

CAPITOLATO TECNICO

GARA PER L’AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN SISTEMA DI EMISSIONE, CONTROLLO, VERIFICA DEI TITOLI DI VIAGGIO E DELLA SOSTA E LOCALIZZAZIONE DEI MEZZI DELLA CITTA’ DI BARI.

Sommario

| | |
|--|-----------|
| 1 - OGGETTO DELL’APPALTO | 5 |
| 2 - CONTENUTI DEL DOCUMENTO | 6 |
| 3 - CONTESTO ESECUTIVO E OBIETTIVI DELL’APPALTO | 6 |
| 4 - IMPORTO A BASE DI GARA | 8 |
| 5 - SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA SPAVM | 8 |
| 5.1 SCENARIO EMISSIONE | 10 |
| 5.1.1 TRASPORTO PUBBLICO LOCALE | 11 |
| 5.1.1.1 Supporti Di Memorizzazione | 12 |
| 5.1.1.1.1 Titoli Cartacei | 12 |
| 5.1.1.1.2 AMTABCard | 13 |
| 5.1.1.2 Titoli Di Viaggio | 13 |
| 5.1.1.3 Titoli Via Sms | 14 |
| 5.1.1.4 Titoli Via App Per Smartphone | 14 |
| 5.1.2 SOSTA SU STRADA (STRISCE BLU) | 15 |
| 5.1.2.1 Ticket Parcometro | 16 |
| 5.1.2.2 Abbonamenti Sosta | 16 |
| 5.1.2.3 Permessi e Contrassegni ZTL/ZSR | 17 |
| 5.1.2.4 Sosta Via Sms | 17 |
| 5.1.2.5 Sosta Via App Per Smartphone | 18 |
| 5.1.3 TITOLI INTERMODALI (PARK & RIDE) | 18 |
| 5.1.3.1 Ticket Sistema Intermodale Park & Ride | 18 |
| 5.1.3.1.1 Ticket Emessi da CCSP | 18 |
| 5.1.3.1.2 Ticket Emessi Da Sistemi Automatizzati | 18 |
| 5.1.3.2 Abbonamenti Sistema Intermodale Park & Ride | 19 |
| 5.1.3.2.1 Abbonamenti emessi da CCSP | 19 |
| 5.1.3.2.2 Abbonamenti emessi da sistemi automatizzati | 19 |
| 5.2 SCENARIO DI VALIDAZIONE | 19 |
| 5.2.1 SUPPORTI DI MEMORIZZAZIONE | 20 |



| | |
|--|-----------|
| 5.2.2 TITOLI DI VIAGGIO | 21 |
| 5.2.2.1 Biglietti di corsa semplice | 21 |
| 5.2.2.2 Biglietti a tempo | 21 |
| 5.2.2.3 Carnet di biglietti | 22 |
| 5.2.2.4 Abbonamenti | 22 |
| 5.2.2.5 Titoli ricaricabili per zone | 22 |
| 5.2.3 TITOLI VIA SMS | 23 |
| 5.2.4 TITOLI VIA APP PER SMARTPHONE | 23 |
| 5.2.5 TITOLI INTERMODALI (PARK & RIDE) | 23 |
| 5.2.5.1 Ticket sistema intermodale Park & Ride | 23 |
| 5.2.5.2 Ticket emessi da sistemi automatizzati | 23 |
| 5.2.5.3 ABBONAMENTI SISTEMA INTERMODALE PARK & RIDE | 24 |
| 5.2.5.3.1 Abbonamenti emessi da CCSP | 24 |
| 5.2.5.3.2 Abbonamenti emessi da sistemi automatizzati | 24 |
| 5.3 SCENARIO DI VERIFICA | 25 |
| 5.3.1 TRASPORTO PUBBLICO LOCALE | 26 |
| 5.3.1.1 Titoli cartacei | 26 |
| 5.3.1.2 AMTABCard | 26 |
| 5.3.1.3 Titoli via SMS | 26 |
| 5.3.1.4 Titoli via APP per smartphone | 26 |
| 5.3.2 SOSTA SU STRADA | 27 |
| 5.3.3 TITOLI INTERMODALI (PARK & RIDE) | 28 |
| 5.3.3.1 Ticket sistema intermodale Park & Ride | 28 |
| 5.3.3.2 Ticket emessi da sistemi automatizzati | 28 |
| 5.3.3.1 ABBONAMENTI SISTEMA INTERMODALE PARK & RIDE | 28 |
| 5.3.3.1.1 Abbonamenti emessi da CCSP | 28 |
| 5.3.3.3.2 Abbonamenti emessi da sistemi automatizzati | 29 |
| 5.4 CENTRALE DI CONTROLLO SMART PAYMENT CCSP | 29 |
| 5.4.1 AMMINISTRAZIONE DEL SISTEMA | 29 |
| 5.4.1.1 Gestione credenziali di accesso al sistema | 29 |
| 5.4.1.2 Modifica del tariffario e del periodo di validità dei titoli | 30 |
| 5.4.1.3 Gestione dei titoli | 30 |
| 5.4.1.4 Gestione degli utenti | 31 |
| 5.4.1.5 Configurazione delle apparecchiature connesse | 31 |
| 5.4.1.6 Gestione dei pagamenti | 31 |
| 5.4.2 ANALISI STATISTICHE, REPORTING E ATTIVITÀ PROMOZIONALI | 31 |
| 5.4.3 CLEARING | 32 |
| 5.4.4 VERIFICHE ANTIFRODE | 33 |
| 5.4.5 MODULI DELLA CCSP | 33 |
| 5.4.5.1 SOFTWARE EMISSIONE TITOLI | 33 |
| 5.4.5.1.1 Interfaccia web user | 33 |
| 5.4.5.1.2 Interfaccia Backoffice | 34 |
| 5.4.6 SOFTWARE DI VALIDAZIONE | 34 |
| 5.4.7 SOFTWARE DI CONTROLLO | 35 |
| 5.5 SOTTOSISTEMA AVM | 35 |
| 5.5.1 LOCALIZZAZIONE DEI MEZZI | 36 |
| 5.5.2 CENTRALE AVM | 36 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 5.5.2.1 | Permessi di accesso | 37 |
| 5.5.2.2 | Stima dei tempi di percorrenza | 38 |
| 5.5.2.3 | Inizio/fine Turno uomo | 38 |
| 5.5.2.4 | Monitoraggio e rappresentazione del servizio | 38 |
| 5.5.2.4.1 | Rappresentazione Cartografica | 39 |
| 5.5.2.4.2 | Rappresentazione tabellare | 39 |
| 5.5.2.4.3 | Rappresentazione lineare | 40 |
| 5.5.2.5 | Sottosistema di variazioni dei turni e vestizione dei mezzi | 40 |
| 5.5.2.5.1 | Vestizione dei mezzi | 40 |
| 5.5.2.5.2 | Variazioni servizio | 41 |
| 5.5.2.6 | Regolarizzazione del servizio | 42 |
| 5.5.2.7 | Gestione eventi | 42 |
| 5.5.2.8 | Storico dell'andamento del servizio | 44 |
| 5.5.2.9 | Interfacciamento con paline/pannelli informativi e open data | 44 |
| 5.5.2.10 | Interfacciamento con Indicatori di percorso e contapasseggeri AESYS | 44 |
| 5.5.2.11 | Interfacciamento con indicatori di percorso, contapasseggeri, videosorveglianza e dispositivi multimediali AMELI | 44 |
| 5.5.2.12 | Interfacciamento con contapasseggeri Eurotech | 45 |
| 5.5.2.13 | Gestione messaggi precodificati e a testo libero | 45 |
| 5.5.2.14 | messaggi inviati da autisti/operatori | 45 |
| 5.5.2.15 | Messaggi precodificati all'utenza | 45 |
| 5.5.2.16 | Interfacciamento con indicatori di percorso e contapasseggeri | 46 |
| 5.5.2.17 | Interfacciamento con centrale semaforica del Comune di Bari | 46 |
| 5.5.3 | GESTIONE DELLA PRIVACY | 47 |
| 5.6 | COMUNICAZIONE DATI TRA SOTTOSISTEMI DI CENTRALE E SISTEMI DI BORDO | 47 |
| 5.7 | INTERFACCIAMENTO TRA VALIDATRICI E COMPUTER DI BORDO | 48 |
| 5.8 | ANALISI DEI DATI | 48 |
| 5.8.1 | ANALISI STANDARD | 49 |
| 5.8.2 | CERTIFICAZIONE | 49 |
| 5.8.3 | IMPIEGO DI MEZZI E DI PERSONALE | 49 |
| 5.8.4 | PUNTUALITÀ | 49 |
| 5.8.5 | GESTIONE DELLE APPARECCHIATURE DI BORDO E ALLARMI | 49 |
| 5.8.6 | SMART PAYMENT | 50 |
| 5.9 | INTEGRAZIONI | 50 |
| 5.9.1 | INTEGRAZIONI CCSP CON ALTRI SISTEMI | 50 |
| 5.9.1.1 | Titoli di viaggio | 50 |
| 5.9.1.2 | Pagamento della Sosta | 50 |
| 5.9.2 | INTEGRAZIONE SOTTOSISTEMA AVM CON SISTEMI INFORMATIVI | 51 |
| 5.9.2.1 | Dal Modulo Movimento verso il sottosistema AVM | 51 |
| 5.9.2.2 | Dal sottosistema AVM verso il Modulo Movimento | 51 |
| 5.9.2.3 | Dal modulo Officina al sottosistema AVM: | 52 |
| 5.9.2.4 | Dal sottosistema AVM al modulo Officina | 52 |
| 5.9.3 | ESPORTAZIONE DATI CONTROLLO AL SERVIZIO INTEGRATO NOTIFICHE DI POSTE ITALIANE | 52 |
| 5.9.4 | ESPORTAZIONE DATI PAGAMENTO MULTE | 52 |
| 5.9.5 | ESPORTAZIONE DATI VERSO TERZI | 52 |
| 5.9.6 | INTEROPERABILITÀ CON SISTEMI GIÀ ESISTENTI SUL TERRITORIO (FERROTRAMVIARIA E FAL) | 53 |
| 5.9.7 | INTEROPERABILITÀ CON BARI GUEST CARD | 53 |

| | |
|--|-----------|
| 5.9.6 INTEROPERABILITÀ CON SISTEMA DI BIKE SHARING/CAR SHARING | 54 |
| 5.10 SINCRONIZZAZIONE ORARIO AZIENDALE | 54 |
| 5.11 DOTAZIONI HARDWARE | 54 |
| 5.11.1 SMARTCARD (AMTABCARD) E BADGE DI PROSSIMITÀ (BCV) | 54 |
| 5.11.2 VALIDATRICI DI BORDO (VB) | 55 |
| 5.11.3 ROUTER DI BORDO | 56 |
| 5.11.4 STRUMENTI DI VERIFICA | 57 |
| 5.11.4.1 Funzioni operative | 57 |
| 5.11.4.2 Funzioni di verifica | 57 |
| 5.11.4.3 Caratteristiche Tecniche | 58 |
| 5.11.5 SISTEMA DI BORDO AVM | 58 |
| 5.12 CENTRO SERVIZI | 60 |
| 5.12.1 REQUISITI TECNICI | 60 |
| 5.12.2 SEDE | 61 |
| 5.12.3 RESPONSABILITÀ | 61 |
| 5.12.4 SICUREZZA DEL CENTRO SERVIZI | 61 |
| 5.12.5 MIGRAZIONE | 62 |
| 6. PARCOMETRI INTELLIGENTI | 62 |
| 6.1 REQUISITI DELLA SPERIMENTAZIONE | 64 |
| 7. SPECIFICHE DETTAGLIATE DEI REQUISITI | 64 |
| 8. TEMPI DI ESECUZIONE | 66 |
| 9. GARANZIA, ASSISTENZA E FORMAZIONE | 66 |
| 9.1 SOFTWARE | 67 |
| 9.1.1 ATTIVITÀ CORRETTIVE | 67 |
| 9.1.2 ATTIVITÀ ADATTATIVE | 67 |
| 9.1.3 ATTIVITÀ PERFETTIVE | 67 |
| 9.1.4 ASSISTENZA SOFTWARE | 67 |
| 9.1.5 SERVIZI DI HELP DESK CON TICKET | 67 |
| 9.1.6 SERVIZI DI HELP DESK TELEFONICO | 68 |
| 9.1.7 SERVIZI DI TELEASSISTENZA | 68 |
| 9.2 HARDWARE | 68 |
| 9.3 TEMPI DI RIPRISTINO E DI REINTEGRO | 68 |
| 9.4 MANUALISTICA | 69 |
| 9.5 FORMAZIONE | 70 |
| 10. PENALI | 71 |
| 10.1 RITARDO CONSEGNA | 71 |
| 10.2 MALFUNZIONAMENTI | 71 |

| | |
|---|-----------|
| 10.3 TEMPI DI REINTEGRO | 72 |
| 10.4 RIPARTENZA CENTRO SERVIZI | 72 |
| 11 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO | 72 |
| 12 - FINANZIAMENTO E MODALITÀ DI PAGAMENTO | 72 |
| 13 – TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI | 73 |
| 14 – CAUZIONE DEFINITIVA | 73 |
| 15 – TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI | 73 |
| 16 –FORO COMPETENTE | 73 |
| 17 - RINVIO | 73 |

1 - OGGETTO DELL'APPALTO

Il sistema *Smart Payment & AVM (SPAVM)* e oggetto dell'appalto nasce dalla necessità di realizzare una struttura di emissione e distribuzione dei titoli di viaggio e della sosta maggiormente efficiente e razionale oltre che di un apparato di controllo più efficace anche in relazione al servizio di trasporto pubblico locale.

Gli obiettivi del sistema possono riassumersi in:

- progressivo incremento del rapporto tra ricavi e costi operativi;
- previsione di idonei strumenti di monitoraggio e di verifica;
- lotta all'evasione tariffaria
- Monitoraggio del servizio di TPL.

Il concorrente dovrà presentare una relazione tecnica (massimo 50 pagine) contenente:

- descrizione tecnica del sistema
- caratteristiche tecniche degli apparati da fornire
- caratteristiche tecniche dei software da realizzare
- caratteristiche dei servizi correlati
- caratteristiche dei servizi di manutenzione

- piano di formazione
- eventuali offerte migliorative ed aggiuntive

2 - CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Il presente documento contiene le specifiche tecniche di realizzazione della fornitura “chiavi in mano” del sistema di emissione, controllo e verifica dei titoli di viaggio e della sosta e di monitoraggio del TPL nella città di Bari denominato *Smart Payment & AVM* con la descrizione del contesto applicativo e dell’architettura generale del sistema evidenziando gli elementi/dispositivi oggetto di fornitura e quelli già in essere e oggetto di integrazione ed interfacciamento.

Sigle utilizzate:

AMTAB Card - smartcard con tecnologia di prossimità

AVM - Automatic Vehicle Monitoring, sistema in grado di monitorare il servizio di TPL mediante la localizzazione dei singoli mezzi e l’associazione di questi ai rispettivi turni macchina

BI - business intelligence

BCV - badge di controllo vettura, da applicare sul parabrezza della vettura

CCSP - Centrale di Controllo Smart Payment

CDB - Computer di bordo

EMV - standard globalmente riconosciuto per l'utilizzo di smart card, terminali POS e sportelli ATM per l'autenticazione di transazioni con carte di credito e di debito

NFC - Near Field Communication, tecnologia che fornisce connettività wireless a radio frequenza, bidirezionale a corto raggio (fino a un massimo di 10 cm).

SPAVM - Sistema di Smart Payment & AVM

SSP - Sottosistema Smart Payment

SV - Strumenti di verifica

TPL - trasporto pubblico locale

VB - Validatrice di bordo

ZSR - Zona a Sosta Regolamentata

ZTL - Zona a Traffico Limitato

3 - CONTESTO ESECUTIVO E OBIETTIVI DELL'APPALTO



Il Comune di Bari, nell'ambito delle proprie politiche per la mobilità sostenibile, definite nel dossier strategico PON Metro, al fine di favorire l'incremento di passeggeri del TPL migliorando l'efficacia del servizio, intende sviluppare un sistema tecnologico che dia la possibilità a ciascun cittadino di accedere ai servizi TPL e sosta in modo più rapido ed efficiente. In particolare l'utente, registratosi al sistema, dovrà avere la possibilità di accedere ai servizi di mobilità offerti dal Comune di Bari effettuando autonomamente tutte le attività per scegliere il prodotto più indicato per i propri spostamenti associando il pagamento al supporto più idoneo.

Il sistema proposto, denominato *Smart Payment & AVM*, dovrà essere estremamente versatile e consentire una gestione dei prodotti il più possibile slegata dal supporto fisico al fine di poter facilmente adattarsi a tutte le tipologie di sistemi di pagamento esistenti sul mercato.

Il sistema che verrà proposto dovrà essere in grado di essere interoperabile con i sistemi di pagamento per la mobilità già presenti sul territorio dovrà essere scalabile ed essere in grado di integrare, senza alcuna modifica, sistemi pagamento di terze parti anche non legati direttamente alla mobilità

L'intervento, gestito da AMTAB, dovrà consentire di realizzare un sistema di pagamento, geolocalizzato, che, di fatto, dematerializzi il supporto fisico, consentendo potenzialmente di accedere ai servizi associando il pagamento ad ogni possibile supporto fisico o virtuale esistente e futuro. Per tanto se, come vedremo negli scenari di funzionamento, l'attuale sistema di pagamento "cartaceo" verrà inizialmente associato a supporti "smart" fisici il sistema dovrà essere sviluppato considerando la possibilità di associare, in maniera sicura, i titoli di viaggio e della sosta a qualunque "oggetto".

Il sistema dovrà inoltre integrare eventuali applicazioni di pagamento elettronico di terze parti, in questi casi il sistema fornirà e fatturerà i codici dei titoli di viaggio e della sosta agli applicativi terzi che potranno rivenderli secondo le convenzioni stabilite con AMTAB.

Nell'ambito dell'intervento AMTAB potrà essere valutata la possibilità di realizzare una sperimentazione introducendo dei parcometri "intelligenti" integrati nel sistema SPAVM in grado di consentire agli utenti di pagare la sosta in maniera più agevole e di conoscere la localizzazione di eventuali stalli liberi e ad AMTAB di migliorare i controlli riducendo l'evasione tariffaria. La sperimentazione sarà finanziata con una percentuale degli incrementi dei ricavi ottenuti dalla riduzione dell'evasione tariffaria derivante dall'introduzione dei nuovi parcometri.

L'intervento destinato alla realizzazione del sistema integrato SPAVM dovrà essere riferito a:

- Servizi di analisi e specifica dettagliata dei requisiti del sistema integrato di emissione, controllo, verifica dei titoli di viaggio e della sosta e localizzazione mediante sistema AVM (Automatic Vehicle Monitoring) dei mezzi AMTAB.
- Fornitura, realizzazione e installazione del sistema progettato, integrazione e interoperabilità del sistema realizzato con i sistemi già in essere, con riguardo a tutti i sistemi / apparati / infrastrutture funzionali allo svolgimento delle attività di bigliettazione e monitoraggio
- Avvio alla conduzione del sistema, coordinamento del progetto, assistenza tecnica e garanzia.
- Sperimentazione “parcometri intelligenti”

L'intervento dovrà essere realizzato nell'ambito del contesto applicativo in essere presso AMTAB S.p.A., in particolare dovrà tener conto dei sistemi esistenti.

4 - IMPORTO A BASE DI GARA

Per tutte le forniture e i servizi oggetto dell'appalto come specificati nella seguente descrizione tecnica l'importo a base di gara sarà pari ad € **1.518.000,00**.

Per l'eventuale attività di sperimentazione del sistema di “parcometri intelligenti” potrà essere corrisposto un importo complessivo stimato in € **1.000.000,00**.

Per ogni componente della fornitura dovrà essere specificato l'importo unitario che diverrà vincolante per i 5 anni successivi alla stipula del contratto.

L'importo a base di gara comprende il costo della manodopera necessaria all'installazione dei sistemi di bordo stimato in € 101.360,00.

Gli oneri della sicurezza sono pari a zero in quanto non sussistono rischi da interferenze.

5 - SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA SPAVM

Il Sistema di *Smart Payment & AVM* (SPAVM) dovrà permettere al cittadino, una volta registrato, di poter accedere a tutti i servizi eserciti da AMTAB che potranno essere associati a qualunque tipo di supporto fisico o virtuale; in particolare saranno utilizzate smart card (AMTAB Card) e biglietti smart per il TPL e badge di controllo vettura (BCV) da associare al proprio veicolo. Il sottosistema SSP dovrà altresì essere interoperabile con altri sistemi di pagamento anche non direttamente legati alla mobilità. Al fine di assicurare l'interoperabilità con altri sistemi di vendita e controllo ogni supporto (fisico o virtuale) dovrà essere identificato univocamente, e al supporto, eventualmente anche di terze parti, dovranno poter essere associati più tipi di contratto.

SPAVM e in particolare il sottosistema SSP dovrà essere conforme ai seguenti requisiti minimi:

- consentire o essere predisposto per l'utilizzo dei diversi titoli di viaggio e relativi supporti, secondo le norme e gli standard di riferimento previsti all'A. del DM 255/2016, garantendo l'interoperabilità dei processi di emissione, caricamento, rinnovo, ricarica, validazione e controllo dei titoli di viaggio stessi.
- consentire, tramite il medesimo supporto, il caricamento, la validazione e il controllo di titoli di viaggio, anche integrati, utilizzabili per servizi di mobilità diversi, ivi inclusi servizi automobilistici, auto filoviari, tramviari, metropolitani, ferroviari, a fune, servizi di mobilità collettiva, ivi inclusi, car-sharing e bike-sharing e servizi di sosta, anche afferenti ad ambiti territoriali differenziati, quali urbani, extra-urbani, regionali, interregionali;
- prevedere, mediante idonee soluzioni tecniche e organizzative, in concomitanza con l'inizio di ciascun viaggio ovvero trasbordo, l'obbligo di validazione del relativo titolo di viaggio.
- consentire, attraverso dispositivi portatili abilitati alla comunicazione di prossimità il caricamento dei titoli di viaggio, attraverso trasmissione dati, nonché la validazione e il controllo degli stessi;
- consentire l'identificazione univoca dei differenti titoli di viaggio.

SPAVM e in particolare il sottosistema SSP dovrà considerare, per la bigliettazione, essenzialmente tre scenari di funzionamento (Emissione, Validazione e Verifica) in cui vengono descritte le funzionalità minime del Sistema di Smart Payment & AVM.

Gli scenari di seguito descritti, ovviamente, non esauriscono le capacità della SSP che dovrà essere realizzata in maniera aperta per poter far fronte, senza dover procedere a modifiche del software, ad ogni possibile tipologia di titolo si dovesse rivelare necessario e dovrà essere in grado di utilizzare qualunque tipo di supporto fisico o virtuale. SSP sarà governato attraverso CCSP che sarà adibita ad assolvere tutti i compiti relativi alla definizione e gestione dei parametri di funzionamento, emissione, verifica, consuntivazione delle transazioni e statistiche.

Il concetto alla base di SSP è la totale dematerializzazione del titolo (di viaggio o della sosta) che verrà associato di volta in volta a un codice del supporto che potrà essere emesso dalla CCSP per essere utilizzato da sistemi di terze parti o stampato su supporti di varia natura sotto forma di codice a barre (anche bidimensionale), piuttosto che prelevato da una Smartcard, da un BCV o da **qualunque altro supporto** che possa essere validato e/o controllato in maniera elettronica.



Per fare questo, gran parte della “intelligenza” del sistema sarà centralizzata nella CSSP e il principale compito delle validatrici di bordo sarà quello di effettuare il controllo della validità del titolo, associato al codice supporto, utilizzando le white list e le black list che dovranno essere costantemente aggiornate in maniera differenziale. Tutti i titoli emessi, sia da SSP che da terze parti, dovranno essere già disponibili nelle white list, per questo motivo qualunque sia il sistema di emissione collegato ad SSP, CCSP dovrà sempre fornirgli preventivamente un elenco di titoli validi eventualmente, se ne cessario, associati ad un codice di supporto validabile.

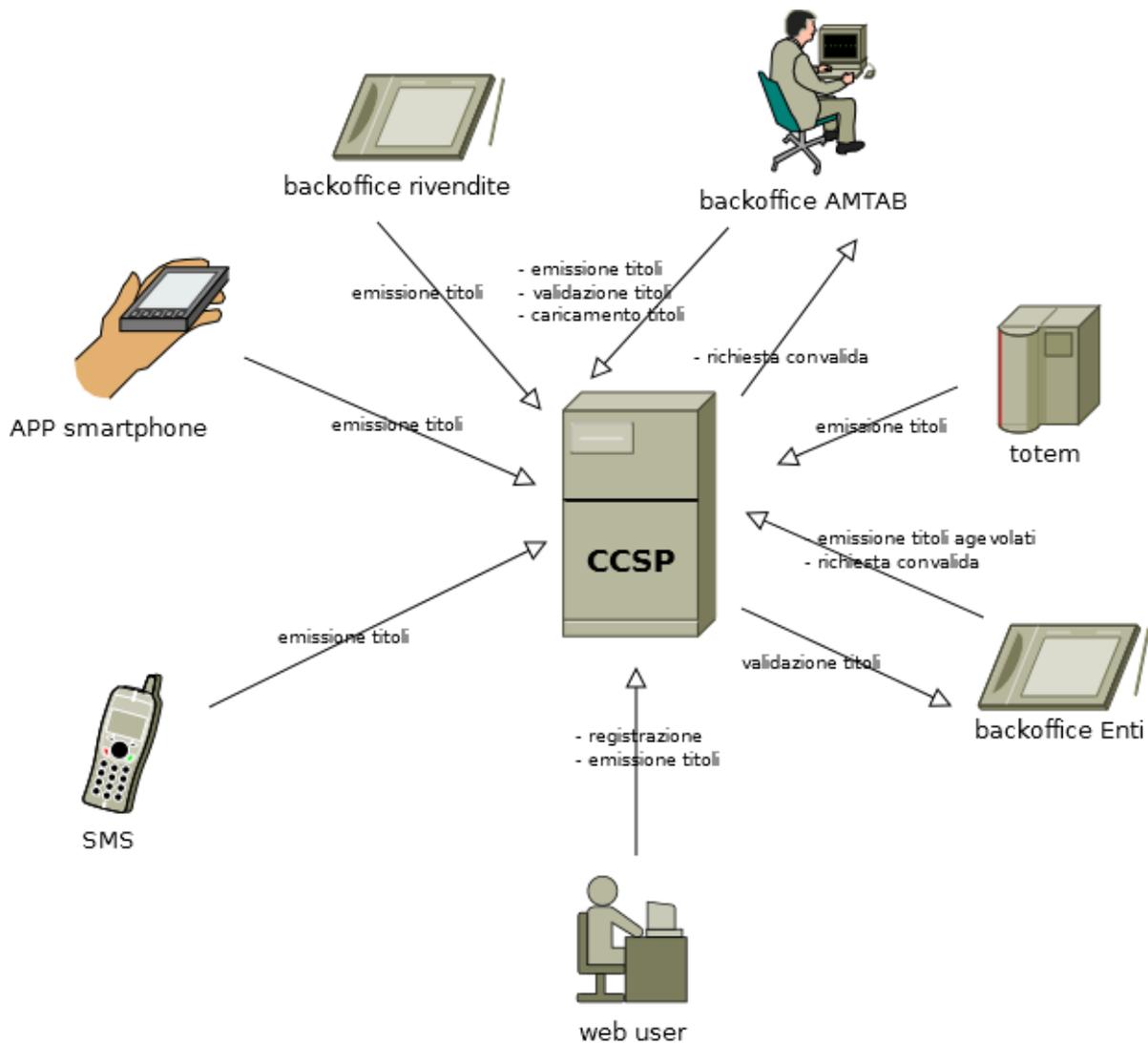
SPAVM dovrà inoltre consentire di effettuare la localizzazione del mezzo, di monitorare il servizio di trasporto pubblico locale e di consentire ad AMTAB, mediante l’incrocio fra localizzazione e validazione, di avere tutte le informazioni possibili circa l’origine/destinazione dei passeggeri.

Gli scenari di seguito esposti rappresentano una base di riferimento per la formulazione di proposte progettuali allineati ai fabbisogni dell’azienda e alle finalità dichiarate nel piano operativo del PON METRO, cui si rimanda. Eventuali integrazioni o modifiche ai processi sono ammissibili purché attinenti alle finalità del progetto.

5.1 Scenario Emissione

Per utilizzare i servizi AMTAB, l’utente avrà a disposizione una vasta gamma di possibilità e di conseguenza diversi strumenti di pagamento in grado di andare incontro alle esigenze di tutti i *clienti*, dai meno avvezzi alla tecnologia e che hanno la necessità di utilizzare i sistemi di pagamento tradizionali, a quelli più portati per l’innovazione tecnologica e i nuovi strumenti più “smart”.

I servizi offerti da AMTAB sono essenzialmente due: Trasporto Pubblico Locale e Sosta.



5.1.1 Trasporto Pubblico Locale

AMTAB gestisce il servizio di trasporto pubblico locale urbano nella città di Bari.

L'azienda dispone, a regime, di circa 250 bus, dislocati in un unico deposito, di cui 130 utilizzati normalmente con 430 conducenti per la copertura del servizio giornaliero, che si svolge sette giorni su sette dalle ore 4.00 alle ore 23.00 con una percorrenza di oltre 10 milioni di km in linea percorsi annualmente.

Attualmente il sistema di pagamento del servizio di trasporto pubblico utilizza due modalità: abbonamenti e biglietti.

Entrambi i titoli di viaggio sono gestiti principalmente mediante supporto cartaceo, i biglietti vengono convalidati mediante oblitterazione attraverso apparecchi meccanici installati a bordo bus senza alcuna connessione con i sistemi di bordo. Gli abbonamenti

sono generalmente validi per un periodo prestabilito, vengono convalidati solo al momento dell'attivazione e sono raggruppabili in due tipologie: abbonamenti normali e abbonamenti agevolati. I primi possono essere rilasciati a tutti gli utenti senza alcun tipo di documentazione, i secondi sono soggetti alla verifica dei requisiti da parte degli uffici competenti (studenti, invalidi...)

Sono presenti, inoltre, alcune modalità di pagamento digitale (ticketless):

- Bari Città Digitale - permette l'acquisto di titoli di viaggio attraverso un'applicazione per smartphone (Android e iOS) con pagamento mediante carta di credito o sistema prepagato.
- Mobile Pay - consente l'acquisto di titoli di viaggio mediante SMS con pagamento da credito telefonico.

AMTAB ha intenzione di innovare il sistema di pagamento allo scopo di rendere più semplice ed efficiente l'acquisto di servizi per il TPL, anche al fine di fidelizzare maggiormente l'utenza e ridurre al minimo le difficoltà di reperimento dei titoli di viaggio.

L'emissione dei titoli avverrà a cura della SSP che emetterà sempre titoli già validi e inseriti in whitelist compresi quelli associati a supporti di memorizzazione utilizzati da terze parti o stampati su supporti cartacei sotto forma di codice a barre mono o bi-dimensionale.

5.1.1.1 Supporti Di Memorizzazione

Tutti i titoli di viaggio venduti da AMTAB dovranno essere virtualizzati ed associati ad un supporto di memorizzazione fisico o virtuale. A seconda della tipologia di titolo sarà più conveniente utilizzare un tipo di supporto (card, cartaceo) in ogni caso ogni supporto di memorizzazione potrà potenzialmente contenere ogni tipologia di titolo di viaggio e ad ogni supporto di memorizzazione potranno essere associate anche diverse tipologie di titolo.

5.1.1.1.1 Titoli Cartacei

Per quanto riguarda i biglietti (corsa semplice, a tempo, giornaliero, a scalare, ecc.) questi in una fase di avvio potranno rimanere su normale supporto cartaceo, dovrà tuttavia essere prevista, al fine di considerare anche ulteriori tipologie di bigliettazione, anche integrata, la possibilità di utilizzare dei titoli cartacei "avanzati" che consentano la gestione all'interno del sottosistema SSP. I titoli cartacei "avanzati" potranno potenzialmente utilizzare tutte le tipologie di titoli di viaggio, dovranno essere validabili sia attraverso QR-Code che in maniera contact-less ed essere sia emettibili da rivendite che stampati da tipografia.

5.1.1.1.2 AMTABCard

Tutti i titoli di viaggio dovranno essere associabili ad una carta di prossimità, una smart card a circuiti integrati "senza contatto" rispondente agli standard per la SBE previsti dall'allegato A del DM 255/2016. La card sarà distribuita dalle normali rivendite mentre le associazioni dei titoli di viaggio saranno effettuate collegando i contratti al codice carta, in modo che possano essere riconosciute dalle validatrici di bordo (VB) e dagli strumenti di verifica (SV), che potranno accedere al titolo associato, la sua validità e tutte le informazioni necessarie.

5.1.1.2 Titoli Di Viaggio

Tipicamente i titoli di viaggio, che potranno essere emessi dal sottosistema SSP, utilizzando i diversi supporti di memorizzazione, saranno i seguenti:

Abbonamenti Non Agevolati

Sono titoli di viaggio legati ad un utente registrato che potranno essere acquistati:

- pagando presso l'Ufficio Abbonamenti AMTAB o presso le rivendite abilitate che incasseranno in contanti l'importo dell'abbonamento e assoceranno il titolo di viaggio al supporto di memorizzazione
- utilizzando strumenti online per associare il supporto di memorizzazione al titolo scelto e pagare mediante PagoPA, carte di credito/debito o gateway di pagamento.
- mediante app per smartphone

Abbonamenti Agevolati

Sono titoli di viaggio legati ad un utente registrato che potranno essere acquistati esclusivamente se in possesso di determinati requisiti:

- Recandosi presso l'Ufficio Abbonamenti AMTAB con la documentazione prevista e pagando l'eventuale costo a carico dell'utente in contanti.
- Recandosi presso uffici convenzionati con AMTAB, con la documentazione prevista, e pagando l'eventuale costo a carico dell'utente in contanti.
- Utilizzando strumenti online allegando la documentazione necessaria. La documentazione verrà inviata agli uffici competenti che dovranno convalidarla e inviare all'utente l'eventuale conferma. A questo punto (se previsto) l'utente potrà procedere al pagamento dell'eventuale quota a suo carico e attivare definitivamente il titolo di viaggio. Potrà anche (a scelta dell'utente) essere prevista una modalità di pagamento che consenta di prenotare l'importo dovuto sulla carta di credito/debito, gateway di pagamento, importo che verrà rilasciato in caso la documentazione non venga accettata.

Biglietti

Potranno essere di varie tipologie:

- *biglietti di corsa semplice*: titoli di viaggio utilizzabili per una singola corsa sul bus,
- *biglietti a tempo*: titoli di viaggio con una durata definibile a partire dal momento della validazione
- *carnet di biglietti*: titoli di viaggio agevolati composti da più titoli (di corsa semplice o a tempo) venduti ad un prezzo agevolato.

I biglietti potranno essere acquistati:

- recandosi presso l'Ufficio Abbonamento AMTAB o presso le rivendite per l'acquisto di titoli cartacei (QR-Code o chip-on-paper)
- utilizzando strumenti online per associare un supporto fisico di memorizzazione precedentemente acquistato al biglietto e pagare mediante PagoPA, carte di credito/debito o gateway di pagamento.

Titoli ricaricabili per zone

Al supporto di memorizzazione potrà essere associato anche del credito a scalare da utilizzare anche per effettuare viaggi attraverso più zone, in questo caso dovrà essere individuata la zona di partenza mediante localizzazione mentre la zona di arrivo dovrà essere selezionata manualmente in fase di validazione.

Il credito potrà essere attivato

- recandosi presso l'Ufficio Abbonamento AMTAB o presso le rivendite abilitate
- utilizzando strumenti online per caricare l'importo prepagato su un supporto fisico di memorizzazione precedentemente acquistato e pagare mediante PagoPA, carte di credito/debito o gateway di pagamento.

5.1.1.3 Titoli Via Sms

AMTAB intende continuare utilizzare strumenti di pagamento che prevedano l'invio di SMS con accredito sul conto telefonico.

Questo tipo di servizio sarà fornito da gestori di terze parti.

Il gestore del servizio dovrà prelevare i codici del supporto associati ai titoli da vendere interfacciandosi con la CCSP e dovrà implementare un sistema che consenta la validazione del titolo attraverso QR-Code o NFC.

L'aggiudicatario dovrà predisporre un protocollo di comunicazione fra SSP e i sistemi di emissione via SMS.

5.1.1.4 Titoli Via App Per Smartphone

SSP dovrà consentire anche l'integrazione di sistemi di pagamento dei titoli di viaggio via app per smartphone realizzati da terze parti.

In questo caso il gestore del servizio per poter essere integrato all'interno di SSP dovrà attenersi ad una serie di regole di carattere tecnico e amministrativo. In particolare il gestore del servizio dovrà interfacciarsi con CCSP per richiedere i codici del supporto a cui saranno associati i titoli necessari che verranno successivamente fatturati, CCSP genererà delle codifiche per i titoli richiesti e li invierà al gestore dell'APP che li potrà utilizzare per i propri utenti. Il gestore del servizio dovrà implementare un sistema che consenta la validazione del titolo.

L'aggiudicatario dovrà predisporre un protocollo di comunicazione fra SSP e i dispositivi per smartphone.

5.1.2 Sosta Su Strada (Strisce Blu)

AMTAB gestisce la sosta su strada su "strisce blu" nella Città di Bari con circa 11.000 stalli inoltre gestisce 6 parcheggi in struttura per circa 3.000 posti auto complessivi.

L'attuale sistema di pagamento della Sosta su strada prevede una tariffazione oraria e, per la Zona a Sosta Regolamentata (ZSR), sono previsti dei permessi per i residenti che consentono la sosta gratuita in alcune zone. Analoghi permessi vengono rilasciati per la sosta (e la circolazione) nella Zona a Traffico Limitato (ZTL). Tutti i titoli della sosta sono rilasciati su supporto cartaceo, in particolare abbiamo:

- Ticket su carta termica emessi da parcometri
- Grattini per la sosta, venduti alle rivendite o dagli operatori AMTAB
- Contrassegni e Permessi ZTL/ZSR rilasciati dall'ufficio Abbonamenti di via Fornari.

L'unica tipologia di abbonamento, attualmente, previsto riguarda i commercianti nella ZTL per la sosta gratuita nella ZSR-D. Permessi e contrassegno ZTL/ZSR e abbonamenti commercianti possono essere rilasciati solo a particolari condizioni verificate dagli uffici competenti.

E' presente inoltre una tipologia di pagamento elettronico mediante app per smartphone (Android e iOS) con pagamento mediante carta di credito o sistema prepagato.

AMTAB ha intenzione di innovare il sistema di pagamento allo scopo di rendere più semplice ed efficiente l'acquisto di servizi per la sosta anche al fine di fidelizzare maggiormente l'utenza.

I nuovi sistemi di pagamento saranno associati al Badge di Controllo Vettura a cui potranno essere collegati uno o più strumenti di pagamento della sosta (*esempio ad un BCV sarà possibile associare un contrassegno per la sosta regolamentata nella Zona D ma anche il pagamento mediante APP per la zona A*)

Di seguito le tipologie di strumenti di pagamento della sosta a seguito dell'introduzione dell'SSP.

5.1.2.1 Ticket Parcometro

Il normale ticket rilasciato dai dispositivi di emissione (parcometri) presenti nella città continuerà in un primo periodo a coesistere con gli altri strumenti di emissione della sosta, rimarrà dunque possibile acquistare i ticket dai parcometri pagando con monete o attraverso carte di credito/debito. Nel caso in cui vengano previsti nuovi parcometri "intelligenti" always online, SSP dovrà essere nativamente predisposta per la comunicazione con gli stessi in modo tale da conoscere, in ogni momento la situazione della sosta di ogni vettura attraverso l'associazione al pagamento in corso del numero di badge o del numero di targa.

L'aggiudicatario dovrà predisporre il protocollo di comunicazione

5.1.2.2 Abbonamenti Sosta

Gli attuali abbonamenti ed eventuali nuove tipologie che si affiancheranno dovranno essere associati al badge di controllo vettura (BCV) che identifica univocamente il veicolo dell'utente. Anche gli abbonamenti per la sosta potranno essere:

Abbonamenti Non Agevolati

questo tipo di abbonamento può essere acquistato senza alcuna limitazione:

- pagando presso l'Ufficio Abbonamenti AMTAB o presso le rivendite abilitate che incasseranno in contanti l'importo dell'abbonamento e assoceranno il titolo al BCV/targa
- utilizzando strumenti online per associare il BCV/targa al titolo scelto e pagare mediante Pago PA, carte di credito/debito o gateway di pagamento.

Gli abbonamenti non agevolati potranno essere venduti anche attraverso app per smartphone e l'utente potrà modificare autonomamente il BCV associato al titolo.

Abbonamenti Agevolati

questo tipo di abbonamento potrà essere rilasciato esclusivamente a seguito di verifica dei requisiti da parte di AMTAB:

- Recandosi presso l'Ufficio Abbonamenti AMTAB, che assocerà, all'avente diritto, il BCV/targa all'abbonamento, con la documentazione prevista e pagando l'eventuale costo a carico dell'utente in contanti
- Recandosi presso Uffici convenzionati con AMTAB, che assoceranno, all'avente diritto, il BCV/targa all'abbonamento, con la documentazione prevista, e pagando l'eventuale costo a carico dell'utente in contanti
- Utilizzando strumenti online, allegando la documentazione necessaria e associando il BCV/targa del veicolo all'abbonamento. La documentazione verrà inviata agli uffici competenti che dovranno convalidarla e inviare all'utente l'eventuale conferma. A questo punto (se previsto) l'utente potrà procedere al pagamento dell'eventuale

quota a suo carico e attivare definitivamente l'abbonamento. Potrà anche (a scelta dell'utente) essere prevista una modalità di pagamento che consenta di prenotare l'importo dovuto sulla carta di credito/debito, importo che verrà rilasciato in caso la documentazione non venga accettata.

Per gli abbonamenti non agevolati l'utente potrà modificare autonomamente il BCV/targa associato al titolo, esclusivamente se le informazioni relative al veicolo non siano necessarie per la convalida dei documenti prima dell'emissione.

5.1.2.3 Permessi e Contrassegni ZTL/ZSR

I permessi e i contrassegni ZSR/ZTL sono concettualmente simili agli abbonamenti agevolati e potranno essere emessi esclusivamente a seguito di validazione degli uffici AMTAB secondo le seguenti modalità:

- Recandosi presso l'Ufficio Abbonamenti AMTAB, che assocerà, all'avente diritto, il BCV/targa al permesso/contrassegno, con la documentazione prevista e pagando l'eventuale costo a carico dell'utente in contanti.
- Recandosi presso Uffici convenzionati con AMTAB o utilizzando strumenti online, allegando la documentazione necessaria e associando il BCV/targa del veicolo al permesso contrassegno. La documentazione verrà inviata agli uffici competenti che dovranno convalidarla e inviare all'utente/Ente l'eventuale conferma. A questo punto (se previsto) l'utente potrà procedere al pagamento dell'eventuale quota a suo carico e attivare definitivamente l'abbonamento. Potrà anche (a scelta dell'utente) essere prevista una modalità di pagamento che consenta di prenotare l'importo dovuto sulla carta di credito/debito, importo che verrà rilasciato in caso la documentazione non venga accettata.

Per i permessi/contrassegni ZTL/ZSR il BCV/targa potrà essere modificato solo previa verifica da parte degli uffici AMTAB.

5.1.2.4 Sosta Via Sms

SSP dovrà consentire l'utilizzo di strumenti di pagamento che prevedano l'invio di SMS con accredito sul conto telefonico.

Questo tipo di servizio non sarà fornito direttamente dal SPAVM ma potrà essere integrato da gestori di terze parti.

In questo caso il gestore del servizio SMS dovrà prevedere l'associazione del numero di telefono al BCV/targa al momento dell'emissione del titolo di sosta.

L'aggiudicatario dovrà predisporre un protocollo di comunicazione fra il gestore del servizio e la CCSP.

5.1.2.5 Sosta Via App Per Smartphone

SSP dovrà consentire anche l'integrazione di sistemi di pagamento della sosta via app per smartphone realizzati da terze parti.

In questo caso il gestore del servizio per poter essere integrato all'interno di SSP dovrà attenersi ad una serie di regole. In particolare per ogni veicolo registrato nell'APP dovrà essere associato il codice di un BCV, ad ogni transazione dovranno essere inviati alla CCSP le informazioni necessarie alla verifica (anche geolocalizzate), rendicontazione e statistiche, secondo un protocollo di comunicazione che dovrà essere predisposto dall'aggiudicatario.

Attraverso le app per smartphone potranno essere venduti esclusivamente titoli per la sosta non agevolati.

5.1.3 Titoli Intermodali (Park & Ride)

SSP dovrà essere in grado di gestire sistemi di pagamento o per servizi intermodali (es. sosta-bus) in particolare dovrà essere in grado di gestire il servizio Park & Ride esercito da AMTAB.

Il sistema di pagamento dei servizi intermodali potrà essere gestito direttamente dalla piattaforma SSP o attraverso integrazioni con sistemi di pagamento automatizzati già esistenti.

5.1.3.1 Ticket Sistema Intermodale Park & Ride

5.1.3.1.1 Ticket Emessi da CCSP

SSP dovrà essere in grado di emettere ticket cartacei per il sistema intermodale Park & Ride. I ticket intermodali potranno essere emessi direttamente dalla CCSP mediante postazioni di emissione (con apposita stampante termica) nell'area di sosta, oppure potranno essere caricati da tipografia, in questo caso il codice del titolo dovrà essere stampato in due sezioni, quella da utilizzare sul bus con QRCode e quella da lasciare nel mezzo da validare meccanicamente.

Per questo genere di titoli cartacei, il QR-code, sia che i titoli siano emessi da CCSP, sia che siano caricati da tipografia, dovrà utilizzare, per il codice titolo, una codifica crittografata secondo un algoritmo che garantisca da eventuali frodi.

5.1.3.1.2 Ticket Emessi Da Sistemi Automatizzati

Il sistema automatizzato emette normalmente un ticket da utilizzare per il pagamento e per la gestione dell'accesso al sistema automatizzato. SSP dovrà integrarsi con i sistemi automatizzati di AMTAB per fare in modo che venga emesso un ticket contenente un



codice a barre (eventualmente bidimensionale) che possa essere validato a bordo del bus. Il codice a barre dovrà essere realizzato a partire da un codice supporto con associato il titolo di viaggio, preventivamente fornito dalla CCSP al sistema automatizzato.

5.1.3.2 Abbonamenti Sistema Intermodale Park & Ride

5.1.3.2.1 Abbonamenti emessi da CCSP

Attraverso la CCSP potranno essere emessi anche gli abbonamenti ai servizi intermodali. L'emissione di un titolo di abbonamento ai servizi intermodali per sistemi non automatizzati richiede che l'utente sia in possesso della propria AMTABCard e di un BCV legato al proprio autoveicolo. In fase di emissione, il titolo per l'utilizzo del servizio intermodale dovrà essere collegato sia all'AMTABCard, per quanto riguarda la parte relativa alla validazione/controllo TPL, sia al BCV per quanto attiene il controllo della sosta.

5.1.3.2.2 Abbonamenti emessi da sistemi automatizzati

I dispositivi automatizzati dovranno essere in grado di associare l'abbonamento del sistema intermodale ad un supporto in grado di essere validato a bordo bus, al fine da poter utilizzare quest'ultimo sia per l'accesso all'area di sosta e sia come titolo di viaggio.

5.2 Scenario Di Validazione

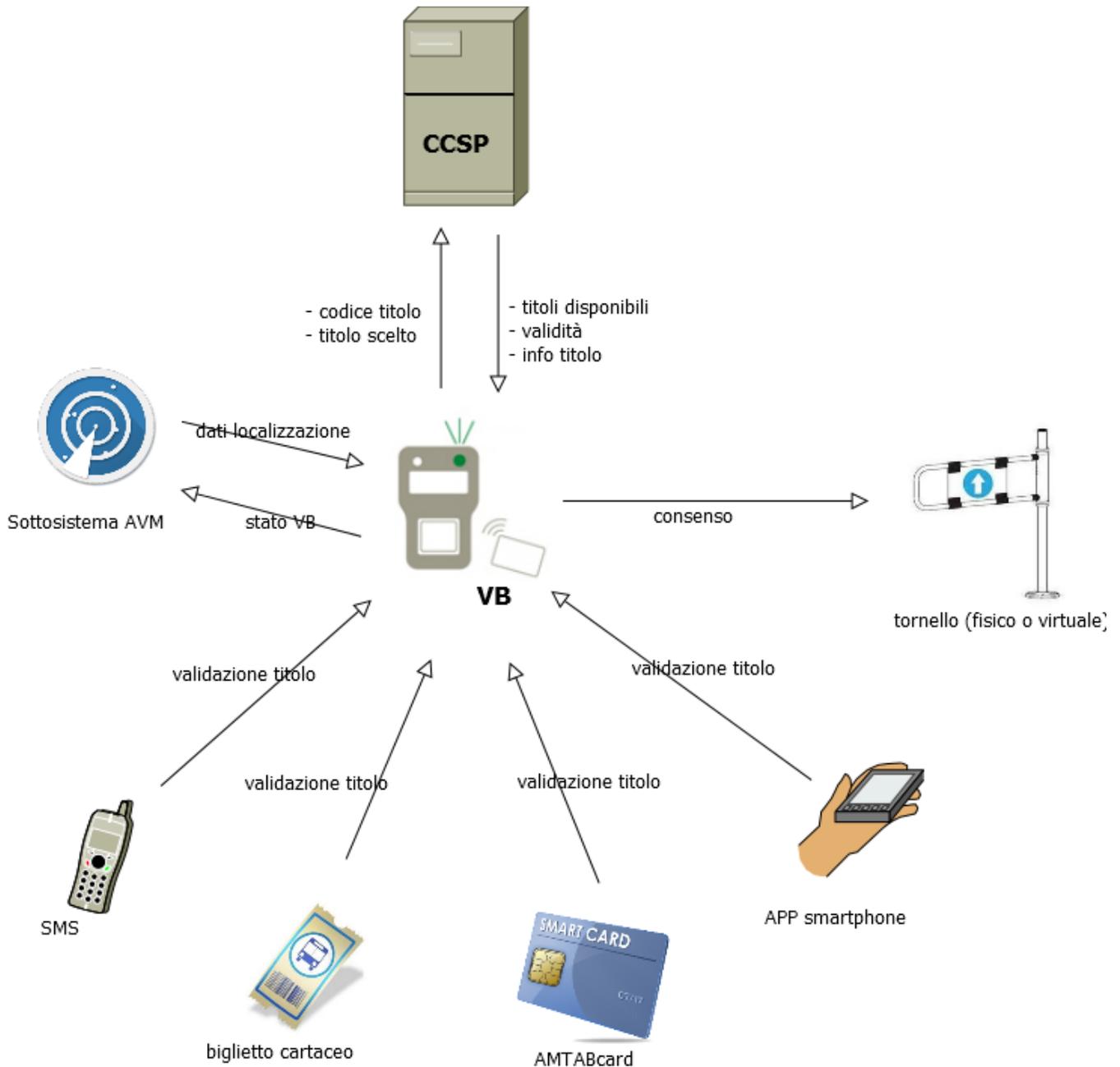
La validazione dei titoli potrà essere effettuata, esclusivamente per quanto riguarda il TPL, attraverso appositi strumenti di validazione installati a bordo dei bus, validatrici di bordo (VB), che comunicheranno con CCSP. La validazione dovrà consentire l'apertura dell'eventuale tornello (fisico o virtuale) installato a bordo bus e dovrà essere segnalata in maniera acustica.

Per poter rendere le procedure di imbarco il più possibile celeri è necessario che tutte le informazioni necessarie alla validazione, in particolare quelle relative ai titoli validi, siano contenute all'interno della VB, la CCSP contatterà le VB ogni x minuti (con x configurabile), o quando il sistema lo ritenga necessario, per ricevere i dati di validazione e per l'aggiornamento differenziale delle informazioni.

La CCSP in fase di validazione dovrà interfacciarsi con il sottosistema AVM per incrociare i dati di validazione e localizzazione.

Tutti i titoli di viaggio, indipendentemente dal supporto di validazione o dal dispositivo di emissione dovranno essere obbligatoriamente validati a bordo bus. Dovranno essere previsti meccanismi di controllo che consentano di riconoscere se un titolo valido venga

usato in maniera illecita (es. validazione contemporanea di un titolo a tempo) e dovranno essere individuate le opportune contromisure.



5.2.1 Supporti di memorizzazione

Per quanto riguarda i vecchi biglietti (corsa semplice, a tempo, giornaliero, a scalare, ecc...) nella fase iniziale potranno continuare ad essere gestiti mediante i normali strumenti di convalida meccanica, successivamente tutti i titoli di viaggio dovranno

essere convalidati dalla validatrice di bordo (VB) che dovrà essere in grado di gestire tutti i dispositivi di emissione e i supporti di memorizzazione. In particolare la validatrice dovrà essere in grado di riconoscere:

La validatrice dovrà essere inoltre in grado di gestire i titoli emessi via SMS e via APP per smartphone.

Qualora su un supporto di memorizzazione fossero presenti diversi titoli di viaggio, per minimizzare i tempi di imbarco, la validatrice dovrà autonomamente scegliere il titolo più conveniente per l'utente senza che questo debba intervenire.

5.2.2 Titoli di viaggio

Le attività di validazione, oltre a variare in base al supporto di memorizzazione e al dispositivo di emissione, saranno dipendenti anche dalla tipologia di titolo di viaggio. L'informazione di validazione memorizzata in centrale, oltre ai dati di bigliettazione (orario, tipo titolo, gestore, ecc...) dovrà contenere i dati di localizzazione, l'ultima fermata effettuata, la linea, la corsa, il turno macchina e tutte le informazioni necessarie per un'analisi dettagliata dei flussi di traffico.

5.2.2.1 Biglietti di corsa semplice

La VB dovrà leggere il biglietto di corsa semplice e comunicare alla CCSP il dato di validazione, compresa la localizzazione, e il suo annullamento affinché questa informazione possa essere distribuita a tutte le VB e il titolo non possa essere riutilizzato.

In caso il biglietto venga riutilizzato l'utente verrà informato mediante segnale visivo (sul display della VB) e sonoro. Alla CCSP sarà comunicata dal sistema di bordo anche la localizzazione della validazione.

5.2.2.2 Biglietti a tempo

La VB dovrà leggere il biglietto a tempo e comunicare alla CCSP il dato di validazione, compresa la localizzazione, affinché possa essere distribuito a tutte le VB. Nel caso il biglietto venga letto nuovamente da una VB si dovrà verificare l'eventuale validità residua del biglietto e l'utente dovrà essere informato con segnali visivi e acustici. Alla CCSP sarà comunicata dal sistema di bordo anche la localizzazione della validazione.

Il biglietto a tempo potrà essere di due tipi:

- durata di X ore a partire dalla prima validazione,
- durata fino alla mezzanotte del giorno di validazione+Xgiorni ($0 \leq X \text{giorni} < \infty$)

5.2.2.3 Carnet di biglietti

La CCSP dovrà essere in grado di gestire i carnet di biglietti. Quando verrà effettuata la validazione la VB verificata la validità del carnet, ne scalerà il titolo e comunicherà alla CCSP i dati aggiornati in modo che siano distribuiti a tutte le VB. Alla CCSP sarà comunicata dal sistema di bordo anche la localizzazione della validazione. Il carnet potrà contenere biglietti di corsa semplice o a tempo, le due tipologie di titolo di viaggio funzioneranno secondo quanto sopra specificato

5.2.2.4 Abbonamenti

Tutti i contratti relativi agli abbonamenti dovranno essere associati ad un supporto di memorizzazione e convalidati dalla validatrice di bordo (VB).

Al momento della validazione la VB verificherà la validità dell'abbonamento, comunicherà alla CCSP l'avvenuta validazione e informerà l'utente con avvisi visivi e sonori. Alla CCSP sarà comunicata dal sistema di bordo anche la localizzazione della validazione.

Gli abbonamenti potranno avere validità:

- X giorni a partire dalla prima validazione,
- fino alla mezzanotte dell'ultimo giorno della settimana di validazione+Xsettimane ($0 \leq X \text{settimane} < \infty$)
- fino alla mezzanotte dell'ultimo giorno del mese di validazione+Xmesi ($0 \leq X \text{mesi} < \infty$)
- fino alla mezzanotte dell'ultimo giorno dell'anno di validazione+Xanni ($0 \leq X \text{anni} < \infty$)

Gli abbonamenti potranno essere validi anche solo in alcune fasce orarie della giornata (il numero di fasce gestibili dovrà essere illimitato) e solo in alcune zone (in questo caso dovrà essere possibile utilizzare il dato di localizzazione per individuare la validità dell'abbonamento).

5.2.2.5 Titoli ricaricabili per zone

All'atto della validazione del titolo ricaricabile per zona dovrà essere localizzata la zona di partenza (utilizzando i dati provenienti dal sottosistema AVM) e la zona di arrivo mediante selezione sulla validatrice. La VB verificata la presenza di credito residuo scalerà l'importo necessario al viaggio e comunicherà le informazioni di validazione alla CCSP che ridistribuirà il dato a tutte le VB.

N.B. il sistema dovrà anche essere predisposto nativamente per scalare l'importo corretto utilizzando la doppia validazione (check-in/check-out) in salita e discesa.

5.2.3 Titoli via SMS

In caso di titoli via SMS l'utente dovrà procedere alla validazione attraverso la VB secondo le modalità individuate dal gestore del servizio.

5.2.4 Titoli via APP per smartphone

I titoli emessi attraverso APP per smartphone saranno validati con il meccanismo previsto dalla società esercente.

La VB dovrà comunicare alla CCSP tutte le informazioni relative alla validazione, compreso il dato di localizzazione, e fornire all'utente le informazioni relative al titolo validato.

5.2.5 Titoli intermodali (Park & Ride)

Per la validazione dei titoli intermodali si dovrà procedere su due fronti: terra (per la validazione dei titoli emessi dalle casse automatiche) e bordo per la validazione della parte "viaggio" del titolo intermodale.

5.2.5.1 Ticket sistema intermodale Park & Ride

La validazione dei ticket cartacei emessi dalla CCSP e di quelli stampati in tipografia avverrà, per la parte relativa alla sosta, mediante sistema meccanico di annullamento del titolo; per quanto riguarda, invece, la parte del supporto utilizzata nel servizio di TPL, si procederà alla validazione a bordo mediante VB. Al momento della validazione di questo genere di titoli la VB deve trasmettere, in tempo reale, il dato di validazione alla CCSP per consentire di utilizzare queste informazioni anche in fase di controllo. I ticket Park & Ride saranno validi esclusivamente su determinate linee.

Per la parte relativa alla sosta il tagliando, validato meccanicamente, sarà lasciato a bordo del mezzo per la fase di verifica.

5.2.5.2 Ticket emessi da sistemi automatizzati

Il ticket emesso dal sistema automatizzato dovrà poter essere gestito a terra per la parte sosta e validato a bordo per la parte bus.

Al momento dell'emissione il titolo dovrà essere pronto per la validazione sul bus e la VB dovrà essere in grado di riconoscere il titolo come valido e validarlo secondo i criteri prestabiliti (corsa semplice, giornaliero, doppia corsa, ecc....)

I ticket Park & Ride potranno essere validati esclusivamente su determinate linee.

Per quanto attiene la parte sosta il titolo dovrà poter essere utilizzato come un normale



titolo di sosta del parcheggio automatizzato e quindi pagato in cassa automatica, secondo le specifiche di validità e costi ad esso associati.

5.2.5.3 Abbonamenti Sistema Intermodale Park & Ride

5.2.5.3.1 Abbonamenti emessi da CCSP

Il supporto legato all'abbonamento emesso dalla CCSP sarà validato dalla VB secondo le normali modalità di validazione e in base alle specifiche dell'abbonamento (che potrebbe non essere valido su tutti i percorsi e le linee). La VB integrata al sottosistema AVM dovrà riconoscere anche la linea e il percorso del mezzo su cui l'utente sta viaggiando.

Per quanto riguarda la parte relativa alla sosta questa sarà suscettibile solo di controllo del BCV/targa

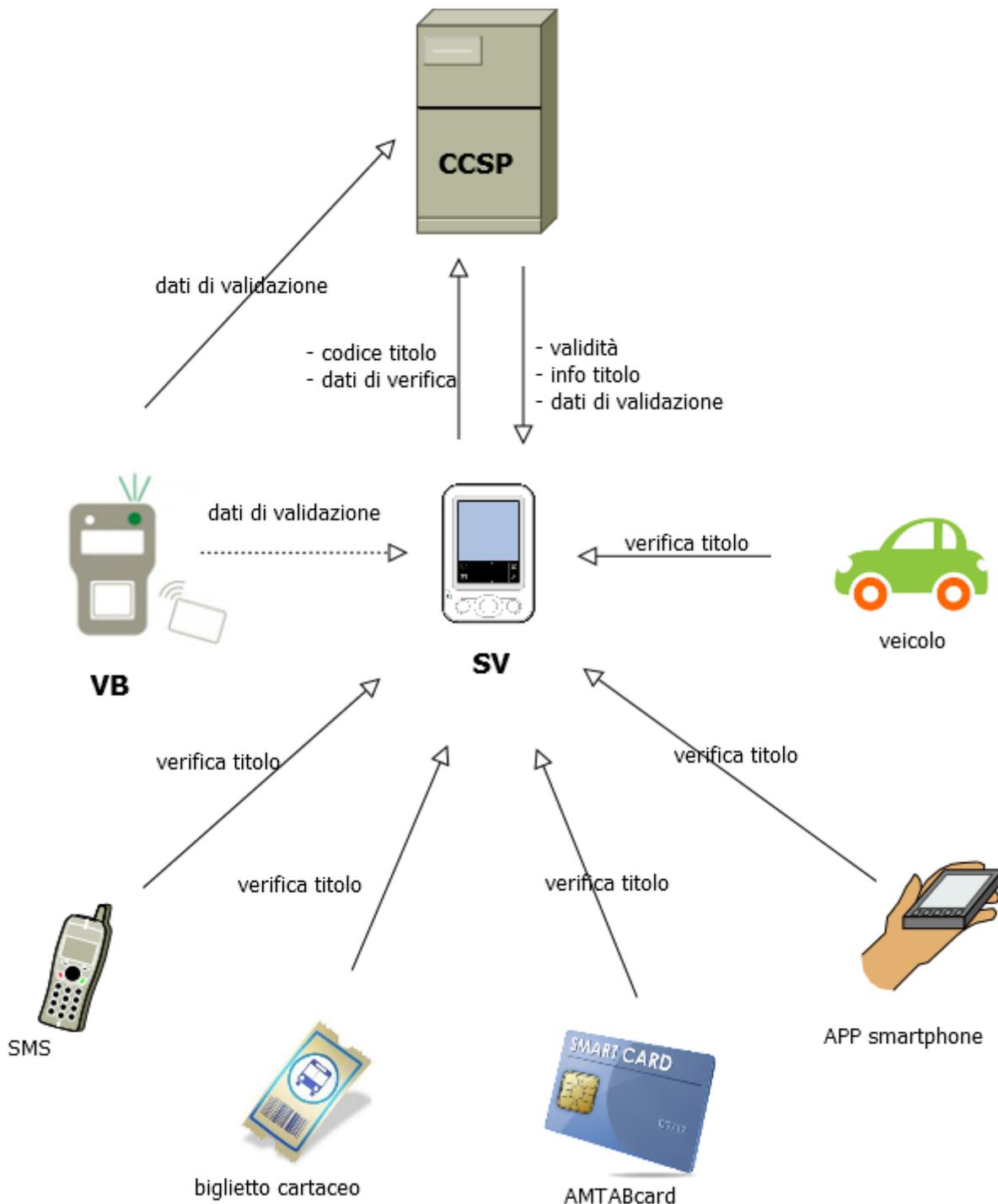
5.2.5.3.2 Abbonamenti emessi da sistemi automatizzati

I dispositivi automatizzati dovranno essere in grado di associare l'abbonamento del sistema intermodale ad un supporto di memorizzazione, al fine da poter utilizzare quest'ultimo sia per l'accesso all'area di sosta e sia per la validazione/controllo sul bus. La validazione seguirà le stesse regole viste per gli abbonamenti emessi da CCSP.

Per quanto riguarda la parte relativa alla sosta si procederà come per un normale abbonamento di un parcheggio automatizzato.

5.3 Scenario Di Verifica

La verifica dei titoli di viaggio e della sosta deve tenere conto delle differenze di condizioni e di tipologia della verifica stessa. In ogni caso la verifica avverrà mediante la connessione del SV con CCSP (e con VB per i titoli di viaggio) per prelevare i dati di validità e di validazione.



5.3.1 Trasporto Pubblico Locale

La verifica dei titoli di viaggio avverrà a bordo del bus da parte di verificatori dell'azienda dotati di SV che integrerà anche la possibilità di emettere immediatamente il verbale; la verifica potrà avvenire con modalità diverse a seconda della tipologia del titolo di viaggio. Le informazioni di verifica (data, ora, tipo titolo, eventuale verbale, dati verbalizzato, ecc...) dovranno essere inviate alla CCSP, comprese le informazioni di localizzazione, e dovranno essere associabili alle informazioni di linea, percorso, tabella di marcia, ecc.... per le analisi da effettuare sulle attività di controllo.

Ad ogni controllo la SV dovrà informare in maniera chiara il verificatore circa la validità del titolo controllato e dovrà informare il verificatore in maniera chiara. In caso di titolo non valido, SV si dovrà predisporre per emettere un'eventuale sanzione, in questo caso dovrà esserne rilasciata una ricevuta all'utente contenente gli estremi per il pagamento e il codice a barre per eventuali pagamenti facilitati presso istituti accreditati.

5.3.1.1 Titoli cartacei

I titoli cartacei "avanzati" saranno controllati decodificando il QR-code o leggendo il codice supporto dal chip attraverso l'SV in dotazione al verificatore.

5.3.1.2 AMTABCard

La verifica dei titoli collegati all'AMTABCard sarà effettuata mediante lettore di prossimità che decodificato il codice del supporto si collegherà alla CCSP e alla VB per ottenere le informazioni di validazione e di validità.

5.3.1.3 Titoli via SMS

Il verificatore utilizzerà SV per controllare la validità del titolo via SMS secondo quanto previsto dall' esercente del servizio. Dovrà essere possibile effettuare anche la verifica, on-line, richiedendo la validità di un eventuale titolo associato al numero di cellulare.

5.3.1.4 Titoli via APP per smartphone

Il verificatore utilizzerà la SV per leggere il codice del supporto legato al titolo in uso secondo quanto previsto dall' esercente del servizio, SV collegandosi alla CCSP e alla VB verificherà la validità del titolo e informerà il verificatore.

5.3.2 Sosta su strada

La verifica della sosta per i ticket dei parcometri avverrà mediante controllo a vista del tagliando lasciato sul cruscotto per tutti gli altri strumenti di pagamento (compresi quelli emessi ad un eventuale parcometro intelligente always on line) l'ausiliario della sosta o l'agente di polizia municipale dovrà effettuare, mediante SV, il controllo del BCV applicato sul parabrezza. SV invierà il codice titolo alla CCSP che restituirà a SV le informazioni circa il titolo in uso e la sua validità. SV fornirà all'addetto alla verifica principalmente l'informazione circa la validità o meno del titolo di sosta oltre a tutte le informazioni aggiuntive necessarie.

In particolare per i permessi/contrassegni e per gli abbonamenti (dipendentemente dalle abilitazioni dell'utente) dovrà restituire almeno le seguenti informazioni:

- Dati anagrafici del proprietario (compreso telefono)
- Targa del veicolo
- Validità
- Data fine validità
- Zona di validità

Per i pagamenti mediante smartphone:

- Esercente
- Dati anagrafici del proprietario (compreso telefono)
- Targa veicolo
- Validità
- Data e ora fine validità (se scaduto)

Per i pagamenti mediante SMS:

- Esercente
- Cellulare di emissione
- Validità
- Data e ora fine validità (se scaduto)

Attraverso SV dovrà essere anche prevista la possibilità di effettuare il controllo direttamente inserendo il numero di targa dell'utente attraverso un'interfaccia semplificata.

SV dovrà poter consentire anche l'emissione, cartacea, dell'eventuale verbale di accertamento con gli estremi del pagamento. Tutte le informazioni di verifica, compresi



eventuali dati di verbalizzazione e, opzionalmente, la localizzazione delle verifiche dovrà essere inviato alla CCSP per effettuare analisi sui controlli.

Dovrà anche essere previsto un modulo di esportazione che permetta l'integrazione con il software per l'invio delle contravvenzioni della Polizia Municipale di Bari al fine di inviare l'eventuale sanzione direttamente all'indirizzo dell'utente.

5.3.3 Titoli intermodali (Park & Ride)

Per la verifica dei titoli intermodali si dovrà procedere su due fronti: terra (per i titoli cartacei emessi dalle CCSP, stampati in tipografia e per gli abbonamenti su BCV) e bordo per la verifica della parte "viaggio" del titolo intermodale.

5.3.3.1 Ticket sistema intermodale Park & Ride

La verifica dei ticket emessi dalla CCSP e di quelli stampati in tipografia verrà effettuata, a bordo bus, attraverso la SV che procederà alla decodifica del codice del titolo e si collegherà alla CCSP e alla VB per ottenere le informazioni di validazione e di validità. Per la parte "sosta" la verifica verrà effettuata in maniera visiva controllando la validazione meccanica.

5.3.3.2 Ticket emessi da sistemi automatizzati

La verifica dei ticket emessi da sistemi automatizzati verrà effettuata, a bordo bus, mediante la SV che effettua la lettura del codice a barre, procederà alla decodifica del codice e si collegherà alla CCSP e alla VB per ottenere le informazioni sul titolo oltre che di validazione e di validità.

Per la parte "sosta" non verrà effettuata la verifica dal momento che questa viene gestita direttamente dal sistema automatizzato al momento dell'apertura della barriera di uscita.

5.3.3.1 Abbonamenti Sistema Intermodale Park & Ride

5.3.3.1.1 Abbonamenti emessi da CCSP

La verifica degli abbonamenti intermodali presenti sull'AMTABCard, a bordo bus sarà effettuata con SV mediante la lettura della smartcard con lettore di prossimità. Una volta decodificato il codice la SV si collegherà alla CCSP e alla VB, per ottenere le informazioni sui titoli collegati oltre che di validazione e di validità.

La verifica della parte sosta verrà effettuata mediante controllo del BCV/targa utilizzando

SV e inviando i dati di controllo a CCSP che informerà il verificatore circa la validità dell'abbonamento secondo le modalità previste per la verifica della sosta.

5.3.3.3.2 Abbonamenti emessi da sistemi automatizzati

Gli abbonamenti emessi mediante dispositivi automatizzati verranno controllati a bordo secondo le medesime modalità di quelli emessi da CCSP.

Per quanto riguarda la parte relativa alla sosta l'AMTABcard verrà gestita come un normale abbonamento di un parcheggio automatizzato.

5.4 Centrale di controllo Smart Payment CCSP

Dovrà essere fornito un sistema integrato per l'emissione, la distribuzione e la verifica dei titoli di viaggio e della sosta che dovrà colloquiare con tutti i sistemi di bordo e di terra che compongono SPAVM.

Le principali funzionalità della CCSP, che dovrà coordinare tutti i sistemi hardware/software relativi ai sistemi di pagamento presenti all'interno del sottosistema Smart Payment (SSP) saranno le seguenti:

- Amministrazione del sistema
- Analisi statistiche, reporting e promozioni
- Clearing
- Verifiche antifrode

5.4.1 Amministrazione del sistema

Consisterà nella gestione dei parametri principali di funzionamento relative ai software e agli apparati collegati al sottosistema, in particolare

- Gestione credenziali di accesso al sistema
- Modifica del tariffario e del periodo di validità dei titoli
- Gestione dei titoli
- Gestione degli utenti
- Configurazione apparecchiature connesse
- Gestione dei pagamenti

5.4.1.1 Gestione credenziali di accesso al sistema

CCSP permetterà di definire le credenziali e abilitazioni per tutti gli operatori e controllare l'accesso di ogni operatore, mantenendo il log di tutte le operazioni compiute da ogni singolo utente.

5.4.1.2 Modifica del tariffario e del periodo di validità dei titoli

CCSP permetterà di prevedere l'implementazione della struttura tariffaria basandosi sui seguenti attributi:

- tipologia tariffa (corsa semplice, a scalare, abbonamenti, carnet, permessi, politiche tariffarie, ecc...)
- validità (a tempo, oraria, giornaliera, plurigiornaliera, settimanale, quindicinale, mensile, annuale, ecc..)
- attributi relativi ai titoli agevolati (tipo di agevolazione, documenti da presentare, ecc...)

CCSP dovrà essere configurata con il sistema tariffario già presente presso AMTAB che sarà integrato con gli attributi relativi ai titoli elettronici.

Dovrà essere possibile anche una gestione differenziata delle tariffe in funzione di periodi specifici legati sia al tipo di giorno (festivo, feriale, mercatale, ecc...), alla fascia oraria, a sotto-periodi dell'anno (festività, calendario scolastico, ecc...)

Per ogni tipologia di titolo dovrà essere possibile associare uno o più tipologie di supporto di memorizzazione.

Dovrà essere prevista una gestione automatica del passaggio tra ora legale e solare (e viceversa)

5.4.1.3 Gestione dei titoli

Il sistema consentirà la gestione del singolo titolo attraverso la visura della storia del titolo stesso e attraverso la modifica di tutte le impostazioni legate al titolo, compresa la possibilità di creare blacklist o whitelist per le più svariate necessità che possano sorgere. CCSP sarà, inoltre, in grado di emettere e distribuire tutti i titoli previsti sotto forma di codice, secondo un algoritmo sicuro, non prevedibile e che non consenta eventuali frodi, e di inviare l'impronta elettronica dei titoli emessi ai sottosistemi di emissione che ne facciano richiesta siano essi appartenenti a SSP (emettitrici collegate al sistema, casse automatiche, ecc...) oppure di terze parti (APP per smartphone, sistemi di pagamento con SMS).

La CSSP dovrà permettere la gestione dei titoli agevolati attraverso un'interfaccia di backoffice, in grado di consentire l'intervento di un operatore che dovrà verificare la documentazione inviata, per via telematica attraverso il software di emissione, prima di permettere il pagamento e la successiva emissione di un titolo agevolato.

5.4.1.4 Gestione degli utenti

Il sistema dovrà essere in grado di gestire tutte le informazioni dell'utente:

- dati anagrafici e foto;
- categorie, con gestione della data di scadenza;
- destinazione abituale (scuola, ente, azienda o altro);
- coordinate geografiche della residenza e della destinazione abituale (su tool cartografico);
- modello, cioè le preferenze di acquisto in termini di articolo e OD abituale (es. casa-scuola).

5.4.1.5 Configurazione delle apparecchiature connesse

Il sistema dovrà consentire la definizione dei parametri delle singole apparecchiature periferiche ad esso connesse attraverso il caricamento delle configurazioni e degli aggiornamenti ai software direttamente da remoto.

Il sistema dovrà essere, inoltre, in grado di raccogliere e inviare i dati delle attività delle diverse apparecchiature connesse mediante una connessione periodica e parametrizzabile alle stesse, in modalità automatica e trasparente agli operatori oppure mediante collegamento con chiamate agli apparati periferici

CCSP dovrà prevedere anche un sistema di backup manuale per il trasferimento dati in caso di temporanea mancanza di collegamento con i dispositivi periferici.

5.4.1.6 Gestione dei pagamenti

CCSP sarà in grado di gestire diversi strumenti di pagamento utilizzando PagoPA o interfacciandosi con i più svariati gateway di pagamento e circuiti di carte di credito/debito.

5.4.2 Analisi statistiche, reporting e attività promozionali

Tutti i dati del sistema gestiti dalla centrale dovranno poter essere analizzati al fine di ottenere informazioni di carattere statistico per successive stampe ed elaborazioni, in particolare in relazione ai dati di:

- Vendita/rinnovo/ricarica;
- Fruizione;
- Controllo;
- Clienti;
- Manutenzione e stato di funzionamento del sistema nella sua totalità (compreso tutti gli apparati ed i software ad esso connessi).

A titolo esemplificativo alcune analisi già previste ed esportabili come fogli elettronici riguarderanno:

- Ricavi tariffari suddivisi per profilo utente / tipologia di titolo di viaggio / terminali di vendita;
- Validazioni suddivise per profilo utente, tipologia di titolo di viaggio, origine/destinazione. La CCSP dovrà correlare le informazioni provenienti dal sottosistema AVM allo scopo di ottenere informazioni relative agli utenti suddivisi per linea, fermata e fascia oraria. Inoltre dovrà essere prevista la possibilità di ottenere informazioni relative a raggruppamenti di fermate con l'obiettivo di ottenere le informazioni sui passeggeri anche per zona.
- Dati relativi a viaggiatori trasportati su ogni linea, per fasce orarie per origine, per destinazione, ecc...
- Dati relativi all' utilizzo dei vari dispositivi periferici (validatrici, dispositivi di controllo...)
- Dati relativi alle vendite, rinnovi/ricariche dei titoli di viaggio, degli annullamenti, delle convalide/ricariche fallite, ecc.;
- Raccolta dei dati di attività: controllo dell'invio dell'attività di ogni apparecchiatura periferica collegata alla centrale di controllo.

Tutti i dati di cui sopra dovranno essere inoltre disponibili per essere gestiti mediante la Business Intelligence(BI) di analisi dei dati del sistema SPAVM.

La CCSP dovrà essere in grado di gestire anche eventuali attività promozionali che AMTAB vorrà porre in essere e legate alla fidelizzazione dell'utenza, a titolo esemplificativo: scontistiche legate alla validazione dei titoli.

5.4.3 Clearing

CCSP dovrà consentire di gestire accordi locali fra due o più operatori, e di effettuare un clearing alla vendita. Il clearing sul venduto si applica in genere sia nel caso di integrazioni tariffarie tra più vettori, sia nel caso di linee che vengono esercitate in pool tra più vettori. In entrambi casi l'utente dovrà poter viaggiare sulla rete di più vettori con un unico titolo di viaggio.

In particolare CCSP dovrà consentire di essere interoperabile con i sistemi di bigliettazione già in essere nella Regione Puglia nelle reti ferroviarie di Ferrotramviaria e FAL attraverso l'utilizzo di titoli di viaggio basati su codici QR-Code e dovrà essere interoperabile con nuova Bari Guest Card che permetterà ai turisti di utilizzare gratuitamente anche i mezzi pubblici.

5.4.4 Verifiche antifrode

CCSP dovrà consentire di controllare attraverso l'analisi automatica, anche con algoritmi euristici, dell'utilizzo dei titoli di viaggio e della sosta eventuali possibili frodi

5.4.5 Moduli della CCSP

CCSP si integrerà con i software che dovranno girare sui dispositivi di terra e di bordo per le attività di emissione, validazione e verifica.

In particolare avremo:

- Software di Emissione Titoli
- Software di Validazione
- Software di verifica

5.4.5.1 Software Emissione Titoli

Per l'emissione dei titoli del TPL e della sosta dovrà essere sviluppato un software composto da un'interfaccia web per l'utente e un'interfaccia di backoffice via web.

5.4.5.1.1 Interfaccia web user

L'utente dovrà poter accedere alla piattaforma di emissione mediante credenziali di autenticazione o mediante il Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) e poter associare rispettivamente al suo supporto di memorizzazione o al suo BCV il titolo di viaggio o della sosta previsto.

Per il TPL dovranno poter essere associati tutti i titoli di viaggio agevolati e non agevolati, naturalmente i titoli agevolati richiederanno l'inserimento di documentazione e un eventuale secondo passaggio per il pagamento.

Per la sosta dovranno poter essere associati permessi ZTL/ZSR, abbonamenti commercianti ed eventuali altri abbonamenti dovessero essere istituiti.

Anche se potenzialmente potranno essere usati tutti i possibili supporti di memorizzazione per tutte le tipologie di titoli, la CCSP dovrà essere in grado in base alla codifica di consentire quale tipologia di titolo di viaggio potrà essere associato o meno ad un determinato supporto.

Attraverso l'interfaccia di web user l'utente potrà procedere ad effettuare anche i pagamenti dei titoli di viaggio e delle sanzioni anche mediante pagoPA, l'ecosistema di regole, standard e strumenti definiti dall'Agenzia per l'Italia Digitale e accettati dalla Pubblica Amministrazione, dalle Banche, Poste ed altri istituti di pagamento aderenti all'iniziativa.

Attraverso l'interfaccia web user dovrà essere possibile anche conoscere la posizione dei mezzi e i costi di un eventuale viaggio effettuato eventualmente anche con vettori diversi per il quale (in presenza di accordi fra gestori) dovrà essere possibile anche l'acquisto diretto del titolo di viaggio.

5.4.5.1.2 Interfaccia Backoffice

Questa interfaccia verrà utilizzata per il rilascio diretto di tutti i titoli di viaggio e della sosta e dovrà poter essere configurabile per essere installata su i più svariati dispositivi (pc, tablet, totem, smartphone).

L'interfaccia di backoffice dovrà essere realizzata in modo che le informazioni visibili e la possibilità di emettere titoli sia configurabile per utenti e per gruppi di utenti. In particolare avremo:

- una configurazione per le rivendite con la possibilità di scegliere quale titolo potrà essere emesso dalla singola rivendita o da gruppi di rivendite.
- una configurazione per eventuali Enti che possano collaborare con AMTAB nelle fasi di emissione di titoli anche agevolati (CAF, Uffici comunali, Municipi...). In questo caso sarà possibile registrare il nuovo utente e caricarne la documentazione, ma nei casi di titoli agevolati, l'effettiva abilitazione potrà anche rimanere a carico degli uffici AMTAB.
- una configurazione per gli uffici abbonamenti AMTAB anche qui con la possibilità di selezionare per singolo ufficio i dati da vedere e i titoli da emettere.

Per quanto riguarda l'emissione dei permessi/contrassegni ZTL/ZSR, le informazioni inserite dovranno essere sottoposte ad una serie di vincoli e controlli (vedi allegato Emissione ZTL/ZSR)

5.4.6 Software di Validazione

Dovrà essere sviluppato un software di validazione secondo le specifiche definite nello scenario di validazione.

Il software dovrà essere in grado di gestire il database interno con tutti i titoli in white list (e black list) e dovrà essere in grado, al minimo, di:

- procedere a tutte le attività di controllo della validità del titolo comunicando all'utente in maniera visiva e sonora informazioni circa l'esito della validazione;
- gestire automaticamente gli eventuali diversi contratti disponibili sul supporto validato;
- consentire di integrare informazioni necessarie per la validazione che non possono essere automaticamente ricavate dal sistema SPAVM;

- integrarsi al software di controllo per inviare attraverso il WIFI del bus le ultime validazioni a bordo
- collegarsi alla CSPP per scaricare a intervalli regolari o in base alle necessità di validazione, le whitelist e le blacklist.

Tutte le informazioni di validazione, compreso eventualmente il dato di localizzazione, dovranno essere inviate alla CCSP e dovranno poter essere interfacciate con tutti i dati di servizio provenienti dagli altri sottosistemi del SPAVM.

5.4.7 Software di Controllo

Dovrà essere realizzato un software per la verifica delle varie tipologie di titolo che dovrà poter essere utilizzato sia sulla SV e sia (se pure con funzionalità ridotte, relativamente agli apparati periferici) su un normali dispositivi Android.

Il software di controllo dovrà:

- essere in grado di adattarsi alle diverse problematiche di TPL e sosta su strada;
- gestire la verifica della sosta attraverso il BCV;
- gestire la verifica del TPL mediante sistemi contactless;
- gestire la verifica del TPL tramite barcode/QR-code;
- integrarsi, attraverso il WIFI di bordo, con il software di validazione per ottenere le informazioni delle ultime validazioni avvenute sul bus
- permettere la verifica di sosta e TPL mediante altri input (targa, email, codice biglietto, codice badge, ecc...)

Tutte le informazioni di controllo, verifica e verbalizzazione comprese, opzionalmente, la localizzazione del controllo dovranno essere inviate alla SSP dove dovranno poter essere collegate ai dati di validazione oltre che alle informazioni sul servizio svolto.

Il Software di Controllo dovrà essere nativamente compatibile con i dispositivi di controllo Blackview BV6000 in uso presso la Polizia Municipale di Bari, inoltre dovrà essere reso disponibile un servizio che l'applicazione in uso presso la Polizia Municipale possa utilizzare per la verifica della validità dei titoli di sosta.

5.5 Sottosistema AVM

Il sottosistema AVM farà parte integrante del SPAVM e avrà come principali compiti quelli di:

- localizzare e monitorare flotte di mezzi in tempo reale;
- verificare e certificare i servizi svolti sia in tempo reale che in modalità differita;

- consentire la gestione degli eventi generati dal sistema SPAVM;
- pubblicare informazioni di infomobilità real time all'utenza (paline elettroniche e open data);

Il sottosistema AVM sarà composto da

- 1 centrale AVM ;
- 170 sistemi di bordo da installare sui bus della flotta connessi alla centrale tramite un router di bordo

5.5.1 Localizzazione dei mezzi

Il sottosistema AVM deve calcolare, in modo automatico, la localizzazione dei mezzi:

- mediante la "ricostruzione" della posizione del bus sul percorso della corsa che sta svolgendo il mezzo in base all'acquisizione dei dati di localizzazione inviati dai mezzi (con frequenza configurabile sulla base di parametri temporali e spaziali) integrati eventualmente con le informazioni stimate mediante giroscopio e connessione all'odometro;
- utilizzando i dati topologici del percorso della linea;
- utilizzando i dati cartografici degli archi del percorso della linea (shape file);
- utilizzando i dati del servizio effettuato (associazione veicolo-tabella di marcia);
- mediante algoritmi di riconoscimento automatico della corsa corrente;
- mediante algoritmi di riconoscimento automatico della posizione sull'arco corrente tra due fermate;
- mediante algoritmi di riconoscimento della partenza dai capolinea;
- mediante algoritmi di riconoscimento dell'arrivo ai capolinea;
- mediante algoritmi di riconoscimento della sosta ai capolinea;
- mediante algoritmi di riconoscimento del transito alle fermate senza sosta;
- mediante algoritmi di riconoscimento delle fermate con sosta (interfacciamento con i sensori di apertura/chiusura delle porte).

5.5.2 Centrale AVM

La centrale AVM dovrà essere dotata di un'interfaccia utente con almeno le seguenti funzionalità principali:

- Visualizzazione della posizione dei mezzi e dei dati ad essi relativi su supporto cartografico in tempo reale.
- Visualizzazione della posizione dei mezzi raggruppati per linea (grafico lineare).

- Comunicazione bidirezionale tra operatori di centrale ed autisti tramite scambio di messaggi.
- Dati di consuntivo sulle corse effettuate con indicazione degli orari effettivi di passaggio alle fermate e dei relativi ritardi/anticipi.
- Difformità del servizio erogato rispetto a quello programmato, in termini di corse annullate, ritardi alle fermate oltre il limite stabilito, salti di fermata, deviazioni di percorso non previste ecc...
- Certificazione del servizio di trasporto pubblico erogato con indicazione dei dati significativi che identificano le singole corse (linea, percorso, orari arrivo e partenza, ritardo medio alle fermate)
- Visualizzazione di allarmi generati da eventi relativi al servizio e ad eventi generati da dispositivi esterni interfacciati con il sistema SPAVM
- Visualizzazione della rete su supporto cartografico con possibilità di visionare per ciascuna palina e in tempo reale la situazione dei passaggi
- Analisi dell'attività sul campo dei singoli mezzi su base storica.

5.5.2.1 Permessi di accesso

L'applicazione dovrà prevedere un utente "amministratore di sistema" che possa accedere a tutto il sistema compresa la gestione degli utenti (in numero illimitato), compresa la creazione di gruppi associati ad uno specifico ruolo (operatori, responsabili tecnici, coordinatori e addetti all'esercizio, capi operatori di officina, sistemi informativi, addetti alla programmazione, addetti alla manutenzione, management, ecc...).. Ciascun utente dovrà poter accedere esclusivamente ai dati e alle informazioni di propria pertinenza mediante un sistema di autenticazione che consentirà al sistema di mostrare le sole funzionalità e la sola "porzione di dati", compresi gli allarmi, per cui l'utente è abilitato, ogni utente potrà configurare autonomamente quali dati visualizzare fra quelli a cui è abilitato.

Tutte le operazioni effettuate dagli utenti dovranno essere registrate in tempo reale in una tabella di log consultabile da un profilo utente abilitato per permettere di ricostruire, a posteriori, l'intera sessione di lavoro e, in particolare, la sequenza delle operazioni svolte dagli operatori stessi nella gestione degli eventi.

La centrale dovrà essere dimensionata per consentire l'accesso contemporaneo almeno di 20 utenti.

5.5.2.2 Stima dei tempi di percorrenza

La Centrale AVM, in base al dato di localizzazione dei mezzi, deve essere in grado di

- stimare i tempi di percorrenza dei mezzi su ciascuna tratta;
- prevedere l'avanzamento dei mezzi dall'ultima rilevazione al prossimo punto di interesse (fermata, macronodo, fermata virtuale, punto notevole, ecc...).

La stima dei tempi di percorrenza dei mezzi deve tenere anche conto dallo storico dei tempi di percorrenza, rilevati dai mezzi e memorizzati nel sottosistema AVM e dei tempi di percorrenza dei mezzi che hanno preceduto il mezzo su quella tratta in un arco temporale configurabile.

5.5.2.3 Inizio/fine Turno uomo

L'inizio del turno uomo coinciderà col login dell'autista sul sistema di bordo mediante badge (potrà essere utilizzata anche la VB) mentre al logout dovrà corrispondere la fine del turno. Gli eventi di login e logout saranno registrati e dovranno essere disponibili in qualunque momento sulla centrale AVM. Una volta loggato sul sistema l'autista dovrà associare al mezzo la propria tabella di marcia scannerizzando attraverso la VB il codice a barre che dovrà essere previsto sulla stampa della tabella di marcia (ciò servirà anche a verificare la funzionalità della VB) Eventuali difformità fra la programmazione del servizio con il login e la tabella di marcia riconosciuta genereranno un evento, verranno segnalate da un allarme in centrale e dovranno essere sanate/giustificate. Nel caso in cui non vengano effettuate le operazioni di login dell'autista e di associazione della tabella di marcia il sistema utilizzerà quelle pianificate in fase di vestizione generando un messaggio di allarme per la centrale operativa.

5.5.2.4 Monitoraggio e rappresentazione del servizio

Il sistema dovrà essere in grado di gestire più flotte separate, ciascuna gestibile con propri utenti ed abilitazioni.

Dovrà essere possibile la visualizzazione, anche su diversi schermi, di tutte le informazioni relative al servizio in tempo reale.

Dovranno poter essere visualizzati, in tempo reale su base cartografica, lineare e tabellare i dati associati al mezzo (stato del mezzo, in orario, ritardo previsto) e all'autista (anagrafica e telefono) e gli indici di regolarità del servizio.

I dati dovranno poter essere organizzati e filtrati in base a qualunque attributo collegato al mezzo, alla linea, al percorso e in generale al servizio, a titolo esemplificativo dovranno essere disponibili filtri per:

- tipologia mezzo

- codice mezzo
- targa
- mezzi attivi (o non attivi)
- mezzi in anticipo (potranno essere previsti più livelli di anticipo)
- mezzi in ritardo (potranno essere previsti più livelli di ritardo)
- linea
- gruppi di linee
- gruppo di linee
- mezzi non vestiti
- mezzi fuori percorso

ecc...

La Centrale dovrà permettere di configurare e gestire gli eventi provenienti dal canbus, dai sottosistemi di bordo (in particolare dovrà essere previsto un pulsante di allarme silente collegato al sistema di bordo) o segnalati/elaborati dalla centrale.

Il sistema dovrà inoltre consentire la possibilità di effettuare modifiche al servizio in caso di variazioni temporanee per turni soppressi, inserimento turno, deviazioni ecc.

Dovrà essere prevista la possibilità di associare a una linea o a gruppi di linee, per determinati periodi configurabili, la documentazione relativa ad eventuali variazioni di percorso programmate ma non inserite nel sistema AVM al fine di supportare gli operatori nelle attività decisionali.

5.5.2.4.1 Rappresentazione Cartografica

Tutti i veicoli dovranno poter essere rappresentati su una base cartografica con il proprio identificativo e con un colore diverso in base allo stato del mezzo e agli eventuali allarmi. Selezionando un veicolo dovranno apparire tutte le informazioni relative al mezzo (codice, targa, stato, posizione, indirizzo velocità, direzione, accelerazione, ecc...) e al servizio (ritardo, anticipo, fuori fermata, fuori percorso, autista, numero telefonico autista...).

Dovrà inoltre essere possibile, cliccando sul mezzo, inviare sul computer di bordo dell'autista informazioni precodificate ma anche messaggi specifici.

5.5.2.4.2 Rappresentazione tabellare

Dovrà essere possibile rappresentare tutte le informazioni relative alle corse del servizio in maniera tabellare, la tabella (i cui cambi dovranno essere configurabile anche a seconda dell'utente) dovrà contenere almeno le informazioni relative a:

- linea;
- mezzo;

- corsa;
- orario programmato;
- orario di arrivo previsto;
- stato della corsa;
- autista;
- numero di telefono autista;
- turno uomo;
- tabella di marcia;
- ritardo;
- anticipo.

per ogni informazione inserita in tabella dovrà essere evidenziato l'eventuale scostamento da quanto previsto in programmazione.

5.5.2.4.3 Rappresentazione lineare

Dovrà essere possibile visualizzare le posizioni dei mezzi rispetto al percorso che devono effettuare al fine di comprendere la posizione di un mezzo rispetto alle fermate e in relazione agli altri mezzi. Nella rappresentazione lineare i veicoli dovranno essere colorati in maniera differente dipendentemente dal loro stato e dagli eventuali allarmi.

Selezionando un veicolo, inoltre, dovranno apparire tutte le informazioni relative al mezzo (codice, targa, stato, posizione, indirizzo velocità, direzione, accelerazione, ecc...) e al servizio (ritardo, anticipo, fuori fermata, fuori percorso, autista, numero telefonico autista...)

Dovrà inoltre essere possibile, cliccando sul mezzo, inviare sul computer di bordo dell'autista informazioni precodificate ma anche messaggi specifici.

Dovrà essere possibile visualizzare contemporaneamente più linee e indicare il livello di dettaglio nella visualizzazione del grafico.

5.5.2.5 Sottosistema di variazioni dei turni e vestizione dei mezzi

La centrale AVM deve disporre di un sistema vestizione e variazioni integrato con i sistemi informativi aziendali.

5.5.2.5.1 Vestizione dei mezzi

La vestizione dovrà avvenire all'interno della centrale AVM in base ad una procedura semiautomatica per la quale nel servizio giornaliero, relativamente alle varie tabelle di marcia, verrà associato il mezzo da utilizzare.

Dovrà essere possibile effettuare la preassegnazione dei mezzi con un tool in grado di operare mediante un algoritmo di associazione che farà in modo di assegnare alla tabella

di marcia il mezzo più idoneo (ad ogni linea/tabella di marcia saranno associati uno o più tipologie di mezzi associabili secondo una scala di priorità) scegliendo fra quelli resi disponibili dall'officina nel gestionale AVM. Successivamente si dovrà poter inserire, cancellare, modificare, salvare e storicizzare, manualmente le preassegnazioni automatiche.

Dopo la fase di preassegnazione dovrà essere possibile, effettuare modifiche manuali alla vestizione, il software dovrà fornire uno strumento di supporto decisionale indicando i mezzi possibili secondo la tipologia prevista e disponibile per la linea/tabella di marcia.

Il sistema di preassegnazione dovrà essere disabilitabile, in questo caso i dati di associazione mezzo/tabella di marcia verranno importate dai sistemi informativi aziendali.

Sul display dell'autista dovrà essere visualizzato il turno macchina e la corsa e, se disponibile l'integrazione con la centralina dei pannelli indicatori, dovrà essere inviato ad essi il codice linea e la descrizione.

L'associazione mezzo tabella di marcia dovrà avvenire anche a bordo bus mediante scansione del QR code/codice a barre associato alla tabella di marcia utilizzando la VB collegata al computer di bordo. La centrale AVM dovrà rilevare eventuali incongruenze e segnalarle con un allarme.

Il sottosistema AVM darà priorità alla vestizione dei mezzi dovranno secondo la seguente gerarchia

- preassegnazione/modifica manuale
- vestizione a bordo
- forzatura manuale a seguito di allarme

Dovrà essere possibile procedere alla deassegnazione del mezzo dalla tabella di marcia sia da bordo (dal terminale autista) sia dalla centrale. L'attività di dequalifica dovrà eliminare le informazioni di linea sulle tabelle (se prevista sul bus l'integrazione con la centralina). Se effettuata da bordo, la deassegnazione dovrà generare un allarme presso la centrale AVM mentre se effettuata da centrale dovrà generare un messaggio al sistema di bordo. Tutti gli eventi dovranno, ovviamente, essere memorizzati.

5.5.2.5.2 Variazioni servizio

Dovrà essere presente una procedura per la variazione del servizio associazione turno uomo/turno macchina, inserimento/eliminazione corse sul turno, modifica turno, inserimento assenze, motivazioni, giustificativi ecc...

Tutte le informazioni relative alla vestizione dovranno essere riportate nei sistemi informativi aziendali.

5.5.2.6 Regularizzazione del servizio

Il sistema dovrà disporre di strumenti che supportino il processo di regularizzazione del servizio: attraverso un'analisi in tempo reale dei dati di andamento dovrà essere possibile attuare delle procedure che supportino gli operatori, di centrale e di bordo, verso una regularizzazione del servizio.

Dovrà essere previsto il ricalcolo dei tempi di percorrenza in caso di scostamento (configurabile) dagli orari programmati e l'invio automatico sulla consolle dell'autista (anche dei mezzi ancora al capolinea) delle informazioni circa gli anticipi, i ritardi, gli orari previsti da tabella di marcia, gli scostamenti da tali orari e l'eventuale nuovo orario per mantenere la regolarità del servizio derivante anche dagli intertempi programmati con gli altri mezzi sulla linea.

Devono essere previsti anche strumenti che richiedano l'intervento dell'operatore per inviare all'autista informazioni relative alla regolarità del servizio in caso di eventi imprevisti sulla linea.

5.5.2.7 Gestione eventi

La centrale di controllo AVM dovrà mettere a disposizione gli strumenti necessari a monitorare l'andamento del sistema SPAVM per cui dovrà essere possibile per tutti i dispositivi hardware e software che compongono il sistema compresi i dispositivi eventualmente interfacciati.

Il computer di bordo dovrà essere configurabile per inviare automaticamente, e in maniera dinamica, senza intervento da parte di operatori, una serie di eventi, a titolo indicativo ma non esaustivo:

- accensione/spegnimento;
- apertura/chiusura porte;
- passaggio da fermata/capolinea (se gestito anche a bordo);
- regolarità (anticipo/in orario/ritardo) (se gestito anche a bordo);
- veicolo fermo;
- superamento limite velocità;
- brusca frenata/incidente (da accelerometro);
- allarmi mezzo (da canbus).

potranno inoltre essere configurati eventi relativi ad informazioni da inviare con una frequenza configurabile anche in base allo stato dei mezzi (in vestizione, in linea, ecc...)

Dovrà dunque essere possibile:

- gestire gli allarmi dipendenti dagli eventi associati agli apparati

- configurare la tipologia di allarme per evento
- cambiare lo stato dell'allarme
- consultare lo storico degli allarmi occorsi
- consultare le statistiche sugli allarmi

consultare i parametri mostrati nella scheda anagrafica di ogni dispositivo e verificare:

- lo stato di funzionamento dell'apparecchiatura e i dati storici;
- la versione corrente del software applicativo, dei parametri e delle liste;
- la data e l'esito dell'ultima operazione di acquisizione dei log;
- lo storico delle variazioni occorse all'apparato, utile per la diagnosi.

Gli allarmi associati agli eventi, dovranno essere visualizzabili in maniera grafica sia in visualizzazione cartografica, che tabellare, che lineare.

Ogni allarme dovrà essere configurabile. Gli allarmi potranno verificarsi sia in caso di scostamento di un indicatore rispetto ad un range prestabilito, sia in base alla frequenza del verificarsi di un evento.

Gli allarmi che, dovranno essere configurabili, dovranno rientrare almeno di tre tipologie: evento che deve essere solo memorizzato, allerta che viene visualizzato agli operatori, allarme che viene visualizzato e richiede un correttivo, allarme che viene visualizzato e che richiede un correttivo e un giustificativo.

Gli allarmi dovranno poter essere configurati anche a partire dalla combinazione di due o più eventi noti al sistema AVM, anche rilevabili attraverso l'integrazione con i sistemi informativi aziendali e gli altri sottosistemi di bordo (es. superamento soglia di carico del mezzo a partire dal numero di passeggeri rilevati dal contapasseggeri o dal sistema di Smart Payment e dalla capacità relativa alla tipologia di mezzo)

Il sottosistema AVM dovrà permettere l'attivazione/disattivazione dell'invio di alert, tramite sms, e-mail e/o applicazioni di instant messaging, al verificarsi di eventi/allarmi predefiniti sia in termini di scostamento da un range prestabilito che in base alla frequenza del verificarsi di un evento.

Si potrà quindi:

- inserire i dati degli utenti (nome, cognome, indirizzo e-mail, numero telefono,..) abilitati a ricevere le segnalazioni tramite sms e/o e-mail;
- inserire l'abilitazione/disabilitazione delle linee per cui è attivato/disattivato il servizio di alert
- selezionare gli utenti destinatari dell'alert su fasce temporali programmate e configurabili (data e orario inizio/fine, da ora a ora, permanentemente,..) anche in base al servizio svolto dall'utente in un determinato giorno.

5.5.2.8 Storico dell'andamento del servizio

Il sistema dovrà consentire di tracciare, con l'ausilio di una mappa cartografica, l'andamento storico del servizio, sia in merito al percorso di ogni mezzo, alle corse svolte, i ritardi/anticipi rispetto al programmato, le velocità, gli allarmi, gli eventi ecc. Tutti i dati potranno essere visualizzati anche in forma lineare e tabellare.

5.5.2.9 Interfacciamento con paline/pannelli informativi e open data

La centrale dovrà disporre di un sistema di interfacciamento con paline intelligenti e pannelli a messaggio variabile, in particolare dovrà essere nativamente interfacciato con i protocolli AESYS utilizzati nei dispositivi installati presso la città di Bari, in particolare quelli relativi alle paline 994101400400 - MW 5x5.120x64 ST2 GPRS Wi-Fi FTV e tabelle 993100900 xxx display HA 410.24/1 YW+OROLOGIO GPRS.

I dati provenienti dalla centrale operativa, dovranno essere inoltre pubblicati in formato open data in formato SOAP (Web Service con scambio dati in formato XML) e REST (Web Service con scambio dati in formato JSON, accessibile via HTTP GET), su un portale dedicato, sia in termini di pianificato che di realtime realtime: orari di passaggio teorico e realtime dei mezzi dalle fermate, posizione realtime dei mezzi, localizzazione delle fermate. I dati pubblicati dovranno consentire ad operatori di terze parti di realizzare applicazioni per la ricerca orari e di visualizzare la posizione dei mezzi in tempo reale.

I dati provenienti dalla centrale operativa dovranno poter essere, inoltre pubblicati secondo le specifiche dei feed GTFS (specifiche generali dei feed per Google Transit).

5.5.2.10 Interfacciamento con Indicatori di percorso e contapasseggeri AESYS

AMTAB dispone di bus dotati di indicatori di percorso forniti dalla ditta AESYS. Gli indicatori sono collegati e gestiti da una centralina di bordo Aesys KC640. Il sottosistema AVM dovrà interfacciarsi con tale centralina per consentire di inviare direttamente il codice del percorso in base alla vestizione del mezzo effettuata nel sottosistema AVM.

Il sottosistema AVM dovrà essere inoltre predisposto per l'interfacciamento con il contapasseggeri Aesys, il sottosistema AVM, per ogni fermata effettuata, dovrà essere in grado di prelevare dal sistema Aesys, il dato dei passeggeri da associare alla fermata del percorso (se disponibile). (vedi allegato AESYS.ZIP).

5.5.2.11 Interfacciamento con indicatori di percorso, contapasseggeri, videosorveglianza e dispositivi multimediali AMELI

Il sottosistema AVM dovrà interfacciarsi con la centralina AMELI SDx000 per la gestione

degli indicatori di percorso e contapasseggeri attraverso l'invio del codice del percorso in base alla vestizione del mezzo effettuata nel sottosistema AVM, inoltre il sottosistema AVM, per ogni fermata effettuata, dovrà essere in grado di prelevare dal sistema AMELI il dato dei passeggeri da associare alla fermata del percorso (se disponibile). Dalla centralina SDx000 verranno prelevate eventuali informazioni diagnostiche relative alla videosorveglianza di bordo, se presente.

Il sottosistema AVM dovrà inoltre interfacciarsi col sistema multimediale SVI-Bus di AMELI sia per l'invio delle informazioni relative al servizio (prossima fermata, percorsi, ecc...) e sia per l'invio delle informazioni multimediali del palinsesto. (vedi allegato AMELI.ZIP).

5.5.2.12 Interfacciamento con contapasseggeri Eurotech

Il sottosistema AVM dovrà essere predisposto per l'interfacciamento con il contapasseggeri Eurotech DynaPCN, il sottosistema AVM, per ogni fermata effettuata, dovrà essere in grado di prelevare dal sistema Eurotech, il dato dei passeggeri da associare alla fermata del percorso (se disponibile). (vedi allegato EUROTECH.ZIP).

5.5.2.13 Gestione messaggi precodificati e a testo libero

Il sottosistema AVM deve permettere l'invio/ricezione, tramite connessione dati, di messaggi precodificati/comandi da/a i sistemi di bordo alla/dalla Centrale AVM.

Dalla Centrale AVM dovrà essere possibile inviare messaggi anche per raggruppamenti di bus, per linee e/o raggruppamenti di linee.

Dovrà essere inoltre previsto l'invio di messaggi precodificati e a testo libero sia alle paline che nelle informazioni rilasciate come open data.

5.5.2.14 messaggi inviati da autisti/operatori

L'autista deve essere in grado, attraverso il sistema di bordo, di inviare dei messaggi precodificati alla centrale. I messaggi potranno essere configurabili e genereranno un evento che la centrale AVM potrà gestire.

L'operatore di centrale deve essere in grado di inviare dei messaggi sia precodificati che a testo libero all'autista.

5.5.2.15 Messaggi precodificati all'utenza

Dovrà essere possibile dalla centrale AVM inviare messaggi verso le paline elettroniche e i pannelli indicatori collegati alla centrale AVM. Le paline potranno essere individuate

singolarmente, per gruppi o in base alle linee di passaggio per la fermata a cui è associata la palina.

I messaggi, configurabili per linea, dovranno poter essere inviati anche in opendata.

Il sistema, inoltre, dovrà essere predisposto per l'invio a bordo delle informazioni di prossima fermata sia mediante pannelli interni che visualizzino e leggano un messaggio precodificato relativamente alla prossima fermata, sia mediante un sistema multimediale che consenta:

- visualizzare le prossima fermata e leggere un messaggio precodificato associato ad essa;
- visualizzare le successive N fermate;
- visualizzare, per ogni fermata, le eventuali coincidenze (anche con vettori di terze parti);
- visualizzare, per ogni fermata, un eventuale informazione pubblicitaria.

5.5.2.16 Interfacciamento con indicatori di percorso e contapasseggeri

L'aggiudicatario dovrà effettuare le attività di integrazione e interfacciamento del sottosistema AVM con eventuali sistemi contapasseggeri e indicatori di percorso installati sui bus già acquistati da AMTAB e in consegna a fine 2017 e 2018 qualora differenti dai modelli previsti nei paragrafi precedenti.

5.5.2.17 Interfacciamento con centrale semaforica del Comune di Bari

Il sottosistema AVM dovrà prevedere le funzioni di priorità semaforica con logica centralizzata e dovrà interfacciarsi con la Centrale UTC TMacs (già esistente e ubicata presso il data-center del Comune di Bari) a cui dovrà inviare le informazioni di localizzazione degli autobus in prossimità degli incroci dotati di centraline semaforiche. L'avvicinamento dell'autobus al semaforo verrà valutato attraverso dei trigger point. L'interfaccia con il sistema UTC dovrà essere conforme allo standard RTIG-031 (protocollo adottato dal sistema UTC TMacs esistente).

Il sottosistema AVM dovrà consentire la definizione di più trigger point per ciascun nodo semaforico/movimento (almeno 3) e dovrà poter comunicare al sistema UTC la liberazione del nodo semaforico al termine dell'attraversamento da parte del veicolo.



L'interfaccia operatore del sottosistema AVM dovrà consentire di definire o modificare la posizione degli incroci di interesse, dei movimenti per ciascun nodo semaforico, e dovrà avere la possibilità di includere / escludere linee dalla gestione della priorità semaforica.

Al fine di garantire un'elevata precisione dei tempi stimati di arrivo ai trigger point, il sistema AVM di bordo dovrà poter intensificare automaticamente l'invio posizioni in prossimità degli incroci e in maniera variabile a seconda della fascia oraria (più frequente durante il giorno e meno durante la notte), con possibilità di configurare la frequenza di invio in secondi (minimo: 1 secondo). Inoltre per garantire la qualità della previsione di arrivo ai vari trigger point, il previsionale dovrà utilizzare le informazioni ricevute in tempo reale assieme alle informazioni "storiche" (velocità commerciali) dei passaggi dei giorni precedenti.

Il sottosistema AVM dovrà essere già configurato con i nodi semaforici del Comune di Bari (che verranno forniti nella fase di avviamento)

5.5.3 Gestione della Privacy

Tutti i software e le interfacce realizzati all'interno di CCSP e del sottosistema AVM dovranno essere progettate per essere conformi alla Regolamento Europeo Privacy UE 2016/679, in particolare in merito alla pseudonimizzazione dei dati personali.

5.6 Comunicazione dati tra sottosistemi di centrale e sistemi di bordo

I sottosistemi di centrale CCSP e AVM dialogheranno con i sistemi di bordo (VB e computer di bordo) attraverso connettività internet. I sistemi di bordo utilizzeranno una connessione dati su rete pubblica GPRS/UMTS/LTE attraverso il router di bordo.

In caso di non disponibilità della rete GPRS/UMTS/LTE, i sistemi di bordo dovranno utilizzare, in maniera automatica, un meccanismo di buffering dei dati, tale da consentire, una volta tornata disponibile la connettività, l'invio di tutte le informazioni alla centrale. La connessione dovrà consentire l'integrità e la riservatezza dei dati inviati nella comunicazione tra i sistemi di bordo e i sottosistemi di centrale.

5.7 Interfacciamento tra validatrici e computer di bordo

Validatrice e sistema di bordo dovranno comunicare direttamente senza passare dalle centrali AVM e CSSP per tutte le informazioni ritenute necessarie ad ottenere le funzionalità previste dal progetto. A titolo esemplificativo il computer di bordo potrà fornire i dati del GPS (ora/data/localizzazione), l'identificativo di linea /percorso, identificativo della fermata riconosciuta, ecc... La validatrice potrà invece fornire informazioni sullo stato di funzionamento, codice della tabella di marcia scansionata, ecc...

Il protocollo di interfacciamento dovrà essere fornito ad AMTAB.

5.8 Analisi dei dati

Dovrà essere fornito un applicativo per l'analisi e la presentazione dei dati provenienti da tutti i sottosistemi della SPAVM secondo una logica di Business Intelligence (BI) per la l'aggregazione di dati e la loro rappresentazione in forma aggregata ad una pluralità di utenti.

Attraverso un'interfaccia web-based dovrà essere possibile accedere ad un'analisi incrociata dei dati di tracking e ticketing al fine di poter effettuare un approfondito controllo di gestione attraverso la misurazione di fenomeni statistici ed economici di rilievo.

Dovranno essere rappresentati graficamente gli andamenti temporali dello svolgimento dei servizi, per un immediato riscontro visivo sullo stato del ticketing, dell'analisi del venduto ecc., con visualizzazione di indicatori di economici di interesse, ad es. analisi di redditività per linea.

Dovrà inoltre essere possibile la creazione di analisi personalizzate su specifiche esigenze di AMTAB.

I dati acquisiti attraverso SPAVM dovranno, anche costituire, fonte prioritaria per il popolamento della banca dati dell'Osservatorio nazionale sulle politiche per il trasporto pubblico locale, istituito ai sensi dell'articolo 1, comma 300, della legge 4 dicembre 2007, n. 244.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo si riportano alcuni tipi di analisi che il sistema di BI dovrà prevedere:

5.8.1 Analisi standard

- AVM – certificazione, orari di passaggio previsto/effettivi alle fermate, km viaggio, tempo viaggio.
- AVM – allarmi, eccesso di velocità, uscita dal percorso ecc.
- Passeggeri, validazioni – passeggeri saliti, discesi, identificativo tessera, identificativo del titolo di viaggio, importo del viaggio (dati effettivi o stimati attraverso le informazioni fornite dal sistema SSP e dalle eventuali integrazioni, anche successive con sistemi contapasseggeri).
- Titoli di viaggio – tipologia di articolo, importo di competenza per periodo e per linea, identificativo tessera, identificativo titolo di viaggio.

5.8.2 Certificazione

- Indicatori analitici e sintetici di certificazione e percorrenza chilometrica per Linea/Corsa (considerando anche le percorrenze effettuate su corse eventualmente soppresse durante lo svolgimento del servizio)
- Indicatori analitici e sintetici sui passeggeri trasportati, km*passeggeri per Linea/Corsa.

5.8.3 Impiego di mezzi e di personale

Ore e km medi di condotta/percorrenza per conducente/veicolo. Analisi degli scostamenti.

5.8.4 Puntualità

- Indicatori sintetici di puntualità per Linea, Corsa, capolinea, fermate intermedie notevoli.
- Analisi dettagliata per corsa di certificazione e puntualità alle fermate.
- Statistica di percorrenza delle tratte elementari per la costruzione del grafo e degli orari, analisi di tratte problematiche.
- Statistica del ritardo lungo il percorso di una corsa per l'ottimizzazione degli orari.

5.8.5 Gestione delle apparecchiature di bordo e allarmi

- Data di sincronizzazione delle apparecchiature di bordo del sistema SPAVM, versione dei file a bordo, indici e allarmi.
- Indicatori di funzionamento del sistema SPAVM e condizioni di allarme.

5.8.6 Smart Payment

- Validazioni in salita di biglietti e abbonamenti sui vari supporti di memorizzazione, stima della fermata di discesa (abbonamenti) e km passeggeri.
- Incrocio con i dati dell'AVM per stimare la qualità percepita (es. passeggeri che hanno viaggiato con ritardo superiore a n minuti)
- Dovranno essere previsti rapporti, sintetici e dettagliati fino al singolo tesserato per singolo viaggio, per l'eventuale ripartizione dell'incasso con vettori diversi

5.9 Integrazioni

I sottosistemi AVM e SSP saranno naturalmente fortemente integrati fra loro per la gestione integrata dei dati di bigliettazione e di localizzazione. Dovrà tuttavia essere fornita la specifica dettagliata del protocollo di interfacciamento fra i due sottosistemi per eventuali futuri sviluppi del sistema SPAVM (compreso l'interfacciamento diretto di tutti gli apparati di bordo).

SPAVM sarà inoltre integrato con sistemi già in uso presso AMTAB o altri Enti ad essa collegata.

5.9.1 integrazioni CCSP con altri sistemi

Dovrà essere realizzato un protocollo di comunicazione da fornire ai gestori di sistemi di pagamento di terze parti (pagamenti via SMS, pagamenti via APP, casse automatiche, parcometri intelligenti ecc...) per l'integrazione di SSP. In particolare, come previsto dagli scenari di funzionamento, avremo un sistema diverso di comunicazione per l'emissione di titoli di viaggio e pagamento della SOSTA.

5.9.1.1 Titoli di viaggio

Il protocollo di comunicazione dovrà prevedere un sistema di richiesta e fornitura delle codifiche dei titoli di viaggio che saranno emesse dalla CCSP e usate dal sistema di pagamento di terze parti per la distribuzione del titolo AMTAB. I titoli inviati al sistema di terze parti saranno automaticamente validi e potranno essere utilizzato secondo il normale flusso previsto dal sistema SPAVM. Dovrà essere previsto un meccanismo di fatturazione automatica dei titoli emessi al gestore del sistema richiedente (se diverso da AMTAB)

5.9.1.2 Pagamento della Sosta

Il protocollo di comunicazione dovrà prevedere l'invio alla CCSP delle informazioni relative al pagamento della sosta con dispositivi di terze parti (casse automatiche,

parcometri intelligenti...) secondo quanto previsto dagli scenari di funzionamento in modo da consentire la verifica in tempo reale. Tutti i dati di emissione della sosta dovranno essere disponibili alla SSP per controlli, statistiche e fatturazione.

5.9.2 Integrazione Sottosistema AVM con sistemi informativi

Il sottosistema AVM dovrà interfacciarsi prioritariamente e in maniera bidirezionale con i moduli Movimento e Officina realizzati dalla ditta Pluservice S.r.l. e già attivi nei sistemi informativi aziendali

Di seguito si descrivono i flussi di informazioni necessari alle integrazioni

5.9.2.1 Dal Modulo Movimento verso il sottosistema AVM

- Anagrafica dei Dipendenti: matricola, nominativo dipendente, numero di telefono dipendente.
- Anagrafica di tutte le Fermate, completa di codice, descrizione e dati relativi alla georeferenziazione in diversi sistemi di riferimento.
- Anagrafica di tutte le Linee che comprende: Codice linea, descrizione, destinazione di andata e quella di ritorno.
- Percorsi comprendenti i campi: Codice del percorso, Codice della linea, direzione, codice della fermata, arco di collegamento con la precedente fermata, comportamento alla fermata (salita, discesa, entrambe).
- Corse che comprende i campi: orario di partenza, codice percorso, orario dai passaggio a tutte le fermate del percorso e orario di arrivo al capolinea. Ogni corsa riporta la validità in termini di periodo e cadenza.
- Servizio giornaliero, composto da tutte le corse valide nella giornata, con il dettaglio dei passaggi a tutte le fermate e con indicazione del turno uomo, del turno macchina, del mezzo e del dipendente.

5.9.2.2 Dal sottosistema AVM verso il Modulo Movimento

- Elenco di tutte le fermate di ogni corsa con indicazione dell'avvenuto riconoscimento e del relativo orario.
- Elenco di tutte le corse aperte e non con l'indicazione del dipendente e del mezzo.

5.9.2.3 Dal modulo Officina al sottosistema AVM:

Elenco di tipologia di anomalia gestite da Officina. Questo affinché l'autista sul computer di bordo, in presenza di un'avarìa sul veicolo che sta guidando, possa scegliere da un apposito menu il tipo di anomalia che ha riscontrato e inviare la segnalazione all'Officina.

5.9.2.4 Dal sottosistema AVM al modulo Officina

- Tipologia di anomalia segnalata da autista manualmente su Computer di Bordo.
- Anomalie acquisite automaticamente da CAN BUS.
- Km percorsi.

5.9.3 Esportazione dati controllo al Servizio integrato notifiche di Poste Italiane

La Polizia Municipale utilizza il servizio integrato notifiche (SIN) di Poste Italiane per procedere alle attività di notifica dei verbali da traffico. Dovrà essere previsto un servizio di esportazione presso il software gestionale della polizia municipale che preveda tutti i campi necessari per poter utilizzare il SIN di Poste Italiane

5.9.4 Esportazione dati pagamento multe

Il software di controllo, in caso venga elevata una sanzione dovrà essere in grado di generare un codice a barre per il pagamento da stampare e fornire all'utente che consenta di effettuare il pagamento della sanzione mediante servizi di pagamento che facciano uno di questo sistema. In particolare il software dovrà essere già predisposto per la stampa del codice a barre per il pagamento del servizio mediante Poste Italiane (vedi allegato POSTE.ZIP)

5.9.5 Esportazione dati verso terzi

SPAVM dovrà prevedere un modulo di configurazione per le esportazioni di dati presso terzi, in particolare dovrà essere realizzato un modulo che preveda:

- Nome esportazione
- Tipo Esportazione: l'esportazione potrà essere automatica (in tempo reale), automatica (in periodi configurabili) manuale
- Modalità esportazione: L'esportazione potrà essere effettuata come vista (insieme di viste) nel DB, come file CSV o come fogli EXCEL (o anche come combinazione di più modalità)

- Configurazione Esportazione: dovranno poter essere scelti i campi da esportare e gli alias da assegnargli. Dovrà essere possibile effettuare anche esportazioni di tabelle collegate sia mediante più viste o fogli excel/CSV che mediante file testuali con testata e righe collegate

Il sistema di esportazione verso terzi sarà utilizzato per sistemi di altri enti che necessitano di dati provenienti da SPAVM, ad esempio, i dati dei permessi rilasciati saranno inviati mediante questo modulo in tempo reale al sistema di verifica delle targhe della Polizia Municipale. Allo stesso modo questo modulo sarà usato per creare una o più viste per fare in modo che i dati dei corrispettivi transitino nel software di contabilità.

5.9.6 Interoperabilità con sistemi già esistenti sul territorio (Ferrotramviaria e FAL)

Dovrà essere predisposto un modulo in grado di rendere il sistema interoperabile con sistemi già esistenti sul territorio e realizzati dalle aziende di trasporto Ferrotramviaria e FAL. In particolare

- dovrà essere predisposta un'interfaccia di comunicazione on line in grado di ricevere il codice e la tipologia di titolo (QR-code) eventualmente emesso dalle aziende esterne per poter essere gestito nel normale flusso della SSP
- dovrà essere possibile emettere anche titoli di altri gestori e integrati, associando al supporto (QR-Code) emesso anche titoli utilizzabili in altri sistemi (che per essere validabili dovranno essere comunicati in tempo reale secondo un protocollo da definire).
- Dovrà essere possibile emettere titoli integrati al cui codice possano essere associati (e venduti) titoli di diversi gestori validabili sui diversi sistemi di pagamento.

Quando verranno emessi titoli validi anche su gestori diversi dovranno essere previsti sistemi di riparto degli introiti in base alla tipologia, ai costi e alle commissioni previste sui titoli emessi.

Questo modulo dovrà essere progettato in funzione dell'emissione anche di titoli non necessariamente legati al TPL o alla sosta.

Dovranno essere previsti sistemi di riparto degli introiti in base alla tipologia, ai costi e alle commissioni previste sui titoli emessi.

5.9.7 Interoperabilità con Bari Guest Card

La Bari Guest Card è una carta per i turisti che sarà rilasciata dalla Città di Bari e consentirà

fra le altre cose di viaggiare gratuitamente sui mezzi pubblici utilizzando degli specifici titoli di viaggio.

Dovrà essere realizzato un protocollo di importazione per acquisire tutti i codici delle Bari Guest Card emesse (che verranno stampati sulla card sotto forma di QR-Code) al fine di assegnarvi un contratto che possa essere successivamente validato e verificato a bordo.

5.9.6 Interoperabilità con Sistema di Bike Sharing/Car Sharing

Il sistema dovrà integrarsi con il sistema di pagamento del bike sharing/car sharing in uso nel comune di Bari mediante un meccanismo di scambio dati che consenta di utilizzare SSP anche per questo tipo di servizi e consenta a SSP di gestire i titoli emessi dal sistema di Bike Sharing/Car Sharing.

5.10 Sincronizzazione orario aziendale

Tutti i componenti del Sistema CSAVM devono essere sincronizzati temporalmente con un orario comune, che deve diventare il riferimento temporale per tutte le attività relative all'esercizio dell'Azienda. Per ottenere tale sincronizzazione ogni sistema di bordo deve ricevere il segnale orario comune dal sistema GPS. Il sistema di centrale CSSP e AVM dovrà sincronizzarsi con l'orario del sistema GPS.

5.11 Dotazioni Hardware

5.11.1 Smartcard (AMTABcard) e badge di prossimità (BCV)

Dovrà essere individuata una tecnologia contactless per le card di prossimità secondo gli standard previsti dall'Allegato A del DM 255/2016 e dovrà essere individuato un dispositivo in grado di essere letto da strumenti di verifica (SV) per il BCV da applicare alla vettura.

Indipendentemente dal sistema impiegato, il BCV conterrà esclusivamente l'informazione relativa al codice badge da associare on line ai dati di una singola targa del veicolo dell'utente e dei titoli di sosta posseduti.

La smartcard individuata dovrà essere in grado di avere a bordo anche altre informazioni oltre al codice card, questo al fine di consentire l'eventuale interoperabilità con altre applicazioni di pagamento.

Dovranno essere fornite numero 50.000 card personalizzate e 50.000 badge di prossimità.

5.11.2 Validatrici di Bordo (VB)

Dovranno essere fornite n. 170 (più una scorta di magazzino di dieci) validatrici di bordo in grado di effettuare la validazione dei titoli di viaggio inseriti sulle card o su eventuali strumenti di pagamento NFC. Le validatrici dovranno essere installate a bordo di altrettanti bus AMTAB, inoltre l'impianto per l'installazione delle VB dovrà essere predisposto per 200 bus (170+30).

La validatrice dovrà essere realizzata con una struttura modulare e dovrà essere equipaggiata con un lettore/scrittore di card, una antenna per le carte contact less, e tutte le periferiche per l'interfaccia utente (display, luci, pulsanti ecc...), un'antenna e lettore NFC e un lettore di codici a barre (compresi qr-code) ad alta velocità e almeno 4 moduli SAM per futuri sviluppi. La validatrice dovrà essere in grado di collegarsi tramite ethernet e wi-fi con un router di bordo per l'accesso ad internet e per prelevare eventuali dati di localizzazione e dovrà essere predisposta per l'installazione di modem 3G/LTE.

La funzione principale della validatrice è quella di riconoscere, attraverso un'interfaccia radio a corto raggio o mediante lettura ottica, i supporti di memorizzazione e il particolare titolo di viaggio ad essi associati e di verificarne la validità comunicando all'utente, anche attraverso avvisi sonori il risultato della transazione.

L'elettronica (CPU, RAM, ecc...) deve essere dimensionata per effettuare in tempo reale le funzioni di crittografia.

La validatrice dovrà comunicare con la centrale operativa periodicamente e/o in tempo reale, fornendo i dati relativi alle transazioni correlate con la posizione GPS e deve in grado di scaricare e tenere online, da CCSP, le informazioni necessarie ad effettuare le validazioni basandosi sul codice della card letta.

La validatrice dovrà poter convalidare anche codici a barre 1D e 2D(QR-code) utilizzando uno scanner in grado di leggere in modo rapido e affidabile non solo immagini stampate ma anche schermi di smartphone.

La custodia deve essere realizzata in materiale resistente agli urti e agli atti vandalici dalle forme arrotondate, in conformità alle attuali normative in materia di sicurezza per la pubblica utenza.

La validatrice dovrà essere dotata di una piastrina di identificazione, non asportabile, riportante i dati di identificazione ed il numero di matricola della validatrice mediante punzonatura.

La validatrice dovrà essere predisposta (senza alcun aggiornamento hardware o firmware) per la funzionalità di lettura per le carte bancarie EMV e certificata EMV 1 e 2. La sostituzione delle validatrici deve essere un'operazione semplice che si possa eseguire nell'arco di pochi minuti senza l'uso di attrezzi particolari, l'apparato dovrà essere in

grado di autoconfigurarsi in funzione del mezzo su cui è installata senza alcun intervento da parte dell'operatore e dovrà inviare alla CCSP e di conseguenza al sottosistema AVM l'informazione relativa al mezzo su cui è installata.

La validatrice deve avere una funzione di auto diagnostica allo start-up e una funzione online che verifica continuamente la propria funzionalità. Nel caso di guasto grave la validatrice si dovrà porre automaticamente fuori servizio e visualizzare il relativo messaggio indicativo di stato sul display.

Dovrà essere possibile effettuare il carico/scarico dei dati e la configurazione del software della validatrice attraverso un dispositivo portatile.

La validatrice dovrà poter essere collegata al sistema di apertura dei dispositivi di accesso meccanici (tornelli) installati su alcuni bus.

Il prodotto fornito dovrà essere certificato AUTOMOTIVE (marcatatura E) e, in ogni caso, dovrà essere rispondente alle normative italiane e comunitarie.

5.11.3 Router di Bordo

Per la connessione a internet delle VB e per successive interazioni con dispositivi AVM ed altri apparati di bordo (contapasseggeri, indicatori di percorso, ecc...) dovranno essere forniti, da installare a bordo bus n. 170 (più una scorta di magazzino di 10) router WIFI automotive con le seguenti caratteristiche minime:

- Multimode LTE, HSPA+, UMTS, EDGE, GPRS e GSM
- WLAN / Wi-Fi IEEE 802.11b: 1 to 11 Mbps, IEEE 802.11g: 6 to 54 Mbps, IEEE 1-stream 802.11n : 6.5 to 150 Mbps
- Numero massimo utenti:50
- 5 porte switch Ethernet 10/100 Mbps,
- Predisposizione per ricevitore GPS
- 4 porte di input/output digitali
- 1 porta RS232
- Alimentazione da 12V DC a 48V DC (- 15% /+ 20%), consumo massimo 10W
- Temperature di esercizio: scheda madre da -40 °C a +80 °C, LTE: da -25 °C ta +60 °C, UMTS/WLAN: da -25 °C a +70°C
- Protezione IP40

Il prodotto fornito dovrà essere certificato AUTOMOTIVE (marcatatura E) e, in ogni caso, dovrà essere rispondente alle normative italiane e comunitarie. I router dovranno essere installati a bordo di 170 bus AMTAB, inoltre l'impianto per l'installazione del router dovrà essere predisposto per 200 bus (170+30)

5.11.4 Strumenti di Verifica

Il personale viaggiante deputato al controllo dei titoli di viaggio sarà munito di un terminale portatile. Dovranno essere forniti n. 50 (più una scorta di magazzino di tre) terminali(SV), consistenti in un computer palmare, uno smartphone rogue o un dispositivo tipo POS che dovrà permettere al controllore di verificare la validità di tutti i titoli elettronici emessi col sistema di Smart Payment. I dati relativi alle transazioni effettuate devono essere memorizzati localmente e poi inviati alla centrale di controllo per la realizzazione di statistiche relative all'esercizio, la centrale di controllo, a sua volta, aggiornerà periodicamente gli strumenti di verifica con le informazioni necessarie ad effettuare le validazioni.

Le principali funzioni del terminale portatile devono essere le seguenti:

5.11.4.1 Funzioni operative

- Avvio e termine del turno di controllo.
- Apertura e chiusura della località del controllo.
- Visualizzazione di tutti i dati della carta.
- Controllo automatico della validità del titolo.
- Registrazione del controllo manuale di un titolo non leggibile (titolo cartaceo).
- Registrazione dei dati del titolo relativi al controllo.
- Visualizzazione del risultato del controllo.

5.11.4.2 Funzioni di verifica

- Controllo automatico della validità del titolo.
- Verifica del titolo.
- Registrazione sul titolo dei dati di verifica.
- Visualizzazione del risultato della verifica
- Funzioni di verbalizzazione.
- Selezione del tipo di violazione.
- Registrazione del tipo di pagamento.
- Registrazione dei dati del titolo relativi al verbale di violazione.
- Stampa della ricevuta di pagamento.

Il Terminale di Controllo deve poter operare in due modalità:

- modalità off-line, quando possibile, per la verifica dei titoli elettronici per la visualizzazione delle informazioni della transazione su titolo contact less (nel caso in cui la verifica off-line dovesse fallire il terminale si collegherà alla CCSP e alla VB per la verifica online del titolo e l'eventuale aggiornamento dei dati di validazione);

- modalità on-line quando non è possibile la verifica off-line, per l'upload delle transazioni di verifica e relativi dati, per il download delle eventuali informazioni necessarie ad effettuare la verifica.

Il dispositivo deve essere dotato di stampante integrata o a cintura con comunicazione wireless.

5.11.4.3 Caratteristiche Tecniche

Il terminale portatile di controllo, deve possedere le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- dimensioni ridotte, materiale antiurto e impermeabilizzato;
- impugnatura ergonomica;
- peso contenuto;
- stampante termica (incorporata o a cintura con collegamento wireless);
- display retro-illuminato
- tastiera retro-illuminata o touch screen;
- batterie al litio ricaricabili con autonomia di lavoro di almeno 12 ore;
- temperatura d'esercizio da -15° a 50° C;
- memoria sufficiente per registrare almeno n. 5000 titoli di viaggio verificati e 200 ricevute d'incasso;
- memoria sufficiente a contenere l'applicativo per la verifica, la ricarica e la validazione dei titoli di viaggio;
- unità unica per la ricarica delle batterie e ricezione/trasmissione dei dati al sistema di gestione aziendale (culla); deve essere prevista anche la ricarica della batteria in modalità autonoma (casa, ufficio, ...).

5.11.5 Sistema di bordo AVM

Dovranno essere forniti n. 170 (più una scorta di magazzino di dieci) sistemi di bordo AVM. I sistemi di bordo dovranno essere installati su altrettanti bus AMTAB, inoltre l'impianto per l'installazione del sistema AVM dovrà essere predisposto per 200 bus (170+30).

Il sistema di bordo AVM si compone di un computer di bordo e di un'unità di input/output attraverso la quale l'operatore d'esercizio potrà ricevere/inviare informazioni dalla centrale AVM. CDB e unità input/output potranno, eventualmente, essere collegate fra loro mediante connessione cablata, in questo caso la sostituzione di una delle due unità non dovrà richiedere alcun tipo di riconfigurazione.

Il sistema di bordo AVM ha lo scopo di monitorare l'andamento del servizio, attraverso

funzionalità di rilevamento della posizione GPS, calcolo dei tempi di anticipo ritardo rispetto al programmato, ricezione dati dalla centrale sul servizio programmato, invio dati alla centrale sugli anticipi/ritardi delle corsa prevista, assegnazione turno uomo/mezzo alla corsa, interazione con il personale di bordo, scambio messaggistica con la centrale, collegamento con dispositivi ed apparati bordo mediante interfacce standard, per la rilevazione di ulteriori dati (conteggio passeggeri, dati meccanici/elettrici del mezzo, anomalie ecc.).

Il sistema di bordo AVM dovrà interfacciarsi con le validatrici di bordo (VB) e dovrà collegarsi agli altri dispositivi mediante il router di bordo attraverso una connessione ethernet. Il sistema dovrà utilizzare per la connettività internet il router di bordo.

Il sistema dovrà inviare dati alla centrale AVM su richiesta o automaticamente con un range configurabile in termini di tempo e/o spostamento (es. ogni n secondi / ogni m metri)

Il sistema di bordo dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- connessione all'odometro;
- connessione alle porte;
- accelerometro a tre assi;
- Interfacce (232,485) per la connessione con pannelli/indicatori a bordo;
- Interfaccia Ethernet e Wlan per la connessione con il router di bordo;
- Integrazione con l'eventuale fonia di bordo;
- Antenna GPS;
- Predisposizione modem/antenna LTE/UMTS-GPRS;
- Possibilità di collegamento con validatori di bordo per la gestione della bigliettazione elettronica;
- Elaborazione e visualizzazione in automatico all'autista e durante lo svolgimento del servizio, di dati su fermate da effettuare, anticipo/ritardo accumulato, eventuali dati provenienti da altri dispositivi di bordo;
- Scambio dati con la centrale secondo protocolli di sicurezza.

Il sistema di bordo deve essere automaticamente e univocamente associato, all'identificativo della matricola aziendale della vettura, su cui è installato il sistema stesso, tramite l'operazione di installazione/manutenzione guidata da terminale autista oppure dalla centrale di controllo AVM.

Dopo il riconoscimento del mezzo il sistema di bordo si collegherà alla centrale AVM per il caricamento degli eventuali aggiornamenti del software e degli eventuali dati del servizio necessari al corretto funzionamento del sottosistema AVM.

Il sistema di bordo si avvierà all'accensione del mezzo e sarà dotato di un temporizzatore (configurabile) che ne consenta la disattivazione dopo un tempo prestabilito dallo

spegnimento del mezzo.

Il sistema di bordo dovrà essere connesso ad un pulsante di allarme da fornire e installare a cura dell'Aggiudicatario accanto alla pedaliera del conducente in modo che possa essere premuto utilizzando il piede. L'installazione dovrà essere effettuata minimizzando per quanto possibile la possibilità di pressione accidentale del pulsante.

Il prodotto fornito dovrà essere certificato AUTOMOTIVE (marcatura E) e, in ogni caso, dovrà essere rispondente alle normative italiane e comunitarie.

5.12 Centro Servizi

SPAVM sarà installato presso un Centro Servizi a cura dell'aggiudicatario. Il fornitore dovrà descrivere dettagliatamente nella specifica dettagliata dei requisiti le soluzioni adottate per il Centro Servizi come di seguito specificate.

5.12.1 Requisiti Tecnici

Il Centro Servizi dovrà essere in grado di gestire l'intera infrastruttura SPAVM con una potenza di calcolo, una capacità di storage e una larghezza di banda sufficiente per la gestione del servizio offerto. Il Centro Servizi dovrà comprendere l'erogazione di tutti i servizi previsti dal capitolato in modalità cloud computing mediante servizio di calcolo e memorizzazione (IaaS - infrastructure as a service) attraverso la virtualizzazione dell'intera architettura su cui si poggia SPAVM.

All'interno del Centro Servizi il Fornitore dovrà prevedere una configurazione ottimale di hardware adatta a far funzionare sia CCSP che la centrale AVM e gli apparati periferici con particolare attenzione alla possibilità di espansione dello stesso, all'alta disponibilità ed alla sicurezza. L'infrastruttura hardware e software deve prevedere anche un ambiente di test per il sistema. Il dimensionamento iniziale dello storage dovrà tener presente il doppio del numero di transazioni anno che l'azienda prevede di realizzare e il doppio del numero di informazioni AVM annue da memorizzare con la possibilità di mantenere i dati in linea almeno 5 anni.

Dai dati attuali in nostro possesso derivati dalle vendite si prevedono circa 50 milioni di transazioni/anno (per il TPL una transazione consisterà in due validazioni) mentre per i dati di localizzazione si deve considerare che il servizio giornaliero consta mediamente di 130 vetture in uscita con un tempo di lavoro medio di 17 ore al giorno.

L'infrastruttura tecnologica del Centro Servizi dovrà garantire elevati livelli di integrazione, scalabilità, performance e resilienza. Il Centro Servizi dovrà garantire la

continuità di servizio H24 7/7.

In caso di eventi documentati di disastro che rendano indisponibile l'intero sito preposto all'erogazione dei servizi remoti, il Fornitore dovrà garantire la ripartenza di tutti i servizi, anche su un diverso sito. Il tempo massimo di ripartenza del Centro Servizi (RTO) è stabilito in 24 ore solari dall'evento di indisponibilità. Il Centro Servizi dal quale vengono erogati i servizi del presente capitolato, devono essere interconnessi alla rete Internet per il tramite di almeno due differenti Service Provider con un dimensionamento sufficiente a consentire la piena funzionalità di SPAVM, considerando almeno il doppio degli apparati previsti nella fornitura.

5.12.2 Sede

Il Centro Servizi in cui l'Aggiudicatario erogherà i servizi di cui al presente Capitolato dovrà essere obbligatoriamente dislocato su sedi ubicate sul territorio comunitario ed ottemperare la Direttiva 95/46/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio. È fatto obbligo al Fornitore di trattare, trasferire e conservare le eventuali repliche dei dati conservati nel Centro Servizi (ove autorizzate da AMTAB) sempre all'interno del territorio comunitario; tali repliche dei dati dovranno essere conservate con livelli di sicurezza concordati con AMTAB.

Il Centro Servizi inteso come la struttura complessiva all'interno della quale è ritagliata dal Fornitore l'infrastruttura dedicata ad AMTAB ed il personale ad esso addetto potranno non essere esclusivamente dedicati alla erogazione dei servizi di cui al presente Capitolato.

Si richiede che il Fornitore indichi l'ubicazione dei Centri Servizi e le principali caratteristiche in termini di logistica e condizioni ambientali (es. almeno: infrastrutture di collegamento, impianto elettrico, dislocazione apparecchiature di rete e server, illuminazione, sicurezza, insonorizzazione, aerazione e impianto di climatizzazione artificiale).

5.12.3 Responsabilità

L'Aggiudicatario nell'ambito della Fornitura deve nominare un Responsabile del Centro Servizi che avrà il compito di coordinare tutte le attività necessarie alla erogazione dei servizi previsti, ivi comprese quelle relative alla sicurezza e sarà il punto di contatto unico per AMTAB per quanto riguarda le problematiche tecnico/informatiche.

5.12.4 Sicurezza del Centro Servizi

Il Fornitore dovrà garantire, la sicurezza delle strutture, dei collegamenti e la riservatezza

dei sistemi e delle informazioni attraverso la formalizzazione e l'applicazione di procedure e politiche di sicurezza. In particolare, è responsabilità del Fornitore assicurare che il Centro Servizi, le infrastrutture in esso ospitate, le informazioni gestite e le transazioni effettuate siano protette mediante l'adozione di adeguati sistemi e metodologie, nel rispetto di quanto stabilito dallo standard ISO/IEC 27001.

Dovranno comunque essere soddisfatti dal Fornitore i seguenti livelli minimi di sicurezza:

- dovranno essere presenti dispositivi di tipo Firewall e sistemi di Intrusion Detection System ed Event & Log Monitoring, necessari a rilevare e contenere eventuali incidenti di sicurezza ICT;
- dovranno essere adottate tutte le necessarie misure volte a limitare il rischio di attacchi informatici ed eliminare eventuali vulnerabilità della rete, causate dalla violazione e utilizzo illecito di sistemi o infrastrutture del Fornitore.

Il Fornitore dovrà garantire un complesso organizzato di risorse umane e strumentali che risponda ai requisiti di:

- riservatezza: le informazioni dovranno essere accessibili solo a chi è autorizzato ad averne accesso;
- integrità: l'informazione (compreso il sistema operativo) ed i servizi erogati potranno essere creati, modificati o cancellati solo dalle persone autorizzate a svolgere tale operazione;
- disponibilità: le informazioni ed i servizi che il sistema eroga dovranno essere fruibili dagli utenti del sistema.

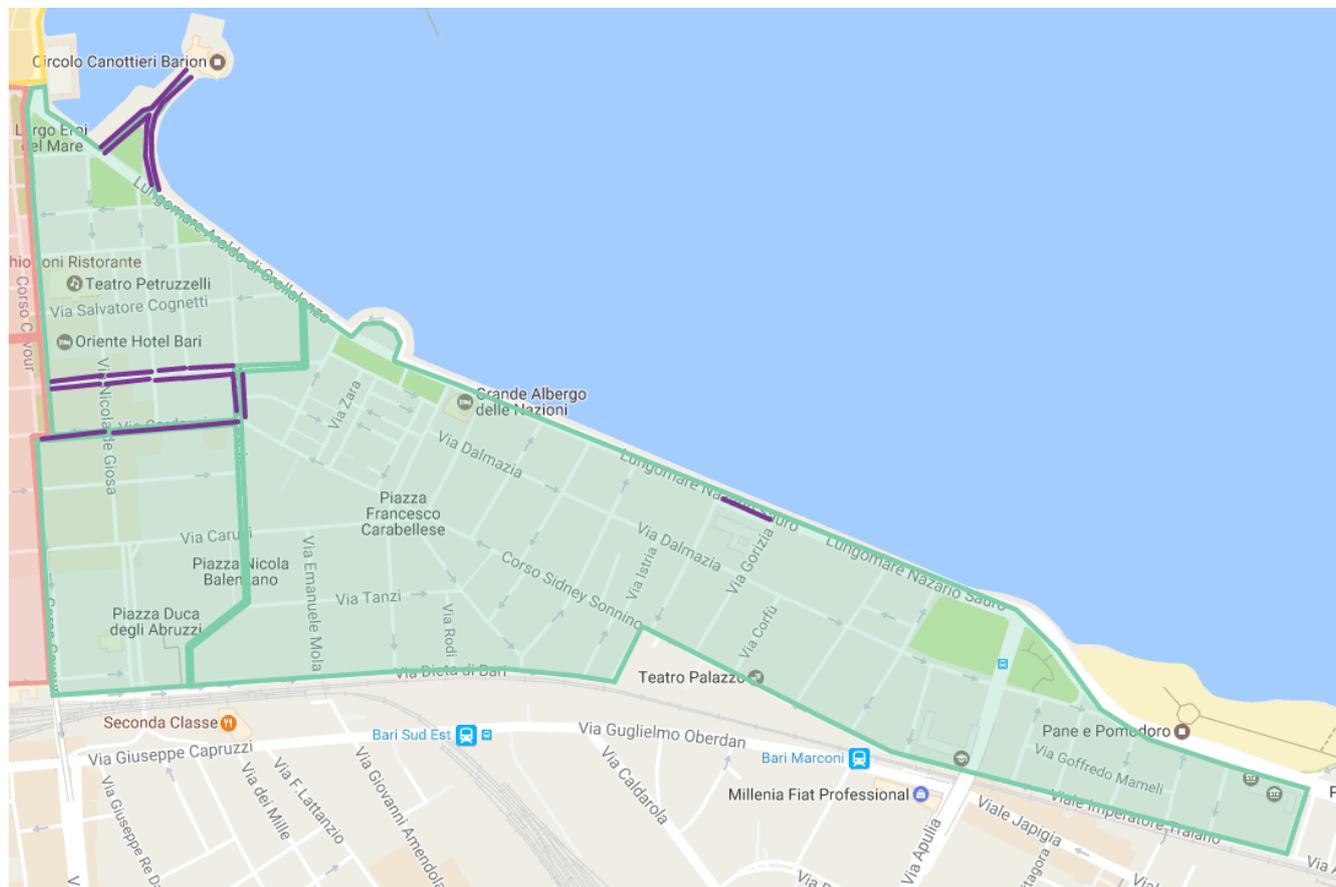
5.12.5 Migrazione

Dovrà essere predisposto un documento con le specifiche tecniche per la migrazione dell'intero sistema SPAVM ad un diverso Centro Servizi. L'attività di migrazione dovrà essere progettata in modo tale da prevedere un tempo massimo di indisponibilità dei servizi pari a 4 ore. A tal fine la configurazione di tutti gli apparati che compongono la SPAVM dovrà prevedere di raggiungere il Centro Servizi mediante un Name Server e in nessun caso direttamente tramite IP.

6. Parcometri intelligenti

Verrà valutata ai fini dell'assegnazione dei punteggi tecnici la possibilità di effettuare la sperimentazione quinquennale di un sistema di parcometri intelligenti all'interno della Zona a Sosta Regolamentata "C".

AMTAB si riserva, comunque la possibilità, di non avviare la sperimentazione o avviarla in un momento successivo alla stipula del contratto.



Nella zona sono attualmente presenti 62 parcometri ubicati come in tabella 6.1. I parcometri sono utilizzati per il controllo della Sosta di 3790 posti auto.

Tabella 6.1

| Matr. | INDIRIZZO | Matr. | INDIRIZZO | Matr. | INDIRIZZO |
|-------|--|-------|---------------------------------------|-------|--|
| 7372 | Via Imbriani, 50 ang. G.Bozzi | 9909 | Via Celentano - ang. De Giosa | 9165 | Gramsci (Lato Giardino - fronte Serena) |
| 8541 | C.so Cavour (p.le Oriente) | 9910 | Via Celentano - civ. 77 | 9255 | Carulli civ. 138 |
| 9161 | Fiorese (P.zza degli Eroi) | 9911 | Largo L. di Savoia - ang. Zuppetta | 5701 | c.so Sonnino fr. civ. 25 |
| 9166 | Imbriani (incr. Abbrescia) | 9908 | Via Cardassi - ang. Sonnino | 5702 | via G. Crollalanza ang. V. de Romita |
| 9181 | XXIV Maggio civ.26 | 5717 | Via Giandomenico Petroni civ. 31 | 5705 | via Rodi fr. civ. 33 |
| 9257 | Imbriani ang. Via de Giosa | 5718 | Via Dalmazia ang. Spalato | 5706 | via Dieta di Bari civ. 74 ang. via Durazzo |
| 9258 | xxiv Maggio Largo Giordano Bruno | 5714 | C.so Sonnino Ang. Addis Abeba | 5707 | via Nicolò Pisani civ. 37 |
| 9263 | Molo S. Nicola | 5719 | Via Dalmazia Ang. Adiss Abeba | 5709 | p.za Carlo Poerio fr. ITIS G. Marconi |
| 9264 | Molo S. Nicola | 5720 | Via Dalmazia Ang. Arcivescovo Vaccaro | 5710 | c.so Sonnino fr. civ. 184 |
| 9262 | Molo S. Nicola | 5712 | Via Corfu' Civ. 29 ang. C.so Sonnino | 5711 | c.so Sonnino civ. 167 |
| 9902 | lung. Crollalanza - ang. Eroi del Mare | 5722 | via Dalmazia ang. Egnatia | 5713 | c.so Sonnino civ. 141 |
| 9903 | lung. Crollalanza - ang. largo Adua | 5732 | Via Mameli ang. Filzi | 5715 | c.so Sonnino fr. Provincia |

| | | | | | |
|------|--|------|--|------|---|
| 9904 | Via Sordi - fronte Banca d'Italia (giardino) | 5731 | Via Imperatore Traiano ang. Filzi | 5716 | c.so Sonnino civ. 40 |
| 9905 | Via Cognetti - civ. 50 | 5729 | Via Delfino Pesce fronte civ. 23 | 5721 | via Dalmazia civ. 149 |
| 9906 | Via Cognetti - ang. Bozzi | 5724 | Via Lungomare Perotti - Piazza Gramsci | 5723 | via Dalmazia civ. 223 |
| 9907 | Via Cognetti - ang. De Giosa | 5703 | Via E. Mola ang. Tanzi | 5725 | Lungomare Perotti ang. Musacchio |
| 1979 | Largo Adua civ. 32 | 5704 | Via Dieta di Bari ang. E. Mola | 5726 | Via Caduti 28 luglio 1943 |
| 1967 | C.so Cavour - fronte C. Commercio | 5708 | Via Tanzi civ. 26 ang. Signorile | 5727 | Via Imperatore Traiano civ. 46 E |
| 9155 | Carulli (incr. Abbrescia) | 5730 | Via Musacchio ang. Imperatore Traiano | 5728 | Via Carlo Guarnieri civ. 16B |
| 9256 | Cardassi De Giosa | 7364 | Piazza Diaz - Via Crollalanza | 5733 | Via Imperatore Traiano civ. 8 ang. Serena |
| 9157 | Cavour civ. 74 ang. Cardassi | 7365 | Piazzetta INPS - Lungomare N.Sauro | | |

6.1 Requisiti della sperimentazione

Nella zona di riferimento si dovrà procedere all'installazione di dispositivi di controllo intelligente della sosta (parcometri) e di sensori in grado di verificare l'occupazione del posto auto al fine di raggiungere, al minimo, i seguenti obiettivi:

- possibilità di pagare la sosta utilizzando carte di credito e debito
- possibilità di pagare e prolungare la sosta pagando mediante smartphone
- possibilità di pagare e prolungare la sosta mediante l'interfaccia web user della CCSP
- possibilità di conoscere l'ubicazione di eventuali posti liberi
- possibilità di indicare agli addetti al controllo posti auto occupati senza il corretto pagamento (mediante integrazione all'interno di SV)
- possibilità di esportare in open data le informazioni relative ai posti liberi per strada e per zona
- possibilità di effettuare pagamenti nell'ambito della piattaforma di Smart Payment
- possibilità di fornire informazioni all'utenza

7. Specifiche Dettagliate Dei Requisiti

L'Aggiudicatario deve consegnare le specifiche dettagliate dei requisiti del sistema SPAVM entro 30 giorni dalla sottoscrizione del contratto ovvero, su richiesta di AMTAB, dall'aggiudicazione della procedura di gara quale facoltà della stazione appaltante di procedere in via d'urgenza nelle more della stipula del contratto. AMTAB avrà a disposizione 30 giorni dalla data di consegna da parte dell'Aggiudicatario per l'accettazione della documentazione richiesta. In caso di mancata accettazione AMTAB richiederà all'Aggiudicatario di integrare la documentazione fornita in modo tale da soddisfare tutti gli elementi passibili di ulteriore approfondimento; a questo scopo AMTAB indicherà all'Aggiudicatario le scadenze di consegna della/e versione/i

aggiornata/e da sottomettere all'eventuale successiva accettazione da parte dell'Ente Aggiudicatore.

L'eventuale prolungamento di questa fase (in caso di mancata accettazione della documentazione consegnata dall'Aggiudicatario, alla scadenza del termine indicato) non comporterà lo slittamento temporale delle Fasi successive ed il termine finale di consegna della fornitura.

Nulla sarà dovuto all'Aggiudicatario in caso di mancata accettazione, da parte del Committente, della Progettazione Esecutiva.

La Progettazione Esecutiva deve contenere, almeno, la seguente documentazione progettuale:

- Programma dettagliato GANTT dei lavori (Piano di Realizzazione) con temporizzazione delle attività, carichi di lavoro e relazioni tra attività ed individuazione delle responsabilità necessarie alla realizzazione e messa a regime del sistema. Il programma deve identificare con chiarezza le strutture e risorse che AMTAB dovrebbe mettere a disposizione.
- Descrizione dettaglio, in termini di caratteristiche tecniche, funzionali ed operative dei singoli sottosistemi e componenti previsti dalla fornitura.
- Descrizione delle modalità di effettuazione delle attività di cablaggio ed installazione delle validatrici.
- Piano dettagliato del servizio di assistenza e manutenzione in garanzia del sistema con descrizione delle modalità e della struttura operativa prevista (livelli di servizio, tempi di ripristino rispetto alle varie tipologie di malfunzionamenti, tempi di riparazione delle parti guaste, assistenza tecnica del software, etc.).
- L'Aggiudicatario deve includere un listino prezzi per tutte le parti di ricambio previste per tutti gli apparati/sotto-sistemi, compreso il prezzo orario dell'attività di riparazione effettuata presso il laboratorio di II livello;
- Piano di formazione dettagliato per l'addestramento di tutte le figure professionali coinvolte e per il supporto al personale nella fase di avvio operativo ed in quelle di manutenzione;
- Protocollo di interfacciamento fra i principali sottosistemi componenti SPAVM. In particolare dovranno essere previsti i protocolli di comunicazione CCSP/sistemi di terze parti.

8. Tempi Di Esecuzione

L'intero SPAVM dovrà essere completato in 180 giorni naturali, successivi e consecutivi dalla data di accettazione della specifica dei requisiti.

Dopo 60 giorni solari dovrà essere presentato al committente un prototipo funzionante del sistema in grado di dimostrarne le funzionalità di base.

Il prototipo dovrà essere composto almeno da:

- due bus allestiti con tutti gli apparati di bordo previsti nelle specifiche dettagliate dei requisiti;
- prototipo centrale AVM con tutte le funzionalità di base previste;
- prototipo CCSP in grado di gestire i tre scenari previsti;
- prototipo del software di emissione online in grado di gestire l'emissione via web degli abbonamenti per la sosta e TPL;
- prototipo dell'APP di controllo da testare su un dispositivo di controllo previsto dalla specifica dettagliata dei requisiti

A seguito dell'analisi del prototipo, in contraddittorio con l'aggiudicatario potranno essere apportati tutti i correttivi necessari al rispetto delle specifiche tecniche del sistema. L'aggiudicatario si obbliga al rispetto del cronoprogramma dei lavori come previsto dal GANTT inserito nella specifica dettagliata dei requisiti che dovrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie che dovranno prevedere delle attività di collaudo provvisorie.

Per le attività di installazione a bordo dei mezzi AMTAB metterà a disposizione un massimo di tre mezzi durante la giornata.

9. Garanzia, Assistenza e Formazione

Tutto il sistema SPAVM dovrà avere una garanzia per la durata di 3 (tre) anni e decorre dalla data di superamento, con esito positivo, del collaudo finale del sistema a prescindere dalla data di installazione ed avvio operativo dei singoli componenti della fornitura.

Difetti sistematici imputabili a malfunzionamenti software, non imputabili all'operatività del personale di AMTAB, rilevati prima del collaudo, saranno soggetti a garanzia illimitata fino alla loro completa e definitiva eliminazione.

9.1 Software

Per tutta la durata del periodo di garanzia dovranno essere previste attività correttive, adattative e perfettive per tutto il software rilasciato in licenza.

9.1.1 Attività correttive

Prevedono l'invio ad AMTAB di eventuali correzioni di errori o malfunzionamenti presenti nei programmi che dovranno essere predisposti ad iniziativa dell'aggiudicatario o su richiesta documentata di AMTAB. Le attività correttive prevedono anche il ripristino di dati persi a seguito di malfunzionamenti, aggiornamenti o eccezioni non previste dal sistema.

9.1.2 Attività adattative

Prevedono l'invio ad AMTAB di eventuali aggiornamenti dei programmi - corredati di una copia della relativa documentazione - predisposti a seguito di modifiche legislative, regolamentari od amministrative.

9.1.3 Attività perfettive

Prevedono il rilascio di eventuali nuove versioni dei programmi a seguito di estensione dei requisiti funzionali o in risposta a richieste specifiche di AMTAB. L'aggiudicatario dovrà prevedere 30 giornate/uomo dedicate a tali attività durante tutto il periodo di garanzia.

9.1.4 Assistenza Software

Prevede l'assistenza telefonica per l'utilizzo del sistema e delle nuove funzionalità eventualmente introdotte nelle attività previste in garanzia.

9.1.5 Servizi di Help Desk con Ticket

Le attività di assistenza dovranno essere erogate attraverso un sistema che consenta di aprire Ticket di assistenza sui prodotti forniti ed oggetto della garanzia.

Ciascun Ticket potrà riguardare un malfunzionamento, o qualunque richiesta afferente al sistema / servizio fornito.

AMTAB potrà accedere al sistema e aprire un Ticket, inserendo tutte le informazioni necessarie compreso il livello di gravità del malfunzionamento.

Una volta creato il ticket sarà possibile, per AMTAB, conoscere i tempi previsti di presa in carico, e quelli relativi alla soluzione prevista.

Dovrà essere previsto un invio automatico di una e-mail indirizzata all'utente che ha aperto il ticket.

Il ticket potrà assumere vari stati a seconda dell'avanzamento della richiesta.

Il servizio di Help Desk con Ticket dovrà prevedere dei report per verificare la storia completa di tutti i ticket.

9.1.6 Servizi di Help Desk Telefonico

L'help desk telefonico è un canale che affianca l'help desk con Ticket, e che è potrà essere attivato in caso di necessità.

9.1.7 Servizi di Teleassistenza

Il servizio di intervento in teleassistenza è un canale che affianca l'help desk telefonico e il supporto con Ticket, e che viene attivato nel caso si ritenesse che l'intervento risolutivo possa avvenire tramite questo canale anziché quello telefonico, o in abbinamento a quello telefonico stesso.

9.2 Hardware

Per gli interventi sull'hardware di bordo il personale di AMTAB effettuerà interventi di I livello, consistenti nello smontaggio e rimozione delle validatrici, del CDB, di eventuali dispositivi di input/output aggiuntivi, del router e in generale di qualunque apparato del sistema SPAVM installato a bordo del bus, con apparati di scorta previsti in fornitura¹ e disponibili presso i magazzini di AMTAB. Allo stesso modo il personale di AMTAB procederà alla sostituzione degli strumenti di verifica.

A seguito dell'effettuazione dell'intervento di primo livello, AMTAB inoltrerà all'Aggiudicatario (mediante la piattaforma di helpdesk), la richiesta di reintegro dei componenti/apparati utilizzati per la sostituzione di quelli guasti o malfunzionanti. I costi di ritiro dei componenti/apparati mal funzionanti o guasti ed i costi di spedizione dei componenti/apparati di scorta da reintegrare, a seguito di malfunzionamenti non imputabili all'Ente Aggiudicatario o a terzi, saranno a carico dell'Aggiudicatario.

9.3 Tempi di ripristino e di reintegro

Si definiscono due tipologie di malfunzionamenti:

Malfunzionamenti di tipo A): malfunzionamenti hw/sw bloccanti che pregiudicano

¹ per consentire gli interventi di I livello da parte del personale AMTAB dovranno essere presenti presso il magazzino AMTAB dispositivi di scorta in ragione del 6% di quanto previsto in fornitura.

l'operatività ed utilizzazione complessiva del sistema e/o del sottosistema/componente soggetto al malfunzionamento stesso che non possano essere risolti autonomamente da AMTAB con interventi di primo livello;

Malfunzionamenti di tipo B): malfunzionamenti hw/sw non bloccanti che non pregiudicano l'operatività ed utilizzazione complessiva né del sistema né del sottosistema/componente soggetto al malfunzionamento stesso che non possano essere risolti autonomamente da AMTAB con interventi di primo livello.

Il servizio di assistenza in garanzia dovrà garantire il monitoraggio 7/7 e H24 dell'intero SPAVM e i seguenti tempi di ripristino del malfunzionamento

- inferiori alle 8 ore solari consecutive dall'istante della rilevazione del problema o della segnalazione per malfunzionamenti di tipo A)
- inferiori alle 16 ore lavorative consecutive dall'istante della rilevazione del problema o della segnalazione per malfunzionamenti di tipo B)

L'Aggiudicatario dovrà garantire il rispetto dei seguenti tempi di reintegro degli apparati utilizzati per gli interventi di primo livello:

- per le validatrici, reintegro, presso la sede di AMTAB, dell'apparato di scorta, pronto all'uso e comprensivo di tutte le parti necessarie alla sua installazione, entro un tempo massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dall'istante dalla segnalazione;
- per i componenti del sistema di bordo AVM, reintegro, presso la sede di AMTAB degli apparati e delle parti necessarie alla loro installazione, entro un tempo massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla segnalazione;
- per i router di bordo, reintegro, presso la sede di AMTAB degli apparati e delle parti necessarie alla loro installazione, entro un tempo massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla segnalazione;
- per gli strumenti di verifica, reintegro dell'apparato riparato e perfettamente funzionante entro un tempo massimo di 7 (sette) giorni lavorativi dalla segnalazione.

9.4 Manualistica

L'Aggiudicatario dovrà fornire almeno la seguente documentazione tecnica, sia in formato cartaceo sia in formato elettronico:

- manuale Amministratore di Centrale di Controllo Smart Payment (CCSP) (configurazione, parametrizzazione e diagnostica di tutti i dispositivi che compongono il Sistema di Smart Payment, creazione, modifica e cancellazione dei profili utente, gestione della trasmissione dati tra tutti i sottosistemi/componenti, ecc.);
- manuale completo del sottosistema AVM comprensivo di manualetto operativo delle funzionalità del computer di bordo da fornire agli operatori di esercizio;

- manuale di manutenzione del software (descrizione ed esecuzione delle procedure di backup, modalità di diagnostica/ricerca dei guasti, ecc.);
- manuale di descrizione di dettaglio del protocollo di comunicazione utilizzato per la comunicazione dei vari sotto-sistemi/apparati del sistema e per la comunicazione di questi con i sistemi non in fornitura, in particolare dovrà essere fornito il protocollo di comunicazione fra la centrale di controllo Smart Payment e sottosistemi di terze parti oltre al manuale con le specifiche tecniche dettagliate di integrazione fra CCSP e sottosistema AVM;
- manuale manutentore primo livello (configurazione, rimozione/montaggio componenti, etc.) per validatrici, strumenti di verifica, router, sistema di bordo AVM e in generale tutte le componenti del sistema di bordo previste in fornitura;
- manuale operativo di descrizione di dettaglio delle procedure di carico/scarico dati manuale verso/dalle validatrici;
- manuale operativo di descrizione di dettaglio delle procedure di controllo titoli a bordo;
- schemi di installazione degli apparati di bordo dei mezzi, suddivisi per tipologia di veicolo (ovvero per ogni “prototipo”);
- copia di tutte le certificazioni e omologazioni necessarie per la messa in opera e per l’avvio operativo di ogni componente del SPAVM.

9.5 Formazione

L’erogazione del piano di formazione deve prevedere, almeno, i seguenti corsi di formazione:

- Corso generale di presentazione delle funzionalità e degli scenari operativi del sistema.
- Corso di formazione utente per funzione amministratore di centrale di Controllo Smart Payment.
- Corso di formazione utente per funzioni operatore di centrale di controllo Smart Payment.
- Corso di formazione utente per funzione amministratore del sottosistema AVM.
- Corso di formazione utente per funzioni operatore di centrale del sottosistema AVM.
- Corso per diagnostica di primo livello delle validatrici per autisti.
- Corso per diagnostica di primo livello del sistema di bordo AVM

- Corso di formazione Manutentore primo livello (configurazione, rimozione/montaggio componenti, interventi di manutenzione, etc.) per tutti i dispositivi previsti in fornitura (validatrici, strumenti di verifica, router, CDB, ecc...).
- Corso di formazione per controllori.

Tutti i corsi dovranno essere erogati, da parte dell'Aggiudicatario, in più ripetizioni da effettuarsi in corrispondenza delle varie Fasi Realizzative.

A livello di Offerta Tecnica, l'Aggiudicatario deve descrivere i contenuti e le modalità di erogazione dei singoli corsi

In aggiunta alla fornitura dei corsi formativi e, fatto salvo la responsabilità, da parte dell'Aggiudicatario, di garantire tutte le attività di supporto tecnico, sistemistico e operativo necessarie all'avvio operativo del Sistema, l'Aggiudicatario deve garantire l'affiancamento formativo on-site, da effettuarsi dopo l'esecuzione dei corsi formativi, delle figure/responsabili aziendali di AMTAB da effettuare, nelle modalità e tempistiche che saranno concordate tra AMTAB ed Aggiudicatario.

10. Penali

10.1 Ritardo consegna

Per ogni giorno di ritardo sulla consegna del prototipo o sulla consegna definitiva del sistema verrà applicata una penale dello 0,05% dell'importo contrattuale.

10.2 Malfunzionamenti

Per i malfunzionamenti di tipo A (malfunzionamenti hw/sw bloccanti che pregiudicano l'operatività ed utilizzazione complessiva del sistema e/o del sottosistema/componente soggetto al malfunzionamento stesso che non possano essere risolti autonomamente da AMTAB con interventi di primo livello) è previsto un ripristino entro 8 ore solari consecutive dall'istante della rilevazione del problema. Per ogni ora successiva a quanto previsto per i tempi di ripristino verrà applicata una penale dello 0,01% dell'importo contrattuale.

Per malfunzionamenti di tipo B (malfunzionamenti hw/sw non bloccanti che non pregiudicano l'operatività ed utilizzazione complessiva né del sistema né del sottosistema/componente soggetto al malfunzionamento stesso che non possano essere risolti autonomamente da AMTAB con interventi di primo livello) è previsto il ripristino

entro le 16 ore lavorative consecutive dall'istante della rilevazione del problema. Per ogni giorno solare successivo a quanto previsto dai tempi di ripristino verrà applicata una penale dello 0,05% dell'importo contrattuale.

10.3 Tempi di reintegro

Per ogni giorno lavorativo oltre quanto previsto dai tempi di reintegro dei singoli apparati utilizzati in sostituzione durante la manutenzione di primo livello, verrà applicata una penale dello 0,03% dell'importo contrattuale.

10.4 Ripartenza centro servizi

In caso di eventi documentati di disastro è previsto in 24 ore solari il tempo massimo di ripartenza del Centro Servizi (RTO). Verrà applicata una penale dello 0,03% dell'importo contrattuale per ogni ora solare di ritardo rispetto a quanto previsto.

11 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

AMTAB si riserva la facoltà di risolvere il contratto in ogni momento, qualora particolari condizioni lo imponessero, ed in particolare (a titolo esemplificativo) in caso di:

- a) sostanziali violazioni degli obblighi assunti con la stipula del contratto;
- b) ripetuta e documentata negligenza nell'espletamento del servizio, nonché inosservanza delle disposizioni impartite dal Direttore dell'esecuzione, comprovante per tre volte di penalità per la medesima violazione;
- c) ove l'ammontare delle penali raggiunge il 5% (cinque per cento) dell'importo annuale del contratto;

La risoluzione del contratto per colpa dell'appaltatore comporterà l'incameramento della cauzione definitiva, fatto salvo il diritto di AMTAB al risarcimento del maggiore danno subito.

12 - Finanziamento e modalità di pagamento

La fornitura e posa in opera del sistema SPAVM è finanziato al 100% con i fondi PON METRO 2014-2020 Asse 2 azione 2.2.2 e 2.2.2.3, per l'utilizzo dei quali AMTAB SpA è stata delegata quale soggetto attuatore, in forza della convenzione sottoscritta con il Comune di Bari in data 21/11/2016.

I prezzi che risulteranno dall'aggiudicazione della procedura resteranno fissi ed invariati per tutta la durata della fornitura. Eventuali ribassi rispetto al prezzo a base di gara potranno essere reimpiegati per l'acquisto di ulteriori dispositivi di bordo.

Il pagamento dei corrispettivi delle prestazioni oggetto dell'appalto, nel rispetto del d.lgs. 9 ottobre 2002, n. 231, come modificato ed integrato dal d.lgs. 9 novembre 2012, n. 192, sarà effettuato come segue:

- 80% dopo collaudo positivo ed entro 60 giorni dalla ricezione della fattura;
- il restante 20% entro i successivi 120 giorni;

Per quanto attiene la sperimentazione relativa ai parcometri "intelligenti" ubicati nella zona ZSR-C essa sarà finanziata con un importo complessivo di € 1.000.000,00 (200.000,00 €/anno), pari al 70% dei maggiori incassi ottenuti dall'utilizzo del sistema di detti parcometri "intelligenti", basandosi sugli introiti dell'anno base 2016 (€ 1.745.000). Il contratto è soggetto agli obblighi in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. 13 agosto 2010, n. 136.

13 – Tracciabilità dei flussi finanziari

L'Affidatario del servizio assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.

14 – Cauzione Definitiva

All'atto della stipulazione del contratto l'aggiudicatario deve presentare la cauzione definitiva nella misura e nei modi previsti dall'art. 103 del D.Lgs n. 50/2016.

15 – Trattamento dei dati personali

I dati raccolti saranno trattati, ai sensi del D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e ss.mm.ii., esclusivamente nell'ambito del presente affidamento.

16 – Foro competente

Tutte le controversie derivanti da Contratto sono deferite alla competenza dell'Autorità giudiziaria del Foro di Bari, rimanendo esclusa la competenza arbitrale.

17 - Rinvio

Per quanto non previsto nel presente contratto le parti faranno espresso rinvio alle norme del Codice dei Contratti Pubblici ed a quelle del Codice Civile.