bigliettazione elettronica del CTPI, come un punto vendita adibito alla sola funzione di ricarica dei TDVE. In particolare il software che sarà installato sul distributore, gestirà tutti i titoli di viaggio previsti dal Sistema tariffario (quindi anche il biglietto ordinario di corsa semplice) facendo distinzione tra quelli che possono essere emessi su cartaceo e quelli che possono essere oggetto di ricarica su Smart card.

La TDVE dovrà poter gestire in locale i moduli SAM Regionali di Regione Lombardia ed i Moduli SAM di Bacino. I moduli SAM dovranno essere limitati nelle loro attività con il parametro dei ceilings. Il TDVE deve collegarsi periodicamente al server SAM e scaricare il numero di operazioni effettuate dai SAM (valore corrente dei contatori e dei ceilings) e richiedere autorizzazione ad un aggiornamento dei ceilings. Il collegamento al sistema centrale potrà avvenire tramite rete locale, rete wi fi oppure tramite scheda GPRS/EDGE/UMTS e successivi.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle funzioni presenti sulla macchina, rimandando, per quanto riguarda la ricarica delle Smart card, a quanto descritto in precedenza per i punti vendita.

10.5.1 Funzionalità di Vendita

Il Sistema proporrà, attraverso un'interfaccia guidata di tipo touch screen, la scelta di acquisto di biglietto cartaceo o di ricarica di TDVE; in caso di ricarica sarà richiesto l'inserimento della carta, nell'apposito lettore.

Effettuata la scelta e i dovuti controlli sulla carta in caso di ricarica/rinnovo, il Sistema propone la scelta dell'offerta commerciale da vendere (tipologia di biglietti che si possono emettere o tipologie di contratti presenti sulla carta oggetto di possibile rinnovo/ricarica); in base a quanto dichiarato dall'utente sarà visualizzata la tariffa e richiesto il benestare a procedere.

Dopo aver attivato il componente per la gestione del pagamento, la funzione di vendita:

- Stamperà la ricevuta dell'avvenuto pagamento
- Effettuerà la registrazione dei dati contabili.

10.5.2 Gestione dell'Offerta

Tale funzione consente di caricare ed aggiornare sul distributore l'offerta commerciale (tipologia di titoli, tariffe, percorsi ecc ...) e i dati di base necessari per il corretto funzionamento della macchina; è attivabile sia localmente che in maniera remota dal centro di gestione attraverso un collegamento in rete geografica.

10.5.3 Rendicontazione

La funzione di rendicontazione può attivarsi in automatico, secondo una periodicità da configurare, oppure su richiesta dell'operatore del centro di gestione ed effettua una vera e propria chiusura contabile, consolidando la situazione delle attività svolte in un certo periodo di tempo; fornisce informazioni del tipo:

- Periodo di riferimento (periodo contabile che prende come data di apertura del periodo quella immediatamente successiva all'ultima chiusura);
- Quantità, valore e tipologia dei titoli emessi o rinnovati;
- Importo lordo del venduto, distinto in "pagato in contanti" e "pagato con carta di credito/debito".

10.5.4 Funzioni di servizio

Le funzioni di servizio sono quelle che permettono al terminale di vendita di effettuare automaticamente dei test diagnostici dello stato delle varie periferiche e componenti, nonché di garantire il corretto svolgimento delle operazioni di comunicazione e scambio dati con il Centro di gestione.

L'esito dei test diagnostici sullo stato delle varie componenti, viene comunicato automaticamente al Centro di gestione; sarà pertanto cura dell'operatore del centro attivare eventuali interventi di manutenzione.

Nel caso in cui eventuali guasti o malfunzionamenti del Distributore riguardassero le componenti di comunicazione, quali il modem, è chiaro che non sarà possibile far pervenire in maniera automatica tali informazioni al Centro di gestione; sarà pertanto cura dell'operatore del centro di gestione verificare periodicamente la connettività con l'apparecchiatura ed in assenza di connessione attivare l'intervento di manutenzione.

10.5.5 Gestione monetica

Il distributore automatico offerto dovrà garantire pagamenti in moneta, banconote e tramite carte bancarie di debito o credito anche contactless.

Le funzioni software previste nell'ambito di tale modulo consentono:

- L'aggiornamento del Sistema in relazione alla gestione dei soldi (introduzione di nuove banconote/monete, o la loro cancellazione),

-
- La gestione dei pagamenti tramite moneta e/o banconota
 - La resa del resto in moneta e in banconote;
 - La gestione di un terminale di tipo EMV (EuroPay Mastercard Visa) per il pagamento con carta di credito/debito anche contactless.

10.6 Rivendite di supporti impersonali (CoP e Mifare UL)

Il concorrente dovrà prevedere anche la gestione della distribuzione degli stocks di Smart Cards impersonali a basso costo (CoP o Mifare UL plastiche) alle rivendite (soprattutto in ambito urbano).

Il CoP e la Mifare UL dovranno essere inattivi al momento della vendita.

In caso di furto subito da una rivendita un operatore di CTPI dovrà poter mettere in black list gli stocks di chip on paper sottratti.

10.7 Vendita in vettura

Il Sistema sarà dotato di Consolle Autista che potrà emettere i TDV cartacei, ricaricare i TDV elettronici, validare un viaggio, aprire i turni di servizio.

La vendita in vettura avverrà con l'aiuto dell'autista che dovrà emettere solo biglietti validi sulla corsa che sta effettuando con estrema semplicità.

11 Clearing

Il clearing sarà effettuato in modo da distinguere la vendita dalla fruizione dei TdV.

11.1 Clearing alla vendita

Il sistema, multi-azienda, dovrà consentire la configurazione di competenze contabili differenziate a seconda della linea sulla quale viene emesso un titolo di viaggio. In caso di rinnovo abbonamenti su linee gestite da altri vettori:

- Il cliente paga il controvalore del titolo acquistato alla rivendita.
- La rivendita a fine periodo verserà al vettore con cui è contrattualizzata gli incassi al netto delle proprie provvigioni.
- A fine periodo il vettore proprietario della linea verifica l'entità delle partite creditorie nei confronti degli altri vettori e chiederà il versamento di quanto dovuto al netto di eventuali provvigioni.

In caso di ricarica di credito trasporti su tessera emessa da altro vettore:

- Il cliente paga il controvalore del titolo acquistato alla rivendita.
- La rivendita a fine periodo verserà al vettore con cui è contrattualizzata gli incassi al netto delle proprie provvigioni.
- A fine periodo il vettore che ha emesso la tessera verifica l'entità delle partite creditorie nei confronti degli altri vettori e chiederà il versamento di quanto dovuto al netto di eventuali provvigioni.

11.2 Clearing del Borsellino Elettronico

Il sistema dovrà gestire in modo flessibile le regole di clearing.

SBE-VA dovrà gestire, almeno, uno scenario nel quale:

- Tutti i ricavi relativi alla ricarica del viaggiato spettano al Vettore che ha emesso la tessera
- Il clearing sul viaggiato prende in considerazione i dati di validazione a bordo bus (check in e check out). Per ciascun Vettore il sistema calcola l'importo spettante per deconti da borsellino elettronico, suddivisi per Vettore che ha emesso la tessera.
- Il sistema consuntiva le spettanze, con vari livelli di dettaglio (singola transazione, raggruppamento per corsa, per linea, ecc...). (I dettagli relativi a questo tipo di clearing devono essere descritti nella relazione riguardante la gestione del check in – check out).

11.3 Clearing degli abbonamenti

Riguarda abbonamenti venduti presso la rete vendita di un Vettore, e utilizzati a bordo di mezzi di altri Vettori. Una elaborazione periodica suddivide l'importo dell'abbonamento su base mensile, e calcola l'importo spettante di ciascun Vettore sulla base dell'utilizzo del titolo. Il sistema dovrà gestire in modo flessibile le regole di clearing.

Il sistema dovrà gestire, almeno, uno scenario nel quale:

- Il venduto di ciascun abbonamento è suddiviso per competenza sulla base dei giorni di validità, e poi raggruppato per mese
- Il venduto viene raggruppato per OD e per Vettore/i titolare/i dei ricavi alla vendita
- Mensilmente viene calcolato il clearing sul viaggiato, tenendo conto di:
 - o Numero di viaggi
 - o Lunghezza di ciascuna tratta.

12 Privacy e Trattamento dei Dati

SBE-VA dovrà essere pienamente compatibile con tutte le leggi italiane ed europee che regolano la gestione dei dati sensibili.

SBE-VA dovrà quindi rispettare la normativa vigente in materia di privacy e tutte le modifiche intercorse dalla prima promulgazione.

13 Rendicontazione

Per rendicontazione si intende l'insieme delle funzionalità che concorrono a fornire informazioni contabili e gestionali (riepilogative e di dettaglio) circa l'operatività del terminale in un certo periodo di tempo (periodo contabile).

La determinazione dei periodi contabili è stabilita dal Centro di gestione tramite le funzioni di apertura e chiusura contabile che questo effettua nei confronti di ogni terminale abilitato; in particolare, il periodo viene aperto o alla prima abilitazione del terminale o immediatamente dopo la chiusura di quello precedente.

Le funzioni di apertura e chiusura del periodo contabile consentono rispettivamente di:

- Iniziare una nuova fase di vendita di titoli di viaggio, a fronte di una prima attivazione del terminale o di una precedente chiusura;
- Di sospendere la vendita dei titoli e di determinare gli importi relativi alle operazioni effettuate dalla precedente apertura.
- In particolare, la chiusura contabile, consolidando la situazione delle attività svolte in un certo periodo di tempo, fornisce informazioni del tipo:
 - o Periodo di riferimento (periodo contabile);
 - o Quantità, valore e tipologia dei titoli emessi o rinnovati;
 - o Importo del venduto.

Per alcune delle informazioni di cui sopra, è possibile avere dei totali assoluti riferiti all'esercizio del terminale dal momento della sua prima abilitazione.

CTPI richiede la formazione specifica sia sul database e sulle modalità di gestione del prodotto di bigliettazione Elettronica che sul prodotto di Business Intelligence che sarà proposto.

CTPI ritiene di poter essere indipendente da questo punto di vista potendo vantare la presenza di tecnici informatici nella propria compagine sociale.

La natura di questi corsi sarà quindi sia tecnica che operativa.

Il concorrente deve indicare e fornire un set base di reports già sviluppati.

14 Il Sistema di Bordo

14.1 Hardware del Sistema di Bordo

Il Sistema di bordo SBE-VA dovrà essere composto dalle seguenti apparecchiature:

- Computer di bordo - con le seguenti caratteristiche minime:
 - o unità centrale e memoria di adeguata capacità;
 - o accessori per la comunicazione tra le apparecchiature di bordo ed il Sistema di raccolta dati e viceversa: modulo WiFi e Modem 3G/4G funzionanti come router per le altre apparecchiature di bordo;
 - o connessione Ethernet;
 - o apparato di localizzazione GPS in tempo reale del mezzo;
- consolle autista in unico apparato integrato con funzioni di presa di servizio, consolle del computer di bordo, consolle per vendita ed emissione biglietti cartacei con QR code, consolle per ricarica tessere e biglietti contactless, consolle per validazione biglietti QR code e contactless avente le seguenti caratteristiche minime:
 - o display grafico con touch screen
 - o lettore ContactLess per tutti i supporti previsti;
 - o lettore QR-Code;
 - o 4 Moduli SAM;
 - o stampante;
 - o modulo BTLE;
 - o modulo WiFi;
 - o connessione Ethernet
- validatrici per TDV elettronici complete di almeno:
 - o 4 Moduli SAM
 - o display grafico con touch screen
 - o lettore QR-Code
 - o lettore ContactLess per tutti i supporti previsti
 - o connessione Ethernet
 - o modulo WiFi per scarico dati indipendente in modalità degradata

Saranno preferite soluzioni che privilegiano la massima integrazione, compattezza ovvero le offerte in cui compaiano il minor numero di apparati e/o sistemi operativi e/o applicativi differenti.

Le connessioni tra le apparecchiature di bordo oggetto di fornitura dovranno essere di tipo rete Ethernet e di conseguenza dovranno essere forniti gli switch Ethernet necessari.

Gli impianti di bordo dovranno essere progettati e realizzati tenendo conto dei vincoli/caratteristiche delle varie tipologie di veicoli, sia a livello strutturale (passaggi cavi esistenti, spazi per l'alloggiamento dei vari dispositivi, ecc.) sia a livello elettrico. Dal punto di vista delle funzionalità l'impianto deve essere progettato in modo da garantire che tutti gli scambi dati bordo-terra e viceversa, vengano effettuati e completati anche nel caso di spegnimento da parte del conducente una volta rimessato il veicolo in deposito e/o di veicolo spento (accensione da remoto del Sistema di bordo).

14.2 Computer di Bordo

Il computer di bordo dovrà trasferire i dati al Sistema centrale tramite rete WLAN e / o tramite GPRS o UMTS o superiore. Tutta la gestione dello scambio dati dovrà avvenire in modo completamente automatico, senza alcun intervento dell'operatore. Tramite gli stessi canali dovrà essere possibile trasferire i dati necessari all'aggiornamento del software del dispositivo di bordo ed i parametri di configurazione, tariffari, ecc., anche degli eventuali apparati ad esso collegati. In caso di variazioni della programmazione di servizio dovuto ad imprevisti dovrà essere prevista la possibilità di inserimento manuale della corsa.

Il Sistema di bordo dovrà acconsentire al personale viaggiante di vendere ed emettere biglietti e di rinnovare/ricaricare TDV elettronici.

Il Sistema di bordo dovrà registrare tutte le vendite effettuate a bordo dall'operatore corrente, e consentire di elaborare e stampare a fine turno un report di cassa.

I dati di vendita a bordo vengono acquisiti automaticamente dal Sistema insieme ai dati di validazione, e dovranno essere automaticamente trasmessi ai sistemi di contabilità aziendale tramite funzioni di trasferimento dati che saranno definite in fase di progettazione esecutiva.

L'infrastruttura di bordo dovrà prevedere un apparato di localizzazione satellitare in grado localizzare il mezzo tramite GPS al fine di utilizzare tale informazione per il corretto funzionamento del SBE per la vendita a bordo e per il Check In – Check Out.

14.3 Validatori

Il Sistema SBE prevede a bordo di ogni autobus una validatrice posizionata in prossimità di ogni porta di accesso/discesa. Il dispositivo, installato a bordo dell'autobus e posizionato in prossimità dell'accesso o della discesa del veicolo, dovrà acconsentire la gestione di titoli di viaggio contact-less. Tutte le validatrici devono poter funzionare in modalità banalizzata, ossia devono consentire la validazione sia in salita sia in discesa. Le principali funzionalità dovranno essere:

- Gestire il titolo di viaggio elettronico;
- Acconsentire, nei casi di avaria della comunicazione con il Sistema Centrale e l'eventuale successiva sostituzione della macchina, il recupero dei dati ed il loro invio al laboratorio preposto alla manutenzione; funzionare in modalità degradata;
- Avere una adeguata memoria dati dimensionata per: la gestione di tutti i parametri tariffari, inclusa la gestione della matrice di tutte le origini/destinazione degli spostamenti all'interno della rete di trasporto Provinciale/regionale;
- Consentire la gestione delle liste di restrizione dei titoli di viaggio (lista nera di blocco e lista blue di sospensione) per la gestione di un numero almeno pari a 40.000 elementi per ciascuna lista;
- Consentire la gestione della lista di ricarica dei titoli di viaggio (white list) per un numero pari ad almeno 100.000 elementi;
- Possibilità di espansione della memoria tramite schede micro SD utilizzabili anche per aggiornamento del firmware e scarico/carico dati;
- Un'autonomia di almeno 1 mese, senza trasferimento dei dati di attività al Sistema Centrale, o considerando mediamente 1.000 convalide giornaliere per gruppo di convalida.

14.3.1 Validatore d'emergenza

Può accadere che, in situazioni di emergenza, un Bus da noleggio possa essere utilizzato momentaneamente in sostituzione di un Bus di linea. Sorge quindi la necessità di avere a disposizione un validatore "smart", da installare al momento anche senza una connettività stabile su palo. Esso potrà essere utilizzato anche solo per una corsa su di un bus tipicamente non cablato.

14.3.2 Liste

Il validatore e le altre periferiche dello SBE-VA dovranno essere in grado di gestire le liste del Sistema, del Bacino e di tutta la Regione.

14.4 Funzione di Validazione

La funzione di validazione si occupa di:

- Verificare la validità del titolo di viaggio (titolo non scaduto, codici di sicurezza corretti, linea utilizzabile dall'abbonato, non presenza della carta sulla black list) mediante accesso ContactLess alla Smart card;
- Memorizzare i dati di validazione (sono memorizzati i dati relativi ad ogni validazione) sia sulla carta che sulla memoria del Sistema di bordo;
- Aggiornare la carta con eventuali dati di rinnovo effettuati via Internet/telefono;
- Generare l'emissione di un suono di corretta validazione se l'operazione si è correttamente conclusa ovvero un suono di avviso se il titolo risultasse non valido o scaduto.

Per operare correttamente, la funzione di validazione ha bisogno:

- Dei dati che possiamo definire statici caricati alla partenza del nuovo Sistema di bigliettazione, quali: normativa titoli di viaggio, tariffe e descrizione delle linee;
- Dei dati che vengono caricati ogni giorno nei punti di raccolta dati, via wireless lan, quali black list, white list ed eventuali variazioni parametri di esercizio;
- Dei dati di posizionamento che sono forniti in tempo reale dal modulo GPS.

Il dialogo con il Sistema centralizzato è realizzato, tramite il sistema di raccolta.

É prevista un'interfaccia di soccorso nel caso in cui questo collegamento non sia operativo; l'interfaccia è realizzata da un collegamento seriale che consente il trasferimento dei dati con l'ausilio di un computer portatile (non oggetto della presente fornitura).

La funzione di validazione analizza le informazioni contenute nella Smart Card e:

- Analizza il supporto fisico (carta non scaduta, sicurezza rispettata, presenza/assenza della carta nelle liste);
- Analizza i titoli di viaggio (validità degli abbonamenti, presenza di BE, etc. ...);
- Salva eventuali dati di validazione sia sulla carta (se necessario es. check in - check out) che sulla Sistema di bordo;
- Per il corretto funzionamento la validatrice ha bisogno:
 - o Dei dati di configurazione della rete e delle tariffe: normativa titoli di viaggio, tariffe e descrizione delle linee (Linea, Percorso e Corsa)
 - o Dei dati giornalieri quali black list, white list ed eventuali variazioni parametri di esercizio, e di configurazione tariffaria.
 - o Dei dati su cui sta svolgendo il servizio che vengono inseriti dall'autista al momento della partenza della vettura.
 - o Dei dati di posizionamento che devono essere forniti in tempo reale dal GPS.
 - o Della priorità d'utilizzo dei TdV configurata sul sistema centrale

In base ai dati sopra descritti, la validatrice determina:

- L'area di trasporto in cui sta svolgendo il servizio (Area di trasporto Urbana di Varese, Luino, etc...), o Aree Extraurbane) in base alla Linea che la vettura sta percorrendo.
- La fermata corrente in base ai dati GPS ed una tabella di associazione tra coordinate e fermate.

14.5 Procedura di validazione

Le procedure di seguito descritte afferiscono al sistema tariffario vigente nella sottorete nord della Provincia di Varese; con il cambio del sistema tariffario (da chilometrico a zone) tali procedure dovranno essere adattate opportunamente.

Il viaggio effettuato dall'utente nell'area di trasporto della Regione Lombardia viene regolarizzato attraverso le operazioni di convalida in base alla normativa e alla tipologia dei contratti propria di ciascuna area di trasporto.

- In un'Area di Trasporto Urbano, area in cui il costo del viaggio è a corsa o a tempo, l'utente è tenuto a validare la carta al momento della salita in Vettura;
- Nell'Area di Trasporto Extraurbano il prezzo è calcolato in base alla distanza percorsa. L'utente è tenuto a convalidare la carta in salita e in discesa diversamente pagherà l'importo della massima tratta dalla fermata di salita sul mezzo fino al capolinea della corsa in essere.

L'utente dovrà sempre eseguire la procedura sopra descritta in caso di viaggio regolarizzato tramite BE.

Se l'utente possiede un abbonamento allora dovrà validare solo in salita.

Se l'utente intende proseguire oltre la validità del proprio abbonamento dovrà attivare un nuovo viaggio usando la procedura sopra descritta.

Durante la fase di validazione alcuni dati saranno memorizzati sia sulla validatrice che sul titolo di viaggio.

Le validatrici installate dovranno gestire indifferentemente funzioni di convalida in Salita o in Discesa.

Le operazioni di convalida determinano in base ai dati dell'ultimo transito registrato sulla carta e ai propri dati di Sistema:

- Inizio di un nuovo viaggio ovvero Check in;
- Fine del viaggio ovvero Check out;
- Convalida accidentale (da non prendere in considerazione).

Di seguito vengono descritte le principali procedure operative eseguite dalla Validatrice nelle funzioni di convalida.

14.6 Verifica Validità della carta

Il validatore deve controllare:

- Sicurezza, carta non clonata.
- Presenza della carta nelle liste, in particolare nelle black list.
- Validità del documento (data/ora/minuti)

14.6.1 Determina tipo di Convalida (in Salita, in Discesa, Accidentale)

La validatrice deve controllare:

- Validità della convalida. Il tipo di validazione viene individuato confrontando le informazioni dell'ultima riga del log registrato sulla carta e i dati di Sistema (Percorso/Linea, Autobus e per linee Extraurbane il numero della Corsa e la fermata di convalida determinata automaticamente dalla validatrice).
- Nel caso di viaggio regolarizzato con modalità BE, in cui l'utente non ha effettuato il check out, la validatrice esegue, come prima operazione, l'addebito dell'importo determinato nella precedente convalida in salita. Se l'ammontare del BE non sarà sufficiente per effettuare il pagamento del viaggio minimo (tratta 1) non potrà iniziare.

14.6.2 Check In

La validatrice deve controllare:

- La fermata di check-in;
- Il contratto da utilizzare per il pagamento del viaggio in base alla corsa e alla validità temporale/spaziale dei contratti registrati sulla carta;
- Se sulla carta sono presenti più di un contratto valido per gestire il check-in, la validatrice determina il contratto in base alla priorità di utilizzo stabilita dall'azienda di TPL;
- Per i viaggi acquistabili con BE la validatrice addebiterà la massima tariffa (importo della tratta che consente di raggiungere il capolinea dalla fermata di check in).

14.6.3 Check Out

La validatrice deve controllare:

- La fermata;
- Che il contratto accettato al momento della salita sia ancora valido alla fermata di discesa;
- Per viaggi oltre la validità del contratto, determinare l'importo dovuto e lo deconta dal contratto di BE;
- Per viaggi acquistati con BE, la validatrice rivaluta in base alla distanza effettivamente percorsa il costo del viaggio ed esegue le operazioni di addebito definitivo;
- Registra la transazione nel proprio file di log e sulla carta;
- Deve fornire le informazioni riguardanti la transazione al viaggiatore per mezzo del display.

14.6.4 Gestione del modo di funzionamento

La validatrice può trovarsi in uno dei seguenti stati di funzionamento:

- Servizio Aperto;
- Il modo Servizio Aperto corrisponde al modo di funzionamento della validatrice quando questa possiede le informazioni di Inizio del servizio (parametri di convalida, ...). Esso è operativo per la gestione dei titoli e per la comunicazione esterna;
- Fuori servizio;
- Il modo Fuori Servizio è dovuto all'occorrenza di un allarme bloccante; la validatrice non accetta più il trattamento dei titoli;

14.6.5 Convalida dei titoli

Il trattamento dei dati letti sul titolo è basato sulle seguenti regole di controllo validità:

- Data/ora di validità (specificata sul titolo, qualora sia scaduto verifica la presenza della Smart card nella lista dei titoli rinnovati via telefono/internet);
- Durata del viaggio;
- Anti pass-back: impedisce la doppia convalida in un intervallo di tempo definito. Tale controllo è sempre applicato alle Smart card di viaggio di tipo personale e impersonale qualora questo non entri in conflitto con la normativa che regola l'utilizzo del titolo stesso (ad esempio per la carta famiglia o è ammesso un uso non personale della Smart card, ossia essere ammessa la validazione anche per altre persone);
- Detrazione degli importi per la BE;
- Appartenenza ad una black list, sia di titoli di viaggio che di terminali di vendita non più autorizzati. Il titolo rilevato in tale lista viene immediatamente invalidato (attraverso la codifica di un apposito bit sul titolo);
- Verifica delle corrispondenze basate sulla tabella dei percorsi di linea.

14.6.6 Salita in Vettura- Check in (Trasporto Urbano ed Extraurbano)

Suddivise per tipologia di contratto utilizzato nella regolarizzazione del viaggio, vengono descritte di seguito, le principali procedure operative eseguite dalla validatrice nelle operazioni di convalida riferite alla salita in vettura "Convalida in Salita".

A titolo di esempio

14.6.6.1 BIGLIETTI ORDINARI/CARNET:

Il contratto di tipo Carnet è un insieme di Biglietti Ordinari, (la quantità è definita nel contratto) pertanto vengono eseguite nelle operazioni di convalida le stesse funzioni svolte per i biglietti ordinari:

- Biglietti ORDINARI/CARNET previsti per il Trasporto URBANO:
 - Verifica che il titolo di viaggio sia valido per la gestione della Linea di competenza, in particolare, deve essere valido per l'area di trasporto Urbano e per la linea gestita dalla validatrice.
- Biglietto Ordinario a Corsa (Corsa Semplice)

Decrementa la quantità delle corse utilizzate per Contratti di tipo Carnet.

Decrementa la quantità dei titoli di viaggio acquistati per contratti di tipo Corsa semplice.

14.6.6.2 Biglietto Ordinario a tempo (Corsa semplice a tempo)

Se il titolo di viaggio è riferito a un biglietto ordinario a tempo ed è già stato utilizzato per una precedente convalida su corsa della stessa area urbana in regime di integrazione, verifica che sia ancora valido per la corsa attuale; in questo caso registra il transito senza decrementare la quantità.

In caso contrario, decrementa la quantità delle corse utilizzate per contratti di tipo Carnet, detrae la quantità dei titoli di viaggio acquistati per contratti di tipo Corsa semplice

Il biglietto a tempo previsto nell'area Urbana di Varese consente un viaggio di 90' utilizzando una o più corse, il tempo è comunque parametrizzato. Qualora il viaggio in base alla prima convalida fosse superiore ai 90' minuti, l'utente è tenuto a riconvalidare anche se si ritrova sulla stessa vettura. Esempio: l'utente esegue la 1^a convalida ed effettua un viaggio di 45' minuti, utilizza una seconda corsa ed esegue una convalida a 30' dalla 1^a, ha diritto a viaggiare ancora per 15 minuti, se il viaggiatore utilizza la corsa per un tempo superiore è tenuto a riconvalidare e a regolarizzare un altro viaggio.

14.6.6.3 Biglietti ORDINARI/CARNET a fascia KM per il Trasporto EXTRAURBANO

Verifica che la classe tariffaria del biglietto ordinario non sia inferiore alla classe tariffaria del percorso minimo, determinata fra la fermata di salita e la prima fermata utilizzabile per la discesa prevista sul percorso.

La validatrice decrementa la quantità dei titoli utilizzati se titolo di viaggio non è mai stato utilizzato o se è stato utilizzato per corse fuori dalla validità prevista dall'integrazione tariffaria. Indica come Km percorso, la distanza prevista per lo scaglione tariffario del contratto, e in discesa rivaluta i Km in base alla distanza effettivamente percorsa.

Se il titolo di viaggio è stato utilizzato per una precedente convalida su corsa extraurbana in regime di integrazione, verifica che sia ancora valido per la corsa attuale; verifica cioè che il titolo di viaggio abbia dei Km residui che permettano la regolarizzazione del percorso minimo, in questo caso viene registrato il transito aggiornando il chilometraggio utilizzato senza decrementare la quantità del titolo acquistato. In caso contrario, decrementa la quantità di utilizzo.

Vedi esempio riportato al termine del paragrafo corrente.

14.6.6.4 ABBONAMENTI

La validatrice verifica che sia rispettata la validità temporale e spaziale dell'abbonamento rispetto alla linea/percorso gestita; in particolare:

- Che la Validità temporale del contratto sia valida rispetto alla data e ora della convalida, contratto non scaduto e valido rispetto al tipo di giorno (feriale, festivo di scuola etc. ...)
- Che la Validità territoriale del contratto sia valida rispetto alla linea/percorso di competenza della Validatrice.
- Che la corsa appartiene allo stesso percorso, linea, vettore, area di trasporto indicato sul contratto.

Se contratto di tipo Origine/Destinazione, la funzione controlla che la fermata di salita sia compresa nelle fermate estreme di utilizzo riportate sul contratto in caso contrario l'utente viene ritenuto fuori percorso e quindi il contratto non viene ritenuto valido.

Se la convalida è in assoluto la prima convalida di un contratto da inizializzare (Esempio il contratto Settimanale in cui la settimana di validità è quella riferita alla prima convalida) la validatrice determina e valorizza sulla carta il periodo iniziale e finale di utilizzo.

14.6.6.5 Contratto di LIBERA CIRCOLAZIONE

Il contratto è attualmente valido su tutta l'area di trasporto gestita dal CTPI autorizza il possessore e se previsto dal contratto un accompagnatore a viaggiare gratuitamente.

La validatrice registra le informazioni relative al transito.

14.6.6.6 Utilizzo del Borsellino Elettronico (BE)

L'utente è abilitato all'utilizzo del BE solo se il suo credito residuo è positivo.

Qualora il credito residuo della carta sia inferiore al costo del viaggio, verrà indicato sulla carta un credito negativo, l'utente è tenuto a regolarizzarlo in rivendita.

Vengono ritenute valide anche carte con credito residuo negativo soltanto se la carta utilizzata dall'utente è di tipo "Personale", e il viaggio dell'utente è compreso nella validità dell'integrazione, l'importo del viaggio viene comunque addebitato sulla carta, l'utente verserà al momento della successiva ricarica in rivendita, l'importo mancante.

Nella regolarizzazione di un viaggio con l'uso del contratto di tipo BE, la validatrice determina il Contratto previsto per la regolarizzazione del viaggio, contratto riferito al biglietto ordinario di corsa semplice dovuto per l'area di trasporto/linea/percorso della corsa.

Se la corsa è effettuata entro la validità prevista dall'integrazione tariffaria, l'importo viene determinato in base alle regole dell'integrazione tariffaria.

14.6.6.7 Corsa Urbana

In ambito urbano l'importo dovuto è pari al valore del contratto di corsa semplice della linea urbana di competenza della validatrice.

La validatrice esegue l'addebito del costo del viaggio.

14.6.6.8 Corsa Extraurbana

Lo scaglione tariffario da utilizzare per la definizione del prezzo di viaggio è stabilito in base alla distanza commerciale prevista fra la fermata principale determinata come fermata di salita e l'ultima fermata di discesa prevista dal percorso (capolinea del percorso). Se il viaggio è in regime di integrazione con precedente corsa extraurbana, la distanza dell'attuale corsa si somma a quella del precedente viaggio. Il risultato determina lo scaglione tariffario. In questo caso l'importo dell'attuale corsa è determinato dalla differenza tra il prezzo dovuto in regime di integrazione e quello precedentemente pagato.

Vedi esempio riportato al termine del paragrafo corrente.

14.6.6.9 Carta senza contratti validi

Se non vengono trovati sulla carta contratti validi per la regolarizzazione della corsa, la convalida non viene accettata, l'utente è soggetto a multa in caso di controllo ispettivo.

14.6.6.10 Discesa dalla Vettura - Check Out (solo Trasporto Extra Urbano)

Suddivise per tipologia di contratto utilizzato nella regolarizzazione del viaggio, vengono descritte di seguito, le principali procedure operative eseguite dalla validatrice nelle operazioni di convalida riferite alla discesa dalla vettura "Convalida in Discesa".

Determinata la fermata attribuita alla convalida di discesa, le procedure verificano che il contratto accettato al momento della salita per la regolarizzazione del viaggio, sia ancora valido alla fermata di discesa:

14.6.6.11 Contratto di Borsellino Elettronico

Viene determinata l'effettiva distanza percorsa, distanza prevista sulla tabella polimetrica fra la fermata principale di salita e fermata principale di discesa, sullo scaglione tariffario determinato, viene rivalorizzato l'importo dovuto per il pagamento del viaggio, la validatrice esegue l'addebito del valore determinato.

Qualora il viaggio effettuato dall'utente avvenga fra due fermate secondarie appartenenti alla stessa fermata principale la classe tariffaria da applicare al viaggio sarà la tratta 1.

14.6.6.12 Contratto di tipo ABBONAMENTO

Verifica che la validità territoriale sia valida rispetto alla fermata di discesa.

14.6.6.13 Contratto di tipo BIGLIETTO ORDINARIO/CARNET

Se contratto di tipo Carnet/biglietto ordinario a fascia chilometrica, verifica che la distanza effettivamente percorsa sia quella prevista dal contratto.

Se l'utente è fuori percorso o in generale fuori validità del suo contratto valorizzato nell'ultima fermata di salita, le procedure verificano l'importo dovuto in difetto, l'importo dovuto verrà regolarizzato solo con l'utilizzo del BE.

14.6.7 Borsellino Elettronico - Deconto Intelligente

14.6.7.1 Breve glossario:

- N valore parametrico che CTPI dovrà decidere e / o modificare a piacimento
- S numero di giorni consecutivi in cui avviene la validazione

14.6.7.2 Deconto Intelligente Urbano

CTPI dovrà poter attivare una Smart Card / Contratto denominato Deconto Intelligente Urbano.

Questo contratto si baserà sull'uso del Biglietto Elettronico e consentirà al cliente di spendere la tariffa minima prevista in funzione della frequenza dei viaggi effettuati.

Il software del validatore dovrà essere in grado di stabilire, utilizzando i logs scritti sulla Smart card, di determinare automaticamente quale sia, al momento della validazione, il contratto più favorevole al cliente.

Sulla base dei modelli tariffari adottati, l'esperienza utente dovrà pertanto essere la seguente:

- Se il cliente validerà sui bus urbani per più di N volte in una giornata i viaggi successivi (da N+1 in poi) saranno gratuiti.
- Se il cliente validerà per più di S giorni consecutivi (a partire dal Lunedì o da altro giorno configurabile) sui bus urbani i viaggi nelle successive giornate della settimana saranno gratuiti;

-
- Se il cliente avrà acquisito almeno tre gratuità settimanali consecutive potrà viaggiare gratuitamente per una settimana.

Per attuare questa modalità tariffaria, favorevole sia a CTPI che al cliente, SBE-VA dovrà configurare:

- I contratti di riferimento (abbonamenti giornalieri, settimanali, mensili);
- Le frequenze di viaggio (giornaliere, settimanali, mensili) che danno diritto alla particolare politica tariffaria.

Il concorrente deve descrivere questa funzione nella relazione riguardante l'utilizzo del borsellino elettronico.

14.6.7.3 Borsellino Elettronico – Integrazione Viaggi Extraurbani

I viaggi Extraurbani effettuati dal cliente di CTPI con Smart Card a deconto intelligente dovranno essere integrabili.

L'integrazione tra viaggi dovrà essere temporale e spaziale.

Un viaggio dovrà essere considerato integrato se ricomincia dalla stessa fermata principale in cui è terminato il precedente a meno di un tempo d'integrazione di sistema (unico per l'intero sistema SBE-VA).

14.6.7.4 Borsellino Elettronico – Integrazione Viaggi Extraurbani con Viaggi Urbani

CTPI si riserva la possibilità di integrare i viaggi extraurbani effettuati con Smart Card a deconto Intelligente con quelli urbani delle zone di Varese, Luino e Laveno.

Questa integrazione avverrà con parametri che indicheranno lo sconto percentuale urbano e lo sconto percentuale extraurbano.

15 Gestione Carte di Credito / Debito

In accordo con quanto richiesto dalle specifiche della Regione Lombardia (DGR n° X/4140 del 08/10/2015 “Criteri per lo sviluppo dei sistemi di bigliettazione tecnologicamente innovativi ed interoperabili – BELL Bigliettazione Elettronica Lombardia.”) CTPI intende attivare il sistema per l’utilizzo delle carte di Debito / Credito in conformità al modello “Transport for London” ormai universalmente accettato e denominato “Transit” dai Circuiti internazionali, che tra l’altro prevede:

- di eseguire la transazione in assenza di un importo definito al momento della medesima;
- di eseguire transazioni contactless senza dover mai digitare il PIN di sicurezza;
- l’anonimizzazione della transazione tramite la generazione di un token all’interno del lettore;
- la generazione e l’utilizzo di una lista di opposizione (black-list);
- la certificazione end-to-end tra il lettore e l’Acquirer.

Tutti i lettori contactless delle apparecchiature installate a bordo dovranno quindi essere certificati EMV level 1, EMV level 2 e PCI-PTS 4.X; copia delle certificazioni EMV level 1, EMV level 2 e PCI-PTS 4.X dovrà essere allegata all’offerta.

La soluzione proposta deve includere tutte le necessarie componenti ad esclusione del servizio di acquiring; deve inoltre lasciare piena libertà a CTPI di selezionare l’Acquirer delle transazioni EMV con cui stipulare il relativo contratto. La certificazione end-to-end con l’Acquirer prescelto da CTPI sarà a carico dell’Aggiudicatario.

Il concorrente deve fornire una relazione tecnica sull’argomento e una quotazione economica che comprenderà sia i costi di avviamento sia quelli del sottosistema per quanto riguarda i costi operativi da riconoscere all’aggiudicatario.

Durante la fase di progettazione esecutiva sarà valutato l’impatto dell’attivazione della funzionalità.

16 Sistema di Controllo / Ispezione

La funzione di controllo ispettivo è utilizzata dagli agenti di controllo (ispettori) per:

- Verificare durante una corsa che gli utenti siano muniti di un titolo di trasporto convalidato all'inizio del viaggio in maniera corretta.
- Controllare che il titolo di trasporto autorizzi il viaggio sul tragitto in corso.
- La funzione di controllo ispettivo è in grado di trattare tutte le categorie di titoli previste dal Sistema di bigliettazione.
- La funzione di controllo consiste in:
 - o Lettura dei dati memorizzati sul titolo.
 - o Analisi di questi dati, in particolare delle informazioni scritte dalla validatrice al momento della validazione.
 - o Visualizzazione del risultato del controllo e della causa di un eventuale rifiuto del titolo stesso.

Per ogni controllo, la funzione effettua una registrazione dei dati di controllo sul Sistema Centrale via UMTS.

- La funzione può essere utilizzata dagli agenti di controllo previa autenticazione mediante l'introduzione di una password.
- I controlli sono effettuati sulla base dei parametri di localizzazione (posizione del veicolo sulla rete), inseriti dall'operatore e dei parametri di Sistema pre-caricati (black list, dati di esercizio, tariffe ecc).
- Il sistema dovrà inoltre poter controllare le smartcard attualmente in uso presso la Regione Lombardia (es. Io Viaggio) per consentire alla Stazione Appaltante di verificare anche i titoli di viaggio regionali.

17 Sistema di trasferimento dati tra sottosistemi

Il Sistema di raccolta dati prevede il trasferimento di tutti i dati, le informazioni, i programmi tra tutti i sottosistemi di SBE-VA.

E' richiesto l'utilizzo di un **sistema centralizzato** di trasferimento dati sia via rete WI-FI, sia via rete UMTS o successiva.

18 Norme di Esecuzione dei Lavori

Tutti i prodotti oggetto della fornitura dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte in modo che gli stessi rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente capitolato. Per tutto quanto non previsto espressamente nel presente capitolato si fa espresso riferimento alle vigenti leggi e norme che regolano la materia. Al termine della fornitura la ditta dovrà fornire le relative certificazioni di legge. Sono ammesse varianti in corso d'opera come previsto dal D.lgs. 163/06 art. 132

19 Norme di Collaudo

Le prove ed i collaudi avranno lo scopo di verificare l'esatta corrispondenza della fornitura a quanto prescritto nei documenti di gara, nelle norme di riferimento, nel progetto esecutivo approvato ed al rispetto dei valori dichiarati dall'appaltatore in fase di offerta nonché nell'esenzione da vizi o imperfezioni. Le modalità di esecuzione dei collaudi saranno definite nel progetto esecutivo. Il committente si riserva il diritto di completare in corso d'opera la proposta di collaudo, eventualmente con altri elementi atti a controllare il buon funzionamento degli apparati nelle condizioni estreme di esercizio previste. Il collaudo sarà eseguito entro 10 giorni naturali consecutivi dalla data di comunicazione di "invito al collaudo", ed in contraddittorio tra rappresentanti della committente e della ditta sulla scorta di tutta la documentazione tecnico/illustrativa depositata in sede di gara. Ove le verifiche indichino imperfezioni, la non conformità di alcuni componenti, la ditta sarà tenuta a garantirne la sostituzione o l'adeguamento nel più breve tempo possibile e comunque non oltre 10 giorni naturali consecutivi dalla data del verbale di accertamento, nonché a richiedere nuovo collaudo per i nuovi beni. Le verifiche di collaudo potranno essere ripetute ove permangano le cause di non conformità ma, se entro 30 giorni naturali e consecutivi dalla data del primo collaudo, i beni non vengono favorevolmente collaudati, l'amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto per tutta o parte della fornitura. In tal caso l'amministrazione ha facoltà di commissionare la fornitura a terzi, a danno della ditta aggiudicataria. La ditta aggiudicataria dovrà, gratuitamente, rendere disponibile la strumentazione ed il personale necessario per eseguire le verifiche richieste in fase di collaudo finale.

I collaudi dovranno essere eseguiti in contraddittorio tra i rappresentanti della Ditta fornitrice e del Committente. A seguito di ogni collaudo dovrà essere redatto apposito verbale di collaudo. Le prove e verifiche di collaudo di tutte le macchine e le apparecchiature appartenenti al Sistema SBE, saranno articolate nelle seguenti fasi:

- Collaudo in fabbrica, effettuato su lotti di apparecchiature funzionanti;
- Collaudo provvisorio, effettuato ad avvenuta attivazione dell'intero Sistema;
- Collaudo definitivo, effettuato alla conclusione del periodo di monitoraggio dall'avvenuto collaudo provvisorio con esito positivo.

L'esito positivo di tutti i collaudi sopraindicati, mentre non impegnano in alcun modo la Società Appaltante, non sollevano comunque il Fornitore dalla piena responsabilità della rispondenza delle caratteristiche e dei particolari delle apparecchiature appartenenti al Sistema, al funzionamento cui sono destinati e della qualità e del dimensionamento dei materiali impiegati.

19.1 Atti di Collaudo

Al termine di ogni verifica dovrà essere predisposto un "VERBALE DI COLLAUDO" che dovrà contenere:

- Intestazione generica della fornitura e della località in cui la visita si è svolta;
- Descrizione delle operazioni eseguite nella visita e notizie sui risultati della stessa;
- Il tempo prescritto per l'esecuzione di eventuali lavori di riparazione e di completamento;
- Il nome, cognome e la qualità degli intervenuti alla visita e di quelli che, sebbene invitati, non vi hanno partecipato.

Il "VERBALE DI COLLAUDO" redatto in carta libera oltre che dal collaudatore e D.L. dovrà essere firmato dal/i rappresentante/i del Fornitore e/o da eventuali presenti alla visita. Sui dati di fatto risultanti dal verbale di visita, il collaudatore, ponendoli a confronto con quelli previsti nel contratto di fornitura, farà le sue deduzioni esponendo:

- Se il Sistema sia o non collaudabile;
- Sotto quali condizioni o restrizioni il Sistema si possa collaudare;
- I provvedimenti da prendere quando il Sistema non sia collaudabile;
- La quantificazione delle somme per le parti mancanti e/o difformi, non pregiudizievoli alla fornitura ed alla funzionalità del Sistema, che verrà detratta, in misura corrispondente, dalla cauzione o nelle forme che si andranno a stabilire.

Il certificato di collaudo viene comunicato al Fornitore per la sua accettazione con invito a firmarlo nel termine perentorio, non superiore a 20 giorni, che verrà stabilito nella lettera di comunicazione. Il collaudatore potrà procedere alla quantificazione economica relativa ad altri eventuali elementi non corrispondenti a quanto dettagliatamente convenuto negli atti contrattuali; per tali somme la Società Appaltante si riserva di escutere la cauzione definitiva in misura corrispondente o nelle forme che saranno concordate. Il Collaudatore, a sua discrezione, potrà effettuare una o più prove previste nel presente articolo. Nel caso di rinuncia a determinate prove o fasi di collaudo, il Fornitore sarà obbligato a consegnare su richiesta del Collaudatore la documentazione sostitutiva delle identiche prove e/o fasi certificante la conformità del prodotto. Tale documentazione avrà valore impegnativo e contrattuale. Durante le operazioni di collaudo il Fornitore dovrà, a propria cura e spese, mettere a disposizione del collaudatore il personale tecnico ed i mezzi d'opera che gli vengano richiesti per eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli esperimenti e in generale tutte quelle operazioni che si ravviseranno necessarie dal collaudatore. Rimane pure a cura e carico del Fornitore quanto occorre per ristabilire quelle parti dell'opera che fossero state rimosse nell'eseguire tali verifiche. Dovranno altresì essere forniti i chiarimenti e le notizie occorrenti sui vari particolari e allestimenti dei sistemi, con particolare riferimento a quelli che non sono immediatamente visibili. Riguardo allo stato dei sistemi e dei suoi allestimenti il collaudatore, riscontrando difetti e/o difformità, distinguerà:

- a) Se i difetti siano tali da rendere il Sistema assolutamente inaccettabile;
- b) Se i difetti siano di poca entità e riparabili in breve tempo;
- c) Se i difetti non siano pregiudizievoli alla fornitura dei sistemi ed alla regolarità del servizio e si possano lasciar sussistere senza inconvenienti.

Nel caso a) non si darà luogo all'emissione del relativo certificato ed il collaudatore ne informerà la Società Appaltante, trasmettendole per le ulteriori determinazioni il processo verbale di visita con una relazione contenente proposte in merito.

Nel caso b) il collaudatore non rilascerà il certificato di collaudo e prescriverà specificatamente alla Società Appaltante i lavori di riparazione e di completamento che il Fornitore dovrà eseguire. Quando il Fornitore comunicherà alla Società Appaltante di aver adempiuto a quanto richiesto, il Collaudatore provvederà ad ulteriore verifica ai fini del collaudo.

Nel caso c) il collaudatore emetterà il certificato di collaudo; tuttavia, qualora riscontri eventuali ulteriori elementi non corrispondenti a quanto dettagliatamente convenuto negli atti contrattuali, procederà alla quantificazione economica degli stessi comunicandoli alla Società Appaltante. La Società Appaltante provvederà a recuperare dette somme procedendo all'escussione della cauzione definitiva in misura corrispondente o nelle forme che saranno concordate.

19.2 Collaudo in Corso di Produzione

La Società Appaltante si riserva la facoltà di inviare propri incaricati nel corso delle fasi intermedie di costruzione delle apparecchiature appartenenti al Sistema, saltuariamente o permanentemente, nell'ambito dell'ordinario orario di lavoro e senza ostacolare il ciclo produttivo, presso il Fornitore o comunque presso le Ditte costruttrici,

con il compito di verificare le caratteristiche dei materiali, lo stato dei lavori e la rispondenza delle macchine, apparecchiature e loro parti alle prescrizioni della documentazione di gara ed al contenuto in genere del contratto di fornitura. Il Fornitore sarà tenuto a dare tempestiva comunicazione al Collaudatore ed alla Società Appaltante, presso la sede di CTPI Scarl. al raggiungimento delle fasi di lavorazione riguardanti la realizzazione dei prodotti hardware. I risultati degli accertamenti eseguiti potranno essere oggetto di appositi verbali o di comunicazioni fra Società Appaltante e Fornitore. Tutti gli oneri relativi agli accertamenti di cui sopra sono a carico del Fornitore, ad eccezione di quelli relativi al personale incaricato dalla Società Appaltante degli accertamenti stessi. Ove non si procedesse ai collaudi in corso di produzione, devono essere forniti, su specifica richiesta, i documenti di collaudo interni attestanti i controlli eseguiti sui componenti di subfornitura. I documenti richiesti nei collaudi in corso di produzione dovranno essere forniti anche qualora il Fornitore abbia riferito la propria offerta a macchine e apparecchiature appartenenti al Sistema SBE già costruiti e disponibili per la consegna. Tutti i documenti si considereranno comunque impegnativi per il Fornitore. Il Fornitore, prima della consegna dei sistemi, deve inviare alla Società Appaltante l'elenco dei sub-fornitori delle macchine e delle apparecchiature appartenenti ai sistemi o dei principali componenti installati, accompagnato dalla documentazione che comprovi l'esecuzione, con esito positivo, dei collaudi di accettazione che il Fornitore stesso ha eseguito all'atto della consegna dei medesimi componenti.

19.3 Collaudo Provvisorio

Completata la fornitura in opera, l'attivazione del Sistema, prima di avviare la fase di monitoraggio, il Sistema dovrà essere collaudato. Tale collaudo sarà effettuato dal Collaudatore incaricato dalla Società Appaltante, assistito dal Direttore dei Lavori in contraddittorio con il Fornitore, per accertare la completezza di ogni parte alle prescrizioni della documentazione di gara, a quanto contenuto nell'offerta del Fornitore ed al contenuto in genere del contratto di fornitura. Il Fornitore, a mezzo raccomandata A.R. da inviare presso la sede di CTPI scarl. Dovrà comunicare alla Società Appaltante, con un preavviso di almeno 15 giorni di calendario, la data dalla quale il SBE-VA sarà disponibile per il collaudo di accettazione. E' salva la facoltà del Collaudatore di non eseguire parte delle prove concordate, di eseguirne a campione o di eseguirne altre che siano ritenute necessarie per verificare la rispondenza dei sistemi alle prescrizioni di fornitura. Delle prove non eseguite il Fornitore dovrà comunque rilasciare documentazione sostitutiva che ha valore contrattuale. Concluso, con esito positivo il collaudo provvisorio, inizierà un periodo di monitoraggio dell'intero Sistema. A conclusione di tale periodo sarà redatto il verbale di collaudo definitivo.

19.4 Collaudo Definitivo

Il collaudo definitivo, sarà eseguito alla conclusione del periodo di test tecnico-funzionali dell'intero Sistema. Il collaudo definitivo ha lo scopo di verificare la piena corrispondenza tecnico-funzionale del Sistema fornito ai requisiti richiesti/dichiarati nella documentazione: Capitolato d'oneri, offerta e progetto esecutivo. Il Sistema si considererà collaudato con esito positivo solo se saranno verificate le seguenti condizioni:

- Superamento di tutti i collaudi precedenti;
- Eliminazione di tutti i difetti, Sistematici e non, manifestati dal Sistema in corso di garanzia;
- Consegna di tutta la documentazione tecnica prevista.

La Società Appaltante comunicherà al Fornitore la data fissata per il collaudo definitivo. Le operazioni di collaudo avranno luogo presso le sedi della Società Appaltante ove è stato installato il Sistema, e saranno effettuate anche in assenza del Fornitore. L'esito positivo o negativo del "collaudo definitivo" sarà formalizzato mediante comunicazione scritta da parte della Società Appaltante al Fornitore, a stretto giro di posta mediante raccomandata A.R. Le eventuali modifiche o le nuove dotazioni offerte dal Fornitore sono a loro volta sottoposte alle garanzie previste nel presente Capitolato d'oneri.

20 Brevetti

Con riferimento alla fornitura oggetto dell'appalto, l'appaltatore dovrà garantire il committente per tutte le azioni e per tutti i danni derivanti da eventuali violazioni da parte dello stesso di brevetti, diritti d'autore, marchi di fabbrica e da altri diritti salvaguardati dalle leggi vigenti.

21 Rilascio Licenze Software

Tutte le licenze software, ad esclusione di quelle relative ai software standard dovranno essere intestate a CTPI scarl, le licenze dovranno essere licenze senza limiti temporali. Il committente potrà utilizzarle senza limitazioni nel contesto del Sistema di Bigliettazione Elettronica nell'ambito del proprio gruppo, fatto salvo l'eventuale uso commerciale verso terzi.

Le licenze d'uso relative agli apparati di Bordo e di Terra saranno illimitate.

22 Piani e Relazioni richieste per la Realizzazione del Sistema

In concomitanza della progettazione esecutiva, il fornitore dovrà rilasciare documentazione idonea che descriva sistemi e procedure relative a:

- Piano per il monitoraggio in tempo reale delle funzionalità del Sistema;
- Piano di azioni preventive;
- Piano di Test per verifica delle funzionalità del Sistema;
- Piano di Sicurezza per l'installazione degli impianti di bordo e di terra;
- Piano di Manutenzione;
- Piano di Formazione;
- Relazione sull'uso del Check in – Check Out, del BE, del Deconto Intelligente;
- Relazione sulle interfacce di trasferimento dati da e verso altri sistemi;
- Relazione tecnico commerciale sull'uso delle carte di Credito / Debito;
- Relazione sulle procedure di clearing.

23 Ambienti di Test

Nel Sistema SBE dovrà essere previsto un ambiente di test e di pre produzione, con un ambiente che simula completamente quello di produzione composto dagli elementi già descritti nel computo metrico.

L'architettura di questi sistemi, da utilizzare per le verifiche di funzionalità e per l'addestramento degli addetti alla gestione del Sistema, sarà definita in fase di progettazione esecutiva. I dispositivi che compongono gli ambienti addestrativi dovranno essere inseriti nella black list di produzione, per evitare che i titoli emessi da questi sistemi siano validabili nell'ambiente di produzione effettivo. In generale tutti i supporti/titoli/documenti emessi negli ambienti di test non dovranno essere utilizzabili in produzione.

L'ambiente di test sarà costituito da componenti hw e sw già inclusi nelle quantità richieste nel computo metrico.

24 Norme

24.1 Tecnologia di Prossimità

Norme vigenti.

24.2 Emissioni Elettromagnetiche

I terminali di prossimità ed il Sistema di trasmissione dati non dovranno creare problemi dovuti alla generazione di campi elettromagnetici.

Si dovranno rispettare i decreti seguenti:

Il decreto 381/98: "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana" e il suo regolamento attuativo "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili alla salute umana (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana serie generale, n.257, 3 novembre 1998")

Il decreto 18 maggio 1999: "Norme armonizzate in materia di compatibilità elettromagnetica Pubblicazione di titoli e riferimenti di norme armonizzate ai sensi della direttiva EMC - 89/336/CEE".

Tutti i prodotti, i materiali e le apparecchiature fornite dovranno essere contrassegnati dai marchi CE.

Si richiedono sistemi che lavorino su frequenze "libere" e con potenze tali da non richiedere nessuna licenza d'uso per il canale radio, né canoni per gli apparati di trasmissione, né disturbino telecomandi di apertura delle porte delle auto o dei cancelli.

25 Performance, Affidabilità e Disponibilità

25.1 Performance

Transazioni contact-less Il tempo per una transazione basata sull'uso di un contratto di trasporto presente sulla Smart card, la transazione sia uguale o inferiore a 250 msec ($\pm 10\%$).

25.2 Disponibilità dei Sistemi

La percentuale di disponibilità dei sistemi deve essere del 99,7 %. Tale percentuale corrisponde alla percentuale di tempo disponibile rispetto al tempo effettivo di funzionamento, con un funzionamento di 24 ore per 365 giorni/anno. Ciò corrisponde a circa due ore di non disponibilità al mese, caratterizzata da un non funzionamento che blocca il Sistema o uno dei sottosistemi.

25.3 Metodi di Misurazione

Il Concorrente dovrà definire in fase di offerta le metodologie e i criteri di misurazione-test. Ciò dovrà consentire al Committente di verificare le performance e l'affidabilità del Sistema.

26 Servizi di Assistenza e Manutenzione

Il Fornitore dovrà attivare un supporto tecnico telefonico. Il supporto tecnico coprirà i processi software, hardware, di Sistema ed operativi. Tutto il personale addetto al supporto tecnico sarà qualificato per esercitare tali funzioni. Il Committente si riserva il diritto di richiedere la sostituzione di personale ritenuto non qualificato o il cui rendimento è ritenuto insoddisfacente per qualsiasi ragione. Il Fornitore dovrà fornire un servizio di manutenzione e riparazione a richiesta per tutte le apparecchiature fornite, eventualmente esclusi quei dispositivi e quelle componenti di facile sostituzione per le quali potrà essere previsto il primo intervento da parte del personale del Committente (previo accordo tra le parti).

A livello puramente indicativo la manutenzione su chiamata comprenderà:

- Sistema Centro di controllo;
- Sistema di emissione;
- Apparecchiature di vendita per agenzie e concessionari;
- Apparecchiature di vendita self-service;
- Apparecchiature di bordo;
- Sistema di controllo.

Dovrà essere previsto in fornitura, per ciascuna tipologia d'apparato, quanto segue:

- Software di diagnostica per i guasti;
- Software di gestione della manutenzione;
- Schemi logici funzionali;
- Schemi elettrici;
- Manualistica per la manutenzione in lingua italiana.

Il concorrente dovrà fornire bozza del piano di garanzia / manutenzione, che sarà oggetto di valutazione comune durante la fase di progettazione di dettaglio.

27 Formazione

Dovranno essere descritte in offerta i corsi necessari per la formazione del personale aziendale. Il Committente metterà a disposizione il personale secondo i profili indicati. Il Concorrente dovrà impegnarsi a formare completamente il personale del Committente per tutti i sistemi, le applicazioni in essi contenuti e per tutti i componenti. La formazione dovrà rendere il personale del Committente autonomo nello svolgere le attività di gestione e manutenzione.

La formazione e tutta la documentazione **dovranno essere obbligatoriamente** in lingua italiana.

La qualità della formazione erogata sarà misurata in base al superamento dei test da parte del personale aziendale coinvolto, sulla capacità di utilizzo del sistema in autonomia relativamente ai ruoli ricoperti. I test saranno definiti dalla Committenza in modo specifico per ciascuna tipologia di utilizzatori del sistema SBE-VA e saranno finalizzati a verificare l'effettivo apprendimento del personale in merito alle funzioni del sistema di propria competenza.

L'attività di formazione sarà considerata "collaudata" ovvero condotta in conformità alle specifiche contrattuali se almeno il 50% del personale coinvolto nella formazione stessa, avrà superato i test suddetti. Il concorrente potrà proporre condizioni migliorative che saranno valutate nell'ambito del criterio F4 del sistema di valutazione.

In caso di mancato raggiungimento della soglia minima del 50% o di quella superiore eventualmente offerta dal concorrente, l'attività formativa si intende **NON COLLAUDATA e dovrà pertanto essere nuovamente effettuata, con modalità da concordare con la Committenza, fino al superamento del collaudo.**

28 Manuali e Sistemi di Sviluppo

La documentazione di progetto dovrà essere redatta in lingua italiana (sarà accettato l'uso della lingua inglese nei casi strettamente necessari [terminologia tecnica]).

Per ogni tipologia di prodotto dovranno essere consegnati i seguenti manuali:

- Manuale di installazione;
- Manuale d'uso – utente;
- Manuale di manutenzione, completo di schemi logico-funzionali, schemi elettrici, codice anomalie, modalità di primo intervento;
- Manuale dei parametri gestiti dal sistema; questo manuale elenca tutti ogni singolo parametro gestito dal sistema di bigliettazione specificando:
 - o Le problematiche inerenti eventuali modifiche;
 - o Interazioni con altri parametri.
- Tool di sviluppo degli apparati di bordo e di terra con relativi manuali e corsi di formazione;
- Dispense per i corsi di formazione.

29 Garanzia

E' compresa e compensata nella fornitura la garanzia di durata pari a 60 mesi a partire dalla data di emissione dell'esito positivo del verbale di collaudo.

Successivamente al periodo di garanzia il fornitore deve indicare le modalità ed i costi per l'attività di manutenzione per un periodo di 36 mesi a partire dalla scadenza della garanzia.

La garanzia si intende estesa al complesso dei sistemi, sottosistemi e apparati facenti parte dell'oggetto della fornitura. La garanzia è da intendersi estesa secondo quanto stabilito dalla direttiva 85/375/CEE (DPR 24/5/88 n. 224) sulla responsabilità per danno da prodotto difettoso.

Tutti gli oneri relativi agli interventi (spese di trasporto, spese di trasferta, di vitto e alloggio, fornitura di tutti i materiali e attrezzature necessari allo svolgimento del servizio, etc.) dovranno intendersi coperti dal Servizio di garanzia.

Il servizio deve prevedere la riparazione o sostituzione di tutte le parti danneggiate in modo da ripristinare la perfetta efficienza e funzionalità degli apparati, compresa la verifica del costante, regolare e perfetto funzionamento dell'hardware e del software applicativo installato e il suo eventuale ripristino in caso di malfunzionamento.

L'intervento manutentivo oggetto del servizio di garanzia deve essere attivato con i seguenti standard minimi:

- Entro 3 (tre) ore dalla richiesta, in caso di guasti o malfunzionamenti che pregiudicano il funzionamento del Sistema SBE-VA (guasti "bloccanti");
- Entro 7 (sette) giorni solari dalla richiesta, negli altri casi.

Le riparazioni devono essere effettuate utilizzando parti di ricambio originali e tali da garantire il perfetto funzionamento delle apparecchiature. E' onere dell'Aggiudicatario provvedere al ritiro delle eventuali apparecchiature difettose.

La restituzione delle apparecchiature sarà onere dell'Aggiudicatario e dovrà avvenire nel termine massimo di 15 giorni lavorativi a partire dalla data di presa in carico del materiale difettoso. Nel caso in cui, durante il periodo di validità di garanzia, il Sistema risultasse difettoso in modo da pregiudicare il funzionamento in modo bloccante, la garanzia si intenderà automaticamente estesa per ulteriori dodici mesi.

Il concorrente dovrà fornire bozza del piano di garanzia / manutenzione, che sarà oggetto di valutazione comune durante la fase di progettazione di dettaglio.

30 Allegati

- DGR n° X/4140 del 08/10/2015 “Criteri per lo sviluppo dei sistemi di bigliettazione tecnologicamente innovativi ed interoperabili – BELL Bigliettazione Elettronica Lombardia.” (“4140 Bigliettazione - Delibera Finanziamento.pdf”);
- Card Data Model Regionale Lombardo descritto nel decreto n. 2221 del 24/03/2016 di Regione Lombardia. (“All.A_CardDataModel.pdf”);
- UBI - Applicazione Privativa - Vuoto V1.1 (“UBI - Applicazione Privativa - Vuoto V1.1.pdf”).